

ترازنامه انرژی ایران

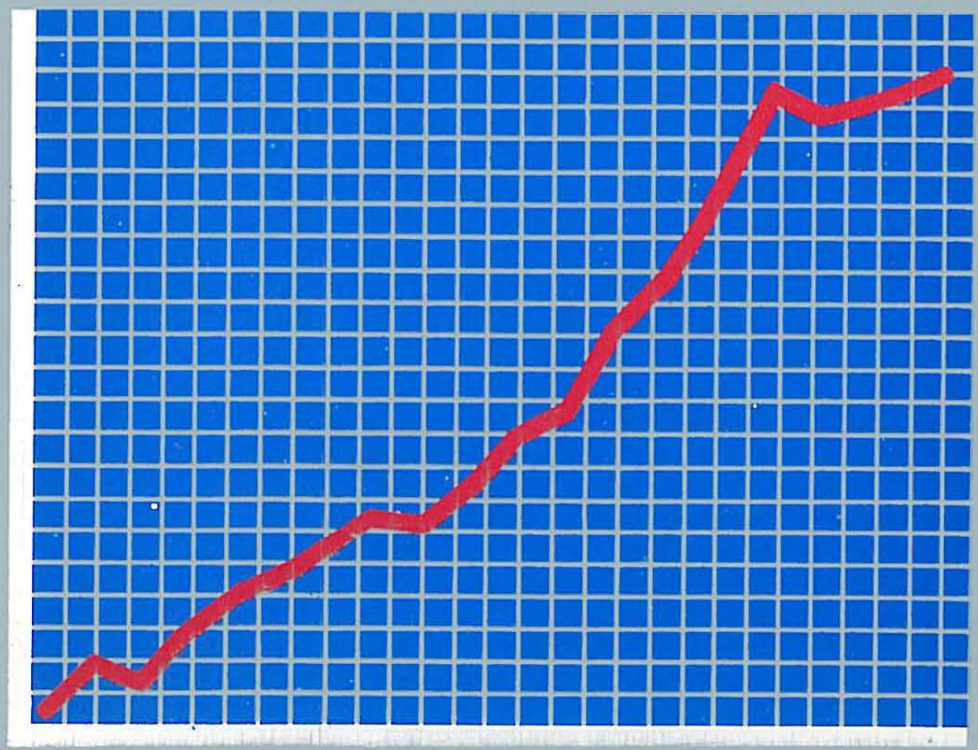
دهه ۱۳۷۰ خورشیدی

www.sadaghianifar.com

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۱

جمهوری اسلامی ایران



دفتر برنامه ریزی انرژی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۱
جمهوری اسلامی ایران

دفتر برنامه‌ریزی انرژی
بهمن ماه ۱۳۷۲

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
۱: سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران	۲
۱-۱: روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۱	۲
۱-۲: تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت	۱۲
۱-۲-۱: منابع	۱۲
۱-۲-۲: تولید نفت خام	۲۱
۱-۲-۳: خطوط انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۲۳
۱-۲-٤: مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی	۲٦
۱-۲-۵: پالایشگاهها	۲۸
۱-۲-٦: عرضه و تقاضای فرآورده‌های نفتی	۳۲
۱-۲-۷: تحولات استانی	۳۷
۱-۳: تحولات و وضعیت کنونی بخش گاز طبیعی	٤۲
۱-۳-۱: منابع	٤۲
۱-۳-۲: تولید	٤۷
۱-۳-۳: خطوط انتقال	٤۹
۱-۳-٤: پالایشگاههای تصفیه گازی	٤۹
۱-۳-۵: عرضه و تقاضای گاز طبیعی	۵۳
۱-٤: تحولات و وضعیت کنونی بخش برق	۵۹
۱-٤-۱: قدرت نصب شده	۵۹
۱-٤-۲: خطوط انتقال	۵۹
۱-٤-۳: پستها	٦۰
۱-٤-٤: تولید و مصرف	٦۱

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۵-۱: وضعیت سوختهای جامد، برق آبی و انرژیهای نو	۷۹
۱-۵-۱: ذغالسنگ	۷۹
۲-۵-۱: انرژی برق آبی	۷۹
۳-۵-۱: انرژی خورشیدی	۸۱
٤-۵-۱: انرژی زمین گرمایی	۸٤
۵-۵-۱: انرژی باد	۸٦
٦-۵-۱: اورانیوم	۸۸
۲: وضعیت انرژی در جهان	۱۵۸
۲-۱: توسعهٔ بخش انرژی در جهان	۱۵۸
۲-۲: ذخائر تثبیت شده انرژی در جهان	۱٦۱
۱-۲-۲: نفت	۱٦۳
۲-۲-۲: گازطبیعی	۱٦٤
۳-۲-۲: ذغالسنگ	۱٦٤
۲-۳: وضعیت تولید انرژی در جهان	۱٦٦
۱-۳-۲: نفت	۱٦٦
۲-۳-۲: گازطبیعی	۱٦۷
۳-۳-۲: ذغالسنگ	۱٦۷
۲-٤: وضعیت مصرف انرژی در جهان	۱٦۸
۱-٤-۲: نفت	۱٦۸
۲-٤-۲: گازطبیعی	۱٦۹
۳-٤-۲: ذغالسنگ	۱٦۹
٤-٤-۲: انرژی هسته‌ایی	۱۷۰
۵-٤-۲: پتانسیل‌های آبی	۱۷۲
۲-۵: وضعیت کنونی برق در جهان	۱۷۲
۳: تعاریف مربوط به انرژی	۲۵۱

فهرست جداول فصل اوّل

شماره	عنوان	صفحه
۱–۱:	وضعیت ذخائر نفت کشور	۱۳
۲–۱:	مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی	۱۶
۳–۱:	مشخصات میدانهای نفتی واقع در فلات قاره	۲۰
٤–۱:	تولید نفت خام ایران از منابع مختلف	۲۲
۵–۱:	مشخصات خطوط لوله نفت خام کشور	۲٤
٦–۱:	مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی	۲۵
۷–۱:	ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها	۲۷
۸–۱:	ظرفیت، نفت خام خوراک و تولید فرآورده‌ها در پالایشگاههای کشور	۲۹
۹–۱:	تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی نفت	۳۳
۱۰–۱:	تولید فرآورده‌های نفتی به تفکیک استانها	۳۳
۱۱–۱:	تحولات مصرف پنج فرآورده نفتی اصلی به تفکیک استانها	۳۹
۱۲–۱:	تحولات مصرف سرانه فرآورده‌های نفتی اصلی در سال ۱۳۵۵	٤۰
۱۳–۱:	تحولات مصرف سرانه فرآورده‌های نفتی اصلی در سال ۱۳۷۱	٤۱
۱٤–۱:	برآورد ذخایر منابع عمده گاز طبیعی ایران به تفکیک میادین مختلف	٤۳
۱۵–۱:	تولید گاز برحسب نوع ذخایر	٤۸
۱٦–۱:	برداشت گاز طبیعی به تفکیک مناطق	٤۸
۱۷–۱:	طول شبکه‌گذاری گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۱	۵۰
۱۸–۱:	توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی در سال ۱۳۷۱	۵۱
۱۹–۱:	تعداد مصرف‌کنندگان گاز طبیعی به تفکیک استانها	۵٦
۲۰–۱:	برآورد کل و سرانه مصرف گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱	۵۷
۲۱–۱:	تحولات مصرف گاز طبیعی طی سالهای ۷۱–۱۳٦۰	۵۸
۲۲–۱:	الگوی مصرف داخلی گاز طبیعی	۵۸

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲۳:	قدرت عملی نصب شده تولید برق وزارت نیرو و به تفکیک استانها درسال ۱۳۵۵	٦٦
۱-۲٤:	قدرت عملی نصب شده تولید برق وزارت نیرو و به‌تفکیک استانهادرسال ۱۳۷۱	٦٧
۱-۲۵:	طول مسیر خطوط انتقال نیروی برق به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵	٦٨
۱-۲٦:	طول مسیر و تراکم خطوط انتقال نیروی برق در واحد سطح به‌تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱	٦٩
۱-۲۷:	ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳٦۲	۷۰
۱-۲۸:	ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱	۷۱
۱-۲۹:	تولید، مصرف و مشترکین برق به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵	۷۲
۱-۳۰:	تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱	۷۳
۱-۳۱:	مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۵۵	۷٤
۱-۳۲:	مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۱	۷۵
۱-۳۳:	سهم استانهای کشور در تولید و مصرف برق در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۱	۷٦
۱-۳٤:	سهم استانهای کشور در مصرف برق فعالیتهای اقتصادی در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۱	۷۷
۱-۳۵:	سهم مصارف خانگی و اقتصادی برق در استانهای کشور در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۱	۷۸
۱-۳٦:	برآورد ذخایر ذغالسنگ ایران	۸۰
۱-۳۷:	پتانسیل‌های برق آبی ایران	۸۰
۱-۳۸:	میزان متوسط تشعشع روزانه انرژی خورشیدی در نواحی مختلف ایران	۸۲
۱-۳۹:	اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی	۸۹
۱-٤۰:	اطلاعات عمومی - رشد سالانهٔ شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی	۹۳
۱-٤۱:	عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی	۹۷
۱-٤۲:	مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخشها	۱۰۲
۱-٤۳:	عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی‌فرآورده‌های نفتی	۱۰۷

شماره	عنوان	صفحه
۱-۴۴:	مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی	۱۱۲
۱-۴۵:	سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه	۱۱۷
۱-۴۶:	سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حاملهای انرژی	۱۲۲
۱-۴۷:	سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی	۱۲۷
۱-۴۸:	سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها	۱۳۲
۱-۴۹:	رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه‌وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۱۳۷
۱-۵۰:	رشد سالانهٔ مصرف نهایی حاملهای انرژی در بخش‌های مختلف	۱۴۲
۱-۵۱:	رشد سالانهٔ عرضهٔ برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی	۱۴۷
۱-۵۲:	رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخش‌های مختلف	۱۵۲

فهرست نمودارهای فصل اوّل

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱:	قیمتهای اسمی و واقعی فرآورده‌های اصلی نفت و برق	۵
۱-۲:	ظرفیت پالایشگاههای کشور	۳۰
۱-۳:	نفت‌خام خوراک پالایشگاههای کشور	۳۰
۱-٤:	تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای کشور	۳۱
۱-۵:	تولید ومصرف فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۵۵	۳٦
۱-٦:	تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۰	۳٦
۱-۷:	تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۱	۳٦
۱-۸:	درصد تولید فرآورده‌های نفتی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱	٦٤
۱-۹:	تولید انرژی برق بر حسب نوع مولّد	٦۵
۱-۱۰:	مصرف انرژی برق به تفکیک نوع مصرف	٦۵
۱-۱۱:	تولید ناخالص داخلی	۹۲
۱-۱۲:	جمعیت کل کشور	۹۲
۱-۱۳:	روند تولید برق کل کشور	۹٦
۱-۱٤:	روند عرضهٔ کل انرژی اولیه و تقاضای نهایی انرژی	۹٦
۱-۱۵:	تولید ناخالص داخلی سرانه	۱۰۱
۱-۱٦:	روند عرضه و تقاضای سرانه انرژی	۱۰۱
۱-۱۷:	روند تولید سرانهٔ برق	۱۰٦
۱-۱۸:	روند نسبت عرضهٔ انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی	۱۰٦
۱-۱۹:	روند نسبت تقاضای انرژی نهایی به تولید ناخالص داخلی	۱۱۱
۱-۲۰:	روند نسبت تولید برق به تولید ناخالص داخلی	۱۱۱
۱-۲۱:	روند تولید نفت‌خام	۱۱٦
۱-۲۲:	روند تولید گازطبیعی	۱۱٦
۱-۲۳:	تولید و صادرات نفت	۱۲۱

شماره	عنوان	صفحه
۱–۲٤:	تقاضای نهایی و عرضهٔ انرژی اولیه	۱۲۱
۱–۲۵:	تلفات تبدیل و مصارف در بخش انرژی	۱۲٦
۱–۲٦:	مصرف فرآورده‌های نفتی به تفکیک بخشهای مختلف	۱۲٦
۱–۲۷:	مصرف گازطبیعی به تفکیک بخشهای مختلف	۱۳۱
۱–۲۸:	مصرف سوختهای جامد به تفکیک بخشهای مختلف	۱۳۱
۱–۲۹:	مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف	۱۳٦
۱–۳۰:	روند مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی	۱۳٦
۱–۳۱:	روند مصرف نهایی گازطبیعی	۱٤۱
۱–۳۲:	روند مصرف نهایی سوختهای جامد	۱٤۱
۱–۳۳:	روند مصرف نهایی برق	۱٤٦
۱–۳٤:	عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک منابع انرژی اولیه	۱٤٦
۱–۳۵:	عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک مؤسسات تولیدکننده	۱۵۱
۱–۳٦:	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری	۱۵٦
۱–۳۷:	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت	۱۵٦
۱–۳۸:	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی	۱۵۷
۱–۳۹:	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی نیروگاهها	۱۵۷

فهرست جداول فصل دوّم

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲:	وضعیت تولید برق کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)	۱۷۹
۲-۲:	سهم برق تولیدشده ازذغالسنگ در کشورهای OECD	۱۸۰
۳-۲:	سهم برق تولیدشده توسط نفت در کشورهای OECD	۱۸۱
٤-۲:	سهم برق تولیدشده توسط گاز در کشورهای OECD	۱۸۲
۵-۲:	سهم برق تولیدشده توسط انرژی هسته‌ایی در کشورهای OECD	۱۸۳
٦-۲:	سهم برق تولیدشده توسط نیروگاههای آبی در کشورهای OECD	۱۸٤
۷-۲:	تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف در سال ۱۹۹۱	۱۸۵
۸-۲:	تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف	۱۸٦
۹-۲:	ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۲	۱۸۸
۱۰-۲:	ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۲	۱۹۱
۱۱-۲:	ذخایرتثبیت شده ذغالسنگ در سال ۱۹۹۲	۱۹٤
۱۲-۲:	تولید نفت در جهان	۱۹۷
۱۳-۲:	مصرف نفت در جهان	۱۹۹
۱٤-۲:	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۲۰۲
۱۵-۲:	خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۲۰٤
۱٦-۲:	مصرف فرآورده‌های عمده‌نفتی در مناطق مختلف جهان	۲۰٦
۱۷-۲:	واردات و صادرات نفت (۱۹۹۲)	۲۰۹
۱۸-۲:	قیمت نفت‌خام در بازار منطقه‌ایی تولید (اسپات)	۲۱۰
۱۹-۲:	تولید گازطبیعی در جهان	۲۱۳
۲۰-۲:	مصرف گازطبیعی در جهان	۲۱۵
۲۱-۲:	قیمت گازطبیعی	۲۱۸
۲۲-۲:	تولید ذغالسنگ در جهان	۲۱۹

شماره	عنوان	صفحه
۲۳–۲:	مصرف ذغالسنگ در جهان	۲۲۱
۲٤–۲:	مصرف انرژی هسته‌ای در جهان	۲۲٤
۲۵–۲:	مصرف پتانسیل آبی درجهان	۲۲٦
۲٦–۲:	مصرف انرژی اولیه در جهان	۲۲۹
۲۷–۲:	مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۲	۲۳۱
۲۸–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت	۲۳٤
۲۹–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت	۲۳۵
۳۰–۲:	سهم فرآورده‌های عمده‌نفتی درمصرف انرژی مناطق مختلف جهان	۲۳۷
۳۱–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید گازطبیعی	۲۳۹
۳۲–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گازطبیعی	۲٤۰
۳۳–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید ذغالسنگ	۲٤۲
۳٤–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف ذغالسنگ	۲٤۳
۳۵–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی هسته‌ایی	۲٤۵
۳٦–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف پتانسیل آبی	۲٤٦
۳۷–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی اولیه	۲٤۸
۳۸–۲:	سهم مناطق مختلف در مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۲	۲٤۹

فهرست نمودارهای فصل دوّم

شماره	عنوان	صفحه
۱ـ۲:	GDP سرانه و مصرف سرانه انرژی در کشورهای OECD	۱۵۹
۲ـ۲:	شاخص شدت انرژی و شدت مصرف نفت در کشورهای OECD	۱۵۹
۳ـ۲:	روند شاخص شدت انرژی در کشورهای مختلف	۱۶۰
٤ـ۲:	شاخص شدت انرژی در مناطق مختلف جهان	۱۶۲
۵ـ۲:	وضعیت ذخایر تثبیت شده انرژی در جهان	۱۶۳
٦ـ۲:	وضعیت ذخایر تثبیت شده انرژی در جهان به‌تفکیک مناطق مختلف	۱۶۵
۷ـ۲:	شاخص شدت انرژی و شدت مصرف برق در کشورهای OECD	۱۷٤
۸ـ۲:	مقایسه شاخص‌های اقتصادی و انرژی در کشورهای OECD	۱۷٤
۹ـ۲:	ذخایر تثبیت شده نفت در پایان سال ۱۹۹۲	۱۹۰
۱۰ـ۲:	ذخایر تثبیت شده گازطبیعی در پایان سال ۱۹۹۲	۱۹۳
۱۱ـ۲:	ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ در پایان سال ۱۹۹۲	۱۹٦
۱۲ـ۲:	تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۰۱
۱۳ـ۲:	مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۰۱
۱٤ـ۲:	ظرفیت و خوراک پالایشگاههای جهان	۲۰۵
۱۵ـ۲:	مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۰۸
۱٦ـ۲:	قیمتهای اسمی و واقعی نفت‌خام	۲۱۱
۱۷ـ۲:	قیمت فرآورده‌های عمده نفتی و برق در کشورهای مختلف (درسال ۱۹۹۲)	۲۱۲
۱۸ـ۲:	تولید گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۱۷
۱۹ـ۲:	مصرف گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۱۷
۲۰ـ۲:	تولید ذغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۲۳
۲۱ـ۲:	مصرف ذغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۲۳
۲۲ـ۲:	مصرف انرژی هسته‌ای در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۲۸
۲۳ـ۲:	مصرف پتانسیل آبی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۲۸

شماره	عنوان	صفحه
۲۴–۲:	مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۳۳
۲۵–۲:	مصرف انرژی اولیه در مناطق مختلف به تفکیک انواع انرژی درسال ۱۹۹۲	۲۳۳
۲۶–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت	۲۳۶
۲۷–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت	۲۳۶
۲۸–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید گازطبیعی	۲۴۱
۲۹–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گازطبیعی	۲۴۱
۳۰–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید ذغالسنگ	۲۴۴
۳۱–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف ذغالسنگ	۲۴۴
۳۲–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی هسته‌ای	۲۴۷
۳۳–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف پتانسیل آبی	۲۴۷
۳۴–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی اولیه	۲۵۰
۳۵–۲:	سهم انواع منابع در مصرف انرژی اولیه به تفکیک مناطق مختلف جهان در سال ۱۹۹۲	۲۵۰
۳۶–۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی اولیه به تفکیک انواع منابع در سال ۱۹۹۲	۲۵۰

بسمه تعالی

مقدمه

مجموعه حاضر بر اساس آخرین اطلاعات و آمار موجود تا پایان سال ۱۳۷۱ تهیه گردیده و شامل دو بخش میباشد. در بخش اول سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران و همچنین تحولات و وضعیت کنونی بخش‌های عمده انرژی کشور به تفکیک ذخائر، تولید، انتقال و توزیع و مصرف موردبررسی قرارمیگیرد و وضعیت جاری سایر منابع انرژی ارزیابی میشود. همچنین در بررسی اخیر، تحولات جغرافیائی به تفکیک استانها مورد بحث قرارمیگیرد. در این زمینه دفتربرنامه‌ریزی انرژی در تدارک تهیه گزارشی تفصیلی مربوط به تحولات، وضعیت کنونی و آینده نگری بخش‌های عمده انرژی به تفکیک استانهای کشور و همچنین بخش‌های مختلف مصرف کننده میباشد و امیداست به یاری پروردگار در آینده به این مهم نائل آید. در ادامهٔ بخش اول جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۱ –۱۳٤٦ جمهوری اسلامی ایران درج گردیده است. لازم به تذکر است که جداول مورد بحث براساس ارقام عملکرد برنامه و همچنین آخرین یافته‌های آماری بخش نفت مورد تجدیدنظر قرار گرفته است.

در بخش دوم مجموعه حاضر تحولات و وضعیت کنونی انرژی در جهان موردبحث قرارمیگیرد. در این بخش کوشش گردیده تا تصویر روشنی از تحولات توسعهٔ بخش انرژی و وضعیت ذخائر تثبیت شده، تولید و مصرف انرژی در جهان به تفکیک کشورها و مناطق جغرافیائی ارائه گردد. همچنین در ادامه این قسمت بخش برق بعنوان مهمترین انرژی ثانویه بر اساس آمار و اطلاعات مستند و معتبر جهانی مطرح گردیده و وضعیت تولید نیروگاهها به تفکیک انواع سوختها در کشورهایی که بیشترین تولید برق را دارا هستند، مورد بحث قرار گرفته است.

امید آنکه مجموعه حاضر بتواند در جهت فعالیتهای مدیران، کارشناسان، پژوهشگران، و سایر علاقمندان مفید واقع گردد. در اینجا لازم میداند از همکاری صمیمانه مدیریت برنامه‌ریزی تلفیقی وزارت نفت، شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی‌ایران، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع فولاد، سازمان جنگلها و مراتع وزارت جهادسازندگی و بالاخره همکاران گرامی در گروه آمار برق وزارت نیرو سپاسگزاری بعمل آید.

۱ـ سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران

۱-۱- روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۱

در سال ۱۳۷۱ کل تولید داخلی انرژی در کشور معادل ۱۵٦٤/٦ میلیون بشکه نفت‌خام بود که ۸٦/۱ درصد آن از نفت خام، ۱۲/۵ درصد از گاز طبیعی، ۰/۹ درصد از برق آبی و بقیه از ذغالسنگ و سایر مواد انرژی‌زا تأمین شد. در سالهای اخیر، با توجه به جایگزینی گاز طبیعی، ساختار تولید داخلی تحول قابل توجهی یافت و طی آن سهم گاز طبیعی از ٤/۲ درصد در سال ۱۳٦۱ به ۱۲/۵ درصد در سال ۱۳۷۱ افزایش و سهم نفت از ۹٤/۱ درصد به ۸٦/۱ درصد کاهش یافت.

در سال موردبررسی واردات انرژی با ۳۳/۵ درصد رشد نسبت به سال قبل به ٦٤/۲ میلیون بشکه بالغ گردید. بدین ترتیب سهم واردات در عرضه کل انرژی اولیه از ۸/٤ درصد به ۱۰/٤ درصد افزایش پیدا کرد. در این سال مجموع تولید و واردات انرژی به ۱٦۲۸/۸ میلیون بشکه بالغ گردید که ۱۰۲۳/۷ میلیون بشکه آن به صادرات و بقیه به مصارف داخلی اختصاص یافت. همچنین صادرات انرژی نسبت به رقم مشابه سال قبل معادل ٦/۱ درصد رشد داشت و ٦۵/٤ درصد کل تولید داخلی انرژی اولیه را تشکیل میداد.

بدین ترتیب و با احتساب تغییر در موجودی، در سال ۱۳۷۱ عرضه کل انرژی اولیه کشور به ٦۱۷/٦ میلیون بشکه بالغ گردید. همچنین سرانه عرضه کل انرژی اولیه ۱۰/۸ بشکه بود که نسبت به رقم مشابه سال قبل حدود ۵/۸ درصد افزایش داشت. در عین حال نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی (به قیمت‌های ثابت ۱۳٦۱) از ٤۸/۲ به ٤۹/۱ بشکه برای یک میلیون ریال بالغ شد.

تلفات تبدیل و مصارف بخش انرژی با ۳/۸ درصد افزایش از ۱۲۳/٤ میلیون بشکه در سال ۱۳۷۰ به ۱۲۸/۱ میلیون بشکه در سال ۱۳۷۱ رسید ولی سهم آن در عرضه کل انرژی اولیه از ۲۱/۷ به ۲۰/۷ درصد تنزل پیدا کرد. بدین ترتیب مصرف نهائی انرژی در سال ۱۳۷۱ به ٤۸۹/۵ میلیون بشکه بالغ گردید. در دوره ۷۱-۱۳٦٦ سرانه مصرف نهائی انرژی در کشور از ٦/۵ به ۸/٦ بشکه و نسبت مصرف نهائی به تولید ناخالص داخلی (به قیمتهای ثابت ۱۳٦۱) از ۳۳/۱ به ۳۸/۹ بشکه برای یک میلیون ریال افزایش پیدا کرد.

در بخش خانگی و تجاری کل تقاضای نهائی معادل ۱۵۸/۳ میلیون بشکه بود که ٦۰/۲ درصد آن از فرآورده‌های نفتی، ۲٤/۹ درصد از گاز طبیعی، ۱۲/۷ درصد از برق و ۲/۲ درصد بقیه از سوختهای جامد

تأمین شد. در این سال ۲۸/۸ درصد مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی، ۳٤/٤ درصد گاز طبیعی ، ۳۵/۰ درصد سوختهای جامد و ۵۸/۹ درصد برق به بخش خانگی و تجاری یا بعبارت دیگر به بخش‌های غیرتولیدی اختصاص داشت.

مصارف نهائی انرژی در بخش صنعت بالغ بر ۱٤٦/۳ میلیون بشکه بود که ٤۹/٤ درصد آن از نفت، ۳۸/۸ درصد از گاز طبیعی، ۷/۳ درصد از برق و ٤/۵ درصد از سوختهای جامد تأمین شد. بدین ترتیب سهم نفت در مصارف نهائی این بخش طی سالهای ۷۱-۱۳٦٦ از ٦۹/۲ درصد به ٤۹/٤ درصد کاهش و سهم گاز طبیعی از ۱۷/۱ درصد به ۳۸/۸ درصد افزایش یافت. از طرف دیگر در مجموع حدود ۲۱/۸ درصد مصرف نهائی نفت، ٤۹/٦ درصد گاز طبیعی، ٦۵/۰ درصد سوختهای جامد و ۳۱/٤ درصد برق به بخش صنعت اختصاص داشت.

در بخش حمل ونقل و کشاورزی مصارف انرژی بترتیب ٦/٤ درصد و ۳/۸ درصد افزایش داشت و به ۱۱۰/۷ و ۳۳/۱ میلیون بشکه رسید. در بخش‌های مذکور نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی به عرضه داخلی نفت بترتیب ۲۷/٦ و ۷/۷ درصد و سهم نفت در تأمین انرژی مصرفی آنها ۱۰۰ و ۹۳/۵ درصد بود.

در سال ۱۳۷۱ مصرف انرژی در نیروگاههای کشور به ۱۱۵/۳ میلیون بشکه بالغ گردید که ۵۲/۷ درصد آن از گاز طبیعی، ۳٤/۷ درصد از فرآورده‌های نفتی و ۱۲/٦ درصد از انرژی آبی تأمین شد. بدین ترتیب گاز طبیعی تا میزان قابل توجهی جایگزین نفت گردید و سهم آن نسبت به رقم مشابه سال ۱۳٦٦ حدود ۲٤ درصد افزایش یافت.

همچنین در جریان تولید فرآورده‌های نفتی حدود ۲۱/٤ میلیون بشکه انرژی در پالایشگاهها و دستگاههای تقطیر کشور بمصرف رسید که ۵۸/٤ درصد آنرا فرآورده‌های نفتی، ۳۵/۰ درصد گاز طبیعی و ۲/٦ درصد آنرا برق تشکیل میداد.

بر اساس آمار عملکرد صنعت برق در سال ۱۳۷۱ کل قدرت عملی نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو ۱۵۰۲۹ مگاوات بود که ۵٦/۳ درصد آنرا نیروگاههای بخاری، ۲٦/۳ درصد نیروگاههای گازی، ۱۳/۰ درصد نیروگاههای آبی و ٤/٤ درصد بقیه را نیروگاههای دیزلی تشکیل میداد. همچنین در این سال تولید انرژی برق وزارت نیرو با ٦/۸ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ٦۳۷۸۲ میلیون کیلوواتساعت بالغ گردید. در این سال تولید برق کل کشور معادل ٦۸٤۱۹ میلیون کیلوواتساعت بود. بدین ترتیب طی سالهای

۷۱–۱۳۶۶ تولید سرانه برق کل کشور از ۹۰۴/۵ به ۱۱۹۵/۲ کیلوواتساعت و نسبت تولید برق کل کشور به تولید ناخالص داخلی (به قیمتهای ثابت ۱۳۶۱) از ۴/۶ به ۵/۴ واتساعت به ریال افزایش پیداکرد.

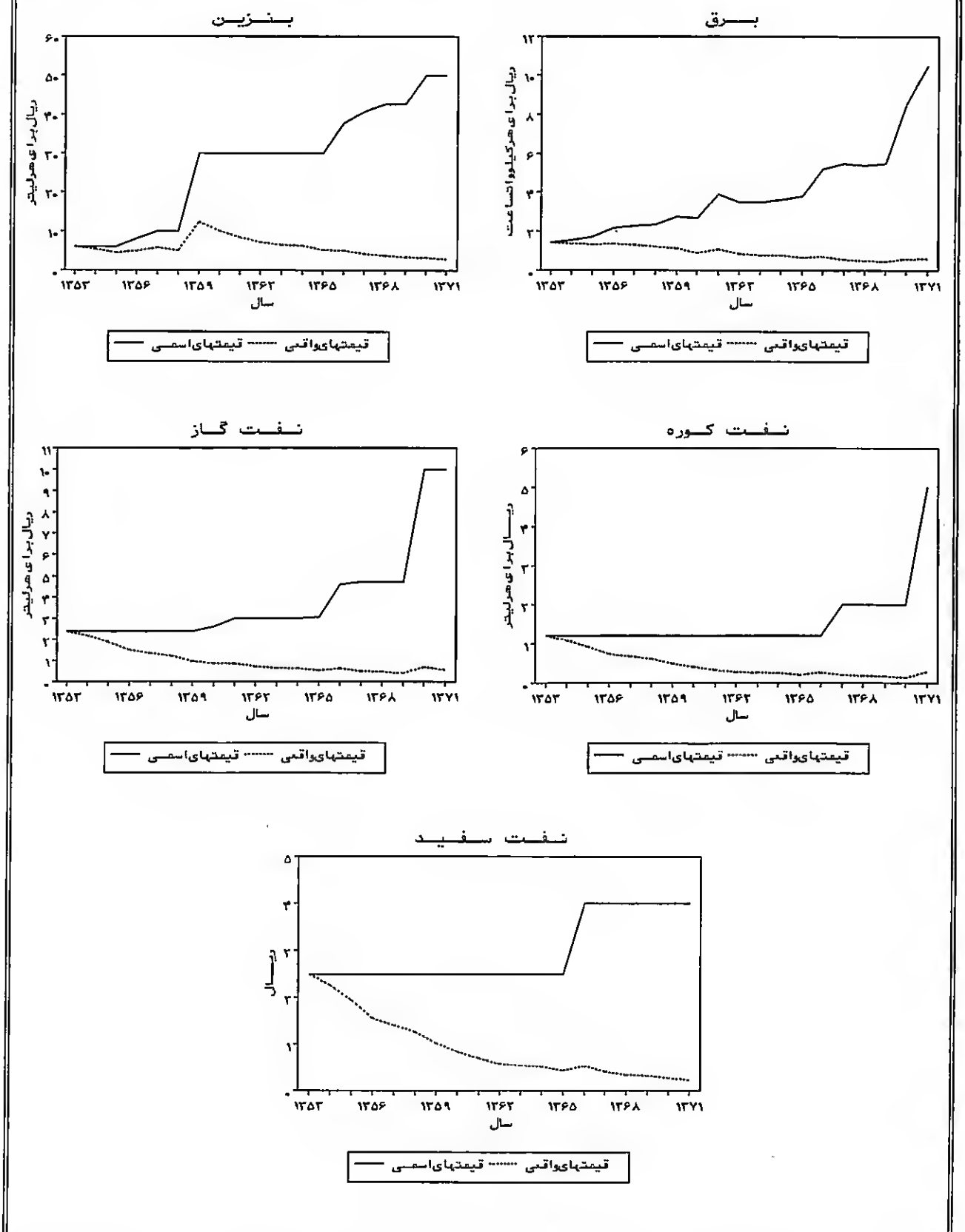
بطور کلی طی سالهای ۷۱–۱۳۶۶ ساختار تقاضای نهائی انرژی درجهت افزایش اهمیت نسبی گاز طبیعی در مقابل نفت تغییر کرد. در این دوره در ترکیب تقاضای نهائی سهم فرآورده‌های نفتی از ۸۰/۳ درصد به ۶۷/۶ درصد کاهش و سهم گاز طبیعی از ۱۰ درصد به ۲۳/۴ درصد افزایش یافت و حدود ۲/۳ برابرشد. از طرف دیگر سهم برق از ۶/۸ درصد به ۷/۰ درصد رسید و درمقابل سهم سوختهای جامد از ۲/۹ درصد به ۲/۰ درصد تنزل یافت. درمورد توزیع اقتصادی مصرف برق، افت سهم برق مصرفی در فعالیتهای تولیدی در مقابل سهم برق مصرفی در بخش خانگی (رفاهی) قابل تأکید است.

در ادامه مطالب مربوط به سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران باید خاطرنشان ساخت صرفه‌جوئی انرژی یکی از مهمترین اقداماتی است که باید درچارچوب سیاستها و خط مشی‌های آتی بخش انرژی کشور مورد تأکید قرار گیرد. در سالهای اخیر سیاستهای صرفه‌جوئی بیشترین اثر را بر الگوی مصرف انرژی در جهان داشته است. طی سالهای ۹۰–۱۹۷۰ شاخص شدت انرژی یا مقدار انرژی مصرفی بازاء یکهزار دلار تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت در امریکای شمالی ۶۴ درصد، اروپای شرقی ۵۷/۷ درصد، اروپای غربی ۵۴ درصد و امریکای لاتین ۳۲/۳ درصد کاهش داشته است. متأسفانه در کشور ما شاخص شدت انرژی طی سالهای ۷۱–۱۳۵۵ بیش از ۱۵۳ درصد (رشد متوسط سالانه ۶ درصد) افزایش یافته و از ۱۹/۴ به ۴۹/۲ بشکه نفت‌خام برای یک میلیون ریال تولید ناخالص داخلی رسیده است. همچنین براساس برآوردهای بانک جهانی در سال ۱۳۶۹ مقدار انرژی مصرفی در ایران بازاء یکهزار دلار تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت به حدود ۰/۶ تن نفت‌خام بالغ گردیده که ۳/۳ برابر رقم مشابه در اروپای غربی، ۲/۹ برابر امریکای لاتین، ۲/۷ برابر امریکای شمالی و ۱/۸ برابر رقم مشابه در اروپای شرقی میباشد. ارقام فوق مبین این واقعیت است که در سیاستهای سالهای آتی مسئله صرفه‌جوئی انرژی، افزایش بازده و بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی در کشور باید مورد بیشترین تأکید قرار گیرد.

برای فراهم نمودن زمینه‌های لازم و حصول به اهداف اخیر، تجدیدنظر در نظام قیمت‌گذاری انواع حاملهای انرژی بعنوان یک پیش‌نیاز تلقی میشود. در این زمینه باید قیمت انواع سوختها تدریجاً تا سطح هزینه نهائی بلندمدت افزایش یابد و در کنار آن سیاستها و مکانیزم‌های جبرانی جهت کمک به اقشار کم‌درآمد

نمودار۱ـ۱ : قیمت های اسمی وواقعی فرآورده‌های اصلی نفت وبرق

(۱۰۰= ۱۳۵۳)



متوسط قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلووانساعت برق
۱۳۵۳-۷۱

واحد : ریال

سال	قیمت اسمی	قیمت واقعی *
۱۳۵۳	۱/۴۲	۱/۴۲
۱۳۵۴	۱/۵۳	۱/۳۹
۱۳۵۵	۱/۷۰	۱/۳۳
۱۳۵۶	۲/۱۷	۱/۳۵
۱۳۵۷	۲/۲۸	۱/۲۹
۱۳۵۸	۲/۳۴	۱/۱۹
۱۳۵۹	۲/۷۵	۱/۱۳
۱۳۶۰	۲/۷۰	۰/۹۰
۱۳۶۱	۳/۹۰	۱/۱۰
۱۳۶۲	۳/۵۰	۰/۸۳
۱۳۶۳	۳/۵۰	۰/۷۶
۱۳۶۴	۳/۶۰	۰/۷۵
۱۳۶۵	۳/۸۰	۰/۶۵
۱۳۶۶	۵/۲۰	۰/۷۰
۱۳۶۷	۵/۵۰	۰/۵۶
۱۳۶۸	۵/۴۰	۰/۴۷
۱۳۶۹	۵/۵۰	۰/۴۴
۱۳۷۰	۸/۵۰	۰/۵۷
۱۳۷۱	۱۰/۵۰	۰/۶۱

* ۱۰۰ = ۱۳۵۳

قیمت اسمی فروش هرلیتر فرآوردههای اصلی نفتی طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۲

واحد : ریال

سال	بنزین معمولی * *	نفت سفید	نفت گاز *	نفت کوره
۱۳۵۲	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰/۰۰۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰/۰۰۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰/۰۰۰	۵/۰

* طی سالهای ۱۳۶۶- ۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت‌گاز هرلیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ۲/۴ ریال و طی سالهای ۶۹- ۱۳۶۶ ، مصارف خانگی هرلیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هرلیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ به بعد (۱۳۷۰ و ۱۳۷۱) بەنرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است.

* * طی سالهای ۶۹- ۱۳۶۶ بنزین معمولی به دونرخ ۳۰ ریال در لیتر بصورت سهمیه‌بندی و ۶۰ ریال در لیتر به‌صورت آزاد عرضه شده است.

قیمت واقعی فروش هرلیتر فرآوردههای اصلی نفتی
طی سالهای ۱۳۷۱-۱۳۵۳

واحد : ریال

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵۰	۲/۴۰	۱/۲۰
۱۳۵۴	۵/۴۶	۲/۲۷	۲/۱۸	۱/۰۹
۱۳۵۵	۴/۶۸	۱/۹۵	۱/۸۷	۰/۹۳
۱۳۵۶	۴/۹۹	۱/۵۶	۱/۴۹	۰/۷۴
۱۳۵۷	۵/۶۷	۱/۴۱	۱/۳۶	۰/۶۸
۱۳۵۸	۵/۱۰	۱/۲۷	۱/۲۲	۰/۶۱
۱۳۵۹	۱۲/۳۷	۱/۰۳	۰/۹۸	۰/۴۹
۱۳۶۰	۱۰/۱۰	۰/۸۴	۰/۸۷	۰/۴۰
۱۳۶۱	۸/۴۴	۰/۷۰	۰/۸۵	۰/۳۳
۱۳۶۲	۷/۱۷	۰/۵۹	۰/۷۲	۰/۲۸
۱۳۶۳	۶/۴۹	۰/۵۴	۰/۶۵	۰/۲۶
۱۳۶۴	۶/۲۴	۰/۵۲	۰/۶۲	۰/۲۵
۱۳۶۵	۵/۱۶	۰/۴۳	۰/۵۲	۰/۲۰
۱۳۶۶	۵/۰۶	۰/۵۳	۰/۶۲	۰/۲۶
۱۳۶۷	۴/۱۶	۰/۴۱	۰/۴۸	۰/۲۰
۱۳۶۸	۳/۷۱	۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۱۷
۱۳۶۹	۳/۴۱	۰/۳۲	۰/۳۸	۰/۱۶
۱۳۷۰	۳/۳۴	۰/۲۷	۰/۶۷	۰/۱۳
۱۳۷۱	۲/۹۲	۰/۲۳	۰/۵۸	۰/۲۹

* ۱۰۰ = ۱۳۵۳

پیش‌بینی گردد. بهرصورت تردیدی نیست که با قیمتهای فعلی انگیزه‌های لازم جهت صرفه‌جوئی انرژی را نمیتوان ایجاد کرد. گفتنی است که براساس آمارهای موجود در سال ۱۳۷۱ قیمت واقعی هر کیلوواتساعت برق ۰/۶۱ ریال، یک لیتر بنزین موتور ۲/۹ ریال، نفت سفید ۰/۲۳ ریال، نفت گاز ۰/۵۸ ریال و نفتکوره ۰/۲۹ ریال بوده است.

در حال حاضر سیاستها و خط مشی‌های آتی بخش انرژی بشرح زیر پیشنهاد میشود :

۱- در رابطه با منابع انرژی

- تأکید بر توسعه برق آبی و تلاش جهت بهره‌برداری از ذغالسنگ بمنظور حفظ ذخائر نفتی و تداوم بازار جهانی فروش نفت.
- صیانت از ذخائر نفت خام و گاز طبیعی کشور از طریق اجرای پروژه‌های تزریق گاز به میادین نفتی و عدم استفاده از منابع گاز کلاهک و منابعی که دچار هرز روی هستند.
- جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه.
- حداکثر بهره‌برداری از منابع و میادین مشترک نفت و گاز بین ایران و کشورهای همسایه.
- افزایش تولید گاز طبیعی بمنظور اصلاح سهم آن در کل مصرف اقلام مختلف انرژی و کاهش واردات فرآورده‌های نفتی و افزایش صادرات نفت خام.

۲- در رابطه با قیمت انرژی و مسائل مالی

- اصلاح نظام قیمت‌گذاری با توجه به هزینه واقعی کلیه عوامل مؤثر در تأمین انرژی از قبیل سرمایه، مواداولیه، نیروی انسانی، تولید، انتقال، توزیع، ارزش ذاتی، استهلاک و سایر نهاده‌ها.
- ایجاد تعادل و تناسب بین اقلام‌مختلف انرژی با توجه به مسائلی نظیر عدالت اجتماعی، آثار زیست محیطی، ارزش حرارتی و امکان جایگزینی هر یک از آنها.
- اعمال نرخها و تعرفه‌های فروش بصورت تصاعدی، فصلی، منطقه‌ای و اوقات پیک مصرف بمنظور تنظیم مصرف و ضریب بار و صرفه‌جوئی در سرمایه گذاری تأسیسات بار پیک خصوصاً در مورد برق و گاز طبیعی.

- پیش بینی اعتبارات لازم جهت مطالعات صرفه‌جوئی انرژی و تامین اعتبارات مذکور از محل صرفه‌جوئیهای حاصله.

- حذف پرداخت سوبسید و کمکهای مالی دولت به دستگاههای تأمین کننده انرژی و اداره این واحدها بصورت واحدهای اقتصادی خودگردان

۳- در رابطه با بهینه سازی الگوی مصرف و تولید انرژی

- تعدیل مصرف کلان انرژی بنحویکه رشد آن با رشد تولید ناخالص داخلی هماهنگ گردد.

- تهیه دستورالعملها، طرحها و روشهای اجرائی جهت افزایش بهره‌وری و کاهش مصرف انرژی دربخشهای مختلف منجمله‌نیروگاهها، خانگی‌وتجاری، صنعت، حمل‌و نقل‌و کشاورزی

- بهبودالگوی پالایش فرآورده‌های‌نفتی ازطریق افزایش‌سهم‌مواد میان تقطیر و کاهش مواد سنگین

- کاهش ضایعات پالایشگاهی و ارتقاء کیفیت تولید با بهره‌برداری از تکنولوژیهای جدید.

- ایجاد و توسعه پالایشگاههای میعانات گازی بمنظور ایجاد هماهنگی بیشتر بین نیازهای مصرف و تولید انرژی.

- تهیه برنامه‌های لازم جهت افزایش سهم گازطبیعی و کاهش سهم سوختهای مایع در ترکیب تقاضای کل انرژی.

- بهره‌برداری هر چه بیشتر از گاز مایع (LPG) و جایگزین کردن آن بجای سایر فرآورده‌های نفتی. همچنین ایجاد زمینه‌های لازم جهت مصارف‌عمده (BULK) گازمایع بخصوص درنیروگاههای ساحلی جنوب کشور.

- دو سوخته کردن نیروگاههائیکه توجیه اقتصادی دارند بمنظور تعدیل مصرف گاز طبیعی در زمستان و ذخیره سوختهای مایع در تابستان.

- تبدیل نیروگاههای گازی به سیکل ترکیبی و تلاش جهت راه‌اندازی سریعتر واحدهای بخاری نیروگاههای دوسیکله بمنظورافزایش راندمان‌تولیدو کاهش‌مصرف سوخت اولیه.

- استفاده حتی المقدور از سوخت سنگین بجای سوخت سبک در پالایشگاهها و نیروگاههائیکه در مجاورت منابع تولید سوخت سنگین قراردارند تا درشرایط فعلی بین تولید و مصرف اقلام انرژی هماهنگی بیشتری

ایجاد گردد.

- احداث نیروگاههای جدید حتی‌الامکان در نزدیکی منابع تأمین سوخت و تنظیم برنامه بهینه تأمین سوخت جهت حداکثراستفاده‌از منابع‌اولیه انرژی در سایر بخشهای ضروری مصرف.

۲-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت

۱-۲-۱- منابع

برابر آخرین اطلاعات ذخائر نفت‌خام موجود در جای اولیه کشور(۱) و بعبارت دیگر کل ذخائر شناخته شده نفتی ایران حدود ۳۸۱/۸ میلیارد بشکه است، که سهم عمده آن در خشکی و در جنوب غربی کشور نهفته است. ظرف سالهای ۷۱-۱۳۵۵ حجم این ذخائر تنها به میزان ۱/۹ درصد یا معادل ۷/۱ میلیارد بشکه افزایش یافته که قسمت اعظم آن به منابع خشکی تعلق دارد.

در حال حاضر از کل ذخائر نفت‌خام موجود در جای اولیه کشور تنها ۹۵/۱ میلیارد بشکه بصورت بازدهی اولیه و ثانویه(۲) قابل استخراج میباشد و ۵۳/۳ میلیارد بشکه با تکنولوژیهای معمول قابل استحصال است. آنچه در مورد تحولات ذخائر قابل‌استحصال حائز اهمیت و در واقع به شدت هشدار دهنده است افت شدید این ذخائر از ۶۸/۲ میلیارد بشکه در سال ۱۳۵۵ به ۵۳/۳ میلیارد بشکه در سال ۱۳۷۱ است که در واقع این قابلیت حدود ۲۱/۸ درصد کاهش یافته است. اکنون ایران حدود ۹/۲ درصد از کل ذخائر نفت‌خام جهان را در خود جای داده‌است .

در صورت ادامه تولید نفت‌خام در سطح کنونی و اتکاء به تکنولوژیهای موجود انتظار میرود که دوام ذخائر نفت کشور حتی در صورت استفاده از روش بازیافت ثانویه از حدود ۷۰ سال تجاوز نکند. گفتنی است که ظرف حدود ۸۰ سال گذشته جمعاً نزدیک به ۴۱/۸ میلیارد بشکه نفت از ذخائر نفتی کشور برداشت شده است. تولید نفت‌خام در سال ۱۳۷۱ جمعاً برابر ۳۶۹۳ هزار بشکه در روز بوده است .

---

(۱) ذخیره درجای اولیه عبارتست از کل نفت‌خام یا گازطبیعی موجود در مخزن.

(۲) بخشی از نفت‌خام یا گازطبیعی موجود درمخزن که قابل استخراج باشد، بازدهی یا ذخیره قابل‌استحصال نامیده میشود. بازدهی هر مخزن به نوع سیال مخزن (گاز، نفت‌خام سبک یا سنگین و غیره) نوع و کیفیت بهره‌دهی مخازن، ارتفاع ستون نفت و همچنین تکنولوژی استخراج بستگی دارد.

بازدهی اولیه به بازدهی گفته میشود که طی آن بتوان با تکنولوژیهای معمولی و بدون انجام عملیات ازدیاد برداشت، از مخزن برداشت نمود.

بازدهی ثانویه بخشی از نفت خام یا گازموجود در مخزن است که با تکنولوژیهای پیشرفته‌تر و همچنین تزریق گاز یا آب در مخازن نفتی قابل‌استحصال باشد. مقدار نفتی که از اینراه بدست می‌آید با مکانیسم تولید اولیه، طبیعت سنگ مخزن، گستردگی شکافها، زمان تزریق و نوع سیالات قابل تزریق، رابطه بسیار نزدیکی دارد.

جدول ۱-۱: وضعیت ذخائر نفت کشور

میلیارد بشکه

	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۱
نفت‌خام موجود درجای اولیه :			
- خشکی	۳۳۷/۰	۳۴۲/۸	۳۴۲/۸
- فلات قاره	۳۷/۷	۳۹/۰	۳۹/۰
- جمع	۳۷۴/۷	۳۸۱/۸	۳۸۱/۸
بازدهی اولیه و ثانویه :			
- خشکی	۸۶/۱	۸۶/۸	۸۶/۷
- فلات قاره	۷/۰	۸/۴	۸/۴
- جمع	۹۳/۱	۹۵/۲	۹۵/۱
ذخائرشناخته‌شده‌قابل‌استحصال :			
- خشکی	۶۲/۸	۵۴/۳	۴۸/۱
- فلات قاره	۵/۴	۵/۷	۵/۲
- جمع	۶۸/۲	۶۰/۰	۵۳/۳

منابع خشکی

تاکنون ۶۲ میدان نفتی در خشکی کشف گردیده که ۵۹ میدان در حوزه عملیاتی مناطق نفت‌خیز جنوب (استانهای خوزستان، کهکیلویه و بویراحمد) و ۳ میدان دیگر در نفت شهر (استان کرمانشاهان)، سروستان و سعادت آباد (استان فارس) قرار دارند. بزرگترین میدانهای نفتی موجود را میادین آغاجاری، مارون، گچساران و اهواز (استانهای خوزستان و کهکیلویه و بویراحمد) تشکیل میدهند و قسمت اعظم تولیدات نفت خام کشور به آنها تعلق دارد. میزان کل نفت‌خام موجود در مخازن خشکی حدود ۳۴۲/۸ میلیارد بشکه میباشد که در وضع موجود حدود ۸۶/۷ میلیارد بشکه آن (۲۵/۳ درصد) قابل بهره‌برداری میباشد. از این مقدار ۶۹/۷ میلیارد بشکه مربوط به بازدهی اولیه و ۱۷ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه میباشد. ظرف حدود ۸۰ سال گذشته یعنی از آغاز بهره‌برداری میادین نفتی در خشکی تا پایان سال ۱۳۷۱ حدود ۳۸/۶ میلیارد بشکه نفت خام ازاین میادین تولید گردیده است .

در زمینه توسعه منابع جدید نفت در سالهای اخیر میادین نفتی سرکان / ماله‌کوه و سولابدر توسعه و به مرحله بهره‌برداری رسیده است. در این میان تولید میدان سرکان / ماله‌کوه بعلت مشکلات مختلف و از جمله بالا بودن گوگرد و عدم تکمیل تجهیزات مخلوط کننده محدود میباشد.

در حال حاضرمنابع خشکی که باید تحت پوشش پروژه تزریق قرار گیرند بشرح زیر میباشند :

نام میدان	نام سازند
آغاجاری	آسماری و بنگستان
بی‌بی حکیمه	آسماری و بنگستان
بینک	بنگستان
پارسی	آسماری
پازنان	آسماری
کرنج	آسماری و پابده
کوپال	آسماری
گچساران	آسماری و بنگستان
لب سفید	آسماری
مارون	آسماری
نفت سفید	بنگستان
هفتگل	آسماری
دهلران	سروک

منابع فلات قاره

تاکنون ۲۰ میدان نفتی در فلات قاره کشف و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. میزان کل نفت‌خام موجود در مخازن فلات قاره ایران حدود ۳۹ میلیارد بشکه برآورد میشود که حدود ۳۱/۷ میلیارد بشکه آن به ۱٤ میدان نفتی فعال در خلیج‌فارس تعلق دارد و ۷/۳ میلیارد بشکه باقیمانده ذخائر ٦ میدان نفتی غیرفعال در خلیج فارس را تشکیل میدهد. در حال حاضر حدود ۸/٤ میلیارد بشکه (۲۱/۸ درصد) از کل نفت‌خام موجود در مخازن فلات قاره ایران قابل بهره‌برداری میباشد که ۷/۳ میلیارد بشکه آن مربوط به بازدهی اولیه و ۱/۲ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه میباشد. از آغاز بهره‌برداری تا پایان سال ۱۳۷۱ حدود ۳/۲۵ میلیارد بشکه نفت‌خام از میادین نفتی فلات قاره تولید گردیده است. در سالهای اخیرو به‌رغم مشکلات ناشی از جنگ میدان نصرت در فلات قاره کشف گردیده که میزان نفت‌خام موجود در جای اولیه آن برابر با ۱۳۹ میلیون بشکه و بازدهی آن ۹۳/۱ میلیون بشکه برآورد میشود. این میدان نفتی با میدان فاتح کشور دوبی مشترک میباشد.

مشخصات میدانهای فلات قاره که در آنها تزریق گاز باید انجام پذیرد، بشرح زیر میباشند :

نام میدان	نام سازند
درود	یاماما و مینغا
سلمان	عرب ذوقانی
رسالت	عرب سی
رشادت	شعیبا

لازم به تذکر است که در میدان سلمان تزریق آب باید انجام پذیرد.

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱	نفت شهر	۱	۵۵۲	۱۶۷		۴۴
۲	ویزنهار	۱	۱۰۵۸	۸۸		۳۶
۳	سرکان	۱	۸۴۹	۴۱		۴۵/۸
۴	ماله‌کوه	۱	۹۴۱	۹۴		۴۲
۵	دهلران	۱	۴۲۱۶	۶۳۵		۶۹/۷
۶	کبود	۲	۱۹۰ ۹۶	۳۰ ۱۱		۴۸/۴ ۳۷/۳
۷	دانان	۲	۱۰۲۶ ۶۵۳	۸۲ ۳۹		۳۰/۲ ۲۷/۷
۸	دال پری	۱	۳۵۶	۳۶		۲۹/۳
۹	چشمه‌خوش	۱	۱۴۰۱	۲۶۶		۳۰/۵
۱۰	قلعه‌نار	۱	۱۳۳۱	۱۱۴		۲۹/۸
۱۱	شاخه					
۱۲	لب سفید	۱	۲۲۱۰	۳۶۰	۱۹۰	۳۴/۹
۱۳	پلنگان	۱	۲۷۵	۲۶		۳۴/۵
۱۴	پایدار	۱	۶۹۲	۱۰۴		۱۷/۹
۱۵	پایدارغرب	۲	۱۶۵ ۱۲۴۲/۵	۱۷ ۱۲۵		۱۸/۴ و ۱۸ ۲۱/۴
۱۶	لالی	۲	۸۷۰ ۶۲۷	۶۱ ۲۵		۳۷ ۳۵
۱۷	کارون	۱	۸۰۲	۵۱		۳۵/۶
۱۸	پاپیله *					
۱۹	سوسنگرد	۱	۱۴	۲		۱۹/۱
۲۰	زیلائی	۲	۴۶۰ ۲۷۶	۶۹ ۲۵		۳۴/۹ ۴۲
۲۱	جفیر *	۲				۳۳/۸ ۲۸/۸

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۲۲	مسجدسلیمان	۱	۶۵۷۵	۱۱۲۵		۴۰/۸۵
۲۳	آب تیمور	۲	۱۴۴۳	۱۳۰		۲۴
			۶۷۶۲	۶۰۷		۲۴
۲۴	رامین	۱	۱۴۲۹	۱۰۰		۳۰/۲
۲۵	نفت سفید	۲	۱۷۱۱	۳۴۰		۳۶/۳
			۵۶۱	۹۰		۳۶/۵۵
۲۶	پرسیاه	۱	۲۲۲	۳۲		۳۸/۱
۲۷	کوپال	۲	۴۸۰۰	۶۰۰	۱۶۰	۳۱/۶
			۳۱۲۱	۳۱۱		۳۱/۶
۲۸	اهواز	۴	۲۶۲۹۴	۱۰۵۰۰		۳۲/۸۲
			۱۱۱۴۰	۱۳۷۰		۲۶
			۲۰۵۲۰	۲۱۳۰		۲۵/۴
			۵۵۴	۵۵		۲۷
۲۹	هفت‌گل	۱	۸۵۱۲	۱۷۵۰	۱۰۵	۷۵/۳
۳۰	منصوری	۴	۲۰۲۹	۵۰۷		۲۷/۵
			۹۶۰۲	۵۴۲		۲۳/۷
			۵۸۶۳	۳۳۱		۲۴/۸
			۲۴۶۲	۱۳۹		۲۴/۸
۳۱	شادگان	۲	۳۷۱	۴۴		۳۶/۵
			۴۹۰	۷۸		۲۸/۹
۳۲	مارون	۲	۴۲۹۰۴	۱۱۵۰۰	۲۶۵۰	۳۲/۶
			۳۵۸۳	۲۶۲		۳۰/۲
۳۳	رامشیر	۲	۹۲۱	۱۸۴		۲۷/۱
			۹۰۳	۳۶		۳۲
۳۴	آغاجاری	۲	۲۴۴۰۹	۸۶۰۰	۴۹۶۰	۳۴/۱
			۲۰۱۹	۴۰۰		۳۴/۶

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفتخام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۳۵	کرنج	۱	۸۳۶۵	۲۶۴۲	۶۹۲	۳۳/۵
۳۶	پارسی	۱	۱۰۹۸۰	۲۳۰۰	۶۰۰	۳۴
۳۷	خادیز	۱	۵۴۰	۴۹		۳۵/۶
۳۸	منصورآباد *					
۳۹	پازنان	۱	۶۰۷۹	۴۴۸		۳۵
۴۰	کوه‌ریگ	۱	۳۰۰	۶۰		
۴۱	رگ سفید	۲	۱۴۱۹۹ ۱۴۰۱	۲۸۵۰ ۲۱۰		۲۹/۲ ۲۹/۲
۴۲	شروم	۱	۸۱۱	۱۵۴		
۴۳	تنگو					
۴۴	گچساران	۳	۴۹۴۸۲ ۳۵۹۹ ۶۴	۱۰۵۰۰ ۵۰۰ ۱۸	۴۰۰۰	۳۱ ۳۱ ۳۶
۴۵	بی‌بی حکیمه	۲	۱۳۳۷۴ ۱۹۲۸	۲۴۵۰ ۲۵۰		۲۹/۷ ۳۱/۳
۴۶	گرمگان	۲	۶۹۰ ۱۷۷	۵۷ ۱۵		۳۵/۶ ۳۵/۶
۴۷	رودکوه	۱	۶۳۴/۷	۶۳/۵		۴۱/۶
۴۸	چلینگر	۲	۸۴ ۲۳۱	۷ ۱۹		۸۳ ۳۷/۴
۴۹	کیلور کریم	۲	۲۷۳۱ ۸۰۵	۱۶۴ ۴۰		۲۷/۴ ۳۳/۵
۵۰	سولابدر	۱	۴۶۸	۴۲		۳۹/۹
۵۱	سیاه‌مکان	۱	۹۷۲	۴۹		۳۹
۵۲	بینک	۲	۲۶۲ ۳۱۱۰	۱۸ ۵۰۰		۲۷/۶ ۲۹/۷

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعداد مخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۵۳	چهاربیشه	۱	۳۴۳	۳۵		۳۱
۵۴	گلخاری	۳	۱۸۴۹ ۵۰ ۱۳۳	۱۶۷ ۵ ۱۳		۲۶ ۴۱/۳ ۳۶/۳
۵۵	نرگس	۱	۷۵۲	۹۸		۳۵
۵۶	خارک	۲	۳۲۰ ۴۶۹۲	۳۵ ۶۶۰	 ۱۶۹	۲۱ ۳۱/۹
۵۷	بوشهر	۱	۱۳۹	۱۰		۳۸
۵۸	بوشگان	۱	۲۱۲	۱۱		۳۴/۸
۵۹	کوه‌خاکی	۲	۱۶۰ ۶۳۸	۱۳ ۵۳		۲۴/۸۷ ۲۸/۳
۶۰	سعادت آباد	۱	۳۵۰	۵۲		
۶۱	سروستان	۱	۵۰۰	۱۴۰		
۶۲	البرز	۱	۳۷/۳	۱۲/۶		۹۳

درجه‌بندی A.P.I از طرف انجمن نفت امریکا برای سنجش وزن مخصوص نفت‌خام پذیرفته شده و طی آن انواع نفت‌خام برحسب چگالی یا جرم حجمی بصورت زیر رده‌بندی میشوند :

نفت سنگین — $1000 - 920\ kg/m^3$ (۱۰ °-۲۲/۳ °API)

نفت متوسط — $920 - 870\ kg/m^3$ (۲۲/۳ °-۳۱/۱ °API)

نفت سبک — $870\ kg/m^3$ و کمتر (۳۱/۱ °API و بیشتر)

جدول ۳-۱ مشخصات میدانهای نفتی واقع در فلات قاره

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱	بهرگانسر	۳	۲۱٤ ۳۷۱ ۳٤۰	۱۲ ۸۵ ۸۵		۳۳/۹ ۲٦/۳ ۲۳/۹
۲	نوروز	۲	۱٤۵٦ ۱۲۲	۳۹۲ ۱۲		۲۳/۹ ۲۱
۳	ابوذر	۱	٤۸۹٦	۱۳۹۵		۲٦
٤	سروش	۱	٤۲٦۰	۳۰۰		۱۹
۵	اسفندیار	۱				۳۱/۳
٦	فروزان	۳	٤۵۲ ٦٤٦ ٤۲۰	۱٤۵ ۲٤٦ ٤٦		۳۱ ۳۱ ۳۱
۷	بلال	۱	۲۹۰	۷۰		
۸	الفا	۱	۷۳/۱	۷/٤		۳۲/٤
۹	رسالت	۳	۵٤٦ ۱۹۲۸ ۷٤	٤۰ ۱۰۰ ۱٤	۷۲	۲۷/٤ ۳٤/٤ ٤۱
۱۰	رشادت	٤	۱۵ ٤۸۰ ۱۵ ۵٤۵	۳ ٤۸ ۳ ۱۰۰	 ۸٦	۲۷/۱ ۳٤/۱ ۳۳/۹
۱۱	سلمان	۳	۲۳٦ ۱۵۳۷ ۲۳۳۸	۳۰ ۱۸۰ ۸٦۰	 ۲۵۰ 	 ۳٤ ۳٤
۱۲	سیری A	۲	۱۳٤۰ ۷۱	٤۰/۲ ٤		۳۱/۷
۱۳	سیری C	۱	٤۰۹	٤۸	۱۰۰	۳۱
۱٤	سیری D	۱	۵٦٦	٦۰	۱۲۷	۳۱
۱۵	فاتح (نصرت)	۲	٤/٦ ۱۳۲/۳	۰/۹۳ ۳۷/۳		۳۱/٤ ۳۲/٦
۱٦	سیری E	۱	۵٦٦	۱۲۷		۳۰/۲
۱۷	هنگام‌شرقی	۲	۱۸۸ ۱۰۳	٤۳ ۳		
۱۸	دورود	۱	۱۰۰	۱۰		
۱۹	هندیجان	٤	۱۵۹ ۱۳۸ ۱٦۳ ۵۷	۳۸ ۱ ۲۰ ۲۱		۲۳/۵ ۲۰ ۲۳/۵
۲۰	مبارک	۲	۱۸۸ ٦۵	۵۹/۸ ۱۹/۷		٤۰ ٤۰

میادین مشترک

از کل میدانهای موجود در کشور تعداد پنج میدان مشترک با مشخصات زیر وجود دارد :

نام میدان	نام سازند	ذخیره‌درجای‌اولیه (میلیون بشکه)	بازدهی اولیه (میلیون بشکه)	تولید سال ۱۳۷۱ (هزاربشکه‌درروز)
نفت شهر	آسماری	۵۵۷	۱۶۶/۰۰	۹/۵
مزدوران	برگن A و B شعیبا- یاماما	۲۴۹۶	۷۰۳/۹۴	۵۳/۲
سلمان	عرب فوقانی وتحتانی- بوئیب	۳۹۸۶	۱۲۸۶/۴۴	۵۱/۹
نصرت	ایلام - میشریف	۱۲۹	۳۹/۱۰	
مبارک	ایلام - میشریف	۲۵۳	۷۹/۵۰	

میدان نفت شهر با میدان نفت‌خانه عراق، میدان مزدوران با میدان مرجان عربستان سعودی، میدان سلمان با کشور ابوظبی، میدان نصرت با میدان فاتح دوبی و میدان مبارک با کشور شارجه مشترک میباشد. در میدان مبارک تولید بطور اشتراکی انجام می‌پذیرد و منافع حاصل بطور مساوی بین دو کشور تقسیم میگردد.

در میدان سلمان لایه بوئیب با کشور ابوظبی مشترک میباشد ولی اطلاعات داده شده کل این میدان را شامل میشود. همچنین تولید از میدان نصرت در سال ۱۳۷۱ صورت گرفته ولی با توجه به اینکه رقم تولید آن جزو منطقه سیری (شامل میدان سیری و نصرت) منظور گردیده، تفکیک تولید این میدان میسر نمیباشد.

۲-۲-۱- تولید نفت خام

ظرفیت تولید نفت خام در سالهای ۵۶-۱۳۵۵ رقمی نزدیک به ۶ میلیون بشکه در روز بود که در سالهای اخیر به حدود ۳ تا ۳/۷ میلیون بشکه در روز کاهش یافته‌است. در سالهای ۵۹-۱۳۵۷ تولید نفت‌خام کاهش قابل‌توجهی پیدا کرد و با آغاز جنگ این روند نزولی شدت بیشتری گرفت. ازجمله علل عمده کاهش تولید نفت‌خام در سالهای مذکور کاهش بهره‌دهی بعضی از میادین نفتی، جلوگیری از هرز رفت نفت در میادینی نظیر کرنج و پارسی، افزایش عرضه نفت در بازارهای جهانی، کمبود نیروی انسانی، بروز جنگ و بمباران تأسیسات مورد بهره‌برداری، کمبود ارز جهت تأمین لوازم‌یدکی و تجهیزات مورد نیاز

جدول ٤-١ : تولید نفت خام ایران از منابع مختلف هزاربشکه در روز

سال	منابع خشکی*	فلات قاره	جمع
١٣٥٥	٥٤٤٢	٥٤٦	٥٩٨٨
١٣٥٦	٥١١٤	٥٨٠	٥٦٩٤
١٣٥٧	٤٦٤١	٣٨١	٥٠٢٢
١٣٥٨	٢٩٩٦	٢٩٩	٣٢٩٥
١٣٥٩	١٢٢٠	٢٣٤	١٤٥٤
١٣٦٠	١٢٩٥	١٨٦	١٤٨١
١٣٦١	٢٤٤٢	٢٤٢	٢٦٨٤
١٣٦٢	٢٤٤٧	٢٥٦	٢٧٠٣
١٣٦٣	٢١٢١	٢٥٦	٢٣٧٧
١٣٦٤	٢٢٤٨	٢٣٨	٢٤٨٦
١٣٦٥	٢٠٢٤	١٥٩	٢١٨٣
١٣٦٦	٢٤٠٧	٣٦	٢٤٤٣
١٣٦٧	٢٤٥٤	١٠٣	٢٥٥٧
١٣٦٨	٢٧١٦	٢٣١	٢٩٤٧
١٣٦٩	٣٠٢٢	٢٤٥	٣٢٦٧
١٣٧٠	٣١٢٥	٢٤١	٣٣٦٦
١٣٧١	٣٣٨٣	٣١٠	٣٦٩٣

* شامل منابع نفت خیز جنوب واقع در استانهای خوزستان، کهکیلویه و بویراحمد و بوشهر و تا سال ١٣٥٩ منابع نفت شهر واقع در استان کرمانشاهان .

بوده‌است.

در سال ۱۳۵۵ تولید نفت‌خام از منابع خشکی ۱۹۸۶/۲ میلیون بشکه (معادل ۵٤٤۲ هزار بشکه در روز) بود که این رقم در سال ۱۳٦۵ به ۷۳۸/۷ میلیون بشکه (۲۰۲٤ هزار بشکه در روز) تنزل پیدا کرد. درسال ۱۳۷۱ تولید نفت‌خام از خشکی مجدداً افزایش پیدا کرد و به حدود ۱۲۳٤/۸ میلیون بشکه (معادل ۳۳۸۳ هزار بشکه‌در روز) رسید.

در فلات قاره نیز تولید نفت‌خام در سالهای مورد بحث روند نزولی داشت و از ۵٤٦ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۵۵ به پائین‌ترین میزان یعنی ۳٦ هزار بشکه در روز در سال ۱۳٦٦ تقلیل پیدا کرد و سپس بایک سیر صعودی در سال ۱۳۷۱ به حدود ۳۱۰ هزار بشکه در روز افزایش یافت.

۳-۲-۱- خطوط انتقال نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی

از سال ۱۳۵۷ تا کنون ظرفیت حمل خطوط لوله نفت‌خام شرکت ملی نفت ایران به پالایشگاههای داخلی از حدود ۱ به ۱/۳ میلیون بشکه در روز افزایش یافته که بطور عمده ناشی از شروع بهره‌برداری از خط لوله مارون - اصفهان برای تأمین خوراک پالایشگاه اصفهان، خط لوله تنگ فنی - کرمانشاه برای تأمین خوراک پالایشگاه کرمانشاه و خط لوله دوم تنگ فنی - اراک جهت تأمین خوراک پالایشگاه اراک و افزایش ظرفیت این خط لوله از ۳۰۰ به ٤۵۰ هزار بشکه در روز بوده است. در همین سالها ظرفیت خطوط لوله نفت خام صادراتی کشور درحدّ ٦ میلیون بشکه در روز باقیماند که بدین ترتیب بعلت کاهش قابل توجه صادرات نفت خام، در بخش شبکه خطوط انتقال ظرفیت اضافی بوجود آمد. از سوی دیگر ظرفیت حمل خطوط لوله فرآورده‌های نفتی ظرف سالهای ٦٦-۱۳۵۷ بمیزان قابل توجه افزایش یافت و به حدود ۱/۷ میلیون بشکه در روز رسید. در حال حاضر طول خطوط داخلی نفت‌خام و فرآورده بترتیب حدود ۷۲۹۲ کیلومتر و ۷۲۱۰ کیلومتر است. طول شبکه خطوط نفت صادراتی کشور نیز نزدیک به ۲٤۰۰ کیلومتر است که بطور عمده در استان خوزستان و پس از آن در استانهای کهکیلویه و بویراحمد و شیراز متمرکز می‌باشند .

از سال ۱۳۵۹ به بعد بعلت صدمات وارده به سیستم خطوط لوله تحت تأثیر جنگ تحمیلی، استفاده از ظرفیتهای موجود کاهش یافت بطوریکه درسال ۱۳٦٦ کارکرد خطوط لوله برای نفت‌خام ٤٤٦۱۰ میلیون لیتر و خط لوله فرآورده ۲٦٤۱۹ میلیون لیتر و بترتیب معادل حدود ٦۷ درصد و ٤۱ درصد کل ظرفیتهای موجود

جدول ۵-۱ : مشخصات خطوط لوله نفتخام کشور

محل و موقعیت	طول (مایل)	قطر (اینچ)
مرکز نفتی بهرگان / سکوی هندیجان	٤١	١٠/١٦
مرکز نفتی بهرگان / سکوی نوروز	٥٧	١٨/٠٠
مرکز هفت لاوان	٦٨	١٨/٠٠
ترمینال جزیره سیری / سکوی تولید	٢٠	١٦/٠٠
جزیره لاوان / حوزه ساسان	٨٩	٢٢/٠٠
خطوط لوله اهواز - ری	٤٥٧	٢٦/٣٠
نفت شهر / کرمانشاه	١٤٦	٨/٠٠
گچساران / شیراز	١٤٣	١٠/٠٠
ری / تبریز	٣٨٠	١٤/٠٠
مسجدسلیمان / اهواز	٣٤٠	٨/٢٤
مسجد سلیمان / لب سفید	٨٠	٨/١٢
اهواز / هفتگل	٧٤	١٠/١٢
اهواز / آبادان	٤٠٨	١٠/٢٤
مارون / آبادان	٢٢١	١٢/٢٤
آغاجاری / جزیرهخارک	٤٠١	١٢/٤٢
پازنان / جزیره خارک	٧٠	١٢/٠٠
مارون / جزیره خارک	٨٥	٢٤/٤٢
رامشیر / رگ سفید	٧٧	٨/١٢
گچساران / جزیره خارک	٣٥٥	١٢/٥٢
اهواز / جزیره خارک	١٤٧	١٢/٤٢
کرنج / پارسی	٦٣	١٢/٣٠
ری / تبریز	٣٨٠	١٦/٠٠
تنگ فنی / کرمانشاه	٣١٦	١٠/١٦
خط لولهدوم تنگ فنی / اراک	١٠٨	٢٦/٠٠

جدول ٦-١ : مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی

ظرفیت : هزاربشکه در روز

مبداء و مقصد	قطرلوله (اینچ)	ظرفیت طراحی	ظرفیت‌حمل کارکرد روزانه	ظرفیت‌حمل درروز تقویمی	تعداد تلمبه‌خانه	کیلومتر
آبادان - اهواز	١٦	١٠٣	١٠٥	١٠٠	١	١٥١
آبادان - اهواز	١٢	٦٦	٦٦	٦٣	١	١٢٨
آبادان - اهواز	٨	٢٢	٢٣	٢١	١	١٢٨
اهواز - ری	٢٠ / ١٦	٨٧	٨٧	٩٠	٨	٧٥٤
اهواز - ازنا	١٤ / ١٠	٦٠	٦٠	٥٤	١٢	٨٢١
ازنا - ری	١٠	٥٢	٥١	٤٨		
ارنا - اصفهان	٦	١٣	١٤	١٣	٢	٢٣٥
ری - کن	١٢	٣٦	٣١	٢٩	١	٣٤
ری - قرچک	١٢	٣٦	٣٨	٣٦	١	٣٣
ری - مهرآباد	٨	-	٤٤	٤٢	١	٢١
ری - امامشهر	٨	٢٠	٢٢	٢١	٥	٨١٧
امامشهر - مشهد	٨	١٢	١٢	١١		
ری - قزوین	٨	١٩	١٩	١٨	١	١٥٠
قزوین - رشت	٦	١٢	١٢	١١	١	١٧٥
اصفهان - تهران	١٨	١١٠	-	-	١	٣٧٢
مسجدسلیمان-اهواز نفت‌کوره	١٠	٢٠	-	-	-	-
ری-شهریار- نفت‌کوره	٨	١٧	١٩	١٧	١	٤٨
ری- فرح‌آباد- نفت‌کوره	٨	١٠	-	-	١	١٣
ری - امام‌شهر	٢٢	١٨٠	-	-	٢	٣٨٠
امام‌شهر - مشهد	٢٠	١٣٠	-	-	٢	٤٦٢
امام‌شهر - علی‌آباد گرگان - گنبد	١٠ / ٨	٤١	-	-	-	١٦٦
شاه‌نفتی - تربت حیدریه	٨	٢٢	-	-	١	٩٣
ری - ساری	١٦ / ١٢	٥١	-	-	١	٢٨٧
ری - رشت	١٨/ ١٦/ ١٤	١٢٠	-	-	٢	٣١٣
تبریز-میاندوآب-ارومیه	١٠ / ٨ / ٦	٣٦	-	-	٢	٢٨٠
اصفهان - کرمان	١٦ / ١٤	٨٦	-	-	٣	٦٥٣
اصفهان- فرودگاه‌جدید	٨	٣٠	-	-	١	٦٨
اراک - ملایر- همدان	١٢	٤٠	-	-	١	١٨٠
بندرعباس - رفسنجان	٢٦	٣٠٠	-	-	٣	٤٤٩

بود که نشاندهنده صدمات بیشتر خطوط لوله فرآورده در مقایسه با خطوط لوله نفت‌خام بوده است. این امر موجب افزایش سهم نفتکشهای جاده‌پیما در انتقال فرآورده گردید بطوریکه در سال ۱۳۶۰ حدود ٦٧ درصد کل نقل و انتقال فرآورده‌های نفتی با این نفتکشها انجام شد. در سالهای ٦٦–۱۳٦٥ حدود ٦٧۰۰ میلیون تن کیلومتر فرآورده‌های نفتی از طریق نفتکشهاحمل گردید. با بازسازی و فعال شدن خطوط لوله این نسبت بسرعت کاهش یافت و در سال ۱۳۷۱ به ۲۷ درصد محدود گردید. در این سال میزان تن کیلومتر عمل شده خطوط لوله ۱۳٥٦۲، تانکرهای جاده‌پیما ٦۱۲۳ و راه‌آهن ۱۷۰۲ میلیون تن کیلومتر بوده است.

خطوط لوله فرآورده جدیدی که در سالهای پس از انقلاب مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند بطور عمده شامل خطوط لوله ری - تبریز، ری - رشت ، تبریز– ارومیه، اصفهان - کرمان، ری - مشهد، امام‌شهر– گرگان، اراک - ملایر - همدان و بندرعباس - رفسنجان میباشند. علاوه بر این در چندین سال گذشته نیز با استفاده از ظرفیت اضافی خط لوله نفتخام صادراتی مناطق نفت‌خیز و خط لوله پتروشیمی ایران و ژاپن، خط لوله‌ای به ظرفیت ۱۳۰ هزار بشکه در روز جهت انتقال فرآورده‌های وارداتی از جنوب به اهواز در سرویس قرار گرفته است . با استرداد خط لوله" ۱٦ پتروشیمی بندر امام در نیمه‌اول سال ۱۳٦۹، یک رشته خط لوله" ۱٦ حد فاصل بین مایل ٤۰ تا پالایشگاه آبادان بازسازی و جانشین خط لوله مزبور گردید و با احداث تلمبه‌خانه ۱۰۰ هزار بشکه‌ای جدید آبادان و همچنین بازسازی خط" ۱۲ اینچ بین آبادان و اهواز، مسیر جدیدی برای واردات فرآورده از طریق آبادان به اهواز بوجود آمد. همچنین در سال ۱۳۷۱ بخش مهمی از فرآورده‌های وارداتی از طریق بندرعباس به کشور وارد گردیده است به‌نحوی که از کل ۲۹/۲ میلیون لیتر در روز فرآورده وارداتی، ۹/۱ میلیون لیتر در روز از مخازن بندرعباس، ۷/۹ میلیون لیتر در روز از بندر ماهشهر، ٦/٤ میلیون لیتر از جزیره‌خارک و مابقی از طریق بندرانزلی، نوشهر و چاه‌بهار تخلیه شده است.

٤-۲-۱- مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی

ظرفیت مخازن پخش در هر یک از مناطق و نواحی مصرف با در نظر داشتن برآورد تقاضا بر حسب مصرف روزانه و نیز با توجه به نوسانات فصلی و مشکلات نفت رسانی تعیین و احداث می‌گردد. کل ظرفیت ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی کشور در سال ۱۳۷۱، حدود ٥/۲٤ میلیارد لیتر می‌باشد که معادل حدود ۳٥ روز مصرف کشور است. از این مقدار حدود ۸۲/۳ درصد به ظرفیت ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی سبک

جدول ۷-۱ : ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها

مترمکعب

استان	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع چهار فرآورده	سهم درکل کشور
تهران	۲۷۳۱۶۰	۲۷۰۵۲۰	۳۳۷۴۲۰	۲۸۱۵۲۰	۱۱۶۲۶۲۰	۲۲/۲۰
مرکزی	۷۹۹۰	۱۰۸۵۰	۱۷۴۲۰	۹۳۰۰	۴۵۵۶۰	۰/۹۰
گیلان	۳۶۷۰۰	۶۲۴۰۰	۱۰۳۱۰۰	۳۱۰۰	۲۰۵۳۰۰	۳/۹۰
مازندران	۶۴۲۸۰	۱۴۱۷۱۰	۱۳۲۴۸۰	۱۲۰۰۰	۳۵۰۴۷۰	۶/۷۰
آذربایجان شرقی	۸۷۸۸۰	۱۴۰۱۴۰	۱۳۳۴۴۰	۱۰۸۶۰۰	۴۷۰۰۶۰	۹/۰۰
آذربایجان غربی	۳۵۵۰۰	۹۳۵۵۰	۴۹۲۲۰	۷۵۰۰	۱۸۵۷۷۰	۳/۵۰
کرمانشاهان	۱۲۲۹۰	۲۸۲۴۷	۲۰۷۸۰	۵۱۶۰۰	۱۱۲۹۱۷	۲/۱۰
خوزستان	۴۲۲۲۰	۶۸۷۹۰	۱۲۳۴۷۰	۴۳۴۶۰	۲۷۷۹۴۰	۵/۳۰
فارس	۶۵۷۰	۷۰۸۰	۱۲۶۸۰	-	۲۶۳۳۰	۰/۵۰
کرمان	۵۹۱۰۰	۳۳۷۰۰	۸۲۰۰۰	-	۱۷۴۸۰۰	۳/۳۰
خراسان	۶۸۰۵۰	۱۵۱۵۴۰	۱۷۵۴۳۰	۳۴۵۰۰	۴۲۹۵۲۰	۸/۲۰
اصفهان	۱۱۲۱۹۰	۱۵۰۵۰۰	۲۲۲۴۵۰	۲۹۱۴۰۰	۷۷۶۵۴۰	۱۴/۸۰
سیستان و بلوچستان	۶۴۸۵	۱۷۲۹۰	۲۷۳۸۰	-	۵۱۱۵۵	۱/۰۰
کردستان	۴۴۴۰	۳۳۲۲۰	۲۱۶۲۰	-	۵۹۲۸۰	۱/۱۰
همدان	۹۶۵۰	۳۸۰۱۰	۲۴۹۵۰	۱۰۰۰	۷۳۶۱۰	۱/۴۰
چهارمحال و بختیاری	۵۲۰۰	۱۶۰۴۰	۱۰۸۲۰	-	۳۲۰۶۰	۰/۶۰
لرستان	۲۲۴۶۰	۶۹۸۱۰	۵۰۷۲۰	۲۴۰۰	۱۴۵۳۹۰	۲/۸۰
ایلام	۶۳۰	۷۲۰	۱۲۰۰	-	۲۵۵۰	۰/۰۶
کهکیلویه وبویراحمد	۳۳۰۰	۴۵۰۰	۱۸۰۰	-	۹۶۰۰	۰/۲۰
بوشهر	۳۵۹۰۰	۲۰۴۰۰	۸۱۰۰۰	۴۳۱۰۰	۱۸۰۴۰۰	۳/۴۰
زنجان	۲۳۳۵۰	۱۰۴۴۳۰	۷۲۹۲۰	۱۳۳۰۰	۲۱۴۰۰۰	۴/۱۰
سمنان	۱۴۵۰۰	۱۸۷۵۰	۲۳۱۰۰	۵۵۰۰	۶۱۸۵۰	۱/۲۰
یزد	۱۹۳۰۰	۳۳۵۰۰	۴۲۰۰۰	-	۹۴۸۰۰	۱/۸۰
هرمزگان	۲۶۵۶۰	۲۰۷۳۰	۳۴۵۵۰	۱۷۶۰۰	۹۹۴۴۰	۱/۹۰
جمع کل کشور	۹۷۷۷۰۵	۱۵۳۶۴۲۷	۱۸۰۱۹۵۰	۹۲۵۸۸۰	۵۲۴۱۹۶۲	۱۰۰
سهم درکل فرآورده	۱۸/۶	۲۹/۳	۳۴/۴	۱۷/۷	۱۰۰	

شامل بنزین (۱۸/٦)، نفت سفید (۲۹/۳ درصد) و نفت گاز (۳٤/٤ درصد) و بقیه به ذخیره‌سازی نفت کوره اختصاص دارد. توزیع مخازن فرآورده‌های نفتی به تفکیک استانها نشان میدهد که از کل ظرفیت مخازن احداث شده، بیشترین ظرفیت در استان تهران به میزان ۲۲/۲ درصد و کمترین ظرفیت در استان ایلام به میزان ۰/۰٦ درصد موجود می‌باشد.

۵-۲-۱- پالایشگاهها

ظرفیت پالایشگاههای نفت کشور ظرف سالهای ۱۳۵٦ تا ۱۳۷۱ به میزان ۲۲/۸ درصد کاهش یافت و از ۱۰۸۱ هزار بشکه به ۸۳۵ هزار بشکه تقلیل پیدا کرد. ظرفیت پیشین، که قبلاً بطور عمده در استان خوزستان تمرکز یافته بود، اکنون با توازن بیشتر در سطح کشور توزیع شده است. تحولات پالایشگاههای نفت نشان میدهد که برای سالهای متمادی پالایشگاه آبادان با ظرفیت طراحی ٤۸۰ هزار بشکه در روز بزرگترین و بااهمیت ترین پالایشگاه کشور محسوب میگردید. در دهه ۱۳٤۰ با توجه به روند فزاینده مصرف فرآورده‌های نفتی، تأسیس پالایشگاههای جدید (علاوه بر آبادان و کرمانشاه) مورد بررسی قرار گرفت. بدین ترتیب در سال ۱۳٤۷ پالایشگاه اول تهران با ظرفیت ۸۵ هزار بشکه در روز به بهره‌برداری رسید و مقدمات ایجاد پالایشگاه شیراز و پالایشگاه دوم تهران نیز فراهم گردید که به‌ترتیب با ظرفیتهای ٤۰ و ۱۰۰ هزار بشکه در روز در سالهای ۱۳۵۲ و ۱۳۵٤ آغاز بکار نمودند.

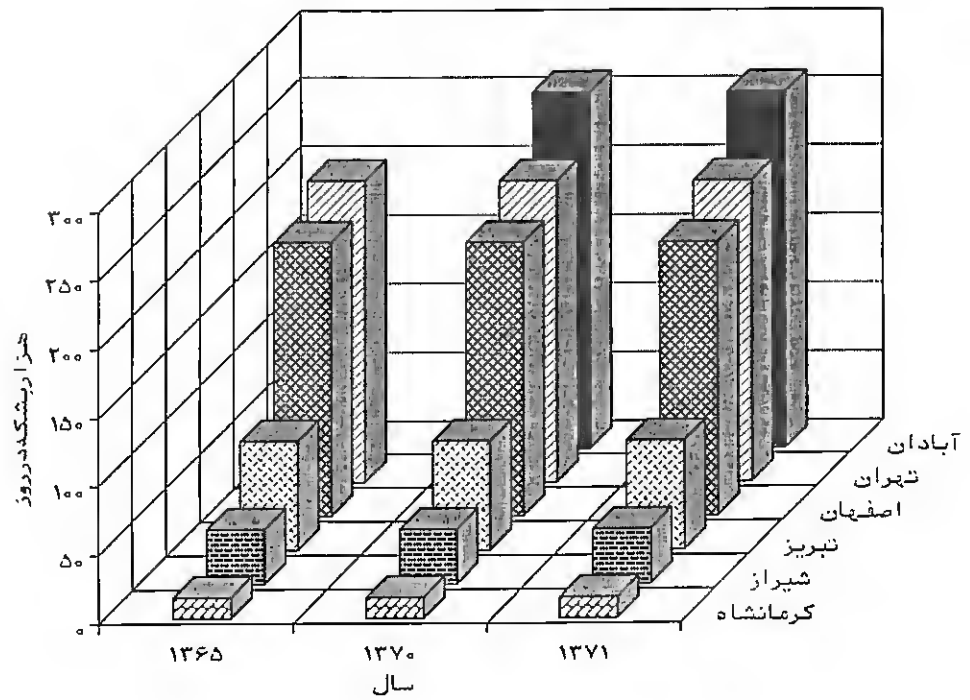
در سال ۱۳۵۲ با افزایش چشمگیر قیمتهای نفت‌خام تقاضای داخلی برای فرآورده‌های نفتی با رشد سریعی افزایش پیدا کرد و بدین لحاظ ضرورت توسعه ظرفیت پالایش نفت‌خام در کشور با اولویت بالاتر مطرح گردید. به‌این منظور در سال ۱۳۵٦ پالایشگاه تبریز با ظرفیت ۸۰ هزار بشکه در روز، لاوان با ظرفیت ۲۰ هزار بشکه در روز، و واحد جدید تقطیر پالایشگاه آبادان با ظرفیت ۱۳۰ هزار بشکه در روز آماده بهره‌برداری گردید. ذکر این نکته ضروری است که باتوجه به کاهش تولید نفت‌خام از میدان مسجدسلیمان و عدم تأمین خوراک پالایشگاه مسجدسلیمان، ظرفیت پالایشی کشور عملاً بمیزان ۸۳ هزار بشکه در روز کاهش یافته بود. همچنین برای سال ۱۳۵۸ نیز پالایشگاه اصفهان با ظرفیت اسمی ۲۰۰ هزار بشکه در روز در نظر گرفته شده بود که بعلت وقوع انقلاب اسلامی، فاز اول این پالایشگاه در سال ۱۳۵۸ و فاز دوم آن در سال ۱۳٦۰ با مجموع ظرفیت عملی بیش از ۲۵۰ هزار بشکه در روز به بهره‌برداری رسید. با وقوع جنگ تحمیلی

جدول ۸-۱: ظرفیت، نفتخام خوراک و تولید فرآورده در پالایشگاههای کشور

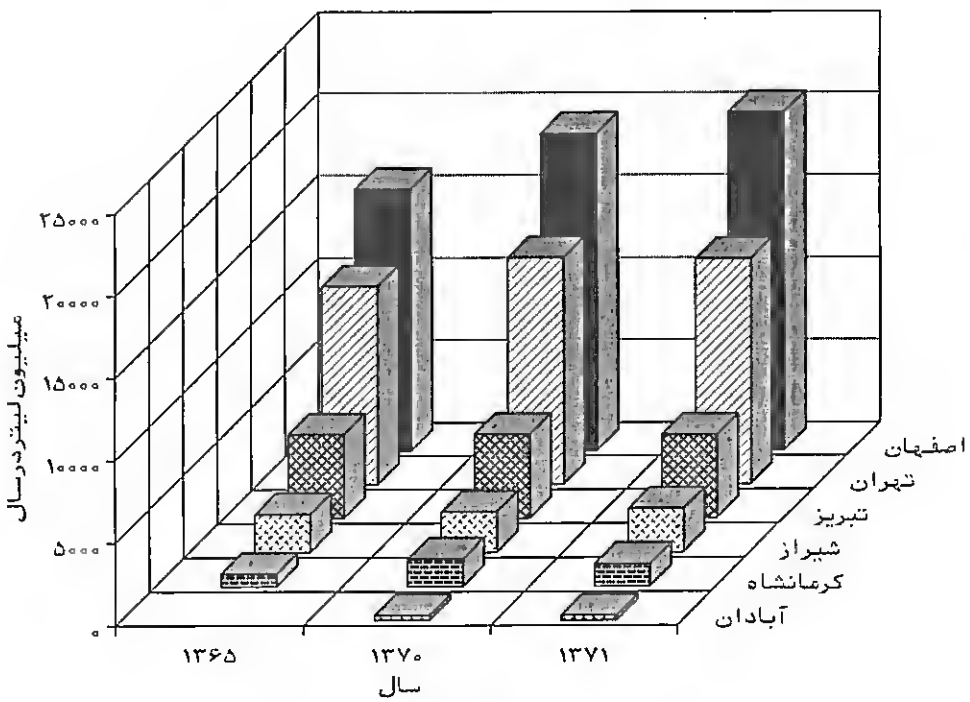
	۱۳۵۶	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱
پالایشگاه تهران :				
- ظرفیت	۱۸۵	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰
- نفتخام خوراک	۱۱۲۵۲	۱۲۰۳۳	۱۳۷۷۶	۱۳۷۲٤
- تولید	۱۰۵۲٦	۱۰۹۳۷	۱۳۰۷٦	۱۳۱۰٦
پالایشگاه اصفهان :				
- ظرفیت	-	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
- نفتخام خوراک	-	۱۵۸۸۲	۱۹۲۵٦	۲۰۵۳۰
- تولید	-	۱۵۰۱۸	۱۸۳۲٦	۱۹۸٦٦
پالایشگاه تبریز :				
- ظرفیت	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰
- نفتخام خوراک	۲۵۵	۵۱٤۱	۵۰۹٦	۵۰۱۸
- تولید	۱۷۰	٤۸٦٤	٤۷۱۰	٤٦۸۹
پالایشگاه شیراز :				
- ظرفیت	٤۰	٤۰	٤۰	٤۰
- نفتخام خوراک	۲٤٤٤	۲۲۸۲	۲٤٤۱	۲٦۰۸
- تولید	۲۱۱۲	۲۱۲۰	۲۲۷۹	۲٤۳۲
پالایشگاه کرمانشاه :				
- ظرفیت	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
- نفتخام خوراک	۱۰۱۰	۷٦۰	۱٦۵۹	۱۳۳٤
- تولید	۹۳٤	۷۱۹	۱۵۸۲	۱۲۷۲
واحد تقطیر لاوان :				
- ظرفیت	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
- نفتخام خوراک	٤۹٤	۱۰۵۳	۱۲۵۲	۱۳۳۳
- تولید	٤٦٦	۱۰۰۷	۱۲۲۱	۱۲۸۸
پالایشگاه آبادان :				
- ظرفیت	٦۱۰	-	۲٦۰	۲٦۰
- نفتخام خوراک	۲۸۱۸۲	-	۱۳۹٦۸	۱۳۲٦۵
- تولید	۲۷۲٤٦	-	۱۳٦۳۱	۱۳۰٤۲
پالایشگاه ماهشهر :				
- ظرفیت	٤۸	-	-	-
- نفتخام خوراک	۲۰۹۳	-	-	-
- تولید	۱۸٦۳	-	-	-
پالایشگاه مسجدسلیمان :				
- ظرفیت	۸۳	-	-	-
- نفتخام خوراک	۱۰٦۸	-	-	-
- ظرفیت	۹۹۱	-	-	-
جمع پالایشگاهها :				
- ظرفیت	۱۰۸۱	۵۷۵	۸۳۵	۸۳۵
- نفتخام خوراک	٤٦۷۹۸	۳۷۱۵۱	۵۷٤٤۸	۵۷۸۱۲
- تولید	٤٤۳۰۸	۳٤٦٦۵	۵٤۸۲۵	۵۵٦۰۵

- ظرفیت بر حسب هزار بشکه در روز
- نفتخام خوراک و تولید فرآورده بر حسب میلیون لیتر در سال

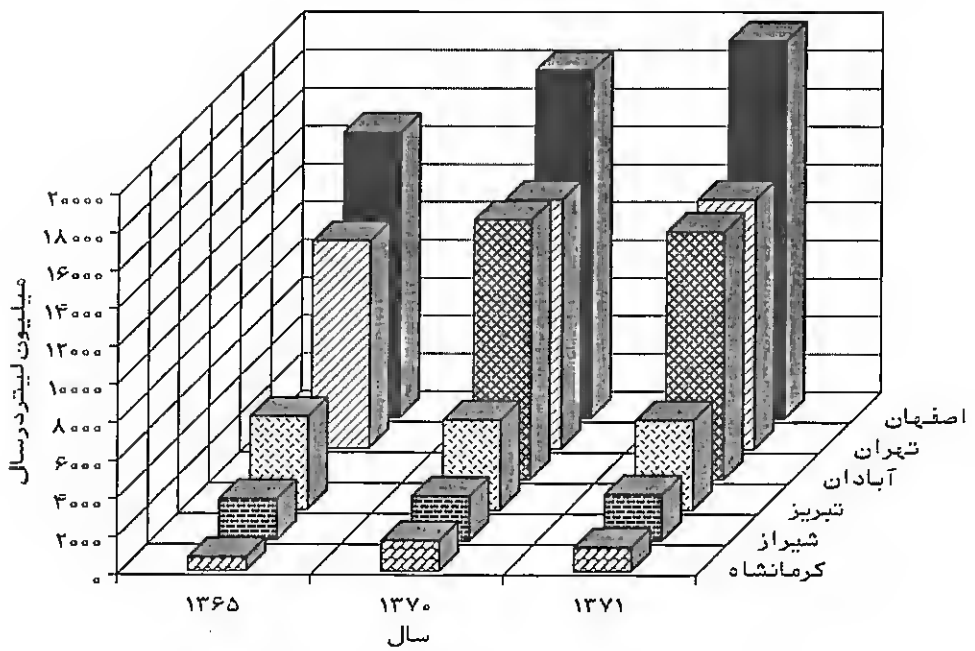
نمودار ۲-۱: ظرفیت پالایشگاههای کشور



نمودار ۲-۱: نفت خام خوراک پالایشگاه ها



نمودار ۴-۱: تولیدفرآورده‌های نفتی
درپالایشگاههای کشور



و خروج پالایشگاه آبادان و ماهشهر از مدار تولید، ظرفیت پالایشی کشور عملاً به میزان ۶۵۰ هزار بشکه در روز کاهش یافت. این امر همراه با روند فزاینده تقاضای فرآورده‌های نفتی و بخصوص فرآورده‌های میان تقطیر موجب گردید تا ظرفیت پالایشگاهی نتواند جوابگوی احتیاجات داخلی باشد و بهمین علت از سال ۱۳۶۰ مقادیر قابل توجهی فرآورده نفتی از خارج وارد گردیده است. علاوه بر پالایشگاههای نفت خام برخی از تأسیسات نفتی و بعضی از واحدهای پتروشیمی توانائی تولید فرآورده‌های نفتی را دارا می‌باشند. از جمله این تأسیسات می‌توان به پتروشیمی خارک، پتروشیمی بندرامام‌خمینی و تأسیسات گاز و گازمایع ۹۰۰ و ۱۰۰۰ اشاره کرد. خوراک این تأسیسات گازهای همراه فلات قاره، مناطق نفت‌خیز و مایعات گازی میباشد. در سال ۱۳۷۱ نفت‌خام خوراک پالایشگاههای داخلی کاهش یافت و از ۹۹۶/۳ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۷۰ به ۹۹۳/۳ هزاربشکه‌درروز تقلیل پیدا کرد که‌این امرعمدتاً ناشی ازتعمیرات اساسی پالایشگاههای کشور بود.

۶-۲-۱- عرضه وتقاضای فرآورده‌های نفتی

از سال ۱۳۵۵ تا کنون حجم تقاضابرای فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا روندی فزاینده داشته است. رشد این تقاضا در سالهای منتهی به ۱۳۶۴ به اوج خود رسید و پس از آن با شدت گرفتن جنگ، صدمات وارده به پالایشگاهها و در نتیجه تنزل عملکرد آنها، و کاهش درآمدهای ارزی مورد نیاز برای واردات فرآورده، بشدت کاهش یافت. بطور کلی طی سالهای ۶۹-۱۳۵۵ رشد متوسط سالانه تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی بترتیب حدود ۲/۱ درصد و ۵/۹ درصد بود. بدین ترتیب در سالهای مورد بررسی هیچگونه توازنی بین تولید و تقاضای بالقوه برای فرآورده‌های نفتی وجود نداشت و از اینرو در این سالها مقادیر قابل‌توجهی فرآورده‌های نفتی برای پاسخگوئی به تقاضا وارد کشور شد و در جهت تخفیف تقاضا دولت ناچار به سهمیه‌بندی فرآورده‌های نفتی گردید. با بهبود وضعیت تولید داخلی فرآورده‌های نفتی در سالهای ۷۱-۱۳۶۸ توازن نسبی بین عرضه و تقاضا برقرار گردید. در سالهای ۷۱-۱۳۵۵ سرانه مصرف فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا (شامل گازمایع، بنزین موتور، نفت سفید، نفت گاز و نفتکوره) از ۶۹۷ لیتر به ۱۰۱۶/۹ لیتر رسید که بیانگر میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۲/۴ درصد است. در این سالها کل مصرف فرآورده‌های یاد شده از حدود ۲۲/۶ میلیون مترمکعب به سطح ۵۸/۲ میلیون مترمکعب افزایش یافت و از میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۶/۱ درصد برخوردار شد.

جدول ۹-۱: تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی نفت

هزار مترمکعب

فرآورده	۱۳۵۵		۱۳۷۰		۱۳۷۱	
	تولید	مصرف	تولید	مصرف	تولید	مصرف
گاز مایع	۱۶۸۰	۷۱۰	۲۰۳۲	۲۸۱۳	۲۰۷۹	۳۰۶۲
بنزین	۴۷۴۰	۳۷۴۰	۸۶۳۲	۸۹۹۱	۸۶۹۲	۹۷۷۷
نفت سفید	۵۲۲۰	۵۱۵۰	۷۰۹۰	۸۶۸۰	۷۷۵۶	۱۰۴۵۹
نفت گاز	۷۸۹۰	۷۲۴۰	۱۵۹۰۳	۲۰۱۵۳	۱۴۵۹۴	۲۰۸۸۲
نفتکوره	۱۵۰۶۰	۵۷۸۰	۱۸۳۸۶	۱۲۸۴۲	۱۸۴۸۵	۱۴۰۳۱
جمع	۳۴۵۹۰	۲۲۶۲۰	۵۲۰۴۳	۵۳۴۷۹	۵۱۶۰۶	۵۸۲۱۱
سرانه (لیتر)	۱۰۲۶/۰	۶۹۷/۰	۹۳۲/۰	۹۵۷/۸	۹۰۱/۵	۱۰۱۶/۹

جدول ۱۰-۱ : تولید فرآوردههای نفتی به تفکیک استانها

استان	پالایشگاه	تولید (هزارمترمکعب)			سهم از کل (درصد)		
		۱۳۵۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۵۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱
تهران	تهران	۱۰۵۲۶	۱۳۰۷۶	۱۳۰۱۶	۲۳/۷۶	۲۳/۸۵	۲۳/۴۱
اصفهان	اصفهان	-	۱۸۳۲۶	۱۹۸۶۶	-	۳۳/۴۳	۳۵/۷۲
آذربایجان شرقی	تبریز	۱۷۰	۴۷۱۰	۴۶۸۹	۰/۳۸	۸/۵۹	۸/۴۳
فارس	شیراز	۲۱۱۲	۲۲۷۹	۲۴۳۲	۴/۷۷	۴/۱۶	۴/۳۷
کرمانشاه	کرمانشاه	۹۳۴	۱۵۸۲	۱۲۷۲	۲/۱۱	۲/۸۸	۲/۲۹
هرمزگان	لاوان	۴۶۶	۱۲۲۱	۱۲۸۸	۱/۰۵	۲/۲۳	۲/۳۲
خوزستان	آبادان	۲۷۲۴۶	۱۳۶۳۱	۱۳۰۴۲	۶۱/۴۸	۲۴/۸۶	۲۳/۴۶
خوزستان	ماهشهر	۱۸۶۳	-	-	۴/۲۱	-	-
خوزستان	مسجد سلیمان	۹۹۱	-	-	۲/۲۴	-	-
جمع		۴۴۳۰۸	۵۴۸۲۵	۵۵۶۰۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

در ادامه مطلب تحولات و وضعیت کنونی تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی (گاز مایع، بنزین موتور، نفت سفید، نفت گاز و نفتکوره) مورد بررسی قرارمی‌گیرد.

گـاز مـایـع

میزان تولید گاز مایع در سال ۱۳۵۵ حدود ۱/۷ میلیون مترمکعب بود و از این جهت در کشور کمبودی وجود نداشت. پس از انقلاب بعلت کاهش تولید نفت و بالطبع کاهش گازهای همراه، تولید گازمایع نیز کاهش پیدا کرد. با شروع جنگ و توقف عملیات پالایشگاههای تفکیک مایعات گازی در ماهشهر و خارک و پالایشگاه آبادان (عمده‌ترین تولیدکننده گازمایع) سطح تولید گازمایع بشدت تنزل یافت و بدین‌ترتیب نه‌تنها صدور این فرآورده متوقف شد بلکه در تأمین احتیاجات داخلی، حتی با وجود سهمیه‌بندی، اشکالات جدّی بوجود آمد. این وضعیت بالاخره منتهی به واردات سالانه مقادیر قابل‌توجهی گاز مایع از خارج گردید. در سالهای ۷۱–۱۳۶۹ عملکرد پالایشگاهها در زمینه تولید گازمایع بهبود نسبی یافت و بترتیب ۱/۸، ۲/۰۳ و ۲/۱ میلیون مترمکعب گازمایع تولید گردید و مابقی احتیاجات این فرآورده از پتروشیمی‌ها تأمین گردید. در سالهای مورد بررسی مصرف این فرآورده با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۹/۶ درصد افزایش یافت و از ۷۱۰ هزار مترمکعب در سال ۱۳۵۵ به ۳۰۶۲ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۱ رسید.

بنزین موتور

در مورد بنزین موتور تا قبل از آغاز جنگ تحمیلی امکانات تولید همواره بر تقاضای داخلی فزونی داشت. چنانچه در سال ۱۳۵۵ تولید داخلی این فرآورده ۴/۷ میلیون مترمکعب و مصرف آن ۳/۷ میلیون مترمکعب بود. با شروع جنگ و با توقف فعالیتهای پالایشگاه آبادان، علیرغم اقداماتی که برای افزایش میزان تولید بنزین موتور در سایر پالایشگاههاصورت گرفت، تولید داخلی نتوانست جوابگوی تقاضاباشد. لذا مصارف آن برای قسمت اعظم دوره جنگ سهمیه‌بندی شد. میانگین رشد تولید و مصرف این فرآورده در سالهای ۷۱–۱۳۵۵ در سطح کشور بترتیب برابر ۳/۹ درصد و ۶/۲ درصد بوده است .

طی سالهای ۷۱–۱۳۶۹ به‌علت عرضه آزاد بنزین موتور، مصرف این فرآورده افزایش قابل‌توجهی یافت که بخشی از آن از طریق افزایش تولید این فرآورده در پالایشگاههای کشور و همچنین اختلاط نفتای سبک

لاوان با بنزین تولیدی پالایشگاه آبادان، و مابقی نیز از طریق واردات تأمین گردید. مصرف این فرآورده در سالهای ۷۱–۱۳۵۵ با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۶/۲ درصد افزایش یافت و از ۳۷۴۰ هزار مترمکعب به ۹۷۷۷ هزار مترمکعب رسید.

نفت سفید

علیرغم افزایش امکانات تولید داخلی سالهاست که مصرف نفت سفید بر تولید آن فزونی داشته و به‌رغم اجرای سهمیه‌بندی در سالهای گذشته، از سال ۱۳۵۶ تا کنون، هرسال مقادیر قابل توجهی نفت سفید از خارج وارد گردیده است. در سال ۱۳۷۱ بعلت حذف سیستم سهمیه‌بندی جمع کل کمبود این فرآورده به ۲۷۰۳ هزار مترمکعب رسید. میانگین رشد تولید و مصرف این فرآورده در سالهای ۷۱–۱۳۵۵ در سطح کشور بترتیب برابر ۲/۵ درصد و ۴/۵ درصد بود. در این سالها کل مصرف این فرآورده از ۵۱۵۰ هزار مترمکعب به ۱۰۴۵۹ هزار مترمکعب افزایش یافت.

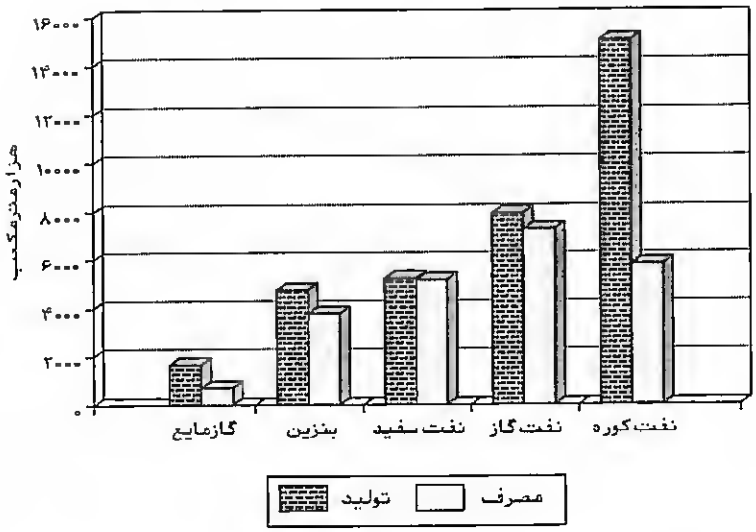
نفت گاز

در سالهای ۷۱–۱۳۵۵ تقاضابرای این فرآورده نفتی نیز همانند سایر فرآورده‌های نفتی روندی فزاینده داشت. پس از بروز جنگ تحمیلی هر چند مصارف حرارتی این فرآورده در بخش خانگی کنترل گردید، لکن افزایش تقاضابرای آن در بخش‌های حمل و نقل، صنعت، و کشاورزی همچنان ادامه پیدا کرد و کمبودها در این زمینه از طریق واردات تأمین شد. درسال ۱۳۷۱ جمع کل کمبود این فرآورده به ۶۲۸۸ هزار مترمکعب رسید. میانگین رشد تولید و مصرف نفت گاز در سطح کشور در سالهای ۷۱–۱۳۵۵ بترتیب برابر ۳/۹ درصد و ۶/۸ درصد بود و طی آن کل مصرف این فرآورده از ۷۲۴۰ هزار مترمکعب به ۲۰۸۸۲ هزار مترمکعب رسید.

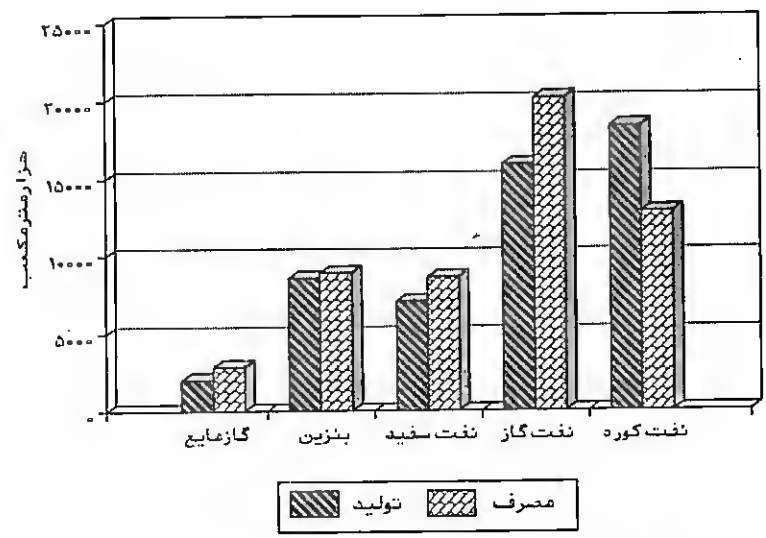
نفت کوره

میزان تولید نفت کوره تا سال ۱۳۶۱ بر تقاضای داخلی فزونی داشت و تا قبل از توقف عملیات پالایشگاه آبادان سالانه حدود ۱۰ میلیون متر مکعب نفت کوره صادر میگردید. از سال ۱۳۶۲ تا ۱۳۶۷ مصرف این

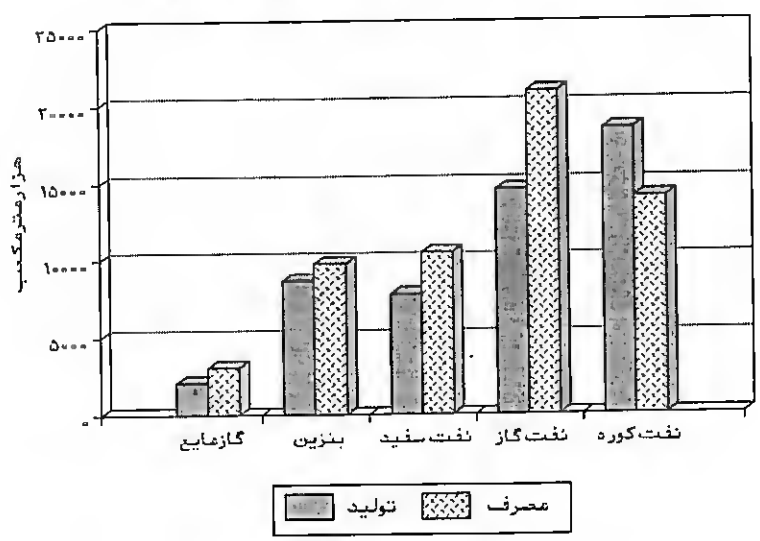
نمودار۵-۱: تولیدومصرف فرآورده های‌نفتی
درسال ۱۳۵۵



نمودار۶-۱: تولیدومصرف فرآورده های‌نفتی
درسال ۱۳۷۰



نمودار۷-۱: تولیدومصرف فرآورده های‌نفتی
درسال ۱۳۷۱



فرآورده بر تولید داخلی فزونی گرفت و در نتیجه قسمت قابل‌توجهی از ذخیره‌های موجود در حوضچه‌های نفت کوره به بازار مصرف عرضه شد. در سالهای ۷۱–۱۳۶۹ تولید نفت کوره بترتیب حدود ۳/۳ درصد و ۱۶/۰ درصد افزایش پیدا کرد. با توجه به رشد کم‌مصرف داخلی، در حال حاضر کشور با مقدار قابل‌توجهی نفت کوره مازاد بر مصرف مواجه میباشد. میانگین نرخ رشد تولید و مصرف نفت کوره در سطح کشور در سالهای ۷۱–۱۳۵۵ بترتیب برابر ۱/۳ درصد و ۵/۷ درصد بود. در این سالها مصرف این فرآورده از ۵۷۸۰ هزار مترمکعب به ۱۴۰۳۱ هزار مترمکعب رسید.

۷-۲-۱- تحولات استانی

در سالهای پس از انقلاب به سبب جنگ و توقف تولید در پالایشگاه آبادان و نیز آغاز بهره‌برداری از پالایشگاه اصفهان، توزیع جغرافیائی تولید فرآورده‌های نفتی دستخوش تحولاتی گسترده شد و مرکز ثقل تولید از استان خوزستان به محور اصفهان - تهران تغییر مکان داد. این تحولات موجب شد که سهم خوزستان از ۶۷/۹ درصد به ۲۳/۵ درصد کاهش یافته و سهم محور اصفهان - تهران از ۲۳/۸ درصد به ۵۹/۱ درصد افزایش یابد. همگام با این تحولات و بطورعمده به سبب کاهش شدید ظرفیت پالایشی در خوزستان، سهم سایر استانها نیز دستخوش تغییرات قابل توجهی شد، و سهم آنهااز ۸/۳ درصد به ۱۷/۴ درصد افزایش یافت. بدین ترتیب در سال ۱۳۷۱ از کل تولید فرآورده‌های نفتی ۳۵/۷ درصد در استان اصفهان، ۲۳/۶ درصد در استان تهران و ۲۳/۵ درصد در استان خوزستان تولید گردید. نتیجه آن که در سال ۱۳۷۱ از نظر دسترسی به مجاری عرضه پنج فرآورده اصلی استانهای اصفهان، تهران، خوزستان، آذربایجان شرقی، فارس، هرمزگان و کرمانشاهان بترتیب در مناسبترین موقعیت نسبی قرار داشتند .

در سالهای مورد بررسی تحولات جغرافیائی مصرف فرآورده‌های نفتی نیز قابل توجه بود در این دوره :

۱ – در موقعیت نسبی سه استان تغییر بوجود نیامد (شامل استانهای تهران، مازندران و کرمان)

۲ – موقعیت نسبی هشت استان تنزل یافت (شامل استانهای کرمانشاهان، خوزستان، خراسان، همدان، لرستان، بوشهر و زنجان)

۳ – موقعیت نسبی سایر استانها بهبود یافت (شامل استانهای مرکزی، گیلان، آذربایجان شرقی و غربی، فارس، اصفهان، سیستان و بلوچستان، کردستان، یزد و هرمزگان)

در این سالهامصرف فرآورده‌های نفتی در همه استانهای کشور روندی فزاینده داشت. این روند از میانگین نرخ رشد سالانه‌ای بین حداقل ۲/۲ درصد تا حداکثر ۱۰/۲ درصد برخوردار بود. بالاترین نرخهای رشد مصرف فرآورده‌های نفتی اصلی در سالهای یاد شده بترتیب در استانهای سیستان و بلوچستان، یزد و آذربایجان غربی کمترین آن بترتیب در استانهای تهران، خوزستان و زنجان تجربه شد. سایر استانها از نظر میانگین نرخ رشد سالانه مصرف این فرآورده‌ها در موقعیت بینابین قرار داشتند. با توجه به نکات بالا مشخص است که در سالهای ۷۱–۱۳۵۵ بیشترین تحول از نظر شتاب مصرف فرآورده‌های نفتی در نقاط مرکزی و جنوب شرقی کشور بوقوع پیوسته است.

توزیع جغرافیایی تحولات سرانه‌های مصرف فرآورده‌های‌نفتی نیز در سالهای موردبررسی قابل توجه بود. درسالهای ۷۱–۱۳۵۵ بیشترین شتاب درافزایش سرانه مصرف‌فرآورده‌های یادشده بترتیب در استانهای گیلان، اصفهان و آذربایجان غربی، تجربه‌شد. بااین حال در سال ۱۳۷۱ بالاترین میزان سرانه مصرف فرآورده‌های نفتی بترتیب مربوط به استانهای یزد (۱۹۸۰ لیتر)، سمنان (۱۷۴۲ لیتر)، مرکزی (۱۶۶۲ لیتر)، اصفهان (۱۶۳۶ لیتر)، بوشهر (۱۳۸۶ لیتر) و هرمزگان (۱۳۷۵ لیتر) بود. دراین سال پائینترین سرانه مصرف فرآورده‌های نفتی بترتیب در اختیار استانهای کهکیلویه و بویراحمد (۶۶ لیتر)، ایلام (۴۲۳ لیتر)، کردستان (۶۵۹ لیتر) قرار داشت.

جدول ۱۱-۱ : تحولات مصرف پنج فرآورده نفتی اصلی* به تفکیک استانها

هزار متر مکعب

استان	۱۳۵۵		۱۳۷۱		تحولات موقعیت ۷۱-۱۳۵۵		
	مقدار	موقعیت نسبی	مقدار	موقعیت نسبی	بدون تغییر	بهبودیافته	تنزل کرده
تهران	۷۶۴۴	۱	۱۱۸۵۰/۸	۱	×		
مرکزی	۴۴۹	۱۳	۲۰۰۱/۰	۱۰		×	
گیلان	۳۹۸	۱۴	۱۶۰۳/۶	۱۲		×	
مازندران(۱)	۱۴۲۱	۶	۳۹۵۱/۳	۵	×		
آذربایجان شرقی	۱۴۸۴	۵	۴۸۸۲/۶	۳		×	
آذربایجان غربی	۴۸۶	۱۱	۲۱۱۸/۳	۹		×	
کرمانشاهان(۲)	۵۷۸	۱۰	۱۳۹۷/۲	۱۴			×
خوزستان(۳)	۱۷۶۸	۳	۲۶۶۱/۲	۷			×
فارس	۹۸۵	۷	۳۰۵۴/۰	۶		×	
کرمان	۸۴۱	۸	۲۱۲۳/۷	۸	×		
خراسان	۱۹۹۸	۲	۴۷۳۴/۰	۴			×
اصفهان(۴)	۱۵۹۴	۴	۶۱۶۱/۶	۲		×	
سیستان وبلوچستان	۲۳۴	۱۹	۱۱۰۶/۶	۱۸		×	
کردستان	۲۰۷	۲۰	۸۳۵/۷	۲۰		×	
همدان	۴۷۵	۱۲	۱۳۰۷/۸	۱۶			×
چهارمحال وبختیاری	-	-	۵۷۴/۸	۲۲			
لرستان	۳۶۱	۱۶	۱۱۶۳/۹	۱۷			×
ایلام	-	-	۱۹۱/۸	۲۳			
کهکیلویه وبویراحمد	-	-	۳۴/۱	۲۴			
بوشهر	۲۵۴	۱۸	۹۸۷/۳	۱۹			×
زنجان	۸۳۹	۹	۱۹۱۳/۵	۱۱			×
سمنان	-	-	۸۱۳/۷	۲۱			
یزد	۳۰۳	۱۷	۱۴۲۰/۹	۱۳		×	
هرمزگان	۳۹۰	۱۵	۱۳۲۱/۶	۱۵		×	
کل کشور	۲۲۷۰۹		۵۸۲۱۱				

* شامل گازمایع، بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره

(۱)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان سمنان

(۲)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان ایلام

(۳)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان کهکیلویه و بویراحمد

(۴)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۱۲-۱: تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۵۵

واحد : لیتر

استان	جمع	گازمایع	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفتکوره	موقعیت نسبی سال ۱۳۵۵
تهران	۱۴۳۸	۵۶	۲۸۴	۲۹۶	۳۷۲	۴۳۰	۱
مرکزی	۴۱۵	۳۹	۳۹	۱۰۳	۱۳۱	۱۰۳	۱۵
گیلان	۲۵۳	۱۴	۷۷	۳۴	۸۹	۳۹	۲۰
مازندران	۵۳۵	۲۴	۹۶	۱۵۱	۱۷۶	۸۶	۱۰
آذربایجان شرقی	۴۶۵	۱۰	۴۹	۱۶۱	۱۵۸	۸۷	۱۲
آذربایجان غربی	۳۴۴	۵	۴۸	۱۵۷	۴۸	۸۶	۱۸
کرمانشاهان	۴۴۷	۱۲	۷۰	۱۴۰	۱۱۶	۱۰۹	۱۳
خوزستان	۷۳۱	۵۱	۱۳۱	۳۳	۲۶۷	۲۴۹	۷
فارس	۴۸۶	۳۱	۱۰۳	۸۲	۱۷۵	۹۵	۱۱
کرمان	۷۷۲	۱۴	۹۹	۹۶	۳۰۳	۲۶۰	۴
خراسان	۶۱۳	۱۰	۷۹	۱۷۹	۱۸۸	۱۵۷	۹
اصفهان	۶۲۲	۳۱	۱۱۲	۱۲۴	۱۹۱	۱۶۴	۸
سیستان وبلوچستان	۳۵۳	۸	۶۲	۷۱	۱۵۸	۵۴	۱۷
کردستان	۲۶۵	۴	۲۸	۱۱۴	۹۱	۲۸	۱۹
همدان	۴۳۸	۸	۵۱	۱۳۶	۱۳۱	۱۱۲	۱۴
چهارمحال وبختیاری	*	*	*	*	*	*	*
لرستان	۳۸۸	۱۴	۴۲	۷۹	۱۷۹	۷۴	۱۶
ایلام	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *
کهکیلویه‌وبویراحمد	***	***	***	***	***	***	***
بوشهر	۷۳۳	۴۳	۸۶	۳۷	۵۳۵	۳۲	۶
زنجان	۷۵۰	۲	۸۵	۱۵۶	۲۵۸	۲۴۹	۵
سمنان	****	****	****	****	****	****	****
یزد	۸۵۰	۲۹	۱۲۶	۱۵۴	۲۸۶	۲۵۵	۲
هرمزگان	۸۴۴	۱۴	۱۱۷	۴۵	۶۴۴	۲۴	۳
کل کشور	۶۹۷	۲۶	۱۱۶	۱۵۷	۲۲۲	۱۷۶	

* - جزو استان اصفهان منظور شده است .

* * - جزو استان کرمانشاهان منظور شده است .

*** - جزو استان خوزستان منظور شده است .

**** - جزو استان مازندران منظور شده است .

جدول ۱۳-۱ : تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۷۱

واحد : لیتر

استان	جمع	گازمایع	بنزین‌موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفتکوره	شاخص‌تغییرات جمع‌سال ۱۰۰= ۵۵	موقعیت‌نسبی سال ۱۳۷۱
تهران	۱۱۵۴/۸	۶۳/۳	۲۸۷/۷	۱۷۲/۴	۳۹۵/۸	۲۴۴/۶	۸۰/۳	۷
مرکزی	۱۶۶۱/۷	۴۳/۱	۲۵۸/۲	۳۲۹/۱	۶۴۵/۲	۳۸۵/۱	۲۵۶/۳	۳
گیلان	۷۱۹/۱	۵۳/۵	۱۶۸/۹	۲۲۲/۱	۲۴۷/۸	۲۶/۸	۲۸۴/۲	۲۱
مازندران	۱۰۱۹/۹	۴۸/۸	۱۶۲/۲	۲۱۶/۴	۲۹۶/۶	۲۹۶/۰	۱۹۰/۶	۱۱
آذربایجان شرقی	۱۰۸۸/۶	۴۵/۱	۱۰۴/۷	۲۷۵/۳	۳۲۵/۶	۳۳۷/۸	۲۳۴/۱	۹
آذربایجان غربی	۹۰۰/۰	۳۸/۹	۱۱۸/۲	۲۸۶/۹	۳۲۳/۹	۱۳۲/۲	۲۶۱/۶	۱۲
کرمانشاهان	۸۴۳/۴	۵۵/۹	۱۲۵/۹	۲۴۴/۲	۲۸۲/۳	۱۳۵/۱	۱۸۸/۷	۱۴
خوزستان	۸۰۹/۶	۶۹/۸	۱۷۶/۰	۷۳/۸	۳۶۴/۲	۱۲۵/۹	۱۱۰/۸	۱۵
فارس	۸۴۳/۷	۶۵/۲	۱۷۶/۲	۱۲۴/۲	۳۳۰/۷	۱۴۷/۴	۱۷۳/۶	۱۳
کرمان	۱۱۰۸/۷	۶۰/۳	۱۹۴/۸	۱۵۵/۶	۴۳۶/۸	۲۶۱/۲	۱۴۳/۶	۸
خراسان	۷۶۶/۷	۲۸/۱	۱۲۶/۶	۱۳۷/۱	۳۲۴/۰	۱۵۱/۰	۱۲۵/۱	۱۷
اصفهان	۱۶۳۵/۸	۶۷/۲	۲۱۲/۷	۱۷۵/۷	۴۳۰/۲	۷۵۰	۲۶۳/۰	۴
سیستان وبلوچستان	۷۳۰/۹	۲۸/۰	۱۶۰/۵	۷۶/۰	۴۱۲/۷	۵۳/۷	۲۰۷/۰	۲۰
کردستان	۶۵۹/۳	۳۲/۹	۹۰/۴	۲۶۶/۷	۲۴۳/۲	۲۶/۱	۲۴۸/۸	۲۲
همدان	۷۷۷/۲	۴۵/۰	۹۱/۸	۲۱۲/۹	۲۸۲/۶	۱۴۵/۰	۱۷۷/۵	۱۶
چهارمحال وبختیاری	۷۴۳/۳	۴۸/۱	۱۰۴/۹	۲۸۳/۳	۲۱۳/۰	۹۴/۰	-	۱۹
لرستان	۷۶۰/۳	۳۷/۳	۸۱/۳	۲۱۸/۶	۲۵۸/۹	۱۶۴/۲	۱۹۶/۰	۱۸
ایلام	۴۲۲/۹	۳۶/۰	۷۰/۴	۱۵۶/۳	۱۴۶/۶	۱۳/۷	-	۲۳
کهکیلویه وبویراحمد	۶۶/۰	۲۲/۵	۱۱/۹	۱۲/۰	۱۴/۲	۵/۳	-	۲۴
بوشهر	۱۳۸۶/۲	۵۹/۸	۱۴۲/۳	۷۷/۷	۶۸۸/۵	۴۱۷/۹	۱۳۳/۱	۵
زنجان	۱۰۵۳/۲	۵۳/۳	۱۳۶/۵	۲۱۵/۱	۴۰۴/۵	۲۴۳/۸	۱۴۰/۴	۱۰
سمنان	۱۷۴۲/۴	۶۴/۹	۲۳۶/۸	۳۳۹/۱	۷۸۹/۸	۳۱۲/۰	-	۲
یزد	۱۹۷۹/۸	۱۰۷/۷	۲۴۹/۱	۲۴۵/۷	۸۴۱/۰	۵۳۶/۲	۲۳۲/۹	۱
هرمزگان	۱۳۷۴/۷	۵۴/۳	۲۶۴/۲	۵۶/۱	۸۱۷/۶	۱۸۲/۵	۱۶۲/۹	۶
کل کشور	۹۹۹/۲	۵۲/۲	۱۷۱/۴	۱۸۲/۷	۳۶۴/۸	۲۲۸/۰	۱۴۳/۴	-

۳-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش گاز طبیعی

۱-۳-۱- منابع

کشور ایران از نظر برخورداری از ذخائر گاز بسیار غنی است و با داشتن حدود ٤٨١ تریلیون فوت مکعب ذخیره قابل استحصال اولیه که معادل ۱۳/۷ درصد کل ذخائر تثبیت شده جهانی میباشد مقام دوم را در بین کشورهای جهان داراست. حداقل و حداکثر دوام و عمر این ذخائر در صورت حفظ سطح برداشت و تولید فعلی بترتیب به بیش از ۱۹۰ و ۳۰۰ سال میرسد. این در حالی است که عمرمفید و دوام ذخائر نفت کشور با در نظر داشتن سطح برداشت کنونی از ۷۰ سال تجاوز نمی‌کند.

از نظر منبع دو نوع گازطبیعی وجود دارد. اوّل گاز همراه نفت که بصورت محلول در نفت و یا گاز کلاهک از میادین نفتی استخراج میشود (مانند گاز مناطق اهواز و مارون) و دوم گاز غیر همراه که از میدانهای مستقل استخراج میگردد و پس از جداکردن مایعات گازی و پالایش بمصرف میرسد .

گازهای همراه مناطق نفت‌خیز جنوب از سه ناحیه بدست می‌آید : اول ناحیه مرکزی شامل آغاجاری - مارون و اهواز، دوم جنوب مرکزی شامل گچساران، بی‌بی حکیمه، پازنان، و رگ‌سفید، و سوم نواحی شمالی شامل هفتگل، مسجدسلیمان، چشمه‌خوش، سوسنگرد، کوپال و غیره. کل ذخائر گازهای همراه با نفت رقمی نزدیک به ۲۱۰ تریلیون فوت مکعب است .

منابع مستقل گازطبیعی کشور بطور عمده در هفت منطقه متمرکز است که شرح هر یک در زیر آمده است. کل ذخائر تثبیت شده منابع مستقل گازی کشور نزدیک به ۱۷۲ تریلیون فوت‌مکعب و ذخائر ممکن آن حدود ۳۹۰/٤ تریلیون فوت مکعب است. مهمترین ذخائر گازی مستقل کشور به شرح زیر میباشد.

استان بوشهر (میادین نار و کنگان)

حفاری و اکتشاف در مناطق نار و کنگان در سال ۱۳۵۱ آغاز و توسط شرکت سابق سوفیران - اگوکو کشف گردیدند که توسعه و حفاری میدان گازی نار از سال ۱۳۵٦ آغاز گردید. طبق برنامه توسعه این میادین در دو مرحله انجام خواهد شد که در فاز اوّل میدان نار با حداکثر ظرفیت تولیدی ۳۸ میلیون مترمکعب گازسبک در روز به بهره‌برداری رسیده است و در فاز دوّم میدان کنگان با حداکثر ظرفیت تولیدی روزانه

جدول ۱۴-۱: برآورد ذخائرمنابع عمده گازطبیعی‌ایران به‌تفکیک میادین مختلف تریلیون فوت مکعب

شـــــرح	استـــان	ذخیره درجای اولیه	بازدهی گاز
حوزه‌های نفتی مناطق نفتخیز *	خوزستان، کهکیلویه‌و بویراحمد	۳۶۷/۵۶	۲۴۸/۲۰
حوزه‌های نفتی فلات قاره * *	خلیـج فـارس	۲۳/۱۳	۵/۶۴
میدانهای مستقل :			
- خانگیران	خراسان	۲۰/۲۰	۱۲/۷۴
- گنبدلی	خراسان	۱/۶۴	۱/۰۰
- سـراجـه	مرکزی	۰/۳۸	۰/۲۲
- کنگان	بوشهر	۲۹/۰۰	۱۶/۰۰
- نـــار	بوشهر	۱۳/۲۰	۹/۲۴
- آغـار و دالان	فارس	۱۸/۷۶	۱۵/۰۰
- پارس شمالی	خلیج فارس	۵۸/۹۱	۴۶/۸۴
- پارس جنوبی	خلیج فارس	۱۰۰/۰۰	۸۰/۰۰
- قشـم ***	هرمزگان	۲/۹۱	۲/۱۷
- سرخون	هرمزگان	۷/۹۹	۶/۴۰
- عسلویـه	هرمزگان	۸/۰۰	۵/۸۰
- سایرمیادین	کرمانشاه، ایلام و غیـره	۰۶۱/۱۳	۳۱/۸۰
جمـع میادین مستقـل		۳۲۲/۱۲	۲۲۷/۲۰
جمـــــع		۷۱۲/۸۰	۴۸۱/۰۴

* شامل گازهای همراه، کلاهک و میادین مستقل نفتی

* * گازهای همراه میادین توسعه یافته ۴۰ و میدان بلال

*** شامل میادین سلخ و گورزین

۴۲/۵ میلیون مترمکعب گازسبک وارد مدار خواهد گردید. گاز تولیدی این دو میدان به پالایشگاه ولی‌عصر (عج) ارسال و پس از تصفیه به خط لوله دوّم سراسری تزریق می‌گردد. این پالایشگاه از سال ۱۳۶۹ با ظرفیت ٤٤ میلیون مترمکعب در روز به بهره‌برداری رسید. ذخیره در جای اولیه میدان گازی نار ۱۳/۲ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و ۹/۲٤ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه و میزان ذخیره در جای اولیه میدان گازی کنگان ۲۹ تریلیون فوت مکعب گازترش و ۱٦ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه برآورد شده است.

استان فارس (آغار و دالان)

میدان گازی آغار در سال ۱۳۵۲ و میدان گازی دالان در سال ۱۳۵٤ کشف گردید. میزان ذخیره درجای اولیه میدان گازی آغار ۱۰/۳٤ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و ۸/٤۹ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه و میزان ذخیره در جای اولیه میدان گازی دالان ۸/٤۲ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و ٦/٥٤ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه برآورد گردیده است که پس از استحصال میعانات گازی، از طریق خط لوله" ٤۲ به میادین نفتی مارون و گچساران تزریق خواهد شد. در مرحله اوّل روزانه ۱۷ میلیون مترمکعب گاز تولیدی میدان آغار و در فاز دوّم جمعاً ۳۹ میلیون مترمکعب در روز گاز میادین فوق‌الذکر جانشین گاز کلاهک میدان پازنان جهت تزریق به میادین مارون و گچساران خواهد گردید.

استان هرمزگان (قشم، سرخون، عسلویه و گاشو)

مطالعه حفاری و اکتشاف در مناطق قشم - سرخون با هدف تأمین احتیاجات گازی صنایع و بخشهای خانگی و تجاری استان هرمزگان و کرمان در ابتدای دهه ۱۳۵۰ آغاز گردیده است. در منطقه قشم، میدان گازی سلخ دارای ذخیره در جای اولیه ۱/٦۷ تریلیون فوت مکعب گازترش و ۱/۱٦ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه می‌باشد که مطالعات مربوط به امکان بهره‌برداری از این میدان در سال ۱۳۵۳ آغاز شد ولی با بررسیها و مطالعات بعدی و کشف میدان گازی سرخون و بهره‌برداری از میدان گازشیرین گورزین، طرح توسعه این میدان به حالت تعلیق درآمد و بعلت ترش بودن گاز این میدان، تولید و بهره‌برداری از آن به آینده موکول گردید.

استفاده از گاز تولیدی میدان گورزین از سال ۱۳۵۹ توسط شرکت ملی‌گاز بمنظور تأمین احتیاجات نیروگاه بندرعباس شروع گردید. میزان ذخیره درجای اولیه این میدان ۱/۲٤ تریلیون فوت مکعب و ۱/۰۱ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه می‌باشد.

میدان گازی سرخون در سال ۱۳۵۲ کشف گردید و امکان استفاده از آن برای تأمین کسری مصارف صنایع بندرعباس و مس سرچشمه از سال ۱۳۵٦ مطالعه و در اواخر سال ۱۳۵۹ مورد بهره‌برداری قرار گرفت. ذخیره در جای اولیه این میدان ۷/۹۹ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و ذخیره گاز قابل استحصال اولیه ٦/٤ تریلیون فوت مکعب گاز می‌باشد. میدان گازی عسلویه در سال ۱۳٦۸ کشف گردید. میزان ذخیره در جای اولیه این میدان ۸ تریلیون فوت مکعب و ذخیره قابل استحصال آن ۵/۸ تریلیون فوت مکعب گازشیرین می‌باشد. میدان گازی گاشو در سال ۱۳۵۳ کشف گردید. ذخیره در جای اولیه این میدان ۷/۵ تریلیون فوت مکعب و ذخیره قابل استحصال اولیه آن ۵ تریلیون فوت مکعب می‌باشد که ۱/٦٦ تریلیون فوت مکعب آن شیرین و مابقی آن ترش است.

استان خراسان

میدان گازی خانگیران که شامل دو سازند مزدوران (گازترش) و سازند شوریجه (گازشیرین) می‌باشد، در سال ۱۳٤۷ کشف گردید. طرح توسعه اصلی میدان گازی خانگیران براساس ذخیره‌گاز سازند مزدوران و تأمین احتیاجات سوخت نیروگاه شهید سلیمی (نکا) و نیز مصارف خانگی و صنعتی شهرهای بزرگ شمال‌شرقی کشور از سال ۱۳۵۳ پایه‌گذاری گردید. عملیات اجرایی و حفاری چاههای گسترشی و توصیفی از بهمن‌ماه ۱۳۵٤ آغاز و درسال ۱۳٦۱ به‌مرحله تولید رسید. گاز تولیدی این میدان پس از تصفیه در پالایشگاه گازی شهید هاشمی‌نژاد توسط یک خط لوله بطول ۱٤۰ کیلومتر و قطر" ۳٦ به مشهد و از مشهد توسط خط لوله" ۳۰ به طول ٦٤۰ کیلومتر به نیروگاه نکا منتقل میگردد. ذخیره درجای اولیه این میدان ۲۰/۲ تریلیون فوت مکعب و میزان گاز قابل استحصال اولیه ۱۲/۷٤ تریلیون فوت مکعب برآورد میگردد.

منبع گاز گنبدلی در سال ۱۳٤۸ کشف گردید. این میدان در جوار خط مرزی ایران و شوروی واقع شده و احتمالاً با میدان گازی دولت‌آباد شوروی مشترک می‌باشد. اولین چاه اکتشافی میدان گنبدلی در سال ۱۳٤۸ حفر گردید ولی به کشف گاز منتهی نگردید. حفر دومین چاه در سال ۱۳٦۰ آغاز شد که طی آن در

سازند شوریجه گازکشف شد. میزان ذخیره درجای اولیه این میدان ۱/٦٤ تریلیون فوت مکعب و گاز قابل استحصال اولیه آن نیز یک تریلیون فوت مکعب می‌باشد که پس از نم‌زدائی، گاز خشک تولیدی میدان جهت مصارف بعدی به خط لوله" ۳٦ خانگیران - مشهد و" ۳۰ مشهد - نکا تزریق میگردد.

استان مرکزی (سراجه)

میدان گازی سراجه در نزدیکی قم واقع شده است. این میدان در سال ۱۳۳۷ کشف گردید. ذخیره درجای اولیه این میدان ۰/۳۸ تریلیون فوت مکعب و ذخیره گاز قابل استحصال اولیه آن ۰/۲۲ تریلیون فوت مکعب می‌باشد. گاز این میدان شیرین بوده و پس از نم‌زدایی تزریق آن به خط لوله سراسری اوّل و یا مصرف در شهرستان قم امکان‌پذیر می‌باشد. استفاده از گاز تولیدی این میدان از سال ۱۳٦۵ آغاز گردیده و گاز تولیدی از طریق یک خط لوله" ۸ به خط لوله سراسری اوّل تزریق گردید.

فلات قاره (میادین پارس شمالی و پارس جنوبی)

میدان گازی پارس شمالی در سال ۱۳٤٦ کشف گردید. میزان ذخیره درجای اولیه این میدان ۵۸/۹ تریلیون فوت مکعب و ذخیره گاز قابل استحصال اولیه آن ٤٦/۸٤ تریلیون فوت مکعب برآورد میگردد. گاز تولیدی این میدان ترش بوده و بمنظور تزریق به میادین نفتی گچساران، بی‌بی حکیمه و .... برنامه‌ریزی گردیده است.

میدان گازی پارس جنوبی در سال ۱۳۷۰ کشف گردید. میزان ذخیره درجای اولیه این میدان ۱۰۰ تریلیون فوت مکعب و گاز قابل استحصال اولیه آن نیز ۸۰ تریلیون فوت مکعب می‌باشد . قرارداد توسعه این میدان با مشارکت شرکتهای ایتالیایی– روسی (تی‌پی‌ال– سوویتکس - سایپم و ماشین ایمپورت) در سال ۱۳۷۱ منعقد گردیده است.

استان ایلام (تنگ بیجار)

مطالعات انجام شده نشان میدهد که میدان گازی تنگ بیجار دارای ذخائر تثبیت‌شده‌ای برابر ۱٤ میلیارد مترمکعب است که در صورت برداشت روزانه ۵۰۰ هزار مترمکعب عمرآن برابر ۷۷ سال خواهد بود. این

میدان هنوز مورد بهره‌برداری قرار نگرفته است .

استان کرمانشاهان (باباقیر، کبیرکوه، سمند، کمانکوه)

میدان گازی باباقیر دارای ذخائرتثبیت شده‌ای برابر ۵۷ میلیارد مترمکعب است. عمراین ذخائر در صورت برداشت روزانه ۳ میلیون مترمکعب به حدود ۵۲ سال خواهد رسید. علاوه بر این در استان کرمانشاهان سه میدان گازی دیگر بنامهای کبیرکوه، سمند و کمانکوه نیز وجود دارد که مشخصات مخازن آن بطور دقیق در دسترس نیست .

استان لرستان (هالوش - ویزنهار)

مطالعات موجود حکایت از وجود ذخائر قابل توجه گازطبیعی در مناطق یاد شده دارد لکن در مورد مشخصات دقیق این مخازن اطلاعی در دست نیست .

۲-۳-۱- تولید

تولید گاز طبیعی در ایران از ماه مه ۱۹۰۸ همزمان با بهره‌برداری از اولین چاه نفت در مسجدسلیمان آغاز شد. در آن زمان و تا سالها بعد مقدار ناچیزی از گاز حاصل، صرف تأمین سوخت تأسیسات نفتی می‌گردید و بقیه سوزانده میشد.

در سال ۱۳٤۸ تولید گازطبیعی در ایران به حدود ۲۵/۳ میلیارد مترمکعب رسید که تنها ۱۱ درصد آن مصرف و ۸۹ درصد بقیه به ناچار سوزانده شد. در سال ۱۳٤۹ قرارداد فروش گازطبیعی به شوروی سابق به امضا رسید. در سال ۱۳۵۰ پالایشگاه گاز بیدبلند (خوزستان) مورد بهره‌برداری قرار گرفت و در سال ۱۳۵۱ طرح احداث خط لوله سراسری اول گازطبیعی بطول ۱۱۲۲ کیلومتر با هزینه ٦۸۷ میلیون دلار باتمام رسید و صادرات گاز به کشور شوروی سابق در این سال آغاز گردید.

در سال ۱۳۷۱ کل تولید گاز طبیعی سبک به ۱۲٤ میلیون مترمکعب در روز رسید. که از این مقدار ۳۰/۲ میلیون مترمکعب از محل گاز همراه، ٤۹/۷ میلیون مترمکعب از محل گاز کلاهک و ٤٤/۱ میلیون مترمکعب باقیمانده از میدانهای مستقل تأمین گردید. در این سال مهمترین مناطق مختلف کشور از نظر

جدول ۱۵-۱ : تولید گاز سبک برحسب نوع ذخائر

مقدار : میلیون مترمکعب درروز

سهم : درصد

	۱۳۶۸		۱۳۶۹		۱۳۷۰		۱۳۷۱	
	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم
گاز همراه	۲۵/۳	۳۰/۸	۲۵/۱	۲۷/۱	۲۸/۹	۲۶/۷	۳۰/۲	۲۴/۳
گاز کلاهک	۳۳/۹	۴۴/۴	۳۶	۳۸/۸	۳۷/۳	۳۴/۵	۴۹/۷	۴۰/۱
گازمیادین‌مستقل	۱۷/۱	۲۲/۴	۳۱/۶	۳۴/۱	۴۱/۹	۳۸/۸	۴۴/۱	۳۵/۶
جمع کل‌تولید	۷۶/۳	۱۰۰/۰	۹۲/۷	۱۰۰/۰	۱۰۸/۱	۱۰۰/۰	۱۲۴/۰	۱۰۰/۰

جدول ۱۶-۱ : برداشت گاز طبیعی به تفکیک مناطق

مقدار: میلیون مترمکعب در روز

سهم : درصد

	۱۳۶۹		۱۳۷۰		۱۳۷۱	
	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد
گازهمراه :						
- مناطق نفت‌خیز	۲۵/۰	۴۳/۸	۲۸/۰	۴۰/۱	۲۹/۶	۴۰/۷
جمع گاز میادین مستقل	۳۲/۱	۵۶/۲	۴۱/۹	۵۹/۹	۴۳/۲	۵۹/۳
گاز مستقل :						
- کنگان	۱۲/۴	۲۱/۷	۲۰/۱	۲۸/۸	۲۱/۵	۲۹/۵
- سراجه	۰/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱	-	-
- خراسان	۱۵/۱	۲۶/۴	۱۷/۲	۲۴/۶	۱۷/۴	۲۳/۹
- هرمزگان	۴/۵	۷/۹	۴/۵	۶/۴	۴/۳	۵/۹
جمع کل	۵۷/۱	۱۰۰/۰	۶۹/۹	۱۰۰/۰	۷۲/۸	۱۰۰/۰

برداشت گازطبیعی سبک بترتیب اهمیت اینچنین بود: مناطق نفت‌خیز جنوب (استانهای خوزستان، کهکیلویه و بویراحمد و بوشهر) ۴۰/۷ درصد، نار و کنگان (استان فارس) ۲۹/۵ درصد، سرخس (استان خراسان) ۲۳/۹ درصد و قشم (استان هرمزگان) ۵/۹ درصد.

۳-۳-۱- خطوط انتقال

تا سال ۱۳۴۹ بعلت نبود تأسیسات گازی و بویژه پالایشگاه و خطوط انتقال، تقریباً کلیه گازهای همراه نفت سوزانده می‌شد و فقط مقدار ناچیزی از آن به مصارف صنعتی و خانگی در مناطق نفت‌خیز و شیراز میرسید. در این سال با احداث و بهره‌برداری از خط لوله اول گاز و استفاده از گازطبیعی میدانهای نفتی اهواز، آغاجاری و مارون اولین کوشش جدی جهت بهره‌برداری از گازطبیعی در ایران و همراه با آن توسعه خطوط انتقال گاز صورت گرفت.

در جریان گسترش خطوط انتقال گاز سیاست کلی براین بوده است که اولویت اجرا در مناطق پرمصرف و همچنین مناطق سردسیر کشور باشد و حتی‌الامکان سرمایه‌گذاریها در احداث خطوط انتقال اصلی صورت پذیرد و از احداث شاخه‌های فرعی اجتناب گردد. اجرای این سیاستها همراه با تلاش گسترده شرکت ملی گاز ایران موجب گردیده تا در پایان سال ۱۳۷۱ کل طول شبکه گذاری گازطبیعی به حدود ۳۰۰۰۰ کیلومتر برسد که در این میان استانهای تهران، اصفهان و خراسان بترتیب رتبه‌های اوّل تا سوم را احراز نمودند. در پایان سال ۱۳۷۱ طول کل خطوط انتقال گاز طبیعی در کشور به ۶۸۹۳/۶ کیلومتر بالغ گردید که از این نظر استان اصفهان، فارس و خراسان بترتیب درمرتبه اوّل تا سوم قرار گرفتند.

۴-۳-۱- پالایشگاههای تصفیه گازی

در حال حاضر در کشور چهار پالایشگاه گازی مهم وجود دارد که در زیر تحولات و وضعیت کنونی آنها به تفکیک استان محل استقرار بیان شده است. مجموع ظرفیت این پالایشگاهها ۱۱۷ میلیون مترمکعب در روز میباشد. چگونگی استقرار و مشخصات کلی این پالایشگاهها چنین است :

جدول ۱۷-۱: طول شبکه گذاری گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۱ — شبکه‌گذاری - کیلومتر

استان	شبکه‌گذاری - کیلومتر تا پایان سال ۷۱	درصد تمرکز	رتبه استان	تاپایان سال ۷۰
تهران	۷۲۰۸/۶	۲۴/۱	۱	۶۲۱۷/۵
مرکزی	۲۱۲۴/۷	۷/۱	۵	۱۹۴۹/۰
گیلان	۱۱۲۵/۱	۳/۷	۹	۸۶۹/۳
مازندران	۱۶۶۰/۰	۵/۵	۷	۱۴۰۶/۲
آذربایجان شرقی	۱۶۲۰/۴	۵/۴	۸	۱۲۱۵/۷
آذربایجان غربی	-	-	-	-
کرمانشاهان	-	-	-	-
خوزستان	۲۱۲۴/۴	۷/۱	۶	۲۰۰۵/۶
فارس	۲۳۲۸/۵	۷/۸	۴	۲۱۶۰/۹
کرمان	-	-	-	-
خراسان	۳۴۸۸/۴	۱۱/۶	۳	۳۲۳۵/۲
اصفهان	۴۶۲۰/۲	۱۵/۴	۲	۴۱۱۰/۲
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-
کردستان	۹۸/۷	۰/۳	۱۶	۵۹/۲
همدان	۸۰۳/۱	۲/۷	۱۱	۵۴۸/۸
چهارمحال و بختیاری	۳۹۸/۹	۱/۳	۱۴	۳۷۵/۹
لرستان	۲۳۵/۴	۰/۸	۱۵	۱۳۴/۵
ایلام	-	-	-	
کهکیلویه و بویر احمد	۴۴۷/۷	۱/۵	۱۳	۴۱۴/۵
بوشهر	-	-	-	-
زنجان	۱۰۷۰/۲	۳/۶	۱۰	۹۸۴/۲
سمنان	۵۳۵/۵	۱/۸	۱۲	۳۰۰/۷
یـــزد	-	-	-	-
هرمزگان	-	-	-	-
کـل کشـور	۲۹۹۲۴/۵	۱۰۰		۲۵۹۸۷/۴

جدول ۱۸-۱: توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی در سال ۱۳۷۱

استـــان	طول - کیلومتر	اینچ کیلومتر	رتبه بر حسب طول خطوط	تمرکزبرحسب اینچ کیلومتر
تهران	۳۸۷/۰	۱۰۱۰۸/۰	۷	۵/۹
مرکزی	٤۷۲/۰	۱٤۰۱۲/۰	٤	۸/۱
گیلان	٤٦٦/۷/۰	۱۵۲۲٤/۰	۵	۸/۸
مازندران	٤۲۲/۵	۱۲۳۲۳/۰	٦	۷/۲
آذربایجان شرقی	۲٤۷/۵	٦۱۷۵/۰	۱۱	۳/٦
آذربایجان غربی	۸۰/۷	۱٦۱٤/۰	۱٦	۰/۹
کرمانشاهان	-	-	-	-
خوزستان	۳۷۷/۰	۸۹۸۰/۰	۸	۵/۲
فارس	۷٤۹/۵	۲٤۸۷۳/۰	۲	۱٤/٤
کرمان	۱٤۳/۲	۳٤۳٦/۸	۱۲	۲/۰
خراسان	٦۸٦/۰	۱۸۸۷۲/۰	۳	۱۱/۰
اصفهان	۹۹٦/۳	۳۰۷۵۰/۰	۱	۱۷/۸
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-
کردستان	۱۱٤/۰	۲۲۸۰/۰	۱۳	۱/۳
همدان	۱۰٤/۹	۲۲۰۲/۰	۱٤	۱/۳
چهارمحال وبختیاری	۷٦/۰	۲۱۱۲/۰	۱۷	۱/۲
لرستان	-	-	-	-
ایلام	-	-	-	-
کهکیلویه‌وبویراحمد	٤۹/۰	۱۷۳٤/۰	۱۸	۱/۰
بوشهر	-	-	-	-
زنجان	۲٤۸/۵	٦٤٦۲/۰	۱۰	۳/۸
سمنان	۹۲/۸	۱٤۸٤/۸	۱۵	۰/۹
یـــزد	-	-	-	-
هرمزگان	۲٦۰/۰	۹٦۸۰/۰	۹	۵/٦
کـل کشـور	۵۹۷۳/٦	۱۷۲۳۲۲/٦		۱۰۰

استان خراسان (پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد)

پالایشگاه خانگیران در سال ۱۳۶۲ جهت تصفیه و شیرین‌سازی گازترش سازند مزدوران در نزدیکی دهکده گنبدلی احداث شد. این پالایشگاه دارای ۵ واحد تصفیه باظرفیت ۳۵ میلیون مترمکعب در روز میباشد. ظرفیت این پالایشگاه معادل یک پالایشگاه نفت‌خام با ظرفیت ۲۲۰ هزاربشکه درروز است. علاوه براین به‌منظور جداسازی میعانات گازی میدان گنبدلی یک واحد نمزدایی به ظرفیت ۲ میلیون مترمکعب در روز نیز در این منطقه قرار دارد.

استان خوزستان (پالایشگاه بیدبلند)

این پالایشگاه در سال ۱۳۴۹ جهت تصفیه گازهای ترش منطقه آغاجاری (میادین آغاجاری، کرنج، پارسی) مورد بهره‌برداری قرار گرفت. گازهای ترش پس از تصفیه در این پالایشگاه به گازهای شیرین مناطق نفت‌خیز اهواز و مارون پیوسته و سپس به خط لوله سراسری اوّل تزریق میگردد. این پالایشگاه دارای ۵ واحد تصفیه هرکدام به ظرفیت ۶/۸ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد که ظرفیت آن معادل یک پالایشگاه نفت‌خام به ظرفیت ۲۱۵ هزار بشکه در روز می‌باشد.

استان بوشهر (پالایشگاه ولی‌عصر– عج)

پالایشگاه ولی‌عصر در استان بوشهر جهت تصفیه گاز میادین نار و کنگان احداث شده است. گاز تولیدی میادین نار و کنگان پس از جداسازی نفت میعانی از طریق دو خط لوله" ۲۴ و" ۳۰ به پالایشگاه ولی‌عصر (عج) منتقل میگردد و پس از تصفیه به خط لوله سراسری دوّم تزریق میشود. فاز اوّل این پالایشگاه که دارای ٤ واحد تصفیه می‌باشد جمعاً ظرفیتی برابر ٤٤ میلیون مترمکعب در روز دارد و در فاز دوّم ظرفیت نهایی پالایشگاه به ۷۷ میلیون مترمکعب در روز خواهد رسید. ظرفیت فاز اوّل این پالایشگاه معادل یک پالایشگاه نفت‌خام به‌ظرفیت ۲۸۰ هزار بشکه در روز می‌باشد.

استان هرمزگان (پالایشگاه قشم)

این پالایشگاه با ظرفیت ۲ میلیون متر مکعب در روز جهت تصفیه گازهای میدان گورزین در جزیره قشم

احداث شده است. ظرفیت این پالایشگاه معادل یک پالایشگاه نفت‌خام با ظرفیت ۱۳ هزار بشکه در روز می‌باشد. همچنین فاز اوّل پالایشگاه سرخون نیز که گاز مصرفی نیروگاه بندرعباس را تأمین می‌نماید قبل از سال ۱۳٦۸ احداث و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

۵-۳-۱- عرضه و تقاضای گاز طبیعی

استفاده از گازطبیعی در ایران از سال ۱۳٤۰ و پس از انتقال گاز طبیعی به شیراز آغاز گردید. پس ازآن در سال ۱۳٤٤ شرکت ملی صنایع پتروشیمی برای نخستین بار در تأسیسات واقع در بندرامام‌خمینی و بندر ماهشهر، از گازهای ترش منطقه مسجدسلیمان استفاده نمود. قبل از انقلاب اسلامی سیاست شرکت ملی‌گاز عمدتاً تولید و انتقال گازطبیعی جهت امر صادرات بود و در این میان معدود شهرهایی از کشور (۵ شهر) و آنهم بخشهای کوچک تحت پوشش گازطبیعی قرار داشتند. با توجه به تولید زیاد نفت‌خام در سالهای قبل از انقلاب اسلامی، مقدار قابل توجهی گاز همراه با نفت تولید می‌گشت که بناچار سوزانده می‌شد. بعداز انقلاب اسلامی هدف شرکت ملی‌گاز تحت پوشش قراردادن شهرهای مسیر خط لوله و گسترش تأسیسات و امکانات شرکت بمنظور گازرسانی به شهرهای پرجمعیت و سردسیر، صنایع و نیروگاههای مستقر در این مناطق، تعیین گردید. این امر موجب شد تا بخش عظیمی از شهرها تحت پوشش گازطبیعی قرار گیرد. طی مدت دهساله اوّل انقلاب اسلامی حدود ۸۰۰ هزار انشعاب و طی چهارسالهٔ اوّل برنامه ۷۱-۱۳٦۸ نیز بیش از ۸۱۰ هزار انشعاب نصب گردید و مقدار مصرف داخلی گازطبیعی با میانگین رشد سالانه ۱٤/۹ درصد طی دوره ۷۱-۱۳٦۰ به حدود ٤/٦ برابر بالغ گردید. همچنین بعد از انقلاب اسلامی، با کاهش تولید نفت‌خام از یکسو و افزایش مصرف گازطبیعی از سوی دیگر، حجم گازهای همراه سوزانده شده از ۲۸ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۵۵ به ۱۲/۸ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۱ کاهش یافته است. در این سالها گاز همراه مناطق نفت‌خیز جنوب جهت خوراک کارخانجات گاز و گازمایع (NGL) ، پروژه‌های تزریق و مصارف عملیاتی اختصاص یافته است. همچنین گازسبک تولیدی کارخانجات گاز و گازمایع جهت مصارف خانگی و تجاری، صنعتی و صادرات به شرکت ملی گاز تحویل میگردد. گاز کلاهک نیز صرفاً بمنظور تزریق در میادین نفتی و گازهای همراه فلات قاره برای تأمین مصارف عملیاتی و خوراک پتروشیمی خارک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در سال ۱۳۶۰ جمع کل مصارف داخلی گازطبیعی ۵۶۹۵ میلیون مترمکعب، تعداد کل مشترکین ۱۴۳۴۴۲ و سرانه مصرف ۱۴۰ مترمکعب بود که در سال ۱۳۷۱، کل مصرف داخلی گازطبیعی به ۲۶۳۸۹ میلیون مترمکعب، تعداد کل مشترکین به ۱۵۶۳۳۵۵ و سرانه مصرف به ۴۶۱ مترمکعب بالغ گردیده و بترتیب از میانگین رشد سالانه‌ای برابر با ۱۴/۹، ۲۴/۲ و ۱۱/۴ درصد برخوردار بوده است. با افزایش تعداد مشترکین خانگی، تجاری و صنعتی سهم این بخشها در کل مصرف گازطبیعی از ۴۱/۴ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۵۷ درصد در سال ۱۳۷۱ افزایش و متقابلاً سهم گاز تحویلی به نیروگاهها از ۴۶/۶ درصد کل مصرف در سال ۱۳۶۰ به ۳۷/۳ درصد در سال ۱۳۷۱ کاهش یافته است.

اطلاعات مربوط به تعداد مصرف کنندگان گازطبیعی نشان میدهد که بیشترین تعداد مصرف کنندگان در استان تهران و کمترین تعداد مصرف کنندگان پس از استان هرمزگان در استان سمنان دیده می‌شود. همچنین تعداد استانهای فاقد لوله‌کشی ۹ استان می‌باشد که بیشتر در نقاط غرب، شمال‌غرب و جنوب‌شرقی کشور قرار دارند.

از طرف دیگر چنانکه گفته شد ظرف سالهای ۷۱–۱۳۶۵ شمار شهرهای برخوردار از گازطبیعی تقریباً ۲/۶ برابر شده و در واقع میزان دسترسی به گاز در سطح کشور به دو برابر افزایش یافته است. علاوه بر این شمار محدودی از روستاهای کشور نیز که در مسیر خطوط لوله گازطبیعی و در نزدیکی شهرها قرار داشته‌اند از این سوخت بهره‌مند شده‌اند. اطلاعات مربوط به حجم و سرانه مصرف گازطبیعی استانهای مختلف در سال ۱۳۷۱ نشان میدهد که :

۱– گازطبیعی در ۱۵ استان و برویهم ۱۳۰ شهر در دسترس مصرف کنندگان بوده است. ۹ استان فاقد لوله‌کشی گازطبیعی بطور عمده در غرب، شمال غرب، و جنوب شرقی کشور قرار گرفته‌اند.

۲– استان تهران بزرگترین بازار مصرف گازطبیعی است، چنانکه در سال ۱۳۷۱ حدود ۳۷/۷ درصد کل مصرف گازطبیعی کشور به‌این استان اختصاص داشت. از این دیدگاه پس از استان تهران بترتیب استانهای مازندران (۱۲/۴ درصد)، خراسان (۱۲/۳ درصد)، اصفهان (۱۰/۵ درصد)، هرمزگان (۷/۷ درصد)، خوزستان (۵/۷ درصد) و فارس (۱۴/۳ درصد) قرار دارند. سهم استانهای اخیر در تولید برق و محصولات صنعتی نیز قابل‌توجه میباشد. در سال ۱۳۷۱ چهار استان تهران، مازندران، خراسان و اصفهان برویهم مصرف کننده حدود ۷۲/۹ درصد کل عرضه داخلی گازطبیعی بوده‌اند.

۳ – بالاترین سرانه مصرف گاز مربوط به استان هرمزگان (۲۰۰۰ مترمکعب در سال) و کمترین آن مربوط به استان آذربایجان شرقی (۱۸ مترمکعب در سال) بوده است. سرانه مصرف گازطبیعی در تهران ۹۱٤ مترمکعب در سال برآورد شده است. از این دیدگاه پس از استانهای هرمزگان و تهران بترتیب استانهای مازندران (۸۰۰ مترمکعب در سال)، اصفهان (٦۹۰)، زنجان (۵۵۵)، خراسان (٤۹۸)، خوزستان (٤۳۱)، گیلان (۳۳۰)، فارس (۳۰۰)، مرکزی (۲۷۳)، چهارمحال و بختیاری (۱۰۵)، کهکیلویه‌وبویراحمد (٤۵)، همدان (٤۲)، سمنان (۲٦)، آذربایجان شرقی (۱۸) قرار داشته‌اند. عوامل موثر در ایجاد سرانه‌های یادشده بترتیب اهمیت عبارتند از سطح صنعتی شدن و وجود نیروگاههای گازی در محل، سابقه گازرسانی و شرایط اقلیمی.

جدول ۱۹-۱ : تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی به تفکیک استانها

استان	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱			
	کل	کل	کل	خانگی	تجاری	صنعتی
تهران	۱۰۷۸۶۱	۳۴۳۳۸۶	۴۲۸۶۸۰	۴۱۵۳۸۹	۱۲۶۸۹	۶۰۲
مرکزی	۳۶۸۶	۷۹۰۹۸	۱۱۴۰۴۴	۱۱۰۷۵۸	۳۲۳۸	۴۸
گیلان	۳۰۶۹	۲۸۱۲۵	۲۷۹۵۷	۲۶۸۲۶	۱۱۱۶	۱۵
مازندران	۹۶۲۴	۵۳۸۰۷	۷۲۰۳۲	۶۹۶۷۹	۲۳۴۵	۸
آذربایجان شرقی	-	۱۶۷۸۳	۳۰۶۹۲	۳۰۱۱۸	۵۷۱	۳
آذربایجان غربی	-	-	-	-	-	-
کرمانشاهان	-	-	-	-	-	-
خوزستان	۳۱۲۹۲	۵۹۲۶۴	۶۸۷۹۴	۶۷۲۰۳	۱۵۵۹	۳۲
فارس	۵۹۸۲۲	۱۲۹۵۷۵	۱۴۸۸۵۸	۱۴۴۰۴۹	۴۷۴۳	۶۶
کرمان	-	-	-	-	-	-
خراسان	۹۴۰۱۲	۲۵۸۲۲۷	۳۰۲۸۵۹	۲۹۵۳۳۱	۷۴۷۴	۵۴
اصفهان	۷۶۹۲۷	۲۳۱۸۷۸	۲۷۴۱۶۹	۲۶۵۰۹۱	۸۹۳۱	۱۴۷
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-	-	-
کردستان	-	-	-	-	-	-
همدان	-	۱۶۴۶۸	۳۲۱۹۳	۳۱۳۹۴	۷۹۸	۱
چهارمحال و بختیاری	۵۰۲۳	۱۹۴۲۲	۲۱۸۰۵	۲۰۹۵۸	۸۴۶	۱
لرستان	-	-	-	-	-	-
ایلام	-	-	-	-	-	-
کهکیلویه‌وبویراحمد	۱۸۵۰	۸۶۸۱	۱۰۸۰۰	۱۰۳۴۶	۴۵۴	-
بوشهر	-	-	-	-	-	-
زنجان	۱۹۳۸	۹۶۸۹	۲۲۶۱۳	۲۱۸۶۹	۶۱۶	۱۲۸
سمنان	-	۳۳۶۹	۷۸۵۸	۷۶۹۴	۱۶۴	-
یزد	-	-	-	-	-	-
هرمزگان	۱	۱	-	-	-	۱
کل کشور	۳۹۵۱۰۵	۱۲۴۷۷۷۳	۱۵۶۳۳۵۵	۱۵۱۶۷۰۵	۴۵۵۴۴	۱۱۰۶

جدول ۲۰-۱ : برآورد کل و سرانه مصرف گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱

استان	کل مصرف سالانه (میلیون مترمکعب)	سرانه مصرف (مترمکعب)	سهم استان درکل کشور (درصد)	رتبه استان از نظر حجم مصرف	رتبه استان ازنظر سرانه مصرفی
تهران	۹۳۷۶	۹۱٤	۳۷/٦۷	۱	۲
مرکزی	۳۲۸	۲۷۳	۱/۳۲	۱۰	۱۰
گیلان	۷۲۷	۳۳۰	۲/۹۲	۹	۸
مازندران	۳۰۹٤	۸۰۰	۱۲/٤۳	۲	۳
آذربایجان شرقی	۸۲	۱۸	۰/۳۳	۱۱	۱۵
آذربایجان غربی	-	-	-	-	-
کرمانشاهان	-	-	-	-	-
خوزستان	۱٤۱۸	٤۳۱	۵/۷۰	٦	۷
فارس	۱۰۷۸	۳۰۰	٤/۳۲	.۷	۹
کرمان	-	-	-	-	-
خراسان	۳۰۷۱	٤۹۸	۱۲/۳٤	۳	٦
اصفهان	۲٦۰۲	٦۹۰	۱۰/٤۵	٤	٤
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-	-
کردستان	-	-	-	-	-
همدان	۷۱	٤۲	۰/۲۸	۱۳	۱۳
چهارمحال و بختیاری	۸۱	۱۰۵	۰/۳۳	۱۲	۱۱
لرستان	-	-	-	-	-
ایلام	-	-	-	-	-
کهکیلویه و بویراحمد	۲۳	٤۵	۰/۰۹	۱٤	۱۲
بوشهر	-	-	-	-	-
زنجان	۱۰۰۸	۵۵۵	٤/۰۵	۸	۵
سمنان	۱۲	۲٦	۰/۰۵	۱۵	۱٤
یزد	-	-	-	-	-
هرمزگان	۱۹۲۲	۲۰۰۰	۷/۷۲	۵	۱
کل کشور	۲٤۸۹۳	٤۳۵	۱۰۰		

جدول ۲۱-۱: تحولات مصرف گاز طبیعی طی سالهای ۷۱-۱۳۶۰

میلیون مترمکعب در سال

	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱	میانگین رشد ۷۱-۱۳۶۰ (درصد)
خانگی و تجاری و صنایع	۲۳۵۹	٤۷۹۹	۱۱۷۲۰	۱۵۰۳۵	۱۸/۳
نیروگاهها	۲۶۵۲	۳۹۱۳	۹۵۲۳	۹۸۵۸	۱۲/۷
سوخت/ تخلیه‌وگازهای اسیدی	٦۸٤	۷۳۲	۱٤۲٤	۱٤۹٦	۷/٤
جمع مصارف داخلی	۵٦۹۵	۹٤٤٤	۲۲٦٦۷	۲٦۳۸۹	۱٤/۹
صادرات	-	-	۲۸٤۷	۵۱۱	-
جمع کل	۵٦۹۵	۹٤٤٤	۲۵۵۱٤	۲٦۹۰۰	۱۵/۱

جدول ۲۲-۱ : الگوی مصرف داخلی گاز طبیعی

درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱
خانگی و تجاری و صنایع	٤۱/٤	۵۰/۸	۵۱/۷	۵۷/۰
نیروگاهها	٤٦/٦	٤۱/٤	٤۲/۰	۳۷/۳
سوخت/تخلیه‌وگازهای اسیدی	۱۲/۰	۷/۸	٦/۳	۵/۷
جمع کل مصرف داخلی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

٤-١- تحولات و وضعیت کنونی بخش برق

١-٤-١- قدرت نصب شده

قدرت عملی نصب شده تحت مدیریت وزارت نیرو در سالهای ٧١-١٣٥٥ نزدیک به ٤/١ برابر شد و از ٣٦٦٦ مگاوات به ١٥٠٢٩ مگاوات رسید. بدین ترتیب ظرف این سالها ضمن آن که به طور متوسط سالانه ٧١٠ مگاوات به قدرت نصب شده افزوده شد، سرانه قدرت نصب شده نیز با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ٥/٧ درصد ٢/٤ برابر گردید و از حدود ١٠٩ وات به ٢٦٣ وات افزایش یافت. در سالهای مورد بررسی ساختار قدرت نصب شده نیز چه از جنبه نوع مولد و چه از نظر مکانی دستخوش تحولات قابل توجهی شد، بدین ترتیب که: (١) ساختار قدرت نصب شده در جهت افزایش اهمیت نسبی نیروگاههای حرارتی در مقابل نیروگاههای برق آبی تغییر کرد و سهم نیروگاههای آبی از ٢١/٩ درصد به ١٣/٠ درصد رسید و (٢) ساختار مکانی در جهت توازن بیشتر توزیع جغرافیائی نیروگاهها متحول گردید و در این زمینه به ویژه از اهمیت نسبی استان تهران به شدت کاسته شد و در مقابل علاوه بر استانهای خوزستان، مازندران، اصفهان و هرمزگان، استانهای خراسان، آذربایجان شرقی و گیلان نیز از مکانهای عمده تمرکز قدرت نصب شده برق شدند. درسال ١٣٧٠ از کل قدرت نصب شده مورد بحث حدود ١٧/١ درصد در استان تهران، ١٦/٧ درصد در خوزستان، ١٣/٢ درصد در مازندران، ١٢/٢ درصد در اصفهان، ٩/٩ درصد در هرمزگان مستقر بود. در این سال برغم توزیع متوازنتر قدرت نصب‌شده در سطح کشور هنوز حدود ١٢/١ در صد کل ظرفیتها (١٨١٨ مگاوات) همچنان خارج از سیستم سراسری قرارداشت. این بخش از قدرت نصب شده به طور عمده در استانهای خراسان (١٢٧١ مگاوات)، سیستان و بلوچستان (٢٦٩ مگاوات) و فارس (١١١ مگاوات) بکار گرفته شده بود.

٢-٤-١- خطوط انتقال

در سال ١٣٥٥ طول مدار خطوط انتقال و فوق توزیع کشور نزدیک به ١١/٢ هزار کیلومتر بود. در فاصله سالهای ٧٠-١٣٥٥ طول این تأسیسات نزدیک به ٤/٢ برابر شد و به حدود ٤٩/٣ هزار کیلومتر رسید. بدین ترتیب ظرف سالهای یاد شده به طور متوسط سالانه حدود ٢٣٨١ کیلومتر به طول مدار خطوط انتقال و

فوق توزیع کشور افزوده شد. در نتیجه این تحولات سیستم بهم پیوسته سراسری کشور به نحو چشمگیری گسترش یافت چنانکه اکنون بخش عظیمی از کشور، (جز استانهای سیستان و بلوچستان و خراسان) تحت پوشش این سیستم قرار گرفته است. علاوه بر این طی سالهای مورد بحث تحولات مربوط به مشخصات و کیفیت خطوط نیز قابل توجه بوده‌است. در این سالها سیستم خطوط انتقال و فوق توزیع در جهت به کار گیری خطوط با کارآئی بیشتر، مانند خطوط ۴۰۰ کیلوولت، در برابر کاهش سهم سایر خطوط و به ویژه خطوط ۱۳۲ کیلوولت متحول شد و در نتیجه در سال ۱۳۷۱ سهم خطوط ۴۰۰ کیلوولت ۱۴/۵ درصد، ۲۳۰ کیلوولت ۲۸/۴ درصد، ۱۳۲ کیلوولت ۱۸/۶ درصد، ۶۳ کیلوولت ۳۸/۵ درصد از کل خطوط انتقال و فوق توزیع کشور گردید.

در همین سالها چگونگی توزیع خطوط انتقال و فوق توزیع در سطح کشور نیز دستخوش تحولات قابل توجهی شد. در این زمینه استانهای سمنان، هرمزگان، کهکیلویه و بویراحمد، خراسان، بوشهر، فارس و اصفهان به ترتیب از بیشترین توسعه برخوردارشدند. ولی در سال ۱۳۷۱ از نظر سهم استانها در کل طول مسیر خطوط انتقال و فوق توزیع کشور به ترتیب استانهای تهران (۹/۹ درصد)، خوزستان (۹/۳ درصد)، کرمان (۸/۶ درصد)، خراسان (۸/۲ درصد)، اصفهان (۶/۹ درصد) و مازندران (۶/۵ درصد) قرارداشتند.

بطور کلی طی دوره مورد بررسی در استانهای کشور شاخص تغییرات طول مسیر خطوط مورد بحث بین حداکثر ۲۲/۸ برابر تا حداقل دو برابر افزایش یافت. در نتیجه این تغییرات شاخص تراکم خطوط انتقال نیرو و فوق توزیع در واحد سطح و یا به عبارت دیگر امکانات دسترسی به برق به شدت افزایش یافت. در این زمینه در سال ۱۳۷۱ بیشترین تراکم مربوط به استان تهران (۱۲۸ متر بازاء هر کیلو متر مربع) بود و پس از آن استانهای گیلان، مرکزی، خوزستان، مازندران، همدان، زنجان و لرستان قرارداشتند. در این استانها شاخص اخیر دامنه‌ای بین حداکثر ۱۰۱ متر در هر کیلومتر مربع و حداقل ۴ متر در هر کیلومتر مربع داشته است.

۳-۴-۱- پستها

در سال ۱۳۷۱ کل ظرفیت پستهای انتقال نیرو و فوق توزیع کشور به حدود ۶۱/۴ هزار مگاولت آمپر رسید که نسبت به سال ۱۳۶۲ بیش از ۲/۲ برابر بود. بعبارت دیگر ظرف سالهای یاد شده بروی هم ۳۳/۸

هزار مگاولت آمپر و سالانه بطور متوسط ۳/۸ هزار مگاولت آمپر به میزان ظرفیت پستها در سیستم برق تحت مدیریت وزارت نیرو افزوده شد. در این سالها سریعترین نرخ گسترش ظرفیت به ترتیب مربوط به پستهای ۶۳ مگاولت آمپر، ۱۳۲ مگاولت آمپر، ۲۳۰ مگاولت آمپر و ۴۰۰ مگاولت آمپر بود. در سال ۱۳۷۱ ظرفیت پستهای ۴۰۰ در کشور بروی هم ۱۳۰۸۰ مگاولت آمپر، پست‌های ۲۳۰ حدود ۲۲۰۰۴ مگاولت آمپر، پست‌های ۱۳۲ حدود ۷۵۱۴/۸ مگاولت آمپر و پست ۶۳ حدود ۱۸۷۷۴/۵ مگاولت آمپر بود و از کل ظرفیت پست ها حدود ۲۱/۵ درصد آن به استان تهران، ۱۲/۷ درصد استان خوزستان و ۱۰/۳ درصد به استان اصفهان تعلق داشت. سایر استانها از این جهت در مراتب بعدی اهمیت قرار داشتند. بدیهی است که ساختار برخورداری از پستهای برق تا حدود زیادی با تراکم جمعیت، گستردگی صنعت و شهرنشینی در استانهای مختلف سازگار بوده است. در عین حال برآوردهای موجود در مورد نرخ بهره‌برداری از پستهای برق در سراسر کشور حاکی از کفایت نسبی آنها است چنانچه این نرخ در مورد پستهای ۴۰۰ برابر ۷۰ درصد، ۲۳۰ برابر ۵۸ درصد، ۱۳۲ برابر ۵۲ درصد و ۶۳ برابر ۶۰ درصد می‌باشد.

۴-۴-۱- تولید و مصرف

تولید

در سال ۱۳۵۵ کل تولید برق در مؤسسات تحت مدیریت وزارت نیرو ۱۴۲۱۱ میلیون کیلووات ساعت بود. این رقم ظرف سالهای ۷۱-۱۳۵۵ با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای حدود ۹/۸ درصد ۴/۵ برابر شد و به سطح ۶۳۷۸۲ میلیون کیلووات ساعت رسید. دراین سالها سرانه تولید برق سیستم وزارت نیرو نیز ۲/۶ برابر گردید و از حدود ۴۲۱ کیلووات ساعت به ۱۱۱۴/۲ کیلووات ساعت رسید که نشان دهنده میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۶/۳ درصد است. بدین ترتیب در سالهای مورد بررسی به طور متوسط سالانه ۳۰۹۸/۲ میلیون کیلووات ساعت به میزان تولید و ۴۳/۳ کیلووات ساعت به میزان سرانه تولید سیستم وزارت نیرو افزوده شد. علاوه براین در این سالها ساختار تولید برق همچون ساختار ظرفیتهای نصب شده دستخوش تحولات قابل ملاحظه‌ای شد. این تحولات به طور عمده شامل (۱) افزایش اهمیت نسبی تولید حرارتی (بویژه تولید نیروگاههای بخاری) در برابر تولید نیروگاههای برق آبی و تغییر نسبتهای مربوطه به ترتیب از ۷۲ درصد به ۸۵/۴ درصد برای نیروگاههای حرارتی و از ۲۸ درصد به ۱۴/۶ در صد برای تولید برق آبی و (۲)

ایجاد توازن جغرافیائی بیشتر در تولید برق، بویژه کاهش اهمیت استانهای تهران، گیلان و خوزستان و افزایش اهمیت نسبی استانهای مازندران، هرمزگان، اصفهان و آذربایجان شرقی بود. در سال ۱۳۷۱ از کل برق تولیدی حدود ۹٤/۵ درصد در هفت استان خوزستان (۱۹/۱ درصد)، مازندران (۱۵/۸ درصد)، تهران (۱۵/۷ درصد)، اصفهان (۱۳/۹ درصد)، هرمزگان (۱۰/٦ درصد)، خراسان (۷/٦ درصد)، آذربایجان شرقی (٦/٤ درصد) و گیلان (۵/٤ درصد) تولید گردید.

مصـــرف

شمار مشترکین صنعت برق (اعم از خانگی و عمومی و صنعتی و سایر) طی سالهای ۷۱-۱۳۵۵ تقریباً ۳/۸ برابر شد و از ۲/۷۹ میلیون مشترک با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۸/٦ درصد به ۱۰/۵ میلیون مشترک رسید. در این دوره شمار روستاهای برخوردار از برق در کشور ۱۱ برابر شد و به ۲٦۱۵۸ روستا رسید. نتیجه آن که در پایان سال ۱۳۷۱ نزدیک به ۱۰۰ درصد خانوارهای شهر نشین و متجاوز از ٦۸ درصد کل خانوارهای روستائی و بروی هم بیش از ۸۵ درصد از کل جمعیت کشور از نیروی برق برخوردار بودند.

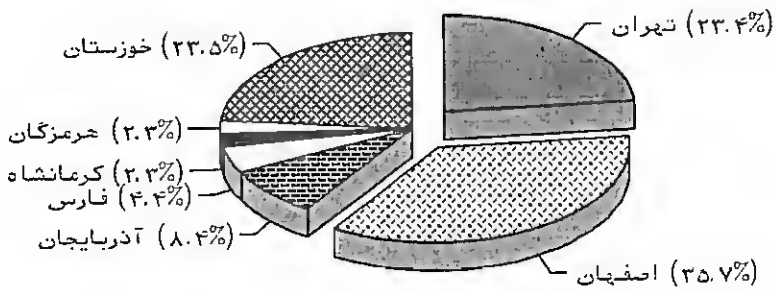
ازسوی دیگر درفاصله سالهای ۷۱-۱۳۵۵ مصرف برق بامیانگین نرخ رشدسالانه‌ای حدود ۱۰/٤ درصدافزایش یافت. دراین سالهاسرانه مصرف برق، میانگین نرخ رشد سالانه‌ای نزدیک به ٦/۸ درصد داشت. درنتیجه ظرف دورهٔ یاد شده کل مصرف برق از ۱۰۷۵۸ میلیون کیلووات ساعت به ۵۲۳۰٦/٤ میلیون کیلووات‌ساعت و سرانه‌آن از ۳۱۹ کیلووات ساعت به ۹۱۳/۸ کیلووات ساعت رسید و سالانه به طور متوسط ۲۵۹۷ میلیون کیلووات ساعت به کل مصرف، و حدود ۳۷/۲ کیلووات ساعت به سرانه مصرف برق افزوده‌شد.

در دوره ۱٦ ساله منتهی به ۱۳۷۱ مصرف برق از نظر توزیع جغرافیائی و بخشهای مصرف کننده دستخوش تحولاتی عمیق گردید. درمورد تحولات جغرافیائی مصرف برق، کاهش چشمگیر اهمیت نسبی استانهای تهران و خوزستان (و تاحدی استان زنجان) دربرابر افزایش اهمیت نسبی سایر استانهای کشور قابل توجه است. در سال ۱۳۵۵ سهم استانهای تهران و خوزستان در کل مصرف نزدیک به ۵۸/٦ در صد و در سال ۱۳۷۱ حدود ۳۷/۸ درصد بود. در این دوره بیشترین رشد مصرف برق به ترتیب در استانهای ایلام، سیستان و بلوچستان، سمنان، مرکزی، کردستان کرمان و آذربایجان غربی بدست آمد. بااین همه در سال

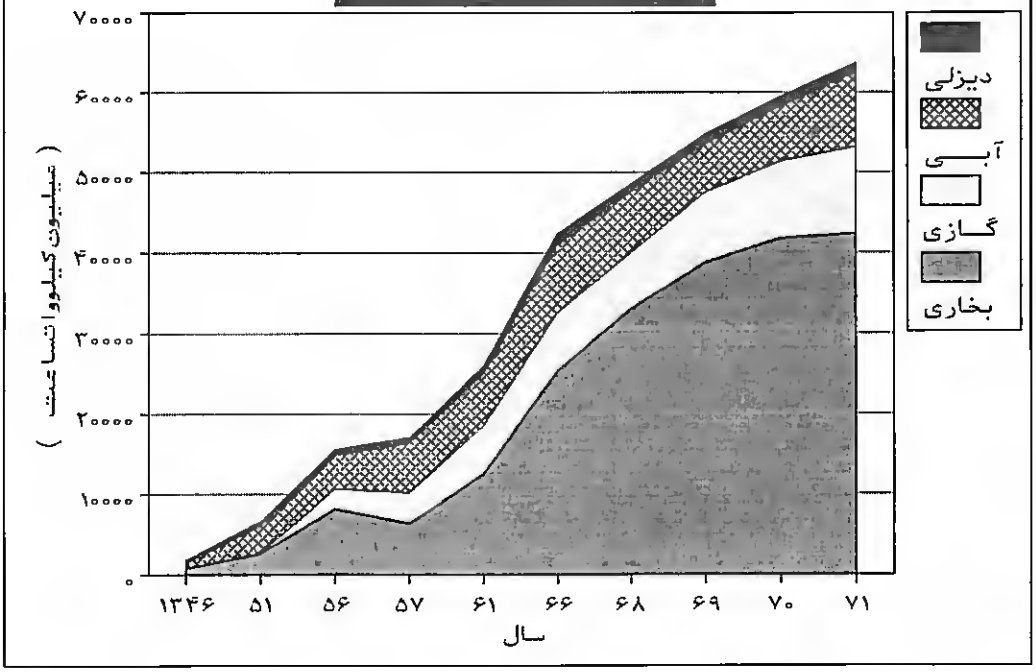
۱۳۷۱ بیشترین سرانه مصرف بترتیب مربوط به استانهای مرکزی (۲۲۰۱ کیلوواتساعت)، خوزستان (۱۹۷۶)، هرمزگان (۱۴۹۲) تهران (۱۲۹۴)، سمنان (۱۲۱۱)، کرمان (۱۱۷۸) و اصفهان (۱۱۷۲)، و کمترین آن به ترتیب مربوط به استانهای کردستان (۳۱۲)، ایلام ۳۶۲)، لرستان (۴۰۵)، چهارمحال و بختیاری (۴۳۸) و همدان (۴۴۴) بود. سایر استانهای کشورازاین دیدگاه در وضعیتی بینابین قرار داشتند. در همین سال استانهای تهران، خوزستان، اصفهان، خراسان و مرکزی، بترتیب بیشترین سهم را از مصرف برق اقتصادی (شامل مصارف صنعتی و کشاورزی و عمومی و سایر) داشتند و بروی هم ۶۲/۸ درصد این بخش از مصرف را دارا بودند.

در مورد توزیع اقتصادی مصرف برق در سالهای ۷۱-۱۳۵۵، افت سهم برق مصرفی در فعالیتهای تولیدی درمقابل افزایش سهم برق مصرفی بخش خانگی (یارفاهی) قابل تأکید است. در این دوره سهم برق مورد استفاده در فعالیتهای اقتصادی از ۷۶ درصد کل مصرف به ۶۲/۷ درصد کاهش یافت. این کاهش در اکثر استانهای کشور (جز مرکزی، کرمان، اصفهان، کردستان و لرستان) در اندازه‌های متفاوت تجربه شد. از نکات بالا پیداست که دردوره‌مورد بررسی چگونگی مصرف برق و تحولات جمعیت و اقتصاد از همگامی وارتباطی نزدیک برخورداربوده‌اند.

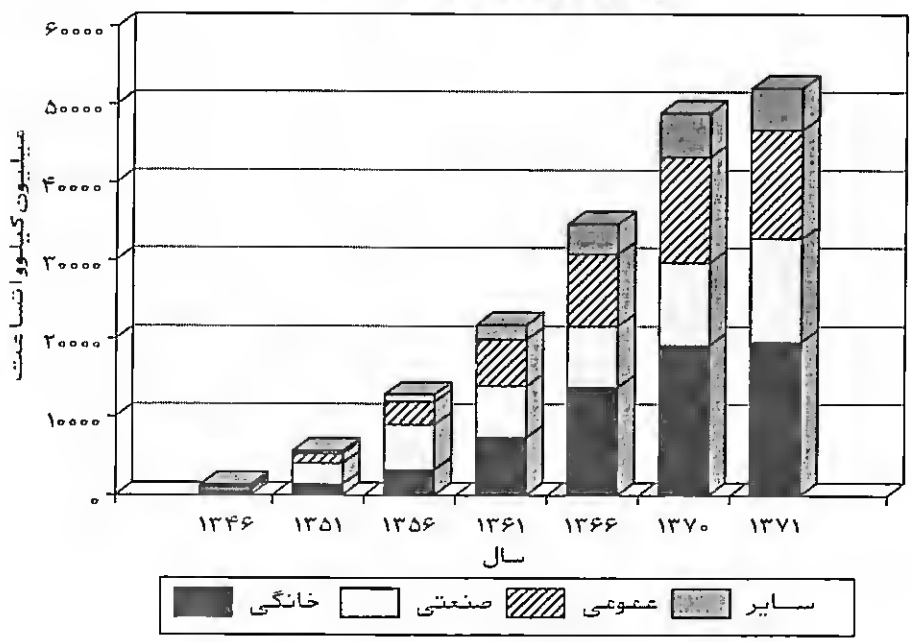
نمودار ۸-۱: درصدتولید فرآورده‌های نفتی
به‌تفکیک استانها درسال ۱۳۷۱



نمودار ۹-۱: تولید انرژی برق
برحسب نوع مولد



نمودار ۱۰-۱: مصرف انرژی برق
به تفکیک نوع مصرف



جدول ۲۳-۱ : قدرت عملی نصب شده تولیدبرق وزارت نیروبه تفکیک استانهادرسال ۱۳۵۵ ارقام برحسب مگاوات

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	تمرکزسال ۱۳۵۵
تهران	۱۱۱۸/۵۹۰	۱۱۳/۵	۹۲۱/۵	۷۴/۰۰	۹/۵۹۰	۳۰/۵۱
مرکزی	۵/۷۴۵	-	-	-	۵/۷۴۵	۰/۱۶
گیلان	۳۳۹/۰۱۹	۸۷/۵	۲۴۰/۰	-	۱۱/۵۱۹	۹/۲۵
مازندران	۷۷/۵۲۳	-	-	۶۸/۷۵	۸/۷۷۳	۲/۱۲
آذربایجان شرقی	۱۰۵/۱۶۵	۲۲/۰	۱۲/۰	۳۰/۰۰	۴۱/۱۶۵	۲/۸۷
آذربایجان غربی	۲۶/۵۴۱	۶/۰	-	-	۲۰/۵۴۱	۰/۷۳
کرمانشاهان	۲۰/۴۴۸	-	-	-	۲۰/۴۴۸	۰/۵۶
خوزستان	۶۶۶/۰۰۰	۵۲۰/۰	۱۴۶/۰	-	-	۱۸/۱۷
فارس	۱۷۸/۲۵۸	-	۲/۵	۱۲۷/۵۰	۴۸/۲۵۸	۴/۸۶
کرمان	۱۲۸/۳۶۷	-	۶۰/۰	۱۲/۰۰	۵۶/۳۶۷	۳/۵۰
خراسان	۲۲۱/۶۱۵	-	۱۴۵/۰	۱۸/۷۵	۵۷/۸۶۵	۶/۰۵
اصفهان	۳۸۵/۳۶۳	۵۵/۲	۱۹۵/۰	۹۲/۹۰	۴۲/۲۶۳	۱۰/۵۱
سیستانو بلوچستان	۲۳/۶۰۹	-	-	-	۲۳/۶۰۹	۰/۶۴
کردستان	۲۰/۲۷۹	-	-	-	۲۰/۲۷۹	۰/۵۵
همدان	۱۴/۰۸۲	-	-	-	۱۴/۰۸۲	۰/۳۸
چهارمحالو بختیاری	۳/۴۴۰	-	-	-	۳/۴۴۰	۰/۰۹
لرستان	۴/۷۴۸	-	-	-	۴/۷۴۸	۰/۱۳
ایلام	۵/۳۷۸	-	-	-	۵/۳۷۸	۰/۱۵
کهکیلویهو بویراحمد	۱/۵۰۰	-	-	-	۱/۵۰۰	۰/۰۴
بوشهر	۹۸/۵۶۸	-	-	۷۹/۸۰	۱۸/۷۶۸	۲/۶۹
زنجان	۴/۵۰۰	-	-	-	۴/۵۰۰	۰/۱۲
سمنان	۱۸/۱۴۴	-	-	-	۱۸/۱۴۴	۰/۴۹
یـزد	۱۸/۴۹۲	-	-	-	۱۸/۴۹۲	۰/۵۰
هرمزگان	۱۸۰/۴۷۲	-	-	۱۵۳/۸۰	۲۶/۶۷۲	۴/۹۲
کـل کشـور	۳۶۶۵/۸۴۶	۸۰۴/۲	۱۷۲۲	۶۵۷/۵	۴۸۲/۱۴۶	۱۰۰

جدول ۲۴-۱: قدرت عملی نصب شده تولیدبرق وزارت نیرویه تفکیک استانهادرسال ۱۳۷۱ ارقام برحسب مگاوات

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	شاخص تغییرات (۱۳۵۵=۱۰۰)	تمرکزسال ۱۳۷۱
تهران	۲۵۶۴/۰۹۷	۲۵۱/۵	۹۲۲/۵	۱۳۸۱/۵۲	۸/۵۷۷	۲۲۹/۲۲۶	۱۷/۰۶۱
مرکزی	۴/۱۰۰	-	-	-	۴/۱۰۰	۷۱/۳۶۶	۰/۰۲۷
گیلان	۸۹۹/۵۹۰	۸۷/۵	۲۴۰/۰	۵۷۲/۰۹	-	۲۶۵/۳۵۱	۵/۹۸۶
مازندران	۱۹۷۴/۶۵۰	-	۱۶۸۰/۰	۲۸۹/۲۵	۵/۴۰۰	۲۵۴۷/۱۸۰	۱۳/۱۳۹
آذربایجان شرقی(۱)	۹۷۵/۳۵۰	۲۲/۰	۷۷۴/۰	۱۳۲/۰۰	۴۷/۳۵۰	۹۲۷/۴۴۷	۶/۴۹۰
آذربایجان غربی	۶۲/۶۰۰	۶/۰	-	۴۹/۵۰	۷/۱۰۰	۲۳۵/۸۶۱	۰/۴۱۷
کرمانشاهان	۵۲/۲۴۰	-	-	۵۲/۲۴	-	۲۵۵/۴۷۷	۰/۳۴۸
خوزستان	۲۵۰۲/۰۰۰	۱۵۲۰/۰	۸۹۸/۰	۸۴/۰۰	-	۳۷۵/۶۷۶	۱۶/۶۴۸
فارس	۲۸۱/۲۴۶	۱۰/۰	-	۱۶۷/۱۵	۱۰۴/۰۹۶	۱۵۷/۷۷۵	۱/۸۷۱
کرمان (۳)	۱۹۸/۳۵۰	-	۶۰/۰	۸۶/۸۵	۵۱/۵۰۰	۱۵۴/۵۱۸	۱/۳۲۰
خراسان	۱۲۷۰/۵۰۰	-	۷۲۰/۰	۴۷۲/۶۰	۷۷/۹۰۰	۵۷۳/۲۹۲	۸/۴۵۴
اصفهان (۲)	۱۸۳۶/۶۸۵	۵۵/۵	۱۶۳۵/۰	۱۰۷/۱۳	۳۹/۰۵۵	۴۷۶/۶۱۲	۱۲/۲۲۱
سیستان و بلوچستان	۲۶۸/۸۷۰	-	-	۱۶۲/۷۸	۱۰۶/۰۹۰	۱۱۳۸/۸۴۵	۱/۷۸۹
کردستان	۳۴/۶۵۰	-	-	-	۳۴/۶۵۰	۱۷۰/۸۶۶	۰/۲۳۱
همدان	۱۷/۲۰۰	-	-	-	۱۷/۲۰۰	۱۲۲/۱۴۲	۰/۱۱۴
چهارمحال و بختیاری	۴/۹۵۰	-	-	-	۴/۹۵۰	۱۴۳/۸۹۵	۰/۰۳۳
لرستان	۵۱/۸۰۰	-	-	۴۸/۰۰	۳/۸۰۰	۱۰۶۰/۹۸۶	۰/۳۴۵
ایلام	۱۷/۳۰۰	-	-	-	۱۷/۳۰۰	۳۲۱/۶۸۱	۰/۱۱۵
کهکیلویه و بویراحمد	۶/۰۳۲	-	-	-	۶/۰۳۲	۴۰۲/۱۳۳	۰/۰۴۰
بوشهر	۱۷۴/۲۵۰	-	-	۱۴۸/۷۵	۲۵/۲۰۰	۱۷۶/۷۸۲	۱/۱۵۶
زنجان	۲۵۲/۰۴۰	-	۲۵۰/۰	-	۲/۰۴۰	۵۶۰۰/۸۸۹	۱/۶۷۷
سمنان	۱۴/۳۷۰	-	-	-	۱۴/۳۷۰	۷۹/۲۰۰	۰/۰۹۶
یزد	۸۲/۹۴۰	-	-	۷۴/۵۲	۸/۴۲۰	۴۴۸/۵۱۸	۰/۵۵۲
هرمزگان	۱۴۸۲/۹۸۰	-	۱۲۸۰/۰	۱۲۱/۰۰	۸۱/۹۸۰	۸۲۱/۷۲۳	۹/۸۶۸
کل کشور	۱۵۰۲۸/۷۹۰	۱۹۵۲/۵	۸۴۵۹/۵	۳۹۴۹/۳۸	۶۶۷/۱۱۰	۴۰۹/۹۶۸	۱۰۰

(۱) در سال ۱۳۷۱ علاوه بر نیروگاههای وزارت نیرو ۱۵ مگاوات قدرت نصب شده مربوط به تراکتورسازی در این استان وجود داشته‌است.

(۲) در سال ۱۳۷۱ علاوه بر نیروگاههای وزارت نیرو ۳۶۷ مگاوات قدرت نصب شده مربوط به ذوب آهن اصفهان و فولاد مبارکه در این استان وجود داشته‌است.

(۳) در سال ۱۳۷۱ علاوه بر نیروگاههای وزارت نیرو ۴۶ مگاوات قدرت نصب شده مربوط به مس سرچشمه و ذغال شوئی در این استان وجودداشته‌است.

جدول ۲۵-۱ : طول مسیر خطوط انتقال نیروی برق به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵

استـــان	۴۰۰ kv	۲۳۰ kv	۱۳۲ kv	۶۳/۶۶ kv
تهران	-	۸۵۱	۵۴	۹۱۴
مرکزی	-	۱۷۹	-	۲۸
گیلان	-	۱۳۱	۳۲	۲۹۱
مازندران	-	۸۳	-	۵۰۳
آذربایجان شرقی	-	۳۶	۴۲۰	-
آذربایجان غربی	-	-	۲۹۲	-
کرمانشاهان	-	-	-	۲۱۰
خوزستان	-	۶۸۴	۶۹۲	-
فارس	-	-	-	۲۶۵
کرمان	-	-	۵۹۲	-
خراسان	-	-	-	۲۹۳
اصفهان	-	-	-	۳۰۰
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-
کردستان	-	-	-	-
همدان	-	۸۸	-	۱۴۶
چهارمحال و بختیاری	-	-	-	-
لرستان	-	۲۴۲	-	۲۶۱
ایـلام	-	-	-	-
کهکیویه و بویراحمد	-	۱۹	-	-
بوشهر	-	-	-	۶۳
زنجان	-	۳۷۱	-	-
سمنان	-	-	-	۳۳
یـــزد	-	-	۲۱۶	-
هرمزگان	-	-	-	۸۲
کـل کشـور	-	۲۶۸۴	۲۲۹۸	۳۳۸۹

جدول ۲۶-۱ : طول مسیر و تراکم خطوط انتقال نیروی برق در واحد سطح به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱

استان	مشخصات خطوط				شاخص تغییرات جمع خطوط در سال ۱۳۷۱ (۱۳۵۵=۱۰۰)	شاخص تراکم سال ۱۳۷۱ کیلومتر به کیلومترمربع
	جمع	۴۰۰ kv	۲۳۰ kv	۱۳۲ kv	۶۳/۶۶ kv		
تهران	۳۶۷۵/۸۲	۵۹۵	۱۴۱۲/۰	۵۴/۰۰	۱۶۱۴/۸۲	۲۰۲/۱	۰/۱۲۸
مرکزی	۱۷۰۸/۲۰	۵۱۳	۶۷۰/۸	-	۵۲۴/۴۰	۸۲۵/۲	۰/۰۶۰
گیلان	۱۴۶۲/۳۷	-	۷۱۱/۳	۶۷/۰۰	۶۸۴/۰۷	۳۳۲/۱	۰/۱۰۱
مازندران	۲۳۹۹/۳۰	۵۴۷	۷۷۱/۰	-	۱۰۸۱/۳۰	۴۰۹/۴	۰/۰۵۴
آذربایجان شرقی	۲۱۴۶/۶۰	۲۱۵	۵۹۴/۰	۴۵۳/۶۰	۸۸۴/۰۰	۴۷۰/۷	۰/۰۲۹
آذربایجان غربی	۷۹۷/۱۰	-	۲۶/۰	۷۴۳/۱۰	۲۸/۰۰	۲۷۳/۰	۰/۰۲۱
کرمانشاهان	۳۶۰/۵۶	-	۱۶۱/۰	-	۶۹۹/۵۶	۴۰۹/۸	۰/۰۳۹
خوزستان	۳۴۵۹/۲۱	۶۱۵	۱۵۸۹/۰	۱۲۵۵/۲۱	-	۲۵۱/۴	۰/۰۵۷
فارس	۲۶۵۲/۸۰	۴۱۶	۷۲۲/۰	-	۱۵۱۴/۸۰	۱۰۰۱/۱	۰/۰۲۳
کرمان	۳۱۸۳/۵۰	۵۲۵	۶۵۱/۰	۱۵۱۸/۵۰	۴۸۹/۰۰	۵۳۷/۸	۰/۰۱۳
خراسان	۳۰۵۳/۴۰	-	۳۱۰/۰	۲۲۶۹/۱۰	۴۷۴/۳۰	۱۰۴۲/۱	۰/۰۱۳
اصفهان	۲۵۶۸/۰۴	۴۴۳	۶۴۵/۵	-	۱۴۷۹/۵۴	۸۵۶/۰	۰/۰۲۱
سیستان و بلوچستان	۴۴۰/۸۰	-	-	-	۴۴۰/۸۰	-	۰/۰۰۲
کردستان	۷۳۵/۶۲	-	۹۵/۰	۱۸/۵۰	۶۲۲/۱۲	-	۰/۰۳۰
همدان	۹۰۹/۹۵	-	۳۶۲/۰	-	۵۴۷/۹۵	۳۸۸/۹	۰/۰۵۲
چهارمحال و بختیاری	۳۵۶/۳۶	۱۳۳	-	-	۲۲۳/۳۶	-	۰/۰۲۵
لرستان	۱۱۰۸/۶۰	۹۰	۴۹۲/۰	-	۵۲۶/۶۰	۲۲۰/۴	۰/۰۴۱
ایلام	۱۸۲/۷۸	-	۳۷/۰	۸۶/۰۰	۵۹/۷۸	-	۰/۰۱۰
کهکیلویه و بویراحمد	۳۰۷/۰۰	۱۰۴	۸۹/۰	۱۱۴/۰۰	-	۱۶۱۵/۸	۰/۰۲۲
بوشهر	۶۵۲/۴۳	-	۱۶۸/۰	-	۴۸۴/۴۳	۱۰۳۵/۶	۰/۰۳۰
زنجان	۱۶۵۳/۸۵	۳۶۸	۴۰۲/۰	-	۸۸۳/۸۵	۴۴۵/۸	۰/۰۴۶
سمنان	۷۵۳/۰۰	۱۱۰	۳۳۲/۰	-	۳۱۱/۰۰	۲۲۸۱/۸	۰/۰۰۹
یزد	۸۲۵/۲۰	۲۳۶	-	۳۸۲/۰۰	۲۰۷/۲۰	۳۸۲/۰	۰/۰۱۳
هرمزگان	۱۳۵۱/۰۰	۴۴۸	۳۳۰/۰	۲۵/۰۰	۵۴۸/۰۰	۱۶۴۷/۶	۰/۰۲۳
کل کشور	۳۷۲۴۳/۴۹	۵۳۵۸	۱۰۵۷۰/۶	۶۹۸۶/۰۱	۱۴۳۲۸/۸۸	۴۴۴/۹	۰/۰۲۲

جدول ۲۷-۱ : ظرفیت پستهای ترانسفورماتوردرکشور به تفکیک‌استانها در سال ۱۳۶۲

قدرت بر حسب مگاولت آمپر

استان	جمع	تبدیل ۴۰۰ کیلو ولت‌به‌کمتر	تبدیل ۲۳۰ کیلو ولت‌به‌کمتر	تبدیل۱۳۲ کیلو ولت‌به‌کمتر	تبدیل۶۳ کیلو ولت‌به‌کمتر
تهران	۸۰۱۹/۶۰	۳۰۰۰	۲۷۹۰	۱۵۸/۰۰	۲۰۷۱/۶
مرکزی	۸۲۰/۰۰	۴۵۰	۳۲۵	-	۴۵/۰
گیلان	۹۳۵/۰۰	-	۴۸۰	۷۰/۰۰	۳۸۵/۰
مازندران	۲۵۳۷/۵۰	۱۲۰۰	۷۶۵	-	۵۷۲/۵
آذربایجان شرقی	۱۲۷۲/۵۰	-	۶۲۰	۳۸۲/۵۰	۲۷۰/۰
آذربایجان غربی	۱۵۰/۰۰	-	-	۱۵۰/۰۰	-
کرمانشاهان	۳۸۵/۰۰	-	۱۶۰	-	۲۲۵/۰
خوزستان	۴۸۱۹/۲۵	۸۵۰	۲۱۹۲	۱۷۷۷/۲۵	-
فارس	۸۹۷/۵۰	-	۳۲۰	-	۵۷۷/۵
کرمان	۵۲۵/۰۰	-	۱۲۰	۳۴۵/۰۰	۶۰/۰
خراسان	۴۵۷/۵۰	-	-	-	۴۵۷/۵
اصفهان	۲۹۸۰/۰۰	۴۰۰	۱۱۶۰	-	۱۴۲۰/۰
سیستان و بلوچستان	۲۰/۰۰	-	-	-	۲۰/۰
کردستان	۲۰/۰۰	-	-	-	۲۰/۰
همدان	۱۵۵/۰۰	-	-	-	۱۵۵/۰
چهارمحال و بختیاری	۶۰/۰۰	-	-	-	۶۰/۰
لرستان	۴۸۵/۰۰	-	۲۰۰	-	۲۸۵/۰
ایلام	۵۰/۰۰	-	-	-	۵۰/۰
کهکیلویه‌و بویراحمد	۲۷/۰۰	-	۲۷	-	-
بوشهر	۳۲۲/۵۰	-	۲۰۰	-	۱۲۲/۵
زنجان	۱۵۲۵/۰۰	۱۰۰۰	۵۲۵	-	-
سمنان	۱۵۰/۰۰	-	۱۵۰	-	-
یـزد	۴۶۵/۰۰	-	۱۲۵	۱۰۰/۰	۲۴۰/۰
هرمزگان	۵۲۵/۰۰	-	۳۲۰	-	۲۰۵/۰
کـل کشـور	۲۷۶۰۳/۳۵	۶۹۰۰	۱۰۴۷۹	۲۹۸۲/۷۵	۷۲۴۱/۶

جدول ۲۸-۱ : ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱ قدرت بر حسب مگاولت آمپر

استان	جمع	تبدیل ۴۰۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۲۳۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۱۳۲ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۶۳ کیلو ولت به کمتر	شاخص تغییرات جمع سال ۱۳۶۲=۱۰۰
تهران	۱۳۲۰۴/۰	۲۰۰۰	۵۰۴۰	۸۸/۰	۶۰۷۶/۰	۱۶۵
مرکزی	۲۳۰۵/۰	۸۵۰	۸۷۵	-	۵۸۰/۰	۲۸۱
گیلان	۱۶۱۶/۰	-	۷۷۰	۷۵/۰	۷۷۱/۰	۱۷۳
مازندران	۳۴۳۵/۰	۱۲۰۰	۱۱۳۵	-	۱۱۰۰/۰	۱۳۵
آذربایجان شرقی	۳۲۷۷/۰	۱۰۰۰	۱۱۱۰	۷۵۴/۵	۴۱۲/۵	۲۵۸
آذربایجان غربی	۸۷۳/۰	-	۱۲۵	۷۳۳/۰	۱۵/۰	۵۸۲
کرمانشاهان	۱۰۳۰/۰	-	۵۵۰	-	۴۸۰/۰	۲۶۸
خوزستان	۷۷۸۵/۳	۱۲۵۰	۴۰۷۲	۲۴۶۳/۳	-	۱۶۲
فارس	۳۸۳۵/۹	۱۳۰۰	۱۱۲۰	-	۱۴۱۵/۹	۴۲۷
کرمان	۳۹۶۷/۰	۸۰۰	۱۶۶۰	۱۴۲۷/۰	۸۰/۰	۷۵۶
خراسان	۲۴۵۵/۰	-	-	۱۷۱۰/۰	۷۴۵/۰	۵۳۷
اصفهان	۶۳۱۷/۵	۱۹۸۰	۱۷۴۰	-	۲۵۹۷/۵	۲۱۲
سیستان و بلوچستان	۶۲۰/۰	-	۸۰	-	۵۴۰/۰	۳۱۰۰
کردستان	۳۸۰/۰	-	۸۰	۸۰	۲۲۰/۰	۱۹۰۰
همدان	۸۸۲/۵	-	۴۸۵	-	۳۹۷/۵	۵۶۹
چهارمحال و بختیاری	۴۹۵/۰	۳۰۰	-	-	۱۹۵/۰	۸۲۵
لرستان	۷۲۹/۰	-	۲۴۰	-	۴۸۹/۰	۱۵۰
ایلام	۹۵/۰	-	-	۱۵/۰	۸۰/۰	۱۹۰
کهکیلویه‌و بویراحمد	۵۴/۰	-	-	۵۴/۰	-	۲۰۰
بوشهر	۱۰۱۷/۱	-	۵۱۲	-	۵۰۵/۱	۳۱۵
زنجان	۲۱۰۷/۵	۱۰۰۰	۵۶۰	-	۵۴۷/۵	۱۳۸
سمنان	۵۷۵/۰	-	۲۹۰	-	۲۸۵/۰	۳۸۳
یزد	۹۶۵/۰	۴۰۰	-	۱۰۰/۰	۴۶۵/۰	۲۰۸
هرمزگان	۳۳۵۲/۵	۱۰۰۰	۱۵۶۰	۱۵/۰	۷۷۷/۵	۶۳۹
کل کشور	۶۱۳۷۳/۳	۱۳۰۸۰	۲۲۰۰۴	۷۵۱۴/۸	۱۸۷۷۴/۵	۲۲۲

جدول ۲۹-۱ : تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵

استان	تعدادمشترک (هزار)	تولید - میلیون کیلووا تساعت	مصرف - میلیون کیلووا تساعت	سرانه تولید کیلووا تساعت	سرانه‌مصرف کیلووا تساعت
تهران	۸۷۹/۶	۵۲۷۲/۶	۴۲۴۹/۷	۹۳۳	۷۵۳
مرکزی	۵۲/۲	۱/۸	۲۰۵/۷	۲	۲۶۱
گیلان	۱۰۲/۷	۱۹۹۴/۲	۲۵۰/۷	۱۲۵۹	۱۵۸
مازندران	۱۹۱/۷	۱۴۰/۴	۴۰۴/۳	۵۹	۱۷۰
آذربایجان شرقی	۱۹۳/۶	۲۸۴/۸	۳۱۳/۷	۸۹	۹۸
آذربایجان‌غربی	۷۰/۳	۲۸/۳	۹۳/۷	۲۰	۶۷
کرمانشاهان	۵۵/۰	۲۷/۸	۱۳۳/۱	۲۷	۱۲۹
خوزستان	۱۹۹/۴	۳۲۴۲/۱	۲۰۵۸/۹	۱۴۷۴	۹۳۷
فارس	۱۶۲/۷	۵۳۰/۹	۴۶۴/۸	۲۶۰	۲۲۸
کرمان	۷۲/۵	۳۸۷/۴	۱۸۵/۳	۳۵۹	۱۷۲
خراسان	۲۱۳/۶	۶۶۱/۵	۵۳۵/۶	۲۰۲	۱۶۴
اصفهان	۲۶۲/۵	۱۱۸۳/۲	۶۹۵/۷	۵۴۳	۳۲۰
سیستان‌و بلوچستان	۲۳/۶	۵۱/۱	۳۵/۲	۷۷	۵۳
کردستان	۲۰/۸	۳۲/۸	۳۲/۵	۴۲	۴۲
همدان	۴۸/۷	۱۳/۴	۹۴/۱	۱۲	۸۷
چهارمحال‌و بختیاری	۱۷/۵	۲/۳	۳۳/۹	۶	۸۶
لرستان	۳۸/۳	۱/۶	۸۴/۷	۲	۹۳
ایلام	۶/۹	۱۰/۳	۷/۷	۴۲	۳۱
کهکیلویه‌و بویراحمد	۴/۰	۲/۱	۴۶/۸	۹	۱۹۲
بوشهر	۲۰/۹	۱۰۰/۶	۸۹/۳	۲۸۲	۲۵۱
زنجان	۵۸/۰	۰/۲	۴۰۸/۴	ناچیز	۳۶۶
سمنان	۲۵/۲	۲۸/۳	۳۹/۵	۹۶	۱۳۴
یـــزد	۵۲/۱	۲۵/۳	۱۳۲/۹	۶۹	۳۶۰
هرمزگان	۱۹/۵	۱۸۷/۹	۱۶۱/۵	۴۰۶	۳۴۹
کـل کشـور	۲۷۹۱/۳	۱۴۲۱۱/۰	۱۰۷۵۷/۷	۴۲۱	۳۱۹

جدول ۳۰-۱ : تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۱

استان	تعداد مشترک (هزار)	تولید - میلیون کیلو واتساعت	مصرف - میلیون کیلو واتساعت	سرانه تولید کیلو واتساعت	سرانه‌مصرف کیلو واتساعت
تهران	۲۴۱۷/۲	۱۰۰۴۸۳۷۴	۱۳۲۸۴/۱	۹۷۹/۱	۱۲۹۴/۴
مرکزی	۲۹۴/۳	۱۸۰۱	۲۶۵۰/۷	۱/۵	۲۲۰۱/۳
گیلان	۴۴۸/۰	۳۴۱۱۶۱۶	۱۵۴۲/۴	۱۵۲۹/۹	۶۹۱/۷
مازندران	۷۳۶/۳	۱۰۰۵۳۱۵۷	۲۳۶۸/۸	۲۵۹۵/۰	۶۱۱/۵
آذربایجان شرقی	۷۹۲/۷	۴۰۵۵۰۹۴	۲۲۱۶/۳	۹۰۴/۱	۴۹۴/۱
آذربایجان‌غربی	۳۴۸/۶	۱۱۰۵۳۰	۱۰۶۰/۵	۴۷/۰	۴۵۰/۶
کرمانشاهان	۲۶۸/۴	۵۸۲۸۵	۸۲۶/۰	۳۵/۲	۴۹۸/۶
خوزستان	۵۴۴/۰	۱۲۱۹۱۰۵۵	۶۴۹۶/۳	۳۷۰۹/۰	۱۹۷۶/۴
فارس	۶۲۸/۹	۱۲۶۵۲۲۴	۳۰۶۳/۷	۳۴۹/۵	۸۴۶/۴
کرمان	۳۷۵/۴	۲۵۶۰۱۲	۲۲۵۵/۶	۱۳۳/۷	۱۱۷۷/۶
خراسان	۱۰۲۷/۷	۴۸۳۵۷۸۴	۴۱۲۱/۷	۷۸۳/۲	۶۶۷/۶
اصفهان	۸۶۵/۹	۸۸۳۱۴۷۴	۴۴۱۴/۱	۲۳۴۴/۶	۱۱۷۱/۹
سیستان و بلوچستان	۱۵۴/۰	۸۱۸۶۳۶	۶۹۰/۴	۵۴۰/۷	۴۵۶/۰
کردستان	۱۷۱/۹	۲۸۱۸۶	۳۹۶/۰	۲۲/۲	۳۱۲/۴
همدان	۲۰۳/۴	۸۲۱۲	۷۴۷/۶	۴/۹	۴۴۴/۳
چهارمحال و بختیاری	۱۱۶/۱	۱۶۰۰	۳۳۸/۷	۲/۱	۴۳۷/۹
لرستان	۱۶۲/۰	۴۸۱۵۱	۶۲۰/۷	۳۱/۵	۴۰۵/۵
ایلام	۶۴/۶	۷۰۲۹	۱۶۴/۰	۱۵/۵	۳۶۱/۵
کهکیلویه‌وبویراحمد	۴۵/۴	۱۴۴	۲۶۵/۱	۰/۳	۵۱۳/۷
بوشهر	۱۱۰/۹	۲۸۳۲۲۰	۸۲۳/۳	۳۹۷/۶	۱۱۵۵/۹
زنجان	۲۸۴/۵	۶۴۱۲۹۷	۱۱۹۳/۷	۳۵۳/۰	۶۵۷/۰
سمنان	۱۱۹/۰	۷۳۰۱	۵۶۵/۶	۱۵/۶	۱۲۱۱/۲
یـــزد	۱۹۷/۱	۵۵۰۳۴	۷۶۶/۶	۷۶/۷	۱۰۶۸/۱
هرمزگان	۱۳۹/۹	۶۷۶۴۴۴۵	۱۴۳۴/۵	۷۰۳۵/۸	۱۴۹۲/۰
کـل کشـور	۱۰۵۱۶/۲	۱۳۷۸۱۶۶۱	۵۲۳۰۶/۴	۱۱۱۴/۲	۹۱۳/۸

جدول ۳۱-۱ : مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۵۵

ارقام : میلیون کیلووات‌ساعت

استان	۱۳۵۵		
	کـل	خانگی	فعالیتهای اقتصادی
تهران	۴۲۴۹/۷	۱۱۶۵/۷	۳۰۸۴/۰
مرکزی	۲۰۵/۷	۳۸/۵	۱۶۷/۲
گیلان	۲۵۰/۷	۶۱/۴	۱۸۹/۳
مازندران	۴۰۴/۳	۱۰۳/۰	۳۰۱/۳
آذربایجان شرقی	۳۱۳/۷	۱۰۱/۰	۲۱۲/۷
آذربایجان غربی	۹۳/۷	۳۸/۴	۵۵/۳
کرمانشاهان	۱۳۳/۱	۴۲/۹	۹۰/۲
خوزستان	۲۰۵۸/۸	۳۲۳/۷	۱۷۳۵/۱
فارس	۴۶۴/۸	۱۱۷/۸	۳۴۷/۰
کرمان	۱۸۵/۳	۴۳/۶	۱۴۱/۷
خراسان	۵۳۵/۶	۱۳۷/۵	۳۹۸/۱
اصفهان	۶۹۵/۷	۲۱۰/۵	۴۸۵/۲
سیستان و بلوچستان	۳۵/۲	۱۵/۷	۱۹/۵
کردستان	۳۲/۵	۱۵/۳	۱۷/۲
همدان	۹۴/۱	۳۱/۲	۶۲/۹
چهارمحال و بختیاری	۳۳/۹	۸/۲	۲۵/۷
لرستان	۸۴/۷	۲۳/۶	۶۱/۱
ایلام	۷/۸	۳/۸	۴/۰
کهکیلویه‌وبویراحمد	۴۶/۸	۳/۳	۴۳/۵
بوشهر	۸۹/۳	۲۶/۸	۶۲/۵
زنجان	۴۰۸/۴	۲۱/۶	۳۸۶/۸
سمنان	۳۹/۵	۱۴/۳	۲۵/۲
یـــزد	۱۳۲/۹	۳۱/۹	۱۰۱/۰
هرمزگان	۱۶۱/۵	۴۰/۶	۱۲۰/۹
کـل کشـور	۱۰۷۵۷/۷	۲۶۲۰/۳	۸۱۳۷/۴

جدول ۳۲-۱ : مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۱ — ارقام : میلیون کیلووات ساعت

استان	۱۳۷۱			شاخص تغییرات (۱۰۰ = ۱۳۵۵)		
	کل	خانگی	فعالیتهای اقتصادی	کل	خانگی	فعالیتهای اقتصادی
تهران	۱۳۲۸۴/۱	۵۱۷۲/۱	۸۱۱۲/۰	۳۱۲/۶	۴۴۳/۷	۲۶۳/۰
مرکزی	۲۶۵۰/۷	۵۳۸/۸	۲۱۱۱/۹	۱۲۸۸/۶	۱۳۹۹/۵	۱۲۶۳/۱
گیلان	۱۵۴۲/۴	۶۸۶/۸	۸۵۵/۹	۶۱۵/۲	۱۱۱۸/۶	۴۵۲/۰
مازندران	۲۳۶۸/۸	۱۲۳۷/۰	۱۱۳۱/۸	۵۸۵/۹	۱۲۰۱/۰	۳۷۵/۶
آذربایجان شرقی	۲۲۱۶/۳	۱۰۱۴/۸	۱۲۰۱/۵	۷۰۶/۵	۱۰۰۴/۸	۵۶۴/۹
آذربایجان غربی	۱۰۶۰/۵	۵۸۵/۹	۴۷۴/۶	۱۱۳۱/۸	۱۵۲۵/۸	۸۵۸/۲
کرمانشاهان	۸۲۶/۰	۳۷۰/۵	۴۵۵/۵	۶۲۰/۶	۸۶۳/۶	۵۰۵/۰
خوزستان	۶۴۹۶/۳	۱۸۸۲/۹	۴۶۱۳/۴	۳۱۵/۵	۵۸۱/۷	۲۶۵/۹
فارس	۳۰۶۳/۷	۱۳۴۳/۵	۱۷۲۰/۲	۶۵۹/۱	۱۱۴۰/۵	۴۹۵/۷
کرمان	۲۲۵۵/۶	۵۵۲/۷	۱۷۰۲/۹	۱۲۱۷/۳	۱۲۶۷/۷	۱۲۰۱/۸
خراسان	۴۱۲۱/۷	۱۴۰۰/۴	۲۷۲۱/۳	۷۶۹/۵	۱۰۱۸/۵	۶۸۳/۶
اصفهان	۴۴۱۴/۱	۱۳۵۳/۰	۳۰۶۱/۱	۶۳۴/۵	۶۴۲/۸	۶۳۰/۹
سیستان و بلوچستان	۶۹۰/۴	۳۲۲/۶	۳۶۷/۸	۱۹۶۱/۴	۲۰۵۴/۸	۱۸۸۶/۲
کردستان	۳۹۶/۰	۲۰۵/۷	۱۹۰/۳	۱۲۱۸/۵	۱۳۴۴/۴	۱۱۰۶/۴
همدان	۷۴۷/۶	۲۶۳/۴	۴۸۴/۲	۷۹۴/۵	۸۴۴/۲	۷۶۹/۸
چهارمحال و بختیاری	۳۳۸/۷	۱۵۲/۸	۱۸۵/۹	۹۹۹/۱	۱۸۶۳/۴	۷۲۳/۳
لرستان	۶۲۰/۷	۲۷۵/۷	۳۴۵/۰	۷۳۲/۸	۱۱۶۸/۲	۵۶۴/۶
ایلام	۱۶۴/۰	۸۰/۹	۸۳/۱	۲۱۰۲/۶	۲۱۲۸/۹	۲۰۷۷/۵
کهکیلویه وبویراحمد	۲۶۵/۱	۸۰/۱	۱۸۵/۰	۵۶۶/۵	۲۴۲۷/۳	۴۲۵/۳
بوشهر	۸۲۳/۳	۴۵۱/۳	۳۷۲/۰	۹۲۱/۹	۱۶۸۵/۲	۵۹۵/۲
زنجان	۱۱۹۳/۷	۳۵۹/۵	۸۳۴/۲	۲۹۲/۳	۱۶۶۴/۴	۲۱۵/۷
سمنان	۵۶۵/۸	۱۵۶/۲	۴۰۹/۶	۱۴۳۲/۴	۱۰۹۲/۳	۱۶۲۵/۴
یـــزد	۷۶۶/۶	۲۴۹/۴	۵۱۷/۲	۵۷۶/۸	۷۸۱/۸	۵۱۲/۱
هرمزگان	۱۴۳۴/۵	۷۷۲/۷	۶۶۱/۸	۸۸۸/۲	۱۹۰۳/۲	۵۴۷/۴
کل کشور	۵۲۳۰۶/۶	۱۹۵۰۸/۷	۳۲۷۹۷/۹	۴۸۶/۲	۷۴۴/۵	۴۰۳/۱

فعالیتهای اقتصادی شامل تعرفه‌های، عمومی - صنعتی - کشاورزی - قراردادهای خاص - مؤسسات خیریه و مساجد - فروش برای بازفروش و روشنائی معابر می‌گردد. سهم مؤسسات خیریه و مساجد و وفروش و معابر در کل ناچیزاست.

جدول ۳۳-۱ : سهم استانهای کشور در تولید و مصرف برق در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۱ واحد : درصد

استان	۱۳۵۵		۱۳۷۱		سهم استان			
	تولید	مصرف	تولید	مصرف	افزایش‌یافته		کاهش‌یافته	
					تولید	مصرف	تولید	مصرف
تهران	۳۷/۱	۳۹/۵	۱۵/۸	۲۵/۴			×	×
مرکزی	-	۱/۹	-	۵/۱		×		
گیلان	۱۴/۰	۲/۳	۵/۳	۲/۹		×	×	
مازندران	۱/۰	۳/۸	۱۵/۸	۴/۵	×	×		
آذربایجان شرقی	۲/۰	۲/۹	۶/۴	۴/۲	×	×		
آذربایجان غربی	۰/۲	۰/۹	۰/۲	۲/۰		×	×	
کرمانشاهان	۰/۲	۱/۲	۰/۱	۱/۶			×	×
خوزستان	۲۲/۸	۱۹/۱	۱۹/۱	۱۲/۴			×	×
فارس	۳/۷	۴/۳	۲/۰	۵/۹		×	×	
کرمان	۲/۷	۱/۷	۰/۴	۴/۳		×	×	
خراسان	۴/۷	۵/۰	۷/۶	۷/۹	×	×		
اصفهان	۸/۳	۶/۵	۱۳/۸	۸/۴	×	×		
سیستان‌وبلوچستان	۰/۳	۰/۳	۱/۳	۱/۳	×	×		
کردستان	۰/۲	۰/۳	-	۰/۸			×	
همدان	۰/۱	۰/۹	-	۱/۴		×	×	
چهارمحال و بختیاری	-	۰/۳	-	۰/۶				
لرستان	-	۰/۸	۰/۱	۱/۲				
ایلام	۰/۱	۰/۱	-	۰/۳			×	
کهکیلویه‌وبویراحمد	-	۰/۴	-	۰/۵				
بوشهر	۰/۷	۰/۸	۰/۴	۱/۶		×	×	
زنجان	-	۳/۸	۱/۰	۲/۳	×			×
سمنان	۰/۲	۰/۴	-	۱/۱		×	×	
یـــزد	۰/۲	۱/۲	۰/۱	۱/۵			×	
هرمزگان	۱/۳	۱/۵	۱۰/۶	۲/۷	×	×		
کـل کشـور	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰				

جدول ۳٤-۱ : سهم استانهای کشوردرمصرف برق فعالیتهای اقتصادی درسالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۱

واحد : درصد

استان	۱۳۵۵		۱۳۷۱	
	کل مصرف برق	مصارف اقتصادی	کل مصرف برق	مصارف اقتصادی
تهران	۳۹/۵	۳۷/۹	۲۵/٤	۲٤/۷
مرکزی	۱/۹	۲/۱	۵/۱	٦/٤
گیلان	۲/۳	۲/۳	۲/۹	۲/٦
مازندران	۳/۸	۳/۷	٤/۵	۳/۵
آذربایجان شرقی	۲/۹	۲/٦	٤/۲	۳/۷
آذربایجان غربی	۰/۹	۰/۷	۲/۰	۱/٤
کرمانشاهان	۱/۲	۱/۱	۱/٦	۱/٤
خوزستان	۱۹/۱	۲۱/۳	۱۲/٤	۱٤/۱
فارس	٤/۳	٤/۳	۵/۹	۵/۲
کرمان	۱/۷	۱/۷	٤/۳	۵/۲
خراسان	۵/۰	٤/۹	۷/۹	۸/۳
اصفهان	٦/۵	٦/۰	۸/٤	۹/۳
سیستان‌وبلوچستان	۰/۳	۰/۲	۱/۳	۱/۱
کردستان	۰/۳	۰/۲	۰/۸	۰/٦
همدان	۰/۹	۰/۸	۱/٤	۱/۵
چهارمحال‌و بختیاری	۰/۳	۰/۳	۰/٦	۰/٦
لرستان	۰/۸	۰/۸	۱/۲	۱/۱
ایلام	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۳
کهکیلویه و بویراحمد	۰/٤	۰/۵	۰/۵	۰/٦
بوشهر	۰/۸	۰/۸	۱/٦	۱/۱
زنجان	۳/۸	٤/۸	۲/۳	۲/۵
سمنان	۰/٤	۰/۳	۱/۱	۱/۲
یـــزد	۱/۲	۱/۲	۱/۵	۱/٦
هرمزگان	۱/۵	۱/۵	۲/۷	۱/٦
کـل کشـور	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۳۵-۱ : سهم مصارف خانگی واقتصادی برق دراستانهای کشوردرسالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۱ واحد : درصد

استان	۱۳۵۵		۱۳۷۱		تغییرات مثبت یا منفی	
	مصارف اقتصادی	مصارف خانگی	مصارف اقتصادی	مصارف خانگی	مصارف اقتصادی	مصارف خانگی
تهران	۳۷/۹	۴۴/۵	۲۴/۷	۲۶/۵	-	-
مرکزی	۲/۱	۱/۵	۶/۴	۲/۸	+	+
گیلان	۲/۳	۲/۳	۲/۶	۳/۵	+	+
مازندران	۳/۷	۳/۹	۳/۵	۶/۳	-	+
آذربایجان شرقی	۲/۶	۳/۹	۳/۷	۵/۲	+	+
آذربایجان غربی	۱/۱	۱/۵	۱/۴	۳/۰	+	+
کرمانشاهان	۱/۱	۱/۶	۱/۴	۱/۹	+	+
خوزستان	۲۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۱	۹/۷	-	-
فارس	۴/۳	۴/۵	۵/۲	۶/۹	+	+
کرمان	۱/۷	۱/۷	۵/۲	۲/۸	+	+
خراسان	۴/۹	۵/۲	۸/۳	۷/۲	+	+
اصفهان	۶/۰	۸/۰	۹/۳	۶/۹	+	-
سیستان‌وبلوچستان	۰/۲	۰/۶	۱/۱	۱/۷	+	+
کردستان	۰/۲	۰/۶	۰/۶	۱/۱	+	+
همدان	۰/۸	۱/۲	۱/۵	۱/۴	+	+
چهارمحال‌وبختیاری	۰/۳	۰/۳	۰/۶	۰/۸	+	+
لرستان	۰/۸	۰/۹	۱/۱	۱/۴	+	+
ایلام	-	۰/۱	۰/۳	۰/۴	+	+
کهکیلویه‌و بویراحمد	۰/۵	۰/۱	۰/۶	۰/۴	+	+
بوشهر	۰/۸	۱/۰	۱/۱	۲/۳	+	+
زنجان	۴/۸	۰/۸	۲/۵	۱/۸	-	+
سمنان	۰/۳	۰/۵	۱/۲	۰/۸	+	+
یزد	۱/۲	۱/۲	۱/۶	۱/۳	+	+
هرمزگان	۱/۵	۱/۵	۲/۰	۴/۰	+	+
کل کشور	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰		

۵-۱- وضعیت سوختهای جامد، برق آبی و انرژیهای نو

۱-۵-۱- ذغالسنگ

طبق برآوردهای موجود کل ذخائر ذغالسنگ ایران حدود ۷/۵ میلیارد تن میباشد که تقریباً ۳/۷ میلیارد تن آن ذغالسنگ حرارتی و ۳/۸ میلیارد تن بقیه ذغالسنگ کک شو میباشد. در این زمینه به لحاظ نیاز صنایع فولاد کشور به ذغالسنگ کک شو، درسالهای اخیر تحقیقات مربوط به شناخت ذخائر عمدتاً روی منابع کک‌شو متمرکز گردیده و ذغالسنگ حرارتی کمتر موردتوجه قرار گرفته‌است. ذخائر ذغالسنگ ایران اغلب در عمق زیاد قرارگرفته و استخراج آن مشکل و پرهزینه میباشد. بر این اساس در حال حاضر تنها استخراج ده‌درصد از ذخائر موجود اقتصادی است. از نظر جغرافیائی ذخائر ذغالسنگ کشور در سه منطقه اصلی شامل کرمان، طبس و البرز متمرکز میباشند و علاوه برآن در مراغه، کاشان، اصفهان، بخش مرکزی کوههای زاگرس، شمال نوار مرزی ایران و عراق، و حوالی یزد ذخائر ذغالسنگ شناسائی شده‌است. مساحت منطقه کرمان حدود ۱۷ هزار کیلومتر مربع و مجموع ذخائر آن ۱۵۳۰ میلیون تن، منطقه طبس ۱۰ هزار کیلومتر مربع و ۹۹۱ میلیون تن، منطقه البرز ۹۰ هزار کیلومتر مربع و ۳۵۲۸ میلیون تن میباشد. در رابطه با ذغالسنگ‌های حرارتی کشور باید خاطرنشان ساخت که ذغالسنگ‌های منطقه طبس و کرمان از انواع لاغر، نیمه آنتراسیت و آنتراسیت با ارزش حرارتی بیش از ۸۶۰۰ کالری در کیلوگرم، و منطقه البرز شامل انواع ذغالسنگ‌های گازی، لاغر، نیمه آنتراسیت و آنتراسیت با ارزش حرارتی بین ۸۶۰۰—۸۰۰۰ کالری در کیلوگرم میباشد. در حال حاضر ذغالسنگ عمدتاً در فولادسازی اصفهان، صنایع قندوشکر، صنایع سیمان و آجر بمصرف میرسد. در سال ۱۳۷۱ کل تولید ذغالسنگ کنسانتره در واحدهای تابعه شرکت ملی فولاد ایران حدود ۷۵٤ هزار تن بود که ۵۰/۱ درصد آن به کرمان، ۲۶/۱ درصد به معادن البرزمرکزی، و ۲۱/٤ درصد به البرزشرقی و ۲/٤ درصد به البرزغربی تعلق داشت.

۲-۵-۱- انرژی برق آبی

در حال حاضر ظرفیت پتانسیل‌های برق آبی دردست بهره‌برداری ایران به ۱۹۵۳ مگاوات بالغ‌میگردد که سدهای شهید عباسپور، دز، سفیدرود، امیرکبیر، لتیان، زاینده‌رود، ارس، مهاباد، کلان و درودزن را شامل

جدول ۳۶-۱: برآورد ذخائر ذغالسنگ ایران — میلیون تن

	کک شو	گرمازا	جمع
کرمان	۱۰۷۱/۶	۳۱۱/۸	۱۳۸۳/٤
طبس	۲۳٤/٤	۲۹۹٤/۰	۳۲۲۸/٤
البرز	۱۹۹۷/۹	۲۹۲/۹	۲۲۹۰/۸
خراسان‌شمالی‌وسایرمعادن	٤۵۰/۰	۱۰۱/۳	۵۵۱/۳
جمع کل ایران	۳۷۵۳/۹	۳۷۰۰/۰	۷٤۵۳/۹

جدول ۳۷-۱: پتانسیل‌های برق آبی ایران

حوزه پتانسیل‌های شناخته‌شده	قدرت قابل نصب مگـــاوات	انرژی سالیانه میلیون‌کیلووات‌ـــساعت
رودخانه کارون و شاخه‌های آن	۹۲۶۰/۰	۱٤۹۹۷
رودخانه دز و شاخه‌های آن	۹۵۰/۰	۲۹۵۲
رودخانه کرخه و شاخه‌های آن	۲۱۶۰/۰	٤۸٤۰
رودخانه زهره	۵۰/۰	۲۹۳
رودخانه‌های جاری از ضلع شمالی البرز	۸۰۸/۳	۲۰٤۱
رودخانه ارس (سهم ایران)	۳۹۸/۵	۱۸۶۷
رودخانه زاب کوچک	۲۵۲/۰	۱۱۹٤
رودخانه‌هائیکه بدریاچه ارومیه میریزند	٤۸/۲	۱۵۲
جمع نیروگاههای دردست بهره‌برداری	۱۹۵۳/۰	۷۵۰۰
جمع کل‌پتانسیل‌های عمده‌برق‌آبی‌ایران	۱۵۸۸۰/۰	۳۵۸۰۶

میشود. علاوه بر آن پتانسیل‌های آبی دردست انجام شامل سدجیرفت، قشلاق، ساوه، شوط مغان و سدگوهرنگ است که مجموع ظرفیت آنها به ۸۷/۵ مگاوات بالغ میگردد. برآورد میشود که تا پایان سال ۱۳۷۷ با تکمیل طرحهای دردست اقدام حدود ۴۰۰۰ مگاوات دیگر به ظرفیت نصب شده نیروگاههای آبی کشور افزوده گردد.

طبق برآوردهای موجود کل ظرفیت پتانسیل‌های برق آبی ایران به حدود ۱۵۸۸۰ مگاوات بالغ میگردد به این رقم باید حدود ۷۵۰ مگاوات دیگر بابت پمپهای ذخیره‌ای کوههای البرز اضافه شود.

۳-۵-۱- انرژی خورشیدی

تابش انرژی خورشیدی به‌مقدار زیاد و بطور پیوسته و در کل سطح زمین وجود دارد و از جمله مزیتهای این منبع انرژی بحساب می‌آید. میزان تابش انرژی خورشیدی به سطح زمین به موقعیت جغرافیایی بستگی داردو از حدود ۸۰۰ تا حدود ۲۲۰۰ کیلوواتساعت بر مترمربع در سال تغییر میکند. بدین ترتیب با فرض راندمان ده‌درصد میتوان از یک کیلومترمربع حدود پانصد کیلوواتساعت در روز برق تولید کرد. مطالعات انجام شده نشان میدهد که میزان متوسط سالیانه تابش انرژی خورشیدی در ایران حدود ۱۹۰۰ تا ۲۲۰۰ کیلوواتساعت بر مترمربع میباشد بنابراین ایران جزو گروهی از کشورها قرار دارد که بالاترین میزان انرژی خورشیدی را دریافت می‌کنند.

بهترین روش تولید برق از خورشید سیستم فتوولتائیک است که طی آن تبدیل مستقیم انرژی نورانی به انرژی الکتریکی صورت میگیرد. براساس آمارهای موجود جهانی در سالهای اخیر، تقاضا برای سیستم‌های فتوولتائیک سالانه ۱۷ درصد افزایش داشته و همزمان با پیشرفت تکنولوژی ساخت این سیستم‌ها قیمت تمام‌شده آن‌ها تقلیل پیدا کرده است. در حال حاضر سیستم فتوولتائیک برای تولید برق در نقاط دورافتاده و خارج از شبکه سراسری برق و همچنین مواردی نظیر بخش ارتباطات مورد استفاده قرار میگیرد که در تمامی آنها میتوان از مدولهای خورشیدی در پشت‌بامها استفاده کرد.

امروزه استفاده از انرژی خورشید در مصارف گرمایشی کاربردهای وسیعی یافته و انرژی خورشیدی در گرمایش و سرمایش ساختمانها، شیرین‌سازی آبهای شور، خشک کردن محصولات کشاورزی، پمپهای حرارتی، تولید برق حرارتی و هیدروژن میتواند بکار رود. گرمایش ساختمانها با استفاده از انرژی خورشیدی با

جدول ۳۸-۱ : میزان متوسط تشعشع روزانه انرژی خورشیدی در نواحی مختلف ایران

مگاژول درروز برمترمربع

ماه	ناحیه جنوبی	ناحیه مرکزی	ناحیه شمالی	حوالی دریای خزر
فروردین	۲۳/۳۶	۲۲/۳۸	۲۱/۵۶	۱۴/۰۲
اردیبهشت	۲۲/۵۰	۲۲/۴۸	۲۱/۵۱	۱۴/۴۶
خرداد	۲۲/۴۲	۲۲/۴۴	۲۲/۰۵	۱۵/۷۵
تیر	۲۲/۶۰	۲۲/۶۰	۲۲/۱۱	۱۶/۴۰
مرداد	۲۳/۲۷	۲۳/۰۶	۲۲/۳۹	۱۵/۲۰
شهریور	۲۳/۷۷	۲۳/۸۰	۲۲/۰۹	۱۳/۴۶
مهر	۲۲/۷۷	۲۰/۹۸	۱۹/۱۳	۱۱/۷۳
آبان	۲۱/۱۲	۱۸/۲۵	۱۶/۲۷	۱۰/۱۳
آذر	۱۹/۵۵	۱۷/۴۰	۱۴/۹۵	۹/۸۷
دی	۲۰/۶۵	۱۸/۵۲	۱۶/۵۷	۱۰/۹۴
بهمن	۲۲/۷۶	۲۱/۱۰	۱۹/۷۶	۱۳/۳۵
اسفند	۲۴/۱۸	۲۲/۱۵	۲۱/۳۲	۱۴/۵۶
میانگین سالانه	۲۲/۴۱	۲۱/۲۲	۱۹/۹۷	۱۳/۳۲

روشهای گوناگونی انجام می‌گیرد که برای بسیاری از مناطق آفتابی و نه‌چندان سرد ایران قابل اجرا است. هزینه صرفه‌جویی در سوخت بشدت برودت محلی بستگی دارد و بمنظور اقتصادی کردن آن استفاده از سیستم گرمایش فعال و غیرفعال بطور همزمان لازم بنظر میرسد.

انواع آب شیرین‌کن‌ها و خشک‌کن‌های خورشیدی در مقیاس آزمایشگاهی و نیمه صنعتی در ایران ساخته شده و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. نوع یک مرحله‌ای آب‌شیرین‌کن‌های خورشیدی که با روش تقطیر کار میکند نسبتاً ارزان و ساده بوده و نیازی به هیچگونه سوخت فسیلی و یا انرژی الکتریکی ندارد و به آسانی میتواند در دسترس مصرف‌کنندگان قرار گیرد. با توجه به هزینه‌های نسبتاً پایین دستگاههای آب شیرین‌کن میتوان از آنها بویژه در مناطقی مانند سیستان و بلوچستان و مناطق جنوبی خراسان و استانهای هرمزگان و بوشهر استفاده کرد. از خشک کنهای خورشیدی نیز میتوان بمنظور خشک کردن فرآورده‌های مختلف بویژه محصولات کشاورزی استفاده کرد. این خشک‌کن‌ها با مکانیزمهای جریان اجباری و جریان طبیعی به‌آسانی قابل ساخت و بهره‌برداری هستند.

استفاده از انرژی خورشیدی برای تهیه هیدروژن نیز از مواردی است که در سالهای اخیر در دست مطالعه و تحقیق قرار گرفته است. تولید هیدروژن بوسیله انرژی خورشیدی با روشهای گوناگونی امکان‌پذیر است و با توجه به اهمیت هیدروژن بعنوان جایگزین سوختهای فسیلی، انجام مطالعات جدی در این زمینه ضروری بنظر میرسد.

روش دیگر بهره‌گیری از انرژی خورشیدی ایجاد نیروگاههای حرارتی خورشیدی است. از این نیروگاهها میتوان در مناطقی که بین ۳۰ تا ٤۰ درجه عرض جغرافیایی قرار دارند با بهترین راندمان بهره‌برداری نمود. همچنین از نیروگاههای خورشیدی میتوان بعنوان تأمین‌کننده گرما نیز استفاده کرد. نیروگاههای خورشیدی در صورت طراحی، بهره‌برداری، سرویس و نگهداری مناسب دارای قابلیت اطمینان بالا و کارآیی مطلوبی هستند. نیروگاههای خورشیدی با مکانیزمهای گوناگونی طراحی می‌شوند و در مقایسه با نیروگاههای با سوخت فسیلی و اتمی دارای مزایایی هستند که از جمله آنها میتوان به‌عدم آلودگی محیط زیست، عدم نیاز به آب فراوان، استهلاک کم، و هزینه نگهداری کم اشاره نمود.

در حال حاضر درایران پروژه یک نیروگاه خورشیدی ۱۰۰ مگاواتی با همکاری شرکتهای آلمانی در دست مطالعه بوده و مرحله مقدماتی مطالعات آن تا دیماه ۱۳۷۲ به پایان رسیده است. در این پروژه پیش‌بینی

شده است که بخشی از کارهای تحقیقاتی توسط کارشناسان ایرانی و حدود نیمی از تجهیزات لازم نیروگاه در ایران ساخته شود. در مطالعات امکان سنجی طرح، ملاحظات فنی - اقتصادی، مشخصات تجهیزات، محل اجرای پروژه، اطلاعات هواشناسی مورد نیاز و عوامل دیگر مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

٤-٥-١- انرژی زمین گرمایی

بمنظور استفاده بهینه از انرژی‌های مختلف شناخت انواع آن ضرورت دارد. از جمله انرژی‌هایی که تا به حال در ایران بهره‌برداری نشده و یا اصولاً شناخت کمی از آن وجود دارد انرژی زمین گرمایی می‌باشد.

کشور ما برروی کمربند زمین گرمائی کره خاکی قرار داشته و بهمین سبب چشمه‌هایی آب گرم فراوانی در اغلب نقاط کوهستانی ایران وجود دارد. این چشمه‌ها دارای حرارتهای مختلفی می‌باشد بنحویکه حرارت بعضی از چشمه‌ها هنگام خروج از زمین تا حدود ٨٥ درجه سانتی‌گراد می‌رسد.

به منظور شناسائی این انرژی مطالعاتی از طرف وزارت نیرو از سالهای ١٣٥٤ لغایت ١٣٦٠ صورت پذیرفته است. این مطالعات در استانهای مازندارن، گیلان، زنجان، آذربایجان شرقی و غربی و اردبیل در سطحی معادل ٢٦٠ هزار کیلومتر مربع انجام گرفته است.

در این مطالعات مناطق سبلان، سهند، دماوند، خوی و ماکو بعنوان مناطق مستعد انتخاب و سپس نواحی متعدد در داخل این مناطق هریک به وسعت حدود ٢٠٠ کیلومترمربع تعیین گردید.

در بین مناطق فوق‌الذکر منطقه سبلان مستعدترین منطقه بوده بنحویکه براساس مطالعات انجام شده حرارت آبها یا بخار زیرزمینی این منطقه تا ٢٥٠ درجه سانتی‌گراد تخمین زده می‌شود.

شایان ذکر است که در مناطق دماوند و خوی و ماکو هم نواحی مستعدی وجود دارند که از نظر اولویت اکتشافی بعد از منطقه سبلان قرار دارند، پتانسیل زمین گرمائی منطقه سهند برای استفاده جهت تولید برق قابل ملاحظه نمی‌باشد.

پتانسیل زمین گرمائی منطقه سبلان

با توجه به اینکه منطقه سبلان بیشترین پتانسیل زمین گرمائی ایران دارا می‌باشد بدیهی است که اولین چاههای اکتشافی نیز بایستی در این مناطق حفر گردد. براساس مطالعات زمین شناسی، ژئوشیمی و ژئوفیزیک

و ... که در مراحل مختلف در این منطقه صورت پذیرفته نواحی مستعد مشکین شهر، بوشلی و سرعین انتخاب شده‌اند هر سه ناحیه مذکور دارای پتانسیل قابل ملاحظه بوده ولی مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که ناحیه مشکین شهر دارای اولویت می‌باشد غیر از نتایج مطالعات، اندازه‌گیری حرارت و دبی آب‌های گرم خروجی از چشمه‌های جوشان مشکین شهر حکایت از پتانسیل زمین‌گرمائی بیش از نواحی دیگر دارد، بطور مثال چنانچه ارزش حرارتی آب گرم چشمه‌های سه ناحیه فوق را با هم مقایسه کنیم نتایج زیر حاصل می‌شود:

ناحیه	حرارت خروجی درهرثانیه	قدرت معادل
مشکین شهر	۱۹٤۸ کیلو کالری	٤٦٦ کیلوات
بوشلی	۱٤٦ کیلو کالری	۳۵ کیلوات
سرعین	٤۱۵ کیلو کالری	۹۹ کیلوات

لذا برای یافت کل ارزش انرژی زمین گرمائی در منطقه سبلان نیاز به مطالعات بیشتر ژئوفیزیک بوده بنحویکه در پایان این مطالعات می‌توان نقاط حفر چاههای اکتشافی را تعیین کرد.

اجرای پروژه‌های زمین گرمائی

اکتشاف و استخراج بخار آب‌های گرم از درون زمین همانند اکتشاف و استخراج نفت و یا گاز می‌باشد. با این تفاوت که نفت و یا گاز استخراج شده پس از پالایش مورد مصرف قرار می‌گیرند در حالیکه بخار و یا آب گرم درون زمین پس از استخراج در داخل توربین‌های بخار و برای تولید برق استفاده می‌شوند.

بنابراین با اکتشاف بخار و یا آب گرم، بایستی مطالعات فنی و اقتصادی بعدی به منظور ایجاد نیروگاه صورت پذیرد تا قیمت تمام شده یک کیلوات ساعت انرژی تولیدی با قیمت انواع دیگر تولید برق مقایسه گردد. معمولاً در کشورهائیکه قیمت نفت برای تولید برق با قیمت بین‌المللی محاسبه می‌گردد، انرژی الکتریکی تولیدی از منابع زمین‌گرمائی وقتی قابل رقابت است که قیمت نفت بیش از ده دلار در هر بشکه باشد.

۵-۵-۱- انرژی باد

باد یکی از قدیمی‌ترین منابع انرژی است که توسط بشر شناخته و بکار گرفته شده است. انرژی باد در حقیقت قسمتی از انرژی خورشیدی است که به زمین میرسد. انرژی خورشید باعث گرم شدن زمین و بروز اختلاف دما در نقاط مختلف آن می‌گردد و اختلاف درجه‌حرارت بین دونقطه موجب پدیدآمدن جریان هوا یا باد می‌شود.

سرعت وزش باد در طول روز، ماه و سال تغییر می‌کند، لذا جهت بیان سرعت وزش باد در هر نقطه از کره‌زمین، مقادیر سرعت متوسط سالیانه بکار گرفته می‌شود. بطورکلی، سرعت متوسط سالیانه باد، از نقطه‌نظر مناسب بودن جهت تولید الکتریسیته به چهار محدوده زیر تقسیم‌بندی می‌گردند :

نـامنـاسـب — سرعت متوسط سالیانه < ۱۳ (Km/hr)

نسبتاً مناسب — ۱۳ < سرعت متوسط سالیانه < ۱۶/۵ (Km/hr)

منـاسـب — ۱۶/۵ < سرعت متوسط سالیانه < ۲۰ (Km/hr)

بسیار مناسب — ۲۰ < سرعت متوسط سالیانه < ۲۹ (Km/hr)

مطالعات و بررسی‌هائی که درمورد بادهای ایران صورت گرفته‌به‌بررسی بادهای دشت قزوین در سال ۱۳۴۹[۱] و مطالعه بادهای درّه منجیل[۲] در سال ۱۳۵۹ منحصر میگردد. در منطقه منجیل اطلاعات ۸ ایستگاه کلیماتولوژی نشان میدهد که دو ایستگاه منجیل و پارودبار (شرق منجیل) محلهای مناسبی برای استفاده از انرژی باد در فصلهای گرم و سرد می‌باشند. در منطقه پارودبار مشخصات باد در زمستان بشرح زیر میباشد :

- سرعت بین ۱۴/۴ تا ۲۸/۸ کیلومتر در ساعت
- فرکانس ۵۷ درصد
- ضریب تداوم ۵۱ درصد
- ضریب تغییرات ۱۶ درصد

---

۱ – " بررسی بادهای دشت قزوین " ـ هواشناسی کل کشور – اسفند ۱۳۴۹

۲ – " مطالعه و بررسی باد منجیل و امکان استفاده از انرژی آن " ـ پایان‌نامه فوق لیسانس ـ مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران ـ ۱۳۵۹

- سرعت متوسط ۱۵/۲ کیلومتر در ساعت در طول ۲٤ ساعت

بدین ترتیب منطقه پارودبار محل مناسب برای استفاده از انرژی باد در فصل زمستان میباشد.

در ایستگاه منجیل مشخصات باد در فصل تابستان بشرح زیر میباشد :

- سرعت بین ۱٤/٤ تا ۲۸/۸ کیلومتر در ساعت
- فرکانس ۸۹ درصد
- ضریب تداوم ۷۹ درصد
- ضریب تغییرات ۸ درصد
- سرعت متوسط در طول ۲٤ ساعت حدود ۱۹/۳ کیلومتر درساعت

اطلاعات فوق نشان میدهد که منطقه منجیل میتواند یکی از بهترین نقاط جهت بهره‌برداری از انرژی باشد.

همچنین براسا نتایج مطالعات آماری باد در حاشیه کویر مرکزی ایران، منطقه زابل با میانگین سرعت زمستانی ۱۷ کیلومتر در ساعت و میانگین تابستانی ۲۷ کیلومتر در ساعت بهترین محل برای نصب توربین‌های بادی میباشد. متوسط سرعت وزش باد در زابل ۲۲/۵ کیلومتر در ساعت و ضریب تغییر و ضریب تداوم آن بترتیب ۱٦ درصد و ۸٦ درصد میباشد.

بطورکلی اطلاعات آماری ایستگاههای هواشناسی کشور نشان میدهد که بیشترین میانگین سرعت متوسط سالیانه باد به استانهای کرمان، سیستان و بلوچستان، گیلان و آذربایجان‌شرقی تعلق دارد. ولی سرعت وزش باد در اکثر مناطق مذکور از حد نصاب سرعت متوسط سالیانه لازم جهت بکارگیری توربین‌های بادی مولد برق پایین‌تر است. توجه به این نکته ضروری است که ایستگاههای هواشناسی فوق‌الذکر در شهرها و یا در کنار فرودگاهها واقع شده‌اند و سرعت وزش باد در این مناطق معمولاً کم است. بنابراین انرژید باد، باید مورد مطالعه بیشتری قرار گرفته و مناطقی که سرعت متوسط سالیانه آنها مناسب تولید الکتریسیته می‌باشند شناسایی گردند. علاوه بر تولید الکتریسیته، انرژی باد جهت پمپاژآب و آبیاری مزارع، آسیاب نمودن غلات و نظیر موارد ذکر شده مورد استفاده قرار می‌گیرند. تا کنون در مورد استفاده از این انرژی برنامه مدونی تهیه و اعلام نشده است. تشخیص پتانسیل بادی قابل استفاده در ایران مستلزم شناخت دقیقتر سرعت باد در مناطق مختلف و ارزیابی موقعیتهای جغرافیایی جهت برآورد پتانسیل فنی و اقتصادی انرژی باد است.

۶-۵-۱- اورانیوم

ذخائر عمده اورانیوم ایران، بر اساس مطالعات شرکت مشاورتی موسسه تحقیقاتی استانفورد (SRI) در دهه ۱۳۵۰، در مناطق مرکزی کشور قراردارد.

از طرف دیگر بنابر گزارشهای منتشره، سازمان انرژی اتمی ایران در استان یزد به ذخائر اورانیوم دست یافته‌است که از کم و کیف آن اطلاع دقیقی در دست‌نیست. بطورکلی در میان مدت تولید اورانیوم در ایران جنبه صادراتی خواهدداشت و بنظر نمیرسد در تأمین تقاضای داخلی انرژی نقشی داشته‌باشد.

جدول ۳۹-۱ : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی

	۱۳۵۳	۱۳۵٤	۱۳۵۵	۱۳۵٦	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- جمعیت کل کشور (هزارنفر)	۳۱۹۵۱	۳۲۸۱۸	۳۳۷۰۹	۳٤۷۳٦	۳٦۰۷۷	۳۷۹۹۱	۳۹٦٤٦
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۹۳٤۲/۷	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵٤/۳	۱۱۲۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸	۱۰۵٤۳/۱	۹۳۲۳/۱
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۱٦٤/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/٤	۲۵۰/٤	۲٤۲/۹	۲٦٤/۱	۲٤٦/٤
٤- مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه)	۱۳۰/۱	۱۵۳/٤	۱۷۷/۸	۲۰٦/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (Mwh)	۱٤۰۰۵/۰	۱۵۷۰۰/۰	۱۷۳۱۱/۰	۱۸۹۸٤/۰	۱۹۸٤۷/۰	۲۱۹۰۹/۰	۲۲۳۸۰/۰
٦- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۹۲/٤	۲۸۱/۲	۳۳۳/۹	۳۲۲/۰	۲۷۹/۱	۲۷۷/۵	۲۳۵/۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۵/۱٤	۵/۸۱	٦/٤۸	۷/۲۱	٦/۷۳	٦/۹۵	٦/۲۱
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	٤/۰۷	٤/٦۷	۵/۲۷	۵/۹٦	۵/۵٤	۵/۷۲	۵/۲۲
تولید برق (Kwh)	٤۳۸/۳۳	٤۷۸/٤۰	۵۱۳/۵٤	۵٤٦/۵۲	۵۵۰/۱۳	۵۷٦/٦۹	۵٦٤/۵۰
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	۱۷/۵۷	۲۰/٦۷	۱۹/٤۱	۲۲/۳۹	۲٤/۱۲	۲۵/۰۵	۲٦/٤۳
مصرف نهائی (بشکه به میلیون ریال)	۱۳/۹۲	۱٦/٦۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳	۲۰/٦۰	۲۲/۲۰
تولید برق (واتساعت به ریال)	۱/۵۰	۱/۷۰	۱/۵٤	۱/۷۰	۱/۹۷	۲/۰۸	۲/٤۰

- تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳٦۱ می‌باشد.

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

جدول ۳۹-۱ : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- جمعیت کل کشور (هزارنفر)	۴۱۲۲۱	۴۲۸۰۰	۴۴۴۳۸/۰	۴۶۲۰۱/۰	۴۷۸۰۷/۰	۴۹۳۶۳/۰	۵۰۷۰۰/۰
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۹۱۷۵/۲	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۵۳۶/۷	۱۱۵۸۷/۱	۱۱۶۰۷/۴	۹۸۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹
۴- مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه)	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶
۵- تولید برق کل کشور (Mwh)	۲۴۹۰۶/۰	۲۹۰۷۶/۰	۳۳۰۰۹/۰	۳۶۵۹۴/۰	۳۹۲۲۰/۰	۴۱۵۷۱/۰	۴۶۱۹۷/۰
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۲۲/۶	۲۴۱/۵	۲۵۹/۶	۲۵۰/۸	۲۴۲/۸	۱۹۹/۸	۱۹۷/۶
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۶/۲۶	۶/۷۶	۷/۷۵	۸/۲۲	۸/۲۲	۷/۴۵	۷/۵۸
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۵/۲۱	۵/۶۳	۶/۴۸	۶/۸۷	۶/۷۹	۶/۰۹	۶/۴۶
تولید برق (Kwh)	۶۰۴/۲۱	۶۷۹/۳۵	۷۴۲/۸۱	۷۹۲/۰۶	۸۲۰/۳۸	۸۴۲/۱۵	۹۱۱/۱۸
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	۲۸/۱۴	۲۷/۹۹	۲۹/۸۵	۳۲/۷۶	۳۳/۸۵	۳۷/۳۱	۳۹/۷۱
مصرف نهائی (بشکه به میلیون ریال)	۲۳/۴۰	۲۳/۳۰	۲۴/۹۷	۲۷/۳۸	۲۷/۹۸	۳۰/۴۹	۳۲/۶۹
تولید برق (واتساعت به ریال)	۲/۷۱	۲/۸۱	۲/۸۶	۳/۱۶	۳/۳۸	۴/۲۲	۴/۶۱

- تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

جدول ۳۹-۱ : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

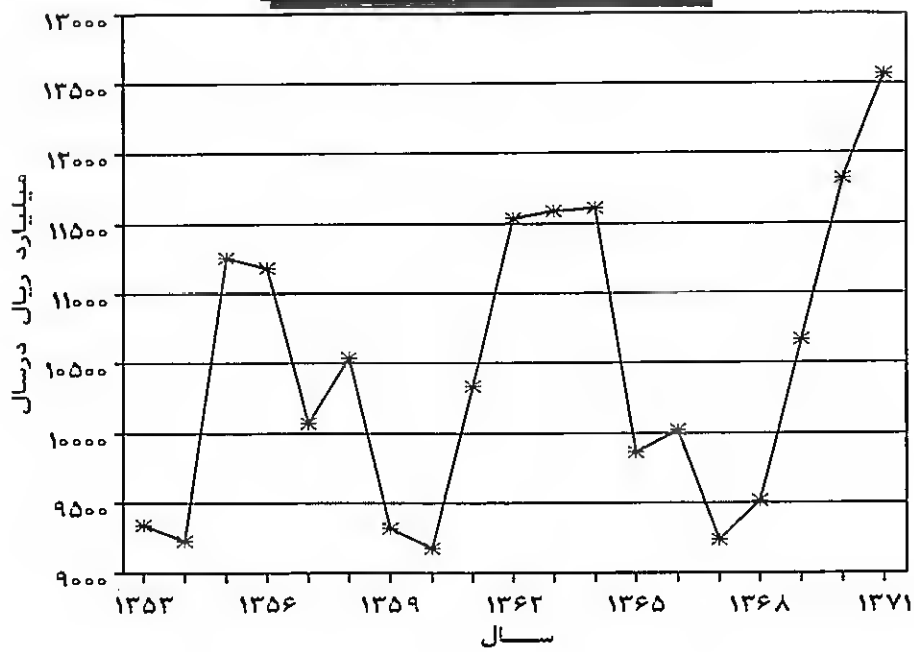
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ◘
۱- جمعیت کل کشور (هزارنفر)	۵۱۹۳۸/۲	۵۳۲۰۶/۶	۵۴۵۰۶/۱	۵۵۸۳۷/۲	۵۷۲۴۲/۴۸
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۵۶۶/۹۰
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۷/۶۰
۴- مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه)	۳۱۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۹/۵۰
۵- تولید برق کل کشور (Mwh)	۴۷۶۰۰/۰	۵۲۷۱۲/۰	۵۹۱۰۲/۰	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۸/۸۰
۶- شاخص‌های سرانه:					
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۱۷۷/۸	۱۷۸/۸	۱۹۵/۷	۲۱۱/۸	۲۱۹/۵۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۷/۷۴	۸/۷۰	۹/۲۹	۱۰/۲۰	۱۰/۷۹
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۶/۳۸	۶/۹۲	۷/۲۸	۷/۹۹	۸/۵۵
تولید برق (Kwh)	۹۱۶/۴۷	۹۹۰/۷۰	۱۰۸۴/۳۲	۱۱۴۸/۴۵	۱۱۹۵/۲۵
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	۴۳/۵۵	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷	۴۸/۱۶	۴۹/۱۴
مصرف نهائی (بشکه به میلیون ریال)	۳۵/۸۸	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲	۳۷/۷۳	۳۸/۹۵
تولید برق (واتساعت به ریال)	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴	۵/۴۲	۵/۴۴

◘ ارقام مقدماتی است.

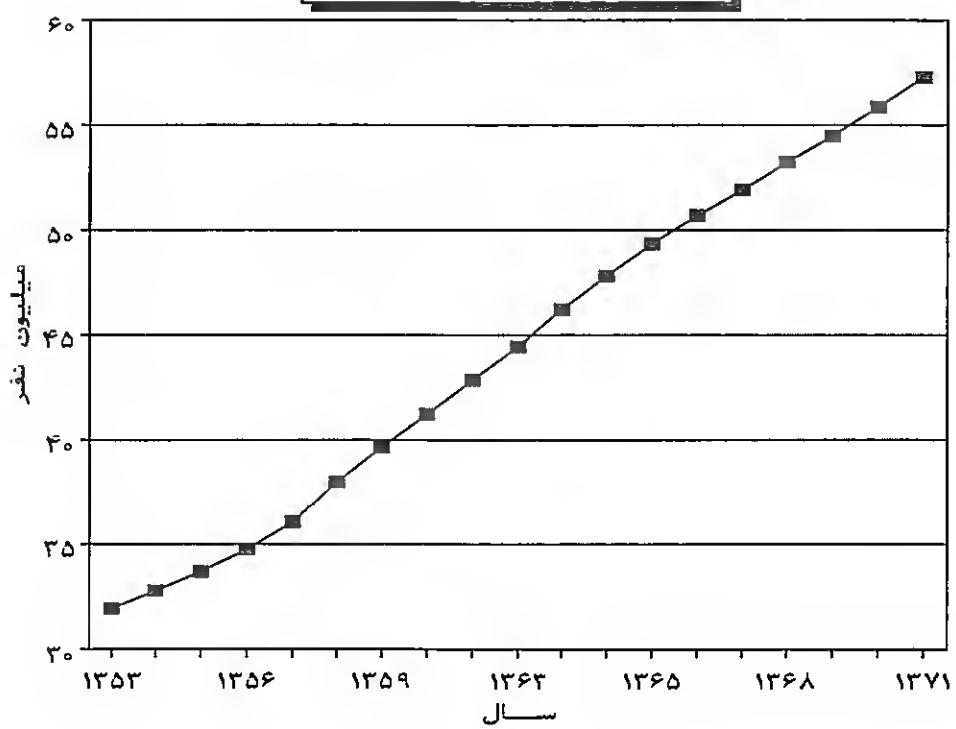
- تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

نمودار۱۱-۱: تولیدناخالص داخلی
(به‌قیمتهای‌ثابت سال ۱۳۶۱)



نمودار۱۲-۱: جمعیت کل کشور



جدول ۴۰-۱ : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخص‌های عمدهٔ اقتصاد انرژی

واحد: درصد

	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۰۵	۳/۸۶	۵/۳۱	۴/۳۶
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱/۲۳	۲۱/۹۶	-۰/۶۳	-۹/۹۵	۴/۶۹	-۱۱/۵۷
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴	-۶/۷۲
۴- مصرف نهائی انرژی	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳	-۴/۶۸
۵- تولید برق کل کشور	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹	۲/۱۵
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۳/۸۴	۱۸/۷۴	-۳/۵۶	-۱۳/۳۰	-۰/۵۸	-۱۵/۲۶
عرضه انرژی اولیه	۱۳/۱۳	۱۱/۴۶	۱۱/۲۶	-۶/۶۰	۳/۲۷	-۱۰/۶۲
مصرف نهائی انرژی	۱۴/۸۰	۱۲/۸۷	۱۲/۹۳	-۷/۰۶	۳/۲۶	-۸/۶۶
تولید برق (Kwh)	۹/۱۴	۷/۳۵	۶/۴۲	۰/۶۶	۴/۸۳	-۲/۱۱
۷- نسبت‌شاخص‌ها به‌تولیدناخالص‌داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۱۷/۶۵	-۶/۱۳	۱۵/۳۸	۷/۷۳	۳/۸۷	۵/۴۸
مصرف نهائی انرژی	۱۹/۳۸	-۴/۹۴	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۶	۷/۷۹
تولید برق	۱۳/۵۰	-۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴	۱۵/۵۲

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

جدول ۴۰-۱ : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخص‌های عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۷	۳/۸۳	۳/۸۳	۳/۹۷	۳/۴۸	۳/۲۵
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۸	-۱۵/۰۴
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸	-۶/۳۴
۴- مصرف نهائی انرژی	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/۴۳
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸	۵/۹۹
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۵/۳۵	۸/۴۹	۷/۵۱	-۳/۴۰	-۳/۱۹	-۱۷/۷۲
عرضه انرژی اولیه	-۰/۷۹	۷/۹۰	۱۴/۶۶	۶/۰۳	۰/۰۱	-۹/۳۰
مصرف نهائی انرژی	-۰/۲۳	۸/۰۱	۱۵/۲۳	۵/۹۲	-۱/۰۷	-۱۰/۳۵
تولید برق (Kwh)	۷/۰۳	۱۲/۴۴	۹/۳۴	۶/۶۳	۳/۵۸	۲/۶۵
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۶/۴۹	-۰/۵۴	۶/۶۵	۹/۷۶	۳/۳۰	۱۰/۲۴
مصرف نهائی انرژی	۵/۴۰	-۰/۴۴	۷/۱۹	۹/۶۴	۲/۱۹	۸/۹۶
تولید برق	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸	۶/۹۹	۲۴/۷۶

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

جدول ۴۰-۱ : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخص‌های عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

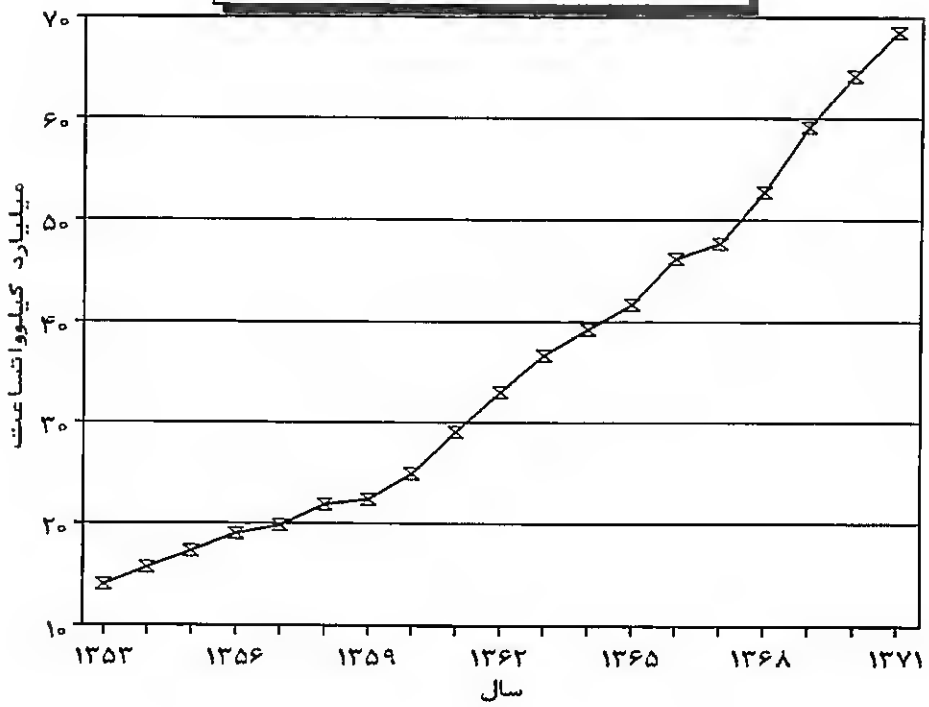
واحد: درصد

	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۵۲
۲- تولید ناخالص داخلی	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸	۶/۲۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۸/۴۵
۴- مصرف نهائی انرژی	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۷	۹/۷۳
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱/۰۸	-۱۰/۰۴	۰/۵۸	۹/۴۲	۸/۲۳	۳/۶۷
عرضه انرژی اولیه	۵/۲۸	-۱/۳۳	۱۲/۴۱	۶/۷۲	۹/۸۰	۵/۷۸
مصرف نهائی انرژی	۶/۰۸	-۱/۲۵	۸/۴۴	۵/۲۸	۹/۶۹	۷/۰۳
تولید برق (Kwh)	۸/۲۰	۰/۵۸	۸/۱۰	۹/۴۵	۵/۹۱	۴/۰۷
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۶/۴۲	۹/۶۸	۱۱/۷۶	-۲/۴۶	۱/۴۵	۲/۰۴
مصرف نهائی انرژی	۷/۲۳	۹/۷۷	۷/۸۲	-۳/۷۸	۱/۳۵	۳/۲۵
تولید برق	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸	۰/۰۳	-۲/۱۴	۰/۳۹

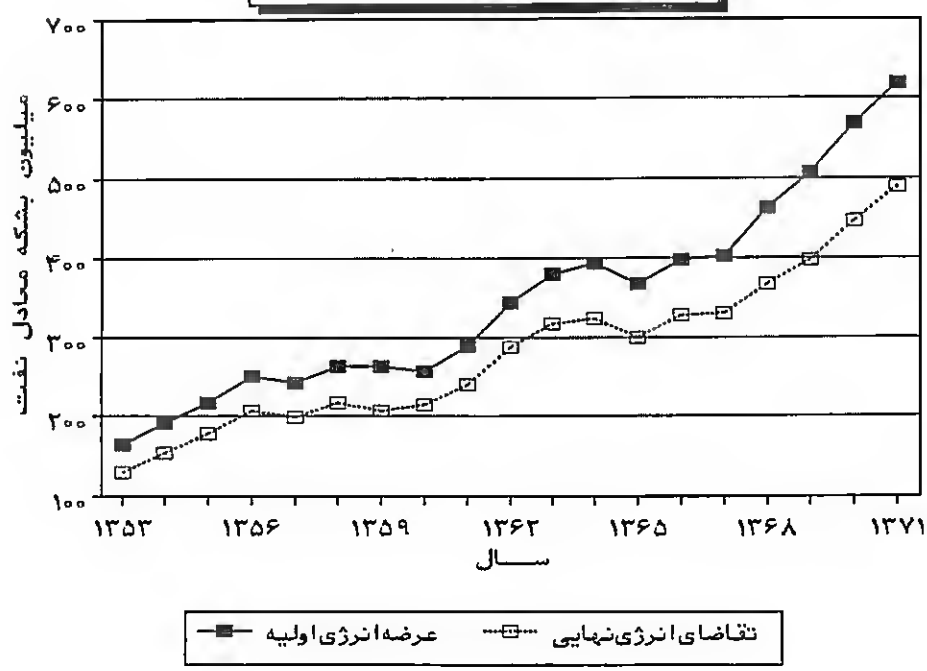
▣ ارقام مقدماتی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

نمودار ۱۳-۱: روند تولید برق کل کشور



نمودار ۱۴-۱: روند عرضه انرژی اولیه و تقاضای انرژی نهایی



جدول ۴۱-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰	۲۱۴۵/۳
گازطبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲	۸۰/۵
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۰
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵	۴/۴
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹	۲۴۳۷/۷
واردات							
فرآورده‌های نفتی							
سوختهای جامد							۰/۲
کل واردات							۰/۲
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹	۲۰۳۴/۱
گازطبیعی				۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷	۵۴/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶	۲۰۸۸/۸
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۷	-۰/۶	-۱/۳	-۱/۰
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	-۲/۸	۱۴/۰	-۰/۱	-۱/۵	-۱/۳
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵	۱۴۶/۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷	۹/۵
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳	۲۰/۵
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰	۳۰/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵	۱۱۶/۸

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۱-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲
گازطبیعی	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹	۵۴/۸	۲۹/۳
سوختهای جامد	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳	۳/۸	۴/۱
برق آبی	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸	۸/۵	۸/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۴/۱	۱۶۲۲/۷	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸
واردات							
فرآورده‌های نفتی			۰/۴	۰/۶	۴/۰	۳/۹	۳/۲
سوختهای جامد	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹	۳/۷	۳/۸
کل واردات	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹	۷/۳	۷/۰
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰
گازطبیعی	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴	۲۲/۰	
کل صادرات	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷	-۱/۰	
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶	-۹/۱	-۱۹/۴
عرضه کل انرژی اولیه	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۹۴/۱	۴۴۶/۴
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲	۲۷/۷	۲۷/۳
مصارف بخش انرژی	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰	۱۹/۳	۱۲/۱
کل مصرف در بخش انرژی	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲	۴۷/۰	۳۹/۴
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۱-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷
گازطبیعی	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹	۵۷/۶	۵۵/۱	۶۹/۶
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۹	۴/۷	۴/۸
برق آبی	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱
سوختهای غیرتجاری	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۳
کل تولید	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴	۶۳/۹	۶۰/۳	۷۱/۵
سوختهای جامد	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹	۱/۵	۱/۶	۱/۴
کل واردات	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳	۶۵/۴	۶۱/۹	۷۲/۹
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰
گازطبیعی							
کل صادرات	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱/۸	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۴	-۰/۲	-۰/۹	-۱/۴
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۱/۱	۱/۳	-۱۰/۰	۱۱/۲	-۹/۰	۲/۷	-۲۱/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳	۵۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵
مصارف بخش انرژی	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹	۱۶/۰	۱۴/۸
کل مصرف در بخش انرژی	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴	۶۸/۱	۶۷/۳	۷۰/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۱-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

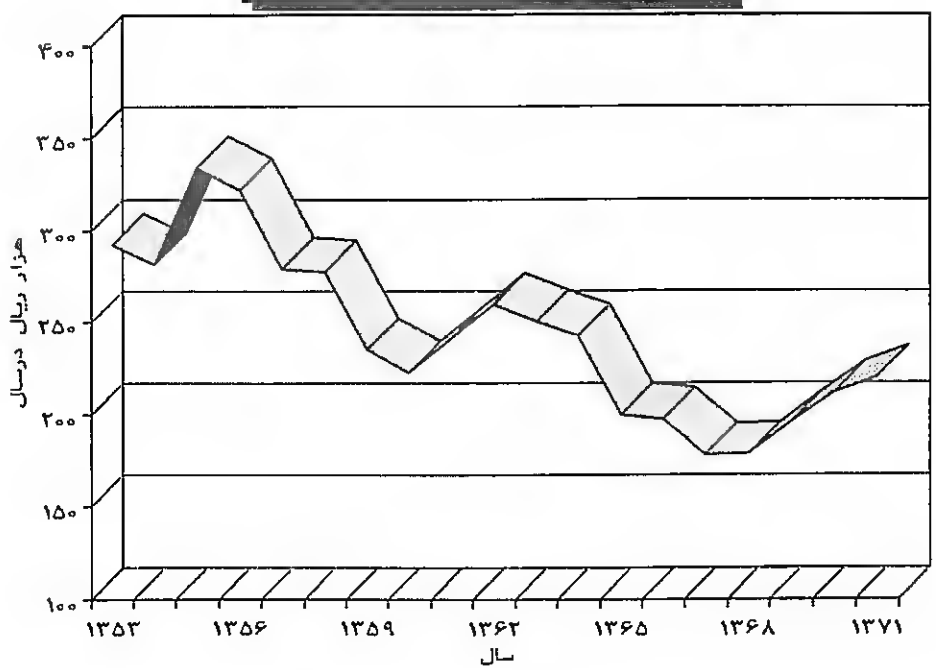
واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ◘
۱- عرضه انرژی اولیه					
تولید					
نفت خام	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰
گازطبیعی	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱	۱۹۱/۵	۱۹۵/۲
سوختهای جامد	۵/۱	۳/۸	۳/۷	۳/۷	۳/۳
برق آبی	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶
سوختهای غیرتجاری	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵
کل تولید	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۴/۷	۱۴۵۴/۵	۱۵۶۴/۶
واردات					
فرآورده‌های نفتی	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵	۴۵/۲	۶۱/۵
سوختهای جامد	۱/۳	۰/۹	۱/۰	۲/۹	۲/۷
کل واردات	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵	۴۸/۱	۶۴/۴
صادرات					
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵
گازطبیعی			۱۳/۱	۱۷/۹	۳/۲
کل صادرات	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳	۹۶۴/۸	۱۰۲۳/۷
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹	-۲/۴	-۱/۷
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	-۹/۰	-۱۶/۴	۲۰/۳	۳۴/۱	۱۴/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۷/۶
۲- بخش تبدیلات					
تلفات تبدیل	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴	۸۹/۱	۹۰/۳
مصارف بخش انرژی	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹	۳۴/۳	۳۷/۸
کل مصرف در بخش انرژی	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳	۱۲۳/۴	۱۲۸/۱
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۹/۵

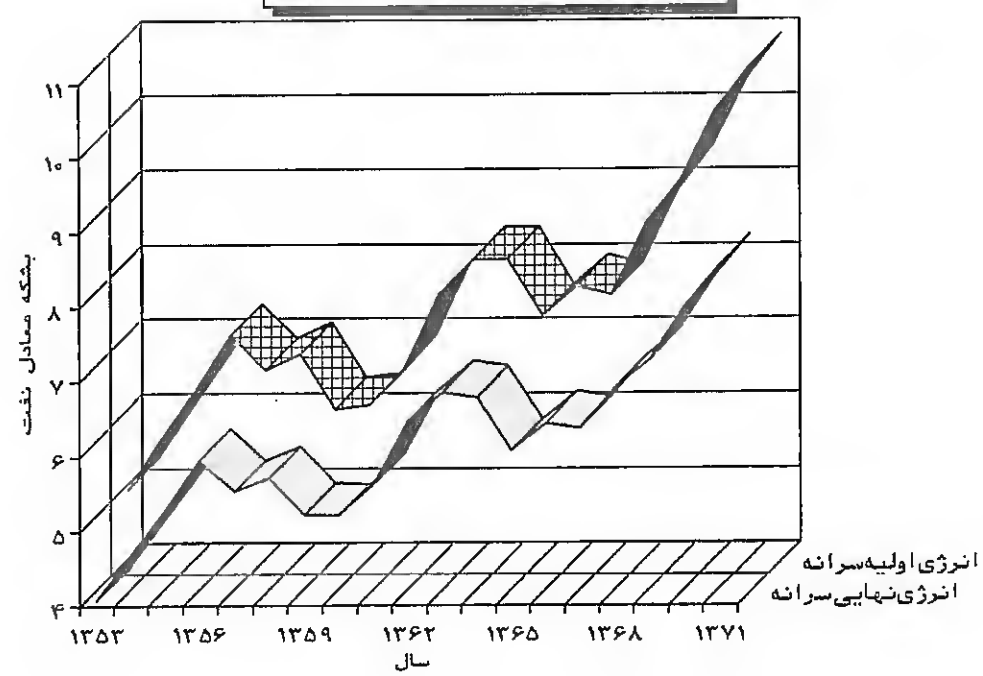
◘ ارقام مقدماتی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار۱۵-۱: تولید ناخالص داخلی سرانه
(به‌قیمتهای ثابت سال ۱۳۶۱)



نمودار۱۶-۱: روند عرضه انرژی اولیه سرانه
وتقاضای انرژی نهایی سرانه



جدول ۴۲-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱	۲۹/۲
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱	۲۰/۴
حمل و نقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳	۲۷/۲
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰	۶/۰
سایرمصارف	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶	۴/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱	۸۷/۴
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						۰/۱	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶	۳/۷
مصارف غیر انرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴	۱۱/۶
کل مصرف گاز طبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱	۱۵/۴
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲	۷/۷
برق							
خانگی و تجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۲
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲	۴/۰
کشاورزی			۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱	۶/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵	۱۱۶/۸

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۲-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ـ ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴	۶۱/۳	۵۴/۳
صنعت	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲	۳۸/۲	۴۱/۱
حمل و نقل	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵	۵۸/۵	۵۴/۰
کشاورزی	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹	۱۲/۴	۱۲/۵
سایرمصارف	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷	۹/۴	۹/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳	۳/۳	۵/۴
صنعت	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰	۱/۴	۳/۳
مصارف غیر انرژی	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱	۱۰/۶	۴/۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴	۱۵/۳	۱۲/۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۴
صنعت	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲	۷/۵	۷/۹
کل مصرف سوختهای جامد	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/۶	۱۱/۰	۱۱/۳
برق							
خانگی و تجاری	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸	۵/۶	۵/۹
صنعت	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹	۵/۱	۵/۰
کشاورزی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴
سایر مصارف				۰/۳			
کل مصرف برق	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۱/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

جدول ۴۲-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵
صنعت	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵
حمل و نقل	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶
کشاورزی	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱
سایرمصارف	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۴/۱
کل مصرف فرآوردههای نفتی	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۴	۲۵۷/۶	۲۶۴/۶	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷
صنعت	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵
مصارف غیر انرژی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۷
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲	۳۰/۳	۲۸/۷	۳۲/۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۳
صنعت	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴	۶/۳	۶/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰	۹/۹	۹/۸	۹/۵
برق							
خانگی و تجاری	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱
صنعت	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷	۶/۷	۶/۲
کشاورزی	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵	۱/۳	۱/۵
سایر مصارف							۰/۵
کل مصرف برق	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴	۲۰/۰	۲۱/۱	۲۲/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

جدول ۴۲-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

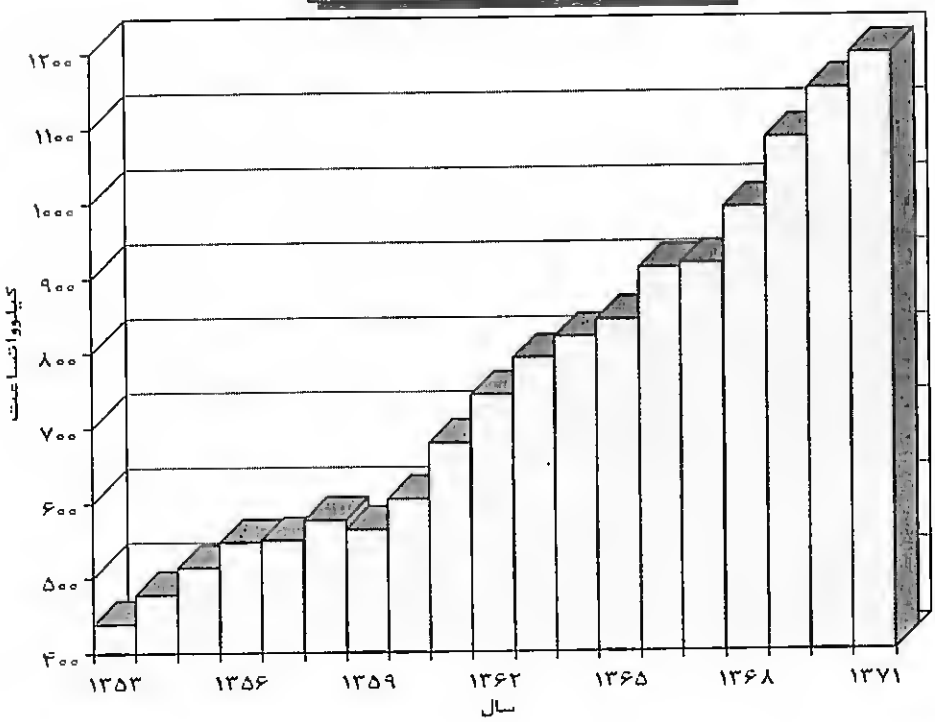
واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
۴- مصرف نهائی انرژی					
فرآورده‌های نفتی					
خانگی و تجاری	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳
صنعت	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳
حمل و نقل	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷
کشاورزی	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰
سایرمصارف	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹	۱۷/۰	۲۱/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹
گاز طبیعی					
خانگی و تجاری	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۳۹/۴
صنعت	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۵۶/۸
مصارف غیر انرژی	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰	۲۴/۲	۱۸/۳
کل مصرف گاز طبیعی	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹	۹۸/۰	۱۱۴/۵
سوختهای جامد					
خانگی و تجاری	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵
صنعت	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۶	۶/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۸	۷/۹	۷/۹	۹/۹	۱۰/۰
برق					
خانگی و تجاری	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱
صنعت	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷
کشاورزی	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱
سایر مصارف	۰/۶	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۲
کل مصرف برق	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶	۳۲/۱	۳۴/۲
کل مصرف نهائی انرژی	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۹/۴

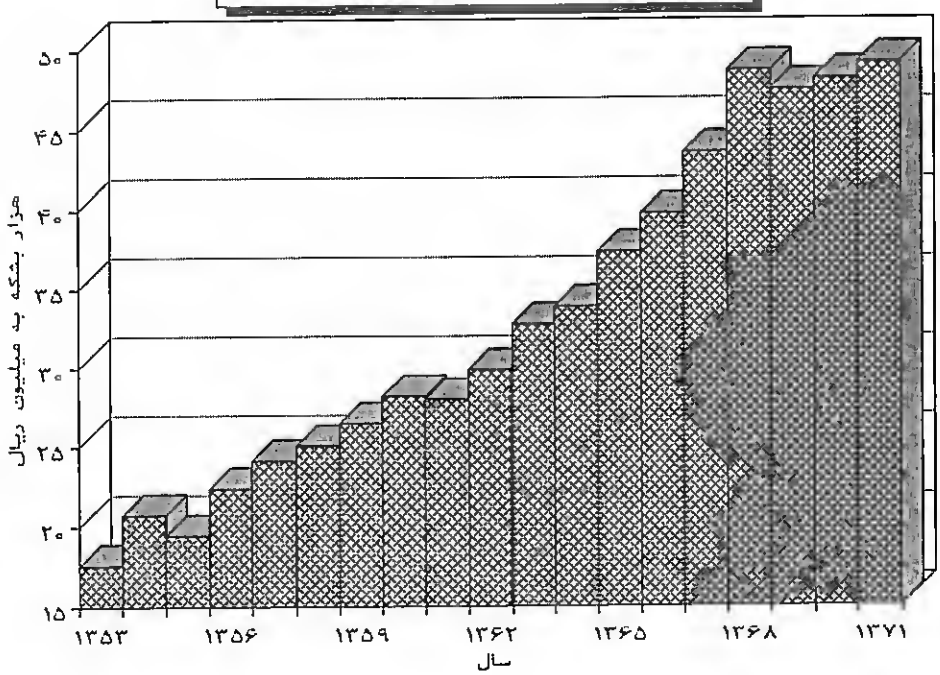
▣ ارقام مقدماتی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار۱۷-۱: روند تولید سرانه برق



نمودار۱۸-۱: روند نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی



جدول ۴۳-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)						
نفت و گاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸
کل عرضه برق شامل:						
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰
* سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت						
خانگی و تجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸
ب- سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۳-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)						
نفت و گاز	۹۲۵۱	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸
برق آبی	۲۸۴۲	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹
کل عرضه برق شامل:						
وزارت نیرو	۹۳۲۴	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶
* سایر	۲۷۶۹	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشهابه عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۲۸/۸	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷
صنعت	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱
حمل و نقل	۳۰/۱	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲
کشاورزی	۶/۰	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰
نیروگاهها	۵/۶	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۲/۸	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵
صنعت	۸۴/۸	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۸/۳	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳
نیروگاهها	۴۸/۱	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۳-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی ... ادامه

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۱۶۴۹۰	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴	۳۳۶۷۰
برق آبی	۵۴۱۹	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰	۵۵۵۰
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴	۳۶۷۲۰
* سایر	۲۴۶۸	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف- نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	۳۰/۷	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳	۲۹/۲
صنعت	۲۲/۰	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵	۱۷/۲
حمل و نقل	۲۹/۳	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵	۲۸/۶
کشاورزی	۵/۷	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵	۸/۲
نیروگاهها	۷/۷	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷	۱۲/۰
ب- سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۸۳/۳	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱	۷۰/۹
صنعت	۷۵/۹	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲	۶۹/۷
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱	۹۴/۳
نیروگاهها	۴۰/۱	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴	۵۱/۷

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

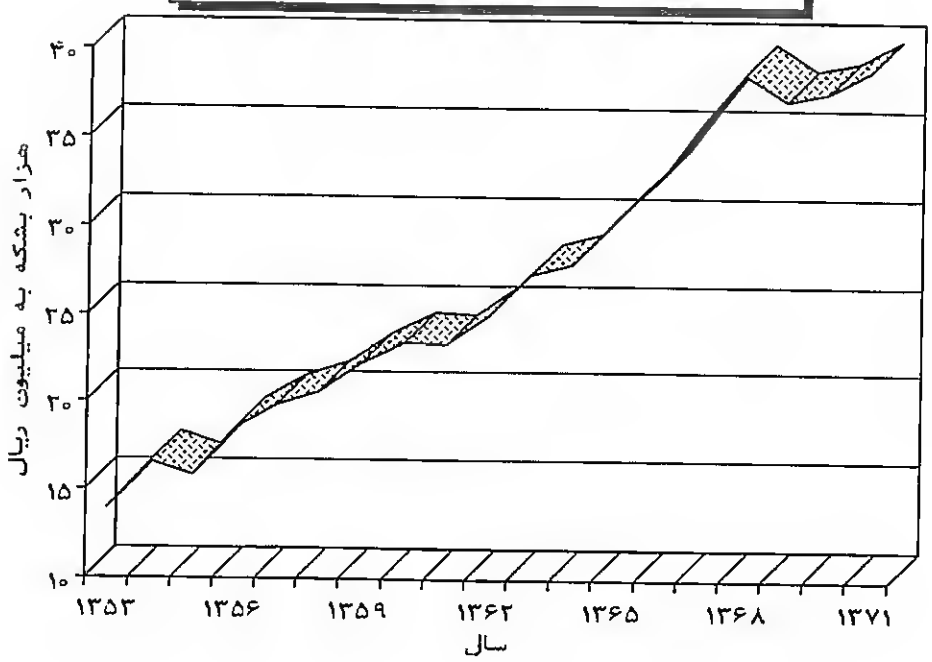
جدول ۴۳-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ◘
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۸/۸
برق آبی	۷۵۱۷	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳	۷۰۵۶	۹۳۳۰
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲
* سایر	۲۵۲۶	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶	۴۴۱۶	۴۶۳۶/۸
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	۲۷/۱	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۳/۸
صنعت	۱۷/۶	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹	۱۸/۹	۱۸/۰
حمل و نقل	۲۹/۲	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴	۲۷/۷	۲۷/۶
کشاورزی	۸/۵	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸	۷/۹	۷/۷
نیروگاهها	۱۳/۲	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴	۱۱/۰	۱۰/۰
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶۶/۶	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹	۶۱/۵	۶۰/۲
صنعت	۷۰/۴	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹	۵۴/۴	۴۹/۴
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۸	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶	۹۲/۸	۹۳/۵
نیروگاهها	۵۰/۳	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷	۳۶/۷	۳۴/۷

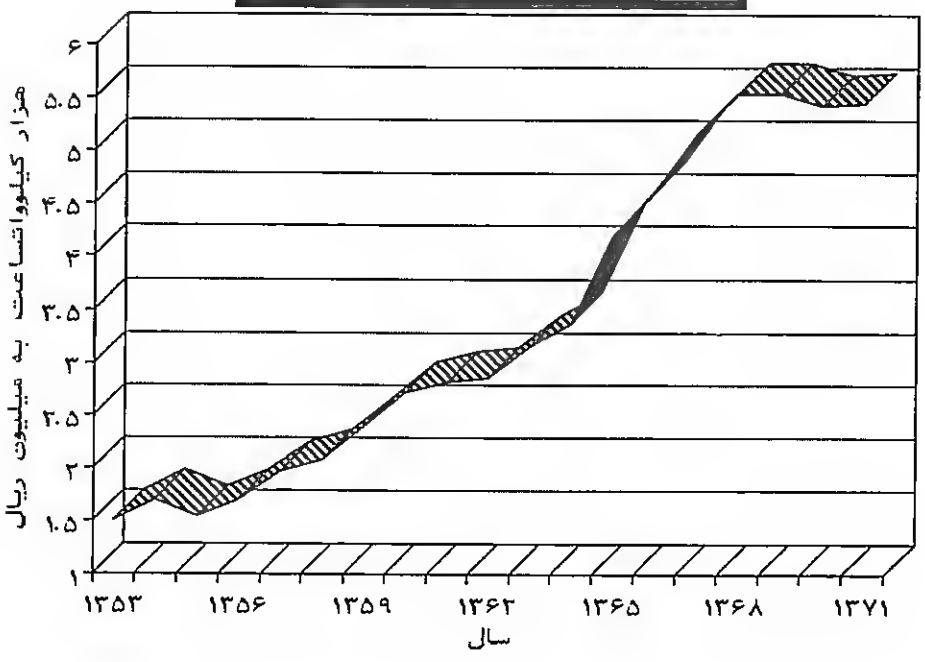
* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار۱۹-۱: روند نسبت تقاضای انرژی نهایی
به تولید ناخالص داخلی



نمودار۲۰-۱: روند نسبت تولید برق
به تولید ناخالص داخلی



جدول ٤٤-١ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	١٣٤٦	١٣٤٧	١٣٤٨	١٣٤٩	١٣٥٠	١٣٥١
خانگی و تجاری						
فرآوردههای نفتی	١٦/٢	١٨/٠	٢٠/٦	٢١/١	٢٣/٣	٢٧/١
گاز طبیعی						٠/١
سوختهای جامد	٤/٥	٤/٣	٤/٢	٤/٠	٣/٨	٣/٧
برق	٠/٧	٠/٩	١/١	١/٣	١/٥	١/٨
کل مصرف انرژی	٢١/٤	٢٣/٢	٢٥/٩	٢٦/٤	٢٨/٦	٣٢/٧
صنعت						
فرآوردههای نفتی	١١/٤	١٢/٩	١٤/٠	١٥/١	١٦/٨	١٨/١
گاز طبیعی	٠/٢	٠/٣	٠/٤	٠/٥	٠/٦	١/٦
سوختهای جامد	١/٠	١/١	١/٣	١/٤	١/٦	٢/٥
برق	١/٥	١/٦	١/٨	٢/٢	٢/٧	٣/٢
کل مصرف انرژی	١٤/١	١٥/٩	١٧/٥	١٩/٢	٢١/٧	٢٥/٤
حمل و نقل						
فرآوردههای نفتی	١٢/٥	١٣/٩	١٥/٤	١٧/٧	٢٠/٢	٢٢/٣
کشاورزی						
فرآوردههای نفتی	٢/٨	٣/٣	٣/٦	٤/٠	٤/٥	٥/٠
برق			٠/١	٠/١	٠/١	٠/١
کل مصرف انرژی	٢/٨	٣/٣	٣/٧	٤/١	٤/٦	٥/١
نیروگاهها						
فرآوردههای نفتی	٢/٩	٣/٣	٣/٩	٥/٢	٤/٩	٤/٤
گاز طبیعی	٠/١	٠/١	٠/١	٠/١	٠/٨	١/٩
انرژی آبی	١/٠	١/٣	٢/١	٢/٦	٤/٢	٥/٥
کل مصرف انرژی	٤/٠	٤/٧	٦/١	٧/٩	٩/٩	١١/٨
پالایشگاهها						
فرآوردههای نفتی	١٤/٦	١٦/١	٨/٨	١٣/٠	١٢/٠	٧/٣
گاز طبیعی	٤/٧	٤/٩	٥/٨	٦/١	٦/٠	٦/٥
برق	٠/٣	٠/٤	٠/٤	٠/٤	٠/٤	٠/٥
کل مصرف انرژی	١٩/٦	٢١/٤	١٥/٠	١٩/٥	١٨/٤	١٤/٣

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ٤٤-١ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵٤	۱۳۵۵	۱۳۵٦	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآوردههای نفتی	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	٤٤/۸	۵۲/۵	۵۲/٤
گاز طبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
سوختهای جامد	۳/۵	۳/٤	۳/٤	۳/٤	۳/۵	۳/٤
برق	۲/۲	۲/٤	۳/۰	۳/۵	٤/۱	٤/۸
کل مصرف انرژی	۳۵/۰	۳۹/۷	٤٤/۸	۵۲/۲	٦۱/٤	٦۱/۹
صنعت						
فرآوردههای نفتی	۲۰/٤	۲۳/۳	۲٦/٤	۳۰/۳	۳٦/۳	۳٦/۲
گاز طبیعی	۳/۷	٤/۵	۵/۳	٦/۹	٦/۱	۳/۰
سوختهای جامد	٤/۲	٤/٦	۸/۵	۸/٤	۸/۵	۵/۲
برق	٤/۰	٤/٦	٤/۸	۵/۱	۵/٤	٤/۹
کل مصرف انرژی	۳۲/۳	۳۷/۰	٤۵/۰	۵۰/۷	۵٦/۳	٤۹/۳
حمل و نقل						
فرآوردههای نفتی	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	٤۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی						
فرآوردههای نفتی	٦/۰	٦/۸	۸/٤	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
برق	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	٦/۱	۷/۰	۸/۹	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲
نیروگاهها						
فرآوردههای نفتی	۷/٦	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/٦
گاز طبیعی	۳/۸	٦/۳	٦/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷
انرژی آبی	٤/٤	۵/۳	۵/٤	٦/۲	٦/٦	۹/۸
کل مصرف انرژی	۱۵/۸	۱۹/٤	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/٦	۳٤/۱
پالایشگاهها						
فرآوردههای نفتی	۱۳/۵	۱٤/٦	۱٦/۱	۱٦/۲	۱۸/۱	۱٦/۰
گاز طبیعی	٦/۵	٦/۸	۵/۷	۷/۲	٤/۹	۲/٤
برق	۰/۵	۰/۵	۰/٦	۰/٦	۰/٦	۰/٦
کل مصرف انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/٤	۲٤/۰	۲۳/٦	۱۹/۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۴-۱ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآوردههای نفتی	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸
گاز طبیعی	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸
کل مصرف انرژی	۷۳/۷	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶	۱۱۷/۸
صنعت							
فرآوردههای نفتی	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱
گاز طبیعی	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴
سوختهای جامد	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴
برق	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷
کل مصرف انرژی	۵۲/۲	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲	۸۵/۶
حمل و نقل							
فرآوردههای نفتی	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸
کشاورزی							
فرآوردههای نفتی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵
کل مصرف انرژی	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷	۲۵/۱
نیروگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۵/۴	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲	۳۶/۲
گاز طبیعی	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵	۲۵/۲
انرژی آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷	۷۰/۱
پالایشگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۵/۹	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶	۱۵/۴
گاز طبیعی	۲/۸	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲	۲/۱
برق	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳	۰/۴
کل مصرف انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۴-۱ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل‌های انرژی ... ادامه

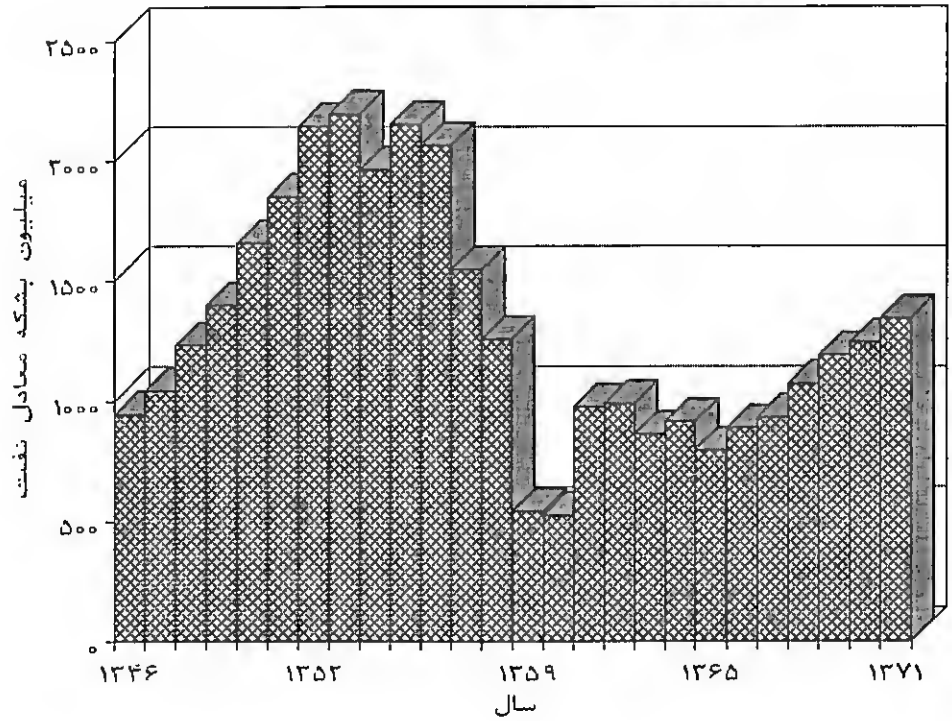
واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ◘
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳
گاز طبیعی	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۳۹/۴
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵
برق	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱
کل مصرف انرژی	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱	۱۳۷/۹	۱۵۸/۳
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳
گاز طبیعی	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۵۶/۸
سوختهای جامد	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۶	۶/۵
برق	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷
کل مصرف انرژی	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹	۱۲۹/۹	۱۴۶/۳
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰
برق	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱
کل مصرف انرژی	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷	۳۱/۹	۳۳/۱
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹	۴۱/۱	۴۰/۰
گاز طبیعی	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷	۶۰/۰	۶۰/۷
انرژی آبی	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶
کل مصرف انرژی	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱	۱۱۲/۱	۱۱۵/۳
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۲/۵
گاز طبیعی	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹	۶/۵	۷/۵
برق	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۱/۴
کل مصرف انرژی	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹	۱۸/۵	۲۱/۴

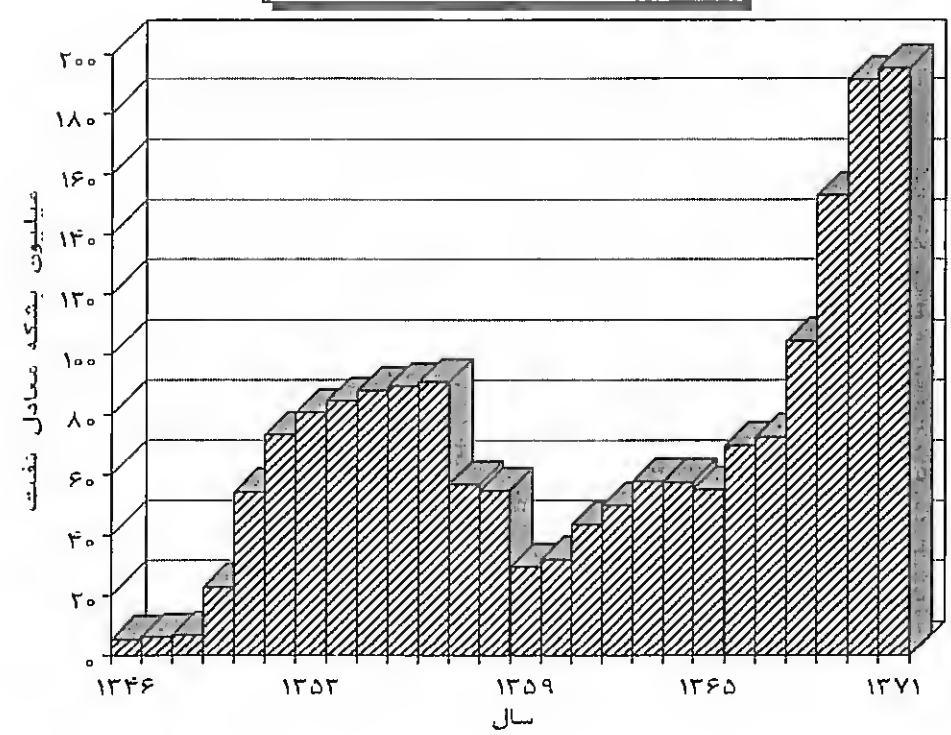
◘ ارقام مقدماتی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار۲۱-۱: روند تولید نفت‌خام



نمودار۲۲-۱: روند تولید گازطبیعی



جدول ۴۵-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱	۹۵/۸۷
گازطبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸	۳/۶۰
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۸
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۶
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی							
سوختهای جامد							۰/۱۴
کل واردات							۰/۱۴
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰	۹۰/۹۰
گازطبیعی				۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷	۲/۴۴
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸	۹۳/۳۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱	۶/۴۷
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷	۱۳/۹۶
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸	۲۰/۴۳
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲	۷۹/۵۷

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۵-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳
گازطبیعی	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱	۴/۱۲	۴/۹۹
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۹	۰/۷۰
برق آبی	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰	۰/۶۴	۱/۵۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۶	۰/۵۸
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی			۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵	۱/۳۶	۱/۳۰
سوختهای جامد	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸	۱/۴۰	۱/۵۴
کل واردات	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳	۲/۷۶	۲/۸۴
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰	۱/۶۵	
کل صادرات	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸
مصرف بخش انرژی	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲	۷/۳۱	۴/۹۱
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۵-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶
گازطبیعی	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶	۵/۸۲	۶/۳۳	۷/۰۸
سوختهای جامد	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۹
برق آبی	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶	۰/۸۸	۱/۳۴	۱/۳۳
سوختهای غیرتجاری	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۳۴
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷
سوختهای جامد	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۵
کل واردات	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳
گازطبیعی							
کل صادرات	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵
مصرف بخش انرژی	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰	۴/۵۶	۴/۳۵	۳/۷۲
کل مصرف در بخش انرژی	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۵-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

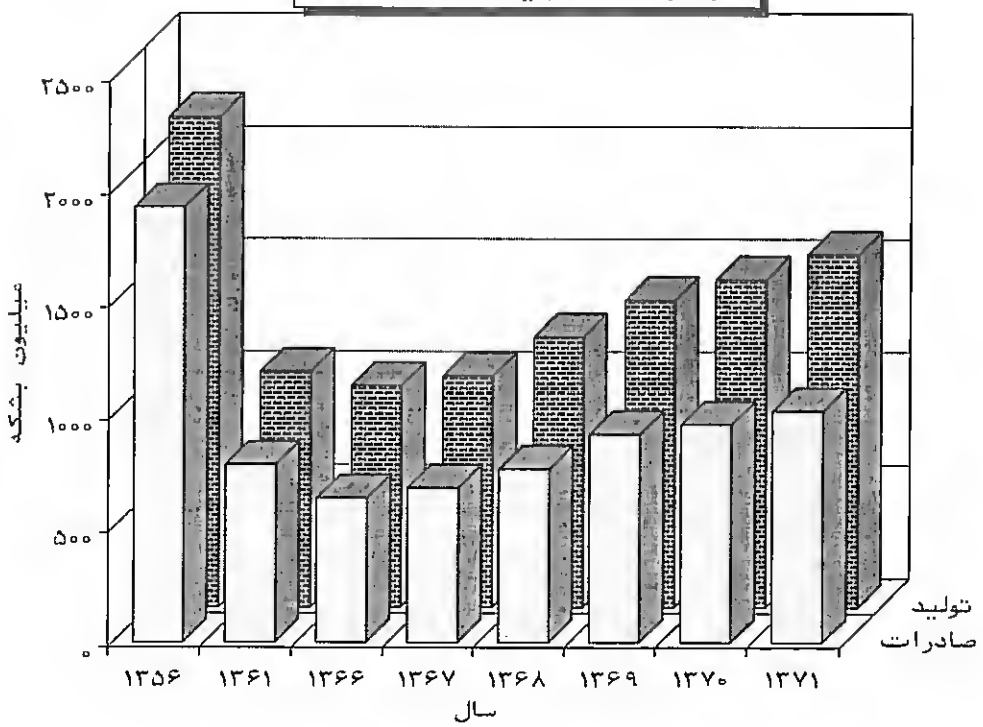
واحد: درصد

	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
۱- عرضه انرژی اولیه					
تولید					
نفت خام	۹۰/۹۹	۸۹/۷۰	۸۷/۶۰	۸۵/۶۰	۸۶/۲۰
گازطبیعی	۷/۰۷	۸/۷۰	۱۱/۲۰	۱۳/۲۰	۱۲/۵۰
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۰
برق آبی	۱/۱۱	۱/۰۰	۰/۷۰	۰/۸۰	۰/۹۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۳۳	۰/۳	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه					
فرآورده‌های نفتی	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰	۷/۹۰	۱۰/۰۰
سوختهای جامد	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۵۰	۰/۴۰
کل واردات	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰	۸/۴۰	۱۰/۴۰
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه					
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰	۶۵/۱۰	۶۵/۲۰
گازطبیعی			۱/۰۰	۱/۲۰	۰/۲۰
کل صادرات	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰	۶۶/۳۰	۶۵/۴۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه					
تلفات تبدیل	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸	۱۵/۶۵	۱۴/۶۲
مصرف بخش انرژی	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰	۶/۰۲	۶/۱۲
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹	۲۱/۶۷	۲۰/۷۴
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱	۷۸/۳۳	۷۹/۲۶

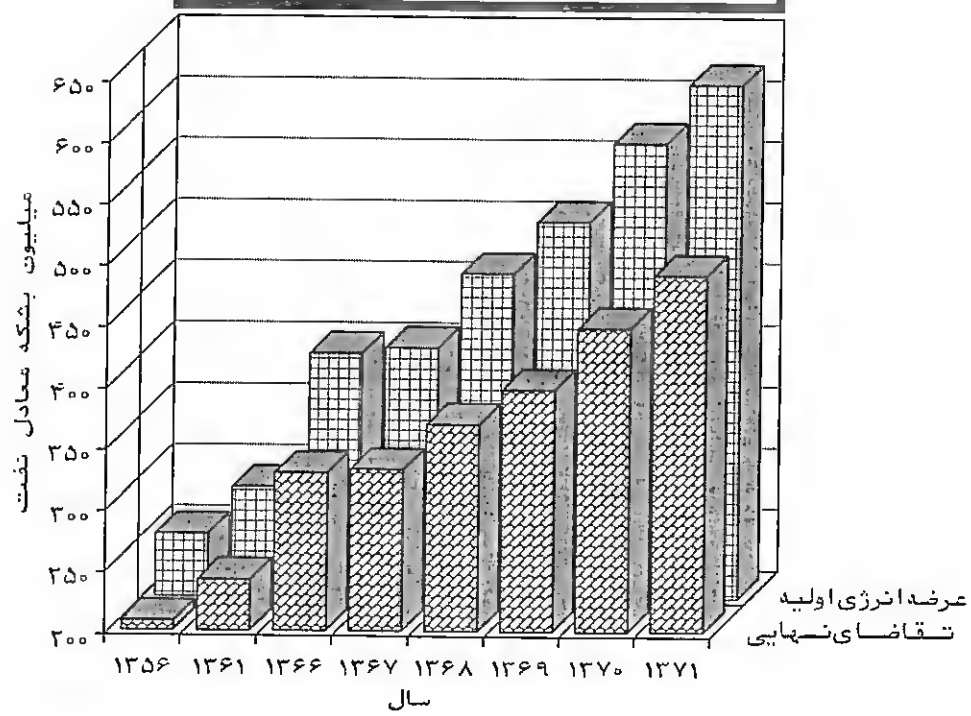
▣ ارقام مقدماتی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار ۲۳-۱: تولیدوصادرات نفت



نمودار ۲۴-۱: تقاضای نهایی و عرضه انرژی اولیه



جدول ٤٦-١: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حاملهای انرژی

واحد: درصد

	١٣٤٦	١٣٤٧	١٣٤٨	١٣٤٩	١٣٥٠	١٣٥١	١٣٥٢
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	٣٥/٩٩	٣٥/٨٤	٣٦/٦١	٣٤/٦٩	٣٤/٠٢	٣٥/٦١	٣٣/٣٦
صنعت	٢٥/٣١	٢٥/٥٦	٢٤/٨٨	٢٤/٩٣	٢٤/٥٩	٢٣/٧٤	٢٣/٣٦
حمل و نقل	٢٧/٧٦	٢٧/٥٧	٢٧/٣٤	٢٩/١٩	٢٩/٥٥	٢٩/٣٥	٣١/١٤
کشاورزی	٦/٢٧	٦/٤٦	٦/٣٥	٦/٥٨	٦/٥٨	٦/٥٧	٦/٨٩
سایرمصارف	٤/٦٧	٤/٥٧	٤/٨١	٤/٦١	٥/٢٧	٤/٧٣	٥/٢٦
کل مصرف فرآوردههای نفتی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						٠/٧٦	٠/٦٥
صنعت	٢٨/٥٧	٣٧/٥٠	٤٠/٠٠	٤/٩٠	٥/٠٠	١٢/٢١	٢٤/٠٣
مصارف غیر انرژی	٧١/٤٣	٦٢/٥٠	٦٠/٠٠	٩٥/١٠	٩٥/٠٠	٨٧/٠٢	٧٥/٣٢
کل مصرف گاز طبیعی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	٨١/٨٢	٧٩/٦٣	٧٦/٣٦	٧٤/٠٧	٧٠/٣٧	٥٩/٦٨	٤٥/٤٥
صنعت	١٨/١٨	٢٠/٣٧	٢٣/٦٤	٢٥/٩٣	٢٩/٦٣	٤٠/٣٢	٥٤/٥٥
کل مصرف سوختهای جامد	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
برق							
خانگی و تجاری	٣١/٨٢	٣٦/٠٠	٣٦/٦٧	٣٦/١١	٣٤/٨٨	٣٥/٢٩	٣٤/٩٢
صنعت	٦٨/١٨	٦٤/٠٠	٦٠/٠٠	٦١/١١	٦٢/٧٩	٦٢/٧٥	٦٣/٤٩
کشاورزی			٣/٣٣	٢/٧٨	٢/٣٣	١/٩٦	١/٥٩
سایر مصارف							
کل مصرف برق	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ٤٦-١: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	١٣٥٣	١٣٥٤	١٣٥٥	١٣٥٦	١٣٥٧	١٣٥٨	١٣٥٩
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	٣٣/٥٨	٣٢/٢٢	٣١/٨٧	٣١/٢٧	٣١/٢٢	٣٤/١١	٣١/٦٨
صنعت	٢٣/١٤	٢١/٢٧	٢١/٥٥	٢١/٦٣	٢١/٥٩	٢١/٢٥	٢٣/٩٦
حمل و نقل	٣١/٠٧	٣٢/٨٠	٣٣/٤٧	٣٤/٠٦	٣٤/٣١	٣٢/٥٢	٣١/٤٨
کشاورزی	٦/٧٥	٧/٠٦	٧/٠٥	٧/٠٩	٧/١٠	٦/٩٠	٧/٢٧
سایرمصارف	٥/٤٦	٥/٦٦	٦/٠٥	٥/٩٥	٥/٧٨	٥/٢٣	٥/٦٠
کل مصرف فرآوردههای نفتی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	٠/٧٠	١/٣٣	٢/٩٩	٧/٦٠	٩/٧٠	٢١/٥٧	٤١/٨٦
صنعت	٣١/٦٩	٣٥/٣٣	٤١/٣٢	٣٥/٦٧	٢٢/٣٩	٩/١٥	٢٥/٥٨
مصارف غیر انرژی	٦٧/٦١	٦٣/٣٣	٥٥/٦٩	٥٦/٧٣	٦٧/٩١	٦٩/٢٨	٣٢/٥٦
کل مصرف گاز طبیعی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	٤٢/٥٠	٢٨/٥٧	٢٨/٨١	٢٩/١٧	٣٩/٥٣	٣١/٨٢	٣٠/٠٩
صنعت	٥٧/٥٠	٧١/٤٣	٧١/١٩	٧٠/٨٣	٦٠/٤٧	٦٨/١٨	٦٩/٩١
کل مصرف سوختهای جامد	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
برق							
خانگی و تجاری	٣٣/٣٣	٣٧/٥٠	٣٩/٧٧	٤١/٨٤	٤٨/٠٠	٥٠/٩١	٥٢/٢١
صنعت	٦٣/٨٩	٦٠/٠٠	٥٧/٩٥	٥٥/١٠	٤٩/٠٠	٤٦/٣٦	٤٤/٢٥
کشاورزی	٢/٧٨	٢/٥٠	٢/٢٧	٣/٠٦	٣/٠٠	٢/٧٣	٣/٥٤
سایر مصارف							
کل مصرف برق	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ٤٦-١: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	١٣٦٠	١٣٦١	١٣٦٢	١٣٦٣	١٣٦٤	١٣٦٥	١٣٦٦
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	٣٠/١٠	٣١/٠٦	٣١/٤٠	٢٩/٣٢	٣١/٩١	٢٨/٤٥	٢٩/٠٩
صنعت	٢٥/١٦	٢٤/٨٤	٢٣/٣٦	٢٢/٨٩	٢٣/٨٣	٢٤/٥٠	٢٣/٧٨
حمل و نقل	٣٠/٤٠	٣٠/٥٥	٣٠/٩٣	٣٠/٢٩	٣١/٣١	٣٢/٦٥	٣٢/٢٠
کشاورزی	٧/٧٠	٨/٢٩	٨/٢٤	٧/٩٩	٨/٩٢	٩/٣٨	٩/٥٦
سایرمصارف	٦/٦٤	٥/٢٦	٦/٠٦	٩/٥١	٥/٠٣	٥/٠٢	٥/٣٦
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	٦٢/٢٦	٥٥/٤٥	٥٩/٥٢	٦٣/٧٨	٦٨/٣٢	٧٣/١٧	٥٠/٧٦
صنعت	٣٦/٤٨	٤٣/٦٤	٣٩/٦٨	٣٥/٥٨	٣١/٠٢	٢٦/١٣	٤٧/١١
مصارف غیر انرژی	١/٢٦	٠/٩١	٠/٧٩	٠/٦٤	٠/٦٦	٠/٧٠	٢/١٣
کل مصرف گاز طبیعی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	٣٥/٢٩	٢٨/٢٣	٢٩/٤١	٣٥/٠٠	٣٥/٣٥	٣٥/٧١	٣٤/٧٤
صنعت	٦٤/٧١	٧١/٧٧	٧٠/٥٩	٦٥/٠٠	٦٤/٦٥	٦٤/٢٩	٦٥/٢٦
کل مصرف سوختهای جامد	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
برق							
خانگی و تجاری	٥٤/٠٣	٥٨/٦٢	٥٧/٨٣	٥٨/١٥	٥٩/٠٠	٦٢/٠٩	٦٣/٢٣
صنعت	٤١/٩٤	٣٦/٥٥	٣٦/٧٥	٣٥/٨٧	٣٣/٥٠	٣١/٧٥	٢٧/٨٠
کشاورزی	٤/٠٣	٤/٨٣	٥/٤٢	٥/٩٨	٧/٥٠	٦/١٦	٦/٧٣
سایر مصارف							٢/٢٤
کل مصرف برق	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ٤٦-١: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی ... ادامه

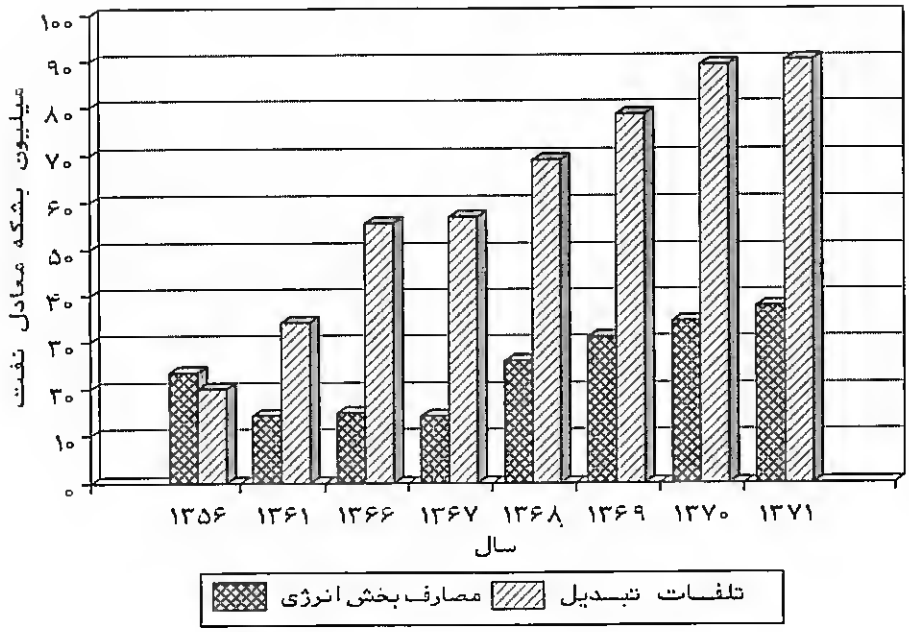
واحد: درصد

	١٣٦٧	١٣٦٨	١٣٦٩	١٣٧٠	١٣٧١
٤- مصرف نهائی انرژی					
فرآورده‌های نفتی					
خانگی و تجاری	٢٨/٩٥	٣٠/٨٩	٢٨/٢٦	٢٧/٧١	٢٨/٨٠
صنعت	٢٣/٦٠	٢٣/٢٥	٢٣/٣٨	٢٣/١٠	٢١/٨٥
حمل و نقل	٣١/٥٥	٣٢/١٨	٣٣/٨٠	٣٣/٩٧	٣٣/٤٥
کشاورزی	٩/٤٤	٩/٤٢	٩/٦٧	٩/٦٦	٩/٣٧
سایرمصارف	٦/٤٧	٤/٢٥	٤/٨٨	٥/٥٥	٦/٥٣
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
گاز طبیعی					
خانگی و تجاری	٤٩/١٢	٣١/١٧	٢٧/٩٠	٣٠/٨٢	٣٤/٤١
صنعت	٤٥/٥٩	٥٢/٣٣	٤٦/٧٣	٤٤/٤٩	٤٩/٦١
مصارف غیر انرژی	٥/٢٩	١٦/٥١	٢٥/٣٧	٢٤/٦٩	١٥/٩٨
کل مصرف گاز طبیعی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
سوختهای جامد					
خانگی و تجاری	٣٤/٦٩	٤٠/٥١	٤٠/٥١	٣٣/٣٣	٣٥/٠٠
صنعت	٦٥/٣١	٥٩/٤٩	٥٩/٤٩	٦٦/٦٧	٦٥/٠٠
کل مصرف سوختهای جامد	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
برق					
خانگی و تجاری	٦٢/٧٧	٦٠/٦١	٥٩/٤٦	٦١/٠٦	٥٨/٩٤
صنعت	٢٦/٨٤	٢٨/٤١	٢٩/٣٩	٢٨/٠٤	٣١/٣٨
کشاورزی	٧/٧٩	٧/٥٨	٧/٤٣	٧/١٧	٦/١٦
سایر مصارف	٢/٦٠	٣/٤١	٣/٧٢	٣/٧٤	٣/٥٢
کل مصرف برق	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠

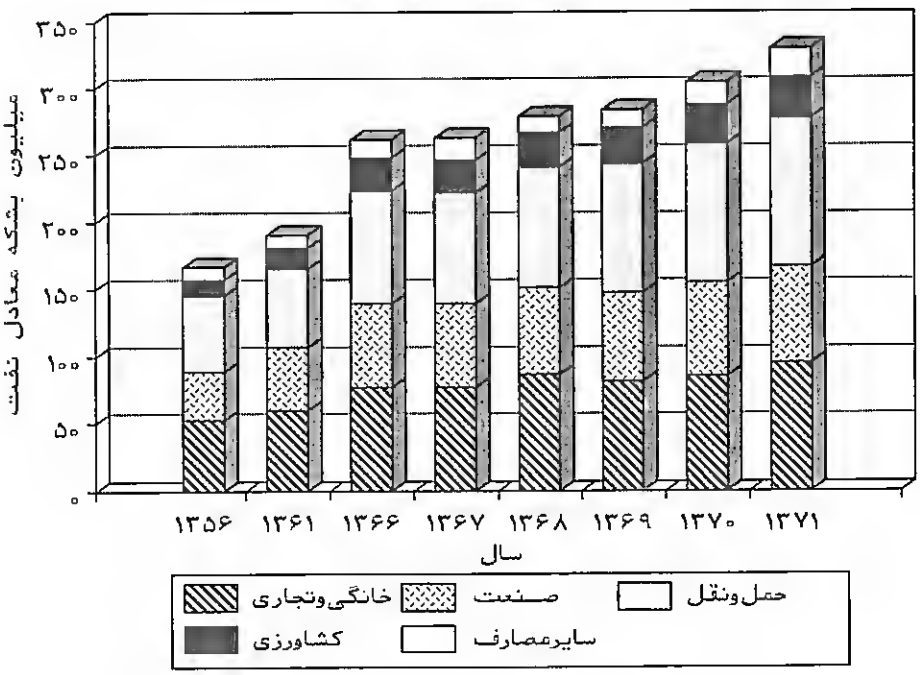
▫ ارقام مقدماتی است

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار۲۵-۱: تلفات تبدیل انرژی ومصرف
دربخش انرژی



نمودار۲۶-۱: مصرف فرآورده‌های نفتی
به‌تفکیک بخشهای مختلف



جدول ۴۷-۱: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷	۲۴/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸	۱۷/۴۸
حمل و نقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳	۲۳/۳۰
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸	۵/۱۵
سایرمصارف	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸	۳/۹۴
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲	۷۴/۸۳
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						۰/۱۰	۰/۰۹
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹	۳/۱۷
مصارف غیر انرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴	۹/۹۳
کل مصرف گاز طبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳	۱۳/۱۸
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸	۳/۰۰
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹	۳/۶۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷	۶/۵۹
برق							
خانگی و تجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹	۱/۸۸
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸	۳/۴۲
کشاورزی			۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۹
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷	۵/۳۹
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۷-۱: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲	۲۸/۲۵	۲۶/۲۵
صنعت	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳	۱۷/۶۰	۱۹/۸۵
حمل و نقل	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱	۲۶/۹۴	۲۶/۰۸
کشاورزی	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶	۵/۷۲	۶/۰۲
سایرمصارف	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶	۴/۳۳	۴/۶۴
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۷/۳۹	۷۷/۲۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸	۸۲/۸۲	۸۲/۸۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵	۱/۵۲	۲/۶۱
صنعت	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰	۰/۶۴	۱/۵۹
مصارف غیر انرژی	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶	۴/۸۸	۲/۰۳
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	۶/۷۱	۶/۰۵	۶/۲۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰	۱/۶۱	۱/۶۴
صنعت	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰	۳/۴۵	۳/۸۲
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۴	۵/۸۰	۴/۳۱	۵/۰۷	۵/۴۶
برق							
خانگی و تجاری	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰	۲/۵۸	۲/۸۵
صنعت	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵	۲/۳۵	۲/۴۲
کشاورزی	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۹
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱	۵/۰۷	۵/۴۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۷-۱: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴
صنعت	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹	۱۹/۴۱	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸
حمل و نقل	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰	۲۵/۵۰	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴
کشاورزی	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹	۷/۲۷	۷/۵۲	۷/۶۷
سایرمصارف	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲	۴/۰۹	۴/۰۳	۴/۳۰
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۳۶	۸۱/۲۱	۸۱/۴۶	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷	۶/۳۷	۶/۹۹	۵/۱۰
صنعت	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰	۲/۸۹	۲/۵۰	۴/۷۳
مصارف غیر انرژی	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۲۱
کل مصرف گاز طبیعی	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴	۹/۳۳	۹/۵۵	۱۰/۰۴
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰	۱/۰۸	۱/۱۶	۱/۰۱
صنعت	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵	۱/۹۷	۲/۱۰	۱/۸۹
کل مصرف سوختهای جامد	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۳	۳/۱۵	۳/۰۵	۳/۲۶	۲/۹۰
برق							
خانگی و تجاری	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷	۳/۶۳	۴/۳۶	۴/۳۰
صنعت	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸	۲/۰۶	۲/۲۳	۱/۸۹
کشاورزی	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۴۶
سایر مصارف							۰/۱۵
کل مصرف برق	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰	۶/۱۶	۷/۰۲	۶/۸۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۷-۱: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

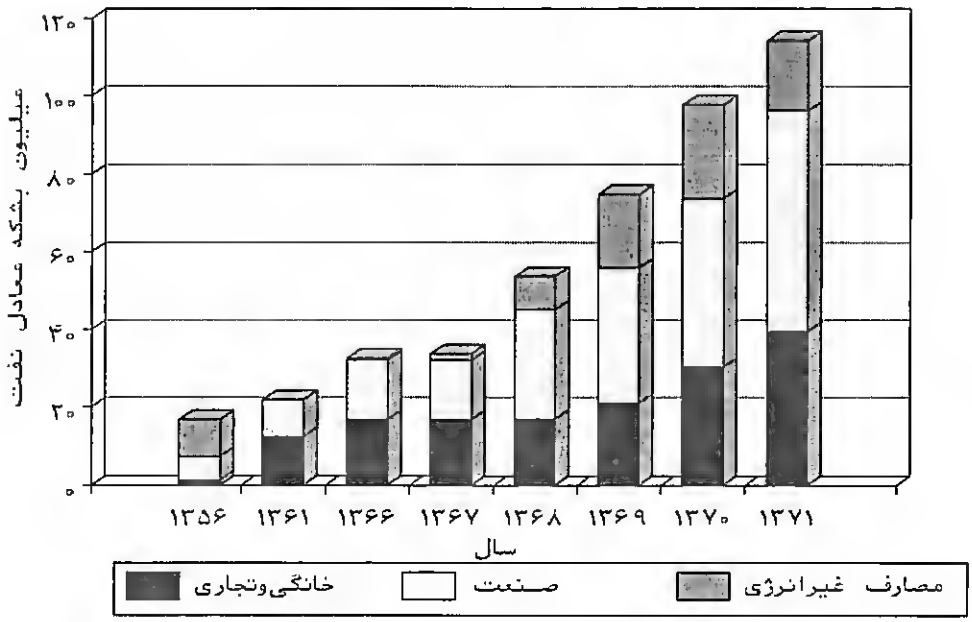
واحد: درصد

	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ◘
۴- مصرف نهائی انرژی					
فرآورده‌های نفتی					
خانگی و تجاری	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶	۱۹/۰۱	۱۹/۴۷
صنعت	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶	۱۵/۸۵	۱۴/۷۷
حمل و نقل	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳	۲۳/۳۱	۲۲/۶۱
کشاورزی	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳	۶/۶۳	۶/۳۳
سایرمصارف	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰	۳/۸۱	۴/۴۱
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹	۶۸/۶۲	۶۷/۶۰
گاز طبیعی					
خانگی و تجاری	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶	۶/۷۷	۸/۰۵
صنعت	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲	۹/۷۷	۱۱/۶۰
مصارف غیر انرژی	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹	۵/۴۲	۳/۷۴
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷	۲۱/۹۷	۲۳/۳۹
سوختهای جامد					
خانگی و تجاری	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱	۰/۷۴	۰/۷۲
صنعت	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸	۱/۴۸	۱/۳۳
کل مصرف سوختهای جامد	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹	۲/۲۲	۲/۰۴
برق					
خانگی و تجاری	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳	۴/۳۹	۴/۱۱
صنعت	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹	۲/۰۲	۲/۱۹
کشاورزی	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۴۳
سایر مصارف	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۵
کل مصرف برق	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶	۷/۲۰	۶/۹۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

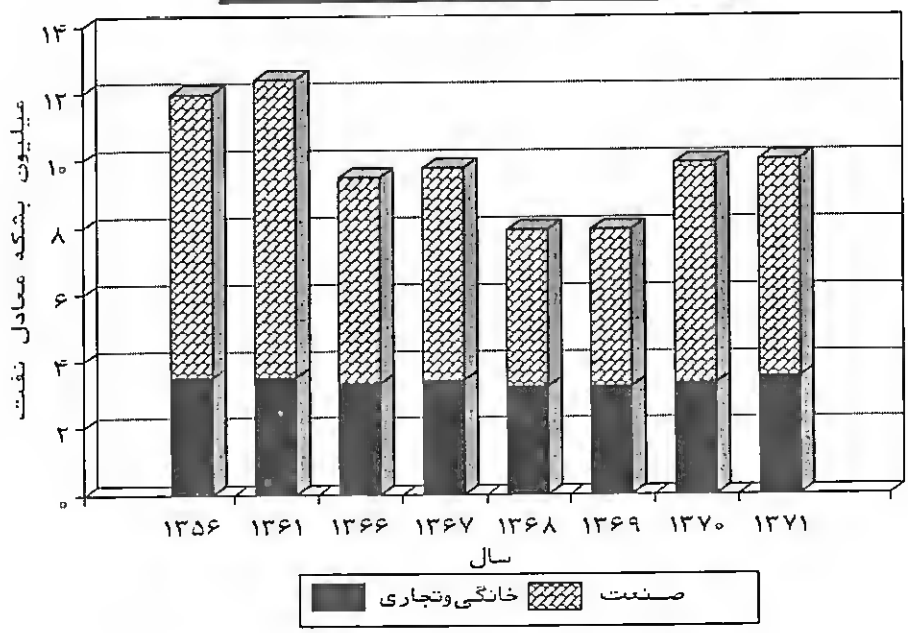
◘ ارقام مقدماتی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار۲۷-۱: مصرف گازطبیعی
به‌تفکیک بخشهای مختلف



نمودار۲۸-۱: مصرف سوختهای جامد
به‌تفکیک بخشهای مختلف



جدول ۴۸-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

واحد:درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷
گاز طبیعی						۰/۳۱
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۸/۶۸	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳
گاز طبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴
برق			۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹
گاز طبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵
گاز طبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۸-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

واحد:درصد

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۴۱	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴
گاز طبیعی	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰
سوختهای جامد	۱۰/۰۱	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰
برق	۶/۲۹	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۶۳/۱۸	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳
گاز طبیعی	۱۱/۴۵	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹
سوختهای جامد	۱۳/۰۰	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵
برق	۱۲/۳۸	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۹۸/۳۷	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴
برق	۱/۶۳	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۴۸/۱۰	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵
گاز طبیعی	۲۴/۰۵	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱
انرژی آبی	۲۷/۸۵	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۶۵/۸۵	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱
گاز طبیعی	۳۱/۷۱	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳
برق	۲/۴۴	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۸-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

واحد:درصد

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰	۶۹/۴۳
گاز طبیعی	۴/۴۸	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵	۱۷/۵۸
سوختهای جامد	۴/۷۵	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹	۲/۹۷
برق	۷/۵۹	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶	۱۰/۰۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱	۷۳/۷۰
گاز طبیعی	۲/۶۸	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴	۱۰/۹۹
سوختهای جامد	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱	۷/۴۸
برق	۹/۷۷	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳	۷/۸۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳	۹۴/۰۳
برق	۲/۳۶	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷	۵/۹۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱	۵۱/۶۴
گاز طبیعی	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶	۳۵/۹۵
انرژی آبی	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳	۱۲/۴۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸	۸۶/۰۳
گاز طبیعی	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷	۱۱/۷۳
برق	۳/۱۱	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵	۲/۲۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۴۸-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

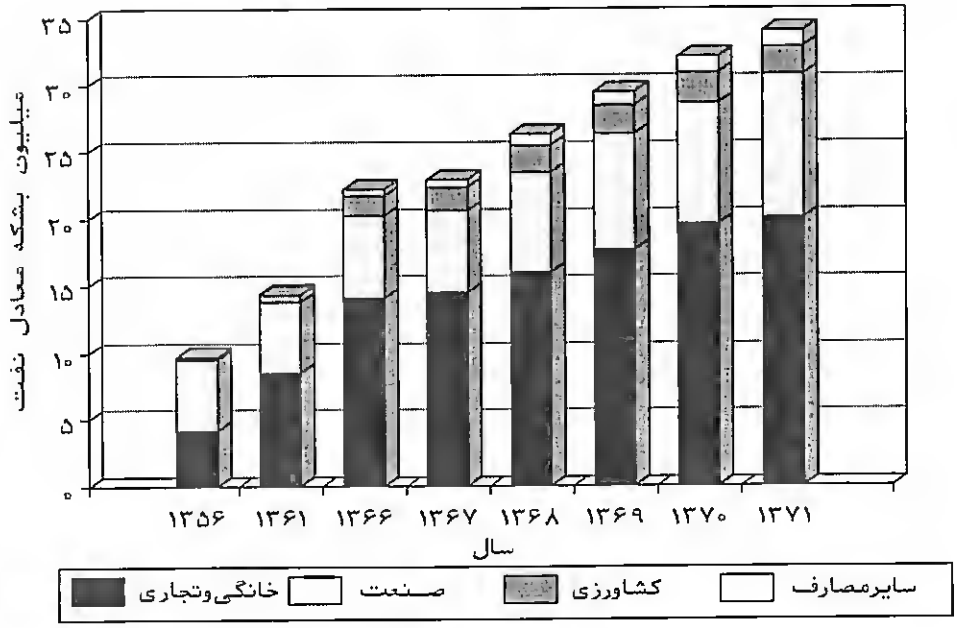
واحد:درصد

	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	٦٤/٥٩	٦٩/١٦	٦٨/٨٧	٧٠/٦١	٦٥/٨٥	٦١/٥٠	٦٠/٢٠
گاز طبیعی	١٩/٧٨	١٥/١٠	١٥/٠٢	١٣/٧٢	١٧/١١	٢١/٩٠	٢٤/٨٩
سوختهای جامد	٣/٣٠	٢/٩٨	٣/٠٦	٢/٦١	٢/٦٢	٢/٣٩	٢/٢١
برق	١٢/٣٤	١٢/٧٥	١٣/٠٤	١٣/٠٦	١٤/٤١	١٤/٢١	١٢/٧٠
کل مصرف انرژی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	٧٤/٢٣	٦٩/١٤	٦٨/٩٥	٦١/٧٠	٥٧/٨٩	٥٤/٤٣	٤٩/٤٢
گاز طبیعی	٩/٤٣	١٧/١٤	١٧/١٣	٢٦/٧٣	٣٠/٤٥	٣٣/٥٦	٣٨/٨٢
سوختهای جامد	٧/٩٢	٦/٨٦	٧/٠٧	٤/٤٦	٤/٠٩	٥/٠٨	٤/٤٤
برق	٨/٤٢	٨/٨٦	٦/٨٥	٧/١١	٧/٥٧	٦/٩٣	٧/٣١
کل مصرف انرژی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	٩٤/٥٦	٩٤/٣٧	٩٣/٢٧	٩٢/٩٥	٩٢/٦٠	٩٢/٧٨	٩٣/٦٦
برق	٥/٤٤	٥/٦٣	٦/٧٣	٧/٠٥	٧/٤٠	٧/٢٢	٦/٣٤
کل مصرف انرژی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	٥٠/٣٤	٤١/٣٦	٤٢/٨٤	٣٩/٤٧	٣٨/٧٠	٣٦/٦٦	٣٤/٦٩
گاز طبیعی	٣٣/٥٢	٤٢/٤٧	٤٣/٤٤	٤٧/٦٣	٥٢/٠٩	٥٣/٥٢	٥٢/٦٥
انرژی آبی	١٦/١٤	١٦/١٧	١٣/٧٢	١٢/٩٠	٩/٢١	٩/٨١	١٢/٦٦
کل مصرف انرژی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	٨٣/٩٥	٨٣/٦٢	٨٣/٨٣	٨٢/٧٣	٧٢/٣٣	٦٢/١٦	٥٨/٤١
گاز طبیعی	١٤/٢٠	١٣/٥٦	١٤/٣٧	١٤/٣٩	٢٤/٥٣	٣٥/١٤	٣٥/٠٥
برق	١/٨٥	٢/٨٢	١/٨٠	٢/٨٨	٣/١٤	٢/٧٠	٦/٥٤
کل مصرف انرژی	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠	١٠٠/٠٠

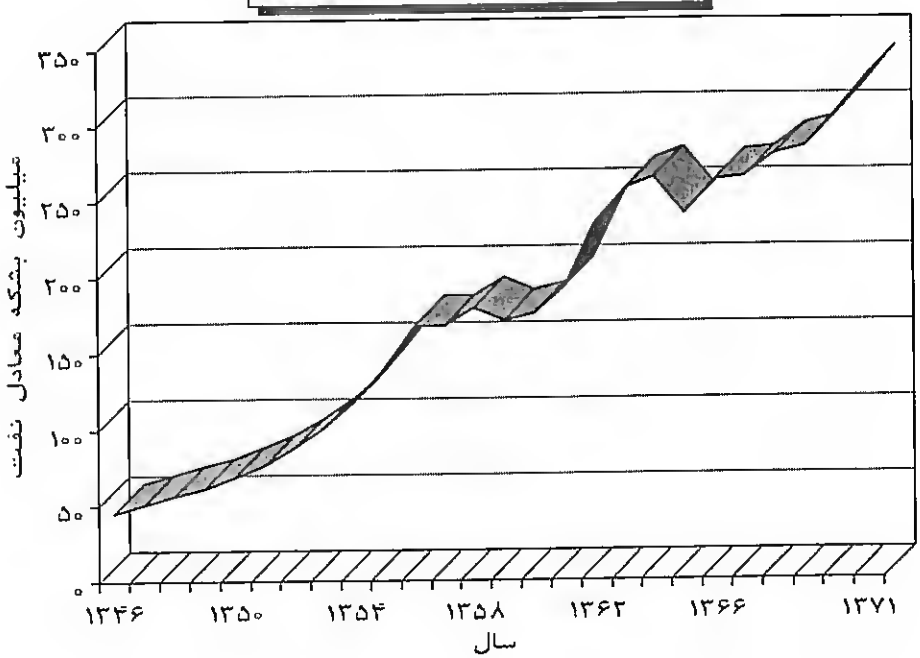
▣ ارقام مقدماتی است.

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

نمودار۲۹-۱: مصرف برق
به‌تفکیک بخشهای مختلف



نمودار۳۰-۱: روند مصرف نهایی
فرآورده‌های نفتی



جدول ۴۹-۱: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱ـ عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام		۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گازطبیعی		۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد		۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی		۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیرتجاری		-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید		۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات							
فرآورده‌های نفتی							
سوختهای جامد							
کل واردات							
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی		۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گازطبیعی					۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات		۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت کشتی‌های بین‌المللی				-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۳/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه		۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲ـ بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل		۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی		۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف در بخش انرژی		۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۶	۰/۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳ـ مصرف نهائی انرژی		۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول ۴۹-۱: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲	-۵۷/۰۲
گازطبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹	-۴۶/۵۳
سوختهای جامد	۵/۰۰		۴/۷۶		-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵	۷/۸۹
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷	۳/۵۳
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶			۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴	-۲/۸۶
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴	-۵۵/۸۸
واردات							
فرآورده‌های نفتی				۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴	۲/۷۰
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۳	-۴/۱۱
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰	-۶۸/۵۸
گازطبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰	-۱۰۰/۰۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰۴	-۶۹/۲۳
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶	-۱۰۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴	-۶/۷۲
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶	- ۱/۴۴
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	- ۱/۶۷	- ۱۹/۴۹	۱/۵۸	- ۳۷/۳۱
کل مصرف در بخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	۰/۶۹	۸/۸۰	- ۱۶/۱۷
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	- ۳/۴۸	۸/۷۳	- ۴/۶۸

جدول ۴۹-۱: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹	-۱۲/۹۷	۱۲/۰۶
گازطبیعی	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲	-۴/۳۴	۲۶/۳۲
سوختهای جامد	-۲/۴۴	۱۲/۵۰		۲/۲۲	۶/۵۲	-۴/۰۸	۲/۱۳
برق آبی	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷
سوختهای غیرتجاری	۵/۸۸	-۲/۷۸					-۵/۷۱
کل تولید	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰	-۱۱/۹۶	۱۲/۸۴
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶	-۵/۶۳	۱۸/۵۷
سوختهای جامد	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵	۶/۶۷	-۱۲/۵۰
کل واردات	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱	-۵/۳۵	۱۷/۷۷
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹
گازطبیعی							
کل صادرات	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹
سوخت کشتی‌های بین‌المللی		-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰	۳۵۰/۰۰	۵۵/۵۶
عرضه کل انرژی اولیه	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸	-۶/۳۴	۸/۱۳
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲	۲/۱۹	۸/۱۹
مصارف بخش انرژی	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸	- ۱۰/۶۱	- ۷/۵۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۰/۴۱	۱۱/۴۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳	- ۱/۱۷	۴/۴۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	- ۷/۴۳	۸/۹۵

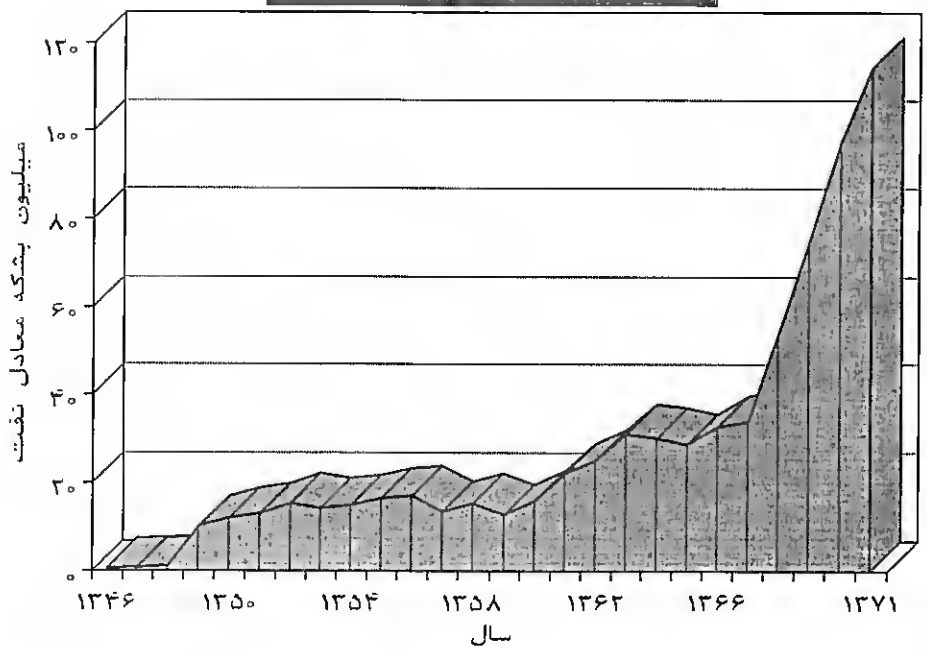
جدول ۴۹-۱: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

واحد: درصد

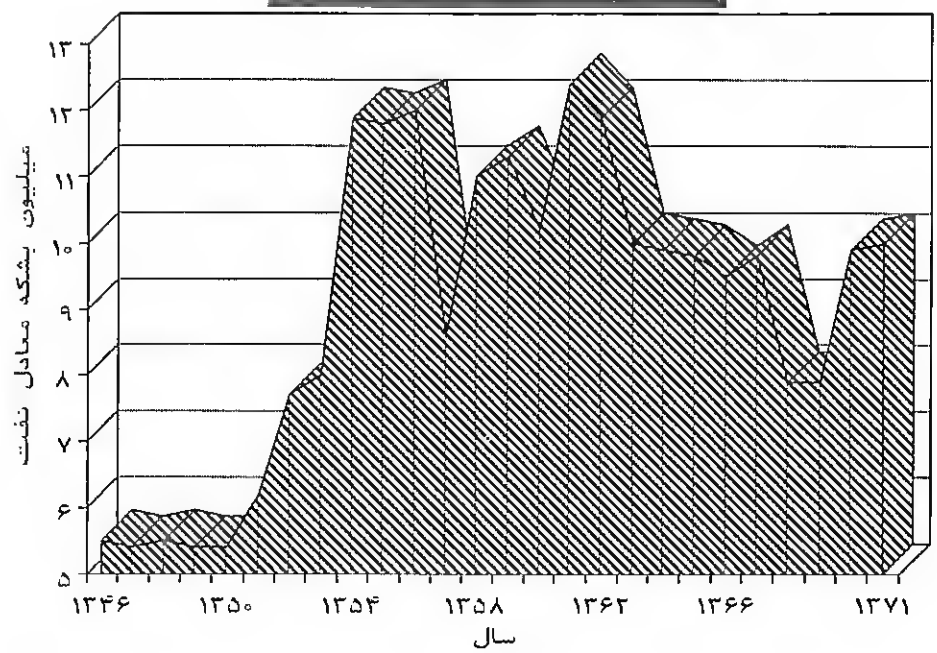
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
۱- عرضه انرژی اولیه					
تولید					
نفت خام	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹	۴/۴۳	۸/۲۷
گازطبیعی	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵	۲۵/۰۸	۱/۹۳
سوختهای جامد	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳		-۱۰/۸۱
برق آبی	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳
سوختهای غیرتجاری	۳/۰۳	-۵/۸۸		۳/۱۲	۶/۰۶
کل تولید	۴/۳۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵	۶/۸۲	۷/۵۷
واردات					
فرآورده‌های نفتی	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵	۱/۵۷	۳۶/۰۶
سوختهای جامد	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱	۱۹۰/۰۰	-۶/۹۰
کل واردات	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹	۵/۷۱	۲۳/۴۷
صادرات					
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰	۴/۴۹	۷۷/۷۷
گازطبیعی				۳۶/۶۴	-۸۲/۱۲
کل صادرات	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱	۴/۹۵	۶/۱۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳	۲۶/۳۲	-۲۹/۱۷
عرضه کل انرژی اولیه	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۸/۴۵
۲- بخش تبدیلات					
تلفات تبدیل	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹	۱۳/۶۵	۱/۳۵
مصارف بخش انرژی	- ۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰
کل مصرف در بخش انرژی	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵	۱۲/۹۰	۳/۸۱
۳- مصرف نهائی انرژی	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۳/۳۷	۹/۷۳

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار۳۱-۱: روند مصرف نهایی
گازطبیعی



نمودار۳۲-۱: روند مصرف نهایی
سوختهای جامد



۵۰-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف — واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری		۱۱/٤۳	۱٤/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱٦/۵۱	۷/٦۰
صنعت		۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل و نقل		۱۱/۱٤	۱۰/۷٤	۱۵/۳۰	۱٤/۰٦	۱۰/۵۹	۲۱/۸٤
کشاورزی		۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷٦	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/٤۰
سایرمصارف		۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷		۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی		۱۱/۹۰	۱٤/٦۷	۸/۰۱	۱۲/٦۷	۱۱/۳۲	۱٤/۸٦
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری							
صنعت		۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱٦٦/٦۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیر انرژی			۲۰/۰۰	۱۵۱٦/٦۷	۱۷/۵۳		۱/۷۵
کل مصرف نهائی		۱٤/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/٦۵	۹/۱۷	۱۷/۵٦
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری		- ٤/٤٤	- ۲/۳۳	- ٤/۷٦	- ۵/۰۰	- ۲/٦۳	- ۵/٤۱
صنعت		۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/٦۹	۱٤/۲۹	۵٦/۲۵	٦۸/۰۰
کل مصرف نهائی		- ۱/۸۲	۱/۸۵	- ۱/۸۲		۱٤/۸۱	۲٤/۱۹
برق							
خانگی و تجاری		۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت		٦/٦۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی							
سایر مصارف							
کل مصرف نهائی برق		۱۳/٦٤	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/٤٤	۱۸/٦۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی		۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/٦۲	۱۲/۷٦	۱۱/۵۹	۱٦/۲۳

۵۰-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حاملهای انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
٤ـ مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵	-۱۱/٤۳
صنعت	۱٤/۰۵	۱۳/۲۷	۱٤/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵	۷/۵٤
حمل و نقل	۱٤/۸۸	۲٤/۲٤	۲۱/۰۳	۲۱/٦۷	۰/۵٦	۱/٦۵	-۷/٦۸
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵٤	۲۰/۱۸		٤/۲۰	۰/٤۸
سایرمصارف	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲٦/۸۷	۱۷/٦۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹	۲/۱۳
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/٦۹	۱۸/٦۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲٤	-٤/٦۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری		۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱٦۰/۰۰		۱۵۳/۸۵	٦۳/٦٤
صنعت	۲۱/٦۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳	۱۳۵/۷۱
مصارف غیر انرژی	-۱۷/۲٤	-۱/۰٤	-۲/۱۱	٤/۳۰	-٦/۱۹	۱٦/٤۸	-٦۰/۳۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/٦۳	۱۱/۳۳	۲/٤۰	-۲۱/٦٤	۱٤/۱۸	-۱۵/٦۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	-۲/۸٦			۲/۹٤	-۲/۸٦	۲/۹٤	-۲/۸٦
صنعت	۹/۵۲	۸٤/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	٤٤/۲۳	۵/۳۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	٤۸/۷۵	-۰/۸٤	۱/٦۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱	۲/۷۳
برق							
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱٦/٦۷	۱۷/۱٤	۱۷/۰۷	۱٦/٦۷	۵/۳٦
صنعت	۱۵/۰۰	٤/۳۵	٦/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲٦	٤/۰۸	-۱/۹٦
کشاورزی	۱۰۰/۰۰			۵۰/۰۰			۳۳/۳۳
سایر مصارف							
کل مصرف نهائی برق	۱٤/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳٦	۲/۰٤	۱۰/۰۰	۲/۷۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹٤	۱٦/۳۷	-۳/٤۸	۸/۷۳	-٤/٦۸

۵۰-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حاملهای انرژی در بخش مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/٦٤	۸/۲۵	-۱٦/۱٤	۱۱/۵۲
صنعت	۷/۹۱	۷/٤۹	۱٤/۹۰	۷/۷۱	٦/۹۰	-٦/۳۳	۵/۸٤
حمل و نقل	-۰/۸۰	۹/٤۵	۲۳/٦۸	۷/٦۳	٦/۱۵	-٤/۹۹	۷/۵۵
کشاورزی	۸/۸۲	۱۷/۲٤	۲۱/٤۳	٦/۵۲	۱٤/۷۲	-٤/۲٤	۱۱/۱۵
سایرمصارف	۲۱/۸۷	-۱۳/٦۸	٤۰/۵۹	۷۲/۵٤	-٤۵/۷۱	-۹/۰۲	۱٦/۵۳
کل مصرف نهائی	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/٦۹	-۸/۸۹	۹/۰۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/٦۷	٤/۰۲	۱/٤۵	-۲۰/٤۸
صنعت	۷۵/۷٦	٦۵/۵۲	٤/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲	-۲۰/۲۱	۱۰٦/٦۷
مصارف غیر انرژی	-۹۵/۲٤						۲۵۰/۰۰
کل مصرف نهائی	۲۳/۲٦	۳۸/۳٦	۱٤/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸	-۵/۲۸	۱٤/٦۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۵/۸۸	-۲/۷۸					-۵/۷۱
صنعت	-۱٦/٤٦	۳٤/۸۵	-۵/٦۲	-۲۲/٦۲	-۱/۵٤	-۱/۵٦	-۱/۵۹
کل مصرف نهائی	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-٤/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰	-۱/۰۱	-۳/۰٦
برق							
خانگی و تجاری	۱۳/۵٦	۲٦/۸۷	۱۲/۹٤	۱۱/٤٦	۱۰/۲۸	۱۱/۰۲	۷/٦۳
صنعت	٤/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲		-۷/٤٦
کشاورزی	۲۵/۰۰	٤۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳٦/۳٦	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸
سایر مصارف							
کل مصرف نهائی برق	۹/۷۳	۱٦/۹٤	۱٤/٤۸	۱۰/۸٤	۸/۷۰	۵/۵۰	۵/٦۹
کل مصرف نهائی انرژی	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/٦٤	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/٤۳	۸/۹۵

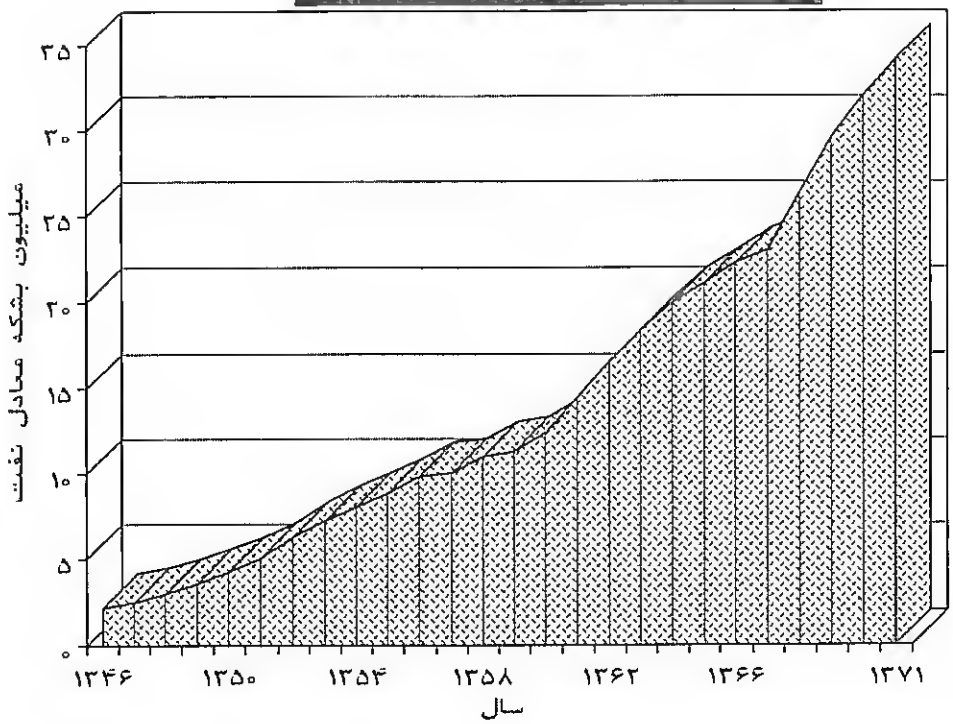
۵۰-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حاملهای انرژی در بخش مختلف ... ادامه

واحد: درصد

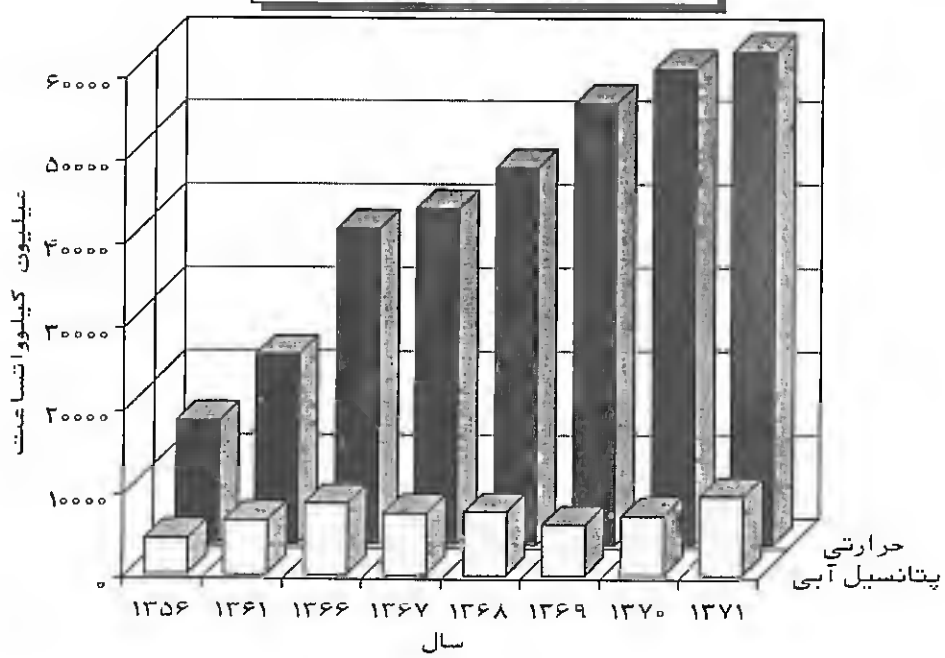
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
٤- مصرف نهائی انرژی					
فرآوردههای نفتی					
خانگی و تجاری	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/٤۷	۱۲/۳٦
صنعت	-۰/۱۸	٤/۲۹	۲/۲٤	٦/۲۸	۲/۲۳
حمل و نقل	-۱/٤۳	۷/۹۹	٦/۷۷	۸/۱۱	٦/٤٤
کشاورزی	-۰/٦۸	۵/٦۹	٤/۳٦	۷/٤۱	٤/۸٤
سایرمصارف	۲۱/۲۸	-۳۰/٤۱	۱٦/۸۱	۲۲/۳۰	۲۷/۰٦
کل مصرف نهائی	۰/٦۱	۵/۸٦	۱/٦٦	۷/۵٦	۸/۱۰
گاز طبیعی					
خانگی و تجاری		۰/٦۰	۲٤/٤۰	٤٤/۵۰	۳۰/٤٦
صنعت		۸۱/۹٤	۲٤/۱۱	۲٤/۵۷	۳۰/۲۸
مصارف غیر انرژی	۱۵۷/۱٤	۳۹٤/٤٤	۱۱۳/٤۸	۲۷/۳۷	-۲٤/۳۸
کل مصرف نهائی	۳/۳٤	۵۸/۵۳	۳۸/۹٦	۳۰/۸٤	۱٦/۸٤
سوختهای جامد					
خانگی و تجاری	۳/۰۳	-۵/۸۸		۳/۱۲	٦/۰٦
صنعت	۳/۲۳	-۲٦/۵٦		٤۰/٤۳	-۱/۵۲
کل مصرف نهائی	۳/۱٦	-۱۹/۳۹		۲۵/۳۲	۱/۰۱
برق					
خانگی و تجاری	۲/۸٤	۱۰/۳٤	۱۰/۰۰	۱۱/۳٦	۲/۵۵
صنعت		۲۰/۹۷	۱٦/۰۰	۳/٤۵	۱۸/۸۹
کشاورزی	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	٤/۵۵	-۸/۷۰
سایر مصارف	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹	
کل مصرف نهائی برق	۳/۵۹	۱٤/۲۹	۱۲/۱۲	۸/٤۵	٦/۲۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱/۱٦	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۳/۳۷	۹/۷۳

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار۳۳-۱: روند مصرف نهایی برق



نمودار۳۴-۱: عرضه برق کل‌کشور
به تفکیک منابع انرژی



جدول ۵۱-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)						
نفت و گاز		۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴
برق آبی		۲۹/۹۴	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹
کل عرضه برق شامل:						
وزارت نیرو		۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴
سایر		-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت						
خانگی و تجاری		-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲
صنعت		۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲
حمل و نقل		-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸
کشاورزی		۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹
نیروگاهها		۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰
ب- سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری		۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲
صنعت		۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷
حمل و نقل		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی		۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲
نیروگاهها		-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵

جدول ۵۱-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)						
نفت و گاز	۵۳/۵۴	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴
برق آبی	-۱۹/۴۴	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳
کل عرضه برق شامل:						
وزارت نیرو	۳۵/۷۲	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵
سایر	۳/۲۱	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهای به‌عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۲/۷۰	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸
صنعت	-۸/۱۶	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰
حمل و نقل	-۲/۲۷	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲
کشاورزی	۲۲/۴۵	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹
نیروگاهها	-۱۷/۶۵	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۱۶/۹۵	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲
صنعت	۱۶/۸۰	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۸۲	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸
نیروگاهها	۲۸/۹۵	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷

جدول ۵۱-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۲۱/۲۷	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶
برق آبی	-۱۳/۲۸	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۱/۸۲	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰
سایر	۰/۲۸	-۱۰۰/۰			-۱۰۰/۰		
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشها به عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	۶/۹۷	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸
صنعت	۱۵/۱۸	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱
حمل و نقل	۲۶/۲۹	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰
کشاورزی	-۵/۰۰	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳
نیروگاهها	-۱۰/۴۷	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵
ب- سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	-۱/۴۲	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴
صنعت	۴/۶۹	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۲۱	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴
نیروگاهها	-۱۲/۶۴	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷

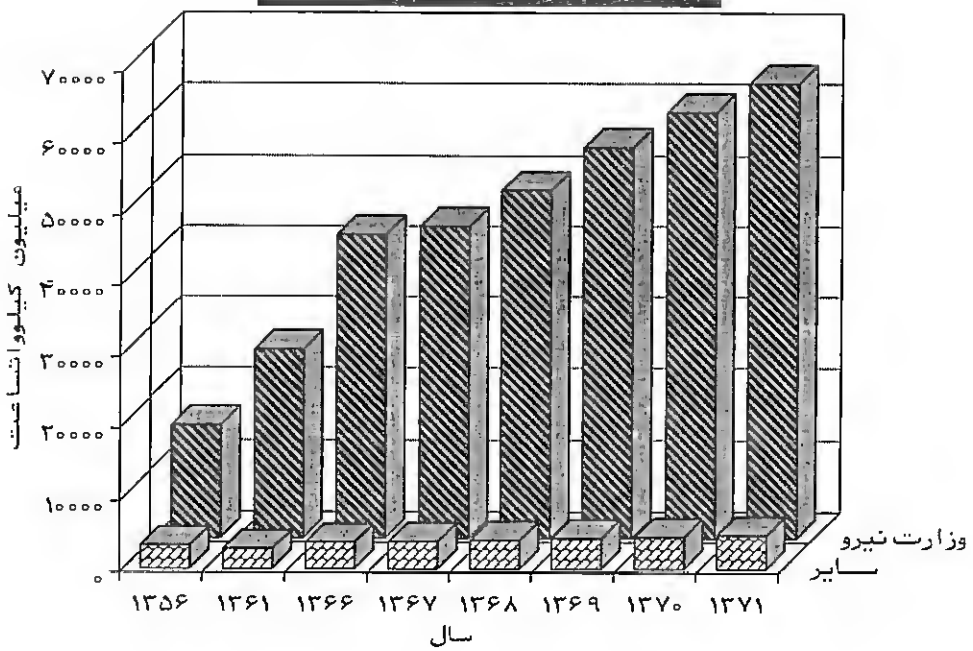
جدول ۵۱-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۱/۱۴	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴	۳/۵۴
برق آبی	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰	۳۲/۲۳
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۶/۳۳	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷	۶/۸۲
سایر			۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹	۵/۰۰
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشبابه عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	-۷/۱۹	-۱/۸۵		-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۳۱	۴/۸۷
صنعت	۲/۳۳	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶		-۴/۷۶
حمل و نقل	۲/۱۰	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۱/۰۹	-۰/۳۶
کشاورزی	۳/۶۶	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰		۱/۲۸	-۲/۵۳
نیروگاهها	۱۰/۰۰	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۳/۵۱	-۹/۰۹
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶/۰۶	۶/۱۶	-۰/۱۴		-۶/۶۶	-۶/۶۸	-۲/۱۱
صنعت	۱/۰۰	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۶/۰۴	-۹/۱۹
حمل ونقل							
کشاورزی	۰/۵۳	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	-۰/۴۳	۰/۲۲	۰/۷۵
نیروگاهها	-۲/۷۱	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۵/۱۷	-۵/۴۵

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار۳۵-۱: عرضه برق کل‌کشور
به تفکیک منابع تولیدکننده



جدول ۵۲-۱ : رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی		۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱
گاز طبیعی						
سوختهای جامد		-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳
برق		۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی		۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی		۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰
گاز طبیعی		۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷
سوختهای جامد		۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵
برق		۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲
کل مصرف انرژی		۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی		۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی		۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱
برق						
کل مصرف انرژی		۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی		۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰
گاز طبیعی		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰
انرژی آبی		۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵
کل مصرف انرژی		۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی		۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷
گاز طبیعی		۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳
برق		۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی		۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸

جدول ۵۲-۱ : رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۷/۶۰	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲
گاز طبیعی			۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	
سوختهای جامد	-۵/۴۱	-۲/۸۶			۲/۹۴	-۲/۸۶
برق	۲۲/۲۲	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷
کل مصرف انرژی	۶/۹۱	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۰۷
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۰۰	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹
گاز طبیعی	۱۳۱/۲۵	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲
سوختهای جامد	۶۸/۰۰	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲
برق	۲۵/۰۰	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶
کل مصرف انرژی	۲۷/۳۹	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۲۱/۸۴	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۲۰/۴۰	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	
برق		۱۰۰/۰۰			۵۰/۰۰	
کل مصرف انرژی	۲۰/۰۰	۱۴/۲۲	۲۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۲/۷۳	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹
گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱
انرژی آبی	-۲۰/۰۰	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸
کل مصرف انرژی	۳۳/۹۰	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۸۴/۹۳	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰
گاز طبیعی		۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲
برق			۲۰/۰۰			
کل مصرف انرژی	۴۳/۳۶	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹

جدول ۵۲-۱ : رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۱۷/۱۵	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
گاز طبیعی	۱۵۳/۸۵	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
سوختهای جامد	۲/۹۴	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸			
برق	۱۶/۶۷	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
کل مصرف انرژی	۱۹/۲۰	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۵/۵۵	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
گاز طبیعی	-۵۳/۳۳	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
سوختهای جامد	۴۴/۲۳	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
برق	۴/۰۸	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کل مصرف انرژی	۵/۹۰	۹/۷۳	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱/۶۵	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۴/۲۰	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
برق		۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
کل مصرف انرژی	۴/۱۰	۱/۲۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۱/۲۸	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷
گاز طبیعی	۶۸/۹۷	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶
انرژی آبی	-۱۳/۲۷	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۱۳/۲۰		۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۰/۶۲	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸
گاز طبیعی	۱۶/۶۷	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵
برق		-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰			-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۱/۵۸	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸

جدول ۵۲-۱ : رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

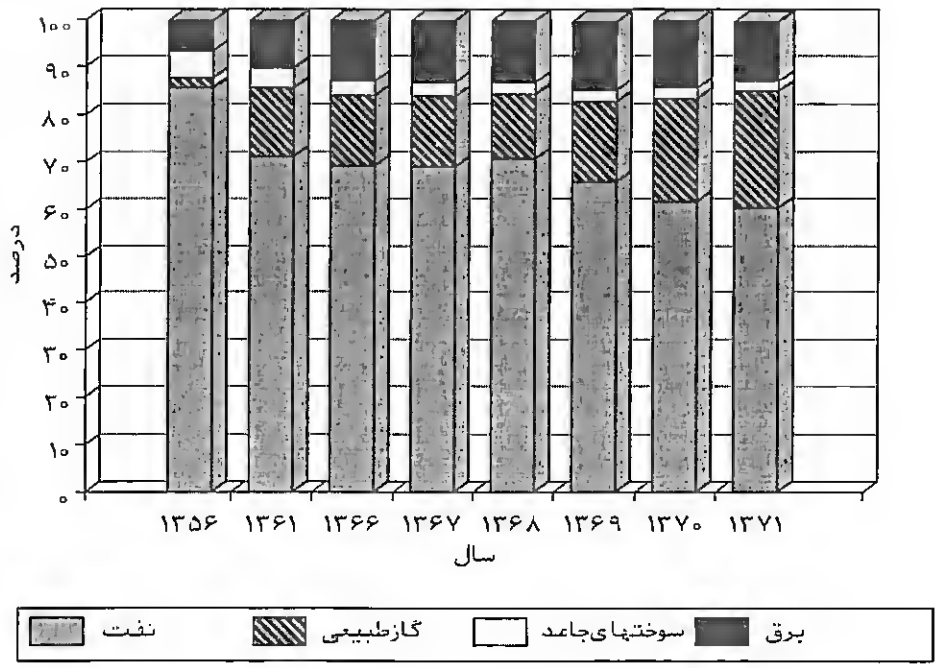
واحد: درصد

	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱ ▣
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۲/۳۶
گاز طبیعی	۱/۴۵	-۲۰/۴۸		۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۳۰/۴۶
سوختهای جامد		-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸		۳/۱۲	۶/۰۶
برق	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵
کل مصرف انرژی	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴	۱۴/۷۸
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	-۶/۳۳	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۸	۲/۲۳
گاز طبیعی	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷		۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۳۰/۲۸
سوختهای جامد	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶		۴۰/۴۳	-۱/۵۲
برق		-۷/۴۶		۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹
کل مصرف انرژی	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۳/۰۳	۱۲/۶۱
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱	۶/۴۴
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۱	۴/۸۴
برق	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰
کل مصرف انرژی	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۲۰	۳/۸۶
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱	-۲/۶۸
گاز طبیعی	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳	۱/۱۷
انرژی آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳
کل مصرف انرژی	۳/۴۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳	۲/۸۵
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶			۸/۷۰
گاز طبیعی	۹/۵۲	۴/۳۵		-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷	۱۵/۳۸
برق	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰		۱۸۰/۰۰
کل مصرف انرژی	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	-۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵	۱۵/۶۸

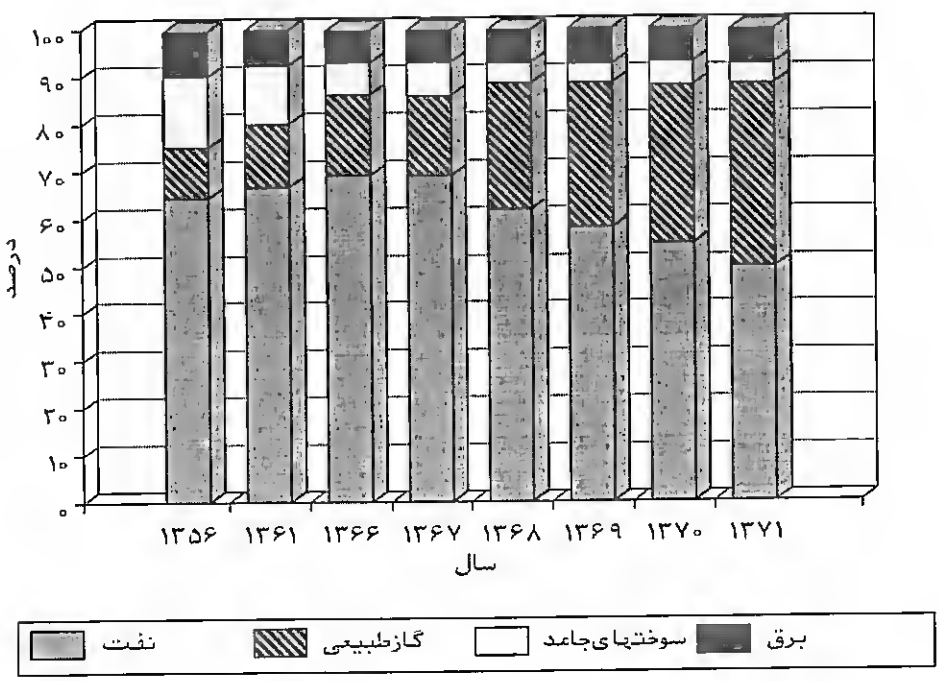
▣ ارقام مقدماتی است.

سهم حاملهای انرژی درکل مصرف انرژی دربخشهای مختلف

نمودار ۳۶-۱: بخش خانگی وتجاری

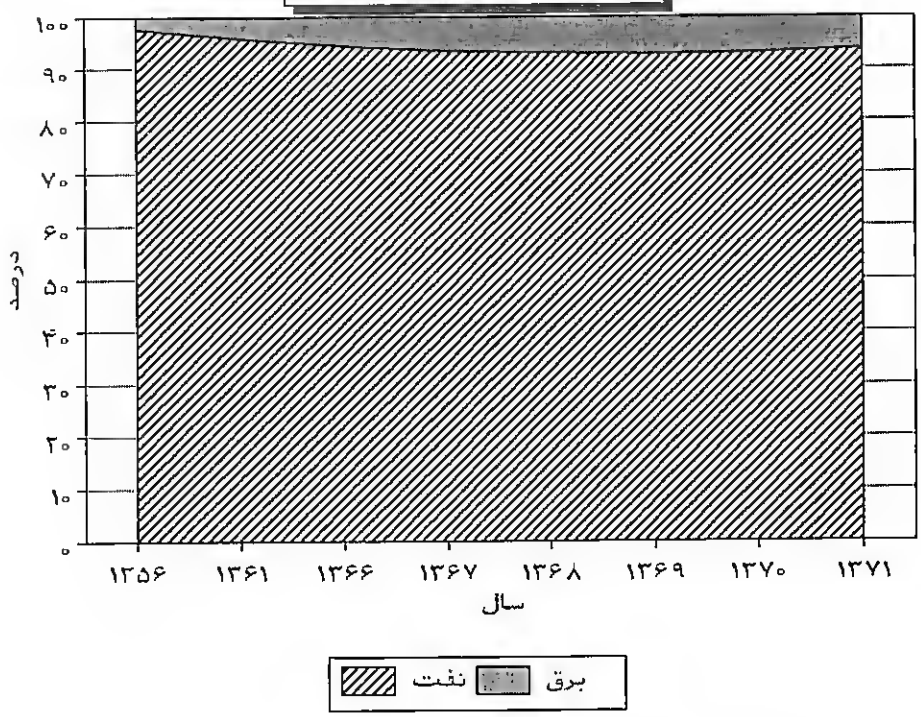


نمودار ۳۷-۱: بخش صنعت

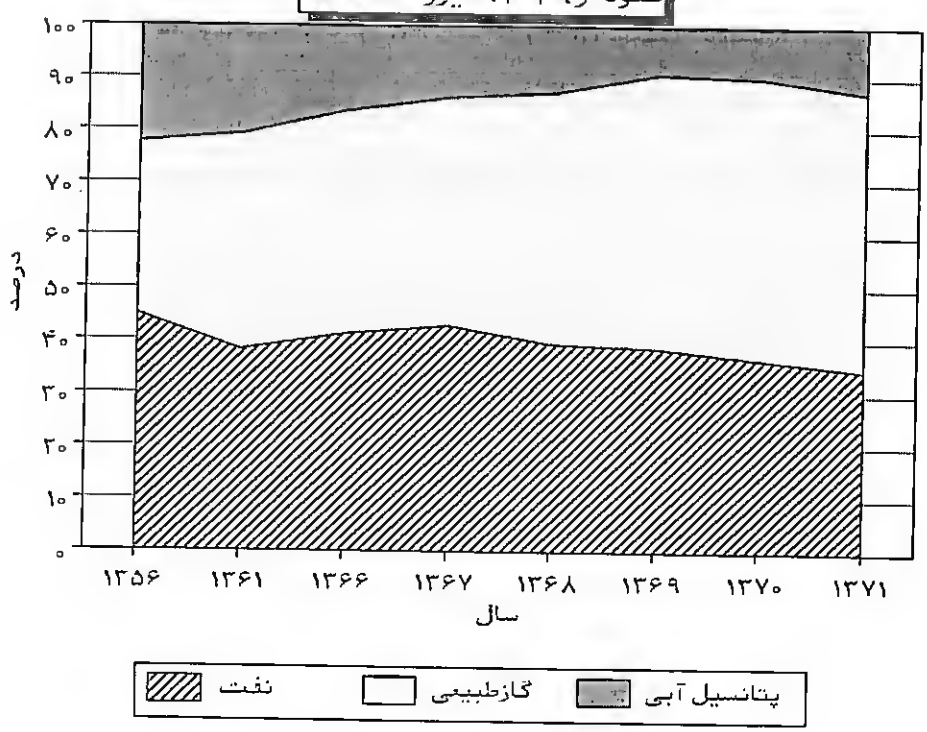


سهم حاملهای انرژی درکل مصرف انرژی دربخشهای مختلف

نمودار ۳۸-۱: بخش کشاورزی



نمودار ۳۹-۱: نیروگاه‌ها



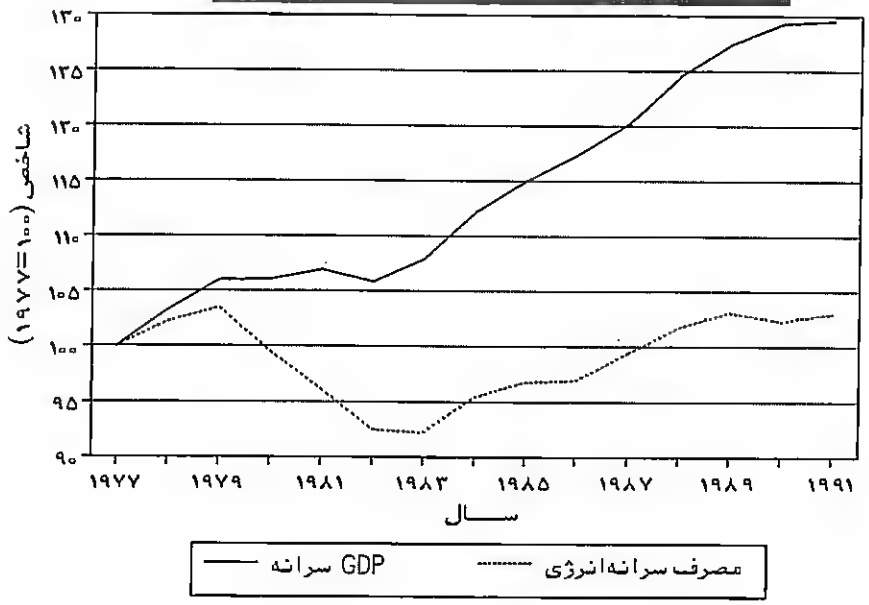
۲- وضعیت انرژی در جهان

۱-۲- توسعهٔ بخش انرژی در جهان

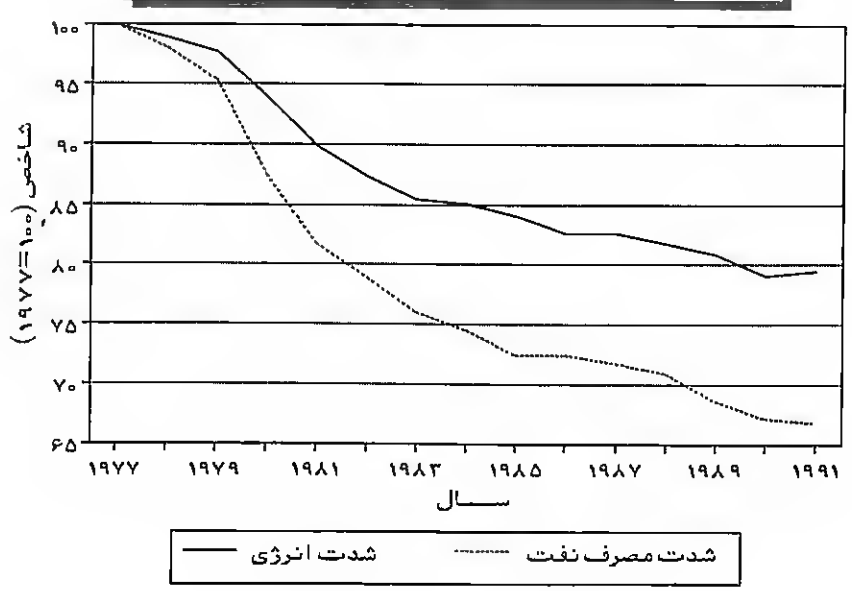
با تجزیه و تحلیل عملکرد گذشته مصرف انرژی و شاخص‌های عمده اقتصادی می‌توان گفت که بین مصرف انرژی و اقتصاد ارتباط وجود دارد بطوریکه تأمین رشد اقتصادی مستلزم افزایش مصارف انرژی است. اگر این رابطه به آینده نیز تعمیم یابد، رشد آتی مصرف انرژی بخصوص در جهان سوم افزایش بسیار زیادی خواهد داشت. نمی‌توان منکر شد که جهت رسیدن به توسعه، گسترش ظرفیتهای تولیدی و مصرف فزایندهٔ موادخام و فرآورده‌ها، ضروری است و بهبود سطح زندگی مردم و مکانیزه‌شدن تولید جهت ارتقاء سطح بهره‌وری کار، افزایش سریع مصرف انرژی را موجب می‌شود. از طرف دیگر نتایج مثبت حاصل از بالا بردن بازدهی و صرفه‌جوئی انرژی نشان می‌دهد که با افزایش اندک و یا با ثابت نگاهداشتن مصارف انرژی، تأمین رشد اقتصادی بطور بالقوه بدون افزایش سریع مصرف انرژی امکان‌پذیر است. در سالهای اخیر بسیاری از کشورهای توسعه یافته این پتانسیل را مورد استفاده قرار داده‌اند و تعدادی از کشورهای در حال توسعه نیز در صدد بهره‌برداری از آن هستند. بعنوان مثال طی سالهای ۹۱-۱۹۷۳ مصرف سرانه کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) حدود ٤ در صد کاهش یافت در صورتیکه تولید ناخالص داخلی سرانه این کشورها ۳۷ درصد افزایش داشته است که روند این دو شاخص را می‌توان در نمودار ۱-۲ ملاحظه کرد. بطور کلی در کشورهای صنعتی طی پانزده سال گذشته نسبت انرژی اولیه مصرفی به تولید ناخالص ملی حدود ۲۲ درصد و میزان مصرف نفت برای یک واحد تولید ناخالص ملی حدود ٤۰ درصد کاهش یافته است. روند مصرف انرژی اولیه و نفت برای یک واحد تولید ناخالص داخلی در نمودار ۲-۲ قابل ملاحظه است.

بازده انرژی و صرفه‌جویی در مصارف نهایی انرژی از زمان انقلاب صنعتی مطرح شد و طی یکصد سال گذشته نسبت انرژی مصرفی به تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت در کشورهای صنعتی کاهش یافته است. در ایالات متحده آمریکا و انگلستان شدت انرژی بطور متوسط سالیانه حدود یک درصد طی یکصد سال گذشته کاهش یافته است. در فرانسه و آلمان وضعیتی مشابه از دههٔ ۱۹۲۰ به بعد وجود دارد و در ژاپن نیز چنین وضعیتی از دههٔ ۱۹۵۰ به بعد بوجود آمده است. این روند را می‌توان در نمودار ۳-۲ ملاحظه نمود. نکته قابل توجه در این نمودار این است که کشورهایی که دیرتر صنعتی شده‌اند (مانند ژاپن) با توجه به اینکه از

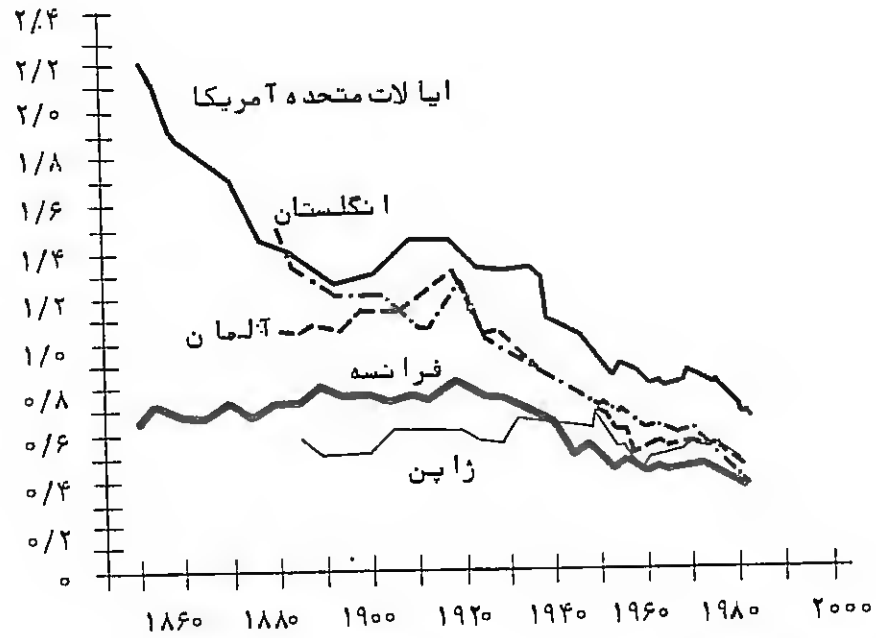
نمودار۱-۳ : GDP سرانه ومصرف سرانه انرژی
درکشورهای OECD



نمودار۲-۳ : شاخص شدت انرژی وشدت مصرف نفت
درکشورهای OECD



دانش، مهارت و تکنولوژی‌های کشورهایی که زودتر صنعتی شده‌اند، (مانند انگلستان) سود جسته‌اند، در مسیر پایین‌تری از شدت انرژی حرکت می‌کنند. چه بسا کشورهای در حال توسعه‌ایی که از دانش ، مهارت و تکنولوژی کشورهای توسعه یافته کنونی، بهره ببرند و بتوانند در آینده در مسیر پایین‌تری از شدت انرژی حرکت نمایند.



مأخذ: شورای جهانی انرژی

نمودار ۳-۲: روند شاخص شدت انرژی در کشورهای مختلف

در سال ۱۹۹۲ کل مصرف انرژی اولیه در جهان حدود ۲/۰ درصد افزایش پیدا کرد و به ۷۷۹٤/۲ میلیون تن معادل نفت خام بالغ گردید. این رقم نسبت به سال ۱۹۹۰ دارای رشد منفی حدود ۰/۳ درصد بوده است و طی دههٔ گذشته (۹۲-۱۹۸۲) مصرف انرژی اولیهٔ جهان دارای رشد متوسط سالیانه‌ایی حدود ۲/۱ درصد بوده است. کاهش تقاضای انرژی در کشورهای غیر OECD اروپایی خصوصاً شوروی سابق قابل ملاحظه است. بطوریکه تقاضای انرژی در این منطقه در سال ۱۹۹۲ نسبت به سال قبل با ۷/۷ درصد کاهش مواجه بوده است که علت اصلی کاهش رشد تقاضای انرژی جهانی نیز به تقاضای کشورهای غیر OECD اروپایی برمی‌گردد و همچنین رشد تقاضای انرژی در کشورهای صنعتی بسیار کم بوده است. بطوریکه طی دههٔ گذشته آمریکای شمالی بطور متوسط سالیانه با ۱/۷ درصد و کشورهای OECD اروپایی با ۱/٦ درصد رشد

مواجه بوده‌اند. در حالیکه کشورهای در حال توسعه بخصوص کشورهای آسیایی از بیشترین رشد (٤/٥ درصد) در مصرف انرژی برخوردار بوده‌اند.

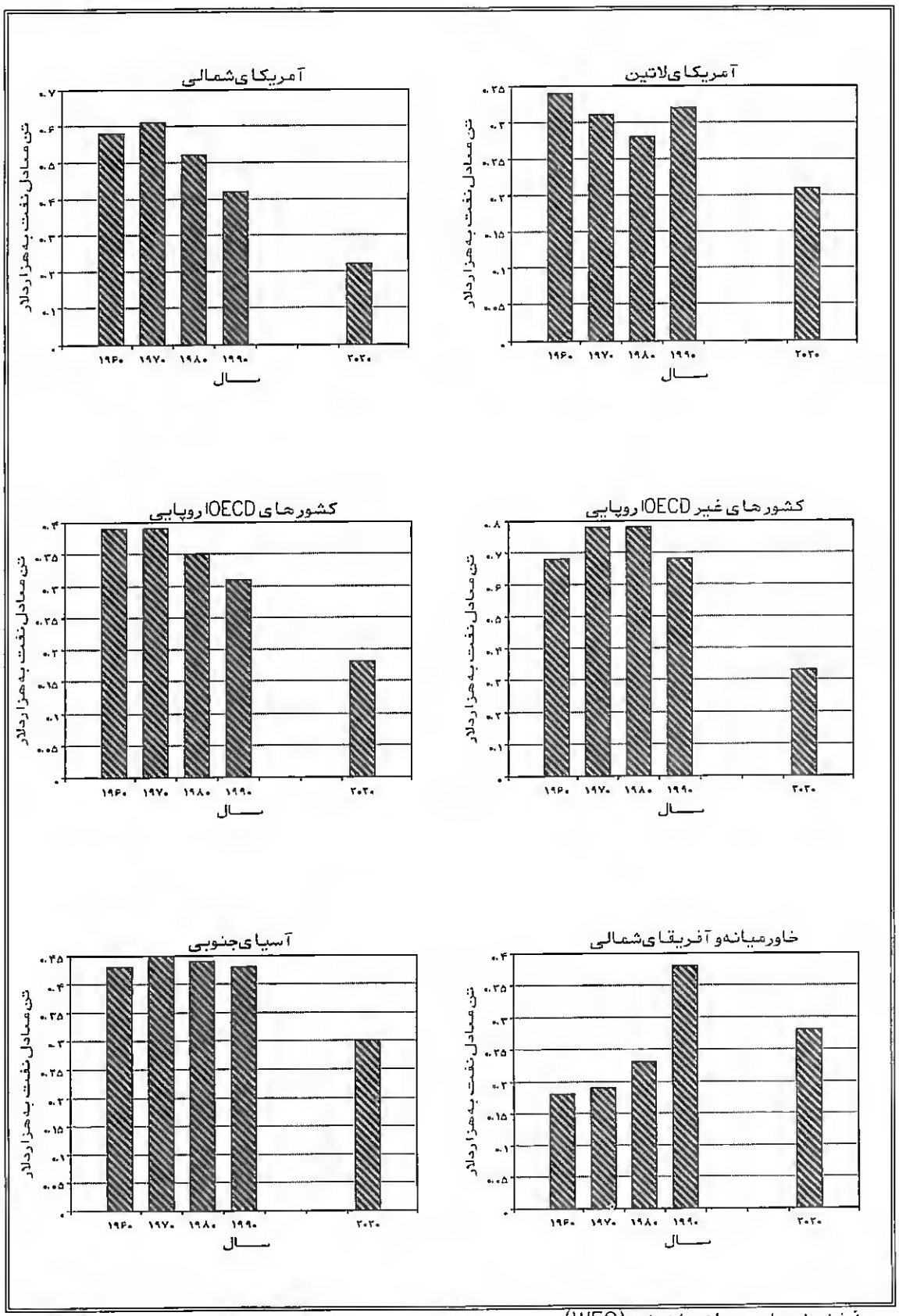
ارقام فوق گویای این مطلب است که کشورهای صنعتی در پی افزایش بازده انرژی خود هستند بطوریکه بالا بردن بازده انرژی منافع سیاسی، اقتصادی و زیست محیطی را بدنبال خواهد داشت زیرا از طرفی میزان وابستگی به واردات انرژی را تقلیل می‌دهد و از طرف دیگر موجب کاهش دی اکسید کربن و سایر مواد آلوده کننده محیط زیست خواهد شد. میزان بازدهی انرژی با شاخص شدت انرژی (Energy Intensity) سنجیده می‌شود. اگر نسبت مصارف انرژی به تولید ناخالص ملی (شدت انرژی) روند نزولی داشته باشد می‌توان نتیجه گرفت که یا بازده انرژی افزایش یافته و یا اینکه ساختار اقتصادی در جهت تقلیل انرژی‌بری تغییر شکل پیدا کرده است. افزایش بازده انرژی به عواملی از قبیل افزایش قیمت انرژی، افزایش بهره‌وری اقتصادی در تولید و اتخاذ سیاستهای صحیح از طرف دولت بستگی دارد. طی سالهای ۹۰ـ۱۹۷۰ مقدار انرژی مصرفی بازاء هر یکهزار دلار تولید ناخالص داخلی در آمریکای شمالی از ۰/٦۱ به ۰/۲۲ تن معادل نفت خام، در کشورهای OECD اروپایی از ۰/۳۹ به ۰/۱۸ و در کشورهای غیر OECD اروپایی از ۰/۷۸ به ۰/۳۳ تن معادل نفت خام کاهش یافته است. در حالیکه در همین دوره شاخص شدت انرژی در منطقهٔ خاورمیانه و آفریقا از ۰/۱۹ به ۰/۲۸ افزایش یافته است. شدت انرژی مناطق مختلف را می‌توان در نمودار ٤ـ۲ ملاحظه نمود. همانطور که ملاحظه می‌شود صرفه‌جوئی انرژی و افزایش بازده انرژی تأثیر بسیار شدیدی بر الگوی مصرفی کشورهای صنعتی داشته است.

۲ـ۲ـ ذخائر تثبیت شده انرژی در جهان

طبق تعریف ذخائر تثبیت شده عبارتست از برآورد مقدار نفت خام، گازطبیعی، ذغالسنگ و سایر سوختهای فسیلی میدانهای کشف شده که براساس اطلاعات زمین شناسی و مهندسی با استفاده از تجهیزات و روشهای فنی موجود و درچارچوب قیمتها و شرایط اقتصادی جاری قابل استخراج می‌باشد.

براساس اطلاعات BP Statistics و WEC ذخایر تثبیت شده انرژی در جهان (نفت، گاز طبیعی، ذغالسنگ و اورانیوم) در سال ۱۹۹۲ حدود ۹۹۰/۸ میلیارد بشکه معادل نفت بوده است. ذخائر ذغالسنگ با ٦۹/۹ درصد دارای بیشترین سهم و نفت، گاز طبیعی و اورانیوم به ترتیب با ۱٤/۳ درصد، ۱۳ درصد و ۳/۷

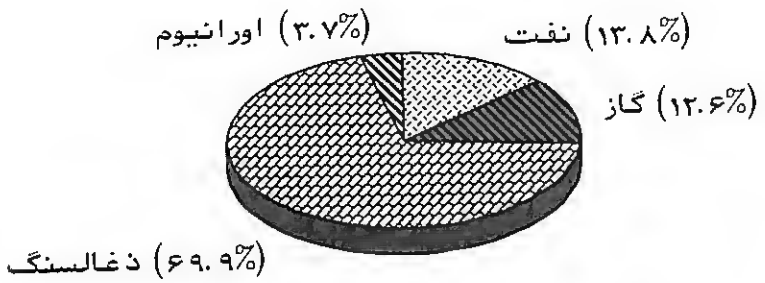
نمودار ۴-۳: شاخص شدت انرژی درمناطق مختلف جهان



مأخذ: شورای جهانی انرژی (WEC)

درصد در رده‌های بعدی قرار دارند. وضعیت ذخائر تثبیت شده جهان را می‌توان در نمودار ۵ – ۲ ملاحظه نمود.

نمودار ۵ – ۲ : وضعیت ذخایر تثبیت شده انرژی در جهان



۱–۲–۲– نفت

طی سالهای ۹۲ –۱۹۸۵ ذخائر تثبیت شده نفت خام جهان از ۷۰۷/۶ به ۱۰۰۶/۸ میلیارد بشکه افزایش پیدا کرد. قسمت اعظم این افزایش ناشی از ذخائر تثبیت شده نفت خام خاورمیانه بود که از ۳۹۷/۵ میلیارد بشکه در سال ۱۹۸۵ به ۶۶۱/۸ میلیارد بشکه در سال ۱۹۹۲ بالغ گردید. در این دوره علیرغم توسعه سریع ذخائر دریای شمال، بعلت برداشت قابل توجه نفت، ذخائر کشورهای OECD اروپایی از ۲۶/٤ میلیارد بشکه به ۱۵/۸ میلیارد بشکه تقلیل پیدا کرد. همچنین ذخائر تثبیت شده کشورهای غیر OECD اروپایی از ۶۳ به ۵۹/۲ میلیارد بشکه و آمریکای شمالی از ٤۳ به ۳۹/۷ میلیارد بشکه کاهش یافت. ذخائر نفت آمریکای لاتین از ۸٤/۳ میلیارد بشکه در سال ۱۹۸۵ به ۱۲۳/۸ میلیارد بشکه در سال ۱۹۹۲ افزایش یافت و سهم آن در کل ذخائر جهان از ۱۱/۹ درصد به ۱۲/٤ درصد افزایش یافت. افزایش ذخائر این منطقه مدیون کشور ونزوئلا و مکزیک می‌باشد. در منطقه آسیا و اقیانوسیه بعلت افزایش ذخائر چین، هند و اندونزی ذخائر نفت خام از ۱۸/۸ به ٤٤/۶ میلیارد بشکه رسید. در این میان ذخائر چین به تنهایی حدود ۶ میلیارد بشکه نسبت به سال ۱۹۸۵ افزایش داشت. در صورت ادامهٔ سطح تولید سال ۱۹۹۲ عمر ذخائر نفت در خاورمیانه ۱۰۰ سال و در آمریکای لاتین ٤۳/۷ و بطور کلی در جهان ٤۳ سال خواهد بود.

۲-۲-۲- گاز طبیعی

طی سالهای ۹۲-۱۹۸۵ ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی جهان ۴۱/۱ درصد رشد داشت و از ۹۸ تریلیون مترمکعب در سال ۱۹۸۵ به ۱۳۸/۳ تریلیون مترمکعب بالغ گردید. در سال ۱۹۹۲ ذخائر روسیه ۴۷/۶ تریلیون مترمکعب بود که این کشور به تنهایی با داشتن ۳۴/۴ درصد از کل ذخائر جهان در مرتبه اول قرار داشت. کشور ایران با دارا بودن ۱۴/۳ درصد کل ذخائر جهان در منطقه خاورمیانه مقام اول و در جهان مقام دوم را حائز گردیده است. طی سالهای ۹۲-۱۹۸۵ آمریکای شمالی و کشورهای OECD اروپایی تنها مناطقی بودند که ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی آنها کاهش پیدا کرد. در آمریکای شمالی این رقم از ۸/۴ به ۷/۴ تریلیون مترمکعب و در کشورهای OECD اروپایی از ۶/۱ به ۵/۳ تریلیون مترمکعب تقلیل یافت. در آسیا و اقیانوسیه حجم ذخائر گاز طبیعی بیش از دو برابر شد و از ۴/۶ به ۹/۵ تریلیون مترمکعب رسید. بیشترین حجم افزایش ذخائر به منطقه خاورمیانه تعلق داشت و طی آن از ۲۴/۲ تریلیون مترمکعب در سال ۱۹۸۵ به ۴۳/۱ تریلیون مترمکعب در سال ۱۹۹۲ بالغ گردید. در صورت ادامهٔ سطح تولید سال ۱۹۹۲ عمر ذخائر گاز طبیعی در خاورمیانه ۴۱۰ سال، در آمریکای لاتین ۷۶ سال و در کشورهای غیر OECD اروپایی ۶۶ سال و بطورکلی در جهان ۶۵ سال می‌باشد.

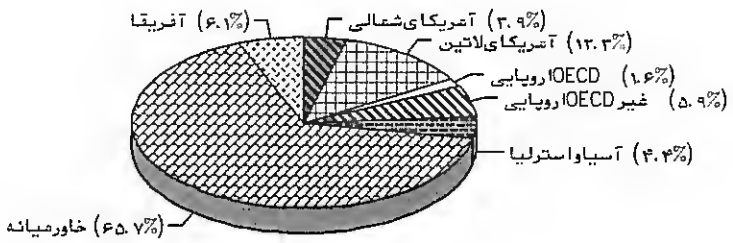
۳-۲-۲- ذغالسنگ

ذغالسنگ سوختی است که طی قرنها برای تولید انرژی مورد استفاده قرار گرفته است. در شوروی سابق، ایالات متحده آمریکا و چین این سوخت به عنوان فراوان‌ترین منبع انرژی محسوب می‌شود و در صورت ادامه سطح مصرف فعلی ذخائر آن تا قرن بیست و یکم نیز جوابگوی مصرف می‌باشد. در سال ۱۹۹۲ بیشترین ذخائر ذغالسنگ جهان به ترتیب به کشورهای غیر OECD اروپایی (۳۰/۴ درصد)، آسیا و اقیانوسیه (۲۹/۲ درصد) و آمریکای شمالی (۲۴ درصد) تعلق داشت. در صورت ادامه سطح تولید سال ۱۹۹۲ عمر ذخائر ذغالسنگ در آفریقا و خاورمیانه ۳۴۹ سال، کشورهای غیر OECD اروپایی ۳۰۱ سال و بطور کلی در جهان ۲۳۲ سال خواهد بود. وضعیت ذخائر نفت، گاز طبیعی و ذغالسنگ مناطق مختلف را می‌توان در نمودار ۶-۲ ملاحظه کرد.

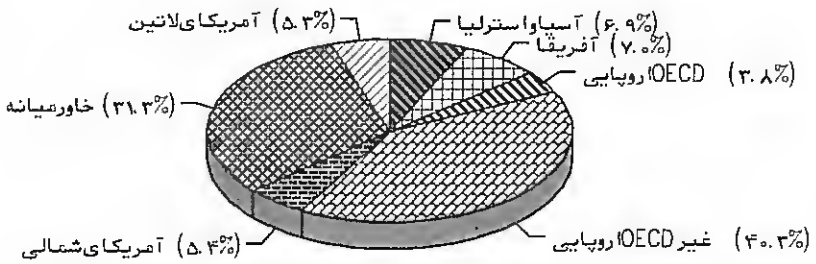
علیرغم اینکه ذغالسنگ از فراوان‌ترین منابع فسیلی جهان می‌باشد ولی سهم آن در مصارف انرژی بسیاری

نمودار ۶-۳: وضعیت ذخایر تثبیت شده انرژی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف

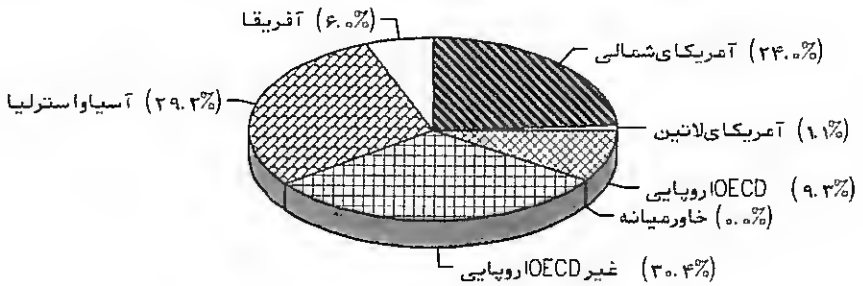
نفت



گاز طبیعی



ذغال سنگ



از کشورها روند نزولی دارد. این امر ناشی از این است که مصرف نفت و گاز راحت‌تر و تمیزتر است و از نقطه نظر مسائل محیط زیست پاکیزه‌تر می‌باشد. هزینه‌های استخراج ذغالسنگ نیز با تهی شدن رگه‌های ضخیم‌تر مخازن، رو به افزایش است ولی بهرصورت در مقایسه با نفت و گاز ارزان‌تر تولید می‌شود.

۳-۲- وضعیت تولید انرژی در جهان

۱-۳-۲- نفت

طی دههٔ گذشته (۹۲-۱۹۸۲) تولید نفت در کشورهای اوپک بیش از ۳۰ درصد افزایش داشته و از ۹۷۸/٤ میلیون تن در سال ۱۹۸۲ به ۱۲۸۳/۷ میلیون تن در سال ۱۹۹۲ رسیده است. سهم تولید نفت از طریق کشورهای اوپک در جهان طی این دوره افزایش یافته است و از ۳۵ درصد در سال ۱۹۸۲ به ٤۰/۵ درصد در سال ۱۹۹۲ افزایش یافته است. طی این دوره تولید نفت کشورهای OECD تنها از ٦/۲ درصد رشد برخوردار بوده و از ۷۲۷ میلیون تن در سال ۱۹۸۲ به ۷۷۲/٤ میلیون در سال ۱۹۹۲ افزایش یافته است و در کشورهای غیر OECD اروپایی نه تنها افزایش نیافته است بلکه حدود ۲۸ درصد کاهش یافته و از ٦۳۹/٦ میلیون تن در سال ۱۹۸۲ به ٤٦۲/۲ میلیون تن در سال ۱۹۹۲ رسیده است. بطور کلی تولید نفت جهان طی این دوره دارای رشدی حدود ۱۳ درصد بوده و از ۲۷۹٤/۵ میلیون تن در سال ۱۹۸۲ به ۳۱٦۹/۷ میلیون تن در سال ۱۹۹۲ افزایش یافته است. در سال ۱۹۹۲ نفت‌خام بیشترین سهم (٤٤/۲ درصد) را در تولید انرژی تجاری جهان داشت و بایک درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۳۱٦۹/۷ میلیون تن بالغ گردید. در این سال عربستان سعودی و در پی آن ایالات متحده‌آمریکا بزرگترین کشورهای تولیدکنندهٔ نفت بودند و روند تولید نفت در عربستان سعودی کماکان دارای روندی افزایشی و در ایالات متحده‌آمریکا دارای روندی نزولی بوده است. بطوریکه طی دورهٔ (۹۲-۱۳۸٤) تولید نفت در عربستان سعودی با ۸۳ درصد افزایش به ٤۲۸ میلیون تن رسیده که نرخ رشد سالیانه آن طی این دوره حدود ۸ درصد بوده است در حالیکه طی این دوره تولید نفت ایالات متحده آمریکا با حدود ۱۷ درصد کاهش به ٤۱٦/٦ میلیون تن رسیده که بطور متوسط سالیانه حدود ۲/۳ درصد کاهش یافته است.

۲-۳-۲- گاز طبیعی

تولید گازطبیعی جهان در کلیه سالهای دههٔ (۹۲-۱۹۸۲) دارای رشد مثبت بوده است. طی این دوره تولید گازطبیعی حدود ٤٠ درصد افزایش یافته است و از ۱۳۲۰/٦ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۲ به ۱۸۳۸/۷ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسیده است که دارای نرخ رشد متوسط سالیانه‌ایی حدود ۳/٤ درصد بوده است. در سال ۱۹۹۲ کشورهای غیر OECD اروپایی و آمریکای شمالی بترتیب با ۳۷ درصد و ۳۰/۲ درصد کل تولید جهان، مقامهای اول و دوّم را در تولید گازطبیعی دارا می‌باشند. در این سال شوروی سابق و ایالات متحده‌آمریکا به تنهایی حدود ٦٠ درصد تولید گازطبیعی جهان را به خود اختصاص داده‌اند در حالیکه خاورمیانه با توجه به‌اینکه پس از کشورهای غیر OECD اروپایی، دومین ذخایر جهان را دارا می‌باشد، تنها ۵/۷ درصد از تولید گازطبیعی را بخود اختصاص داده است. مقایسهٔ نسبت تولید به ذخایر گازطبیعی مناطق مختلف نشان میدهد که این شاخص در آمریکای شمالی بیشترین مقدار و در خاورمیانه کمترین مقدار است. بطوریکه این شاخص در سال ۱۹۹۲ در آمریکای شمالی ۸/۷ درصد، در کشورهای OECD اروپایی ۳/۹ درصد، در کشورهای غیر OECD اروپایی ۱/٤ درصد، در خاورمیانه ۰/۲۸ درصد و بطور کلی در جهان ۱/۵ درصد می‌باشد. علت اصلی این امر را میتوان در هزینه‌بر بودن احداث خط انتقال از خاورمیانه به اروپا دانست.

۳-۳-۲- ذغالسنگ

در سال ۱۹۹۲ حدود ۲۵ درصد از کل تولید ذغالسنگ جهان به چین اختصاص داشت. و پس از آن ایالات متحده‌آمریکا با ۲٤/۸ درصد و شوروی سابق با ۱۳/۲ درصد در مقامهای دوّم و سوم قرار دارند. لذا حدود ٦۳ درصد کل تولید جهان به این سه کشور تعلق دارد. در سال ۱۹۹۲، تولید ذغالسنگ در چین با ٤/۵ درصد افزایش نسبت به سال ۱۹۹۱ به ۵٤۳/۷ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسید. در حالیکه در شوروی سابق طی دورهٔ (۱۹۹۲-۱۹۸٦) دارای روندی نزولی بوده و بطور متوسط سالیانه ۳/۸ درصد کاهش یافته از ۳۵۹/۳ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸٦ به ۲۵۸/۵ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسیده است. بطور کلی تولید ذغالسنگ در جهان در سال ۱۹۹۲ نسبت به سال گذشته حدود ۰/٤ درصد کاهش یافته و از ۲۱۷۸/٦ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۱ به ۲۱۷۰/۹ در سال ۱۹۹۲ رسیده

است.

بر خلاف نفت و گازطبیعی وضعیت تولید ذغالسنگ نسبت به ذخائر آن از توزیع مناسب‌تری برخوردار است. یعنی مناطقی که از ذخائر بیشتری برخوردار هستند تولید آنها نیز بیشتر است. بطوریکه نسبت تولید به ذخائر جهان حدود ۰/۲۱ درصد، آمریکای شمالی ۰/۲۲ درصد، کشورهای غیر OECD اروپایی ۰/۱۵ درصد و آسیا ۰/۲۸ درصد می‌باشد. با توجه به روند تولید کنونی، احتمال کمبود ذغالسنگ در صد سال اخیر در هیچیک از نقاط جهان وجود نخواهد داشت.

٤-۲- وضعیت مصرف انرژی در جهان

۱-٤-۲- نفت

میزان مصرف جهانی نفت در دهه‌های ۱۹٦۰ و ۱۹۷۰ افزایش یافت ولی در نیمه اول دههٔ ۱۹۸۰ با کاهش روبرو بود. در سال ۱۹۸٦ به علت تنزل قیمت‌ها مصرف نفت در جهان مجدداً افزایش یافت بطوریکه در سالهای ۱۹۸٦، ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰ به ترتیب از رشد ۳/۱ درصد، ۱/۷ درصد و ۱/۱ درصد برخوردار بود. در سال ۱۹۹۱ مصرف نفت در کل جهان نسبت به سال ۱۹۹۰ حدود ۰/۲ درصد کاهش یافت و به ۳۱۱٤/٦ میلیون تن در سال ۱۹۹۱ رسید. در سال ۱۹۹۲ مصرف نفت مجدداً افزایش یافت و به ۳۱۲۸/٤ میلیون تن رسید.

در سال ۱۹۹۲ از نظر مصرف نفت، ایالات متحدهٔ آمریکا با ۷۸۱ میلیون تن، روسیه با ۳۳۳/٤ میلیون تن و ژاپن با ۲۵۸/۸ میلیون تن به ترتیب مقامهای اول تا سوم را دارا بودند. این سه کشور در این سال حدود ٤۳/۹ درصد از مصرف نفت جهان را به خود اختصاص داده‌اند. از نظر صادرات منطقهٔ خاورمیانه با رقم ٦۵۷/۸ میلیون تن مقام اول و آمریکای لاتین با ۱۳٤/۳ میلیون تن مقام دوم را احراز نمودند. بطوریکه خاورمیانه به تنهایی حدود ۵۲ درصد صادرات جهان را به خود اختصاص داده است. وارد کنندگان عمدهٔ نفت را می‌توان به ترتیب کشورهای OECD اروپایی با ٤۲۵/۸ میلیون تن، ایالات متحده آمریکا با ۳۰۲/۳ میلیون تن و ژاپن با ۲۱۵/٦ میلیون تن نامید. که در این میان ژاپن از نظر نسبت مصارف به تولید در رتبه اول قرار دارد.

نفت از عمده‌ترین سوختهای تجاری است و بطور کلی در جهان حدود ٤۰ درصد مصرف انرژی اولیه را

در سال ۱۹۹۲ به خود اختصاص داده است. در میان مناطق مختلف جهان خاورمیانه با ٦٦ درصد و آمریکای لاتین با ٦٤ درصد بیشترین سهم نفت را در مصرف انرژی اولیه در این مناطق دارا بوده‌اند.

۲-٤-۲- گاز طبیعی

مصرف گاز طبیعی طی دورهٔ ۹۲ -۱۹۸۲ باستثنای سال ۱۹۸۸، همواره افزایش یافته و بطور متوسط سالیانه با رشدی حدود ۳ درصد از ۱۳۱۵/۷ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۲ به ۱۷۸۱ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسید. در حالیکه در سال ۱۹۹۲ نسبت به سال قبل مصرف گاز طبیعی تنها ۰/۳ درصد افزایش یافت. در واقع رشد مصرف گاز طبیعی در نیمه اول دورهٔ ۹۲ -۱۹۸۲ بیشتر از نیمه دوم این دوره بوده بطوریکه در نیمه اول این دوره رشد متوسط سالیانه‌ایی حدود ۳/۵ درصد داشته است در حالیکه در این رشد در نیمه دوم این دوره حدود ۲/٦ درصد بوده است.

در سال ۱۹۹۲ بیشترین مصرف گاز طبیعی به ترتیب به ایالات متحده آمریکا با ۵۱۲/۲ میلیون تن معادل نفت و روسیه با ۳۸۸/۵ میلیون تن معادل نفت اختصاص داشت. بطوریکه این دو کشور به تنهایی بیش از ۵۰ درصد گاز طبیعی جهان را در سال ۱۹۹۲ مصرف کرده‌اند. در این میان کشورهای OECD اروپایی از نظر نسبت مصارف به تولید در رتبه اول قرار دارند.

بطور کلی گاز طبیعی حدود ۲۳ درصد مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داده است . در کشورهای OECD حدود ۲۱/۵ درصد و در کشورهای در حال توسعه ۱۲/۵ درصد از کل مصرف انرژی اولیه را، گاز طبیعی تشکیل می‌دهد. بیشترین سهم مصرف گاز طبیعی در کل مصرف انرژی اولیه به شوروی سابق اختصاص دارد. بطوریکه گاز طبیعی ٤٦/۲ درصد مصرف انرژی اولیه شوروی سابق را به خود اختصاص داده است.

۳-٤-۲- ذغالسنگ

مصرف ذغالسنگ در جهان طی دورهٔ ۹۲ -۱۹۸۲ بطور متوسط سالیانه ۱/٤ درصد افزایش یافت و از ۱۸۷۸/۳ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۲ به ۲۱٦٤/۲ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ بالغ گردید. طی این دوره رشد مصرف ذغالسنگ روندی نزولی داشته بطوریکه درنیمه اول این دوره بطور متوسط

سالیانه ۳ درصد رشد داشته و از ۱۸۷۸/۳ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۲ به ۲۱۸۷/٦ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۷ بالـغ گردید. در حالیکه در نیمهٔ دوم این دوره بطور متوسط سالیانه ۰/۲ درصد کاهش یافته و از ۲۱۸۷/٦ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۷ به ۲۱٦٤/۲ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسیده است.

در سال ۱۹۹۲ بیشترین مصرف ذغالسنگ بترتیب به کشورهای چین با ۵۲۷/۱ میلیون تن معادل نفت، ایالات متحدهٔ امریکا با ٤۷٦/۷ میلیون تن معادل نفت و روسیه با ۱٦٦/۱ میلیون تن معادل نفت اختصاص داشته است. این سه کشور جمعاً حدود ۵٤ درصد ذغالسنگ جهان را مصرف کرده‌اند. بین سه کشور مذکور، کشور چین از بیشترین رشد نسبت به سال ۱۹۹۱ برخوردار بوده مصرف زغالسنگ این کشور با رشد ٤/٦ درصد از ۵۰٤ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۱ به ۵۲۷/۱ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسیده است.

طی دورهٔ ۹۲-۱۹۸۷ کشورهای OECD برخلاف کشورهای در حال توسعه سعی در کاهش مصرف ذغالسنگ داشته‌اند بطوریکه مصرف ذغالسنگ در کشورهای OECD بطور متوسط سالیانه ۰/٦ درصد کاهش یافت و از ۹۲۸ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۷ به ۹۰۰/۷ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسید. در حالیکه مصرف ذغالسنگ در کشورهای در حال توسعه با رشد متوسط ۳/٤ درصد در سال از ۷۲۰ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۷ به ۸٤۹ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ بالـغ گردیده است.

ذغالسنگ پس از نفت بیشترین سهم را در مصرف انرژی اولیه جهان به خود اختصاص داده است. بطوریکه سهم ذغالسنگ در مصرف انرژی اولیه جهان حدود ۲۷/۸ درصد می‌باشد. سهم ذغالسنگ در کشورهای OECD نسبت به جهان از مقدار کمتری (۲۱/۸ درصد) برخوردار است در حالیکه کشورهای در حال توسعه نسبت به کل جهان از سهم بالاتری (۳۹/٤ درصد) برخوردارند. در کشورهای چین و هندوستان مصرف ذغالسنگ بیشترین سهم را در کل مصرف انرژی اولیه این کشورها داراست. بطوریکه سهم مصرف ذغالسنگ در کشور چین حدود ۷۷/۵ درصد و در کشور هندوستان حدود ۵۷ درصد می‌باشد.

٤-٤-۲- انرژی هسته‌ایی

مصرف انرژی هسته‌ایی در جهان طی دورهٔ ۹۲-۱۹۸۲ رشد چشمگیری داشته بطوریکه مصرف انرژی

هسته‌ایی در سال ۱۹۹۲ نسبت به سال ۱۹۸۲ بیش از دو برابر شده و از ۲۳۱/۷ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۲ به ۵۳۱/۹ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ بالغ گردیده است. قسمت اعظم رشد این دوره مربوط به نیمه اول دوره (۸۷–۱۹۸۲) می‌باشد بطوریکه طی سالهای ۸۷–۱۹۸۲ رشد متوسط سالیانه مصرف انرژی هسته‌ایی حدود ۱۳ درصد بوده در حالیکه رشد متوسط سالیانه نیمهٔ دوم دوره (۹۲–۱۹۸۷) حدود ٤/٤ درصد بوده است. علت این مسئله را می‌توان در حوادثی که در نیروگاههای هسته‌ایی اتفاق افتاد، دانست. این حوادث ایمنی نیروگاههای هسته‌ایی را مورد سئوال قرار داد و مجوز تأسیس نیروگاههای هسته‌ایی را مشکل‌تر ساخت.

در سال ۱۹۹۲ مقدار مصرف انرژی هسته‌ایی کشورهای OECD، ٤٤۲/۷ میلیون تن معادل نفت بود که نسبت به سال ۱۹۸۲ حدود ۲/۳ برابر شده است. کشورهای OECD جمعاً حدود ۸۳ درصد کل انرژی هسته‌ایی جهان را در سال ۱۹۹۲ مصرف کرده‌اند. در این سال ایالات متحده آمریکا با ۱٦۷/۵ میلیون تن معادل نفت، فرانسه با ۸۷/٦ میلیون تن معادل نفت، ژاپن با ۵٦/۷ میلیون تن معادل نفت و آلمان با ٤۱ میلیون تن معادل نفت بترتیب مقامهای اول تا چهارم مصرف انرژی هسته‌ایی جهان را بخود اختصاص داده‌اند. این چهار کشور جمعاً حدود ٦٦ درصد مصرف انرژی هسته‌ایی جهان را دارا می‌باشند.

کشورهای در حال توسعه تنها ٦ درصد انرژی هسته‌ایی جهان را در سال ۱۹۹۲ مصرف کرده‌اند. که حدود ۷۳ درصد مصرف انرژی هسته‌ایی کشورهای در حال توسعه، به دو کشور کره‌جنوبی و تایوان اختصاص داشته است.

بطور کلی در سال ۱۹۹۲، انرژی هسته‌ایی ٦/۸ درصد مصرف انرژی اولیه جهان را بخود اختصاص داده است. در حالیکه در کشورهای OECD، ۱۰/۷ درصد و در کشورهای در حال توسعه تنها ۱/٤ درصد از کل مصرف انرژی اولیه را انرژی هسته‌ایی تشکیل میدهد. بیشترین سهم را کشور فرانسه بخود اختصاص داده است. بطوریکه ۳۷/۵ درصد کل مصرف انرژی اولیه فرانسه را، انرژی هسته‌ایی تشکیل می‌دهد که در این صورت پس از نفت بیشترین سهم را در مصرف انرژی اولیه دارا می‌باشد. کشورهای اسپانیا با ۱۵/۹ درصد، کره‌جنوبی با ۱۲/۸ درصد و ژاپن با ۱۲/٦ در مکانهای بعدی قرار دارند.

۵-٤-۲- پتانسیل‌های آبی

در سال ۱۹۹۲ انرژی حاصل از پتانسیل‌های آبی در جهان حدود ۱۸۹ میلیون تن معادل نفت بوده است که نسبت به سال ۱۹۹۱ حدود ۱/۲ درصد کاهش یافته است. آمریکای شمالی با ۵۰/۵ میلیون تن معادل نفت همچنان بزرگترین مصرف‌کننده انرژی حاصل از پتانسیل‌های آبی در سال ۱۹۹۲ بوده است. که این منطقه (ایالات متحده آمریکا و کانادا) به‌تنهایی حدود ۲۷ درصد مصرف انرژی حاصل از پتانسیل‌های آبی را بخود اختصاص داده است.

مقدار انرژی حاصل از پتانسیل‌های آبی در کشورهای OECD طی دورهٔ (۹۲-۱۹۸۲) تغییر چندانی نکرده و از ۹۳/۲ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۲ به ۹۹/۲ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ رسیده است. لازم به ذکر است که این مقدار نسبت به سال ۱۹۹۱ حدود ۲ درصد کاهش یافته است. در حال حاضر در کشورهای OECD اکثر پتانسیل‌های آبی قابل ملاحظه قبلاً بهره‌برداری شده‌اند و به این علت در سالهای اخیر رشد چندانی در پتانسیل‌های آبی ملاحظه نمی‌شود. بنابراین انتظار نمیرود که در سالهای آتی رشد مصرف انرژی حاصل از پتانسیل‌های آبی در این کشورها قابل توجه باشد.

در کشورهای در حال توسعه طی دورهٔ (۹۲-۱۹۸۲) مقدار انرژی حاصل از پتانسیلهای آبی بطور متوسط سالیانه حدود ٤/۵ درصد افزایش یافته و از ٤۲/۹ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۸۲ به ٦٦/٤ میلیون تن معادل نفت در سال ۱۹۹۲ بالغ گردید.

بطور کلی درسال ۱۹۹۲، انرژی مصرفی حاصل از پتانسیل‌های آبی حدود ۲/٤ درصد کل مصرف انرژی اولیه جهان را بخود اختصاص داده است. بین کشورهای جهان کانادا بیشترین سهم پتانسیل‌های آبی را در کل انرژی اولیه داراست. بطوریکه پتانسیل‌های آبی ۱۳ درصد کل مصرف انرژی اولیه کشور کانادا را دارا می‌باشد.

۵-۲- وضعیت کنونی برق در جهان

برق یکی از انواع انرژی است که از ارزش بالائی برخوردار است. این انرژی از انعطاف پذیری خاصی برخوردار است و مصارف آن متعدد و براحتی قابل دسترسی است. این ویژگیها سبب شده است که برق بعنوان یکی از بهترین انواع انرژی مطرح شود. برق خدماتی را ارائه می‌کند که در سایهٔ آن خدمات راحتی بشر تأمین شده و مشقّات وی کاهش می‌یابد. بشر از خدماتی همچون روشنایی، گرمایش، پخت و پز و نیروی

محرکه استفاده می‌کند و چون برق براحتی این خدمات را در اختیار بشر قرار می‌دهد، لذا مورد علاقه مصرف کنندگان برق می‌باشد.

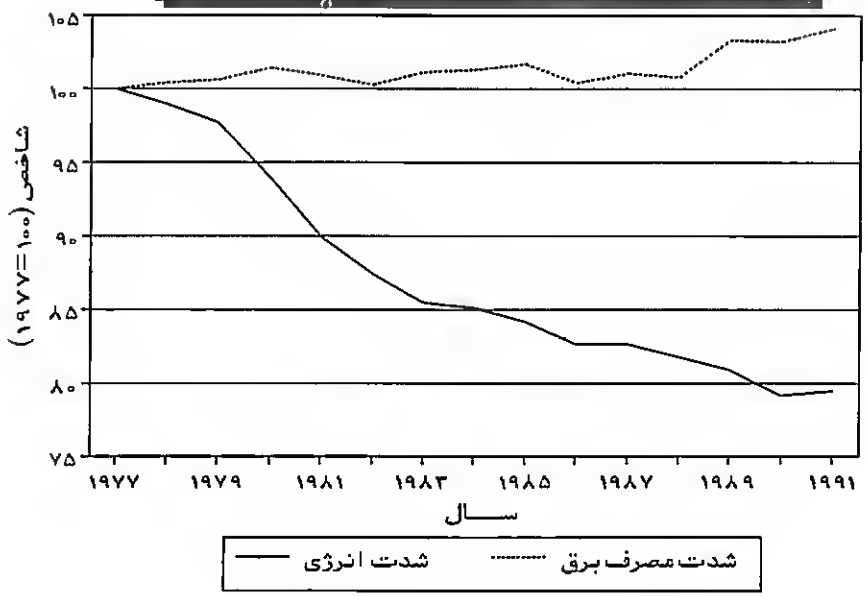
در نتیجه برق با توجه به اینکه پتانسیل قابل ملاحظه‌ایی در کاربردهای جدیدی مانند حمل و نقل دارد، بمرور زمان جایگزین سایر سوختها می‌شود. در بعضی از زمینه‌ها (مانند رادیو، تلویزیون و کامپیوتر) برق نیازهایی را تأمین می‌کند که توسط سایر سوختها تأمین نمی‌شود. لذا فرآیند جایگزینی برق در آینده ادامه خواهد یافت و برق به عنوان شاخصی برای کیفیت زندگی و رشد اقتصادی مطرح خواهد بود.

نکته قابل توجهی که می‌توان در اکثر کشورهای جهان ملاحظه نمود این است که برق طی چند دههٔ گذشته دارای رشد سریعتری نسبت به مصرف انرژی اولیه، تولید ناخالص داخلی و جمعیت بوده است. بطوریکه تولید برق در دههٔ ۱۹۶۰ بطور متوسط سالیانه از رشد ۷/۶ درصدی برخوردار بوده است و در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ به ترتیب از رشد متوسط سالیانه ٤/٤ درصد و ۲/۸ درصد برخوردار بوده است که این رشد نسبت به عرضهٔ انرژی اولیه و تولید ناخالص داخلی بیشتر است. لذا هرچند که شدت انرژی در کشورهای توسعه یافته دارای روندی نزولی است اما شدت مصرف برق (مصرف برق برای یک واحد تولید ناخالص داخلی) دارای روندی صعودی می‌باشد. نمودار ۷–۲ روند شدت مصرف برق و شدت انرژی کشورهای OECD را نشان می‌دهد.

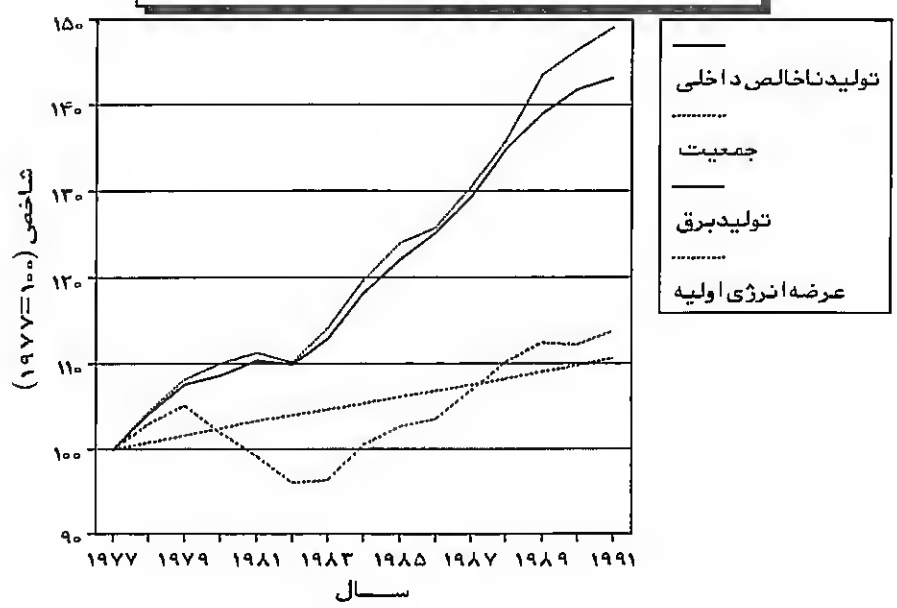
مقدار انرژی اولیهٔ مورد استفاده برای تولید برق در کشورهای OECD از ۲۰ درصد در سال ۱۹۶۰ به ۳٦ درصد در سال ۱۹۸۹ افزایش یافته است. سهم برق در مصرف انرژی نهایی از ۸/۳ درصد در سال ۱۹۶۰ به ۱۷/۲ درصد در سال ۱۹۸۹ افزایش یافته است. نمودار ۸–۲ رابطهٔ بین عرضه انرژی اولیه، تولید ناخالص داخلی، جمعیت و برق را نشان می‌دهد.

طی سالهای ۱۹۹۱–۱۹۸۱ تولید برق کشورهای OECD بطور متوسط سالیانه رشدی حدود ۳ درصد داشته است و از ۵۳۸۲/۳ تراوات ساعت در سال ۱۹۸۱ به ۷۲۰٤/٦ تراوات ساعت در سال ۱۹۹۲ بالغ گردیده است این رشد در نیمه اول این دوره (۱۹۸٦–۱۹۸۱) کمتر از نیمه دوم این دوره (۱۹۹۱ – ۱۹۸٦) بوده است. بطوریکه در نیمه اول دوره بطور متوسط سالیانه حدود ۲/۵ درصد رشد داشته در حالیکه در نیمه دوم دوره این رشد حدود ۳/۵ درصد بوده است. اما در سال ۱۹۹۱ نسبت به سال قبل از رشد کمتری (۱/۸ درصد) برخوردار بوده است.

نمودار ۲-۷ : شاخص شدت انرژی وشدت مصرف برق
درکشورهای OECD



نمودار ۲-۸ : مقایسه شاخص های اقتصادی وانرژی
درکشورهای OECD



تولید برق ازنیروگاههای هسته‌ایی در کشورهای OECD طی دههٔ ۹۱–۱۹۸۱ نسبت به دیگر سوختها از رشد بیشتری برخوردار بوده است بطوریکه طی دههٔ مذکور رشد تولید برق بطور متوسط سالیانه حدود ۹ درصد بوده است و از ۷۲۲/۳ تراوات ساعت در سال ۱۹۸۱ به ۱۷۱۸/۳ تراوات ساعت در سال ۱۹۹۱ بالغ گردیده است. در سال ۱۹۹۱ سهم تولید برق از نیروگاههای هسته‌ایی حدود ۲٤ درصد بوده است که این رقم نسبت به سال ۱۹۸۱ حدود ۲ برابر شده است.

در بین کشورهای OECD فرانسه بیشترین سهم انرژی هسته‌ایی را در تولید برق داشته است. بطوریکه این کشور در سال ۱۹۹۱ با ۷۳/٦ درصد تولید برق از انرژی هسته‌ایی دارای مقام اول بوده است. در این صورت کل برق تولید شده فرانسه در این سال حدود ٤۵۰ تراوات ساعت بوده که ۳۳۱/۷ تراوات ساعت آن توسط انرژی هسته‌ایی تولید شده است. طی دورهٔ ۹۱–۱۹۸۱ تولید برق از انرژی هسته‌ایی در کشور فرانسه بطور متوسط سالیانه حدود ۱۲ درصد رشد داشته که قسمت اعظم آن مرهون نیمه اول این دوره می‌باشد. بطوریکه در نیمه اول دوره بطور متوسط سالیانه ۱۹ درصد رشد داشته است در حالیکه در نیمه دوم دوره این رشد حدود ۵/۵ درصد بوده است. پس از کشور فرانسه، کشورهای بلژیک و سوئد به ترتیب با ٦۰ درصد و ۵۲/٤ درصد تولید برق از انرژی هسته‌ایی در مقام‌های دوم و سوم قرار دارند. این سه کشور جمعاً بیش از نیمی از برق هسته‌ایی کشورهای OECD را تولید می‌کنند.

بیشترین سهم در تولید برق از بین سوختهای مختلف به زغالسنگ اختصاص دارد. بطوریکه در سال ۱۹۹۱ سهم ذغالسنگ در تولید برق در کشورهای OECD حدود ٤۰ درصد بوده است. سهم ذغالسنگ در تولید برق از سال ۱۹۷۰ تاکنون ثابت مانده و دارای رشد محسوسی نبوده است. در سال ۱۹۸۱ از کل برق تولید شده، ۲۱۸٦/۸ تراوات ساعت آن به ذغالسنگ اختصاص داشته است که این مقدار بطور متوسط سالیانه حدود ۲/۷ درصد افزایش یافته و به ۲۸۵۰/۱ تراوات ساعت در سال ۱۹۹۱ بالغ گردیده است.

کشور دانمارک در سال ۱۹۹۱ بیشترین سهم را در تولید برق کشورش توسط ذغالسنگ دارا بوده است. بطوریکه در این سال حدود ۹۱ درصد کل برق تولید شده در دانمارک توسط ذغالسنگ بوده است. سهم ذغالسنگ در تولید برق در سال ۱۹۹۱ نسبت به سال ۱۹۷۰ در این کشور حدود ۳ برابر شده است بطوریکه این سهم در سال ۱۹۷۰ حدود ۳۱ درصد بوده است و در سال ۱۹۹۱ به ۹۱ درصد افزایش یافته است.

طی دورهٔ ۹۱–۱۹۸۱ در کشور دانمارک برق تولید شده توسط ذغالسنگ با رشد متوسط سالیانه‌ایی حدود

۷ درصد از ۱۷ تراوات ساعت در سال ۱۹۸۱ به ۳۳ تراوات ساعت در سال ۱۹۹۱ رسیده است. پس از دانمارک، کشورهای استرالیا و لوکزامبورگ به ترتیب با ۷۸/۶ درصد و ۷٤/۹ درصد تولید برق از ذغالسنگ در مکانهای بعدی قرار دارند. کشور سوئیس کمترین سهم را در تولید برق کشورش از طریق ذغالسنگ داراست بطوریکه در سال ۱۹۹۱ این کشور تنها ۰/۰۲ درصد از برق خود را توسط ذغالسنگ تولید گردیده است.

در بین کشورهای OECD ایالات متحده آمریکا با ۱٦۸۸/٦ تراوات ساعت تولید برق از ذغالسنگ مقام اول را دارا بوده است. بطوریکه این کشور به تنهایی حدود ٦۰ درصد نیروگاههای ذغالسنگی کشورهای OECD را به خود اختصاص داده است. پس از ایالات متحده آمریکا کشورهای آلمان با ۳۱۷ تراوات ساعت و انگلستان با ۲۰۹ تراوات ساعت در مقامهای دوم و سوم قرار دارند.

پس از ذغالسنگ و انرژی هسته‌ایی، برق‌آبی بیشترین سهم را در تولید برق کشورهای OECD دارا می‌باشد. در سال ۱۹۹۱ حدود ۱٦ درصد کل برق تولید شده توسط کشورهای OECD از انرژی آب تأمین شده است. که این رقم نسبتاً کاهش یافته و از ۲٤ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۱٦ درصد در سال ۱۹۹۱ رسیده است. مقدار برق تولید شده توسط نیروگاههای آبی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۱ حدود ۱۱۵۰ تراوات ساعت بوده و درسال ۱۹۸۱ این رقم حدود ۱۰٦۸ تراوات ساعت بوده است. طی دههٔ گذشته رشد قابل ملاحظه‌ایی در مقدار برق تولید شده توسط نیروگاههای آبی وجود نداشته است. چرا که در کشورهای OECD پتانسیل‌های آبی قابل ملاحظه قبلاً مورد بهره‌برداری قرار گرفته و تعیین محل بهره‌برداریهای جدید تدریجاً مشکل‌تر می‌شود. لذا ملاحظات فنی و افزایش هزینه‌های نهایی بلندمدت تولید برق از منابع آبی از یک طرف و مسائل زیست محیطی از طرف دیگر باعث می‌شود که تأسیس نیروگاههای آبی، مورد نظر کشورهای صنعتی نباشد.

در بین کشورهای OECD کانادا از بیشترین مقدار تولید برق‌آبی برخوردار بوده است. بطوریکه در سال ۱۹۹۱ حدود ۳۰۸ تراوات ساعت برق‌آبی کشورهای OECD توسط کانادا تولید شده است. پس از آن ایالات متحده‌آمریکا با ۲٦۹ تراوات ساعت و نروژ با ۱۱۰ تراوات ساعت در مکانهای دوّم و سوّم قرار دارند. این سه کشور جمعاً حدود ٦۰ درصد برق‌آبی کشورهای OECD را دارا بوده‌اند.

با توجه به پتانسیل‌های قابل ملاحظهٔ آبی در کشورهایی نظیر نروژ، ایسلند و زلاندنو، این کشورها قسمت

اعظم برق خود را از نیروگاههای آبی تأمین می‌کنند. در سال ۱۹۹۱ تقریباً کل برق تولید شدهٔ کشور نروژ را برق‌آبی تشکیل داده است. بطوریکه ۹۹/۶ درصد کل برق تولید شده در کشور نروژ توسط نیروگاههای آبی تأمین شده است. پس از نروژ، ایسلند با ۹۳/۶ درصد و ٤/۲ تراوات ساعت و زلاندنو با ۷۰/۶ درصد و ۲۳ تراوات ساعت تولید برق از نیروگاههای آبی در مکانهای دوّم و سوّم قرار دارند.

سهم نیروگاههای گازسوز و نفت‌سوز در تولید برق کشورهای OECD در سال ۱۹۹۱ بترتیب حدود ۱۰ درصد و ۸/۵ درصد بوده‌است که از سال ۱۹۸۰ تا کنون سهم نیروگاههای گازی در کل تولید برق ثابت مانده است و سهم نیروگاههای نفت‌سوز به حدود نصف سال ۱۹۸۰ کاهش یافته است.

بطور کلی علیرغم افزایش تولید برق توسط انرژی هسته‌ایی همچنان تولید برق از سوختهای فسیلی بیشترین سهم را دارا می‌باشد. بطوریکه در سال ۱۹۹۱ حدود ٦۰ درصد تولید برق کشورهای OECD توسط سوختهای فسیلی تولید شده است. این سهم در کل تولید برق جهان در سال ۱۹۸۸ حدود ٦۲/۸ درصد و در سال ۱۹۸۹ حدود ٦٤ درصد و در سال ۱۹۹۰ حدود ٦٤/۵ درصد بوده است. طی دورهٔ ۹۱–۱۹۸۱ سهم تولید برق از سوختهای فسیلی در کشورهای OECD بطور متوسط سالیانه حدود ۱/۲ درصد کاهش یافته است و از ٦٦ درصد در سال ۱۹۸۱ به ۵۹ درصد در سال ۱۹۹۱ رسیده است.

با توجه به اهمیت سوختهای فسیلی و سایر سوختها در تولید برق، لازم است که مسائل زیست محیطی ناشی ازنیروگاهها مورد بررسی قرار گیرد. آلودگی ناشی از نیروگاههای ذغالسنگی و تغییرات اکولوژیکی ناشی از توسعه نیروگاههای آبی و همچنین عدم اطمینان نسبت به ایمنی نیروگاههای هسته‌ای از اواخر دهه ۱۹٦۰ اهمیت خاصی پیدا کرد. در حال حاضر ۲۵ تا ۳۵ درصد آلودگی حاصل از کربن در جهان ناشی از تولید برق است و این درصد به موازات رشد GDP افزایش می‌یابد. براساس پیش‌بینی‌های * (CEC) در سال ۲۰۱۰ حدود ٦۷ درصد برق جهان از سوختهای فسیلی، ۱۸ درصد از برق آبی و ۱۵ درصد از انرژی هسته‌ای تولید خواهد شد. پیش‌بینی می‌شود که در این سال ۵۸/۹ درصد سوخت نیروگاهها فسیلی از سوختهای جامد، ۳۲ درصد از گاز طبیعی، و ۸/۲ درصد از نفت تأمین شود. براین اساس پس از پایان قرن حاضر آلودگی ناشی از کربن بسرعت افزایش خواهد یافت.

---

* Commision of European Communities

لذا برای مقابله با آلودگی ناشی از تولید برق دو راه حل وجود دارد : یکی اینکه تولید برق از منابعی که موجب انتشار کربن نمی‌شود صورت گیرد، و دوم افزایش بازده مورد توجه قرار گیرد. در مورد اول، انرژی آبی و هسته‌ای از جمله منابعی هستند که موجب انتشار گازهای گلخانه‌ای نمی‌شوند. در کشورهای صنعتی پتانسیل‌های آبی قابل توجه قبلاً مورد بهره‌برداری قرار گرفته است و در کشورهای در حال توسعه اثرات زیست محیطی نیروگاههای آبی و از جمله اراضی مورد نیازی که زیر پوشش سدها قرار می‌گیرد موجب بروز مشکلاتی گردیده است. مضافاً بر اینکه سرمایه‌گذاری مربوط به نیروگاههای آبی گزاف است. در نتیجه به نظر نمی‌رسد که سهم برق آبی در کل تولید برق جهان بطور عمده افزایش یابد. در زمینه نیروگاههای هسته‌ای بعلت مخالفت افکار عمومی و حوادثی که در نیروگاههای هسته‌ایی رخ داد و مشکلات مربوط به دفع ضایعات هسته‌ای، شاید پتانسیل اقتصادی انرژی هسته‌ای هرگز مورد توجه قرار نگیرد.

لذا بنظر می‌رسد که تنها راه جلوگیری از آلودگی محیط زیست بالا بردن بازده در هر دو سوی عرضه و تقاضای برق بعنوان یک منبع تولید بدون ایجاد آلودگی می‌باشد. براساس مطالعات کارشناسان، بازده شبکه‌های بهم پیوسته برق از مرحله تولید تا مصارف نهائی هم در کشورهای صنعتی و هم در کشورهای در حال توسعه به میزان قابل توجهی می‌تواند افزایش یابد. بعلاوه تلفات توزیع و انتقال نیز که در حدود ۲۵ درصد تولید برق را تشکیل می‌دهد، می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۱-۲: وضعیت تولید برق کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه OECD

واحد : تراوات ساعت

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱
استرالیا	٦٤/٤	١٠٤/٤	١١٩/٧	١٣٨/٣	١٤٧/١	١٥٤/٣	١٥٦/٤
اتریش	٣٠/٩	٤٢/٣	٤٣/٩	٤٨/٣	٤٩/٣	٤٩/٤	٥٠/٤
بلژیک	٤٠/٦	٥٠/٠	٥٦/٣	٦٤/٥	٦٦/٨	٧٠/٢	٧١/٢
کانادا	٢٧٠/١	٣٨٧/٤	٤٥٩/٠	٥٠٥/٨	٤٩٩/٤	٤٨١/٩	٥٠٧/٨
دانمارک	١٩/١	٢٣/٧	٢٩/١	٢٨/٠	٢٢/٣	٢٥/٨	٣٦/٣
فنلاند	٢٦/١	٤١/٢	٤٩/٧	٥٣/٩	٥٣/٨	٥٤/٤	٥٨/١
فرانسه	١٨٢/٥	٢٧٧/٤	٣٤١/٧	٣٨٨/٦	٤٠٢/٩	٤١٦/٢	٤٥٠/١
آلمان	٣٧٤/٤	٤٦٨/١	٥٢٠/٦	٥٤٧/١	٥٥٧/٤	٥٤٧/٥	٥٣٥/٦
یونان	١٤/٨	٢٣/٣	٢٧/٧	٣٣/٢	٣٤/٢	٣٤/٨	٣٥/٧
ایسلند	٢/٣	٣/٦	٣/٩	٤/٥	٤/٥	٤/٥	٤/٥
ایرلند	٧/٣	١٠/٥	١١/٧	١٢/٩	١٣/٥	١٤/٢	١٤/٩
ایتالیا	١٤٣/٩	١٨١/٨	١٨٢/٢	٢٠٠/٧	٢٠٧/٣	٢١٣/٤	٢١٨/٧
ژاپن	٤٦٥/٤	٥٧٨/٩	٦٦٦/٩	٧٤٨/١	٧٩٢/٧	٨٥٠/٧	٨٨٠/٠
لوکزامبورگ	١/٤	٠/٥	٠/٥	٠/٦	٠/٦	٠/٦	٠/٧
هلند	٥٢/٦	٦٠/٣	٦٢/٩	٦٩/٦	٧٣/١	٧١/٩	٧٤/٣
زلاندنو	١٨/٥	٢٤/٦	٢٧/٣	٢٩/٥	٣١/٠	٣١/٦	٣٢/٨
نروژ	٧٣/٠	٩٢/٨	١٠٢/٧	١٠٩/٣	١١٨/٩	١٢١/٦	١١٠/٥
پرتقال	٩/٨	١٥/٤	١٨/٨	٢٢/٤	٢٥/٥	٢٨/٤	٢٩/٧
اسپانیا	٧٥/٦	١١٣/٥	١٢٥/٦	١٣٨/٦	١٤٧/١	١٥١/٠	١٥٤/٧
سوئد	٧٨/١	٩٩/٥	١٣٦/٥	١٤٥/٦	١٤٢/٩	١٤٦/٠	١٤٧/٣
سوئیس	٣٦/٨	٥٢/٥	٥٥/٥	٥٩/٧	٥٣/٧	٥٤/٦	٥٦/٤
ترکیه	١٢/٢	٢٦/٦	٣٤/٢	٤٨/٠	٥٢/٠	٥٧/٥	٦٠/٢
انگلستان	٢٨١/٤	٢٧١/٧	٢٩٤/٧	٣٠٧/٩	٣١٤/٠	٣١٧/٠	٣٢٠/٦
ایالات متحده آمریکا	١٩٦٥/٥	٢٣٧٦/٦	٢٦٢١/٩	٢٨٥٨/٠	٣١٢٧/٥	٣١٨١/٥	٣١٩٧/٥
جمع کشورهای OECD	٤٢٤٦/٩	٥٣٢٦/٦	٥٩٩٣/٢	٦٥٦٣/٢	٦٩٣٧/٩	٧٠٧٩/١	٧٢٠٤/٦
کشورهای IEA	٤٢٤٤/٦	٥٣٢٣/٠	٥٩٨٩/٣	٦٥٥٨/٧	٦٩٣٣/٣	٧٠٧٤/٤	٧٢٠٠/١
کشورهای EEC	١٢٠٣/٥	١٤٩٦/٢	١٦٧١/٩	١٨١٤/١	١٨٦٤/٩	١٨٩٠/٩	١٩٤٢/٦
کشورهای OECD اروپائی	١٤٦٣/٠	١٨٥٤/٧	٢٠٩٨/٤	٢٢٨٣/٤	٢٣٤٠/٢	٢٣٧٩/٠	٢٤٣٠/١
آمریکای شمالی	٢٢٣٥/٦	٢٧٦٤/٠	٣٠٨٠/٩	٣٣٦٣/٩	٣٦٢٧/٠	٣٦٦٣/٤	٣٧٠٥/٣

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۲-۲ : سهم برق تولید شده از ذغالسنگ در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱
استرالیا	۷۴/۸۸	۷۱/۰۷	۷۴/۶۹	۷۶/۷۲	۷۷/۲۸	۷۷/۱۲	۷۸/۵۷
اتریش	۱۰/۳۲	۷/۴۹	۹/۱۵	۹/۱۱	۱۰/۰۵	۱۴/۷۶	۱۵/۵۴
بلژیک	۲۱/۶۸	۳۷/۶۹	۲۶/۵۴	۲۵/۱۲	۲۶/۳۹	۲۸/۲۸	۲۷/۰۲
کانادا	۱۲/۹۲	۱۷/۸۸	۱۷/۳۳	۱۸/۱۵	۱۸/۳۷	۱۷/۲۳	۱۷/۳۹
دانمارک	۳۵/۸۰	۹۱/۵۳	۹۳/۶۳	۹۳/۳۵	۸۹/۶۵	۹۰/۵۳	۹۰/۹۵
فنلاند	۱۸/۶۷	۱۰/۱۵	۱۸/۴۷	۱۸/۷۲	۱۷/۰۱	۱۸/۴۶	۱۸/۰۴
فرانسه	۱۹/۳۷	۲۳/۷۳	۱۳/۱۵	۷/۳۸	۸/۹۶	۸/۵۱	۹/۶۰
آلمان	۶۹/۰۰	۶۶/۲۱	۶۱/۹۴	۵۸/۶۵	۵۸/۰۹	۵۸/۸۱	۵۹/۲۷
یونان	۳۵/۴۵	۵۴/۳۴	۶۴/۰۸	۷۳/۵۲	۷۳/۶۰	۷۲/۳۷	۶۶/۳۲
ایسلند	-	-	-	-	-	-	-
ایرلند	۰/۹۸	۰/۶۰	۰/۹۰	۴۱/۰۳	۴۳/۹۲	۴۱/۵۹	۳۹/۲۰
ایتالیا	۳/۶۰	۱۳/۲۶	۱۶/۴۷	۱۶/۸۹	۱۵/۳۷	۱۶/۶۸	۱۴/۶۴
ژاپن	۸/۰۱	۱۲/۰۳	۱۵/۳۲	۱۴/۹۴	۱۴/۶۲	۱۴/۴۹	۱۴/۵۲
لوکزامبورگ	۵۸/۸۲	۵۶/۸۳	۷۲/۲۵	۳۵/۷۱	۳۴/۰۰	۳۸/۲۹	۳۴/۰۰
هلند	۶/۰۴	۲۴/۱۶	۲۷/۲۲	۶۲/۳۴	۷۰/۲۵	۷۶/۴۴	۷۴/۸۹
زلاندنو	۸/۵۲	۱/۹۸	۲/۹۱	۱/۷۰	۱/۴۶	۱/۱۹	۲/۴۰
نروژ	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱۸	۰/۱۷
پرتقال	۳/۹۴	۱/۶۱	۵/۱۴	۲۶/۹۰	۲۸/۷۳	۳۲/۱۱	۳۲/۹۹
اسپانیا	۱۸/۸۷	۳۹/۴۲	۴۴/۱۱	۳۱/۶۸	۴۱/۱۴	۴۰/۱۸	۳۸/۶۰
سوئد	۰/۶۴	۰/۴۰	۱/۴۵	۱/۴۰	۱/۰۶	۱/۱۹	۱/۶۳
سوئیس	-	۰/۱۶	۰/۱۸	۰/۰۵	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۲
ترکیه	۲۶/۴۹	۲۴/۲۶	۴۳/۹۲	۲۵/۹۹	۳۸/۹۵	۳۵/۰۷	۳۵/۷۹
انگلستان	۶۲/۰۶	۷۱/۹۰	۶۰/۵۱	۶۶/۷۱	۶۴/۲۰	۶۵/۲۳	۶۵/۲۶
ایالات متحده آمریکا	۴۶/۱۶	۵۳/۶۸	۵۷/۲۲	۵۷/۶۸	۵۴/۱۲	۵۳/۴۲	۵۲/۸۱
جمع کشورهای OECD	۳۶/۶۰	۴۱/۵۳	۴۱/۹۲	۴۱/۵۰	۴۰/۴۴	۴۰/۰۷	۳۹/۵۶
کشورهای IEA	۳۶/۶۲	۴۱/۵۵	۴۱/۹۴	۴۱/۵۳	۴۰/۴۷	۴۰/۱۰	۳۹/۵۸
کشورهای EEC	۴۲/۶۳	۴۷/۳۴	۴۲/۴۴	۴۰/۵۷	۴۰/۵۰	۴۰/۸۲	۴۰/۱۰
کشورهای OECD اروپائی	۳۵/۸۸	۳۸/۹۶	۳۵/۲۶	۳۳/۵۱	۳۳/۸۱	۳۴/۱۰	۳۳/۸۰
آمریکای شمالی	۴۲/۱۵	۴۸/۶۶	۵۱/۲۸	۵۱/۷۳	۴۹/۲۰	۴۸/۶۶	۴۷/۹۵

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۳-۲ : سهم برق تولید شده توسط نفت در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱
استرالیا	۲/۶۱	۲/۶۸	۳/۹۰	۱/۷۷	۲/۰۶	۲/۷۳	۲/۸۳
اتریش	۱۴/۰۶	۹/۸۶	۵/۱۱	۴/۲۸	۴/۰۲	۴/۴۰	۴/۸۷
بلژیک	۵۳/۷۲	۲۵/۰۶	۶/۶۵	۲/۶۶	۲/۵۵	۱/۸۷	۲/۵۶
کانادا	۳/۳۶	۲/۸۰	۱/۴۸	۲/۳۴	۳/۶۴	۳/۳۲	۲/۶۱
دانمارک	۶۴/۰۷	۸/۳۴	۴/۹۵	۴/۵۲	۵/۵۶	۴/۱۲	۳/۷۲
فنلاند	۳۱/۶۵	۴/۲۶	۲/۶۸	۳/۰۰	۲/۱۳	۳/۰۹	۲/۸۱
فرانسه	۴۰/۱۷	۹/۴۱	۲/۰۷	۱/۵۰	۲/۹۶	۲/۱۳	۳/۱۷
آلمان	۱۱/۹۸	۳/۷۹	۱/۸۴	۲/۱۶	۱/۸۷	۱/۹۰	۲/۷۵
یونان	۴۹/۵۴	۳۰/۳۵	۲۵/۸۱	۱۹/۰۴	۲۰/۵۲	۲۲/۲۸	۲۴/۷۵
ایسلند	۳/۷۵	۰/۳۰	۰/۱۰	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۶
ایرلند	۶۶/۳۲	۲۸/۴۴	۲۰/۶۵	۷/۵۲	۵/۲۹	۱۰ /۰۴	۱۶/۲۸
ایتالیا	۶۲/۳۶	۵۱/۶۷	۴۱/۸۰	۴۴/۷۰	۴۹/۵۸	۴۸/۱۳	۴۷/۶۹
ژاپن	۷۳/۲۴	۴۲/۲۸	۲۸/۸۷	۲۹/۴۰	۳۱/۸۷	۳۱/۵۷	۳۰/۳۲
لوکزامبورگ	۲۷/۶۲	۱۸/۸۲	۳/۴۷	۹/۲۵	۳/۰۱	۱/۴۴	۳/۷۱
هلند	۱۲/۳۳	۲۴/۰۷	۵/۱۸	۵/۴۵	۴/۵۳	۴/۳۳	۴/۵۵
زلاندنو	۶/۱۱	۰/۲۸	۰/۳۵	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۳
نروژ	۰/۱۹	۰/۲۷	۰/۲۹	۰/۳۴	۰/۳۳	-	-
پرتقال	۱۹/۲۱	۵۱/۰۲	۳۵/۱۰	۱۵/۶۲	۴۵/۹۱	۳۳/۱۵	۳۳/۸۶
اسپانیا	۳۳/۱۹	۲۵/۸۲	۶/۱۷	۵/۰۱	۶/۲۱	۵/۷۰	۶/۵۷
سوئد	۱۹/۴۴	۳/۹۸	۲/۲۸	۱/۳۹	۱/۰۱	۰/۸۲	۱/۳۵
سوئیس	۷/۰۷	۰/۶۳	۰/۴۵	۰/۴۸	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۸۲
ترکیه	۵۲/۱۱	۲۲/۳۹	۲۰/۷۰	۶/۸۸	۸/۱۶	۶/۸۵	۵/۴۷
انگلستان	۲۵/۶۵	۹/۷۰	۱۶/۳۹	۹/۱۳	۹/۳۶	۱۰/۶۴	۹/۴۰
ایالات متحده آمریکا	۱۷/۰۹	۶/۶۱	۴/۰۹	۵/۵۷	۵/۶۰	۴/۱۱	۳/۹۰
جمع کشورهای OECD	۲۵/۵۷	۱۲/۶۸	۸/۳۳	۸/۵۸	۹/۳۴	۸/۷۲	۸/۶۱
کشورهای IEA	۲۵/۵۸	۱۲/۶۹	۸/۳۳	۸/۵۹	۹/۳۵	۸/۷۲	۸/۶۲
کشورهای EEC	۲۹/۹۳	۱۶/۰۷	۱۰/۳۸	۸/۸۲	۱۰/۱۶	۹/۹۶	۱۰/۳۷
کشورهای OECD اروپائی	۲۷/۱۵	۱۳/۸۵	۸/۹۵	۷/۴۳	۸/۵۰	۸/۳۱	۸/۷۰
آمریکای شمالی	۱۵/۴۳	۶/۰۸	۳/۷۰	۵/۰۹	۵/۳۳	۴/۰۰	۳/۷۲

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ٤-٢: سهم برق تولید شده توسط گاز در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱
استرالیا	٤/۲۷	۹/۷٤	۹/٦۱	۱۰/٦٤	۱۰/۲۹	۱۰/٦۰	۸/۲۳
اتریش	۱٤/۳۲	۹/۷۷	۱۳/۱۱	۱۰/۳۰	۱۲/۱٤	۱٤/۸۵	۱٤/۵۷
بلژیک	۲۳/۷۰	٤/۷۲	٤/۲٤	۳/۹۵	۸/۰٤	۷/۷۰	۸/۷۳
کانادا	٦/۰۰	۲/۳۳	۱/٤۸	۱/۸٦	۲/۹۷	۲/۲۰	۱/۹۷
دانمارک	-	-	۱/۰۹	۰/۹٤	۲/٦۸	۲/۵٦	۲/٤۲
فنلاند	-	۲/۳٤	۲/۸۹	٤/۸۹	۷/۳۰	۸/۵٦	۸/۲۸
فرانسه	۵/۵۳	۱/۹۳	۰/۹۲	۰/۵۷	۰/٦۹	۰/٦۸	۰/٦۳
آلمان	۱۰/۹٤	۸/۸۳	۵/۳۸	٦/۰٦	٦/۹۲	۷/٤۰	٦/۷۷
یونان	-	-	-	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۲٦	۰/۲٦
ایسلند	-	-	-	-	-	-	-
ایرلند	-	٤۷/۰٦	۵۰/۷٦	۲۷/۳٦	۳۰/۸۳	۲۷/۷۰	۲۵/۱٤
ایتالیا	۳/۱۱	٦/۵۹	۱۳/۵٦	۱٦/۱۵	۱٦/٦۰	۱۸/۳۱	۱٦/٤۰
ژاپن	۲/۲٦	۱۳/٦۸	۱۹/۲۳	۱۹/۵۳	۱۸/٦۹	۱۹/٤٦	۱۹/٦۲
لوکزامبورگ	۱۰/۱۹	۰/۳۷	۰/۷۷	۳/۰۸	۷/۲۸	۵/٤۵	۳/۹۹
هلند	۷۹/۵۳	٤٤/۷۸	٦۰/۷۱	۵۲/۳۳	۵٤/٦٦	۵۰/۹۹	۵۵/٤۰
زلاندنو	۱/٤۱	۱۹/۹٦	۲۰/٤۸	۱۵/٤٦	۲۰/٦۸	۱۷/۹۸	۲۰/۱۷
نروژ	-	-	-	-	-	-	-
پرتقال	-	-	-	-	-	-	-
اسپانیا	۱/۰۱	۳/٤۰	۲/۰۰	۰/۹۸	۰/۹۵	۱/۰۰	۰/۸۸
سوئد	-	-	۰/۰۳	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۲۷
سوئیس	-	۰/٤۵	۰/۳۸	۰/٤٤	۰/٤۹	۰/۵۵	۰/٦۳
ترکیه	-	-	۰/۱۷	٦/۷٤	۱۸/۳۰	۱۷/۷۱	۲۰/۹۰
انگلستان	۰/۹۷	۰/۵۵	۰/۹۸	۱/۱٦	۱/۲۵	۱/۰۵	۱/۱۸
ایالات متحده آمریکا	۱۸/۵٦	۱۳/۷٤	۱۱/۹۱	۹/٤٦	۱۱/۸۸	۱۲/۰۰	۱۱/۹٤
جمع کشورهای OECD	۱۲/۰۰	۱۰/۰۲	۹/٦۸	۸/۷۲	۱۰/۱۹	۱۰/٤۱	۱۰/۲۹
کشورهای IEA	۱۲/۰۱	۱۰/۰۳	۹/٦۹	۸/۷۲	۱۰/۲۰	۱۰/٤۱	۱۰/۳۰
کشورهای EEC	۹/۱۹	٦/۵۸	٦/٤۷	٦/۳۷	۷/۰٤	۷/۰۹	٦/۸۱
کشورهای OECD اروپائی	۷/۸۷	۵/۵۹	۵/۵۱	۵/۵۵	٦/٤٦	٦/۵۹	٦/٤۹
آمریکای شمالی	۱۷/۰۵	۱۲/۱٤	۱۰/۳٦	۸/۳۲	۱۰/٦۵	۱۰/۷۱	۱۰/۵۷

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۵-۲ : سهم برق تولید شده توسط انرژی هسته‌ایی در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱
استرالیا	-	-	-	-	-	-	-
اتریش	-	-	-	-	-	-	-
بلژیک	۰/۱۹	۳۱/۳٤	٦۱/۵۰	٦٦/۷۸	٦۱/٦۹	٦۰/۸٤	٦۰/۲۰
کانادا	۵/٦۵	۹/۹۰	۱۳/۱۹	۱٦/۳۸	۱۵/۹۹	۱۵/۱۲	۱٦/۷۲
دانمارک	-	-	-	-	-	-	-
فنلاند	-	٤۰/۷٤	۳۸/۳٤	۳٦/۲۹	۳۵/٤٦	۳۵/۳٤	۳۳/۵٤
فرانسه	۸/۰۸	۳۹/۲۷	٦۵/۸۵	۷۰/۹۱	۷۵/٤۳	۷۵/٤۷	۷۳/٦۱
آلمان	۳/۲۳	۱۵/۹۰	۲٦/٦۳	۲۸/٦٦	۲۹/۰۰	۲۷/۸۵	۲۷/۵۳
یونان	-	-	-	-	-	-	-
ایسلند	-	-	-	-	-	-	-
ایرلند	-	-	-	-	-	-	-
ایتالیا	۲/۱۸	۳/۷٤	۳/۸۵	-	-	-	-
ژاپن	۲/۰۹	۱۷/٦۹	۲۳/۹۳	۲۳/۸۸	۲۳/۰۷	۲۳/۷۸	۲٤/۲٦
لوکزامبورگ	-	-	-	-	-	-	-
هلند	۲/۱۱	٦/٤٦	٦/۱۹	۵/۲۸	۵/۵۰	٤/۸۷	٤/٤۸
زلاندنو	-	-	-	-	-	-	-
نروژ	-	-	-	-	-	-	-
پرتقال	-	-	-	-	-	-	-
اسپانیا	۸/٦۵	۷/۷۳	۲۲/۳۳	۳٦/٤۲	۳۸/۱٤	۳۵/۹۵	۳۵/۹۳
سوئد	۲/۷۰	۳۹/۲٤	٤۲/۸۹	٤۷/٦۷	٤۵/۹۰	٤٦/۷۱	۵۲/۳۵
سوئیس	۱۷/۱٤	۲۸/۸۲	٤۰/٦۲	۳۸/۱۹	٤۲/٤۹	٤۳/۲۸	٤۰/٦۷
ترکیه	-	-	-	-	-	-	-
انگلستان	۹/۹۵	۱٦/۱۹	۲۰/۷۳	۲۰/٦۱	۲۲/۸٤	۲۰/۷٤	۲۲/۰۰
ایالات متحده آمریکا	٤/۵٤	۱۲/٦۱	۱۵/۵۱	۱۹/۵٤	۱۷/۹٤	۱۹/۲۲	۲۰/۳۱
جمع کشورهای OECD	٤/٤۳	۱٤/۵۳	۲۰/٤۳	۲۳/۲۳	۲۲/٦۳	۲۳/۰۳	۲۳/۸۵
کشورهای IEA	٤/٤٤	۱٤/۵٤	۲۰/٤٤	۲۳/۲۵	۲۲/٦۵	۲۳/۰۵	۲۳/۸۷
کشورهای EEC	۵/٤٦	۱۷/۵٤	۲۹/۷۵	۳۲/٦۹	۳٤/۲۵	۳۳/٤٦	۳۳/۵۲
کشورهای OECD اروپائی	۵/۰۷	۱۷/۹۸	۲۸/٤۸	۳۰/۸۷	۳۱/۸۹	۳۱/۲۷	۳۱/۷۱
آمریکای شمالی	٤/٦۷	۱۲/۲۳	۱۵/۱۷	۱۹/۰۷	۱۷/٦۷	۱۸/٦۸	۱۹/۸۲

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۶-۲ : سهم برق تولید شده توسط نیروگاههای آبی در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱
استرالیا	۱۷/۷۲	۱۳/۰۲	۱۱/۴۲	۱۰/۳۴	۹/۸۳	۹/۱۷	۱۰/۰۱
اتریش	۶۰/۶۵	۷۱/۶۲	۷۰/۵۱	۷۴/۱۴	۷۱/۵۵	۶۳/۷۳	۶۲/۷۷
بلژیک	۰/۴۲	۰/۷۶	۰/۵۱	۰/۵۶	۰/۴۶	۰/۳۸	۰/۳۲
کانادا	۷۲/۰۷	۶۶/۵۴	۶۶/۱۶	۶۰/۷۸	۵۸/۳۴	۶۱/۵۹	۶۰/۷۳
دانمارک	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۰۷
فنلاند	۴۰/۲۸	۳۱/۷۹	۲۴/۸۱	۲۴/۸۰	۲۴/۲۱	۱۹/۹۷	۲۲/۵۳
فرانسه	۲۶/۱۳	۲۵/۰۴	۱۷/۸۷	۱۹/۲۶	۱۱/۵۷	۱۲/۸۲	۱۲/۶۳
آلمان	۴/۰۷	۴/۲۲	۳/۳۴	۳/۶۷	۳/۲۷	۳/۱۷	۲/۷۴
یونان	۱۵/۰۰	۱۵/۳۰	۱۰/۱۱	۷/۱۳	۵/۵۵	۵/۰۹	۸/۶۷
ایسلند	۹۵/۱۳	۹۴/۸۳	۹۴/۹۷	۹۴/۰۴	۹۳/۸۷	۹۳/۲۲	۹۳/۵۵
ایرلند	۸/۷۶	۷/۶۲	۷/۰۹	۶/۷۶	۵/۱۱	۴/۹۰	۵/۰۰
ایتالیا	۲۶/۰۷	۲۲/۸۰	۲۲/۵۵	۲۰/۲۷	۱۶/۴۳	۱۴/۸۲	۱۹/۳۲
ژاپن	۱۴/۳۵	۱۴/۱۰	۱۲/۴۴	۱۲/۰۷	۱۱/۵۷	۱۰/۵۰	۱۱/۰۸
لوکزامبورگ	۳/۳۷	۱۷/۵۳	۱۶/۷۶	۱۷/۸۶	۱۳/۴۵	۱۱/۲۲	۱۱/۹۸
هلند	-	-	-	-	۰/۰۵	۰/۱۷	۰/۱۱
زلاندنو	۷۷/۲۵	۷۳/۱۲	۷۲/۱۰	۷۸/۵۹	۷۱/۶۰	۷۳/۷۹	۷۰/۵۷
نروژ	۹۹/۷۸	۹۹/۷۱	۹۹/۶۶	۹۹/۵۷	۹۹/۵۸	۹۹/۶۲	۹۹/۶۱
پرتقال	۷۴/۸۱	۴۵/۰۷	۵۶/۸۵	۵۴/۵۶	۲۲/۷۸	۳۲/۳۰	۳۰/۴۱
اسپانیا	۳۸/۲۱	۲۳/۲۰	۲۴/۹۱	۲۵/۴۳	۱۳/۱۵	۱۶/۸۳	۱۷/۶۴
سوئد	۷۶/۷۰	۵۵/۳۴	۵۱/۹۹	۴۷/۹۸	۵۰/۲۰	۴۹/۶۷	۴۲/۹۴
سوئیس	۷۵/۷۹	۶۹/۲۰	۵۷/۷۱	۵۹/۹۷	۵۵/۳۹	۵۴/۵۶	۵۶/۷۹
ترکیه	۲۱/۴۰	۵۳/۳۵	۳۵/۲۰	۶۰/۲۵	۳۴/۴۷	۴۰/۲۳	۳۷/۶۵
انگلستان	۱/۳۷	۱/۶۷	۱/۳۹	۱/۵۷	۱/۴۸	۱/۶۰	۱/۴۰
ایالات متحده آمریکا	۱۳/۵۰	۱۳/۱۴	۱۰/۸۳	۷/۲۹	۸/۱۹	۸/۵۹	۸/۴۱
جمع کشورهای OECD	۲۰/۹۸	۲۰/۶۸	۱۸/۹۹	۱۷/۲۵	۱۵/۸۳	۱۶/۰۳	۱۵/۹۵
کشورهای IEA	۲۰/۹۴	۲۰/۶۳	۱۸/۹۴	۱۷/۲۰	۱۵/۷۸	۱۵/۹۸	۱۵/۹۱
کشورهای EEC	۱۱/۹۴	۱۱/۸۵	۱۰/۱۵	۱۰/۵۶	۷/۰۷	۷/۶۶	۸/۱۸
کشورهای OECD اروپائی	۲۳/۱۳	۲۲/۵۵	۲۰/۶۹	۲۱/۳۹	۱۸/۰۴	۱۸/۴۱	۱۷/۹۳
آمریکای شمالی	۲۰/۵۸	۲۰/۶۳	۱۹/۰۷	۱۵/۳۳	۱۵/۱۰	۱۵/۵۶	۱۵/۵۸

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۷-۲ : تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف در سال ۱۹۹۱ واحد : درصد از کل

	زغالسنگ	نفت	گاز	هسته‌ایی	برق آبی	سایر*	جمع کل TWh
استرالیا	۷۸/۵۷	۲/۸۳	۸/۲۳	-	۱۰/۰۱	-	۱۵۶/۴
اتریش	۱۵/۵۴	۴/۸۷	۱۴/۵۷	-	۶۲/۷۷	-	۵۰/۴
بلژیک	۲۷/۰۲	۲/۵۶	۸/۷۳	۶۰/۲۰	۰/۳۲	۰/۰۱	۷۱/۲
کانادا	۱۷/۳۹	۲/۶۱	۱/۹۷	۱۶/۷۲	۶۰/۷۳	۰/۰۱	۵۰۷/۸
دانمارک	۹۰/۹۵	۳/۷۲	۲/۴۲	-	۰/۰۷	۲/۱۲	۳۶/۳
فنلاند	۱۸/۰۴	۲/۸۱	۸/۲۸	۳۳/۵۴	۲۲/۵۳	-	۵۸/۱
فرانسه	۹/۶۰	۳/۱۷	۰/۶۳	۷۳/۶۱	۱۲/۶۳	۰/۱۳	۴۵۰/۱
آلمان	۵۹/۲۷	۲/۷۵	۶/۷۷	۲۷/۵۳	۲/۷۴	-	۵۳۵/۶
یونان	۶۶/۳۲	۲۴/۷۵	۰/۲۶	-	۸/۶۷	-	۳۵/۷
ایسلند	-	۰/۱۶	-	-	۹۳/۵۵	۶/۳۰	۴/۵
ایرلند	۳۹/۲۰	۱۶/۲۸	۲۵/۱۴	-	۵/۰۰	-	۱۴/۹
ایتالیا	۱۴/۶۴	۴۷/۶۹	۱۶/۴۰	-	۱۹/۳۲	۱/۴۶	۲۱۸/۷
ژاپن	۱۴/۵۲	۳۰/۳۲	۱۹/۶۲	۲۴/۲۶	۱۱/۰۸	۰/۲۰	۸۸۰/۰
لوکزامبورگ	۷۴/۸۹	۳/۷۱	۳/۹۹	-	۱۱/۹۸	-	۰/۷
هلند	۳۴/۰۰	۴/۵۵	۵۵/۴۰	۴/۴۸	۰/۱۱	۰/۱۰	۷۴/۳
زلاندنو	۲/۴۰	۰/۱۳	۲۰/۱۷	-	۷۰/۵۷	۶/۷۳	۳۲/۸
نروژ	۰/۱۷	-	-	-	۹۹/۶۱	-	۱۱۰/۵
پرتقال	۳۲/۹۹	۳۳/۸۶	-	-	۳۰/۴۱	۰/۰۲	۲۹/۷
اسپانیا	۳۸/۶۰	۶/۵۷	۰/۸۸	۳۵/۹۳	۱۷/۶۴	-	۱۵۴/۷
سوئد	۱/۶۳	۱/۳۵	۰/۲۷	۵۲/۳۵	۴۲/۴۹	-	۱۴۷/۳
سوئیس	۰/۰۲	۰/۸۲	۰/۶۳	۴۰/۶۷	۵۶/۷۹	-	۵۶/۴
ترکیه	۳۵/۷۹	۵/۴۷	۲۰/۹۰	-	۳۷/۶۵	۰/۱۳	۶۰/۲
انگلستان	۶۵/۲۶	۹/۴۰	۱/۱۸	۲۲/۰۰	۵۶/۷۹	-	۳۲۰/۶۰
ایالات متحده آمریکا	۵۲/۸۱	۳/۹۰	۱۱/۹۴	۲۰/۳۱	۸/۴۱	۰/۵۷	۳۱۹۷/۵
جمع کشورهای OECD	۳۹/۵۶	۸/۶۱	۱۰/۲۹	۲۳/۸۵	۱۵/۹۵	۰/۳۸	۷۲۰۴/۶
کشورهای IEA	۳۹/۵۸	۸/۶۲	۱۰/۳۰	۲۳/۸۷	۱۵/۹۱	۰/۳۸	۷۲۰۰/۱
کشورهای EEC	۴۰/۱۰	۱۰/۳۷	۶/۸۱	۳۳/۵۲	۸/۱۸	۰/۲۴	۱۹۴۲/۶
کشورهای OECD اروپائی	۳۳/۸۰	۸/۷۰	۶/۴۹	۳۱/۷۱	۱۷/۹۳	۰/۲۱	۲۴۳۰/۱
آمریکای شمالی	۴۷/۹۵	۳/۷۲	۱۰/۵۷	۱۹/۸۲	۱۵/۵۸	۰/۵۰	۳۷۰۵/۳

* : شامل انرژی خورشیدی، باد و زمین گرمائی می‌باشد.

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۸-۲ : تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف

واحد : تراوات ساعت

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱
ذغالسنگ	۱۵۵٤/٤	۲۱۱۲/۲	۲۵۱۲/٤	۲۷۲۳/۷	۲۸۰۵/۷	۲۸۳٦/٦	۲۸۵۰/۱
نفت	۱۰۸۵/۹	٦۷۵/٤	٤۹۹/۲	۵٦۳/۱	٦٤۸/۰	٦۱۷/۳	٦۲۰/۳
گاز	۵۰۹/٦	۵۳۳/۷	۵۸۰/۱	۵۷۲/۳	۷۰۷/۰	۷۳٦/۹	۷٤۱/٤
انرژی هسته‌ای	۱۸۸/۱	۷۷٤/۰	۱۲۲٤/٤	۱۵۲٤/٦	۱۵۷۰/۰	۱٦۳۰/۳	۱۷۱۸/۳
برق آبی	۸۹۱/۰	۱۱۰۱/٦	۱۱۳۸/۱	۱۱۳۲/۲	۱۰۹۸/۳	۱۱۳٤/۸	۱۱٤۹/۱
سایر*	۱۷/۸	۲۹/۸	۳۹/۰	٤۷/۳	۱۰۸/۹	۱۲۳/۲	۱۲۵/٤
جمع کل	٤۲٤٦/۹	۵۳۲٦/٦	۵۹۹۳/۲	٦۵٦۳/۲	٦۹۳۷/۹	۷۰۷۹/۱	۷۲۰٤/٦

* : شامل سایر سوختهای جامد، انرژی خورشیدی، باد و زمین گرمائی می‌باشد.

جداول

ترازنامه انرژی سال ۱۹۹۲

بخش جهانی

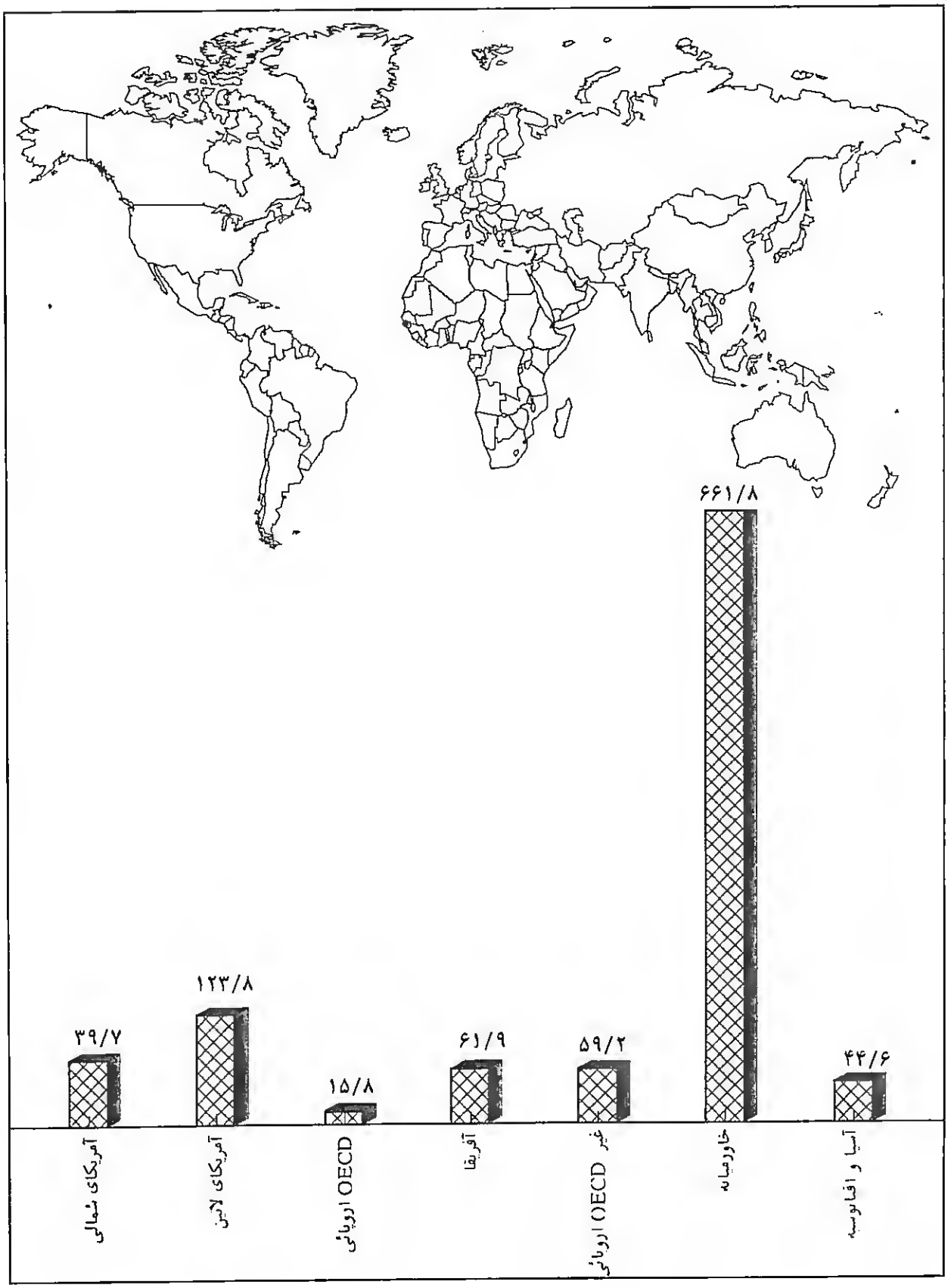
جدول ۹-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۲

	میلیارد تن	میلیارد بشکه	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی				
ایالات متحده آمریکا	۴/۱	۳۲/۱	٪۳/۲	۹/۸
کانادا	۰/۹	۷/۶	٪۰/۸	۹/۶
جمع آمریکای شمالی	۵/۰	۳۹/۷	٪۴/۰	۹/۸
آمریکای لاتین				
آرژانتین	۰/۲	۱/۶	٪۰/۲	۸/۰
برزیل	۰/۴	۳/۰	٪۰/۳	۱۲/۲
اکوادور	۰/۲	۱/۶	٪۰/۲	۱۲/۸
مکزیک	۷/۲	۵۱/۳	٪۵/۱	۴۶/۲
ونزوئلا	۹/۰	۶۲/۶	٪۶/۲	۶۹/۷
سایر	۰/۵	۳/۷	٪۰/۴	۱۳/۱
جمع آمریکای لاتین	۱۷/۵	۱۲۳/۸	٪۱۲/۴	۴۳/۷
کشورهای OECD اروپائی				
نروژ	۱/۲	۸/۸	٪۰/۹	۱۰/۸
انگلستان	۰/۶	۴/۱	٪۰/۴	۵/۹
سایر	۰/۴	۲/۹	٪۰/۳	۱۳/۷
جمع کشورهای OECD اروپائی	۲/۲	۱۵/۸	٪۱/۶	۹/۲
کشورهای غیر OECD اروپائی				
شوروی سابق شامل:	۷/۸	۵۷/۰	٪۵/۷	۱۷/۳
روسیه	۶/۶	۴۸/۴	٪۴/۸	۱۶/۷
قزاقستان	۰/۷	۵/۲	٪۰/۵	۲۶/۵
آذربایجان	۰/۲	۱/۳	٪۰/۱	۱۴/۴
سایر	۰/۳	۲/۱	٪۰/۲	۱۸/۸
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۰/۳	۲/۲	٪۰/۲	۲۴/۵
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۸/۱	۵۹/۲	٪۵/۹	۱۷/۵
خاورمیانه				
ابوظبی	۱۲/۱	۹۲/۲	٪۹/۲	*
دوبی و امارات عربی	۰/۸	۵/۹	٪۰/۶	۳۶/۶
ایران	۱۲/۷	۹۲/۹	٪۹/۲	۷۳/۶
عراق	۱۳/۴	۱۰۰/۰	٪۹/۹	*
کویت	۱۲/۹	۹۴/۰	٪۹/۳	*
منطقهٔ بی طرف	۰/۷	۵/۰	٪۰/۵	۴۲/۰
عمان	۰/۶	۴/۵	٪۰/۴	۱۷/۱
قطر	۰/۵	۳/۷	٪۰/۴	۲۱/۶
عربستان سعودی	۳۵/۱	۲۵۷/۸	٪۲۵/۶	۸۲/۰

جدول ۹-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۲ ...ادامه

	میلیارد تن	میلیارد بشکه	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
سوریه	۰/۲	۱/۷	٪۰/۲	۹/۷
یمن	۰/۵	۴/۰	٪۰/۴	۶۰/۹
سایر	+	۰/۱	+	۴/۳
جمع خاورمیانه	۸۹/۵	۶۶۱/۸	٪۶۵/۷	۹۹/۶
آفریقا				
الجزایر	۱/۲	۹/۲	٪۰/۹	۲۱/۰
آنگولا	۰/۲	۱/۵	٪۰/۱	۷/۹
مصر	۰/۶	۶/۲	٪۰/۶	۱۸/۶
گابن	۰/۱	۰/۷	٪۰/۱	۶/۸
لیبی	۳/۰	۲۲/۸	٪۲/۳	۴۱/۲
نیجریه	۲/۴	۱۷/۹	٪۱/۸	۲۶/۶
تونس	۰/۲	۱/۷	٪۰/۲	۴۲/۷
سایر	۰/۳	۱/۹	٪۰/۲	۱۴/۱
جمع آفریقا	۸/۳	۶۱/۹	٪۶/۲	۲۴/۹
آسیا و اقیانوسیه				
برونی	۰/۲	۱/۳	٪۰/۱	۲۰/۳
چین	۳/۲	۲۴/۰	٪۲/۴	۲۲/۲
هندوستان	۰/۸	۶/۰	٪۰/۶	۲۸/۱
اندونزی	۰/۸	۵/۸	٪۰/۶	۱۰/۵
ژاپن	+	۰/۱	+	۹/۰
مالزیا	۰/۵	۳/۷	٪۰/۴	۱۴/۹
سایر آسیا	۰/۲	۱/۷	٪۰/۲	۱۴/۰
استرالیا	۰/۲	۱/۸	٪۰/۲	۹/۴
زلاندنو	+	۰/۲	+	۱۱/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵/۹	۴۴/۶	٪۴/۵	۱۷/۹
کل جهان	۱۳۶/۵	۱۰۰۶/۸	٪۱۰۰	۴۳/۱
شامل : کشورهای OECD	۷/۴	۵۷/۶	٪۵/۷	۹/۶
کشورهای OPEC	۱۰۴/۹	۷۷۲/۱	٪۷۶/۷	۸۱/۸

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.



نمودار ۹-۲: ذخائر تثبیت شدهٔ نفت در پایان سال ۱۹۹۲ (میلیارد بشکه)

جدول ۱۰-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ گاز طبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۲

	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی				
ایالات متحده آمریکا	۱۶۷/۱	۴/۷	٪۳/۴	۹/۴
کانادا	۹۵/۷	۲/۷	٪۲/۰	۲۳/۵
جمع آمریکای شمالی	۲۶۲/۸	۷/۴	٪۵/۴	۱۲/۰
آمریکای لاتین				
آرژانتین	۲۲/۷	۰/۶	٪۰/۵	۲۸/۰
اکوادور	۳/۹	۰/۱	٪۰/۱	*
مکزیک	۷۰/۹	۲/۰	٪۱/۵	۷۱/۹
ترینیداد	۸/۷	۰/۲	٪۰/۲	۴۴/۸
ونزوئلا	۱۲۶/۵	۳/۶	٪۲/۶	*
سایر	۲۶/۸	۰/۸	٪۰/۵	۵۰/۶
جمع آمریکای لاتین	۲۵۹/۵	۷/۳	٪۵/۴	۷۵/۸
کشورهای OECD اروپائی				
آلمان	۱۲/۱	۰/۳	٪۰/۲	۱۹/۳
هلند	۶۸/۹	۱/۹	٪۱/۴	۲۸/۱
نروژ	۷۰/۶	۲/۰	٪۱/۴	۷۲/۱
انگلستان	۱۹/۱	۰/۵	٪۰/۴	۱۰/۲
سایر	۲۱/۱	۰/۶	٪۰/۴	۲۰/۹
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۹۱/۸	۵/۳	٪۳/۸	۲۷/۶
کشورهای غیر OECD اروپائی				
شوروی سابق شامل:	۱۹۴۲/۳	۵۵/۰	٪۳۹/۸	۶۷/۸
روسیه	۱۶۸۱/۲	۴۷/۶	٪۳۴/۴	۷۱/۵
اوکراین	۶۱/۲	۱/۷	٪۱/۳	۷۹/۳
ازبکستان	۳۸/۵	۱/۱	٪۰/۸	۲۴/۶
ترکمنستان	۸۸/۱	۲/۵	٪۱/۸	۴۰/۱
سایر	۷۳/۴	۲/۱	٪۱/۵	*
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲۱/۰	۰/۶	٪۰/۴	۱۵/۷
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۹۶۳/۳	۵۵/۶	٪۴۰/۲	۶۵/۵
خاورمیانه				
ابوظبی	۱۸۷/۴	۵/۳	٪۳/۹	*
بحرین	۵/۸	۰/۲	٪۰/۱	۲۲/۷
دوبی و امارات متحدهٔ عربی	۱۶/۲	۰/۵	٪۰/۳	۸۸/۱

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

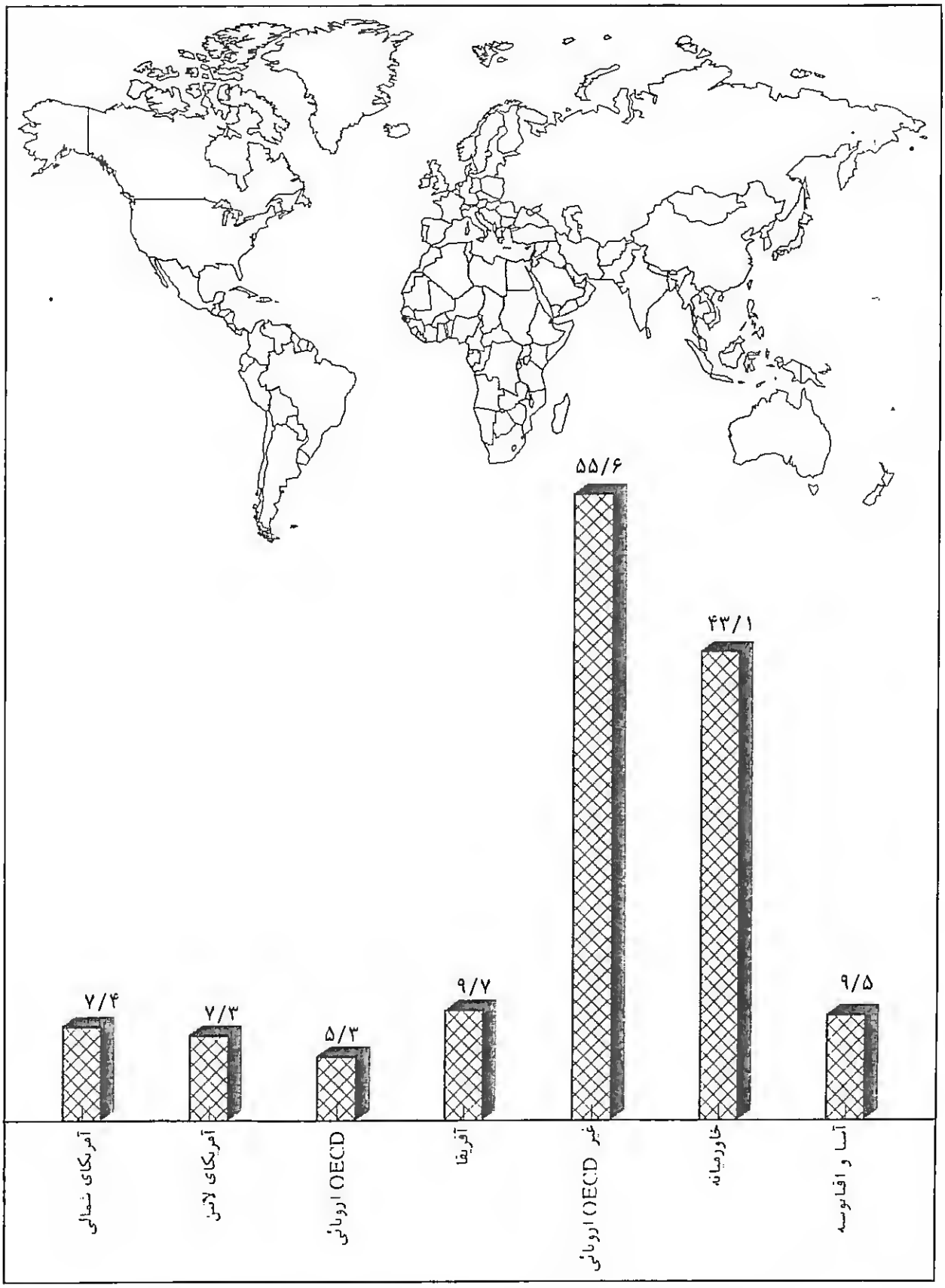
+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۱۰-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ گاز طبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۲ ...ادامه

	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
ایران	۶۹۹/۲	۱۹/۸	٪۱۴/۳	*
عراق	۱۰۹/۵	۳/۱	٪۲/۲	*
کویت	۵۲/۴	۱/۵	٪۱/۱	*
قطر	۲۲۷/۰	۶/۴	٪۴/۶	*
منطقهٔ بی طرف	۱/۰	+	+	*
عربستان سعودی	۱۸۲/۶	۵/۲	٪۳/۷	*
سایر	۳۸/۰	۱/۱	٪۰/۸	*
جمع خاورمیانه	۱۵۲۰/۱	۴۳/۱	٪۳۱/۰	*
آفریقا				
الجزایر	۱۲۸/۰	۳/۶	٪۲/۶	۷۰/۳
مصر	۱۵/۴	۰/۴	٪۰/۳	۴۴/۵
گابن	۰/۴	+	+	*
لیبی	۴۶/۲	۱/۳	٪۰/۹	*
نیجریه	۱۲۰/۰	۳/۴	٪۲/۵	*
سایر	۳۶/۹	۱/۰	٪۰/۸	*
جمع آفریقا	۳۴۶/۹	۹/۷	٪۷/۱	*
آسیا و اقیانوسیه				
بنگلادش	۲۵/۴	۰/۷	٪۰/۵	*
برونی	۱۴/۰	۰/۴	٪۰/۳	۴۰/۰
چین	۴۹/۴	۱/۴	٪۱/۰	۹۲/۶
هندوستان	۲۵/۹	۰/۷	٪۰/۵	۴۹/۹
اندونزی	۶۴/۴	۱/۸	٪۱/۳	۳۴/۱
ژاپن	۱/۰	+	+	۱۲/۷
مالزی	۶۷/۸	۱/۹	٪۱/۴	۷۲/۹
پاکستان	۳۱/۰	۰/۹	٪۰/۶	۵۳/۵
سایر آسیا	۴۰/۵	۱/۱	٪۰/۸	*
استرالیا	۱۸/۲	۰/۵	٪۰/۴	۲۲/۰
زلاندنو	۳/۴	۰/۱	٪۰/۱	۲۰/۵
جمع آسیا و استرالیا	۳۴۱/۰	۹/۵	٪۶/۹	۵۲/۵
کل جهان	۴۸۸۵/۴	۱۳۸/۳	٪۱۰۰	۶۴/۸
شامل : کشورهای OECD	۴۷۷/۲	۱۳/۵	٪۹/۸	۱۶/۰
کشورهای OPEC	۱۹۶۵/۷	۵۵/۷	٪۴۰/۲	*

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.



نموداره ۱-۲: ذخائر تثبیت شدهٔ گاز طبیعی در پایان سال ۱۹۹۲ (تریلیون مترمکعب)

جدول ۱۱-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ ذغالسنگ در سال ۱۹۹۲

واحد: میلیون تن

	آنتراسیت	لیگنیت	جمع	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۱۲۶۶۸	۱۲۷۸۹۲	۲۴۰۵۶۰	٪۲۳/۱	
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	٪۰/۸	
جمع آمریکای شمالی	۱۱۷۱۷۷	۱۳۲۰۰۶	۲۴۹۱۸۳	٪۲۴/۰	۲۵۹
آمریکای لاتین					
برزیل	-	۲۳۵۹	۲۳۵۹	٪۰/۲	
کلمبیا	۴۲۴۰	۲۹۹	۴۵۳۹	٪۰/۴	
مکزیک	۱۲۵۲	۴۶۸	۱۷۲۰	٪۰/۲	
ونزوئلا	۴۱۷	-	۴۱۷	+	
سایر	۹۹۱	۱۴۰۴	۲۳۹۵	٪۰/۲	
جمع آمریکای لاتین	۶۹۰۰	۴۵۳۰	۱۱۴۳۰	٪۱/۱	۲۴۸
کشورهای OECD اروپائی					
فرانسه	۱۷۸	۳۲	۲۱۰	+	
آلمان	۲۳۹۱۹	۵۶۱۵۰	۸۰۰۶۹	٪۷/۷	
یونان	-	۳۰۰۰	۳۰۰۰	٪۰/۳	
ترکیه	۱۶۲	۶۹۸۶	۷۱۴۸	٪۰/۷	
انگلستان	۳۳۰۰	۵۰۰	۳۸۰۰	٪۰/۴	
سایر	۱۷۷۴	۹۲۳	۲۶۹۷	٪۰/۳	
جمع کشورهای OECD اروپائی	۲۹۳۳۳	۶۷۵۹۱	۹۶۹۲۴	٪۹/۳	۱۷۷
کشورهای غیر OECD اروپائی					
شوروی سابق	۱۰۴۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۲۴۱۰۰۰	٪۲۳/۲	
لهستان	۲۹۶۰۰	۱۱۶۰۰	۴۱۲۰۰	٪۴/۰	
سایر	۲۵۶۷	۳۰۶۸۲	۳۳۲۴۹	٪۳/۲	
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۳۶۱۶۷	۱۷۹۲۸۲	۳۱۵۴۴۹	٪۳۰/۴	۳۰۱

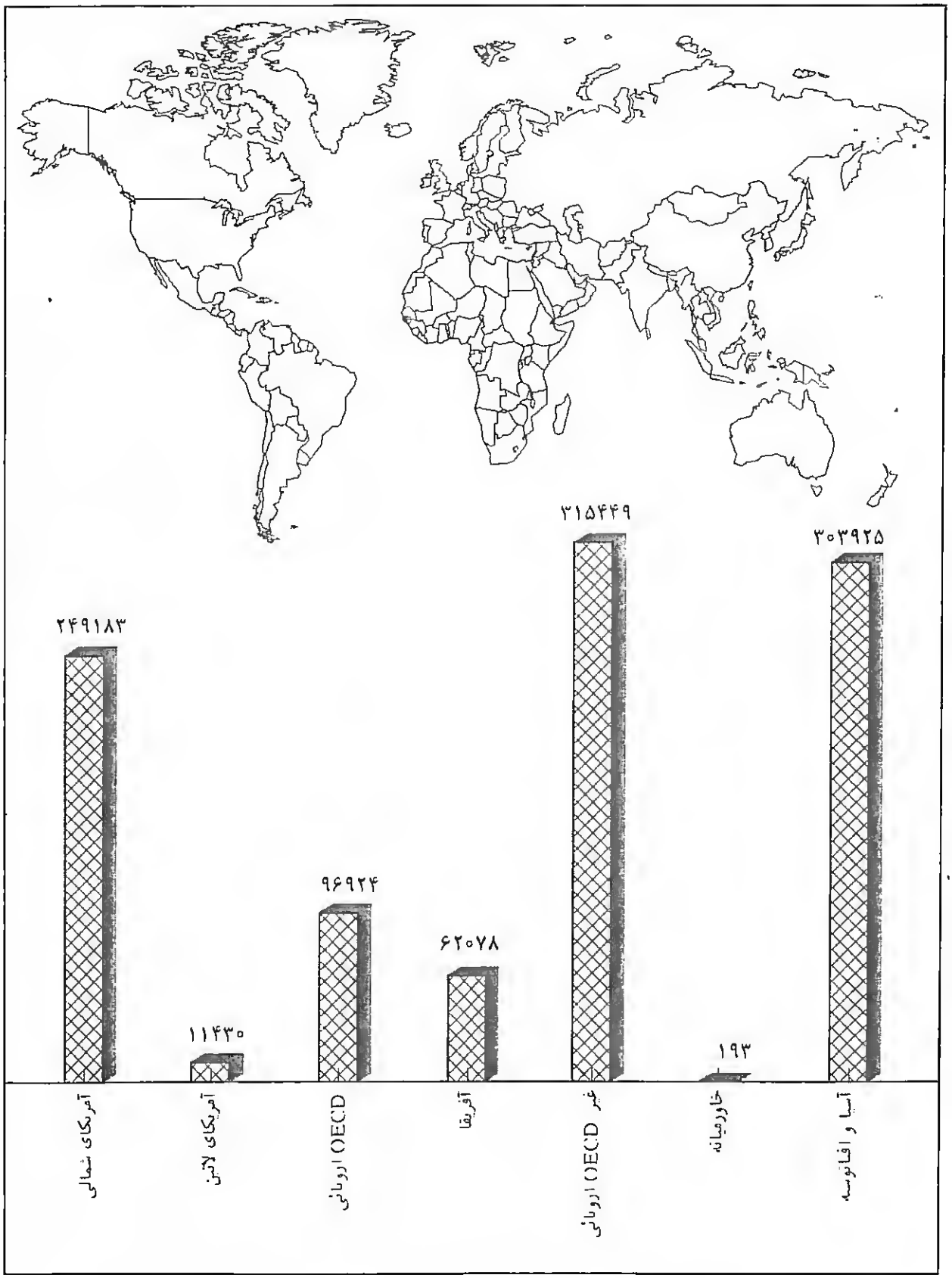
+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۱۱-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ ذغالسنگ در سال ۱۹۹۲ ...ادامه

واحد: میلیون تن

	آنتراسیت	لیگنیت	جمع	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آفریقا و خاورمیانه					
افریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	-	۵۵۳۳۳	٪۵/۳	
زیمبابوه	۷۳٤	-	۷۳٤	٪۰/۱	
سایر افریقا	٤۷٤٤	۱۲٦۷	٦۰۱۱	٪۰/٦	
خاورمیانه	۱۹۳	-	۱۹۳	+	
جمع آفریقا و خاورمیانه	٦۱۰۰٤	۱۲٦۷	٦۲۲۷۱	٪٦/۰	۳٤۹
آسیا و اقیانوسیه					
چین	٦۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱٤۵۰۰	٪۱۱/۰	
هندوستان	٦۰٦٤۸	۱۹۰۰	٦۲۵٤۸	٪٦/۰	
اندونزی	۹٦۲	۳۱۱۰۱	۳۲۰٦۳	٪۳/۱	
ژاپن	۸۲۷	۱۷	۸٤٤	٪۰/۱	
کره جنوبی	۲۰۳	-	۲۰۳	+	
تایوان	۱۰۰	-	۱۰۰	+	
سایر آسیا	۵۲۵	۲۰۸۵	۲٦۱۰	٪۰/۳	
استرالیا	٤۵۳٤۰	٤۵٦۰۰	۹۰۹٤۰	٪۸/۸	
زلاندنو	۲۷	۹۰	۱۱۷	+	
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷۰۸۳۲	۱۳۳۰۹۳	۳۰۳۹۲۵	٪۲۹/۲	۱۷۹
کل جهان	۵۲۱٤۱۳	۵۱۷۷٦۹	۱۰۳۹۱۸۲	٪۱۰۰/۰	۲۳۲
شامل : کشورهای OECD	۱۹۲۷۰٤	۲٤۵۳۰٤	٤۳۸۰۰۸	٪٤۲/۱	۲۵۰
کشورهای LDCs	۱۹۲۵٤۲	۹۳۱۸۳	۲۸۵۷۲۵	٪۲۷/۵	۱٦۹

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.



نمودار ۱۱-۲: ذخائر تثبیت شدهٔ ذغالسنگ در پایان سال ۱۹۹۲ (میلیون تن)

جدول ۱۲-۲: تولید نفت در جهان

واحد: میلیون تن

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	٤٨٤/٥	٥٠٠/٨	٤٦١/٩	٤٣٣/٠	٤٢٠/٦	٤٢٧/٢	٤١٦/٦
کانادا	٧٥/١	٨٦/٢	٩٥/٤	٩٣/٢	٩٣/٧	٩٣/٩	٩٨/٢
جمع آمریکای شمالی	٥٥٩/٦	٥٨٧/٠	٥٥٧/٤	٥٢٦/٢	٥١٤/٣	٥٢١/١	٥١٤/٨
آمریکای لاتین							
آرژانتین	٢٥/٦	٢٤/٠	٢٣/٥	٢٢/٩	٢٤/٠	٢٥/٥	٢٧/٩
برزیل	١٣/٤	٢٨/١	٢٨/٢	٣٠/٠	٣٣/٠	٣٢/٧	٣٣/٠
کلمبیا	٧/٤	٨/٩	١٩/٣	٢٠/١	٢١/٩	٢١/٦	٢٢/٢
اکوادور	٩/٧	١٣/٥	١٥/٠	١٤/٥	١٥/٠	١٥/٧	١٦/٧
مکزیک	١٤٩/٤	١٤٩/٧	١٤٠/٧	١٤٣/٦	١٤٧/١	١٥٤/٨	١٥٤/٩
ترینیداد	٨/٩	٨/٨	٧/٦	٧/٤	٧/٤	٧/٤	٧/٢
ونزوئلا	١٠١/٠	٩٠/٠	١٠٣/١	١٠٣/٣	١١٥/٣	١٢٨/٧	١٢٩/٠
سایر کشورهای آمریکای لاتین	١٤/٦	١٣/٦	١٠/٦	١٠/٣	١٠/٢	٩/٢	٩/١
جمع آمریکای لاتین	٣٢٩/٩	٣٣٦/٥	٣٤٧/٨	٣٥٢/١	٣٧٣/٩	٣٩٥/٦	٤٠٠/٠
کشورهای OECD اروپائی							
دانمارک	١/٧	٢/٩	٤/٧	٥/٥	٥/٩	٧/٠	٧/٨
نروژ	٢٥/٧	٤٠/٣	٥٦/٧	٧٤/٩	٨١/٩	٩٣/٤	١٠٦/٦
انگلستان	١٠٣/٤	١٢٨/٢	١١٤/٤	٩١/٨	٩١/٦	٩١/٣	٩٤/٢
سایر کشورهای OECD اروپائی	١٦/٧	٢٠/٧	٢٣/٢	٢٢/١	٢٢/٣	٢٢/٥	٢١/٤
جمع کشورهای OECD اروپائی	١٤٧/٥	١٩٢/١	١٩٩/٠	١٩٤/٢	٢٠١/٧	٢١٤/١	٢٢٩/٩
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	٦١٥/٦	٥٩٦/٧	٦٢٣/٧	٦٠٩/٩	٥٧٠/٤	٥١٥/٤	٤٤٩/٩
روسیه	-	٥٤٢/٣	٥٦٨/٨	٥٥٤/٩	٥١٥/٩	٤٦١/١	٣٩٦/٠
قزاقستان	-	٢٢/٧	٢٥/٠	٢٥/٤	٢٥/٨	٢٦/٦	٢٦/٧
آذربایجان	-	١٣/٢	١٣/٧	١٣/٢	١٢/٥	١٢/٠	١١/٩
سایر	-	١٨/٥	١٦/٢	١٦/٥	١٦/٢	١٥/٧	١٥/٣
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	٢٤/٠	٢١/٧	٢٠/٧	٢٠/٠	١٨/٠	١٤/٢	١٢/٣
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	٦٣٩/٦	٦١٨/٤	٦٤٤/٤	٦٣٠/٠	٥٨٨/٤	٥٢٩/٧	٤٦٢/٢
خاورمیانه							
ابوظبی	٤٢/٥	٤١/٦	٦٠/٠	٧٣/٧	٨٥/٧	١٠٠/٣	٩٦/٧
دوبی و امارات متحده عربی	١٨/١	٢٢/٥	٢٤/٣	٢٣/٥	٢٣/٣	٢٣/١	٢١/٨
ایران	١١٩/٨	١١٠/٠	١١٢/٥	١٤١/١	١٥٥/٣	١٦٢/٠	١٧٢/٢

جدول ۱۲-۲: تولید نفت در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
عراق	۴۹/۶	۷۰/۶	۱۲۷/۴	۱۳۸/۶	۹۸/۲	۱۱/۶	۲۳/۶
کویت	۳۴/۹	۴۵/۷	۶۶/۶	۸۱/۱	۵۱/۸	۶/۶	۴۵/۶
منطقه بیطرف	۱۶/۴	۱۷/۰	۱۶/۶	۱۹/۳	۱۶/۳	۵/۲	۱۷/۰
عمان	۱۶/۲	۲۵/۴	۲۹/۸	۲۹/۴	۳۴/۱	۳۶/۱	۳۶/۱
قطر	۱۶/۳	۱۵/۹	۱۶/۹	۱۹/۳	۲۱/۲	۲۰/۵	۲۲/۶
عربستان سعودی	۳۲۷/۹	۱۷۳/۱	۲۵۶/۶	۲۵۷/۳	۳۲۶/۱	۴۲۰/۲	۴۲۷/۹
سوریه	۹/۲	۹/۴	۱۴/۵	۱۷/۳	۲۱/۰	۲۴/۵	۲۵/۲
یمن	-	-	۸/۵	۹/۷	۹/۵	۱۰/۹	۹/۰
سایر خاورمیانه	۲/۳	۲/۲	۲/۲	۲/۱	۲/۲	۲/۱	۲/۰
جمع خاورمیانه	۶۵۳/۱	۵۳۳/۳	۷۳۵/۷	۸۱۲/۲	۸۴۴/۷	۸۲۲/۹	۸۹۹/۷
آفریقا							
الجزایر	۴۵/۸	۴۷/۷	۴۷/۲	۵۱/۵	۵۵/۲	۵۶/۴	۵۷/۰
آنگولا	۶/۴	۱۱/۸	۲۳/۱	۲۳/۱	۲۴/۱	۲۵/۶	۲۷/۰
کامرون	۵/۵	۸/۰	۹/۰	۸/۵	۷/۹	۷/۵	۷/۰
کنگو	۴/۳	۵/۶	۶/۶	۷/۵	۷/۶	۷/۵	۸/۸
مصر	۳۳/۳	۴۵/۱	۴۴/۲	۴۴/۵	۴۵/۵	۴۵/۴	۴۶/۱
گابن	۷/۸	۷/۷	۸/۷	۱۰/۶	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۷
لیبی	۵۶/۲	۵۲/۷	۵۰/۶	۵۵/۵	۶۴/۸	۷۲/۲	۷۳/۰
نیجریه	۶۳/۵	۷۲/۹	۶۷/۶	۸۰/۶	۸۷/۸	۹۳/۶	۹۱/۶
سایر آفریقا	۶/۲	۷/۱	۶/۶	۶/۸	۶/۱	۶/۷	۷/۱
جمع آفریقا	۲۲۸/۹	۲۵۸/۵	۲۶۳/۶	۲۸۸/۶	۳۱۲/۶	۳۲۹/۷	۳۳۲/۴
آسیا و اقیانوسیه							
برونی	۸/۱	۷/۴	۷/۰	۷/۰	۷/۰	۸/۰	۹/۰
چین	۱۰۱/۷	۱۲۴/۹	۱۳۷/۰	۱۳۷/۶	۱۳۸/۳	۱۳۹/۸	۱۴۲/۰
هندوستان	۱۹/۸	۲۹/۹	۳۱/۹	۳۴/۲	۳۳/۹	۳۱/۷	۲۸/۷
اندونزی	۶۹/۱	۶۹/۱	۶۴/۱	۶۷/۹	۶۹/۸	۷۶/۶	۷۴/۳
مالزی	۱۴/۶	۲۱/۳	۲۶/۷	۲۸/۸	۳۰/۶	۳۲/۰	۳۲/۶
سایر آسیا	۳/۲	۵/۳	۵/۷	۷/۵	۱۰/۵	۱۱/۵	۱۷/۳
استرالیا	۱۹/۵	۲۹/۶	۲۷/۹	۲۶/۵	۲۸/۵	۲۷/۳	۲۶/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۳۵/۹	۲۸۰/۳	۳۰۰/۰	۳۰۹/۶	۳۱۸/۶	۳۲۶/۹	۳۳۰/۷
جمع جهان	۲۷۹۴/۵	۲۸۰۱/۸	۳۰۴۸/۲	۳۱۱۲/۹	۳۱۵۴/۱	۳۱۴۰/۰	۳۱۶۹/۷
شامل : کشورهای OECD	۷۲۷/۰	۸۰۹/۲	۷۸۴/۸	۷۴۷/۵	۷۴۵/۱	۷۶۳/۳	۷۷۲/۴
کشورهای OPEC	۹۷۸/۴	۸۴۲/۴	۱۰۳۶/۹	۱۱۳۷/۷	۱۱۹۹/۳	۱۲۰۷/۴	۱۲۸۳/۷

جدول ۱۳-۲: مصرف نفت در جهان

واحد: میلیون تن

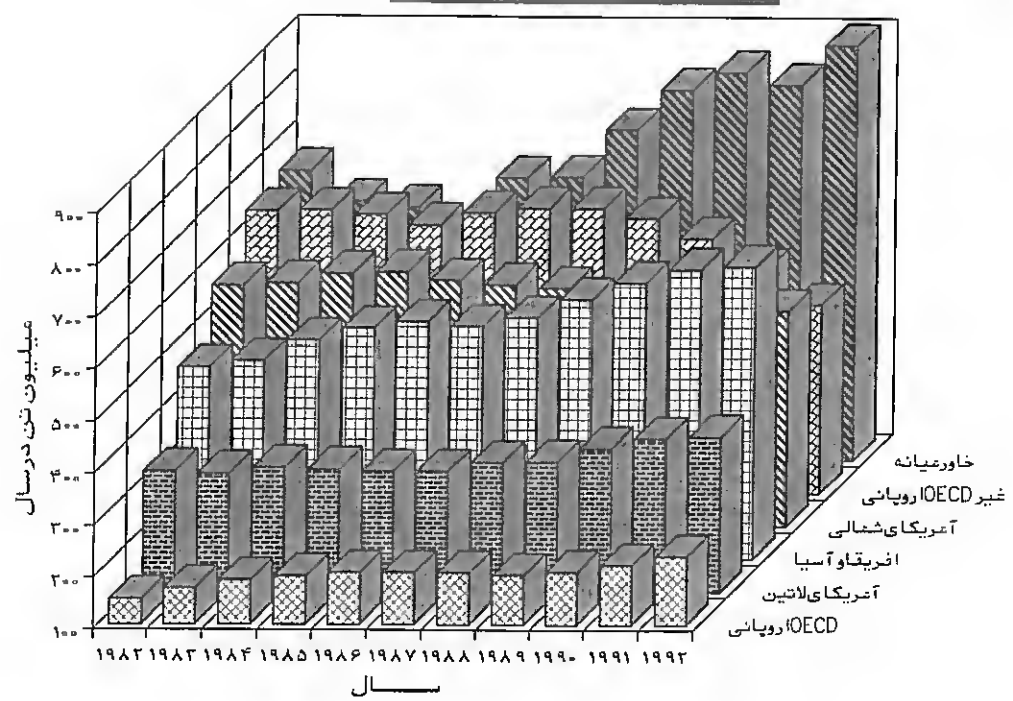
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده‌آمریکا	۷۰۵/۵	۷۲۰/۲	۷۹۶/۷	۷۹۵/۳	۷۸۱/۸	۷۶۵/۶	۷۸۱/۰
کانادا	۷۲/۹	۶۸/۵	۷۶/۸	۸۰/۳	۷۷/۷	۷۴/۸	۷۶/۴
جمع آمریکای شمالی	۷۷۸/۴	۷۸۸/۷	۸۷۳/۵	۸۷۵/۶	۸۵۹/۵	۸۴۰/۴	۸۵۷/۴
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۲۰/۹	۱۹/۰	۲۱/۸	۱۹/۸	۱۸/۵	۱۹/۲	۱۹/۶
برزیل	۵۲/۸	۵۱/۷	۵۸/۹	۵۹/۵	۵۸/۴	۵۹/۰	۵۹/۷
مکزیک	۶۰/۷	۶۰/۵	۶۲/۲	۶۵/۶	۶۹/۶	۷۲/۱	۷۳/۳
ونزوئلا	۱۹/۲	۱۷/۲	۱۸/۹	۱۷/۹	۱۸/۳	۱۸/۵	۱۹/۶
سایر	۶۱/۱	۶۰/۵	۶۶/۴	۷۰/۳	۶۸/۶	۶۹/۹	۶۹/۸
جمع آمریکای لاتین	۲۴۴/۷	۲۰۸/۹	۲۲۸/۲	۲۳۳/۱	۲۳۳/۴	۲۳۸/۷	۲۴۲/۰
کشورهای OECD اروپائی							
اتریش	۱۰/۵	۹/۸	۱۰/۶	۱۰/۴	۱۰/۸	۱۱/۶	۱۱/۳
بلژیک ولوکزامبورگ	۲۳/۳	۲۰/۸	۲۴/۴	۲۴/۴	۲۴/۸	۲۶/۵	۲۶/۹
دانمارک	۱۱/۰	۱۰/۷	۹/۵	۹/۲	۹/۰	۹/۱	۱۰/۵
فنلاند	۱۱/۳	۱۰/۸	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۰/۶	۱۰/۴
فرانسه	۹۱/۵	۸۴/۳	۸۶/۰	۸۸/۴	۸۹/۴	۹۴/۶	۹۴/۴
آلمان	۱۲۵/۹	۱۲۶/۳	۱۲۹/۴	۱۲۱/۶	۱۲۷/۲	۱۳۳/۱	۱۳۴/۳
آلمان غربی	۱۱۲/۲	۱۱۲/۹	۱۱۵/۲	۱۰۷/۴	۱۱۲/۵	-	-
آلمان شرقی	۱۳/۷	۱۳/۴	۱۴/۲	۱۴/۲	۱۴/۷	-	-
یونان	۱۱/۹	۱۲/۰	۱۳/۷	۱۵/۰	۱۵/۷	۱۵/۸	۱۶/۰
ایسلند	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۷
جمهوری ایرلند	۴/۶	۴/۰	۳/۹	۴/۰	۴/۴	۴/۶	۴/۶
ایتالیا	۹۰/۷	۸۴/۴	۹۱/۷	۹۳/۸	۹۳/۶	۹۲/۴	۹۴/۲
هلند	۳۱/۰	۲۹/۲	۳۴/۵	۳۳/۹	۳۵/۰	۳۵/۸	۳۶/۱
نروژ	۸/۳	۹/۰	۹/۲	۹/۰	۹/۲	۸/۷	۸/۷
پرتقال	۹/۵	۸/۸	۸/۷	۱۱/۳	۱۱/۱	۱۱/۵	۱۲/۹
اسپانیا	۴۷/۸	۴۲/۹	۴۵/۸	۴۸/۱	۴۸/۷	۴۹/۴	۵۰/۰
سوئد	۲۰/۵	۱۸/۴	۱۶/۳	۱۶/۵	۱۶/۴	۱۵/۷	۱۶/۵
سوئیس	۱۱/۲	۱۲/۰	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۲/۸	۱۳/۰	۱۳/۱
ترکیه	۱۶/۵	۱۶/۸	۲۲/۳	۲۰/۸	۲۲/۱	۲۲/۱	۲۳/۵
انگلستان	۷۵/۶	۷۷/۴	۷۹/۲	۸۱/۷	۸۲/۳	۸۲/۵	۸۲/۴
جمع کشورهای OECD اروپائی	۶۰۱/۶	۵۷۸/۱	۶۰۹/۲	۶۱۱/۷	۶۲۴/۱	۶۳۷/۶	۶۴۶/۵

جدول ۱۳-۲: مصرف نفت در جهان ... ادامه

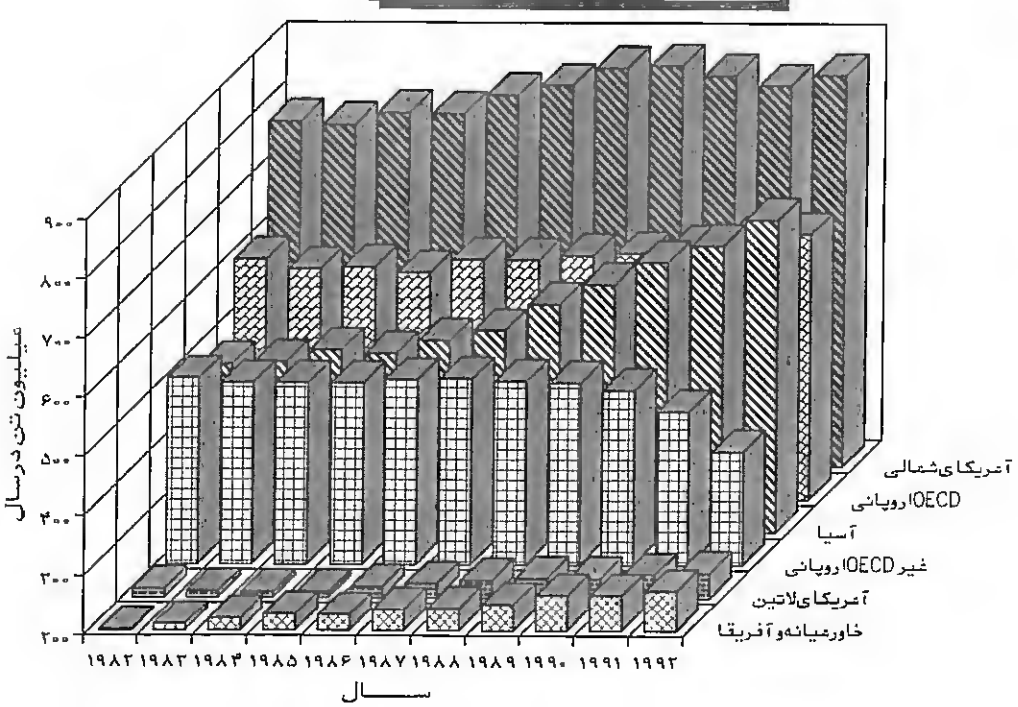
واحد: میلیون تن

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل:	۴۲۲/۴	۴۱۵/۷	۴۱۳/۲	۴۱۱/۴	۴۰۶/۳	۳۹۰/۶	۳۳۳/۴
روسیه	-	۲۴۴/۳	۲۴۸/۰	۲۵۲/۸	۲۵۱/۰	۲۴۳/۴	۲۲۰/۰
اوکراین	-	۶۵/۲	۶۰/۶	۵۸/۰	۵۶/۵	۴۹/۵	۳۴/۵
سایر	-	۱۰۶/۲	۱۰۴/۶	۱۰۰/۶	۹۸/۸	۹۷/۷	۷۸/۹
چکسلواکی	۱۶/۹	۱۷/۲	۱۶/۶	۱۷/۱	۱۵/۴	۱۳/۲	۱۱/۵
مجارستان	۱۰/۲	۱۰/۳	۸/۹	۸/۳	۸/۴	۸/۰	۸/۳
لهستان	۱۳/۶	۱۴/۳	۱۵/۲	۱۵/۵	۱۴/۱	۱۳/۵	۱۴/۱
سایر	۴۹/۱	۴۷/۴	۵۳/۴	۵۳/۷	۴۹/۵	۳۲/۷	۲۴/۲
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۵۱۲/۲	۵۰۴/۹	۵۰۷/۳	۵۰۶/۰	۴۹۳/۷	۴۵۸/۰	۸۹۱/۵
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۱۲۲/۵	۱۴۴/۷	۱۴۷/۵	۱۵۲/۷	۱۶۲/۸	۱۶۲/۵	۱۶۸/۴
آفریقا							
جمع آفریقا	۷۷/۹	۸۲/۷	۸۷/۶	۹۱/۸	۹۵/۱	۹۶/۳	۹۷/۰
اتریش	۲۸/۴	۲۷/۰	۲۹/۹	۳۱/۱	۳۱/۶	۳۰/۸	۳۱/۱
چین	۸۲/۴	۹۰/۳	۱۱۰/۲	۱۱۲/۳	۱۱۰/۳	۱۱۷/۹	۱۲۸/۱
هندوستان	۳۵/۴	۴۳/۳	۵۱/۵	۵۵/۸	۵۷/۹	۵۸/۹	۶۲/۰
اندونزی	۲۲/۲	۲۲/۰	۲۵/۲	۲۶/۹	۳۱/۰	۳۲/۴	۳۵/۱
ژاپن	۲۰۷/۸	۲۰۶/۳	۲۲۴/۷	۲۳۲/۹	۲۴۷/۷	۲۵۲/۱	۲۵۸/۸
مالزی	۹/۰	۹/۴	۱۰/۱	۱۰/۹	۱۳/۰	۱۳/۹	۱۴/۰
زلاندنو	۳/۹	۳/۸	۴/۴	۴/۵	۴/۸	۵/۱	۵/۲
فیلیپین	۹/۸	۷/۴	۹/۸	۱۰/۹	۱۱/۴	۱۱/۷	۱۳/۷
سنگاپور	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۶/۵	۱۸/۹	۱۹/۵	۱۹/۹	۲۱/۰
کره‌جنوبی	۲۴/۱	۲۴/۷	۳۴/۷	۳۹/۸	۴۸/۵	۵۸/۷	۷۱/۲
تایوان	۱۳/۳	۱۵/۹	۲۲/۹	۲۵/۰	۲۶/۲	۲۷/۹	۲۸/۶
تایلند	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۴/۵	۱۷/۲	۱۹/۳	۲۱/۱	۲۳/۷
سایر آسیا	۲۳/۶	۲۵/۸	۲۸/۴	۲۹/۴	۳۱/۴	۳۰/۷	۳۳/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۴۸۰/۶	۴۹۸/۷	۵۸۲/۸	۶۱۵/۶	۶۵۲/۶	۶۸۱/۱	۷۲۵/۶
جمع جهان	۲۷۸۷/۹	۲۸۰۶/۷	۳۰۳۶/۱	۳۰۸۶/۵	۳۱۲۱/۲	۳۱۱۴/۶	۳۱۲۸/۴
شامل : کشورهای OECD	۱۶۲۰/۱	۱۶۰۳/۹	۱۷۴۱/۷	۱۷۵۵/۸	۱۷۶۷/۷	۱۷۶۶/۰	۱۷۹۹/۰
کشورهای OPEC	۶۵۵/۶	۶۹۷/۹	۷۸۷/۱	۸۲۴/۷	۶۵۹/۸	۸۹۰/۶	۹۳۷/۹

نمودار ۱۳-۲: تولید نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۳-۲: مصرف نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول ۱۴-۲ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان

واحد: هزاربشکه در روز تقویمی

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۱۶۸۶۰	۱۵۴۶۰	۱۵۶۵۵	۱۵۵۷۰	۱۵۶۷۵	۱۵۶۹۵	۱۵۳۱۵
کانادا	۲۲۶۰	۲۰۷۵	۱۸۵۵	۱۸۵۰	۱۸۸۰	۱۹۰۵	۱۸۷۰
جمع آمریکای شمالی	۱۹۱۲۰	۱۷۵۳۵	۱۷۵۱۰	۱۷۴۲۰	۱۷۵۵۵	۱۷۶۰۰	۱۷۱۸۵
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۶۹۰	۶۶۵	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۵	۶۹۵	۷۱۰
برزیل	۱۳۵۰	۱۳۶۰	۱۳۳۰	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۹۰
مکزیک	۱۲۷۰	۱۳۵۰	۱۵۱۵	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۵۲۵	۱۵۲۵
جزایر آنتیل هلند	۷۸۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۴۷۰	۴۷۰
ترینیداد	۳۷۵	۲۶۰	۳۰۰	۳۰۰	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵
ونزوئلا	۱۳۲۵	۱۲۳۰	۱۲۰۰	۱۱۶۵	۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۲۲۵
سایر	۲۵۴۰	۱۸۵۵	۱۹۰۰	۲۰۲۵	۲۰۶۵	۲۰۰۰	۲۰۵۰
جمع آمریکای لاتین	۸۳۳۰	۷۰۴۰	۷۲۵۵	۷۵۴۵	۷۶۰۵	۷۵۲۵	۷۶۱۵
کشورهای OECD اروپائی							
بلژیک	۷۲۰	۷۲۰	۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵	۶۹۰
فرانسه	۲۷۴۵	۲۱۷۵	۱۸۱۰	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۷۱۵
آلمان	۳۰۵۵	۲۲۸۵	۲۱۷۰	۲۰۲۰	۲۰۲۵	۲۲۱۰	۲۲۲۵
ایتالیا	۳۵۰۰	۲۵۸۵	۲۳۴۵	۲۳۴۰	۲۳۰۰	۲۳۰۵	۲۱۳۰
هلند	۱۵۹۰	۱۳۸۰	۱۳۹۵	۱۲۶۰	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵
اسپانیا	۱۴۵۰	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵
انگلستان	۲۱۳۵	۱۸۶۵	۱۸۲۰	۱۸۲۵	۱۸۵۰	۱۸۵۵	۱۸۵۵
سایر	۲۹۴۵	۲۷۵۰	۲۸۷۰	۲۸۹۰	۲۸۹۰	۲۹۰۰	۲۸۸۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۸۱۴۰	۱۵۰۰۵	۱۴۳۶۰	۱۳۹۸۵	۱۳۹۷۰	۱۴۱۷۵	۱۴۰۰۰
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق	۱۱۷۵۰	۱۲۰۰۰	۱۲۲۶۰	۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	۱۰۱۱۵
سایر	۲۴۳۵	۲۴۳۵	۲۶۵۵	۲۹۷۵	۲۹۷۵	۲۹۵۵	۲۷۴۰
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۴۱۸۵	۱۴۴۳۵	۱۴۹۱۵	۱۵۲۷۵	۱۵۲۷۵	۱۵۲۵۵	۱۲۸۵۵

جدول ۱۴-۲ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

واحد: هزاربشکه درروز تقویمی

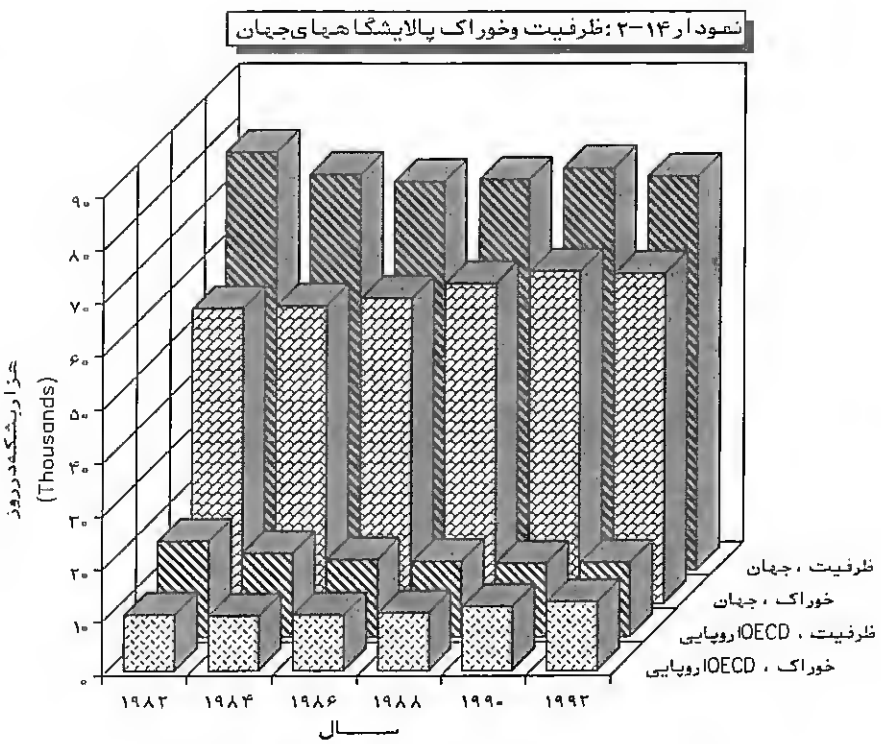
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
خاورمیانه							
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵
ایران	۶۲۵	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۷۲۰	۷۲۰	۱۰۹۰
عراق	۲۶۵	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰
کویت	۵۴۵	۶۳۰	۸۱۵	۸۲۰	۸۲۰	۱۷۰	۳۵۰
عربستان سعودی	۸۶۵	۱۱۱۵	۱۳۷۵	۱۴۸۵	۱۸۶۰	۱۸۶۵	۱۸۶۵
سایر	۱۰۱۵	۹۶۵	۱۰۵۰	۱۰۵۰	۱۰۵۵	۱۰۳۰	۱۰۴۵
جمع خاورمیانه	۳۵۶۵	۳۸۱۰	۴۳۳۵	۴۴۵۰	۵۰۲۰	۴۳۵۰	۴۹۱۵
آفریقا							
جمع آفریقا	۲۳۵۵	۲۵۵۵	۲۸۱۰	۲۸۱۰	۲۸۶۰	۲۸۶۰	۲۹۲۵
آسیا و اقیانوسیه							
چین	۲۰۰۰	۲۱۵۰	۲۳۴۰	۲۴۷۰	۲۸۹۰	۲۸۹۰	۲۸۹۰
اندونزی	۵۱۵	۷۳۵	۷۳۵	۷۴۵	۷۴۵	۷۸۰	۷۸۰
ژاپن	۵۵۰۰	۴۹۷۵	۴۳۶۵	۴۲۰۰	۴۳۸۵	۴۶۱۰	۴۷۴۰
سنگاپور	۱۰۲۰	۱۰۲۰	۹۳۰	۱۰۱۵	۱۰۶۰	۱۰۸۵	۱۱۱۵
آسیای جنوبی	۹۹۵	۱۱۵۰	۱۲۸۵	۱۳۱۰	۱۳۵۵	۱۳۵۵	۱۲۸۰
سایر آسیا	۱۹۸۰	۱۸۸۰	۱۹۰۵	۲۰۴۰	۲۰۵۰	۲۳۶۵	۲۹۷۰
استرالیا	۸۱۵	۷۰۵	۷۴۵	۷۵۵	۷۳۵	۷۳۵	۷۴۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۸۲۵	۱۲۶۱۵	۱۲۳۰۵	۱۲۵۳۵	۱۳۲۲۰	۱۳۸۲۰	۱۴۵۲۰
جمع جهان	۷۸۵۲۰	۷۲۹۹۵	۷۳۴۹۰	۷۴۰۲۰	۷۵۵۰۵	۷۵۵۸۵	۷۴۰۱۵
شامل : کشورهای OECD	۴۳۵۷۰	۳۸۲۲۵	۳۶۹۹۰	۳۶۳۶۵	۳۶۶۵۰	۳۷۱۲۵	۳۶۶۷۵
کشورهای LDCs	۲۰۷۵۵	۲۰۳۴۰	۲۱۶۰۰	۲۲۳۸۰	۲۳۵۸۵	۲۳۲۱۰	۲۴۴۸۰

جدول ۱۵-۲: خوراک پالایشگاههای نفت جهان

واحد: هزاربشکه در روز تقویمی

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۱۱۷۷۵	۱۲۰۰۰	۱۳۲۴۵	۱۳۴۰۰	۱۳۴۱۰	۱۳۳۰۰	۱۳۴۱۰
کانادا	۱۵۲۰	۱۴۳۰	۱۵۳۵	۱۵۵۵	۱۵۹۰	۱۴۹۰	۱۴۵۰
آمریکای لاتین	۶۲۰۵	۵۵۸۵	۶۰۰۰	۶۱۶۵	۶۲۹۰	۶۱۷۵	۶۲۶۰
کشورهای OECD اروپایی	۱۰۵۲۵	۹۹۵۰	۱۰۷۲۵	۱۱۶۰۰	۱۱۸۹۵	۱۲۵۲۵	۱۲۸۹۵
کشورهای غیر OECD اروپایی	۱۲۲۶۵	۱۱۷۲۵	۱۲۰۷۰	۱۱۹۵۰	۱۱۲۳۵	۱۰۰۶۵	۸۴۶۰
خاورمیانه	۲۶۷۵	۳۶۶۵	۴۲۶۵	۴۳۵۰	۴۳۴۰	۳۸۰۰	۴۱۵۰
آفریقا	۱۶۹۰	۱۸۵۰	۲۱۰۰	۲۱۸۵	۲۳۵۵	۲۳۶۰	۲۳۷۵
چین	۱۵۲۰	۱۷۸۵	۲۰۳۵	۲۱۱۰	۲۱۵۵	۲۲۸۰	۲۴۳۰
ژاپن	۳۳۶۰	۳۱۲۰	۲۹۹۰	۳۱۷۵	۳۴۳۵	۳۶۵۵	۳۸۸۰
آسیای جنوبی	۸۴۰	۱۰۲۰	۱۱۵۰	۱۲۳۰	۱۲۳۵	۱۲۱۵	۱۲۸۰
سایر آسیا	۲۳۶۵	۲۶۸۵	۳۱۵۵	۳۳۷۰	۳۵۸۰	۴۱۰۰	۴۵۳۵
استرالیا	۶۲۵	۵۸۰	۶۸۰	۷۰۰	۷۱۵	۷۴۵	۷۴۵
جمع جهان	۵۵۳۶۵	۵۵۳۹۵	۵۹۹۵۰	۶۱۷۹۰	۶۲۲۳۵	۶۱۷۱۰	۶۱۸۷۰
شامل : کشورهای OECD	۲۷۸۰۵	۲۷۰۸۰	۶۹۱۷۵	۳۰۴۳۰	۳۱۰۴۵	۳۱۷۱۵	۳۲۳۸۰
کشورهای LDCs	۱۵۲۹۵	۱۶۵۹۰	۱۸۷۰۵	۱۹۴۱۰	۱۹۹۵۵	۱۹۹۳۰	۲۱۰۳۰

نمودار ۱۴-۲ :ظرفیت وخوراک پالایشگاههای جهان



جدول ۱۶-۲: مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان

واحد : میلیون تن

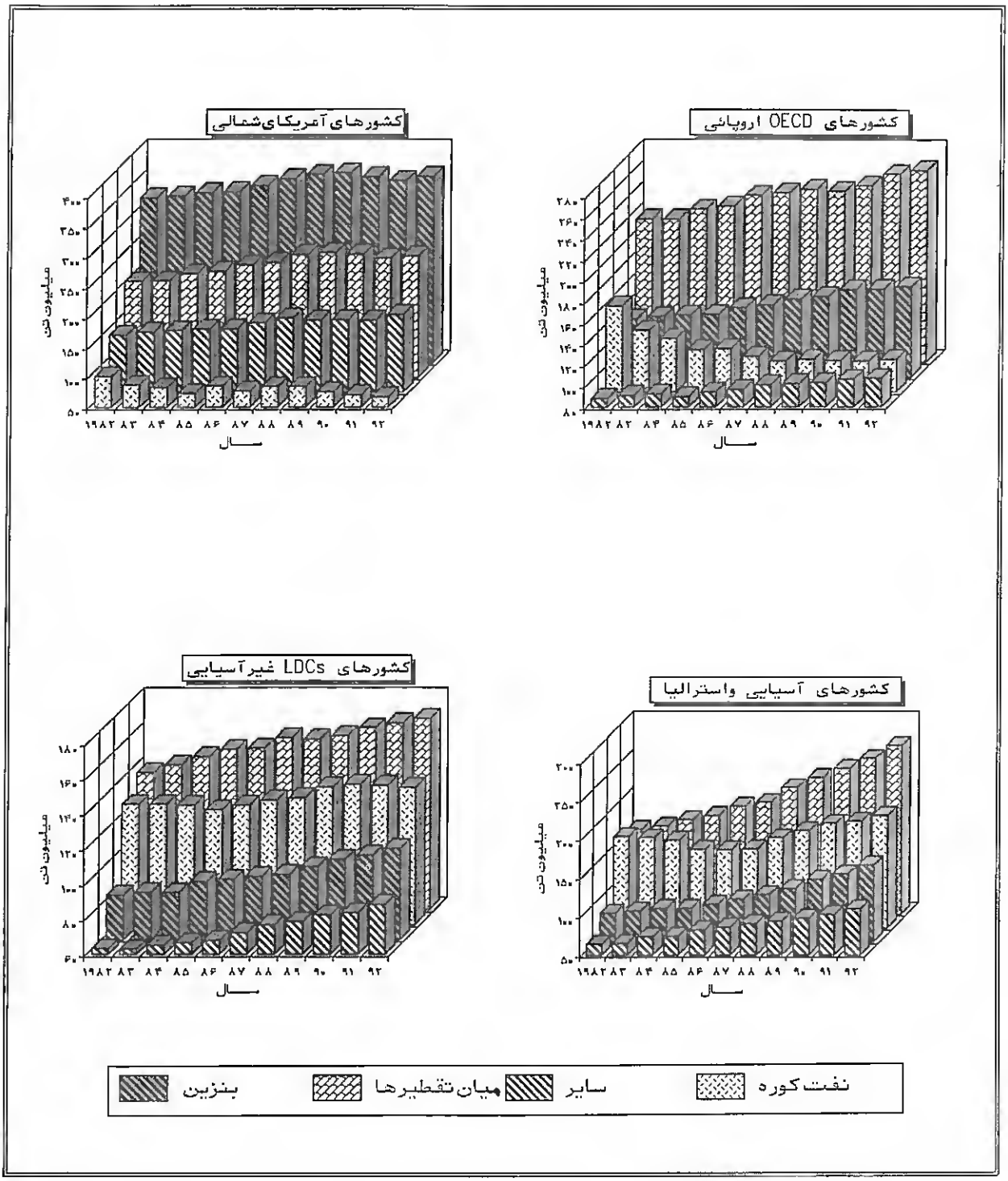
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا							
بنزین	۲۹۴/۴	۳۰۵/۴	۳۳۳/۸	۳۳۵/۶	۳۲۹/۵	۳۲۴/۲	۳۳۰/۶
میان تقطیرها	۱۸۶/۶	۲۰۴/۸	۲۲۹/۷	۲۳۱/۷	۲۳۰/۵	۲۲۵/۳	۲۲۸/۹
نفت کوره	۹۰/۸	۶۷/۳	۷۶/۰	۷۵/۰	۶۷/۲	۶۳/۰	۵۹/۲
سایر	۱۳۳/۸	۱۴۲/۶	۱۵۷/۲	۱۵۳/۱	۱۵۴/۶	۱۵۳/۱	۱۶۲/۲
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۰۵/۶	۷۲۰/۱	۷۹۶/۷	۷۹۵/۴	۷۸۱/۸	۷۶۵/۶	۷۸۰/۹
کانادا							
بنزین	۲۸/۴	۲۷/۷	۲۸/۳	۲۸/۷	۲۸/۴	۲۷/۴	۲۸/۰
میان تقطیرها	۲۳/۱	۲۲/۲	۲۴/۲	۲۵/۱	۲۴/۰	۲۲/۴	۲۲/۶
نفت کوره	۹/۸	۵/۶	۷/۷	۹/۴	۸/۷	۷/۷	۷/۷
سایر	۱۱/۶	۱۳/۰	۱۶/۵	۱۷/۱	۱۶/۶	۱۷/۳	۱۸/۲
جمع کانادا	۷۲/۹	۶۸/۵	۷۶/۷	۸۰/۳	۷۷/۷	۷۴/۸	۷۶/۵
کشورهای OECD اروپائی							
بنزین	۱۳۵/۵	۱۳۹/۵	۱۵۴/۴	۱۵۶/۵	۱۶۳/۰	۱۶۳/۳	۱۶۶/۰
میان تقطیرها	۲۱۵/۶	۲۲۸/۱	۲۴۳/۹	۲۴۲/۱	۲۴۷/۹	۲۵۸/۹	۲۶۲/۳
نفت کوره	۱۶۲/۰	۱۲۰/۶	۱۰۹/۵	۱۱۰/۹	۱۱۰/۰	۱۰۹/۳	۱۱۰/۹
سایر	۸۸/۳	۸۹/۷	۱۰۱/۲	۱۰۲/۱	۱۰۳/۲	۱۰۶/۲	۱۰۷/۳
جمع کشورهای OECD اروپائی	۶۰۱/۴	۵۷۷/۹	۶۰۹/۰	۶۱۱/۶	۶۲۴/۱	۶۳۷/۷	۶۴۶/۵
ژاپن							
بنزین	۳۸/۶	۴۱/۵	۴۶/۷	۴۹/۴	۵۱/۰	۵۲/۸	۵۵/۹
میان تقطیرها	۵۸/۰	۶۳/۶	۷۶/۸	۷۹/۲	۸۳/۱	۸۶/۵	۸۸/۵
نفت کوره	۷۸/۸	۶۲/۴	۶۱/۸	۶۲/۹	۷۱/۰	۶۸/۹	۶۸/۴
سایر	۳۲/۵	۳۸/۸	۳۹/۴	۴۱/۳	۴۲/۶	۴۳/۹	۴۵/۹
جمع ژاپن	۲۰۷/۹	۲۰۶/۳	۲۲۴/۷	۲۳۲/۸	۲۴۷/۷	۲۵۲/۱	۲۵۸/۷

جدول ۱۶-۲: مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

واحد : میلیون تن

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا							
بنزین	۱۳/٤	۱۳/۵	۱٤/۰	۱٤/۵	۱٤/۷	۱٤/٦	۱٤/۷
میان تقطیرها	۱۰/۱	۱۰/٤	۱۲/۱	۱۲/٦	۱۲/۹	۱۳/۰	۱۳/٦
نفت کوره	٤/٤	۲/۹	۲/۵	۲/۷	۲/٤	۲/۵	۲/۰
سایر	٤/٤	۳/۹	۵/۷	۵/۸	٦/٤	۵/۸	٦/۲
جمع استرالیا	۳۲/۳	۳۰/۷	۳٤/۳	۳۵/٦	۳٦/٤	۳۵/۹	۳٦/۵
کشورهای LDCs آسیائی							
بنزین	۳٤/۷	۳۸/۲	٤۹/۵	۵٤/۳	٦۵/۱	٦۹/۹	۷۸/۹
میان تقطیرها	۹۲/٦	۱۰٤/۵	۱۲۵/۷	۱۳٦/۱	۱٤۳/٤	۱۵۳/٤	۱٦۷/۸
نفت کوره	۸۵/۳	۸٦/۵	۱۰۲/٦	۱۱۰/٤	۱۱۲/۲	۱۱۷/۱	۱۲۵/۹
سایر	۲۷/۹	۳۲/۳	٤٦/۰	٤٦/۳	٤۸/۰	۵۲/۷	۵۸/۰
جمع کشورهای آسیائی LDCs	۲٤۰/۵	۲٦۱/۵	۳۲۳/۸	۳٤۷/۱	۳٦۸/۷	۳۹۳/۱	٤۳۰/٦
کشورهای LDCs غیر آسیائی							
بنزین	۸۵/۲	۹۲/۸	۹٦/۹	۱۰۱/٤	۱۰۵/۵	۱۰۷/۸	۱۱۱/۷
میان تقطیرها	۱۳۸/۰	۱۵۱/٤	۱۵۷/٤	۱۵۹/۳	۱٦۳/۸	۱٦٦/۸	۱٦۹/۳
نفت کوره	۱۲۸/٤	۱۲۵/٤	۱۳۲/۱	۱۳۸/۵	۱۳۹/۹	۱۳۹/۱	۱۳۸/۲
سایر	٦۳/۵	٦٦/۷	۷٦/۹	۷۸/٤	۸۲/۵	۸۳/٦	۸۸/۳
جمع کشورهای LDCs غیرآسیائی	٤۱۵/۱	٤۳٦/۳	٤٦۳/۳	٤۷۷/٦	٤۹۱/٤	٤۹۷/۳	۵۰۷/۵
کشورهای OECD و LDCs							
بنزین	٦۳۰/۲	٦۵۸/٦	۷۲۳/٦	۷٤۰/٤	۷۵۷/۲	۷٦۰/۰	۷۸۵/۵
میان تقطیرها	۷۲٤/۰	۷۸۵/۰	۸٦۹/۸	۸۸٦/۱	۹۰۵/٦	۹۲٦/۳	۹۵۳/۰
نفت کوره	۵۵۹/۵	٤۷۰/۷	٤۹۲/۲	۵۰۹/۸	۵۱۱/۱	۵۰۷/٦	۵۱۲/۳
سایر	۳٦۲/۰	۳۸۷/۰	٤٤۲/۹	٤٤٤/۱	٤۵۳/۹	٤٦۲/٦	٤۸٦/۱
جمع کشورهای OECD و LDCs	۲۲۷۵/۷	۲۳۰۱/۳	۲۵۲۸/۵	۲۵۸۰/٤	۲٦۲۷/۸	۲٦۵٦/۵	۲۷۳۷/۲

نمودار ۱۵-۲: مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در جهان به تفکیک مناطق مختلف



جدول ۱۷-۲ : واردات و صادرات نفت (۱۹۹۲)

واحد: میلیون تن

	نفت خام واردات	فرآورده‌های نفتی واردات	نفت خام صادرات	فرآورده‌های نفتی صادرات
ایالات متحده آمریکا	۳۰۲/۳	۸۵/۹	۱/۶	۴۴/۰
کانادا	۲۵/۴	۸/۴	۳۹/۷	۱۴/۱
آمریکای لاتین	۳۵/۴	۹/۰	۱۳۴/۳	۴۶/۰
کشورهای OECD اروپائی	۴۲۵/۸	۸۲/۰	۳۴/۸	۳۴/۲
خاورمیانه	۱/۱	۲/۲	۶۷۵/۸	۶۷/۸
آفریقای شمالی	۵/۷	۲/۳	۱۰۳/۷	۳۳/۷
آفریقای غربی	۱/۵	۴/۳	۱۱۸/۹	۲/۵
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۱/۵	۶/۱	-	-
آسیای جنوبی	۳۵/۷	۱۱/۲	۰/۳	۱/۲
سایر کشورهای آسیا	۱۴۷/۷	۵۳/۱	۴۸/۳	۲۷/۲
ژاپن	۲۱۵/۶	۴۶/۷	-	۵/۸
اقیانوسیه	۱۶/۶	۲/۰	۷/۷	۳/۶
کشورهای غیر OECD اروپائی‌وچین	۳۲/۲	۱۵/۶	۸۰/۲	۳۹/۷
مقصد نامعلوم *	۲/۴	۱۵/۵	۲۳/۶	۲۴/۵
جمع جهان	۱۲۶۸/۹	۳۴۴/۳	۱۲۶۸/۹	۳۴۴/۳

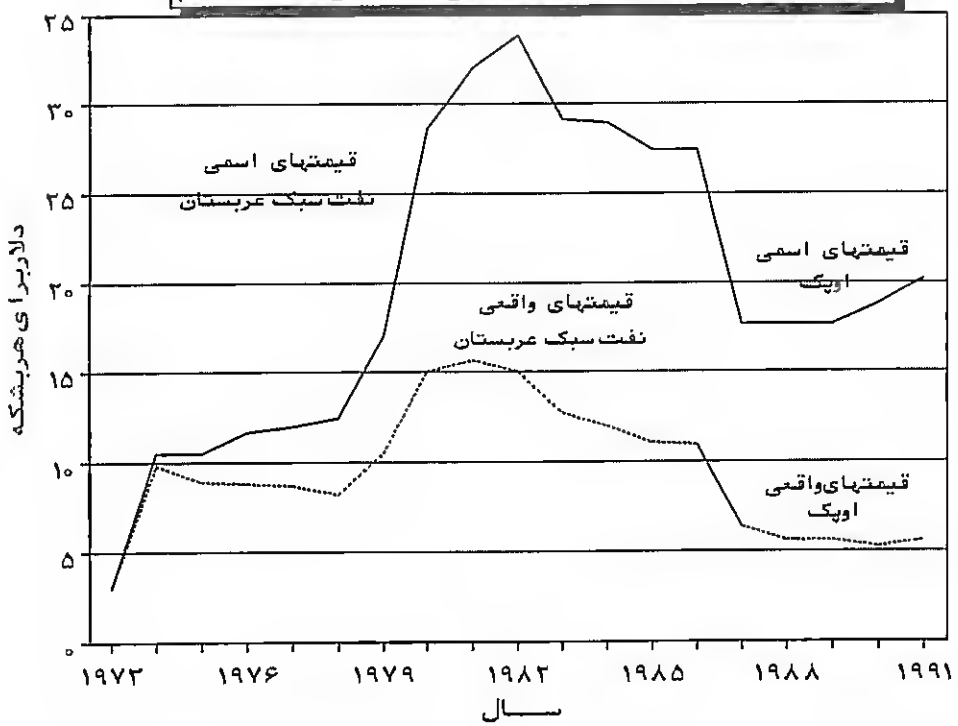
* این ردیف ارقام مربوط به مقدار نفت در حال حمل، تلفات حمل‌ونقل، مبادلات جزئی اعلام نشده، مصارف نظامی غیر مشخص و غیره را شامل می‌شود.

توضیح: رقم صادرات شامل سوخت کشتیهای بین‌المللی نیست.

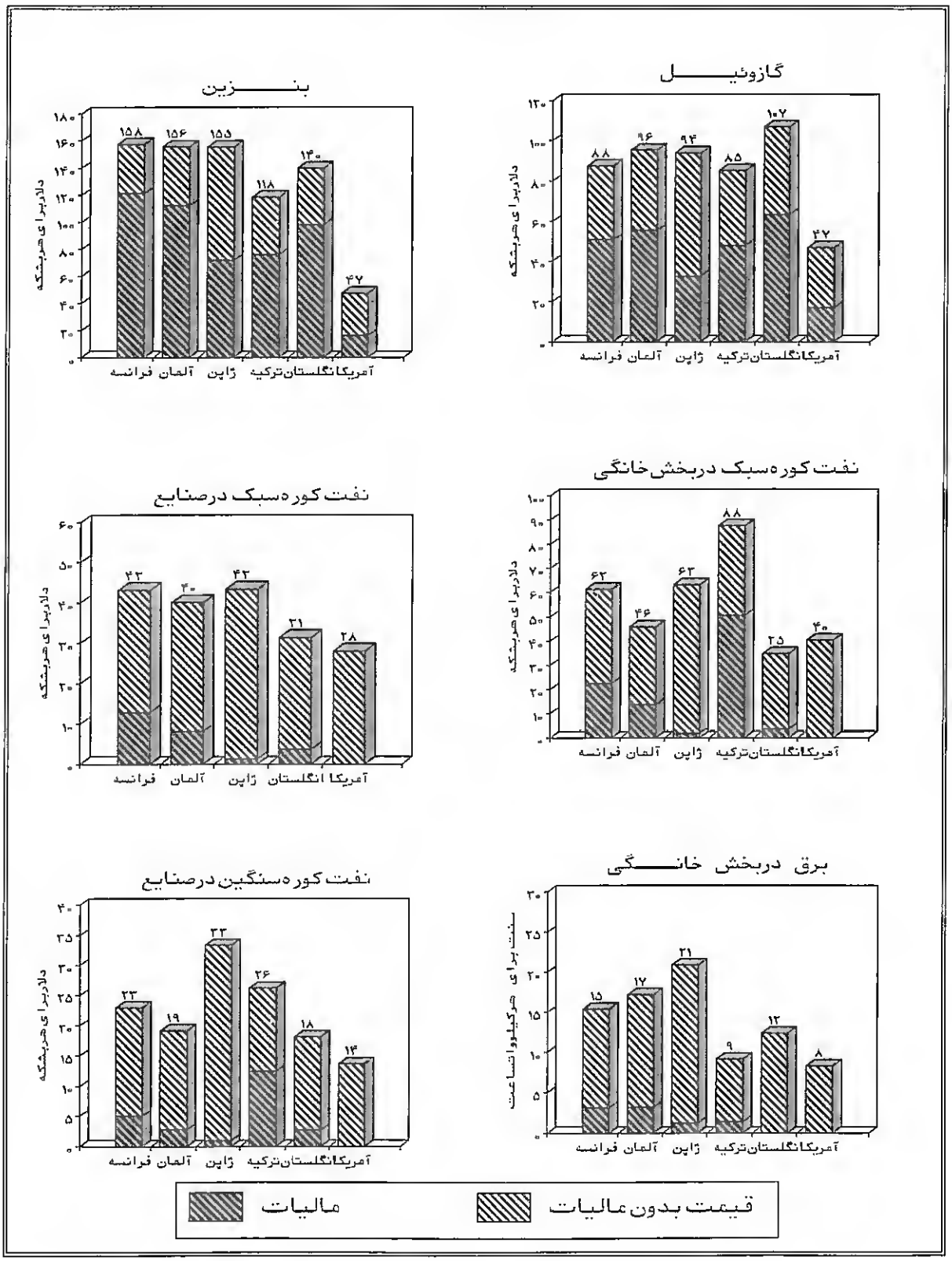
جدول ۱۸-۲ : قیمت نفت خام در بازار منطقه‌ای تولید(اسپات) واحد: دلار برای یک بشکه

	نفت سبک دوبی	برنت دریای شمال	نفت سبک نیجریه	تگزاس غربی
۱۹۷۲	۱/۹۰	-	-	-
۱۹۷۳	۲/۸۳	-	-	-
۱۹۷٤	۱۰/٤۱	-	-	-
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	-	-	-
۱۹۷٦	۱۱/٦۳	۱۲/۸۰	-	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳٦	۱۳/۹۲	-	۱٤/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱٤/۰۲	-	۱٤/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/٦۱	۳۲/۰۰	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/٦۹	۳٦/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹٦
۱۹۸۱	۳٤/۳۲	۳۵/۹۳	۳٦/٦۷	۳٦/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/٦۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۵	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰
۱۹۸٤	۲۸/۰۷	۲۸/٦٦	۲۸/۹٦	۲۹/۳٤
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷٤	۲۷/۹۹
۱۹۸٦	۱۲/۹۷	۱٤/۳۸	۱٤/٦۰	۱۵/۰۵
۱۹۸۷	۱٦/۹۲	۱۸/٤۳	۱۸/٤٦	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۲۲	۱٤/۹٦	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸
۱۹۸۹	۱۵/٦۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/٦۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲٤/۲۷	۲٤/۵۲
۱۹۹۱	۱٦/۵٦	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵٤
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	۲۰/۵۷

نمودار۱۶-۲: قیمت های اسمی وواقعی نفت خام



نمودار ۱۷-۳: قیمت فرآورده های عمده نفتی و برق
درکشورهای مختلف (درسال ۱۹۹۲)



جدول ۱۹-۲: تولید گازطبیعی در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۴۵۶/۴	۴۲۲/۷	۴۳۶/۱	۴۴۱/۴	۴۵۴/۲	۴۵۲/۷	۴۵۲/۳
کانادا	۶۶/۵	۶۸/۹	۸۱/۷	۸۷/۰	۸۹/۴	۹۴/۸	۱۰۳/۸
جمع آمریکای شمالی	۵۲۲/۹	۴۹۱/۶	۵۱۷/۸	۵۲۸/۴	۵۴۳/۶	۵۴۷/۵	۵۵۶/۱
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۸/۷	۱۲/۷	۱۹/۳	۲۱/۸	۲۰/۷	۱۹/۸	۲۰/۷
بولیوی	۲/۴	۲/۲	۲/۵	۲/۶	۲/۷	۲/۷	۲/۷
کلمبیا	۲/۵	۳/۷	۴/۴	۴/۳	۴/۷	۴/۸	۴/۷
مکزیک	۲۵/۷	۲۵/۳	۲۳/۵	۲۴/۱	۲۵/۵	۲۵/۴	۲۵/۱
ترینیداد	۲/۲	۲/۹	۴/۰	۳/۹	۵/۰	۵/۱	۵/۰
ونزوئلا	۱۵/۳	۱۵/۶	۱۶/۹	۱۶/۸	۱۹/۵	۲۲/۹	۲۲/۹
سایر	۳/۸	۵/۷	۵/۹	۵/۵	۶/۳	۶/۰	۶/۰
جمع آمریکای لاتین	۶۰/۶	۶۸/۱	۷۶/۵	۷۹/۰	۸۴/۴	۸۶/۷	۸۷/۱
کشورهای OECD اروپائی							
فرانسه	۶/۲	۴/۵	۲/۶	۲/۷	۲/۸	۲/۹	۲/۸
آلمان	۱۵/۵	۱۵/۷	۱۷/۳	۱۶/۳	۱۶/۶	۱۵/۸	۱۶/۰
ایتالیا	۱۲/۷	۱۲/۴	۱۴/۹	۱۵/۳	۱۵/۶	۱۵/۷	۱۵/۳
هلند	۵۸/۳	۶۴/۴	۴۹/۹	۵۴/۱	۵۴/۵	۶۲/۱	۶۲/۵
نروژ	۲۲/۹	۲۲/۸	۲۶/۸	۲۷/۷	۲۵/۱	۲۴/۶	۲۵/۰
انگلستان	۳۰/۵	۳۷/۱	۳۹/۳	۳۸/۳	۴۲/۵	۴۷/۳	۴۷/۷
سایر	۲/۷	۴/۱	۵/۰	۶/۸	۶/۷	۷/۶	۷/۷
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۴۸/۸	۱۶۱/۰	۱۵۵/۸	۱۶۱/۲	۱۶۳/۸	۱۷۶/۰	۱۷۷/۰
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۴۱۴/۳	۵۳۹/۸	۶۴۶/۵	۶۶۸/۴	۶۸۴/۱	۶۸۰/۶	۶۵۵/۳
روسیه	-	۳۸۷/۹	۴۹۵/۲	۵۱۷/۰	۵۳۷/۶	۵۳۹/۸	۵۳۷/۶
اوکراین	-	۳۶/۰	۲۷/۲	۲۵/۹	۲۳/۸	۲۰/۵	۱۷/۶
ازبکستان	-	۲۹/۰	۳۳/۵	۳۴/۵	۳۴/۲	۳۵/۲	۳۵/۹
ترکمنستان	-	۶۹/۸	۷۴/۱	۷۵/۵	۷۳/۷	۷۰/۸	۵۰/۳
سایر	-	۱۷/۰	۱۶/۵	۱۵/۵	۱۴/۸	۱۴/۴	۱۳/۹
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۳۷/۹	۴۱/۴	۳۶/۹	۳۶/۴	۳۰/۸	۲۸/۲	۲۵/۹
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۴۵۲/۲	۵۸۱/۱	۶۸۳/۴	۷۰۴/۸	۷۱۴/۹	۷۰۸/۱	۶۸۱/۲

▣ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

جدول ۱۹-۲: تولید گاز طبیعی در جهان ◘ ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
خاورمیانه							
ابوظبی	۶/۰	۱۱/۰	۱۴/۷	۱۶/۷	۱۵/۵	۱۷/۳	۱۸/۶
ایران	۶/۵	۱۳/۱	۱۸/۰	۱۹/۵	۲۱/۵	۲۳/۲	۲۳/۷
عربستان سعودی	۱۱/۲	۱۶/۹	۲۶/۲	۲۶/۸	۲۷/۵	۲۹/۹	۳۰/۸
سایر	۱۳/۰	۱۵/۸	۲۶/۱	۳۰/۴	۲۸/۶	۲۴/۴	۳۲/۰
جمع خاورمیانه	۳۶/۷	۵۶/۸	۸۵/۰	۹۳/۴	۹۳/۱	۹۴/۸	۱۰۵/۱
آفریقا							
الجزایر	۲۴/۰	۳۰/۹	۳۷/۵	۴۰/۲	۴۲/۵	۴۵/۱	۴۶/۴
مصر	۲/۰	۴/۶	۶/۲	۶/۹	۷/۲	۸/۲	۸/۸
لیبی	۳/۰	۴/۷	۵/۱	۵/۴	۶/۰	۵/۹	۶/۱
نیجریه	۱/۱	۱/۳	۳/۴	۳/۹	۳/۸	۴/۰	۴/۴
سایر	۰/۷	۱/۰	۰/۸	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۱/۰
جمع آفریقا	۳۰/۸	۴۲/۵	۵۳/۰	۵۷/۳	۶۰/۴	۶۴/۱	۶۶/۷
آسیا و اقیانوسیه							
برونی	۸/۳	۷/۶	۷/۸	۷/۵	۸/۵	۸/۷	۸/۹
چین	۱۰/۰	۱۱/۵	۱۲/۶	۱۲/۹	۱۳/۲	۱۳/۴	۱۳/۶
ژاپن	۱/۸	۲/۰	۱/۹	۱/۸	۱/۸	۱/۹	۱/۹
هندوستان	۲/۹	۷/۱	۱۰/۰	۱۱/۲	۱۳/۰	۱۳/۵	۱۳/۳
اندونزی	۱۷/۷	۲۷/۳	۳۴/۲	۳۹/۹	۴۲/۷	۴۵/۷	۴۸/۱
مالزی	-	۹/۲	۱۴/۸	۱۶/۸	۱۷/۳	۱۹/۳	۲۳/۷
سایر آسیای شرقی	۱/۲	۴/۶	۶/۵	۶/۸	۷/۰	۹/۱	۹/۶
پاکستان	۷/۹	۹/۳	۱۱/۳	۱۱/۲	۱۲/۹	۱۳/۶	۱۴/۸
سایرآسیای جنوبی	۶/۲	۵/۷	۷/۳	۵/۳	۵/۳	۵/۵	۶/۳
استرالیا	۱۲/۶	۱۵/۳	۱۸/۰	۲۰/۱	۲۲/۸	۲۳/۵	۲۵/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۸/۶	۹۹/۶	۱۲۴/۴	۱۳۳/۵	۱۴۴/۵	۱۵۴/۲	۱۶۵/۵
جمع جهان	۶۸۶/۰	۱۵۰۰/۷	۱۶۹۵/۹	۱۷۵۷/۶	۱۸۰۴/۷	۱۸۳۲/۲	۱۸۳۸/۷
شامل: کشورهای OECD	۶۸۶/۰	۶۶۹/۸	۶۹۳/۵	۷۱۱/۶	۷۳۱/۹	۷۴۸/۷	۷۶۰/۳
کشورهای LDCS	۱۸۲/۴	۲۵۰/۱	۳۱۹/۰	۳۴۱/۳	۳۵۷/۸	۳۷۴/۲	۳۹۷/۲

◘ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

جدول ۲۰-۲: مصرف گازطبیعی در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	٤٦٢/٦	٤٤٩/٤	٤٦٧/٥	٤٨٨/٥	٤٨٦/٣	٤٩٤/٧	٥١٢/٢
کانادا	٤٨/٩	٤٤/٨	٥٢/٨	٥٧/٥	٥٥/٦	٥٦/٧	٥٨/٩
جمع آمریکای شمالی	٥١١/٥	٤٩٤/٢	٥٢٠/٣	٥٤٦/٠	٥٤١/٩	٥٥١/٤	٥٧١/١
آمریکای لاتین							
آرژانتین	١٢/١	١٤/٩	١٦/٠	١٧/١	١٦/٣	١٦/٩	١٧/٧
برزیل	١/٤	٣/١	٣/١	٣/٢	٣/٦	٤/٢	٤/٥
مکزیک	٢٦/١	٢٤/٦	٢٤/١	٢٥/١	٢٦/٧	٢٦/٦	٢٦/٣
ونزوئلا	١٥/٣	١٥/٤	١٧/٠	١٧/١	١٧/٦	١٨/٦	١٩/٥
سایر	٦/٢	٧/٦	٨/٣	٨/٧	٨/٨	١٠/١	٩/٩
جمع آمریکای لاتین	٦١/١	٦٥/٦	٦٨/٥	٧١/٢	٧٣/٠	٧٦/٤	٧٧/٩
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	٣/٨	٤/٥	٤/٤	٤/٧	٥/٢	٥/٤	٥/٤
بلژیک و لوکزامبورک	٧/٨	٨/٤	٨/٤	٩/٤	٩/٥	٩/٠	٩/٢
دانمارک	-	٠/٦	١/٦	١/٧	١/٨	١/٩	٢/٠
فنلاند	٠/٦	٠/٨	١/٤	١/٩	٢/٣	٢/٤	٢/٥
فرانسه	٢٤/٠	٢٣/٣	٢٣/٦	٢٤/٤	٢٦/٤	٢٧/٥	٢٨/٤
آلمان شامل :	٤٥/٨	٤٩/١	٥٢/٤	٥٣/٥	٥٣/٩	٥٦/٦	٥٦/٤
آلمان غربی	٣٨/٠	٤١/١	٤٣/٧	٤٥/٢	٤٧/٣	-	-
آلمان شرقی	٧/٨	٨/٠	٨/٧	٨/٣	٦/٦	-	-
یونان	-	٠/١	٠/١	٠/١	٠/١	٠/١	٠/٢
ایسلند	-	-	-	-	-	-	-
جمهوری ایرلند	١/٤	١/٨	١/٢	١/٥	١/٣	١/٥	١/٦
ایتالیا	٢٢/٠	٢٧/٢	٣٤/١	٣٦/٩	٣٩/١	٤١/٥	٤١/٢
هلند	٣٠/٤	٣٢/٥	٣٠/٦	٣١/٣	٣١/٠	٣٤/٢	٣٣/٥
نروژ	-	-	-	-	-	-	-
پرتقال	-	-	-	-	-	-	-
اسپانیا	٢/٣	٢/١	٣/٥	٤/٥	٥/٠	٥/٥	٥/٩
سوئد	-	٠/١	٠/٤	٠/٦	٠/٦	٠/٦	٠/٦
سوئیس	٠/٨	١/٠	١/١	١/٣	١/٣	١/٥	١/٦
ترکیه	٠/٠	٠/٠	١/٠	٢/٧	٣/٠	٤/٠	٤/٢
انگلستان	٤٢/٢	٤٨/٤	٤٧/٩	٤٧/٤	٤٩/٠	٥٢/٨	٥٢/٧
جمع کشورهای OECD اروپائی	١٨١/١	١٩٩/٩	٢١١/٧	٢٢١/٩	٢٢٩/٥	٢٤٤/٥	٢٤٥/٤

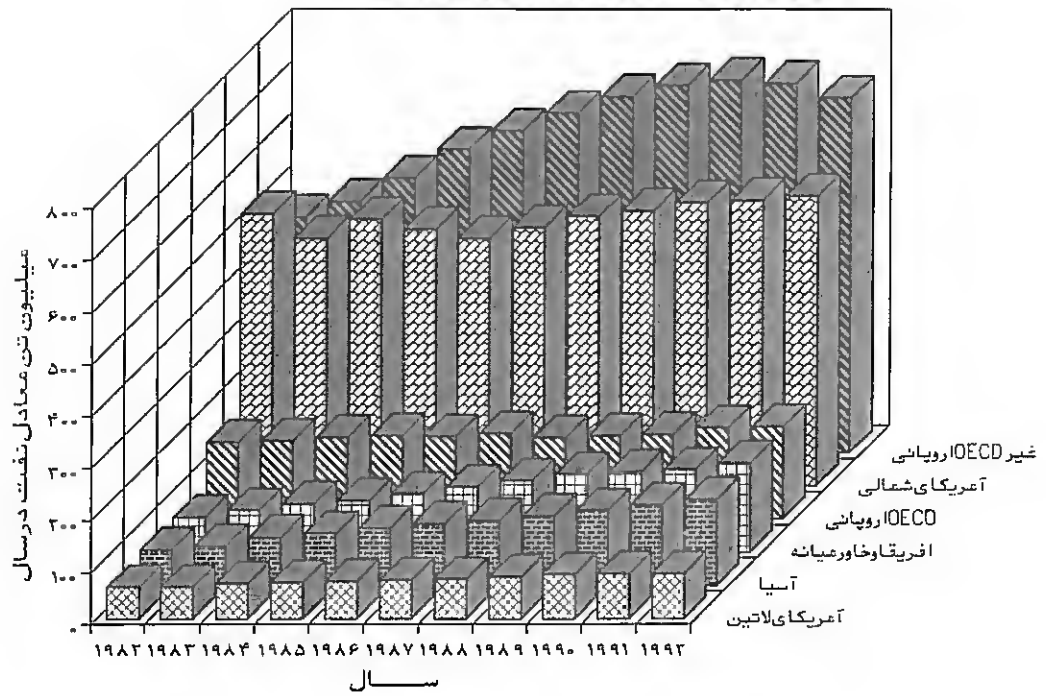
▣ اختلاف بین آمارهای تولید و مصرف گاز طبیعی شامل مصارف میدان‌ها، ناخالصی و اشتباهات آماری می‌باشد.

جدول ۲۰-۲: مصرف گاز طبیعی در جهان .... ادامه

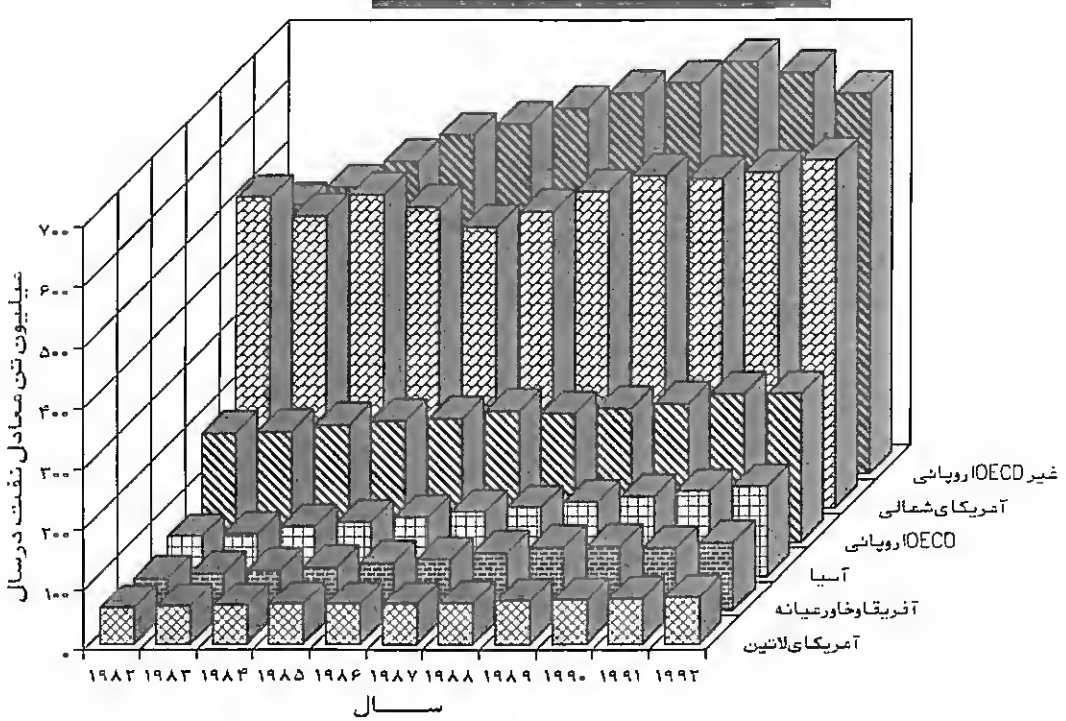
واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل:	۳۸۲/۰	۴۸۹/۷	۵۵۸/۶	۵۷۰/۴	۶۰۸/۹	۵۹۹/۰	۵۷۳/۲
روسیه	-	۳۲۵/۱	۳۶۷/۱	۳۷۲/۵	۳۹۰/۵	۳۸۸/۰	۳۸۸/۵
اوکراین	-	۸۰/۸	۹۲/۴	۹۳/۴	۱۱۵/۰	۱۰۹/۳	۸۸/۲
سایر	-	۸۳/۸	۹۹/۲	۱۰۴/۵	۱۰۳/۴	۱۰۱/۸	۹۶/۵
چکسلواکی	۷/۲	۸/۱	۹/۵	۹/۹	۱۰/۹	۱۰/۲	۷/۹
مجارستان	۸/۱	۹/۵	۹/۹	۱۰/۱	۹/۴	۸/۸	۷/۸
لهستان	۸/۳	۸/۹	۹/۷	۹/۵	۸/۹	۷/۲	۸/۰
سایر	۳۶/۰	۴۱/۱	۳۸/۸	۴۲/۷	۳۸/۵	۳۳/۷	۲۸/۱
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۴۴۱/۶	۵۵۷/۳	۶۲۶/۶	۶۴۲/۶	۶۷۶/۶	۶۵۹/۰	۶۲۵/۰
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۳۱/۷	۴۵/۳	۶۶/۰	۷۳/۵	۷۴/۰	۷۱/۶	۸۰/۰
آفریقا							
جمع آفریقا	۲۲/۸	۲۶/۲	۲۸/۸	۳۰/۷	۳۲/۰	۳۱/۴	۳۲/۶
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۱۰/۹	۱۲/۴	۱۴/۳	۱۵/۷	۱۶/۵	۱۵/۳	۱۵/۳
چین	۹/۵	۱۱/۵	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۳/۲	۱۳/۴	۱۳/۶
هندوستان	۲/۱	۳/۵	۶/۶	۹/۶	۱۱/۲	۱۲/۷	۱۴/۴
اندونزی	۳/۱	۵/۴	۶/۰	۶/۸	۷/۷	۸/۱	۸/۵
ژاپن	۲۴/۷	۳۵/۹	۴۰/۳	۴۳/۱	۴۶/۱	۴۹/۲	۵۰/۴
مالزی	۰/۸	۲/۴	۵/۶	۶/۷	۶/۸	۸/۱	۹/۵
زلاندنو	۱/۳	۳/۳	۴/۲	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۲
فیلیپین	-	-	-	-	-	-	-
سنگاپور	-	-	-	-	-	-	-
کره جنوبی	-	-	۲/۷	۲/۶	۲/۹	۳/۵	۴/۶
تایوان	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۳	۱/۹	۲/۰
تایلند	۱/۱	۲/۶	۵/۲	۴/۶	۵/۶	۶/۸	۷/۴
سایر	۱۱/۳	۱۲/۷	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۷/۷	۱۸/۸	۱۹/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۵/۹	۹۰/۷	۱۱۴/۶	۱۲۳/۶	۱۳۳/۰	۱۴۱/۸	۱۴۹/۰
جمع جهان	۱۳۱۵/۷	۱۴۷۹/۲	۱۶۳۶/۵	۱۷۰۹/۵	۱۷۶۰/۰	۱۷۷۶/۱	۱۷۸۱/۰
شامل : کشورهای OECD	۷۲۹/۵	۷۴۵/۷	۷۹۰/۸	۸۳۰/۷	۸۳۸/۰	۸۶۴/۴	۸۸۶/۴
کشورهای LDCs	۱۴۴/۶	۱۷۶/۲	۲۱۹/۱	۲۳۶/۲	۲۴۵/۴	۲۵۲/۷	۲۶۹/۶

نمودار ۱۸-۳ : تولید گاز طبیعی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۹-۳ : مصرف گاز طبیعی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول ۲۱-۲: قیمت گاز طبیعی

واحد: دلار برای یک میلیون بی‌تی‌یو

	گاز مایع	گاز طبیعی	گاز طبیعی	گاز طبیعی	نفت خام
	ژاپن	جامعهٔ اروپا	ایالات‌متحدهٔ آمریکا	ایالات‌متحدهٔ آمریکا	کشورهای IEA
	CIF ▣		(سر چاه)	(واردات)	
۱۹۷۵	۱/۷	۱/۰	۰/٤	۱/۸	۱/۹
۱۹۷٦	۱/۸	۱/٤	۰/٦	۲/٦	۲/٤
۱۹۷۷	۲/۱	۱/۷	۰/۸	۲/۹	۲/٦
۱۹۷۸	۲/٤	۱/۹	۰/۹	۳/۳	۲/٦
۱۹۷۹	۲/۸	۲/۱	۱/۲	۳/۹	۳/۷
۱۹۸۰	۵/۱	۳/۰	۱/٦	٤/۲	٦/۰
۱۹۸۱	۵/۸	۳/٦	۲/۰	٤/۷	٦/۷
۱۹۸۲	۵/۷	٤/۰	۲/۵	٤/۸	٦/۲
۱۹۸۳	۵/۱	۳/۸	۲/٦	٤/۳	۵/۵
۱۹۸٤	٤/۹	۳/۷	۲/۷	٤/۰	۵/۳
۱۹۸۵	۵/۰	۳/۸	۲/٦	۳/۱	۵/۰
۱۹۸٦	۳/۹	۳/٦	۲/۰	۲/۵	۲/۷
۱۹۸۷	۳/٤	۲/٦	۱/۷	۲/۱	۳/۳
۱۹۸۸	۳/۲	۲/۳	۱/۷	۲/۰	۲/۷
۱۹۸۹	۳/۲	۲/۱	۱/۸	۲/۰	۳/۲
۱۹۹۰	۳/۸	۲/۸	۱/۷	۲/۰	۳/۸
۱۹۹۱	٤/۱	۳/۲	۱/٦	۲/۱	۳/۳
۱۹۹۲	۳/۷	۲/۸	۱/۹	۲/۰	۳/۲

▣ CIF = هزینه + بیمه + حمل (قیمتهای متوسط)

جدول ۲۲-۲: تولید ذغالسنگ در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۴۸۷/۸	۵۰۳/۶	۵۱۸/۵	۵۳۳/۷	۵۶۱/۵	۵۳۹/۹	۵۳۸/۹
کانادا	۳۲/۴	۳۳/۹	۳۹/۴	۳۹/۴	۳۷/۱	۳۸/۱	۳۳/۹
جمع آمریکای شمالی	۵۲۰/۲	۵۳۷/۵	۵۵۷/۹	۵۷۳/۱	۵۹۸/۶	۵۷۸/۰	۵۷۲/۸
آمریکای لاتین							
برزیل	۴/۲	۴/۲	۳/۷	۳/۷	۲/۶	۲/۹	۲/۶
کلمبیا	۸/۵	۸/۷	۱۰/۹	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۵/۳	۱۷/۳
مکزیک	۴/۲	۴/۷	۵/۱	۵/۴	۶/۲	۶/۲	۶/۲
سایر	۱/۰	۱/۰	۱/۶	۱/۹	۳/۴	۳/۷	۳/۷
جمع آمریکای لاتین	۱۷/۹	۱۸/۶	۲۱/۳	۲۴/۶	۲۷/۰	۲۸/۱	۲۹/۸
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۱/۰	۰/۹	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۹	۰/۸
بلژیک	۴/۰	۳/۱	۱/۸	۱/۴	۰/۷	۰/۴	۰/۱
فرانسه	۱۰/۲	۹/۲	۸/۷	۸/۲	۷/۱	۸/۴	۷/۶
آلمان شامل :	۱۴۷/۰	۱۴۲/۸	۱۴۰/۶	۱۳۳/۶	۱۲۱/۲	۱۰۲/۲	۹۲/۷
آلمان غربی	۸۰/۴	۷۶/۶	۷۴/۲	۶۹/۲	۶۷/۹	-	-
آلمان شرقی	۶۶/۶	۶۶/۱	۶۶/۴	۶۴/۴	۵۳/۳	-	-
یونان	۴/۹	۶/۱	۶/۶	۷/۱	۷/۱	۷/۷	۸/۰
ایتالیا	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱
اسپانیا	۱۷/۹	۱۵/۶	۱۵/۸	۱۶/۴	۱۶/۳	۱۵/۴	۱۵/۶
ترکیه	۱۹/۰	۱۹/۰	۲۱/۰	۲۲/۶	۲۰/۳	۲۰/۲	۱۹/۵
انگلستان	۶۵/۸	۶۱/۹	۶۳/۳	۶۰/۸	۵۴/۳	۵۵/۶	۵۰/۴
سایر	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۴
جمع کشورهای OECD اروپائی	۲۷۰/۷	۲۵۹/۴	۲۵۹/۴	۲۵۱/۷	۲۲۸/۴	۲۱۱/۳	۱۹۵/۲
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل:	۳۵۹/۳	۳۶۰/۴	۳۶۵/۱	۳۵۰/۶	۳۳۲/۰	۲۹۷/۴	۲۸۵/۵
روسیه	۱۸۳/۰	۱۸۴/۴	۱۸۹/۰	۱۸۳/۱	۱۷۶/۲	۱۵۷/۴	۱۴۹/۴
اوکراین	۹۹/۶	۹۸/۰	۹۷/۸	۹۱/۷	۸۳/۹	۶۹/۱	۶۸/۴
قزاقستان	۷۲/۲	۷۳/۹	۷۴/۰	۷۱/۴	۶۷/۷	۶۷/۲	۶۴/۶
سایر	۴/۶	۴/۱	۴/۳	۴/۳	۴/۲	۳/۷	۳/۲

جدول ۲۲-۲: تولید ذغالسنگ در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
بلغارستان	۶/۰	۶/۳	۵/۹	۵/۹	۵/۴	۵/۰	۴/۸
چکسلواکی	۴۴/۲	۴۴/۰	۴۳/۴	۴۱/۹	۳۷/۷	۳۶/۰	۳۲/۲
مجارستان	۶/۴	۶/۴	۵/۸	۵/۶	۴/۹	۴/۷	۴/۴
لهستان	۱۱۹/۴	۱۲۰/۴	۱۲۰/۵	۱۱۱/۷	۹۴/۲	۹۰/۶	۸۵/۳
رومانی	۹/۷	۱۰/۳	۱۱/۱	۱۱/۷	۷/۱	۶/۲	۶/۶
سایر	۱۸/۶	۱۹/۲	۱۹/۳	۱۹/۹	۲۰/۲	۱۹/۰	۲۰/۰
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۵۶۳/۷	۵۶۷/۰	۵۷۱/۱	۵۴۷/۲	۵۰۱/۵	۴۵۸/۹	۴۳۸/۹
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۱/۰	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹
آفریقا							
جمع آفریقا	۹۹/۲	۹۹/۸	۱۰۱/۳	۹۶/۱	۹۶/۸	۹۷/۴	۹۶/۵
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۹۱/۶	۹۵/۸	۹۰/۴	۹۸/۹	۱۰۶/۶	۱۱۰/۷	۱۱۷/۸
چین	۴۳۸/۲	۴۵۴/۷	۴۸۱/۴	۵۱۷/۷	۵۳۰/۱	۵۲۰/۳	۵۴۳/۷
هندوستان	۷۶/۰	۸۷/۴	۹۱/۹	۹۷/۰	۱۰۳/۳	۱۰۵/۴	۱۰۵/۶
ژاپن	۱۰/۶	۸/۴	۷/۴	۶/۸	۵/۵	۵/۳	۵/۰
زلاند نو	۱/۶	۱/۳	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۰/۹	۰/۸
پاکستان	۱/۰	۱/۲	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۴	۱/۴
کره جنوبی	۱۲/۹	۱۲/۹	۱۲/۶	۱۱/۱	۹/۱	۸/۰	۶/۴
سایر	۴۵/۶	۴۶/۱	۴۹/۶	۵۰/۲	۴۹/۴	۵۲/۰	۵۶/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۷۷/۵	۷۰۷/۸	۷۳۶/۲	۶۸۴/۶	۸۰۶/۹	۸۰۴/۰	۸۳۶/۸
جمع جهان	۲۱۵۰/۲	۲۱۹۱/۰	۲۲۴۸/۱	۲۲۷۸/۲	۲۲۶۰/۱	۲۱۷۸/۶	۲۱۷۰/۹
شامل: کشورهای OECD	۸۹۴/۷	۹۰۲/۲	۹۱۶/۷	۹۳۲/۱	۹۴۰/۲	۹۰۶/۳	۸۹۱/۷
کشورهای LDCs	۶۹۱/۷	۷۲۱/۶	۷۶۰/۳	۷۹۸/۹	۸۱۸/۱	۸۱۳/۵	۸۴۰/۵

جدول ۲۳-۲: مصرف ذغالسنگ در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۸۳/۱	۴۴۰/۵	۴۷۵/۰	۴۷۶/۹	۴۸۱/۴	۴۷۳/۰	۴۷۶/۷
کانادا	۲۷/۳	۲۹/۳	۳۰/۵	۲۷/۵	۲۴/۴	۲۵/۵	۲۵/۲
جمع آمریکای شمالی	۴۱۰/۴	۴۶۹/۸	۵۰۵/۵	۵۰۴/۴	۵۰۵/۸	۴۹۸/۵	۵۰۱/۹
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۱/۰	۰/۹	۱/۳	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۰
برزیل	۵/۶	۹/۳	۹/۳	۹/۱	۹/۳	۱۰/۱	۱۰/۵
مکزیک	۲/۵	۳/۱	۳/۱	۳/۴	۳/۴	۳/۳	۳/۳
ونزوئلا	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
سایر	۴/۵	۴/۸	۵/۴	۶/۳	۶/۵	۶/۵	۶/۳
جمع آمریکای لاتین	۱۳/۹	۱۸/۳	۱۹/۳	۲۰/۲	۲۰/۵	۲۱/۲	۲۱/۴
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۳/۰	۳/۵	۳/۰	۳/۱	۳/۶	۳/۶	۳/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۱/۱	۱۰/۹	۹/۳	۹/۸	۱۰/۴	۱۰/۸	۱۰/۴
دانمارک	۵/۷	۷/۱	۶/۹	۵/۵	۶/۰	۸/۴	۶/۷
فنلاند	۱/۹	۳/۵	۳/۶	۳/۲	۳/۳	۳/۶	۲/۷
فرانسه	۲۸/۶	۲۳/۰	۱۷/۱	۱۹/۶	۱۹/۱	۲۰/۱	۱۸/۱
آلمان شامل:	۱۴۰/۱	۱۴۷/۶	۱۴۰/۱	۱۳۸/۳	۱۲۹/۶	۱۱۳/۳	۱۰۲/۱
آلمان غربی	۷۹/۴	۸۰/۸	۷۳/۴	۷۳/۰	۷۳/۲	-	-
آلمان شرقی	۶۰/۷	۶۶/۸	۶۶/۷	۶۵/۳	۵۶/۴	-	-
یونان	۴/۰	۶/۰	۷/۴	۷/۹	۸/۰	۷/۸	۸/۰
ایسلند	+	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+
جمهوری ایرلند	۰/۹	۱/۱	۲/۱	۲/۳	۲/۳	۲/۱	۲/۲
ایتالیا	۱۴/۴	۱۵/۱	۱۵/۲	۱۵/۰	۱۵/۸	۱۵/۱	۱۳/۶
هلند	۵/۴	۷/۰	۸/۴	۸/۲	۹/۵	۸/۲	۷/۲
نروژ	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۴
پرتقال	۰/۴	۰/۸	۲/۲	۲/۴	۲/۸	۳/۰	۳/۱
اسپانیا	۱۸/۰	۱۹/۲	۱۵/۵	۲۰/۴	۱۹/۰	۱۸/۸	۱۹/۲
سوئد	۱/۶	۲/۹	۲/۷	۱/۸	۲/۲	۲/۴	۲/۲
سوئیس	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۲
ترکیه	۸/۰	۱۰/۶	۲۲/۶	۲۴/۶	۲۲/۳	۲۲/۰	۲۱/۵
انگلستان	۶۵/۳	۶۲/۰	۶۵/۹	۶۳/۳	۶۳/۷	۶۳/۳	۵۹/۲
جمع کشورهای OECD اروپائی	۳۰۹/۲	۳۲۱/۳	۳۲۲/۹	۳۲۶/۳	۳۱۸/۶	۳۰۳/۳	۲۸۰/۲

▣ فقط سوختهای جامد تجاری را شامل می‌شود.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

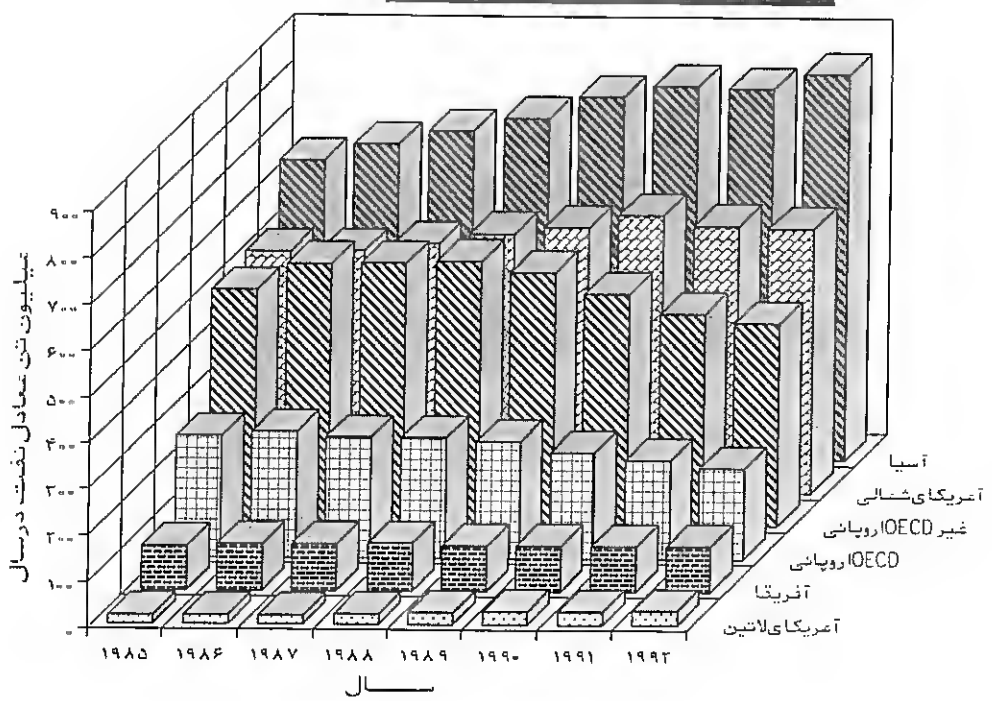
جدول ۲۳-۲: مصرف ذغالسنگ در جهان .... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

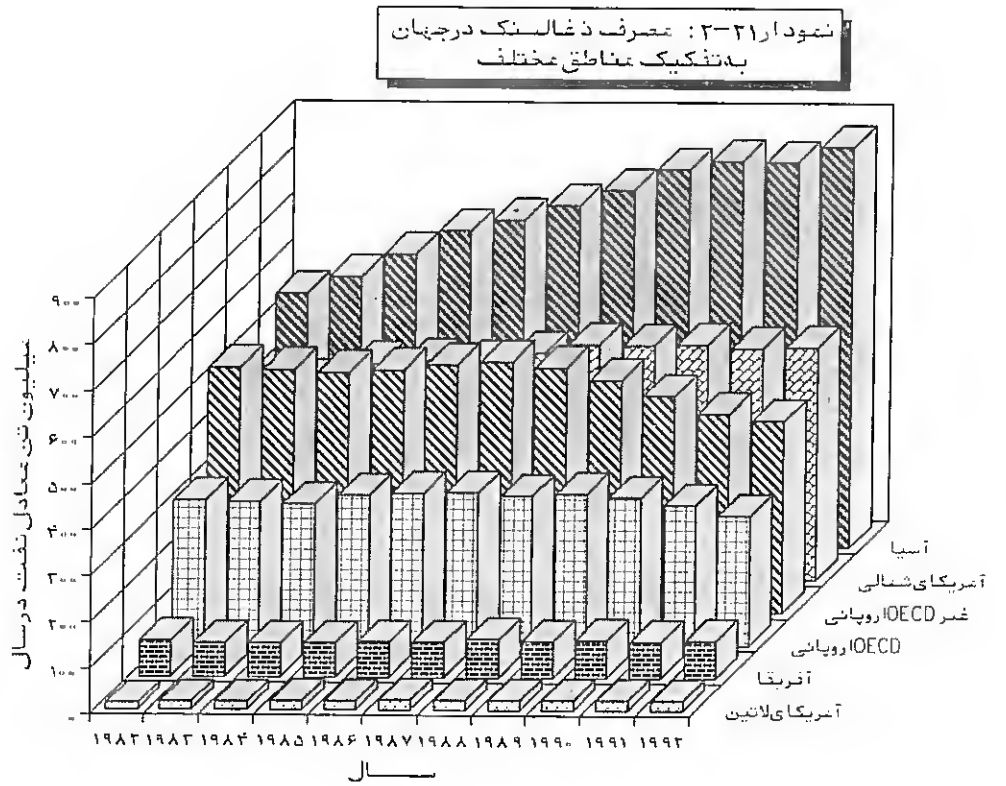
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۳۳۲/٤	۳۲۲/٦	۳۲۷/۰	۳۱۲/۷	۳۰۷/۹	۲۷۷/٦	۲۷۰/۷
روسیه	-	۱۹۵/٦	۲۰۰/۸	۱۹٤/٤	۱۸۰/٦	۱٦۵/٦	۱٦٦/۱
اوکراین	-	۷٦/۵	۷۱/۰	٦٤/۷	۷٤/۸	٦۲/۱	٦۲/۱
سایر	-	۵۰/۵	۵۵/۲	۵۳/٦	۵۲/۵	٤۹/۹	٤۹/۹
چکسلواکی	٤٤/۵	٤٤/۹	٤۳/۵	٤۱/۰	۳۳/٤	۳۱/۷	۲۷/٦
مجارستان	۸/۷	۸/۲	۷/٤	۷/۰	۵/۹	۵/۸	٤/٤
لهستان	۹۰/۹	۹۸/۹	۱۰۱/٦	۹٦/۸	۷۷/۸	۷۷/٦	۷٤/۹
سایر	٤۹/۲	٤۵/۲	٤۸/۵	٤٤/۸	٤۳/۹	۳۷/٤	۳٦/۹
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۵۲۵/۷	۵۱۹/۸	۵۲۸/۰	۵۰۲/۳	٤٦۸/۹	٤۳۰/۱	٤۱٤/۵
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۱/۱	۲/۷	۳/۰	۳/۲	۳/٤	۳/۷	٤/٤
آفریقا							
جمع آفریقا	۷٦/۸	۷٤/۰	۸۱/۸	۷۷/۲	۸۰/۵	۷۸/۵	۷۹/۰
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۳۱/۸	۳۵/۳	۳٦/۱	۳۸/۳	۳۹/۵	۳۷/٤	۳۹/۹
چین	۳۲٤/۲	٤۱۷/۰	٤٦۸/٤	۵۰٤/۹	۵۱٦/۱	۵۰٤/۰	۵۲۷/۱
هندوستان	٦۳/٦	۷٦/٤	۹٦/۲	۹۹/۳	۱۰۲/٤	۱۰٦/۱	۱۱۱/۵
اندونزی	۰/۳	۰/۹	۲/٤	۳/٦	۳/۵	۳/۹	٤/۵
ژاپن	٦۲/۰	۷۳/۷	۷٦/۲	۷۵/٦	۷٦/۰	۷۹/۰	۷۷/۹
زلاند نو	۱/۳	۰/۹	۱/۲	۱/٤	۱/۳	۰/۹	۰/۸
مالزی	۰/۱	۰/۳	۰/۳	۱/۲	۱/۳	۱/۵	۱/٦
فیلیپین	۰/۲	۱/۲	۱/۱	۰/۹	۱/۰	۱/۱	۱/۰
سنگاپور	-	-	-	-	-	-	-
کره جنوبی	۱۵/۷	۲۲/۰	۲۵/۲	۲٤/۵	۲٤/٤	۲٤/۵	۲۳/۳
تایوان	٤/۹	۷/٤	۱۰/۲	۱۰/۵	۱۲/۸	۱٤/۰	۱٦/۵
تایلند	۰/٦	۱/٦	۲/۳	۲/۸	۳/۷	٤/۷	٤/۸
سایر	۳٦/۵	٤۰/۷	٤٦/۸	٤۸/۵	۵۰/۳	۵۲/۱	۵۳/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵٤۱/۲	٦۷۷/٤	۷٦٦/٤	۸۱۱/۵	۸۳۲/۳	۸۲۹/۲	۸٦۲/۸
جمع جهان	۱۸۷۸/۳	۲۰۸۳/۳	۲۲۲٦/۹	۲۲٤۵/۱	۲۲۳۰/۰	۲۱٦٤/۵	۲۱٦٤/۲
شامل: کشورهای OECD	۸۱٤/۷	۹۰۱/۰	۹٤۱/۹	۹٤٦/۰	۹٤۱/۲	۹۱۹/۱	۹۰۰/۷
کشورهای LDCs	۵۳۷/۹	٦٦۲/۵	۷۵۷/۰	۷۹٦/۸	۸۱۹/۹	۸۱۵/۳	۸٤۹/۰

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد

نمودار ۳۰-۳ : تولید ذغالسنگ درجهان
به‌تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۳۱-۳ : مصرف ذغالسنگ درجهان
به‌تفکیک مناطق مختلف



جدول ۲۴-۲: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان

واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۷۸/۳	۱۰۴/۶	۱۴۲/۷	۱۴۳/۱	۱۵۵/۳	۱۶۵/۸	۱۶۷/۵
کانادا	۹/۱	۱۴/۴	۱۸/۶	۲۰/۸	۱۹/۰	۲۲/۱	۲۱/۰
جمع آمریکای شمالی	۸۷/۴	۱۱۹/۰	۱۶۱/۳	۱۶۳/۹	۱۷۴/۳	۱۸۷/۹	۱۸۸/۵
آمریکای لاتین							
جمع آمریکای لاتین	۰/۵	۲/۵	۱/۷	۱/۸	۳/۳	۳/۵	۳/۳
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	-	-	-	-	-	-	-
بلژیک و لوکزامبورگ	۳/۷	۷/۹	۹/۶	۹/۵	۱۰/۴	۱۰/۵	۱۰/۶
دانمارک	-	-	-	-	-	-	-
فنلاند	۴/۱	۴/۵	۴/۶	۴/۵	۴/۵	۴/۸	۴/۷
فرانسه	۲۸/۱	۵۷/۸	۷۱/۱	۷۸/۴	۸۱/۰	۸۵/۵	۸۷/۶
آلمان شامل :	۱۵/۳	۲۹/۹	۳۳/۴	۳۴/۳	۳۹/۴	۳۸/۰	۴۱/۰
آلمان غربی	۱۴/۴	۲۸/۸	۳۲/۴	۳۳/۲	۳۸/۰	-	-
آلمان شرقی	۰/۹	۱/۱	۱/۰	۱/۱	۱/۴	-	-
یونان	-	-	-	-	-	-	-
ایسلند	-	-	-	-	-	-	-
جمهوری ایرلند	-	-	-	-	-	-	-
ایتالیا	۲/۴	۱/۸	-	-	-	-	-
هلند	۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۱/۰
نروژ	-	-	-	-	-	-	-
پرتقال	-	-	-	-	-	-	-
اسپانیا	۲/۰	۶/۳	۱۱/۳	۱۲/۵	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۴/۵
سوئد	۹/۹	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۵/۷	۱۶/۸	۱۹/۰	۱۵/۷
سوئیس	۳/۷	۵/۵	۵/۵	۵/۶	۵/۸	۵/۶	۵/۷
ترکیه	-	-	-	-	-	-	-
انگلستان	۹/۴	۱۳/۰	۱۳/۵	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۲	۱۶/۷
جمع کشورهای OECD اروپائی	۷۹/۵	۱۴۲/۲	۱۶۶/۵	۱۷۶/۸	۱۸۷/۱	۱۹۴/۰	۱۹۷/۵

▣ انرژی هسته‌ای براساس میانگین بازده حرارتی نیروگاههای جدید هسته‌ای (۳۳ درصد) به معادل میلیون تن نفت خام تبدیل شده است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۲۴-۲: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۲۵/۹	۴۳/۲	۵۵/۷	۵۴/۹	۵۴/۶	۵۳/۱	۴۳/۶
روسیه	-	۲۵/۶	۳۲/۵	۳۳/۱	۳۰/۵	۳۱/۰	۲۶/۹
اوکراین	-	۱۳/۸	۱۸/۶	۱۷/۲	۱۹/۷	۱۷/۷	۱۲/۹
سایر	-	۳/۸	۴/۶	۴/۶	۴/۴	۴/۴	۳/۷
چکسلواکی	۱/۵	۳/۱	۶/۱	۶/۴	۶/۴	۵/۹	۶/۰
مجارستان	-	۱/۶	۳/۴	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۶
سایر	۵/۱	۵/۵	۴/۳	۵/۱	۵/۲	۵/۲	۵/۲
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۳۲/۵	۵۳/۴	۶۹/۵	۶۹/۹	۶۹/۷	۶۷/۷	۵۸/۳
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	-	-	-	-	-	-	-
آفریقا							
جمع آفریقا	-	۱/۴	۲/۷	۲/۹	۲/۲	۲/۴	۲/۴
آسیاو اقیانوسیه							
استرالیا	-	-	-	-	-	-	-
چین	-	-	-	-	-	-	-
هندوستان	۰/۶	۱/۲	۱/۶	۱/۰	۱/۷	۱/۴	۱/۷
اندونزی	-	-	-	-	-	-	-
ژاپن	۲۷/۰	۳۷/۸	۴۴/۵	۴۸/۴	۵۰/۷	۵۴/۴	۵۶/۷
زلاند نو	-	-	-	-	-	-	-
مالزی	-	-	-	-	-	-	-
فیلیپین	-	-	-	-	-	-	-
سنگاپور	-	-	-	-	-	-	-
کره‌جنوبی	۰/۹	۴/۲	۱۰/۰	۱۱/۸	۱۳/۲	۱۴/۵	۱۴/۶
تایوان	۳/۳	۷/۲	۷/۶	۷/۰	۸/۵	۹/۱	۸/۷
تایلند	-	-	-	-	-	-	-
سایر	+	۰/۱	۰/۱	+	۰/۱	۰/۱	۰/۱
جمع جهان	۲۳۱/۷	۳۶۹/۰	۴۶۵/۵	۴۸۳/۵	۵۱۰/۸	۵۳۵/۰	۵۳۱/۹
شامل : کشورهای OECD	۱۹۳/۹	۲۲۹/۰	۳۷۲/۳	۳۸۹/۱	۴۱۲/۱	۶۳۶/۳	۴۴۲/۷
کشورهای LDCs	۵/۳	۱۶/۶	۲۳/۷	۲۴/۵	۲۹/۰	۳۱/۰	۳۰/۹

▣ انرژی هسته‌ای براساس میانگین بازده حرارتی نیروگاههای جدید هسته‌ای (۳۳ درصد به معادل میلیون تن نفت خام تبدیل شده است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۲۵-۲: مصرف پتانسیل آبی در جهان

واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۲۹/۸	۲۸/۵	۲۲/٤	۲٤/۲	۲٤/۷	۲٦/۲	۲۳/٤
کانادا	۱۸/۹	۲۱/۹	۲۲/۱	۲۵/۱	۲۵/۵	۲٦/۵	۲۷/۱
جمع آمریکای شمالی	٤۸/۷	۵۰/٤	٤٤/۵	٤۹/۳	۵۰/۲	۵۲/۷	۵۰/۵
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۱/۵	۱/۸	۱/٤	۱/۵	۱/٦	۱/٤	۱/۷
برزیل	۱۲/۸	۱٤/۹	۱۷/۵	۱۸/۸	۱۷/۵	۱۸/۷	۱۹/۵
مکزیک	۲/۰	۲/۲	۱/۸	۲/۱	۲/۰	۱/۹	۱/۹
ونزوئلا	۱/٤	۱/۸	۲/۹	۳/۱	۳/۲	۳/٤	۳/۵
سایر	۳/۵	۵/۰	٦/۱	٦/٤	٦/٤	۷/۱	۷/۰
جمع آمریکای لاتین	۲۱/۲	۲۵/۷	۲۹/۷	۳۱/۹	۳۰/۷	۳۲/۵	۳۳/٦
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۲/٤	۲/۵	۲/۹	۲/۸	۲/۸	۳/۰	۳/۲
بلژیک و لوکزامبورگ	+	+	+	+	+	+	+
دانمارک	+	+	+	+	+	+	+
فنلاند	۱/۲	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۰/۹	۱/۱	۱/۳
فرانسه	۵/۱	٤/۳	۵/۲	۳/۳	٤/۰	٤/٤	۵/۲
آلمان شامل :	۲/۰	۱/۵	۱/٤	۱/۲	۱/٤	۱/۲	۱/٤
آلمان غربی	۱/۹	۱/٤	۱/٤	۱/۲	۱/٤	-	-
آلمان شرقی	۰/۱	۰/۱	+	+	+	-	-
یونان	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
ایسلند	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/٤	۰/٤
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
ایتالیا	۳/۷	۳/۷	۳/٦	۲/۷	۲/۷	۳/۹	۳/۹
هلند	-	-	-	-	-	-	-
نروژ	۷/۵	۷/۸	۸/۱	۸/۱	۸/۱	۸/۳	۸/۳
پرتقال	۰/۸	۰/۹	۱/۱	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/٤
اسپانیا	۱/۹	۲/۵	۲/۷	۱/٤	۲/۲	۲/۳	۱/۷
سوئد	٤/۹	٦/۱	۵/۹	٦/۱	٦/۱	۵/٤	٦/۲
سوئیس	۳/۲	۳/۲	۳/۱	۲/٦	۲/٦	۲/۸	۲/۹
ترکیه	۱/۱	۱/۲	۱/۵	۱/٦	۲/۰	۲/۰	۲/۳
انگلستان	۰/۵	۰/٤	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۳۵/۰	۳۵/۸	۳۷/۷	۳۲/۵	۳٤/۷	۳٦/۵	۳۸/۱

▣ معادل نفت‌خام براساس مقدار انرژی برق تولید شده محاسبه گردیده است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۲۵-۲: مصرف پتانسیل آبی در جهان .... ادامه

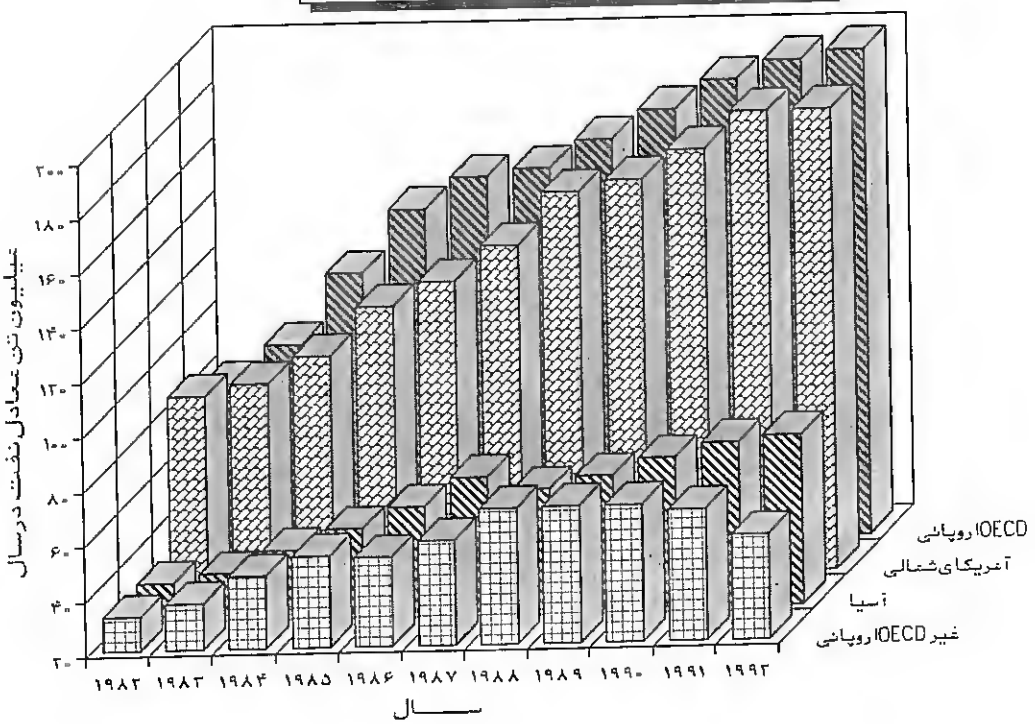
واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۱۵/۰	۱۸/٤	۱۹/۹	۱۹/۲	۱۹/۹	۱۹/۹	۱۸/٦
روسیه	-	۱۳/۷	۱۳/۸	۱۳/۷	۱٤/۳	۱٤/۵	۱۳/۷
اوکراین	-	۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸
سایر	-	۳/۸	۵/۰	٤/٦	٤/٦	٤/٦	٤/۰
چکسلواکی	۰/۳	۰/٤	۰/٤	۰/٤	۰/٤	۰/٤	۰/٤
مجارستان	+	+	+	+	+	+	+
لهستان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر	۳/٦	۳/۹	٤/۸	٤/٦	٤/٤	٤/۲	٤/۰
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۹/۰	۲۲/۸	۲۵/۱	۲٤/۳	۲٤/۷	۲٤/۷	۲۳/۰
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۰/۹	۰/۹	۱/٤	۱/۳	۱/۲	۱/۱	۱/۲
آفریقا							
جمع آفریقا	۳/۸	۵/٦	۵/۹	۵/۷	۵/۹	٦/۲	٦/۲
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۱/۳	۱/٤	۱/۱	۱/۳	۱/۳	۱/٤	۱/۳
چین	٦/۲	۷/۷	۹/٤	۱۰/۲	۱۰/۹	۱۰/۷	۱۱/۵
هندوستان	٤/۳	٤/۵	٤/۷	۵/٤	۵/۷	٦/٤	۵/۹
اندونزی	۰/۱	۰/۲	۰/٤	۰/٦	۰/٦	۰/٦	۰/۷
ژاپن	٦/۵	٦/۹	۷/۰	۸/۰	۷/۷	۸/۵	۷/۲
مالزی	۰/۲	۰/٤	۰/٤	۰/٤	۰/۳	۰/٤	۰/٤
زلاند نو	۱/۷	۱/۸	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۳	۲/۱
فیلیپین	۰/۳	۰/٤	۰/۵	۰/٤	۰/۵	۰/٤	۰/۳
سنگاپور	-	-	-	-	-	-	-
کره جنوبی	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/٤	۰/۵	۰/٤	۰/٤
تایوان	۰/٤	۰/٦	۰/۵	۰/٦	۰/۷	۰/۵	۰/۷
تایلند	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/٤	۰/۵	۰/۳	۰/۳
سایر	۵/۰	٤/۲	٤/۸	۵/۰	۵/۰	۵/۲	۵/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲٦/۵	۲۸/۷	۳۱/٤	۳٤/۷	۳۵/۷	۳۷/۱	۳٦/۰
جمع جهان	۱۵۵/۱	۱٦۹/۹	۱۷۵/۷	۱۷۹/۷	۱۸۳/۱	۱۹۰/۸	۱۸۸/٦
شامل : کشورهای OECD	۹۳/۲	۹٦/۳	۹۲/۳	۹۳/۱	۹۵/۹	۱۰۱/٤	۹۹/۲
کشورهای LDCs	٤۲/۹	۵۰/۸	۵۸/۳	٦۲/۳	٦۲/۵	٦٤/۷	٦٦/٤

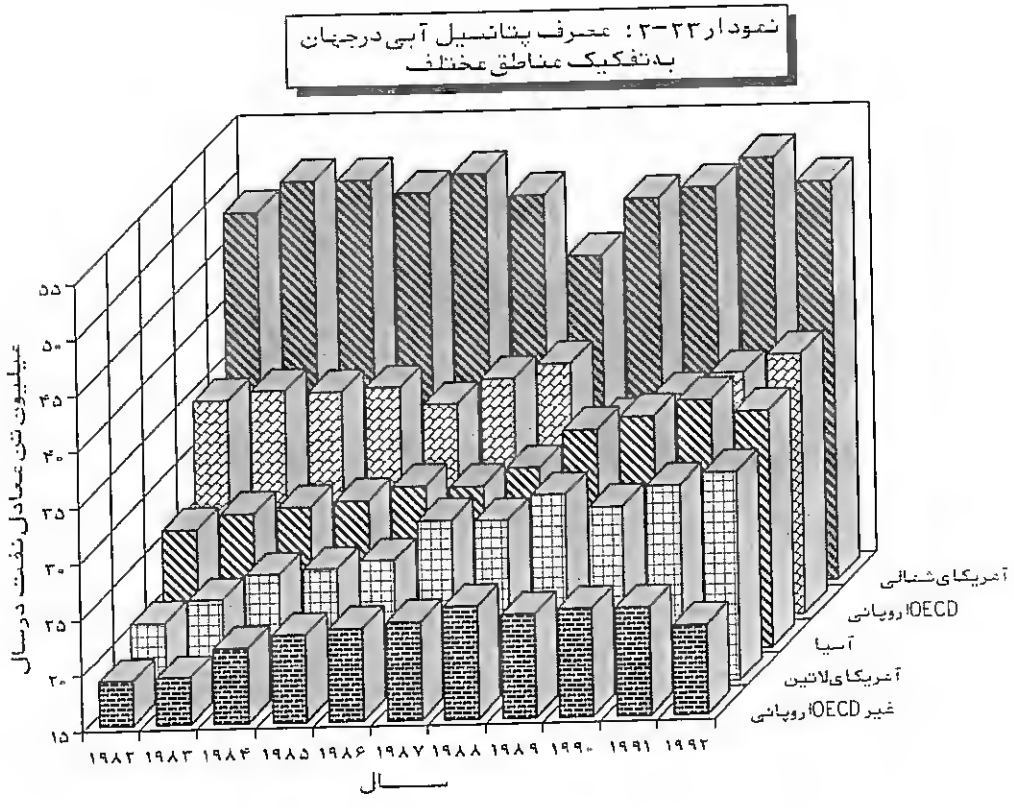
▣ معادل نفت‌خام براساس مقدار انرژی برق تولید شده محاسبه گردیده است.

\+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

نمودار ۳۲-۳: مصرف انرژی هسته ایی درجهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۳۳-۳: مصرف پتانسیل آبی درجهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول ۲۶-۲: مصرف انرژی اولیه در جهان

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
آمریکای شمالی							
ایالات متحده‌آمریکا	۱۶۵۹/۳	۱۷۴۳/۲	۱۹۰۴/۳	۱۹۲۸/۰	۱۹۲۹/۵	۱۹۲۵/۲	۱۹۶۰/۸
کانادا	۱۷۷/۱	۱۷۸/۹	۲۰۰/۸	۲۱۱/۲	۲۰۲/۲	۲۰۵/۶	۲۰۸/۶
جمع آمریکای شمالی	۱۸۳۶/۴	۱۹۲۲/۱	۲۱۰۵/۱	۲۱۳۹/۲	۲۱۳۱/۷	۲۱۳۰/۸	۲۱۶۹/۴
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۳۶/۰	۳۸/۰	۴۲/۰	۴۰/۸	۳۹/۲	۴۰/۴	۴۱/۸
برزیل	۷۲/۷	۷۹/۹	۸۹/۰	۹۱/۱	۸۹/۴	۹۲/۳	۹۴/۸
مکزیک	۹۱/۲	۹۰/۴	۹۱/۲	۹۶/۲	۱۰۲/۵	۱۰۵/۰	۱۰۵/۷
ونزوئلا	۳۶/۲	۳۴/۷	۳۹/۰	۳۸/۴	۳۹/۴	۴۰/۸	۴۲/۹
سایر	۷۵/۲	۷۷/۸	۸۶/۲	۹۱/۶	۹۰/۳	۹۳/۶	۹۳/۰
جمع آمریکای لاتین	۳۱۱/۳	۳۲۰/۸	۳۴۷/۴	۳۵۸/۱	۳۶۰/۸	۳۷۲/۱	۳۷۸/۲
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۱۹/۶	۲۰/۳	۲۰/۹	۲۱/۰	۲۲/۳	۲۳/۷	۲۳/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۴۶/۰	۴۸/۱	۵۱/۸	۵۳/۱	۵۵/۱	۵۶/۸	۵۷/۰
دانمارک	۱۶/۷	۱۸/۴	۱۸/۰	۱۶/۵	۱۶/۸	۱۹/۳	۱۹/۱
فنلاند	۱۹/۱	۲۰/۶	۲۱/۸	۲۱/۷	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۱/۶
فرانسه	۱۷۷/۳	۱۹۲/۷	۲۰۳/۰	۲۱۴/۱	۲۱۹/۹	۲۳۲/۲	۲۳۳/۷
آلمان شامل :	۳۲۹/۲	۳۵۴/۵	۳۵۶/۶	۳۴۸/۹	۳۵۱/۶	۳۴۲/۲	۳۳۵/۱
آلمان غربی	۲۴۵/۹	۲۶۵/۰	۲۶۶/۰	۲۶۰/۰	۲۷۲/۴	-	-
آلمان شرقی	۸۳/۳	۸۹/۵	۹۰/۶	۸۸/۹	۷۹/۲	-	-
یونان	۱۶/۲	۱۸/۴	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۴/۱	۲۳/۹	۲۴/۴
ایسلند	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۱
جمهوری ایرلند	۶/۹	۶/۸	۷/۳	۷/۸	۸/۱	۸/۳	۸/۴
ایتالیا	۱۳۳/۲	۱۳۲/۲	۱۴۴/۵	۱۴۸/۴	۱۵۱/۳	۱۵۳/۰	۱۵۲/۹
هلند	۶۷/۷	۶۹/۷	۷۴/۳	۷۴/۴	۷۶/۴	۷۹/۲	۷۷/۹
نروژ	۱۶/۲	۱۷/۳	۱۷/۷	۱۷/۶	۱۷/۸	۱۷/۴	۱۷/۴
پرتقال	۱۰/۷	۱۰/۵	۱۲/۰	۱۴/۳	۱۴/۷	۱۵/۳	۱۶/۴
اسپانیا	۷۱/۹	۷۲/۹	۷۸/۷	۸۶/۹	۸۹/۱	۹۰/۶	۹۱/۳
سوئد	۳۶/۹	۴۱/۹	۴۱/۸	۴۰/۷	۴۲/۲	۴۳/۰	۴۱/۲
سوئیس	۱۹/۲	۲۲/۲	۲۲/۶	۲۱/۶	۲۲/۸	۲۳/۱	۲۳/۶
ترکیه	۲۵/۶	۲۸/۶	۴۷/۴	۴۹/۶	۴۹/۵	۵۰/۱	۵۱/۵
انگلستان	۱۹۲/۹	۲۰۱/۳	۲۰۶/۹	۲۰۸/۲	۲۰۹/۷	۲۱۴/۹	۲۱۱/۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۲۰۶/۲	۱۲۷۷/۳	۱۳۴۷/۷	۱۳۶۹/۰	۱۳۹۴/۳	۱۴۱۵/۷	۱۴۰۷/۴

جدول ۲۶-۲: مصرف انرژی اولیه در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۱۱۷۷/۷	۱۲۸۹/۵	۱۳۷٤/۳	۱۳٦۸/٦	۱۳۹۷/۷	۱۳٤۰/۲	۱۲۳۹/۵
روسیه	-	۸۰٤/۳	۸٦۲/۲	۸٦٦/۵	۸٦۷/۰	۸٤۲/٤	۸۱۵/۲
اوکراین	-	۲۳۷/۲	۲٤۳/۵	۲۳٤/۱	۲٦٦/۹	۲۳۹/۵	۱۹۵/۸
سایر	-	۲٤۸/۰	۲٦۸/۵	۲٦۸/۰	۲٦۳/۸	۲۹۸/۳	۲۲۸/۵
چکسلواکی	۷۰/٤	۷۳/۷	۷٦/۰	۷٤/۷	٦٦/۵	٦۱/٤	۵۳/٤
مجارستان	۲۷/۰	۲۹/٦	۲۹/٦	۲۸/۹	۲۷/۲	۲٦/۲	۲٤/۲
لهستان	۱۱۲/۹	۱۲۲/۲	۱۲٦/۷	۱۲۱/۹	۱۰۰/۹	۹۸/۳	۹۷/۱
سایر	۱٤۳/۰	۱٤۳/۲	۱٤۹/۷	۱۵۰/۹	۱٤۱/۵	۱۱۳/۲	۹۸/۳
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۵۳۱/۰	۱٦۵۸/۲	۱۷۵٦/۲	۱۷٤۵/۰	۱۷۳۳/۸	۱٦۳۹/۳	۱۵۱۲/۵
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۱۵٦/۲	۱۹۳/۷	۲۱۷/۹	۲۳۰/۷	۲٤۱/٤	۲۳۸/۹	۲۵٤/۰
آفریقا							
جمع آفریقا	۱۸۱/۲	۱۸۹/۹	۲۰٦/۸	۲۰۸/۳	۲۱۵/۷	۲۱٤/۷	۲۱۷/۱
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۷۲/۳	۷٦/۱	۸۱/۵	۸٦/٤	۸۹/۰	۸٤/۹	۸۷/۷
چین	٤۲۲/۳	۵۲٦/۵	٦۰۰/٦	٦٤۰/۰	٦۵۰/٦	٦٤٦/۱	٦۸۰/٤
هندوستان	۱۰۵/۹	۱۲۸/۸	۱٦۰/۵	۱۷۱/۲	۱۷۹/۰	۱۸۵/۵	۱۹۵/۵
اندونزی	۲۵/۷	۲۸/۵	۳٤/۰	۳۷/۹	٤۲/۹	٤۵/۱	٤۸/۸
ژاپن	۳۲۸/۰	۳٦۰/۷	۳۹۲/۷	٤۰۸/۰	٤۲۸/۱	٤٤۳/۲	٤۵۱/۰
مالزی	۱۰/۰	۱۲/٤	۱٦/۳	۱۹/۲	۲۱/۵	۲۳/۸	۲۵/۵
زلاند نو	۸/۲	۹/۷	۱۱/۷	۱۱/۸	۱۲/۱	۱۲/۲	۱۲/٤
فیلیپین	۱۰/۳	۹/۰	۱۱/۳	۱۲/۳	۱۲/۹	۱۳/۳	۱۵/۰
سنگاپور	۱۰/۷	۱۱/۸	۱٦/۵	۱۸/۹	۱۹/۵	۱۹/۹	۲۱/۰
کره جنوبی	٤۰/۹	۵۱/۲	۷۲/۹	۷۹/۱	۸۹/٦	۱۰۱/۷	۱۱٤/۱
تایوان	۲۳/۰	۳۲/۰	٤۲/۳	٤٤/۰	٤۹/٤	۵۳/٤	۵٦/٦
تایلند	۱۲/۱	۱۵/۵	۲۲/۲	۲۵/۰	۲۹/۲	۳۲/۹	۳٦/۲
سایر	۷٦/٤	۸۳/٤	۹٦/۱	۹۹/۵	۱۰٤/۵	۱۰٦/۸	۱۱۱/٤
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۱٤۵/۸	۱۳٤۵/٦	۱۵۵۸/٦	۱٦۵۳/۵	۱۷۲۸/۳	۱۷٦۸/۸	۱۸۵۵/٦
جمع جهان	٦۳٦۸/۱	٦۹۰۷/٦	۷۵۳۹/۷	۷۷۰۳/۸	۷۸۰٦/۰	۷۷۸۰/۳	۷۷٦٤/۲
شامل : کشورهای OECD	۳٤۵۱/۱	۳٦٤۵/۹	۳۹۳۸/۷	٤۰۱٤/٤	٤۰۵۵/۲	٤۰۸٦/۸	٤۱۲۷/۹
کشورهای LDCs	۱۳۸٦/۰	۱٦۰۳/۵	۱۸٤٤/۸	۱۹٤٤/٤	۲۰۱۷/۰	۲۰۵٤/۲	۲۱۵۳/۸

جدول ۲۷-۲: مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۲

واحد: میلیون تن معادل نفت

	نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۸۱/۰	۵۱۲/۲	۴۷۶/۷	۱۶۷/۵	۲۳/۴	۱۹۶۰/۸
کانادا	۷۶/۴	۵۸/۹	۲۵/۲	۲۱/۰	۲۷/۱	۲۰۸/۶
جمع آمریکای شمالی	۸۵۷/۴	۵۷۱/۱	۵۰۱/۹	۱۸۸/۵	۵۰/۵	۲۱۶۹/۴
آمریکای لاتین						
آرژانتین	۱۹/۶	۱۷/۷	۱/۰	۱/۸	۱/۷	۴۱/۸
برزیل	۵۹/۷	۴/۵	۱۰/۵	۰/۵	۱۹/۵	۹۴/۸
مکزیک	۷۳/۳	۲۶/۳	۳/۳	۱/۰	۱/۹	۱۰۵/۷
ونزوئلا	۱۹/۶	۱۹/۵	۰/۳	-	۳/۵	۴۲/۹
سایر	۶۹/۸	۹/۹	۶/۳	-	۷/۰	۹۳/۰
جمع آمریکای لاتین	۲۴۲/۰	۷۷/۹	۲۱/۴	۳/۳	۳۳/۸	۳۷۸/۲
کشورهای OECD اروپائی						
اطریش	۱۱/۳	۵/۴	۳/۴	-	۳/۲	۲۳/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۶/۹	۹/۲	۱۰/۴	۱۰/۶	+	۵۷/۰
دانمارک	۱۰/۵	۲/۰	۶/۷	-	+	۱۹/۱
فنلاند	۱۰/۴	۲/۵	۲/۷	۴/۷	۱/۳	۲۱/۶
فرانسه	۹۴/۴	۲۸/۴	۱۸/۱	۸۷/۶	۵/۲	۲۳۳/۷
آلمان	۱۳۴/۳	۵۶/۴	۱۰۲/۱	۴۱/۰	۱/۴	۳۳۵/۱
یونان	۱۶/۰	۰/۲	۸/۰	-	۰/۳	۲۴/۴
ایسلند	۰/۷	-	+	-	۰/۴	۱/۱
جمهوری ایرلند	۴/۶	۱/۶	۲/۲	-	۰/۱	۸/۴
ایتالیا	۹۴/۲	۴۱/۲	۱۳/۶	-	۳/۹	۱۵۲/۹
هلند	۳۶/۱	۳۳/۵	۷/۲	۱/۰	-	۷۷/۹
نروژ	۸/۷	-	۰/۴	-	۸/۳	۱۷/۴
پرتقال	۱۲/۹	-	۳/۱	-	۰/۴	۱۶/۴
اسپانیا	۵۰/۰	۵/۹	۱۹/۲	۱۴/۵	۱/۷	۹۱/۳
سوئد	۱۶/۵	۰/۶	۲/۲	۱۵/۷	۶/۲	۴۱/۲
سوئیس	۱۳/۱	۱/۶	۰/۲	۵/۷	۲/۹	۲۳/۶
ترکیه	۲۳/۵	۴/۲	۲۱/۵	-	۲/۳	۵۱/۵
انگلستان	۸۲/۴	۵۲/۷	۵۹/۲	۱۶/۷	۰/۵	۲۱۱/۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۶۴۶/۵	۲۴۵/۴	۲۸۰/۲	۱۹۷/۵	۳۸/۱	۱۴۰۷/۴

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

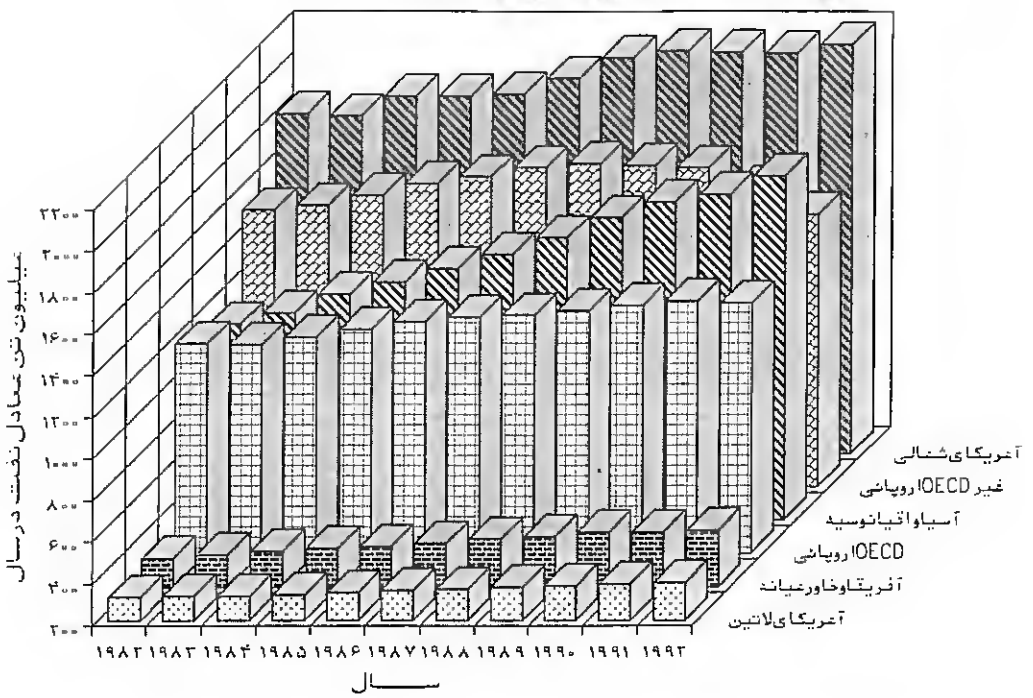
جدول ۲۷-۲: مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۲ ...ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

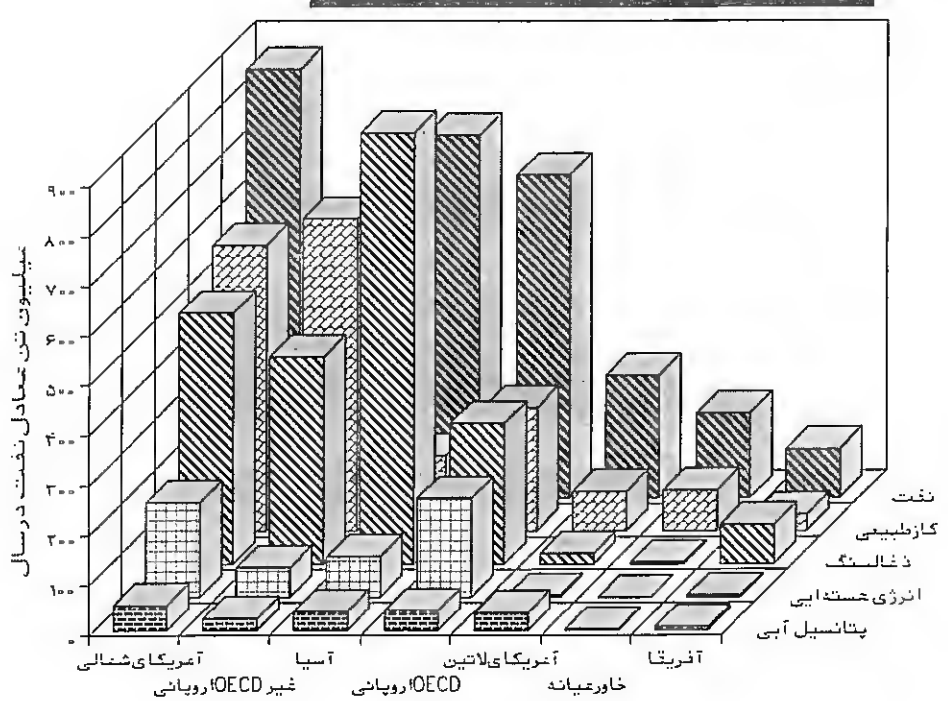
	نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع
کشورهای غیر OECD اروپائی						
شوروی سابق شامل:	۳۳۳/٤	۵۷۳/۲	۲۷۰/۷	٤۳/٦	۱۸/٦	۱۲۳۹/۵
روسیه	۲۲۰/۰	۳۸۸/۵	۱٦٦/۱	۲٦/۹	۱۳/۷	۸۱۵/۲
اوکراین	۳٤/۵	۸۸/۲	۵۹/۳	۱۲/۹	۰/۸	۱۹۵/۸
سایر	۷۸/۹	۹٦/۵	٤۵/۳	۳/۷	٤/۰	۲۲۸/۵
چکسلواکی	۱۱/۵	۷/۹	۲۷/٦	٦/۰	۰/٤	۵۳/٤
مجارستان	۸/۳	۷/۸	٤/٤	۳/٦	+	۲٤/۲
لهستان	۱٤/۱	۸/۰	۷٤/۹	-	۰/۱	۹۷/۱
سایر	۲٤/۲	۲۸/۱	۳٦/۹	۵/۲	٤/۰	۹۸/۳
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۳۹۱/۵	٦۲۵/۰	٤۱٤/۵	۵۸/۳	۲۳/۰	۱۵۱۲/۵
خاورمیانه						
جمع خاورمیانه	۱٦۸/٤	۸۰/۰	٤/٤	-	۱/۲	۲۵٤/۰
آفریقا						
جمع آفریقا	۹۷/۰	۳۲/٦	۷۹/۰	۲/٤	٦/۲	۲۱۷/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۱/۱	۱۵/۳	۳۹/۹	-	۱/۳	۸۷/۷
چین	۱۲۸/۱	۱۳/٦	۵۲۷/۱	۰/۱	۱۱/۵	٦۸۰/٤
هندوستان	٦۲/۰	۱٤/٤	۱۱۱/۵	۱/۷	۵/۹	۱۹۵/۵
اندونزی	۳۵/۱	۸/۵	٤/۵	-	۰/۷	٤۸/۸
ژاپن	۲۵۸/۸	۵۰/٤	۷۷/۹	۵٦/۷	۷/۲	٤۵۱/۰
مالزی	۱٤/۰	۹/۵	۱/٦	-	۰/٤	۲۵/۵
زلاندنو	۵/۲	٤/۲	۰/۸	-	۲/۱	۱۲/٤
فیلیپین	۱۳/۷	-	۱/۰	-	۰/۳	۱۵/۰
سنگاپور	۲۱/۰	-	-	-	-	۲۱/۰
کره جنوبی	۷۱/۲	٤/٦	۲۳/۳	۱٤/٦	۰/٤	۱۱٤/۱
تایوان	۲۸/٦	۲/۰	۱٦/۵	۸/۷	۰/۷	۵٦/٦
تایلند	۲۳/۷	۷/٤	٤/۸	-	۰/۳	۳٦/۲
سایر	۳۳/۱	۱۹/۱	۵۳/۹	۰/۱	۵/۲	۱۱۱/٤
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۲۵/٦	۱٤۹/۰	۸٦۲/۸	۸۱/۹	۳٦/۰	۱۸۵۵/٦
جمع جهان	۸۱۲۸/٤	۱۷۸۱/۰	۲۱٦٤/۲	۵۳۱/۹	۱۸۸/٦	۷۷۹٤/۲
شامل : کشورهای OECD	۱۷۹۹/۰	۸۸٦/٤	۹۰۰/۷	٤٤۲/۷	۹۹/۲	٤۱۲۷/۹
کشورهای LDCs	۹۳۷/۹	۲٦۹/٦	۸٤۹/۰	۳۰/۹	٦٦/٤	۲۱۵۳/۸

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

نمودار ۲۴-۲ : مصرف انرژی اولیه در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۲۵-۲ : مصرف انرژی اولیه در مناطق مختلف
به تفکیک انواع انرژی در سال ۱۹۹۲



جدول ۲۸-۲: سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت

واحد: درصد

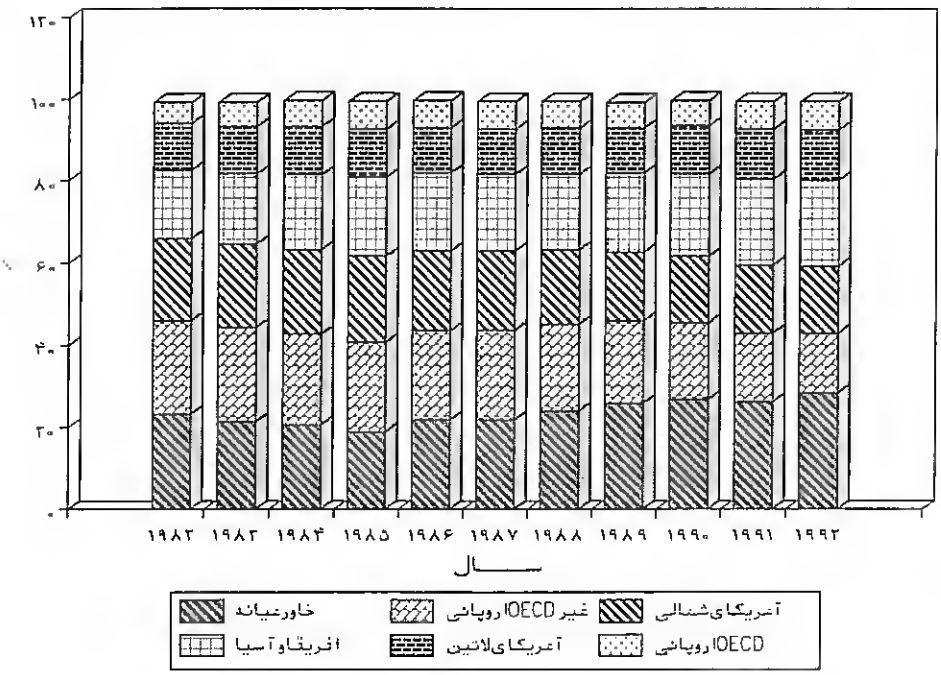
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۱۷/۳	۱۷/۸	۱۵/۲	۱۳/۹	۱۳/۳	۱۳/۶	۱۳/۱
کانادا	۲/۷	۳/۱	۳/۱	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۱
آمریکای شمالی	۲۰/۰	۲۰/۹	۱۸/۳	۱۶/۹	۱۶/۳	۱۶/۶	۱۶/۲
آمریکای لاتین	۱۱/۸	۱۲/۰	۱۱/٤	۱۱/۳	۱۱/۹	۱۲/۶	۱۲/۶
انگلستان	۳/۷	٤/۶	۳/۸	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۳/۰
سایر کشورهای OECD اروپائی	۱/۶	۲/۳	۲/۸	۳/۳	۳/۵	۳/۹	٤/۳
کشورهای OECD اروپائی	۵/۳	۶/۸	۶/۵	۶/۲	۶/٤	۶/۸	۷/۳
شوروی سابق	۲۲/۰	۲۱/۳	۲۰/۵	۱۹/۶	۱۸/۱	۱۶/٤	۱٤/۲
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	۰/۹	۰/۸	۰/۷	۰۶	۰/۶	۰/۵	۰/٤
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۲/۹	۲۲/۰	۲۱/۱	۲۰/۲	۱۸/۷	۱۶/۹	۱٤/۶
ابوظبی	۱/۵	۱/۵	۲/۰	۲/٤	۲/۷	۳/۲	۳/۱
ایران	٤/۳	۳/۹	۳/۷	٤/۵	٤/۹	۵/۲	۵/٤
عراق	۱/۸	۲/۵	٤/۲	٤/۵	۳/۱	۰/٤	۰/۷
کویت	۱/۲	۱/۶	۲/۲	۲/۶	۱/۶	۰/۲	۱/٤
عربستان سعودی	۱۱/۷	۶/۲	۸/٤	۸/۳	۱۰/۳	۱۳/٤	۱۳/۵
سایر خاورمیانه	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۳/۹	٤/۰	۳/۹	٤/۲
خاورمیانه	۲۳/٤	۱۹/۰	۲٤/۱	۲۶/۱	۲۶/۸	۲۶/۲	۲۸/٤
الجزایر	۱/۶	۱/۷	۱/۵	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۱/۸
مصر	۱/۲	۱/۶	۱/۵	۱/٤	۱/٤	۱/٤	۱/۵
لیبی	۲/۰	۱/۹	۱/۷	۱/۸	۲/۱	۲/۳	۲/۳
نیجریه	۲/۳	۲/۶	۲/۲	۲/۶	۲/۸	۳/۰	۲/۹
سایر آفریقا	۱/۱	۱/٤	۱/۸	۱/۸	۱/۹	۲/۰	۲/۰
آفریقا	۸/۲	۹/۲	۸/۶	۹/۳	۹/۹	۱۰/۵	۱۰/۵
چین	۳/۶	٤/۵	٤/۵	٤/٤	٤/٤	٤/۵	٤/۵
اندونزی	۲/۵	۲/۲	۲/۱	۲/۲	۲/۲	۲/٤	۲/۳
سایر آسیا	۲/۳	۳/۳	۳/۳	۳/۳	۳/۵	۳/۵	۳/۶
آسیا و استرالیا	۸/٤	۱۰/۰	۹/۹	۹/۹	۱۰/۱	۱۰/٤	۱۰/٤
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۲۶/۰	۲۸/۸	۲۵/۷	۲٤/۰	۲۳/۶	۲٤/۳	۲٤/٤
کشورهای OPEC	۳۵/۰	۳۰/۰	۳٤/۰	۳۶/۵	۳۸/۰	۳۸/۵	٤۰/۵

جدول ۲۹-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت

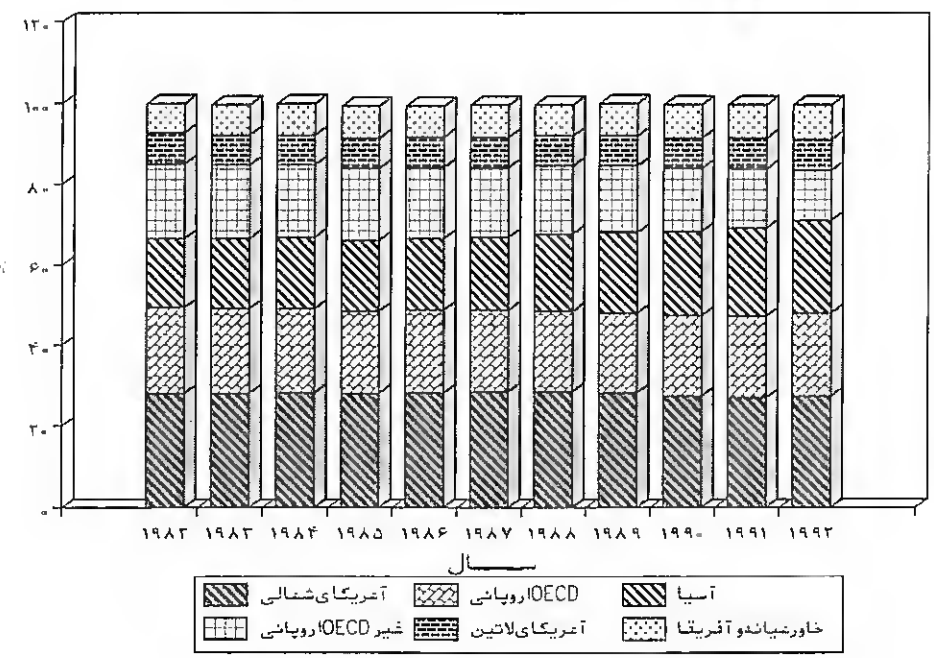
واحد: درصد

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۲۵/۳	۲۵/۷	۲۶/۲	۲۵/۸	۲۵/۰	۲۴/۶	۲۵/۰
کانادا	۲/۶	۲/۴	۲/۵	۲/۶	۲/۵	۲/۴	۲/۴
آمریکای شمالی	۲۷/۹	۲۸/۱	۲۸/۸	۲۸/۴	۲۷/۵	۲۷/۰	۲۷/۴
برزیل	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹
مکزیک	۲/۲	۲/۲	۲/۰	۲/۱	۲/۲	۲/۳	۲/۳
سایر آمریکای لاتین	۳/۶	۳/۴	۳/۵	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۵
آمریکای لاتین	۷/۷	۷/۴	۷/۵	۷/۶	۷/۵	۷/۷	۷/۷
فرانسه	۳/۳	۳/۰	۲/۸	۲/۹	۲/۹	۳/۰	۳/۰
آلمان	۴/۵	۴/۵	۴/۳	۳/۹	۴/۱	۴/۳	۴/۳
ایتالیا	۳/۳	۳/۰	۳/۱	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰
اسپانیا	۱/۷	۱/۵	۱/۵	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۱/۶
انگلستان	۲/۷	۲/۸	۲/۶	۲/۶	۲/۶	۲/۶	۲/۶
سایر کشورهای OECD اروپائی	۶/۱	۵/۸	۵/۸	۵/۸	۵/۹	۵/۹	۶/۱
کشورهای OECD اروپائی	۲۱/۶	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۹/۸	۲۰/۰	۲۰/۵	۲۰/۷
شوروی سابق	۱۵/۲	۱۴/۸	۱۳/۶	۱۳/۳	۱۳/۰	۱۲/۷	۱۰/۷
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۳/۲	۳/۲	۳/۱	۳/۱	۲/۸	۲/۰	۱/۸
کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۸/۴	۱۸/۰	۱۶/۷	۱۶/۴	۱۵/۸	۱۴/۷	۱۲/۵
خاورمیانه	۴/۴	۵/۲	۴/۹	۴/۹	۵/۲	۵/۲	۵/۴
آفریقا	۲/۸	۲/۹	۲/۹	۳/۰	۳/۰	۳/۱	۳/۱
استرالیا	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
چین	۳/۰	۳/۲	۳/۶	۳/۶	۳/۵	۳/۸	۴/۱
هندوستان	۱/۳	۱/۵	۱/۷	۱/۸	۱/۹	۱/۹	۲/۰
ژاپن	۷/۵	۷/۴	۷/۴	۷/۵	۷/۹	۸/۱	۸/۳
سایر آسیا	۴/۵	۴/۷	۵/۵	۵/۹	۶/۶	۷/۱	۷/۹
آسیا و استرالیا	۱۷/۲	۱۷/۸	۱۹/۲	۱۹/۹	۲۰/۹	۲۱/۹	۲۳/۲
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۵۸/۱	۵۷/۱	۵۷/۴	۵۶/۹	۵۶/۶	۵۶/۷	۵۷/۵
کشورهای LDCs	۲۳/۵	۲۴/۹	۲۵/۹	۲۶/۷	۲۷/۵	۲۸/۶	۳۰/۰

نمودار ۳۶-۳: سهم مناطق مختلف جهان
در تولید نفت



نمودار ۳۷-۳: سهم مناطق مختلف جهان
در مصرف نفت



جدول ۳۰-۲: سهم فرآورده‌های عمده نفتی در مصرف انرژی مناطق مختلف جهان

واحد : درصد

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا							
بنزین	۴۱/۷	۴۲/۴	۴۱/۹	۴۲/۲	۴۲/۱	۴۲/۳	۴۲/۳
میان تقطیرها	۲۶/۴	۲۸/۴	۲۸/۸	۲۹/۱	۲۹/۵	۲۹/۴	۲۹/۳
نفت کوره	۱۲/۹	۹/۳	۹/۵	۹/۴	۸/۶	۸/۲	۷/۶
سایر	۱۹/۰	۱۹/۸	۱۹/۷	۱۹/۲	۱۹/۸	۲۰/۰	۲۰/۸
جمع ایالات متحده آمریکا	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کانادا							
بنزین	۳۹/۰	۴۰/۴	۳۶/۹	۳۵/۷	۳۶/۶	۳۶/۶	۳۶/۶
میان تقطیرها	۳۱/۷	۳۲/۴	۳۱/۶	۳۱/۳	۳۰/۹	۲۹/۹	۲۹/۵
نفت کوره	۱۳/۴	۸/۲	۱۰/۰	۱۱/۷	۱۱/۲	۱۰/۳	۱۰/۱
سایر	۱۵/۹	۱۹/۰	۲۱/۵	۲۱/۳	۲۱/۴	۲۳/۱	۲/۳۸
جمع کانادا	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشورهای OECD اروپائی							
بنزین	۲۲/۵	۲۴/۱	۲۵/۴	۲۵/۶	۲۶/۱	۲۵/۶	۲۵/۷
میان تقطیرها	۳۵/۸	۳۹/۵	۴۰/۰	۳۹/۶	۳۹/۷	۴۰/۶	۴۰/۶
نفت گاز	۲۶/۹	۲۰/۹	۱۸/۰	۱۸/۱	۱۷/۶	۱۷/۱	۱۷/۲
سایر	۱۴/۷	۱۵/۵	۱۶/۶	۱۶/۷	۱۶/۵	۱۶/۷	۱۶/۶
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
ژاپن							
بنزین	۱۸/۶	۲۰/۱	۲۰/۸	۲۱/۲	۲۰/۶	۲۰/۹	۲۱/۶
میان تقطیرها	۲۷/۹	۳۰/۸	۳۴/۲	۳۴/۰	۳۳/۵	۳۴/۳	۳۴/۲
نفت گاز	۳۷/۹	۳۰/۲	۲۷/۵	۲۷/۰	۲۸/۷	۲۷/۳	۲۶/۴
سایر	۱۵/۶	۱۸/۸	۱۷/۵	۱۷/۷	۱۷/۲	۱۷/۴	۱۷/۷
جمع ژاپن	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

جدول ۳۰-۲: سهم فرآورده‌های عمده نفتی در مصرف انرژی مناطق مختلف جهان ... ادامه

واحد : درصد

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا							
بنزین	۴۱/۵	۴۴/۰	۴۰/۸	۴۰/۷	۴۰/۴	۴۰/۷	۴۰/۳
میان تقطیرها	۳۱/۳	۳۳/۹	۳۵/۳	۳۵/۴	۳۵/۴	۳۶/۲	۳۷/۳
نفت گاز	۱۳/۶	۹/۴	۷/۳	۷/۶	۶/۶	۷/۰	۵/۵
سایر	۱۳/۶	۱۲/۷	۱۶/۶	۱۶/۳	۱۷/۶	۱۶/۲	۱۷/۰
جمع استرالیا	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشورهای LDCs آسیائی							
بنزین	۱۴/۴	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۵/۶	۱۷/۷	۱۷/۸	۱۸/۳
میان تقطیرها	۳۸/۵	۴۰/۰	۳۸/۸	۳۹/۲	۳۸/۹	۳۹/۰	۳۹/۰
نفت گاز	۳۵/۵	۳۳/۱	۳۱/۷	۳۱/۸	۳۰/۴	۲۹/۸	۲۹/۲
سایر	۱۱/۶	۱۲/۴	۱۴/۲	۱۳/۳	۱۳/۰	۱۳/۴	۱۳/۵
جمع کشورهای LDCs آسیائی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشورهای LDCs غیرآسیائی							
بنزین	۲۰/۵	۲۱/۳	۲۰/۹	۲۱/۲	۲۱/۵	۲۱/۷	۲۲/۰
میان تقطیرها	۳۳/۲	۳۴/۷	۳۴/۰	۳۳/۴	۳۳/۳	۳۳/۵	۳۳/۴
نفت گاز	۳۰/۹	۲۸/۷	۲۸/۵	۲۹/۰	۲۸/۵	۲۸/۰	۲۷/۲
سایر	۱۵/۳	۱۵/۳	۱۶/۶	۱۶/۴	۱۶/۸	۱۶/۸	۱۷/۴
جمع کشورهای LDCs غیر آسیائی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشورهای OECD و LDCS							
بنزین	۲۷/۷	۲۸/۶	۲۸/۶	۲۸/۷	۲۸/۸	۲۸/۶	۲۸/۷
میان تقطیرها	۳۱/۸	۳۴/۱	۳۴/۴	۳۴/۳	۳۴/۵	۳۴/۹	۳۴/۸
نفت گاز	۲۴/۶	۲۰/۵	۱۹/۵	۱۹/۸	۱۹/۴	۱۹/۱	۱۸/۷
سایر	۱۵/۹	۱۶/۸	۱۷/۵	۱۷/۲	۱۷/۳	۱۷/۴	۱۷/۸
جمع کشورهای OECD و LDCs	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

جدول ۳۱-۲: سهم مناطق مختلف جهان در تولید گاز طبیعی

واحد : درصد

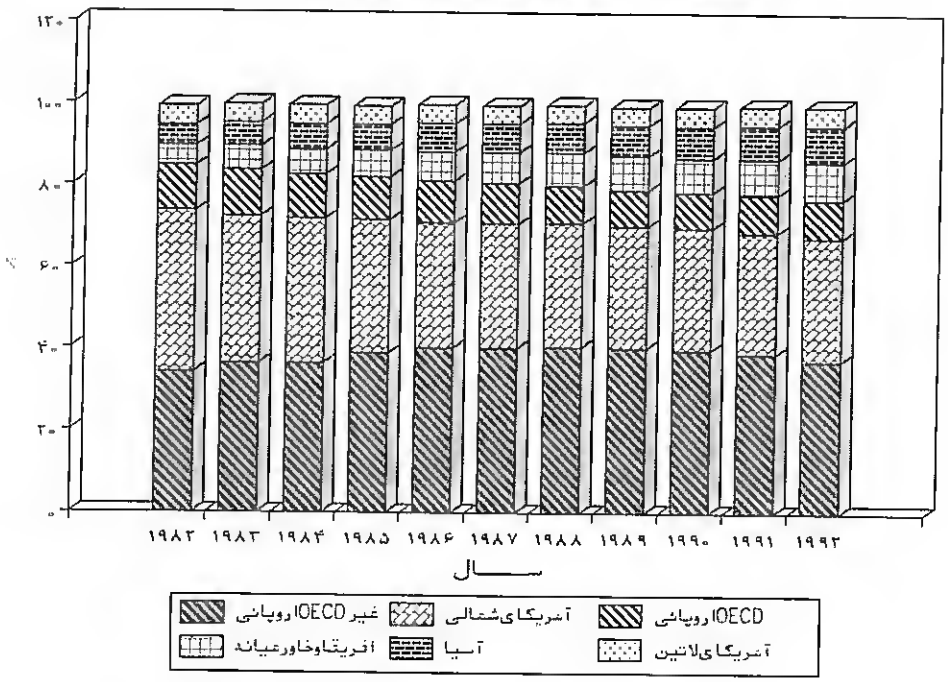
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۳٤/٦	۲۸/۲	۲۵/۷	۲۵/۱	۲۵/۲	۲٤/۷	۲٤/٦
کانادا	۵/۰	٤/٦	٤/۸	٤/۹	۵/۰	۵/۲	۵/٦
آمریکای شمالی	۳۹/٦	۳۲/۸	۳۰/۵	۳۰/۱	۳۰/۱	۲۹/۹	۳۰/۲
آمریکای لاتین	٤/٦	٤/۵	٤/۵	٤/۵	٤/۷	٤/۷	٤/۷
هلند	٤/٤	٤/۳	۲/۹	۳/۱	۳/۰	۳/٤	۳/٤
نروژ	۱/۷	۱/۵	۱/٦	۱/٦	۱/٤	۱/۳	۱/٤
انگلستان	۲/۳	۲/۵	۲/۳	۲/۲	۲/٤	۲/٦	۲/٦
سایر کشورهای OECD اروپائی	۲/۸	۲/٤	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۲/۳
کشورهای OECD اروپائی	۱۱/۳	۱۰/۷	۹/۲	۹/۲	۹/۱	۹/٦	۹/٦
شوروی سابق	۳۱/٤	۳٦/۰	۳۸/۱	۳۸/۰	۳۷/۹	۳۷/۱	۳۵/٦
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲/۹	۲/۸	۲/۲	۲/۱	۱/۷	۱/۵	۱/٤
کشورهای غیر OECD اروپائی	۳٤/۲	۳۸/۷	٤۰/۳	٤۰/۱	۳۹/٦	۳۸/۷	۳۷/۰
ایران	۰/۵	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۳
عربستان سعودی	۰/۸	۱/۱	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/٦	۱/۷
سایر خاورمیانه	۱/٤	۱/۸	۲/٤	۲/۷	۲/٤	۲/۳	۲/۸
خاورمیانه	۲/۸	۳/۸	۵/۰	۵/۳	۵/۲	۵/۲	۵/۷
الجزایر	۱/۸	۲/۱	۲/۲	۲/۳	۲/٤	۲/۵	۲/۵
سایر آفریقا	۰/۵	۰/۸	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۱
آفریقا	۲/۳	۲/۸	۳/۱	۳/۳	۳/۳	۳/۵	۳/٦
اندونزی	۱/۳	۱/۸	۲/۰	۲/۳	۲/٤	۲/۵	۲/٦
سایر آسیا	۳/۹	٤/۸	۵/۳	۵/۳	۵/٦	۵/۹	٦/٤
آسیا و استرالیا	۵/۲	٦/٦	۷/۳	۷/٦	۸/۰	۸/٤	۹/۰
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۵۱/۹	٤٤/٦	٤۰/۹	٤۰/۵	٤۰/٦	٤۰/۹	٤۱/۳
کشورهای LDCs	۱۳/۸	۱٦/۷	۱۸/۸	۱۹/٤	۱۹/۸	۲۰/٤	۲۱/٦

جدول ۳۲-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گاز طبیعی

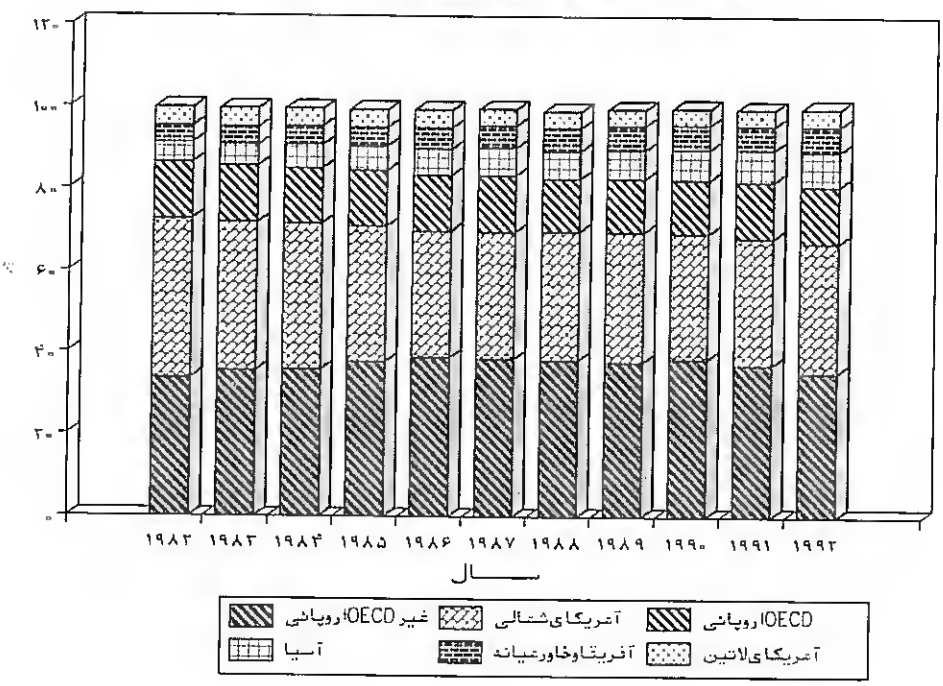
واحد : درصد

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۳۵/۲	۳۰/٤	۲۸/٦	۲۸/٦	۲۷/٦	۲۷/۹	۲۸/۸
کانادا	۳/۷	۳/۰	۳/۲	۳/٤	۳/۲	۳/۲	۳/۳
آمریکای شمالی	۳۸/۹	۳۳/٤	۳۱/۸	۳۱/۹	۳۰/۸	۳۱/۰	۳۲/۱
مکزیک	۲/۰	۱/۷	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵
ونزوئلا	۱/۲	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۱
سایر کشورهای آمریکای لاتین	۱/۵	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/٦	۱/۸	۱/۸
آمریکای لاتین	٤/٦	٤/٤	٤/۲	٤/۲	٤/۱	٤/۳	٤/٤
فرانسه	۱/۸	۱/٦	۱/٤	۱/٤	۱/۵	۱/۵	۱/٦
آلمان	۳/۵	۳/۳	۳/۲	۳/۱	۳/۱	۳/۲	۳/۲
ایتالیا	۱/۷	۱/۸	۲/۱	۲/۲	۲/۲	۲/۳	۲/۳
هلند	۲/۳	۲/۲	۱/۹	۱/۸	۱/۸	۱/۹	۱/۹
انگلستان	۳/۲	۳/۳	۲/۹	۲/۸	۲/۸	۳/۰	۳/۰
سایر کشورهای OECD اروپائی	۱/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۷	۱/۷	۱/۸	۱/۹
کشورهای OECD اروپائی	۱۳/۸	۱۳/۵	۱۲/۹	۱۳/۰	۱۳/۰	۱۳/۸	۱۳/۸
شوروی سابق	۲۹/۰	۳۳/۱	۳٤/۲	۳۳/٤	۳٤/٦	۳۳/۷	۳۲/۲
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	٤/۵	٤/٦	٤/۲	٤/۲	۳/۸	۳/٤	۲/۹
کشورهای غیر OECD اروپائی	۳۳/٦	۳۷/۷	۳۸/۳	۳۷/٦	۳۸/٤	۳۷/۱	۳۵/۱
خاورمیانه	۲/٤	۳/۱	٤/۰	٤/۳	٤/۲	٤/۰	٤/۵
آفریقا	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸
ژاپن	۱/۹	۲/٤	۲/۵	۲/۵	۲/٦	۲/۸	۲/۸
سایر آسیا	۳/۱	۳/۷	٤/۵	٤/۷	٤/۹	۵/۲	۵/۵
آسیا و استرالیا	۵/۰	٦/۱	۷/۰	۷/۲	۷/٦	۸/۰	۸/٤
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۵۵/٤	۵۰/٤	٤۸/٤	٤۸/٦	٤۷/٦	٤۸/۷	٤۹/۸
کشورهای LDCs	۱۱/۰	۱۱/۹	۱۳/٤	۱۳/۸	۱۳/۹	۱٤/۲	۱۵/۱

نمودار ۲۸-۳ : سهم مناطق مختلف جهان
در تولید گاز طبیعی



نمودار ۲۹-۳ : سهم مناطق مختلف جهان
در مصرف گاز طبیعی



جدول ۳۳-۲: سهم مناطق مختلف جهان در تولید زغالسنگ

واحد : درصد

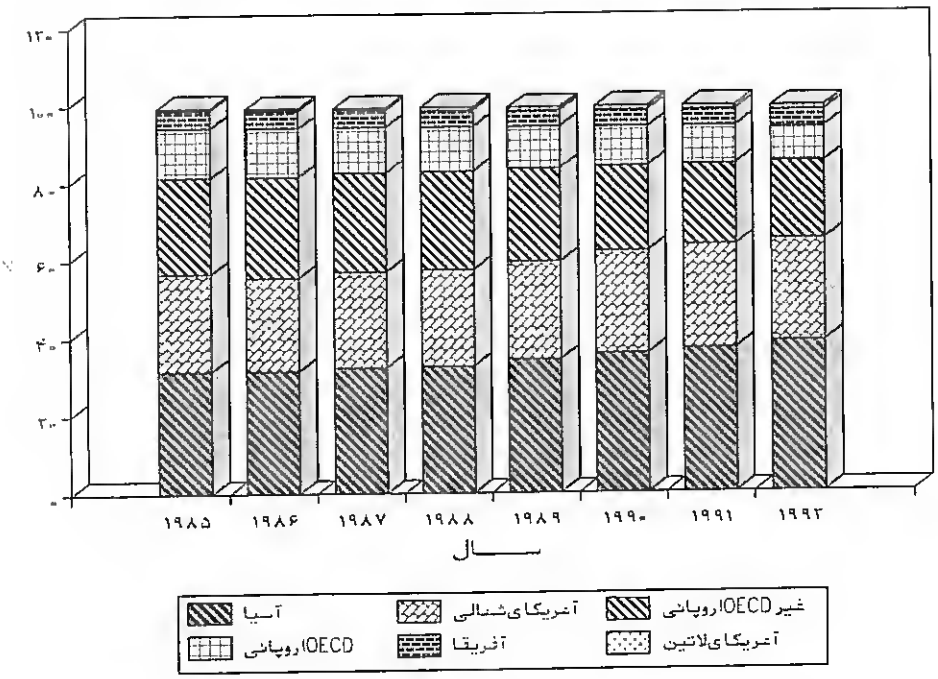
	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۲۲/۷	۲۳/۰	۲۳/۱	۲۳/٤	۲٤/۸	۲٤/۸	۲٤/۸
کانادا	۱/۵	۱/۵	۱/۸	۱/۷	۱/٦	۱/۷	۱/٦
آمریکای شمالی	۲٤/۲	۲٤/۵	۲٤/۸	۲۵/۲	۲٦/۵	۲٦/۵	۲٦/٤
آمریکای لاتین	۰/۸	۰/۸	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/٤
آلمان	٦/۸	٦/۵	٦/۳	۵/۹	۵/٤	٤/۷	٤/۳
انگلستان	۳/۱	۲/۸	۲/۸	۲/۷	۲/٤	۲/٦	۲/۳
سایرکشورهای OECD اروپائی	۲/۷	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۳	۲/۵	۲/٤
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۲/٦	۱۱/۸	۱۱/۵	۱۱/۰	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
شوروی سابق	۱٦/۷	۱٦/٤	۱٦/۲	۱۵/٤	۱٤/۷	۱۳/۷	۱۳/۲
چکسلواکی	۲/۱	۲/۰	۱/۹	۱/۸	۱/۷	۱/۷	۱/۵
لهستان	۵/٦	۵/۵	۵/٤	٤/۹	٤/۲	٤/۲	۳/۹
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	۱/۹	۲/۰	۱/۹	۱/۹	۱/۷	۱/٦	۱/٦
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲٦/۲	۲۵/۹	۲۵/٤	۲٤/۰	۲۲/۲	۲۱/۱	۲۰/۲
خاورمیانه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آفریقا	٤/٦	٤/٦	٤/۵	٤/۲	٤/۳	٤/۵	٤/٤
استرالیا	٤/۳	٤/٤	٤/۰	٤/۳	٤/۷	۵/۱	۵/٤
چین	۲۰/٤	۲۰/۸	۲۱/٤	۲۲/۷	۲۳/۵	۲۳/۹	۲۵/۰
هندوستان	۳/۵	٤/۰	٤/۱	٤/۳	٤/٦	٤/۸	٤/۹
ژاپن	۰/۵	۰/٤	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲
نیوزلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰	۰/۰
پاکستان	۰/۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کره جنوبی	۰/٦	۰/٦	۰/٦	۰/۵	۰/٤	۰/٤	۰/۳
سایر آسیا	۲/۱	۲/۱	۱/۹	۲/۲	۲/۲	۲/٤	۲/٦
آسیا و استرالیا	۳۱/۵	۳۲/۳	۳۲/۷	۳٤/٤	۳۵/۷	۳٦/۹	۳۸/۵
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	٤۱/٦	٤۱/۲	٤۰/۸	٤۰/۹	٤۱/٦	٤۱/٦	٤۱/۱
کشورهای LDCs	۳۲/۲	۳۲/۹	۳۳/۸	۳۵/۱	۳٦/۲	۳۷/۳	۳۸/۷

جدول ۳۴-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف ذغالسنگ

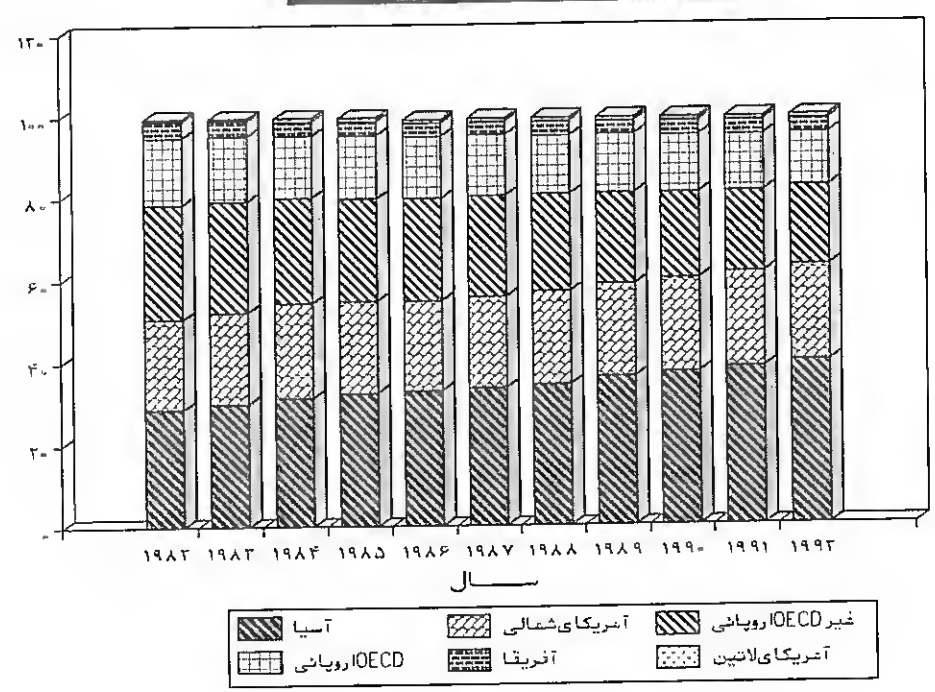
واحد : درصد

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۲۰/٤	۲۱/۱	۲۱/۳	۲۱/۲	۲۱/٦	۲۱/۹	۲۲/۰
کانادا	۱/۵	۱/٤	۱/٤	۱/۲	۱/۱	۱/۲	۱/۲
آمریکای شمالی	۲۱/۸	۲۲/٦	۲۲/۷	۲۲/۵	۲۲/۷	۲۳/۰	۲۳/۲
آمریکای لاتین	۰/۷	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۱/۰
فرانسه	۱/۵	۱/۱	۰/۸	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸
آلمان	۷/۵	۷/۱	٦/۳	٦/۲	۵/۸	۵/۲	٤/۷
انگلستان	۳/۵	۳/۰	۳/۰	۲/۸	۲/۹	۲/۹	۲/۷
سایرکشورهای OECD اروپائی	٤/۰	٤/۳	٤/۵	٤/۷	٤/۸	٤/۹	٤/۷
کشورهای OECD اروپائی	۱٦/۵	۱۵/٤	۱٤/۵	۱٤/۵	۱٤/۳	۱٤/۰	۱۲/۹
شوروی سابق	۱۷/۷	۱۵/۵	۱٤/۷	۱۳/۹	۱۳/۸	۱۲/۸	۱۲/۵
چکسلواکی	۲/٤	۲/۲	۲/۰	۱/۸	۱/۵	۱/۵	۱/۳
لهستان	٤/۸	٤/۷	٤/٦	٤/۳	۳/۵	۳/٦	۳/۵
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۳/۱	۲/٦	۲/۵	۲/۳	۲/۲	۲/۰	۱/۹
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۸/۰	۲۵/۰	۲۳/۷	۲۲/٤	۲۱/۰	۱۹/۹	۱۹/۲
خاورمیانه	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲
آفریقا	٤/۱	۳/٦	۳/۷	۳/٤	۳/٦	۳/٦	۳/۷
استرالیا	۱/۷	۱/۷	۱/٦	۱/۷	۱/۸	۱/۷	۱/۸
چین	۱۷/۳	۲۰/۰	۲۱/۰	۲۲/۵	۲۳/۱	۲۳/۳	۲٤/٤
هند	۳/٤	۳/۷	٤/۳	٤/٤	٤/٦	٤/۹	۵/۲
ژاپن	۳/۳	۳/۵	۳/٤	۳/٤	۳/٤	۳/٦	۳/٦
سایر آسیا	۳/۲	۳/٦	٤/۰	٤/۲	٤/٤	٤/۷	٤/۹
آسیا و استرالیا	۲۸/۸	۳۲/۵	۳٤/٤	۳٦/۱	۳۷/۳	۳۸/۳	۳۹/۹
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	٤۳/٤	٤۳/۲	٤۲/۳	٤۲/۱	٤۲/۲	٤۲/۵	٤۱/٦
کشورهای LDCs	۲۸/٦	۳۱/۸	۳٤/۰	۳۵/۵	۳٦/۸	۳۷/۷	۳۹/۲

نمودار ۳۰-۳ : سهم مناطق مختلف جهان
در تولید ذغالسنگ



نمودار ۳۱-۳ : سهم مناطق مختلف جهان
در مصرف ذغالسنگ



جدول ۳۵-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی هسته‌ای

واحد : درصد

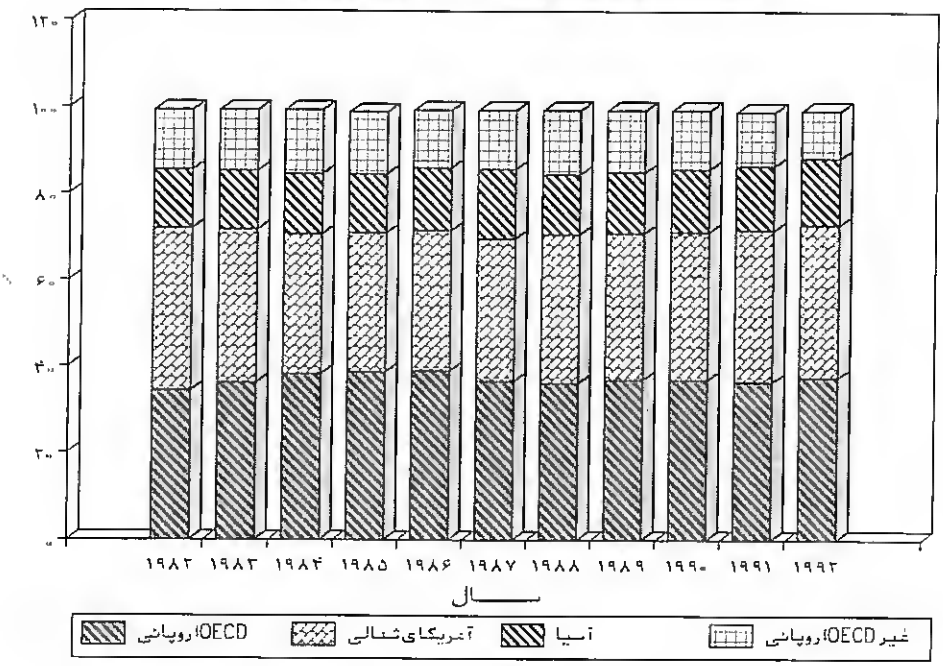
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۳۳/۸	۲۸/۳	۳۰/۷	۲۹/٦	۳۰/٤	۳۱/۰	۳۱/۵
کانادا	۳/۹	۳/۹	٤/۰	٤/۳	۳/۷	٤/۱	۳/۹
آمریکای شمالی	۳۷/۷	۳۲/۲	۳٤/۷	۳۳/۹	۳٤/۱	۳۵/۱	۳۵/٤
آمریکای لاتین	۰/۲	۰/۷	۰/٤	۰/٤	۰/٦	۰/۷	۰/٦
بلژیک و لوگزامبورک	۱/٦	۲/۱	۲/۱	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰
فرانسه	۱۲/۱	۱۵/۷	۱۵/۳	۱٦/۲	۱۵/۹	۱٦/۰	۱٦/۵
آلمان غربی	٦/۲	۷/۸	۷/۰	٦/۹	۷/٤	۰/۰	۰/۰
سوئد	٤/۳	۳/۹	۳/٦	۳/۲	۳/۳	۳/٦	۳/۰
انگلستان	٤/۱	۳/۵	۲/۹	۳/۲	۲/۸	۲/۸	۳/۱
سایرکشورهای OECD اروپائی	۵/۷	۵/۲	٤/۸	٤/۹	۵/۰	٤/۸	٤/۹
کشورهای OECD اروپائی	۳٤/۳	۳۸/۵	۳۵/۸	۳٦/٦	۳٦/٦	۳٦/۳	۳۷/۱
شوروی سابق	۱۱/۲	۱۱/۷	۱۲/۰	۱۱/٤	۱۰/۷	۹/۹	۸/۲
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲/۸	۲/۸	۳/۰	۳/۱	۳/۰	۲/۷	۲/۸
کشورهای غیر OECD اروپائی	۱٤/۰	۱٤/۵	۱٤/۹	۱٤/۵	۱۳/٦	۱۲/۷	۱۱/۰
خاورمیانه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آفریقا	۰/۰	۰/٤	۰/٦	۰/٦	۰/٤	۰/٤	۰/۵
ژاپن	۱۱/۷	۱۰/۲	۹/٦	۱۰/۰	۹/۹	۱۰/۲	۱۰/۷
تایوان	۱/٤	۲/۰	۱/٦	۱/٤	۱/۷	۱/۷	۱/٦
سایر آسیا	۰/٦	۱/۵	۲/۵	۲/٦	۲/۹	۳/۰	۳/۱
آسیا و استرالیا	۱۳/۷	۱۳/۷	۱۳/۷	۱٤/۱	۱٤/۵	۱٤/۹	۱۵/٤
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۸۳/۷	۸۱/۰	۸۰/۰	۸۰/۵	۸۰/۷	۸۱/٦	۸۳/۲
کشورهای LDCs	۲/۳	٤/۵	۵/۱	۵/۱	۵/۷	۵/۸	۵/۸

جدول ۳۶-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف پتانسیل آبی

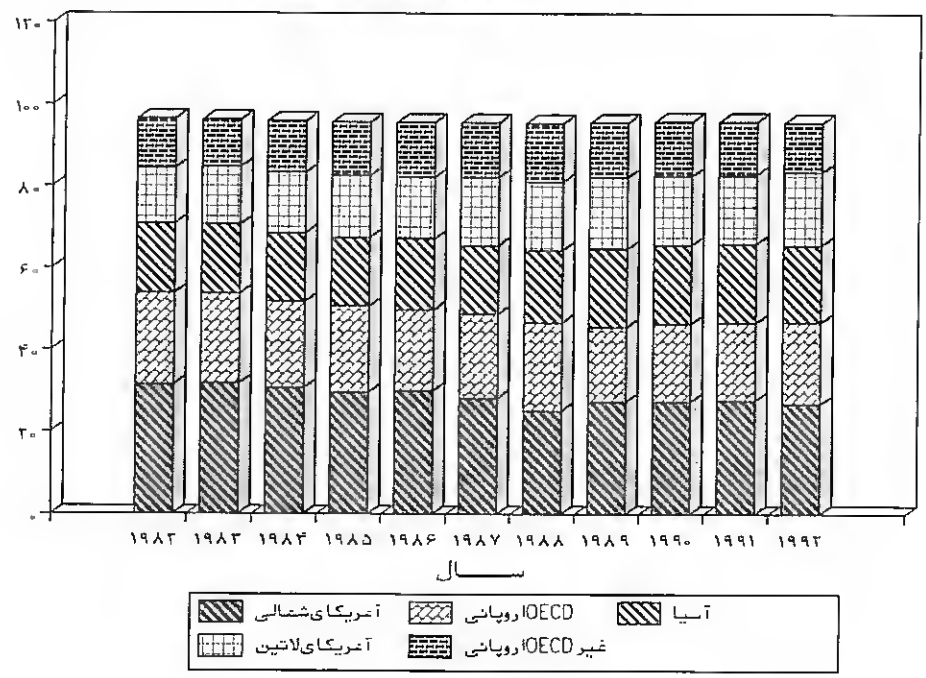
واحد : درصد

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۱۹/۲	۱۶/۸	۱۲/۷	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۳/۷	۱۲/٤
کانادا	۱۲/۲	۱۲/۹	۱۲/٦	۱٤/۰	۱۳/۹	۱۳/۹	۱٤/٤
آمریکای شمالی	۳۱/٤	۲۹/۷	۲۵/۳	۲۷/٤	۲۷/٤	۲۷/٦	۲٦/۸
برزیل	۸/۳	۸/۸	۱۰/۰	۱۰/۵	۹/٦	۹/۸	۱۰/۳
سایر کشورهای آمریکای لاتین	۵/٤	٦/٤	٦/۹	۷/۳	۷/۲	۷/۲	۷/۵
آمریکای لاتین	۱۳/۷	۱۵/۱	۱٦/۹	۱۷/۸	۱٦/۸	۱۷/۰	۱۷/۸
فرانسه	۳/۳	۲/٦	۳/۰	۱/۸	۲/۲	۲/۳	۲/۸
ایتالیا	۲/٤	۲/۲	۲/۰	۱/۵	۱/۵	۲/۰	۲/۱
نروژ	٤/۸	٤/٦	٤/٦	٤/۵	٤/٤	٤/٤	٤/٤
سوئد	۳/۲	۳/٦	۳/٤	۳/٤	۳/۳	۲/۸	۳/۳
سایر کشورهای OECD اروپائی	۸/۹	۸/۱	۸/۵	٦/۸	۷/۵	۷/٦	۷/۷
کشورهای OECD اروپائی	۲۲/٦	۲۱/۱	۲۱/۵	۱۸/۱	۱۹/۰	۱۹/۱	۲۰/۲
شوروی سابق	۹/۷	۱۰/۸	۱۱/۳	۱۰/۷	۱۰/۹	۱۰/٤	۹/۹
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲/٦	۲/٦	۳/۰	۲/۸	۲/٦	۲/۵	۲/۳
کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۲/۳	۱۳/٤	۱٤/۳	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۲/۹	۱۲/۲
خاورمیانه	۰/٦	۰/۵	۰/۸	۰/۷	۰/۷	۰/٦	۰/٦
آفریقا	۲/۵	۳/۳	۳/٤	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۳
هندوستان	۲/۸	۲/٦	۲/۷	۳/۰	۳/۱	۳/٤	۳/۱
ژاپن	٤/۲	٤/۱	٤/۰	٤/۵	٤/۲	٤/۵	۳/۸
سایر آسیا	۱۰/۱	۱۰/۲	۱۱/۲	۱۱/۹	۱۲/۲	۱۱/٦	۱۲/۱
آسیا و استرالیا	۱۷/۱	۱٦/۹	۱۷/۹	۱۹/۳	۱۹/۵	۱۹/٤	۱۹/۱
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	٦۰/۱	۵٦/۷	۵۲/۵	۵۱/۸	۵۲/٤	۵۳/۱	۵۲/٦
کشورهای LDCs	۲۷/۷	۲۹/۹	۳۳/۲	۳٤/۷	۳٤/۱	۳۳/۹	۳۵/۲

نمودار ۳۲-۳ : سهم مناطق مختلف جهان
در مصرف انرژی هسته ایی



نمودار ۳۳-۳ : سهم مناطق مختلف جهان
در مصرف پتانسیل آبی



جدول ۳۷-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی اولیه

واحد: درصد

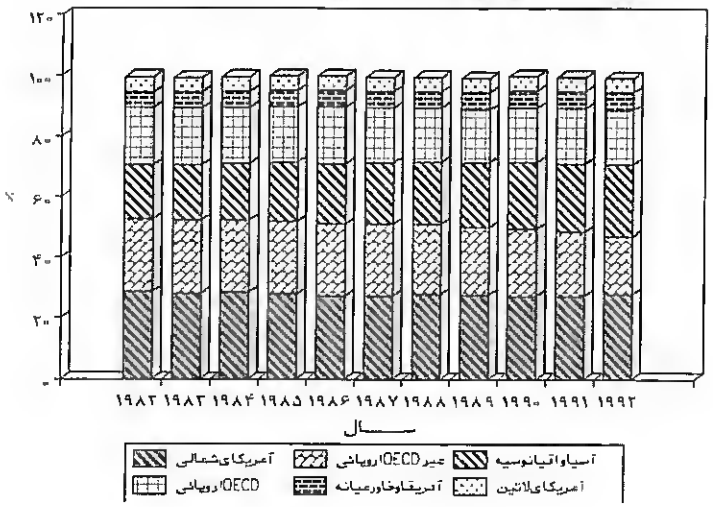
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ایالات متحده آمریکا	۲۶/۱	۲۵/۲	۲۵/۳	۲۵/۰	۲۴/۷	۲۴/۷	۲۵/۲
کانادا	۲/۸	۲/۶	۲/۷	۲/۷	۲/۶	۲/۶	۲/۷
آمریکای شمالی	۲۸/۸	۲۷/۸	۲/۷۹	۲۷/۸	۲۷/۳	۲۷/۴	۲۷/۸
برزیل	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۱	۱/۲	۱/۲
مکزیک	۱/۴	۱/۳	۱/۲	۱/۲	۱/۳	۱/۳	۱/۴
سایر کشورهای آمریکای لاتین	۲/۳	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۳
آمریکای لاتین	۴/۹	۴/۶	۴/۶	۴/۶	۴/۶	۴/۸	۴/۹
فرانسه	۲/۸	۲/۸	۲/۷	۲/۸	۲/۸	۳/۰	۳/۰
آلمان	۵/۲	۵/۱	۴/۷	۴/۵	۴/۵	۴/۴	۴/۶
ایتالیا	۲/۱	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۲/۰	۲/۰
هلند	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
اسپانیا	۱/۱	۱/۱	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/۲	۱/۲
انگلستان	۳/۰	۲/۹	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۸	۲/۷
سایرکشورهای OECD اروپائی	۳/۷	۳/۷	۳/۸	۳/۷	۳/۸	۳/۹	۳/۷
کشورهای OECD اروپائی	۱۸/۹	۱۸/۵	۱۷/۹	۱۷/۸	۱۷/۹	۱۸/۲	۱۸/۱
شوروی سابق	۱۸/۵	۱۸/۷	۱۸/۲	۱۷/۸	۱۷/۹	۱۷/۲	۱۵/۹
چکسلواکی	۱/۱	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۰/۹	۰/۸	۰/۷
لهستان	۱/۸	۱/۸	۱/۷	۱/۶	۱/۳	۱/۳	۱/۲
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲/۷	۲/۵	۲/۴	۲/۳	۲/۲	۱/۸	۱/۶
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۴/۰	۲۴/۰	۲۳/۳	۲۲/۷	۲۲/۲	۲۱/۱	۱۹/۴
خاورمیانه	۲/۵	۲/۸	۲/۹	۳/۰	۳/۱	۳/۱	۳/۳
آفریقا	۲/۸	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۸	۲/۸	۲/۸
چین	۶/۶	۷/۶	۸/۰	۸/۳	۸/۳	۸/۳	۸/۷
هندوستان	۱/۷	۱/۹	۲/۱	۲/۲	۲/۳	۲/۴	۲/۵
ژاپن	۵/۲	۵/۲	۵/۲	۵/۳	۵/۵	۵۷/۰	۵/۸
سایر آسیا	۴/۶	۴/۸	۵/۴	۵/۶	۶/۰	۶/۵	۶/۸
آسیا و استرالیا	۱۸/۰	۱۹/۵	۲۰/۷	۲۱/۵	۲۲/۱	۲۲/۷	۲۳/۸
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۵۴/۲	۵۲/۸	۵۲/۲	۵۲/۱	۵۱/۹	۵۲/۵	۵۳/۰
کشورهای LDCs	۲۱/۸	۲۳/۲	۲۴/۵	۲۵/۲	۲۵/۸	۲۶/۴	۲۷/۶

جدول ۳۸-۲: سهم منابع مختلف در مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۲

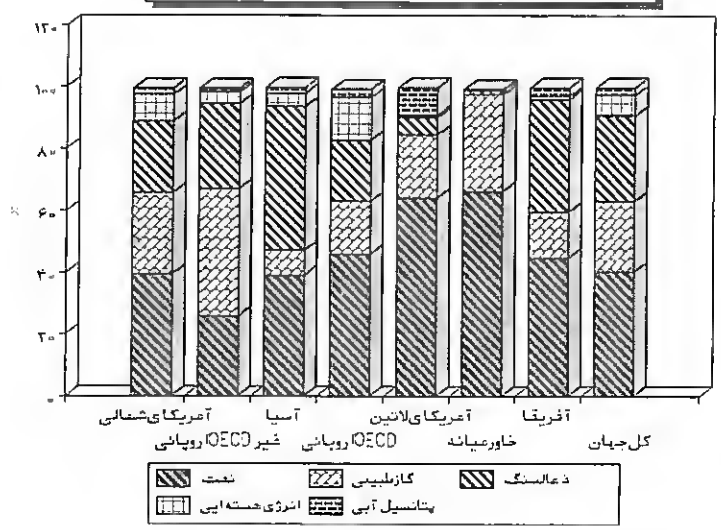
واحد : درصد

	نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع
ایالات متحده آمریکا	۳۹/۸	۲۶/۱	۲۴/۳	۸/۵	۱/۲	۱۰۰/۰
کانادا	۳۶/۶	۲۸/۲	۱۲/۱	۱۰/۱	۱۳/۰	۱۰۰/۰
آمریکای شمالی	۳۹/۵	۲۶/۳	۲۳/۱	۸/۷	۲/۳	۱۰۰/۰
آمریکای لاتین	۶۴/۰	۲۰/۶	۵/۶	۰/۹	۸/۹	۱۰۰/۰
فرانسه	۴۰/۴	۱۲/۲	۷/۷	۳۷/۵	۲/۲	۱۰۰/۰
آلمان	۴۰/۱	۱۶/۸	۳۰/۵	۱۲/۲	۰/۴	۱۰۰/۰
ایتالیا	۶۱/۶	۲۶/۹	۸/۹	۰/۰	۲/۶	۱۰۰/۰
هلند	۴۶/۳	۴۳/۰	۹/۲	۱/۳	۰/۰	۱۰۰/۰
اسپانیا	۵۴/۸	۶/۵	۲۱/۰	۱۵/۹	۱/۹	۱۰۰/۰
انگلستان	۳۹/۰	۲۴/۹	۲۸/۰	۷/۹	۰/۲	۱۰۰/۰
کشورهای OECD اروپائی	۴۵/۹	۱۷/۴	۱۹/۹	۱۴/۰	۲/۷	۱۰۰/۰
شوروی سابق	۲۶/۹	۴۶/۲	۲۱/۸	۳/۵	۱/۵	۱۰۰/۰
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۵/۹	۴۱/۳	۲۷/۴	۳/۹	۱/۵	۱۰۰/۰
خاورمیانه	۶۶/۳	۳۱/۵	۱/۷	۰/۰	۰/۵	۱۰۰/۰
آفریقا	۴۴/۷	۱۵/۰	۳۶/۴	۱/۱	۲/۹	۱۰۰/۰
چین	۱۸/۸	۲/۰	۷۷/۵	۰/۰	۱/۷	۱۰۰/۰
هندوستان	۳۱/۷	۷/۴	۵۷/۰	۰/۹	۳/۰	۱۰۰/۰
اندونزی	۷۱/۹	۱۷/۴	۹/۲	۰/۰	۱/۴	۱۰۰/۰
ژاپن	۵۷/۴	۱۱/۲	۱۷/۳	۱۲/۶	۱/۶	۱۰۰/۰
کره جنوبی	۶۲/۴	۴/۰	۲۰/۴	۱۲/۸	۰/۴	۱۰۰/۰
آسیا و اقیانوسیه	۵۰/۵	۳/۵	۲۹/۲	۱۵/۴	۱/۲	۱۰۰/۰
جمع جهان	۴۰/۱	۲۲/۹	۲۷/۸	۶/۸	۲/۴	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۴۳/۶	۲۱/۵	۲۱/۸	۱۰/۷	۲/۴	۱۰۰/۰
کشورهای LDCs	۴۳/۵	۱۲/۵	۳۹/۴	۱/۴	۳/۱	۱۰۰/۰

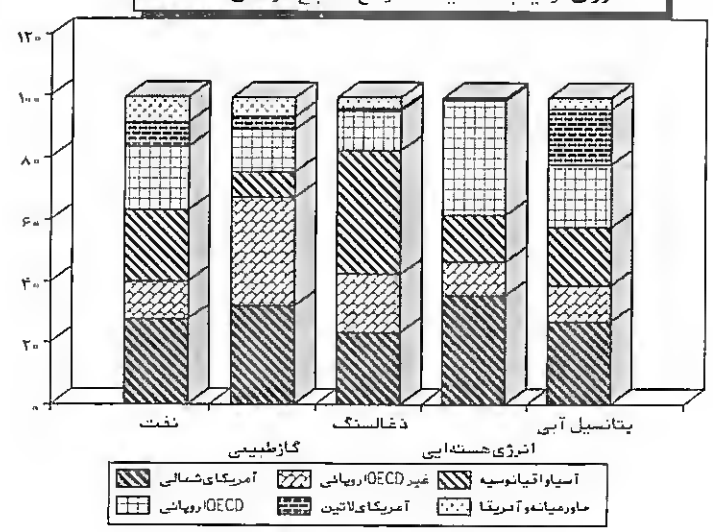
نمودار ۳۴-۲ : سهم مناطق مختلف جهان
در مصرف انرژی اولیه



نمودار ۳۵-۲ : سهم انواع منابع در مصرف انرژی
اولیه به تفکیک مناطق مختلف جهان در سال ۱۹۹۲



نمودار ۳۶-۲ : سهم مناطق مختلف جهان در مصرف
انرژی اولیه به تفکیک انواع منابع در سال ۱۹۹۲



۳ ـ تعاریف مربوط به انرژی

۱– انرژی اولیه *Primary Energy*

حاملهای انرژی که تحت عملیات فرآورش و یا تبدیل قرار نگرفته‌اند انرژی اولیه نامیده می شوند. نفت خام و گاز طبیعی استخراج شده انرژی اولیه محسوب میگردند.

۲– انرژی ثانویه *Secondary Energy*

انرژی ثانویه به حاملهای انرژی اطلاق می‌شود که از فرآورش و یا تبدیل انرژی اولیه بدست می‌آیند. نفت کوره حاصل از پالایشگاهها انرژی ثانویه بشمار می‌آید.

۳– انرژی نهائی *Final Energy*

انرژی نهائی به حاملهای انرژی گفته میشود که در دسترس مصرف کننده قرار میگیرد و در آخرین سیستم تبدیل انرژی بکار میرود. برق مورد استفاده جهت بکار اندازی وسائل برقی خانگی و یا بنزین مصرف شده در اتومبیل انرژی نهائی هستند.

٤– انرژی مفید *Useful Energy*

انرژی مفید از تبدیل انرژی نهائی درآخرین دستگاه تبدیل انرژی در بخش مصرف کنندهٔ نهائی بدست می آید و عمدتاً به اشکال سرمایش و گرمایش، نیروی محرکه، نور، امواج و غیره است.

۵– خدمات انرژی *Energy Services*

خدمات انرژی مقدار کالاها و خدماتی است که با بکارگیری انرژی به همراه دیگر عوامل تولید، مانند کار و سرمایه، بدست می‌آید.

۶- تبدیل انرژی *Energy Conversion*

پروسهٔ بازیافت شکل مشخص انرژی از حاملهای انرژی، تبدیل انرژی است.

۷- فرآورش انرژی *Energy Transformation*

حاملهای انرژی که در اثر تغییر وضعیت فیزیکی یا شیمیائی دیگر حاملهای انرژی حاصل می‌شوند عمل فرآورش انرژی نامیده میشود.

۸- صرفه‌جوئی انرژی *Energy Saving*

صرفه جوئی انرژی عبارتست از روشهائی که تولیدکنندگان و مصرف کنندگان انرژی برای محدود ساختن تلفات انرژی بکار میبرند. این روشهارا میتوان به سه گروه غیرفعال (مانند عایق سازی ساختمانها)، فعال (مانند بهره‌برداری از تلفات حرارتی یا گازهائی که باید سوزانده شود)، و ساختاری (مانند تغییر در نوع سیستم حمل و نقل) تقسیم کرد.

۹- استفاده منطقی از انرژی *Rational Use of Energy*

استفادهٔ بهینه از انرژی در بخش مصرف با توجّه به اهداف اقتصادی در سطح خرد به بکارگیری منطقی انرژی موسوم است. در اینصورت انرژی بعنوان یک عامل تولید درچارچوب ترکیب بهینهٔ دیگر عوامل تولید، مانند کار و سرمایه، مطرح میشود.

۱۰- هزینه ویژه صرفه‌جوئی انرژی *Specific Cost of Energy Saving*

هزینه مورد نیاز برای صرفه‌جوئی یک واحد انرژی بازاُ هر واحد تولید خدمات انرژی، بطوریکه هیچگونه تغییر کمّی یا کیفی در تولید روی ندهد، هزینهٔ ویژهٔ صرفه‌جوئی انرژی نامیده میشود.

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

حامل انرژی	واحد	تن معادل نفت	بشکه معادل نفت	گیگاژول
سوختهای جامد				
ذغال سنگ	تن	۰/۶۲۵	۴۳۵/۶	۲۷/۲۱۴
ذغال کک شو	تن	۰/۶۵۰	۴/۶۰۴	۲۸/۴۷۰
لینگیت	تن	۰/۲۴۰	۱/۷۰۰	۲۰/۰۹۷
سوختهای گازی				
گاز طبیعی	هزارمترمکعب	۰/۸۸	۶/۱۹۸	۳۶/۶۳۵
گاز شهر	هزارمترمکعب	۰/۴۴	۳/۱۱۷	۱۸/۴۲۲
گاز کوره	هزارمترمکعب	۰/۴۱	۲/۹۴۰	۱۷/۳۷۵
گاز پالایشگاه	هزارمترمکعب	۱/۱۵	۸/۱۴۶	۴۸/۱۴۹
سوختهای مایع				
نفت خام	مترمکعب	۰/۸۹	۶/۲۸۹	۳۷/۱۷۹
گازمایع (LPG) ▣	تن	۱/۰۸	۷/۷۱۴	۴۵/۳۹۷
بنزین هواپیما	مترمکعب	۰/۷۹	۵/۵۶۰	۳۲/۸۶۶
بنزین موتور	مترمکعب	۰/۷۸	۵/۵۲۵	۳۲/۶۵۷
سوخت جت	مترمکعب	۰/۸۶	۶/۰۶۳	۳۵/۸۳۹
نفت سفید	مترمکعب	۰/۸۴	۵/۹۲۸	۳۵/۰۴۴
میان تقطیرها	مترمکعب	۰/۸۷	۶/۱۹۰	۳۶/۵۹۳
نفت کوره	مترمکعب	۰/۹۲	۶/۵۰۲	۳۸/۴۳۵
روغن	مترمکعب	۰/۸۷	۶/۱۹۱	۳۶/۵۹۳
برق				
کیلوواتساعت	یک میلیون	۹۶/۸۰	۵۸۸/۰۰۰	۳۶۰۰/۰۰۰
سایر				
بی.تی.یو	یک میلیون	۰/۰۲۸	۰/۱۷۲	۱/۰۵۵
کیلوکالری	یک میلیون	۰/۱۱۳	۰/۶۸۴	۴/۱۸۴

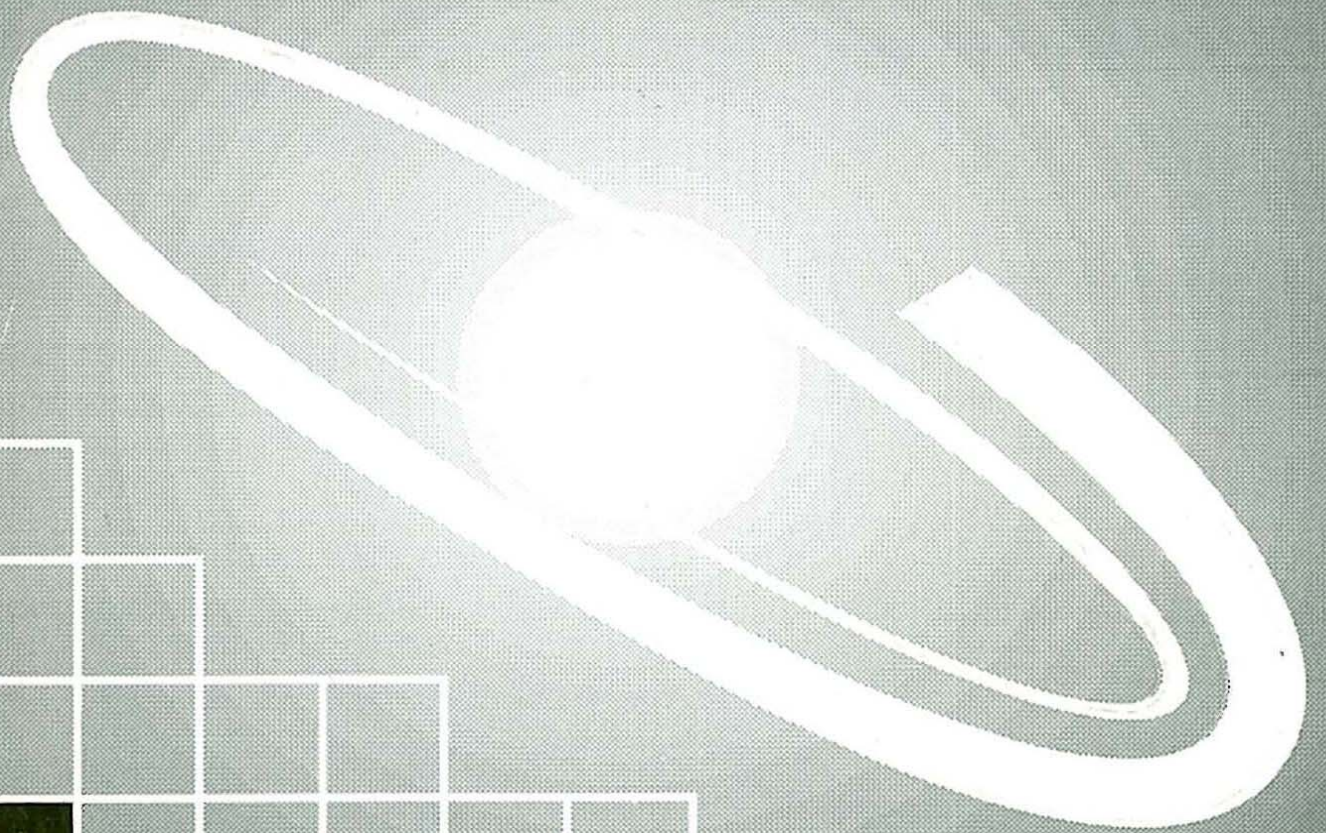
▣ چگالی گاز مایع پروپان در حدود ۰/۵۰۱ و بوتان معادل ۰/۵۷۹ کیلوگرم برای هر لیتر است.

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیـــرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی

سال ۱۳۷۲

جمهوری اسلامی ایران



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۲
جمهوری اسلامی ایران

دفتر برنامه‌ریزی انرژی
اسفند ماه ۱۳۷۳

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
۱: سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران	۳
۱-۱: روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۲	۳
۱-۲: تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت	۱۲
۱-۲-۱: منابع	۱۲
۱-۲-۲: تولید نفت خام	۲۱
۱-۲-۳: خطوط انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۲۳
۱-۲-٤: مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی	۲٦
۱-۲-۵: پالایشگاهها	۲۸
۱-۲-٦: عرضه و تقاضای فرآورده‌های نفتی	۳۳
۱-۲-۷: تحولات استانی	۳٦
۱-۳: تحولات و وضعیت کنونی بخش گاز طبیعی	٤۲
۱-۳-۱: منابع	٤۲
۱-۳-۲: تولید	٤۷
۱-۳-۳: خطوط انتقال	۵۰
۱-۳-٤: پالایشگاههای تصفیه گازی	۵۳
۱-۳-۵: عرضه و تقاضای گاز طبیعی	۵٤
۱-٤: تحولات و وضعیت کنونی بخش برق	٦۰
۱-٤-۱: قدرت نصب شده	٦۰
۱-٤-۲: پستهای انتقال نیرو	٦۱
۱-٤-۳: تولید و مصرف برق	٦۲
۱-٤-٤: مشترکین برق	٦۵

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۵-۱: وضعیت ذغالسنگ در ایران	۸۳
۶-۱: انرژی برق آبی	۹۱
۷-۱: انرژی خورشیدی	۱۱۷
۸-۱: انرژی باد	۱۱۹
۹-۱: انرژی زمین گرمائی	۱۲۲
۲: بخش جهانی انرژی	۱۹۴
۱-۲: تحولات و وضعیت کنونی	۱۹۴
۲-۲: منابع انرژی	۱۹۵
۱-۲-۲: نفت	۱۹۵
۲-۲-۲: گازطبیعی	۱۹۶
۳-۲-۲: ذغالسنگ	۱۹۶
۴-۲-۲: منابع انرژی تجدیدپذیر	۱۹۷
۳-۲: تولید و مصرف انرژی	۱۹۹
۴-۲: بررسی منطقه‌ای انرژی درجهان	۲۰۱
۱-۴-۲: کشورهای صنعتی عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه OECD	۲۰۱
۲-۴-۲: کشورهای غیر OECD اروپایی	۲۰۲
۳-۴-۲: کشورهای درحال توسعه	۲۰۲
۴-۴-۲: کشورهای عضو اوپک	۲۰۴
۵-۴-۲: کشورهای واردکننده نفت و کشورهای خودکفا	۲۰۵
۵-۲: دورنمای تقاضای انرژی	۲۰۵
۶-۲: بهبود کارایی انرژی	۲۰۷
۷-۲: بهبود روشهای فنی عرضه انرژی	۲۰۹
۸-۲: نقش کشورهای صنعتی در افزایش بازدهی انرژی	۲۱۰
۹-۲: انرژی و محیط زیست	۲۱۱
۱-۹-۲: شواهد موجود برای گرم شدن کره زمین	۲۱۱
۲-۹-۲: گازهای گلخانه‌ای و شرایط اقلیمی	۲۱۳
۳-۹-۲: توازن گازهای گلخانه‌ای	۲۱۵
۴-۹-۲: توازن موجودی کربن	۲۱۶
۳: تعاریف مربوط به انرژی	۳۰۰

فهرست جداول فصل اوّل

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱:	وضعیت ذخائر نفت کشور	۱۳
۲-۱:	مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی	۱۶
۳-۱:	مشخصات میدانهای نفتی واقع در فلات قاره	۲۰
٤-۱:	تولید نفت خام ایران از منابع مختلف	۲۲
۵-۱:	مشخصات خطوط لوله نفت خام کشور	۲٤
٦-۱:	مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی	۲۵
۷-۱:	ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها	۲۷
۸-۱:	ظرفیت، نفت خام خوراک و تولید فرآورده‌ها در پالایشگاههای کشور	۲۹
۹-۱:	تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی نفت	۳۱
۱۰-۱:	تولید فرآورده‌های نفتی به تفکیک استانها	۳۱
۱۱-۱:	تحولات مصرف پنج فرآورده نفتی اصلی به تفکیک استانها	۳۸
۱۲-۱:	تحولات مصرف سرانه فرآورده‌های نفتی اصلی در سال ۱۳۵۵	۳۹
۱۳-۱:	تحولات مصرف سرانه فرآورده‌های نفتی اصلی در سال ۱۳۷۲	٤۰
۱٤-۱:	الگوی مصرف چهار فرآورده اصلی نفتی در بخشهای مختلف	٤۲
۱۵-۱:	برآورد ذخایر منابع عمده گاز طبیعی ایران به تفکیک میادین مختلف	٤۳
۱٦-۱:	تولید گاز برحسب نوع ذخایر	٤۸
۱۷-۱:	برداشت گاز طبیعی توسط شرکت ملی گازایران به تفکیک مناطق	٤۸
۱۸-۱:	طول شبکه‌گذاری گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۲	۵۱
۱۹-۱:	توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی در سال ۱۳۷۲	۵۲
۲۰-۱:	تعداد مصرف‌کنندگان گاز طبیعی به تفکیک استانها	۵۷
۲۱-۱:	برآورد کل و سرانه مصرف گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۲	۵۸
۲۲-۱:	تحولات مصرف گاز طبیعی طی سالهای ۷۲-۱۳٦۰	۵۹
۲۳-۱:	الگوی مصرف داخلی گاز طبیعی	۵۹

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲٤:	قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور به تفکیک استانها درسال ۱۳۵۵	٦٦
۱-۲۵:	قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور به‌تفکیک استانهادرسال ۱۳۷۲	٦۷
۱-۲٦:	سهم مولدها درقدرت نصب شده تولید برق به تفکیک استانهای کشور	٦۸
۱-۲۷:	مقدار و سهم استانها در قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور	٦۹
۱-۲۸:	ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳٦۲	۷۰
۱-۲۹:	ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۲	۷۱
۱-۳۰:	مشخصات پستهای ٤۰۰ کیلوولت تاپایان سال ۱۳۷۲	۷۲
۱-۳۱:	مشخصات پستهای ۲۳۰ کیلوولت تاپایان سال ۱۳۷۲	۷۳
۱-۳۲:	مشخصات پستهای ۱۳۲ کیلوولت تاپایان سال ۱۳۷۲	۷٤
۱-۳۳:	مشخصات پستهای ٦۳ کیلوولت تاپایان سال ۱۳۷۲	۷۵
۱-۳٤:	تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵	۷٦
۱-۳۵:	تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها درسال ۱۳۷۲	۷۷
۱-۳٦:	سهم استانها در مصرف برق به تفکیک فعالیتهای مختلف	۷۸
۱-۳۷:	سرانه قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور در استانهای مختلف	۷۹
۱-۳۸:	سهم استانهای کشور در تولید و مصرف برق در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۲	۸۰
۱-۳۹:	مصرف برق به تفکیک فعالیتها و استانهای مختلف کشور	۸۱
۱-٤۰:	تقسیم بندی ذغالسنگهای ایران	۸۳
۱-٤۱:	ذخائر ذغالهای حرارتی مناطق کرمان و طبس	۸٦
۱-٤۲:	ذخائر ذغالهای حرارتی مناطق البرز	۸٦
۱-٤۳:	آمار تولید ذغالسنگ ایران طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳٦۰ برحسب تن	۸۷
۱-٤٤:	آمار تولید ذغالسنگ در مناطق ذغال‌دار ایران درسال ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ (کک شو)	۸۸
۱-٤۵:	لیست معادن فعال ذغالسنگ کشور	۸۹
۱-٤٦:	سدهای مخزنی درحال بهره‌برداری	۹۲
۱-٤۷:	خلاصه وضعیت نیروگاههای درحال بهره‌برداری درسال ۱۳۷۲	۹۳

شماره	عنوان	صفحه
۱-۴۸:	سدهای مخزنی در دست ساخت	۹۴
۱-۴۹:	خلاصه وضعیت سدهای دردست ساخت	۹۵
۱-۵۰:	پتانسیل‌های مخزنی پیشنهادی	۹۶
۱-۵۱:	پتانسیل‌های افت بستر پیشنهادی	۱۰۹
۱-۵۲:	پتانسیل‌های پیچابی پیشنهادی	۱۱۱
۱-۵۳:	خلاصه وضعیت سدهای مخزنی که نیروگاه برق ندارند	۱۱۵
۱-۵۴:	خلاصه مشخصات پروژه‌های مطرح شده در سه شاخه‌های کارون، دز و کرخه	۱۱۶
۱-۵۵:	متوسط سالانه انرژی خورشیدی برصفحه شیب‌دار و رو به جنوب در نقاط مختلف کشور	۱۱۸
۱-۵۶:	اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی	۱۲۵
۱-۵۷:	اطلاعات عمومی - رشد سالانهٔ شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی	۱۲۹
۱-۵۸:	عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی	۱۳۲
۱-۵۹:	مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخشها	۱۳۷
۱-۶۰:	عرضهٔ برق کل کشور به‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی‌فرآورده‌های نفتی	۱۴۲
۱-۶۱:	مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی	۱۴۷
۱-۶۲:	سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه	۱۵۲
۱-۶۳:	سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حاملهای انرژی	۱۵۷
۱-۶۴:	سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی	۱۶۲
۱-۶۵:	سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها	۱۶۷
۱-۶۶:	رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه‌وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۱۷۲
۱-۶۷:	رشد سالانهٔ مصرف نهایی حاملهای انرژی در بخش‌های مختلف	۱۷۷
۱-۶۸:	رشد سالانهٔ عرضهٔ برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی	۱۸۲
۱-۶۹:	رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخش‌های مختلف	۱۸۷

فهرست نمودارهای فصل اوّل

شماره	عنوان	صفحه
۱–۱:	قیمت اسمی و واقعی چهار فرآورده نفتی و برق	۷
۲–۱:	ظرفیت پالایشگاههای کشور	۳۰
۳–۱:	نفت‌خام خوراک پالایشگاههای کشور	۳۰
٤–۱:	تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای کشور	۳۰
۵–۱:	تولید نفت خام ایران از منابع مختلف	۳۲
٦–۱:	تولید پنج فرآورده اصلی نفت	۳۲
۷–۱:	مصرف پنج فرآورده اصلی نفت	٤۱
۸–۱:	تولید فرآورده‌های نفتی به تفکیک استانها	٤۱
۹–۱:	تولید گاز سبک برحسب نوع ذخایر	٤۹
۱۰–۱:	تولید انرژی برق برحسب نوع مولد	۸۲
۱۱–۱:	مصرف انرژی برق به تفکیک نوع مصرف	۸۲
۱۲–۱:	تولید ناخالص داخلی (به قیمتهای ثابت سال ۱۳٦۱)	۱۲۸
۱۳–۱:	تولید ناخالص داخلی سرانه (به قیمتهای ثابت سال ۱۳٦۱)	۱۲۸
۱٤–۱:	روند عرضهٔ انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی	۱۳٦
۱۵–۱:	روند عرضه انرژی اولیه سرانه و مصرف نهایی انرژی سرانه	۱۳٦
۱٦–۱:	مصرف انرژی به تفکیک بخشها	۱٤۱
۱۷–۱:	روند تولید برق کل کشور	۱٤۱
۱۸–۱:	روند تولید سرانه برق	۱٤٦
۱۹–۱:	نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی	۱٤٦
۲۰–۱:	نسبت مصرف نهایی انرژی به تولید ناخالص داخلی	۱۵۱
۲۱–۱:	نسبت تولید برق به تولید ناخالص داخلی	۱۵۱
۲۲–۱:	روند تولید نفت‌خام	۱۵٦
۲۳–۱:	روند تولید گاز طبیعی	۱۵٦

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲۴:	روند صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی	۱۶۱
۱-۲۵:	تلفات تبدیل انرژی و مصرف در بخش انرژی	۱۶۱
۱-۲۶:	مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی به تفکیک بخشهای مختلف	۱۶۶
۱-۲۷:	مصرف نهایی گازطبیعی به تفکیک بخشهای مختلف	۱۶۶
۱-۲۸:	مصرف نهایی سوختهای جامد به تفکیک بخشهای مختلف	۱۷۱
۱-۲۹:	مصرف نهایی برق به تفکیک بخشهای مختلف	۱۷۱
۱-۳۰:	روند مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی	۱۷۶
۱-۳۱:	روند مصرف نهایی گازطبیعی	۱۷۶
۱-۳۲:	روند مصرف نهایی سوختهای جامد	۱۸۱
۱-۳۳:	روند مصرف نهایی برق	۱۸۱
۱-۳۴:	عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک منابع انرژی	۱۸۶
۱-۳۵:	عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک منابع تولید کننده	۱۸۶
۱-۳۶:	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری	۱۹۱
۱-۳۷:	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت	۱۹۱
۱-۳۸:	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی	۱۹۲
۱-۳۹:	مصرف سوخت نیروگاهها به تفکیک حاملهای انرژی	۱۹۲
۱-۴۰:	مصرف سوخت پالایشگاهها به تفکیک حاملهای انرژی	۱۹۳
۱-۴۱:	سهم حاملهای انرژی درکل مصرف نهایی انرژی	۱۹۳

فهرست جداول فصل دوّم

شماره	عنوان	صفحه
۱ـ۲:	خطوط راهنمای سازمان بهداشت جهانی درمورد مواد آلاینده	۲۱۷
۲ـ۲:	وضعیت آلاینده‌ها در شهرهای بزرگ ـ سال ۱۹۹۲	۲۱۸
۳ـ۲:	مقدار آلودگی اندازه‌گیری شده در هوای شهرهای بزرگ ـ سال ۱۹۹۲	۲۱۹
٤ـ۲:	تغییرات آلاینده دی اکسید گوگرد طی سالهای ۹۰ـ۱۹۸۰	۲۲۰
۵ـ۲:	رتبه شاخص گلخانه‌ای و درصد سهم کشورهای مختلف در آلودگی جهان	۲۲۲
٦ـ۲:	مقدار نسبی سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای ۱۹۹۱	۲۲۳
۷ـ۲:	رتبه شاخص گلخانه‌ای و درصد سهم کشورهای مختلف در انتشار جهانی آلودگی	۲۲٤
۸ـ۲:	وضعیت تولید برق کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)	۲۲۵
۹ـ۲:	سهم برق تولیدشده ازذغالسنگ در کشورهای OECD	۲۲٦
۱۰ـ۲:	سهم برق تولیدشده توسط نفت در کشورهای OECD	۲۲۷
۱۱ـ۲:	سهم برق تولیدشده توسط گاز در کشورهای OECD	۲۲۸
۱۲ـ۲:	سهم برق تولیدشده توسط انرژی هسته‌ایی در کشورهای OECD	۲۲۹
۱۳ـ۲:	سهم برق تولیدشده توسط نیروگاههای آبی در کشورهای OECD	۲۳۰
۱٤ـ۲:	تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف در سال ۱۹۹۲	۲۳۱
۱۵ـ۲:	تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف	۲۳۲
۱٦ـ۲:	ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۳	۲۳٤
۱۷ـ۲:	ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۳	۲۳٦
۱۸ـ۲:	ذخایرتثبیت شده ذغالسنگ در سال ۱۹۹۳	۲۳۸
۱۹ـ۲:	تولید نفت در جهان	۲٤۱
۲۰ـ۲:	مصرف نفت در جهان	۲٤٤
۲۱ـ۲:	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۲٤٦
۲۲ـ۲:	خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۲٤۸
۲۳ـ۲:	مصرف فرآورده‌های عمده‌نفتی در مناطق مختلف جهان	۲٤۹
۲٤ـ۲:	واردات و صادرات نفت (۱۹۹۳)	۲۵۱
۲۵ـ۲:	قیمت نفت‌خام در بازار منطقه‌ایی تولید (اسپات)	۲۵۲
۲٦ـ۲:	تولید گازطبیعی در جهان	۲۵٤
۲۷ـ۲:	مصرف گازطبیعی در جهان	۲۵۷

شماره	عنوان	صفحه
۲-۲۸:	قیمت گازطبیعی	۲۵۹
۲-۲۹:	تولید ذغالسنگ در جهان	۲۶۱
۲-۳۰:	مصرف ذغالسنگ در جهان	۲۶۴
۲-۳۱:	مصرف انرژی هسته‌ای در جهان	۲۶۷
۲-۳۲:	مصرف برق آبی درجهان	۲۷۰
۲-۳۳:	مصرف انرژی اولیه در جهان	۲۷۳
۲-۳۴:	مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۳	۲۷۵
۲-۳۵:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت	۲۷۷
۲-۳۶:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت	۲۷۸
۲-۳۷:	سهم فرآورده‌های عمده‌نفتی درمصرف انرژی مناطق مختلف جهان	۲۷۹
۲-۳۸:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید گازطبیعی	۲۸۲
۲-۳۹:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گازطبیعی	۲۸۳
۲-۴۰:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید ذغالسنگ	۲۸۵
۲-۴۱:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف ذغالسنگ	۲۸۶
۲-۴۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی هسته‌ایی	۲۸۷
۲-۴۳:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف برق آبی	۲۸۸
۲-۴۴:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی اولیه	۲۸۹
۲-۴۵:	سهم مناطق مختلف در مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۳	۲۹۰
۲-۴۶:	تولید فرآورده‌های نفتی کشورهای عضو اوپک	۲۹۲
۲-۴۷:	مصرف فرآورده‌های نفتی در کشورهای عضو اوپک	۲۹۳
۲-۴۸:	صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک	۲۹۵
۲-۴۹:	صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک به تفکیک مناطق مختلف جهان	۲۹۶
۲-۵۰:	صادرات فرآورده‌های نفتی کشورهای عضو اوپک	۲۹۸
۲-۵۱:	صادرات گازطبیعی کشورهای عضو اوپک	۲۹۹

فهرست نمودارهای فصل دوّم

شماره	عنوان	صفحه
۱ـ۲:	ذخایر تثبیت شده نفت جهان درپایان سال ۱۹۹۳	۲۳۳
۲ـ۲:	ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان درپایان سال ۱۹۹۳	۲۳۳
۳ـ۲:	ذخایر تثبیت شده ذغال‌سنگ درپایان سال ۱۹۹۳	۲۳۳
٤ـ۲:	تولید نفت درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۲٤۰
۵ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت	۲٤۰
٦ـ۲:	مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲٤۳
۷ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت	۲٤۳
۸ـ۲:	تولید گازطبیعی درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۵۳
۹ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید گازطبیعی جهان	۲۵۳
۱۰ـ۲:	مصرف گازطبیعی درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۵٦
۱۱ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گازطبیعی جهان	۲۵٦
۱۲ـ۲:	تولید ذغال‌سنگ درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۲٦۰
۱۳ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در تولید ذغال‌سنگ	۲٦۰
۱٤ـ۲:	مصرف ذغال‌سنگ درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۲٦۳
۱۵ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف ذغال‌سنگ	۲٦۳
۱٦ـ۲:	مصرف انرژی هسته‌ای درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۲٦٦
۱۷ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی هسته‌ای	۲٦٦
۱۸ـ۲:	مصرف برق آبی درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۲٦۹
۱۹ـ۲:	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف برق آبی	۲٦۹
۲۰ـ۲:	قیمت فرآورده‌های نفتی منتخب و برق در کشورهای مختلف جهان درسال ۱۹۹۳	۲۷۲

شماره	عنوان	صفحه
۲۱–۲:	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۸۱
۲۲–۲:	مصرف فرآورده‌های نفتی در مناطق مختلف جهان	۲۸۱
۲۳–۲:	ذخایر تثبیت شده نفت‌خام کشورهای عضو اوپک درسال ۱۹۹۳	۲۸٤
۲٤–۲:	ذخایر تثبیت شده گازطبیعی کشورهای عضو اوپک درسال ۱۹۹۳	۲۸٤
۲۵–۲:	تولید نفت‌خام کشورهای عضو اوپک	۲۹۱
۲٦–۲:	تولید گازطبیعی کشورهای عضو اوپک	۲۹۱
۲۷–۲:	تولید فرآورده‌های نفتی کشورهای عضو اوپک	۲۹٤
۲۸–۲:	مصرف فرآورده‌های نفتی در کشورهای عضو اوپک	۲۹٤
۲۹–۲:	مقدار صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک	۲۹۷
۳۰–۲:	صادرات نفت‌خام کشورهای عضو اوپک به مناطق مختلف درسال ۱۹۹۳	۲۹۷

مقدمه

مجموعهٔ حاضر براساس آخرین اطلاعات و آمار مربوط به عملکرد سال ۱۳۷۲ تهیه گردیده است و شامل دو بخش می‌باشد. در بخش اول سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران و همچنین تحولات و وضعیت کنونی بخش‌های عمدهٔ انرژی کشور به تفکیک ذخائر، تولید، انتقال، توزیع و مصرف مورد بررسی قرار می‌گیرد و وضعیت جاری سایر منابع انرژی ارزیابی می‌شود. در ادامهٔ این بخش جداول ترازنامهٔ انرژی سال ۱۳۷۲ جمهوری اسلامی ایران درج گردیده است. در این زمینه دفتر برنامه‌ریزی انرژی در تدارک تهیهٔ گزارشات تفصیلی مربوط به تحولات و وضعیت کنونی بخش‌های عمدهٔ انرژی برای هر یک از استانهای کشور و همچنین بخش‌های عمدهٔ مصرف‌کننده می‌باشد و امید است به یاری پروردگار در سال جاری به این مهم نائل آید.

در بخش دوم مجموعهٔ حاضر تحولات و وضعیت کنونی انرژی در جهان مورد بحث قرار می‌گیرد. در این بخش کوشش گردیده تا تصویر روشنی از وضعیت ذخایر تثبیت شده، تولید و مصرف انواع انرژی در جهان به تفکیک کشورها و مناطق جغرافیایی ارائه گردد. همچنین در ارائه این بخش وضعیت ذخایر، تولید، مصرف و صادرات کشورهای عضو اوپک بطور مجزا مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر این با توجه به اهمیت روزافزون محیط زیست و مسائل مربوط به آن، در ادامه بخش دوم مسائل زیست محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی مورد بحث قرار گرفته است.

بطور کلی در تهیه ترازنامه انرژی کشور بیش از ۳۰ منبع داخلی و خارجی مورد استناد و استفاده قرار دارد وعمده‌ترین مشکل در این زمینه عدم دسترسی بموقع به کلیه منابع مورد بحث می‌باشد. منابع مورد استفاده از نظر زمان انتشار و دسترسی دارای تقدم و تأخر زیادی هستند. همچنین مراجع آماری داخلی جهت تهیهٔ اطلاعات خام تعاریف مختلفی دارند که نهایتاً باعث می‌شود اطلاعات مراجع مختلف با یکدیگر متفاوت باشد لذا دفتر برنامه‌ریزی انرژی می‌کوشد که با پردازش دقیق، اطلاعات منابع مختلف را هماهنگ نماید تا استفادهٔ از آن در ترازنامهٔ انرژی امکان پذیر گردد.

با توجه به مشکلات عدیدهٔ فوق دفتر برنامه‌ریزی انرژی با تلاش روزافزون خود درصدد است که هر سال ترازنامهٔ انرژی را با کیفیت و کمّیت بهتر ارائه نماید. امید آنکه مجموعهٔ حاضر بتواند در جهت فعالیتهای

مدیران، کارشناسان، پژوهشگران و سایر علاقمندان مفید واقع گردد.

امور انرژی در جریان تهیهٔ ترازنامه انرژی کشور از همکاریهای صمیمانه مدیریت انرژی سازمان برنامه و بودجه، برنامه‌ریزی تلفیقی وزارت نفت، شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع فولاد، سازمان جنگلها و مراتع وزارت جهاد سازندگی، واحد اطلاعات مدیریت و آمار وزارت نیرو و بسیاری دیگر از ارگانها برخوردار بوده است که بدینوسیله از مدیران و کارشناسان مربوطه نهایت سپاسگزاری بعمل می‌آید.

۱ – سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران

۱-۱- روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۲

در سال ۱۳۷۲ کل تولید داخلی انرژی در کشور معادل ۱۶۶۶/۳ میلیون بشکه نفت‌خام بود که ۸۵/۶ درصد آن از نفت خام، ۱۳ درصد از گاز طبیعی، ۰/۹ درصد از برق آبی و بقیه از ذغالسنگ و سایر مواد انرژی‌زا تأمین شد. در سالهای اخیر، با توجه به جایگزینی گاز طبیعی، ساختار تولید داخلی تحول قابل توجهی یافت و طی آن سهم گاز طبیعی از ۴/۲ درصد در سال ۱۳۶۱ به ۱۳ درصد در سال ۱۳۷۲ افزایش و سهم نفت از ۹۴/۱ درصد به ۸۵/۶ درصد کاهش یافت.

در سال موردبررسی واردات انرژی با ۱۰/۳ درصد رشد منفی نسبت به سال قبل به ۵۷/۶ میلیون بشکه رسید. بدین ترتیب سهم واردات در عرضه کل انرژی اولیه از ۱۰/۵ درصد به ۸/۶ درصد کاهش پیدا کرد. در این سال مجموع تولید و واردات انرژی به ۱۷۲۳/۹ میلیون بشکه بالغ گردید که ۱۰۶۳/۳ میلیون بشکه آن به صادرات و بقیه به مصارف داخلی اختصاص یافت. همچنین صادرات انرژی نسبت به رقم مشابه سال قبل معادل ۳/۹ درصد رشد داشت و ۶۳/۸ درصد کل تولید داخلی انرژی اولیه را تشکیل میداد.

بدین ترتیب و با احتساب تغییر در موجودی، در سال ۱۳۷۲ عرضه کل انرژی اولیه کشور به ۶۶۸/۶ میلیون بشکه بالغ گردید و نسبت به سال قبل ۸/۹ درصد رشد داشت. برخوردار بوده است. همچنین سرانه عرضه کل انرژی اولیه ۱۱ بشکه بود که نسبت به رقم مشابه سال قبل حدود ۶/۲ درصد افزایش داشت. در عین حال نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی (به قیمت‌های ثابت ۱۳۶۱) از ۴۹/۲ به ۵۱ بشکه به ازاء یک میلیون ریال بالغ شد.

تلفات تبدیل و مصارف بخش انرژی با ۵/۶ درصد افزایش از ۱۲۹/۷ میلیون بشکه در سال ۱۳۷۱ به ۱۳۷ میلیون بشکه در سال ۱۳۷۲ رسید ولی سهم آن در عرضه کل انرژی اولیه از ۲۱/۱ به ۲۰/۵ درصد تنزل پیدا کرد. بدین ترتیب مصرف نهائی انرژی در سال ۱۳۷۲ به ۵۳۱/۷ میلیون بشکه بالغ گردید. در دوره ۷۲–۱۳۶۶ سرانه مصرف نهائی انرژی در کشور از ۶/۵ به ۸/۸ بشکه و نسبت مصرف نهائی به تولید ناخالص داخلی (به قیمتهای ثابت ۱۳۶۱) از ۳۳/۱ به ۴۰/۶ بشکه به ازاء یک میلیون ریال افزایش پیدا کرد.

در بخش خانگی و تجاری کل تقاضای نهائی معادل ۱۹۲/۸ میلیون بشکه بود که ۵۷/۸ درصد آن از

فرآورده‌های نفتی، ۲۸/۸ درصد از گاز طبیعی، ۱۱/٦ درصد از برق و ۱/۸ درصد بقیه از سوختهای جامد تأمین شد. در این سال ۳۱/۵ درصد از مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی، ٤۳ درصد از گازطبیعی ، ۳۲/٤ درصد از سوختهای جامد و ۵۹ درصد از برق به بخش خانگی و تجاری یا بعبارت دیگر به بخش‌های غیرتولیدی اختصاص داشت.

مصارف نهائی انرژی در بخش صنعت بالغ بر ۱٤۳/۵ میلیون بشکه بود که ٤۲/۳ درصد آن از نفت، ٤٤ درصد از گاز طبیعی، ۸/٦ درصد از برق و ۵/۱ درصد از سوختهای جامد تأمین شد. بدین ترتیب سهم نفت در مصارف نهائی این بخش طی سالهای ۷۲-۱۳٦٦ از ٦۹/۲ درصد به ٤۲/٤ درصد کاهش و سهم گاز طبیعی از ۱۷/۱ درصد به ٤٤ درصد افزایش یافت. از طرف دیگر در مجموع حدود ۱۷/۱ درصد مصرف نهائی نفت، ٤۹ درصد گاز طبیعی، ٦۷/٦ درصد سوختهای جامد و ۳۲/٤ درصد برق به بخش صنعت اختصاص داشت.

در بخش حمل ونقل و کشاورزی مصارف انرژی بترتیب ۱۱/۸ درصد و ۱۰ درصد افزایش داشت و به ۱۲۲ و ٤۰/٦ میلیون بشکه رسید. در بخش‌های مذکور نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی به عرضه داخلی نفت بترتیب ۳٤/۵ و ۱۰/۸ درصد و سهم فرآورده‌های نفتی در تأمین انرژی مصرفی آنها ۱۰۰ و ۹٤/۱ درصد بود.

در سال ۱۳۷۲ مصرف انرژی در نیروگاههای کشور به ۱۳۱/٤ میلیون بشکه بالغ گردید که ۵۵/۲ درصد آن از گاز طبیعی، ۳۳/۲ درصد از فرآورده‌های نفتی و ۱۱/٦ درصد از انرژی آبی تأمین شد. بدین ترتیب گاز طبیعی تا میزان قابل توجهی جایگزین نفت گردید و سهم آن نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۱ حدود ۱۹/٤ درصد افزایش یافت.

همچنین در جریان تولید فرآورده‌های نفتی حدود ۲۲/٦ میلیون بشکه انرژی در پالایشگاهها و دستگاههای تقطیر کشور بمصرف رسید که ۵۸/٤ درصد آنرا فرآورده‌های نفتی، ۳٤/۵ درصد گاز طبیعی و ۷/۱ درصد آنرا برق تشکیل میداد.

بر اساس آمار عملکرد صنعت برق در سال ۱۳۷۲ کل قدرت عملی نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو ۱٦۹۲۱ مگاوات بود که ۵٤/۸ درصد آنرا نیروگاههای بخاری، ۳۰ درصد نیروگاههای گازی، ۱۱/۵ درصد نیروگاههای آبی و ۳/۷ درصد بقیه را نیروگاههای دیزلی تشکیل میداد. همچنین در این سال تولید

انرژی برق وزارت نیرو با ۱۱/۸ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۷۱۳۳۵ میلیون کیلوواتساعت بالغ گردید. در این سال تولید برق کل کشور معادل ۷۶۲۰۳/۶ میلیون کیلوواتساعت بود. بدین ترتیب در سال ۱۳۷۲ تولید سرانه برق کل کشور به ۱۲۵۵/۲۱ کیلوواتساعت رسیده و نسبت تولید برق کل کشور به تولید ناخالص داخلی (به قیمتهای ثابت ۱۳۶۱) ۵/۸۲ واتساعت به ریال بوده‌است.

بطور کلی طی سالهای ۷۲–۱۳۶۶ ساختار تقاضای نهائی انرژی درجهت افزایش اهمیت نسبی گاز طبیعی در مقابل نفت تغییر کرد. در این دوره در ترکیب تقاضای نهائی سهم فرآورده‌های نفتی از ۸۰/۳ درصد به ۶۶/۶ درصد کاهش و سهم گاز طبیعی از ۱۰ درصد به ۲۴/۲ درصد افزایش یافته‌است. از طرف دیگر سهم برق از ۶/۸ درصد به ۷/۱ درصد رسید و درمقابل سهم سوختهای جامد از ۲/۹ درصد به ۲ درصد تنزل یافت. درمورد توزیع اقتصادی مصرف برق، افت سهم برق مصرفی در فعالیتهای تولیدی در مقابل سهم برق مصرفی در بخش خانگی (رفاهی) قابل تأکید است.

در دهه اخیر شاخص شدت انرژی درایران با رشد متوسط سالانه ۵/۵ درصد از حدود ۲۹ به ۵۱ بشکه نفت خام معادل به ازاء یک میلیون ریال تولید ناخالص داخلی درسال ۱۳۷۲ بالغ گردید. همچنین براساس برآورد بانک جهانی درسال ۱۳۶۹ مقدار انرژی مصرفی در ایران به ازاء یک هزار دلار تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۹۸۵ به حدود ۰/۶ تن نفت خام بالغ گردیده و این درحالی است که طی دهه گذشته شاخص شدت انرژی در اکثر کشورهای جهان کاهش یافته است. درسال ۱۹۹۰ شدت انرژی (برحسب تن نفت‌خام به یکهزار دلار آمریکا به قیمت‌های ثابت ۱۹۸۵) در آمریکای شمالی ۰/۴۲ (رشد ۲/۰۴– درصد)، اروپای غربی ۰/۳۱ (رشد ۱/۲– درصد) و اروپای شرقی ۰/۶۸ (رشد ۱/۴۶– درصد) رسیده است. موارد فوق نشان میدهد که مسئله مدیریت مصرف، افزایش بازدهی و صرفه‌جوئی انرژی باید در کشور مورد تأکید قرار گیرد و الگوهای مصرف اصلاح گردد. دراین زمینه باتوجه به اهداف مورد نظر درمورد مدیریت مصرف انرژی و جهت تحقق این اهداف، بند (و) تبصره ۱۹ قانون برنامه دوم توسعه از طرف وزارت نیرو مطرح گردید و به تصویب مجلس محترم شورای اسلامی رسید. تصویب این بند نشانه توجه مجلس محترم به مسائل انرژی کشور است و نقطه عطفی دراین زمینه محسوب می‌شود. اهم مواردی که دراین بند مطرح گردیده عبارتند از:

۱– تعیین مشخصات فنی و معیارها در مورد سیستم‌ها و تجهیزات انرژی‌بر به ترتیبی که کلیه تولید کنندگان و واردکنندگان چنین تجهیزاتی ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها

باشند.

۲ – تعیین و اعمال تعرفه‌های سود بازرگانی (برای واردات) و عوارض (برای تولیدات داخلی) به نحوی که درصورت عدم رعایت مشخصات فنی و معیارهای تعیین شده از طرف دولت، تولید کنندگان و واردکنندگان این تجهیزات مشمول پرداخت اینگونه عوارض و تعرفه‌های گردند.

۳ – پیشنهاد تنظیم ساعات کار اصناف بمنظور کاهش مصرف انرژی آنها در ساعات اوج مصرف برق و انرژی و برقراری انضباط اجتماعی.

٤ – پیشنهاد تنظیم برنامه فصلی کار کارخانجات و صنایع توسط وزارتخانه‌های مربوطه به نحوی که مصرف برق و انرژی در ماههای حداکثر مصرف کاهش یابد.

۵ – تدوین و اجرای ضوابط لازم بمنظور اعطای تسهیلات مالی و با نرخهای ترجیهی به صنایع و مؤسسات برای اجرای عملیات مربوط به اصلاح ساختار مصرف انرژی.

٦ – تهیه و تنظیم مقررات و ضوابط مربوط به رعایت استانداردهای مصرف انرژی در ساختمانها بمنظور پرهیز از اتلاف انرژی و تنظیم و اجرای روشهای تشویقی.

۷ – اختصاص بخشی از مطالب کتب درسی مدارس و دانشگاهها به موضوع اهمیت آب و انواع انرژی و ضرورت مدیریت بر مصرف آن و آموزش عمومی جامعه از طریق صدا و سیما و مطبوعات در این زمینه به منظور اشاعه فرهنگ صرفه‌جوئی و پرهیز از اتلاف و اسراف منابع.

۸ – تهیه ضوابط مربوط به تشکیل واحد مدیریت انرژی در صنایع و مؤسساتی که توان مصرف آنها بیش از ۵ مگاوات برق و یا مصرف سالانه انرژی آنها بیش از معادل ۵۰۰۰ مترمکعب نفت باشد و آموزش کارشناسان این واحدها توسط وزارتین نفت و نیرو.

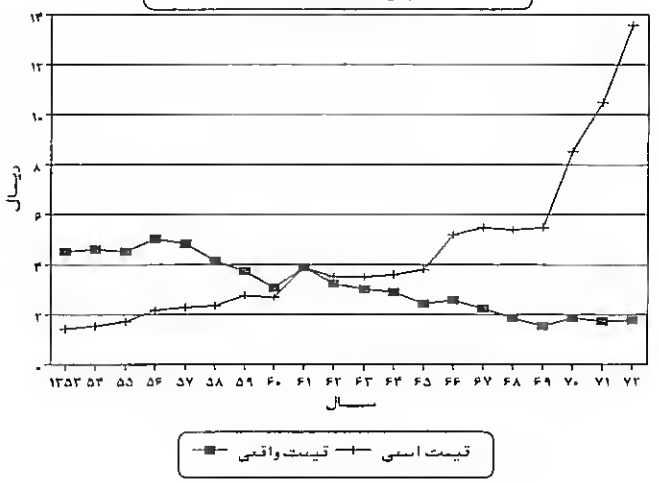
علاوه بر موارد فوق سیاستها و خط مشی‌های زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

– تأکید بر توسعه برق آبی و تلاش جهت بهره‌برداری از ذغال‌سنگ به منظور حفظ ذخائر نفتی و تداوم بازار جهانی فروش نفت.

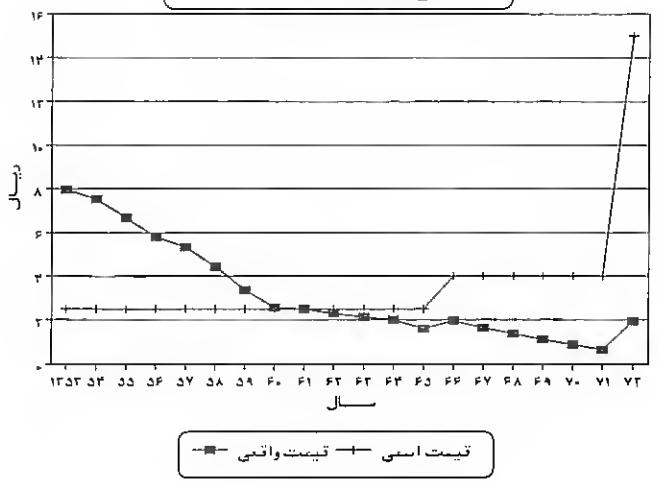
– حداکثر بهره‌برداری از منابع و میادین مشترک نفت و گاز بین ایران و کشورهای همسایه.

– افزایش تولید گازطبیعی به منظور اصلاح سهم آن درکل مصرف اقلام مختلف انرژی و کاهش واردات

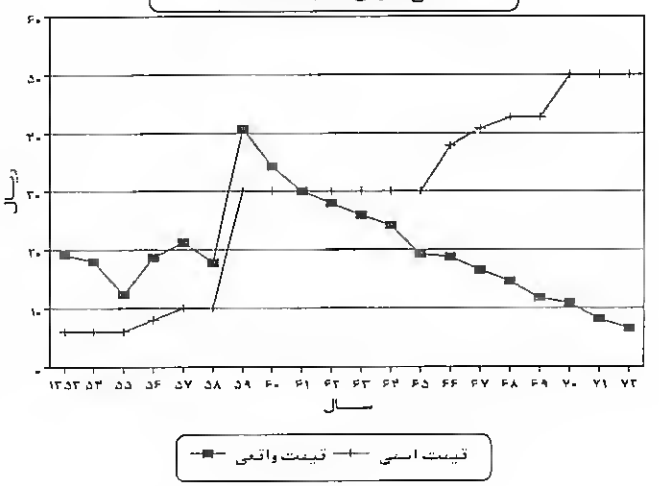
متوسط قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلوواتساعت برق ۱۳۷۲-۱۳۵۳ :



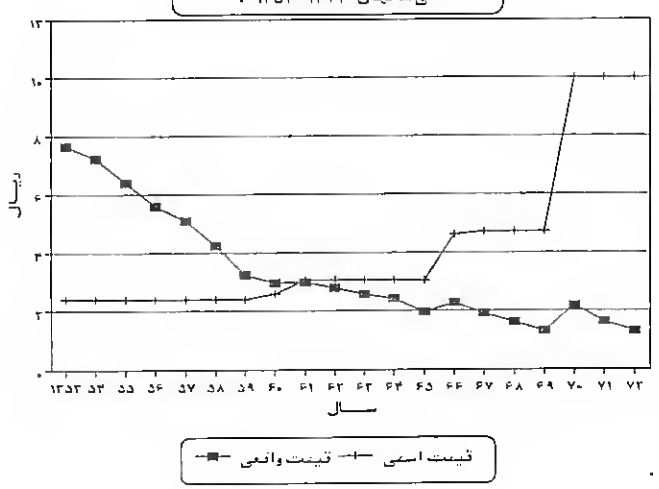
قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت سفید طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۳ :



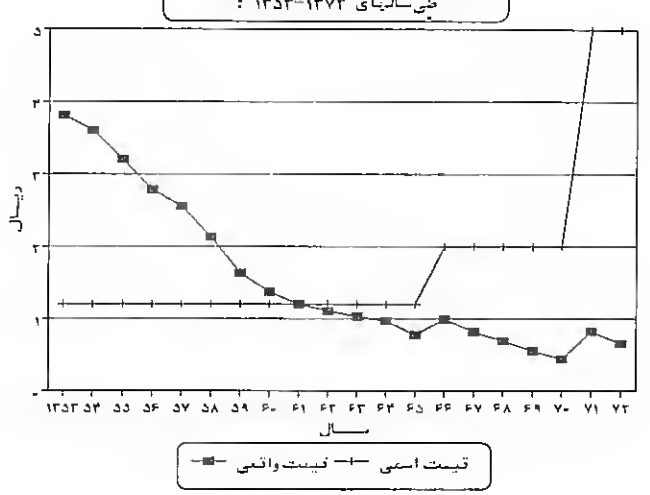
قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر بنزین معمولی طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۳ :



قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت گاز طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۳ :



قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت کوره طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۳ :



فرآورده‌های نفتی و افزایش صادرات نفت خام.

- اصلاح نظام قیمت‌گذاری باتوجه به هزینه واقعی کلیه عوامل مؤثر در تأمین انرژی از قبیل سرمایه، مواد اولیه، نیروی انسانی، تولید، انتقال، توزیع، ارزش ذاتی، استهلاک و سایر نهاده‌ها.
- سایر سیاست‌های مربوط به بهینه‌سازی الگوی مصرف انرژی.

متوسط قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلوواتساعت برق ۷۲-۱۳۵۳

واحد : ریال

سال	قیمت اسمی	قیمت واقعی *
۱۳۵۳	۱/۴۲	۴/۵۲
۱۳۵۴	۱/۵۳	۴/۶۱
۱۳۵۵	۱/۷۰	۴/۵۳
۱۳۵۶	۲/۱۷	۵/۰۵
۱۳۵۷	۲/۲۸	۴/۸۶
۱۳۵۸	۲/۳۴	۴/۱۵
۱۳۵۹	۲/۷۵	۳/۷۳
۱۳۶۰	۲/۷۰	۳/۰۸
۱۳۶۱	۳/۹۰	۳/۹۰
۱۳۶۲	۳/۵۰	۳/۲۵
۱۳۶۳	۳/۵۰	۳/۰۲
۱۳۶۴	۳/۶۰	۲/۹۰
۱۳۶۵	۳/۸۰	۲/۴۴
۱۳۶۶	۵/۲۰	۲/۵۸
۱۳۶۷	۵/۵۰	۲/۲۴
۱۳۶۸	۵/۴۰	۱/۸۵
۱۳۶۹	۵/۵۰	۱/۵۲
۱۳۷۰	۸/۵۰	۱/۸۶
۱۳۷۱	۱۰/۵۰	۱/۷۲
۱۳۷۲	۱۳/۵۵	۱/۷۷

* سال پایه ۱۳۶۱ می‌باشد و قیمت‌های واقعی با احتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.

قیمت اسمی فروش هرلیتر فرآورده‌های اصلی نفتی طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۲

واحد : ریال

سال	بنزین‌معمولی * *	نفت سفید	نفت گاز *	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰/۰۰۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰/۰۰۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰/۰۰۰	۵/۰

* طی سالهای ۱۳۶۶- ۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت‌گاز هرلیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ۲/۴ ریال و طی سالهای ۶۹- ۱۳۶۶ ، مصارف خانگی هرلیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هرلیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ به بعد (۱۳۷۰ و ۱۳۷۱) به‌نرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است.

* * طی سالهای ۶۹- ۱۳۶۶ بنزین معمولی به دونرخ ۳۰ ریال در لیتر بصورت سهمیه‌بندی و ۶۰ ریال در لیتر به‌صورت آزاد عرضه شده است.

قیمت واقعی فروش هرلیتر فرآورده‌های اصلی نفتی
طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۳

واحد : ریال

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۱۹/۱	۷/۹۶	۷/۶۴	۳/۸۲
۱۳۵۴	۱۸/۰۶	۷/۵۳	۷/۲۳	۳/۶۱
۱۳۵۵	۱۲/۴۶	۶/۶۶	۶/۳۹	۳/۲
۱۳۵۶	۱۸/۶۲	۵/۸۲	۵/۵۹	۲/۷۹
۱۳۵۷	۲۱/۳۱	۵/۳۳	۵/۱۱	۲/۵۶
۱۳۵۸	۱۷/۷۶	۴/۴۴	۴/۲۶	۲/۱۳
۱۳۵۹	۴۰/۷۳	۳/۳۹	۳/۲۶	۱/۶۳
۱۳۶۰	۳۴/۲	۲/۵۸	۲/۹۷	۱/۳۷
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۲	۲۷/۸۹	۲/۳۲	۲/۸	۱/۱۱
۱۳۶۳	۲۵/۸۹	۲/۱۶	۲/۵۹	۱/۰۳
۱۳۶۴	۲۴/۱۶	۲/۰۱	۲/۴۲	۰/۹۷
۱۳۶۵	۱۹/۲۸	۱/۶۱	۱/۹۶	۰/۷۷
۱۳۶۶	۱۸/۷۳	۱/۹۸	۲/۲۹	۰/۹۹
۱۳۶۷	۱۶/۵۹	۱/۶۳	۱/۹۲	۰/۸۱
۱۳۶۸	۱۴/۶۶	۱/۳۷	۱/۶۲	۰/۶۹
۱۳۶۹	۱۱/۸۳	۱/۱۱	۱/۳۱	۰/۵۵
۱۳۷۰	۱۰/۹۴	۰/۸۷	۲/۱۹	۰/۴۴
۱۳۷۱	۸/۲	۰/۶۶	۱/۶۴	۰/۸۲
۱۳۷۲	۶/۵۴	۱/۹۶	۱/۳۱	۰/۶۵

* سال پایه ۱۳۶۱ می‌باشد و قیمت‌های واقعی با احتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.

۲-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت

۱-۲-۱- منابع

براساس آخرین اطلاعات موجود، کل ذخائر در جای اولیه کشور (۱)حدود ۳۹۰/٤ میلیارد بشکه است که سهم عمده آن در خشکی و در جنوب غربی کشور نهفته است. ظرف سالهای ۷۲-۱۳۵۵ حجم این ذخائر تنها به میزان ٤ درصد، یامعادل ۱۵/۷ میلیارد بشکه افزایش یافته که قسمت اعظم آن به منابع خشکی تعلق دارد.

در حال حاضر از کل ذخائر نفت خام موجود در جای اولیه کشور تنها ۹۰/۲ میلیارد بشکه بازدهی اولیه و ثانویه (۲)قابل استخراج می‌باشد و ۵۳/٦ میلیارد بشکه با تکنولوژیهای معمول قابل استحصال است. آنچه در مورد تحولات ذخائر قابل استحصال قابل اهمیت و در واقع به شدت هشدار دهنده است، افت شدید این ذخائر از ٦۸/۲ میلیارد بشکه در سال ۱۳۵۵ به ۵۳/٦ میلیارد بشکه در سال ۱۳۷۲ است که در واقع این قابلیت حدود ۲۱/٤ درصد کاهش یافته است. در این رابطه ایجاد یک تعادل منطقی بین روند برداشت از

---

(۱) ذخیره درجای اولیه‌عبارتست از کل نفت‌خام یا گازطبیعی‌موجود در مخزن.

(۲) بخشی از نفت‌خام یا گاز طبیعی موجود در مخزن که قابل استخراج باشد، بازدهی یا ذخیره قابل استحصال نامیده می‌شود. بازدهی هر مخزن به نوع سیال مخزن (گاز، نفت‌خام سبک یا سنگین و غیره) نوع و کیفیت بهره‌دهی مخازن، ارتفاع ستون نفت و همچنین تکنولوژی استخراج بستگی دارد.

بازدهی اولیه به بازدهی گفته میشود که طی آن بتوان با تکنولوژیهای معمولی و بدون انجام عملیات ازدیاد برداشت، از مخزن برداشت نمود.

بازدهی ثانویه بخشی از نفت خام یا گاز موجود در مخزن است که با تکنولوژیهای پیشرفته‌تر و همچنین تزریق گاز یا آب در مخازن نفتی قابل استحصال باشد. مقدار نفتی که از اینراه بدست می‌آیند با مکانیسم تولید اولیه، طبیعت سنگ مخزن، گستردگی شکافها، زمان تزریق و نوع سیالات قابل تزریق، رابطه بسیار نزدیکی دارد.

جدول ۱-۱: وضعیت ذخائر نفت کشور

میلیارد بشکه

	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۲
نفت خام موجود در جای اولیه			
خشکی	۳۳۷/۰	۳۴۲/۸	۳۵۱/٤
فلات‌قاره	۳۷/۷	۳۹/۰	۳۹/۰
جمع	۳۷٤/۷	۳۸۱/۸	۳۹۰/٤
بازدهی ثانویه و اولیه			
خشکی	۸٦/۱	۸٦/۸	۸۲/۵
فلات‌قاره	۷/۰	۸/٤	۷/۷
جمع	۹۳/۱	۹۵/۲	۹۰/۲
ذخائر شناخته شده قابل استحصال			
خشکی	٦۲/۸	۵٤/۳	٤۸/۵
فلات‌قاره	۵/٤	۵/۷	۵/۱
جمع	٦۸/۲	٦۰/۰	۵۳/٦

ذخائر نفت خام و افزایش ذخائر تثبیت شده‌از طریق اکتشاف و اعمال روشهای ازدیاد برداشت به‌عنوان پشتوانه تولید نفت خام امری حتمی و ضروری به نظر می‌رسد. درصورت ادامه تولید نفت خام درسطح کنونی و اتکاء بر تکنولوژی‌های موجود انتظار می‌رود که دوام ذخائر نفت کشور حتی در صورت استفاده ازروش بازیافت ثانویه از ۷۰ سال تجاوز نکند. گفتنی است که در طی حدود ۸۰ سال گذشته جمعاً نزدیک ٤۳/۲ میلیارد بشکه نفت از ذخائر نفتی کشور برداشت شده است. کل تولید نفت خام کشور در سال ۱۳۷۲ ، ۳۹۰۹ هزار بشکه در روز بوده است.

منابع خشکی

تاکنون ٦۳ میدان نفتی در خشکی کشف گردیده که ٦۰ میدان در حوزه عملیاتی مناطق نفتخیز جنوب (استانهای خوزستان، کهکیلویه و بویراحمد و ایلام) و ۳ میدان دیگر در نفت شهر (استان کرمانشاهان)، سروستان سعادت‌آباد (استان فارس) قرار دارند. بزرگترین میدانهای نفتی موجود ایران را میادین آغاجاری، مارون، گچساران، اهواز تشکیل می‌دهند و قسمت اعظم تولیدات نفت خام کشور به آنها تعلق دارد. میزان کل نفت خام موجود در مخازن خشکی حدود ۳٥۱/٤ میلیارد بشکه می‌باشد که در وضع موجود حدود ۸۲/٥ میلیارد بشکه آن (۲۳/٥ درصد) قابل بهره‌برداری می‌باشد. از این مقدار ٦٥/٥ میلیارد بشکه مربوط به بازدهی اولیه و ۱۷ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه می‌باشد که مشروط به تزریق گاز در میادین نفتی جهت تأمین افزایش فشار در میادین آغاجاری، بی‌بی حکیمه، بینک، پارسی، پازنان، کرنج، کوپال، گچساران، لب‌سفید، مارون، نفت سفید، هفتگل و دهلران می‌باشد. در حال حاضر تزریق گاز به میادین گچساران، مارون، لب‌سفید، هفتگل و کرنج به منظور صیانت از ذخائر و جلوگیری از هرزروی نفت خام به موازات تولید آن انجام می‌شود که در سال ۱۳۷۲ معادل ٦٤/٦ میلیون مترمکعب در روز بوده است. ظرف حدود ۸۰ سال گذشته یعنی از آغاز بهره‌برداری میادین نفتی درخشکی تا پایان سال ۱۳۷۲ حدود ۳۹/۹ میلیارد بشکه نفت خام از این میادین تولید گردیده است.

طی چند سال اخیر میادین نفتی سرکان، ماله کوه، سولابدر، ذیلالی و قلعه‌نار توسعه و به مرحله بهره‌برداری رسیده است. همچنین بازسازی میدان نفت شهر نیز که در اثر جنگ تحمیلی آسیب فراوانی به آن وارد شده بود، انجام و در حال حاضر تولید از این میدان نیز صورت می‌پذیرد. مخزن دارخوین نیز در سال

۱۳۷۱ با ذخیره در جای اولیه به میزان ۸/۶ میلیارد بشکه و نفت خام قابل استحصال ۱/۷ میلیارد بشکه نفت خام در این منطقه کشف گردیده است.

منابع فلات قاره

تا کنون ۲۰ میدان نفتی در فلات قاره کشف و به مرحله بهره‌برداری رسیده‌اند. میزان کل نفت خام موجود در مخازن فلات قاره ایران حدود ۳۹ میلیارد بشکه برآورد می‌شود که حدود ۳۱/۷ میلیارد بشکه آن به ۱٤ میدان نفتی فعال در خلیج‌فارس تعلق دارد و ۷/۳ میلیارد بشکه باقیمانده ذخائر ٦ میدان نفتی غیرفعال در خلیج‌فارس را تشکیل می‌دهد. در حال حاضر حدود ۷/۷ میلیارد بشکه (۱۹/۷ درصد) از کل ذخائر نفت خام موجود در مخازن فلات قاره ایران قابل بهره‌برداری است که ٦/۵ میلیارد بشکه آن مربوط به بازدهی اولیه و ۱/۲ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه می‌باشد که مشروط به تزریق گاز در میادین درود، رسالت و رشادت و تزریق آب در میدان سلمان می‌باشد. از آغاز بهره‌برداری تا پایان سال ۱۳۷۲ حدود ۳/۳۵ میلیارد بشکه نفت خام از میادین نفتی فلات قاره تولید گردیده است. در سالهای اخیر و به رغم مشکلات ناشی از جنگ میدان نصرت در فلات قاره کشف گردید که میزان نفت خام موجود در جای اولیه آن برابر با ۱۳۹ میلیون بشکه و بازدهی آن ۳۹/۱ میلیون بشکه برآورد می‌شود. این میدان نفتی با میدان فاتح کشور دوبی مشترک می‌باشد. خسارات فراوان وارده به میادین نفتی فلات قاره در خلال جنگ تحمیلی موجب گردید تا تولید نفت خام از این منطقه کاهش یابد و در سال ۱۳٦٦ به کمترین مقدار خود برسد. طی چند سال گذشته بازسازی و نوسازی میادین این منطقه درحال انجام بوده است که با بازسازی میدان سلمان و تعمیر وراه‌اندازی دیگر میادین آسیب دیده، تولید نفت خام ازاین منطقه در حال افزایش بوده به ۳۹۵ هزار بشکه در روز درسال ۱۳۷۲ رسیده است.

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱	نفت شهر	۱	۵۵۲	۱۶۷		۴۴
۲	ویزنهار	۱	۱۰۵۸	۸۸		۳۶
۳	سرکان	۱	۸۴۹	۴۱		۴۵/۸
۴	ماله‌کوه	۱	۹۴۱	۹۴		۴۲
۵	دهلران	۱	۴۲۱۶	۶۳۵		۶۹/۷
۶	کبود	۲	۱۹۰ ۹۶	۳۰ ۱۱		۴۸/۴ ۳۷/۳
۷	دانان	۲	۱۰۲۶ ۶۵۳	۸۲ ۳۹		۳۰/۲ ۲۷/۷
۸	دال پری	۱	۳۵۹	۳۶		۲۹/۳
۹	چشمه‌خوش	۱	۱۴۰۱	۲۶۶		۳۰/۵
۱۰	قلعه‌نار	۱	۱۳۳۱	۱۱۴		۲۹/۸
۱۱	شاخه					
۱۲	لب سفید	۱	۲۲۱۰	۳۶۰	۱۹۰	۳۴/۹
۱۳	پلنگان	۱	۲۷۵	۲۶		۳۴/۵
۱۴	پایدار	۱	۶۹۲	۱۰۴		۱۷/۹
۱۵	پایدارغرب	۲	۱۶۵ ۱۲۴۲/۵	۱۷ ۱۲۵		۱۸/۴ و ۱۸ ۲۱/۴
۱۶	لالی	۲	۸۷۰ ۶۲۷	۶۱ ۲۵		۳۷ ۳۵
۱۷	کارون	۱	۸۰۲	۵۱		۳۵/۶
۱۸	پابیله *					
۱۹	سوسنگرد	۱	۱۴	۲		۱۹/۱
۲۰	زیلائی	۲	۴۶۰ ۲۷۶	۶۹ ۲۵		۳۴/۹ ۴۲
۲۱	جفیر *	۲				۳۳/۸ ۲۸/۸

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است.

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعداد مخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۲۲	مسجدسلیمان	۱	۶۵۷۵	۱۲۵		۴۰/۸۵
۲۳	آب تیمور	۲	۱۴۴۳	۱۳۰		۲۴
			۶۷۶۲	۶۰۷		۲۴
۲۴	رامین	۱	۱۴۲۹	۱۰۰		۳۰/۲
۲۵	نفت سفید	۲	۱۷۱۱	۳۴۰		۳۶/۳
			۵۶۱	۹۰		۳۶/۵۵
۲۶	پرسیاه	۱	۲۲۲	۳۲		۳۸/۱
۲۷	کوپال	۲	۴۸۰۰	۶۰۰	۱۶۰	۳۱/۶
			۳۱۲۱	۳۱۱		۳۱/۶
۲۸			۲۶۲۹۴	۱۰۵۰۰		۳۲/۸۲
	اهواز	۴	۱۱۱۴۰	۱۳۷۰		۲۶
			۲۰۵۲۰	۲۱۳۰		۲۵/۴
			۵۵۴	۵۵		۲۷
۲۹	هفت‌گل	۱	۸۵۱۲	۱۷۵۰	۱۰۵	۷۵/۳
۳۰			۲۰۲۹	۵۰۷		۲۷/۵
	منصوری	۴	۹۶۰۲	۵۴۲		۲۳/۷
			۵۸۶۳	۳۳۱		۲۴/۸
			۲۴۶۲	۱۳۹		۲۴/۸
۳۱	شادگان	۲	۳۷۱	۴۴		۳۶/۵
			۴۹۰	۷۸		۲۸/۹
۳۲	مارون	۲	۴۲۹۰۴	۱۱۵۰۰	۲۶۵۰	۳۲/۶
			۳۵۸۳	۲۶۲		۳۰/۲
۳۳	رامشیر	۲	۹۲۱	۱۸۴		۲۷/۱
			۹۰۳	۳۶		۳۲
۳۴	آغاجاری	۲	۲۴۴۰۹	۸۶۰۰	۴۹۶۰	۳۴/۱
			۲۰۱۹	۴۰۰		۳۴/۶

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۳۵	کرنج	۱	۸۳۶۵	۲۶۴۲	۶۹۲	۳۳/۵
۳۶	پارسی	۱	۱۰۹۸۰	۲۳۰۰	۶۰۰	۳۴
۳۷	خاویز	۱	۵۴۰	۴۹		۳۵/۶
۳۸	منصورآباد *					
۳۹	پازنان	۱	۶۰۷۹	۴۴۸		۳۵
۴۰	کوه‌ریگ	۱	۳۰۰	۶۰		
۴۱	رگ سفید	۲	۱۴۱۹۹	۲۸۵۰		۲۹/۲
			۱۴۰۱	۲۱۰		۲۹/۲
۴۲	شروم	۱	۸۱۱	۱۵۴		
۴۳	تنگو					
۴۴	گچساران	۳	۴۹۴۸۲	۱۰۵۰۰	۴۰۰۰	۳۱
			۳۵۹۹	۵۰۰		۳۱
			۶۴	۱۸		۳۶
۴۵	بی‌بی حکیمه	۲	۱۳۳۷۴	۲۴۵۰		۲۹/۷
			۱۹۲۸	۲۵۰		۳۱/۳
۴۶	گرمگان	۲	۶۹۰	۵۷		۳۵/۶
			۱۷۷	۱۵		۳۵/۶
۴۷	رودکوه	۱	۶۳۴/۷	۶۳/۵		۴۱/۶
۴۸	چلینگر	۲	۸۴	۷		۸۳
			۲۳۱	۱۹		۳۷/۴
۴۹	کیلور کریم	۲	۲۷۳۱	۱۶۴		۲۷/۴
			۸۰۵	۴۰		۳۳/۵
۵۰	سولابدر	۱	۴۶۸	۴۲		۳۹/۹
۵۱	سیاه‌مکان	۱	۹۷۲	۴۹		۳۹
۵۲	بینک	۲	۲۶۲	۱۸		۲۷/۶
			۳۱۱۰	۵۰۰		۲۹/۷

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول ۲-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفت‌خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۵۳	چهاربیشه	۱	۳۴۳	۳۵		۳۱
۵۴	گلخاری	۳	۱۸۴۹ ۵۰ ۱۳۳	۱۶۷ ۵ ۱۳		۲۶ ۴۱/۳ ۳۶/۳
۵۵	نرگس	۱	۷۵۲	۹۸		۳۵
۵۶	خارک	۲	۳۲۰ ۴۶۹۲	۳۵ ۶۶۰	 ۱۶۹	۲۱ ۳۱/۹
۵۷	بوشهر	۱	۱۳۹	۱۰		۳۸
۵۸	بوشگان	۱	۲۱۲	۱۱		۳۴/۸
۵۹	کوه‌خاکی	۲	۱۶۰ ۶۳۸	۱۳ ۵۳		۲۴/۸۷ ۲۸/۳
۶۰	سعادت آباد	۱	۳۵۰	۵۲		
۶۱	سروستان	۱	۵۰۰	۱۴۰		
۶۲	البرز	۱	۳۷/۳	۱۲/۶		۹۳
۶۳	دارخوین	۱	۸۶۰۰	۱۷۲۰	-	

جدول ۳-۱ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در فلات قاره

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعدادمخازن	نفتخام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱	بهرگانسر	۳	۲۱٤ ۳۷۱ ۳٤۰	۱۲ ۸۵ ۸۵		۳۳/۹ ۲۹/۳ ۲۳/۹
۲	نوروز	۲	۱٤۵٦ ۱۲۲	۳۹۲ ۱۲		۲۳/۹ ۲۱
۳	ابوذر	۱	٤۸۹٦	۱۳۹۵		۲٦
٤	سروش	۱	٤۲٦۰	۳۰۰		۱۹
۵	اسفندیار	۱				۳۱/۳
٦	فروزان	۳	٤۵۲ ٦٤٦ ٤۲۰	۱٤۵ ۲٤٦ ٤٦		۳۱ ۳۱ ۳۱
۷	بلال	۱	۲۹۰	۷۰		
۸	الفا	۱	۷۳/۱	۷/٤		۳۲/٤
۹	رسالت	۳	۵٤٦ ۱۹۲۸ ۷٤	٤۰ ۱۰۰ ۱٤	۷۲	۲۷/٤ ۳٤/٤ ٤۱
۱۰	رشادت	٤	۱۵ ٤۸۰ ۱۵ ۵٤۵	۳ ٤۸ ۳ ۱۰۰	 ۸٦	۲۷/۱ ۳٤/۱ ۳۳/۹
۱۱	سلمان	۳	۲۳٦ ۱۵۳۷ ۲۳۳۸	۳۰ ۱۸۰ ۸٦۰	 ۲۵۰ 	 ۳٤ ۳٤
۱۲	سیری A	۲	۱۳٤۰ ۷۱	٤۰/۲ ٤		۳۱/۷
۱۳	سیری C	۱	٤۰۹	٤۸	۱۰۰	۳۱
۱٤	سیری D	۱	۵٦٦	٦۰	۱۲۷	۳۱
۱۵	فاتح (نصرت)	۲	٤/٦ ۱۳۲/۳	۰/۹۳ ۳۷/۳		۳۱/٤ ۳۲/٦
۱٦	سیری E	۱	۵٦٦	۱۲۷		۳۰/۲
۱۷	هنگام‌شرقی	۲	۱۸۸ ۱۰۳	٤۳ ۳		
۱۸	دورود	۱	۱۰۰	۱۰		
۱۹	هندیجان	٤	۱۵۹ ۱۳۸ ۱٦۳ ۵۷	۳۸ ۱ ۲۰ ۲۱		۲۳/۵ ۲۰ ۲۳/۵
۲۰	مبارک	۲	۱۸۸ ٦۵	۵۹/۸ ۱۹/۷		٤۰ ٤۰

میادین مشترک

از کل میدانهای موجود در کشور تعداد پنج میدان مشترک بامشخصات زیر وجود دارد:

نام میدان	نام سازند	ذخیره‌درجای‌اولیه (میلیون بشکه)	بازدهی اولیه (میلیون بشکه)	تولید سال ۱۳۷۲ (هزاربشکه‌درروز)
نفت‌شهر	آسماری	۵۵۷	۱۶۶/۰۰	۱۶
فروزان	برگن A و B شعیبا-یاماما	۲۴۹۶	۷۰۳/۹۴	۴۸/۷
سلمان	عرب‌فوقانی‌وتحتانی-بوئیب	۳۹۸۶	۱۲۸۶/۴۴	۱۳۰/۳
نصرت *	ایلام-میشریف	۱۲۹	۳۹/۱۰	
مبارک	ایلام-میشریف	۲۵۳	۷۹/۵۰	

* تولید میدان نصرت در سال ۱۳۷۲ قابل تفکیک از کل تولید منطقه سیری نبوده است.

میدان نفت‌شهر با میدان نفت خانه عراق، میدان فروزان با میدان مرجان عربستان‌سعودی، میدان سلمان با کشور ابوظبی، میدان نصرت با میدان فاتح دوبی و میدان مبارک با کشور شارجه مشترک می‌باشد. در میدان مبارک تولید بطور اشتراکی انجام می‌پذیرد و منافع حاصل بطور مساوی بین دو کشور تقسیم می‌گردد. در میدان سلمان لایه بوئیب با کشور ابوظبی مشترک می‌باشد ولی اطلاعات داده شده کل این میدان را شامل می‌شود.

۲-۲-۱- تولید نفت خام

ظرفیت تولید نفت خام در سالهای ۵۶-۱۳۵۵ رقمی نزدیک به ۶ میلیون بشکه در روز بود که در سالهای اخیر به حدود ۴/۲ میلیون بشکه در روز کاهش یافته است. در سالهای ۵۹-۱۳۵۷ تولید نفت خام کاهش قابل توجهی پیدا کردو با آغاز جنگ تحمیلی این روند نزولی شدت بیشتری گرفت از جمله علل عمده کاهش تولید نفت خام در سالهای مذکور کاهش بهره‌دهی بعضی از میادین نفتی، جلوگیری از هرز رفت نفت در میادینی نظیر کرنج، پارسی، افزایش عرضه نفت در بازارهای جهانی، کمبود نیروی انسانی

جدول ٤-١ : تولید نفت خام ایران از منابع مختلف ارقام: هزاربشکه‌در روز

سال	منابع خشکی *	فلات قاره	جمع
١٣٥٥	٥٤٤٢	٥٤٦	٥٩٨٨
١٣٥٦	٥١١٤	٥٨٠	٥٦٩٤
١٣٥٧	٤٦٤١	٣٨١	٥٠٢٢
١٣٥٨	٢٩٩٦	٢٩٩	٣٢٩٥
١٣٥٩	١٢٢٠	٢٣٤	١٤٥٤
١٣٦٠	١٢٩٥	١٨٦	١٤٨١
١٣٦١	٢٤٤٢	٢٤٢	٢٦٨٤
١٣٦٢	٢٤٤٧	٢٥٦	٢٧٠٣
١٣٦٣	٢١٢١	٢٥٦	٢٣٧٧
١٣٦٤	٢٢٤٨	٢٣٨	٢٤٨٦
١٣٦٥	٢٠٢٤	١٥٩	٢١٨٣
١٣٦٦	٢٤٠٧	٣٦	٢٤٤٣
١٣٦٧	٢٤٥٤	١٠٣	٢٥٥٧
١٣٦٨	٢٧١٦	٢٣١	٢٩٤٧
١٣٦٩	٣٠٢٢	٢٤٥	٣٢٦٧
١٣٧٠	٣١٧٠	٢٤٢	٣٤١٢
١٣٧١	٣٣٨٣	٣١٠	٣٦٩٣
١٣٧٢	٣٥١٤	٣٩٥	٣٩٠٩

*شامل منابع نفت خیز جنوب واقع در استانهای خوزستان، کهکیلویه و بویراحمد و بوشهر و تا سال ١٣٥٩ منابع نفت شهر واقع در استان کرمانشاهان.

متخصص، بروز جنگ و بمباران شدید تأسیسات مورد بهره‌برداری، کمبود ارز جهت تأمین لوازم یدکی و تجهیزات مورد نیاز بوده است.

در سال ۱۳۵۵ تولید نفت خام از منابع خشکی ۱۹۸۶/۳ میلیون بشکه (معادل ۵۴۴۲ هزار بشکه در روز) بود که این رقم در سال ۱۳۶۵ به ۷۳۸/۸ میلیون بشکه (۲۰۲۴ هزار بشکه در روز) تنزل پیدا کرد. در سال ۱۳۷۲ ، تولید نفت خام از خشکی مجدداً افزایش پیدا کرد و به حدود ۱۲۸۲/۶ میلیون بشکه (۳۵۱۴ هزار بشکه در روز) رسید.

در فلات قاره نیز تولید نفت خام در سالهای مورد بحث روند نزولی داشت و از ۵۴۶ هزار بشکه در روز درسال ۱۳۵۵ به پائین‌ترین میزان یعنی ۳۶ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۶۶ تقلیل پیدا کرد و سپس با یک سیر صعودی در سال ۱۳۷۲ به حدود ۳۹۵ هزار بشکه در روز افزایش یافت.

۳-۲-۱- خطوط انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی

از سال ۱۳۵۷ تاکنون ظرفیت حمل خطوط لوله نفت خام شرکت ملی نفت ایران به پالایشگاههای داخلی از حدود ۱ به ۱/۳ میلیون بشکه در روز افزایش یافته که بطور عمده ناشی از شروع بهره‌برداری از خط لوله مارون- اصفهان برای تأمین خوراک پالایشگاه اصفهان، خط لوله تنگ‌فنی- کرمانشاه برای تأمین خوراک پالایشگاه کرمانشاه و خط لوله دوم تنگ‌فنی-اراک جهت تأمین خوراک پالایشگاه اراک و افزایش ظرفیت این خط لوله از ۳۰۰ به ۴۵۰ هزار بشکه در روز بوده است. در همین سالها ظرفیت خط لوله نفت خام صادراتی کشور در حد ۶ میلیون بشکه در روز باقی ماند که بدین ترتیب به علت کاهش قابل توجه صادرات نفت خام، در بخش شبکه خطوط انتقال ظرفیت اضافی بوجود آمد. از سوی دیگر ظرفیت حمل خطوط لوله فرآورده‌های نفتی ظرف سالهای ۶۶-۱۳۵۷ بمیزان قابل توجه افزایش یافت و به حدود ۱/۷ میلیون بشکه در روز رسید. درحال حاضر طول خطوط داخلی نفت خام و فرآورده به ترتیب حدود ۷۲۸۲ کیلومتر و ۷۲۱۰ کیلومتر است. طول شبکه خطوط نفت صادراتی کشور نیز نزدیک به ۲۴۰۰ کیلومتر است که بطور عمده در استان خوزستان و پس از آن در استانهای کهکیلویه و بویراحمد و فارس متمرکز می‌باشد.

از سال ۱۳۵۹ به بعد بعلت صدمات وارده به سیستم خطوط لوله (تحت تأثیر جنگ تحمیلی) استفاده از ظرفیتهای موجود کاهش یافت بطوریکه سال ۱۳۶۶ کارکرد خطوط لوله برای نفت خام ۴۴۶۱۰ میلیون لیتر و

جدول ۵-۱ : مشخصات خطوط لوله نفتخام کشور

محل و موقعیت	طول (مایل)	قطر (اینچ)
مرکز نفتی بهرگان / سکوی هندیجان	٤١	١٠/١٦
مرکز نفتی بهرگان / سکوی نوروز	٥٧	١٨/٠٠
مرکز هفت لاوان	٦٨	١٨/٠٠
ترمینال جزیره سیری / سکوی تولید	٢٠	١٦/٠٠
جزیره لاوان / حوزه ساسان	٨٩	٢٢/٠٠
خطوط لوله اهواز ـ ری	٤٥٧	٢٦/٣٠
نفت شهر / کرمانشاه	١٤٦	٨/٠٠
گچساران / شیراز	١٤٣	١٠/٠٠
مسجدسلیمان / اهواز	٣٤٠	٨/٢٤
مسجد سلیمان / لب سفید	٨٠	٨/١٢
اهواز / هفتگل	٧٤	١٠/١٢
اهواز / آبادان	٤٠٨	١٠/٢٤
مارون / آبادان	٢٢١	١٢/٢٤
آغاجاری / جزیرهخارک	٤٠١	١٢/٤٢
پازنان / جزیره خارک	٧٠	١٢/٠٠
مارون / جزیره خارک	٨٥	٢٤/٤٢
رامشیر / رگ سفید	٧٧	٨/١٢
گچساران / جزیره خارک	٣٥٥	١٢/٥٢
اهواز / جزیره خارک	١٤٧	١٢/٤٢
کـرنـج / پـارسی	٦٣	١٢/٣٠
ری / تبـریـز	٣٨٠	١٦/٠٠
تنگ فنی / کرمانشاه	٣١٦	١٠/١٦
خط لولهدوم تنگ فنی / اراک	١٠٨	٢٦/٠٠
ری/ تبریز	٣٨٠	١٤/٠٠

جدول ۶-۱ : مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی

ظرفیت : هزاربشکه در روز

مبداء و مقصد	قطرلوله (اینچ)	ظرفیت طراحی	ظرفیت‌حمل کارکرد روزانه	ظرفیت‌حمل درروز تقویمی	تعداد تلمبه‌خانه	کیلومتر
آبادان ـ اهواز	۱۶	۱۰۳	۱۰۵	۱۰۰	۱	۱۵۱
آبادان ـ اهواز	۱۲	۶۶	۶۶	۶۳	۱	۱۲۸
آبادان ـ اهواز	۸	۲۲	۲۳	۲۱	۱	۱۲۸
اهواز ـ ری	۲۰ / ۱۶	۸۷	۸۷	۹۰	۸	۷۵۴
اهواز ـ ازنا	۱۴ / ۱۰	۶۰	۶۰	۵۴	۱۲	۸۲۱
ازنا ـ ری	۱۰	۵۲	۵۱	۴۸		
ارنا ـ اصفهان	۶	۱۳	۱۴	۱۳	۲	۲۳۵
ری ـ کن	۱۲	۳۶	۳۱	۲۹	۱	۳۴
ری ـ قرچک	۱۲	۳۶	۳۸	۳۶	۱	۳۳
ری ـ مهرآباد	۸	ـ	۴۴	۴۲	۱	۲۱
ری ـ امامشهر	۸	۲۰	۲۲	۲۱	۵	۸۱۷
امامشهر ـ مشهد	۸	۱۲	۱۲	۱۱		
ری ـ قزوین	۸	۱۹	۱۹	۱۸	۱	۱۵۰
قزوین ـ رشت	۶	۱۲	۱۲	۱۱	۱	۱۷۵
اصفهان ـ تهران	۱۸	۱۱۰	ـ	ـ	۱	۳۷۲
مسجدسلیمان-اهواز نفت‌کوره	۱۰	۲۰	ـ	ـ	ـ	ـ
ری-شهریار- نفت‌کوره	۸	۱۷	۱۹	۱۷	۱	۴۸
ری- فرح‌آباد- نفت‌کوره	۸	۱۰	ـ	ـ	۱	۱۳
ری ـ امام‌شهر	۲۲	۱۸۰	ـ	ـ	۲	۳۸۰
امام‌شهر ـ مشهد	۲۰	۱۳۰	ـ	ـ	۲	۴۶۲
امام‌شهر ـ علی‌آباد گرگان ـ گنبد	۱۰ / ۸	۴۱	ـ	ـ	ـ	۱۶۶
شاه‌نفتی ـ تربت حیدریه	۸	۲۲	ـ	ـ	۱	۹۳
ری ـ ساری	۱۶ / ۱۲	۵۱	ـ	ـ	۱	۲۸۷
ری ـ رشت	۱۸ / ۱۶ / ۱۴	۱۲۰	ـ	ـ	۲	۳۱۳
تبریز-میاندوآب-ارومیه	۱۰ / ۸ / ۶	۳۶	ـ	ـ	۲	۲۸۰
اصفهان ـ کرمان	۱۶ / ۱۴	۸۶	ـ	ـ	۳	۶۵۳
اصفهان- فرودگاه‌جدید	۸	۳۰	ـ	ـ	۱	۶۸
اراک ـ ملایر- همدان	۱۲	۴۰	ـ	ـ	۱	۱۸۰
بندرعباس ـ رفسنجان	۲۶	۳۰۰	ـ	ـ	۳	۴۴۹

خط لوله فرآورده ۲۶۴۱۹ میلیون لیتر به ترتیب معادل حدود ۶۷ درصد و ۴۱ درصد کل ظرفیتهای موجود بود که نشاندهنده صدمات بیشتر بر خطوط لوله فرآورده در مقایسه با خطوط لوله نفت خام بوده است. این امر موجب افزایش سهم نفتکشهای جاده‌پیما در انتقال فرآورده گردید بطوریکه درسال ۱۳۶۰ حدود ۶۷ درصد کل نقل و انتقال فرآورده‌های نفتی با نفتکشهای جاده‌پیما انجام شد. درسالهای ۶۶–۱۳۶۵ حدود ۶۷۰۰ میلیون تن کیلومتر فرآورده‌های نفتی از طریق نفتکشها حمل گردید. با بازسازی و فعال شدن خطوط لوله این نسبت به سرعت کاهش یافت و در سال ۱۳۷۲ به ۲۵/۲ درصد محدود گردید. در این سال میزان تن کیلومتر عمل شده خطوط لوله ۱۴۴۴۱ (۶۶/۲ درصد)، تانکرهای جاده‌پیما ۵۵۰۱ (۲۵/۲ درصد)، راه‌آهن ۱۸۵۶ (۸/۵ درصد) و نفتکش دریایی ۱۴ (۰/۱ درصد) میلیون تن کیلومتر بوده است.

خطوط لوله جدیدی که در سالهای اخیر مورد بهره‌برداری قرار گرفته و تحویل موقت گردیده‌اند عبارتنداز: اراک – ملایر – همدان و بندرعباس – رفسنجان. علاوه بر این در چند سال گذشته با استفاده از ظرفیت اضافی خطوط لوله صادراتی مناطق نفتخیز و خطوط لوله پتروشیمی ایران و ژاپن، خط لوله‌ای به ظرفیت ۱۳۰ هزار بشکه در روز جهت انتقال فرآورده‌های وارداتی از جنوب به اهواز در سرویس قرار گرفت. همچنین درسال ۱۳۷۲ بخش مهمی از فرآورده‌های وارداتی از طریق بندرعباس به کشور وارد گردیده است به نحوی که از کل ۲۵ میلیون لیتر فرآورده وارداتی در روز، ۱۵/۷ میلیون لیتر در روز از مخازن بندرعباس، ۳/۴ میلیون لیتر از بندرانزلی، ۱/۷ میلیون لیتر از بندر ماهشهر، ۱/۷ میلیون لیتر از جزیره خارک و مابقی از بندرنوشهر و چاه‌بهار تخلیه شده است.

۴–۲–۱– مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی

ظرفیت مخازن پخش در هر یک از مناطق ونواحی مصرف با در نظر داشتن برآورد تقاضا برحسب مصرف روزانه و نیز با توجه به نوسانات فصلی و مشکلات نفت‌رسانی تعیین واحداث می‌گردد. کل ظرفیت ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی کشور در سال ۱۳۷۲ حدود ۵۸/۷ میلیارد لیتر می‌باشد که معادل حدود ۳۵ روز مصرف کشور است. از این مقدار حدود ۸۴/۷ درصد به ظرفیت ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی سبک شامل بنزین ۱۷/۸ درصد، نفت سفید ۲۸/۹ درصد و نفت گاز ۳۸ درصد و بقیه به ذخیره‌سازی نفت کوره اختصاص دارد. توزیع مخازن فرآورده‌های نفتی به تفکیک استانها نشان می‌دهد که از کل ظرفیت مخازن

جدول ۷-۱ : ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها

ارقام: مترمکعب

استان	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع چهار فرآورده	سهم درکل کشور
تهران	۲۶۷۸۰۰	۲۷۲۳۵۰	۳۳۳۶۶۰	۲۵۲۸۲۰	۱۱۲۶۶۳۰	۱۹/۲
مرکزی	۲۱۵۰	۱۰۶۵۰۰	۱۶۶۹۰۰	۱۵۰۰۰۰	۴۲۵۵۵۰	۷/۲
گیلان	۳۶۷۰۰	۶۲۴۰۰	۱۰۳۱۰۰	۲۱۰۰	۲۰۴۳۰۰	۳/۵
مازندران	۶۰۳۹۲	۱۱۵۸۸۷	۱۶۳۷۶۴	۱۲۰۰۰	۳۵۲۰۴۳	۶
آذربایجان شرقی	۸۸۰۸۰	۱۶۱۴۹۰	۱۸۱۲۴۰	۸۲۷۴۰	۵۱۳۵۵۰	۸/۷
آذربایجان غربی	۳۵۵۰۰	۸۰۲۶۳	۶۴۵۴۶	۷۵۰۰	۱۸۷۸۰۹	۳/۲
کرمانشاهان	۱۲۱۵۰	۲۸۰۷۰	۵۱۰۶۱	۳۱۲۲۸	۱۲۲۵۰۹	۲/۱
خوزستان	۴۱۹۸۰	۶۶۷۱۰	۱۰۱۸۸۰	۲۳۲۳۰	۲۳۳۸۰۰	۴
فارس	۷۰۷۹	۶۵۶۷	۱۲۶۸۰	–	۲۶۳۲۶	۰/۴۵
کرمان	۵۷۱۸۰	۸۳۸۰۰	۴۲۹۰۰	–	۱۸۳۸۸۰	۳/۱
خراسان	۶۸۰۵۰	۱۳۴۱۹۰	۱۷۵۴۳۰	۴۴۵۰۰	۴۲۲۱۷۰	۷/۲
اصفهان	۱۱۲۱۹۰	۱۵۹۳۰۰	۲۷۶۰۵۰	۲۱۵۴۰۰	۷۶۲۹۴۰	۱۳
سیستان و بلوچستان	۶۴۸۵	۶۶۹۰	۴۴۵۸۰	–	۵۷۷۵۵	۱
کردستان	۴۴۴۰	۳۳۳۲۰	۲۱۶۳۰	–	۵۹۳۹۰	۱
همدان	۹۶۵۰	۵۳۲۰۰	۵۳۰۱۰	۱۰۰۰	۱۱۶۸۶۰	۲
چهارمحال و بختیاری	۵۲۰۰	۱۸۹۰۰	۱۰۸۴۰	–	۳۴۹۴۰	۰/۶
لرستان	۲۲۴۶۰	۶۹۸۱۰	۵۰۷۲۰	۲۴۰۰	۱۴۵۳۹۰	۲/۵
ایلام	۱۶۳۰	۲۷۲۰	۲۲۰۰	–	۶۵۵۰	۰/۱
کهکیلویه وبویراحمد	۲۳۰۰	۴۵۰۰	۱۸۰۰	–	۸۶۰۰	۰/۱۵
بوشهر	۳۵۹۰۰	۲۰۴۰۰	۸۱۰۰۰	۴۳۱۰۰	۱۸۰۴۰۰	۳/۱
زنجان	۲۸۳۳۰	۷۰۹۹۰	۶۱۴۳۰	۷۶۵۰	۱۶۸۴۰۰	۲/۹
سمنان	۱۴۵۰۰	۱۶۷۰۰	۲۳۱۰۰	۵۵۰۰	۵۹۸۰۰	۱/۰
یزد	۱۹۳۰۰	۲۳۵۰۰	۴۲۰۰۰	–	۸۴۸۰۰	۱/۴
هرمزگان	۱۰۵۶۶۰	۹۶۷۲۰	۱۶۶۰۶۰	۱۷۶۰۰	۳۸۶۰۴۰	۶/۶
جمع کل کشور	۱۰۴۵۱۰۶	۱۶۹۴۹۷۷	۲۲۳۱۵۸۱	۸۹۸۷۶۸	۵۸۷۰۴۳۲	۱۰۰
سهم درکل فرآورده	۱۷/۸	۲۸/۹	۳۸	۱۵/۳	۱۰۰	

احداث شده، بیشترین ظرفیت در استان تهران به میزان ۱۹/۲ درصد و کمترین ظرفیت در استان ایلام به میزان ۰/۱ درصد موجود می‌باشد.

۵-۲-۱- پالایشگاهها

ظرفیت پالایشگاههای نفت کشور ظرف سالهای ۱۳۵٦ تا ۱۳۷۱ به میزان ۲۲/۸ درصد کاهش یافت ولی در سال ۱۳۷۲ با بهره‌برداری از پالایشگاه اراک، افزایش ظرفیت پالایشگاه آبادان و پالایشگاه تبریز به میزان ۲/۲ درصد نسبت به سال ۱۳۵٦ افزایش یافت و از ۱۰۸۱ هزار بشکه به ۱۱۰۵ هزار بشکه افزایش پیدا کرد. ظرفیت پیشین که قبلاً به طور عمده در استان خوزستان تمرکز یافته بود، اکنون با توازن بیشتر در سطح کشور توزیع شده است.

تحولات پالایشگاههای نفت نشان می‌دهد که پالایشگاه آبادان با ظرفیت طراحی ٤۸۰ هزار بشکه در روز بزرگترین و با اهمیت‌ترین پالایشگاه کشور محسوب میگردید. در دهه ۱۳٤۰ با توجه به روند فزاینده مصرف فرآورده‌های نفتی، علاوه بر پالایشگاه آبادان و کرمانشاه، پالایشگاه تهران با ظرفیت ۸۵ هزار بشکه در روز درسال ۱۳٤۷ به بهره‌برداری رسید و درسالهای ۱۳۵۲ و ۱۳۵٤ پالایشگاه شیراز با ظرفیت ٤۰ هزار بشکه در روز و پالایشگاه دوم تهران با ظرفیت ۱۰۰ هزار بشکه در روز آغاز به کار نمودند. با توجه به رشد سریع تقاضای داخلی برای فرآورده‌های نفتی، پالایشگاه تبریز با ظرفیت ۸۰ هزار بشکه در روز، لاوان با ظرفیت ۲۰ هزار بشکه در روز و واحد جدید تقطیر پالایشگاه آبادان با ظرفیت ۱۳۰ هزار بشکه در روز آماده بهره‌برداری شد. همچنین درسال ۱۳۵۸ پالایشگاه اصفهان با ظرفیت ۲۰۰ هزار بشکه در روز شروع به کار نمود. با وقوع جنگ تحمیلی و خروج پالایشگاه آبادان، ماهشهر و همچنین پالایشگاه مسجد سلیمان (عدم تأمین خوراک پالایشگاه ناشی از کاهش تولید میدان مسجد سلیمان) از مدار تولید، ظرفیت پالایشگاههای کشور عملاً به میزان ۷۳۰ هزار بشکه در روز کاهش یافت. این امر همراه با روند فزاینده تقاضای فرآورده‌های نفتی و بخصوص فرآورده‌های میان تقطیر موجب گردید تا ظرفیت پالایشگاهی نتواند جوابگوی احتیاجات داخلی باشد و در نتیجه از سال ۱۳٦۰ مقادیر قابل توجهی فرآورده‌های نفتی از خارج وارد کشور گردیده و طی سالیان اخیر نیز علیرغم افزایش ظرفیت پالایشگاهها، با توجه به آزادسازی عرضه فرآورده‌های نفتی و رشد فزاینده تقاضا، واردات فرآورده‌های نفتی ادامه یافته و درسال ۱۳۷۲ جمعاً ۸۸۱۷ هزار متر مکعب فرآورده به

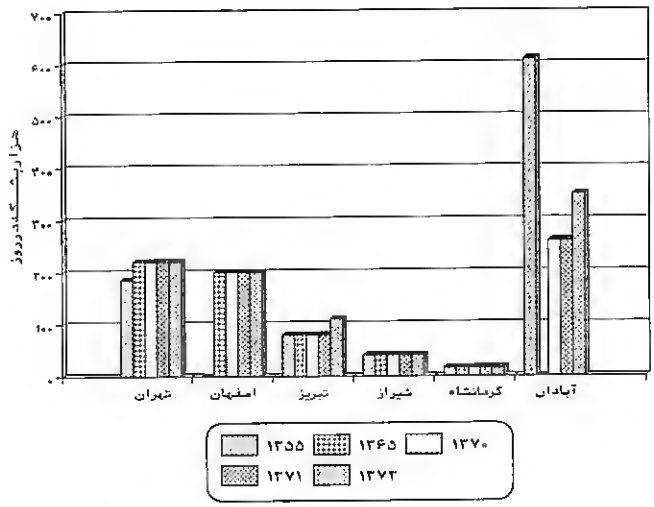
جدول ۸-۱: ظرفیت، نفت خام خوراک و تولید فرآورده در پالایشگاههای کشور

	۱۳۵۶	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
پالایشگاه تهران :					
ـ ظرفیت	۱۸۵	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰
ـ نفت‌خام خوراک	۱۱۲۵۲	۱۲۰۳۳	۱۳۷۷۶	۱۳۷۲۴	۱۳۴۷۰
ـ تولید	۱۰۵۲۶	۱۰۹۳۷	۱۳۰۷۶	۱۳۱۰۶	۱۳۱۸۰
پالایشگاه اصفهان :					
ـ ظرفیت	ـ	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
ـ نفت‌خام خوراک	ـ	۱۵۸۸۲	۱۹۲۵۶	۲۰۵۳۰	۱۹۷۶۷
ـ تولید	ـ	۱۵۰۱۸	۱۸۳۲۶	۱۹۸۶۶	۱۸۷۵۷
پالایشگاه تبریز :					
ـ ظرفیت	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۱۱۰
ـ نفت‌خام خوراک	۲۵۵	۵۱۴۱	۵۰۹۶	۵۰۱۸	۵۷۲۵
ـ تولید	۱۷۰	۴۸۶۴	۴۷۱۰	۴۶۸۹	۵۴۰۷
پالایشگاه شیراز :					
ـ ظرفیت	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
ـ نفت‌خام خوراک	۲۴۴۴	۲۲۸۲	۲۴۴۱	۲۶۰۸	۲۲۷۷
ـ تولید	۲۱۱۲	۲۱۲۰	۲۲۷۹	۲۴۳۲	۲۱۹۴
پالایشگاه کرمانشاه :					
ـ ظرفیت	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
ـ نفت‌خام خوراک	۱۰۱۰	۷۶۰	۱۶۵۹	۱۳۳۴	۱۴۲۴
ـ تولید	۹۳۴	۷۱۹	۱۵۸۲	۱۲۷۲	۱۳۶۴
پالایشگاه لاوان :					
ـ ظرفیت	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
ـ نفت‌خام خوراک	۴۹۴	۱۰۵۳	۱۲۵۲	۱۳۳۳	۱۳۰۹
ـ تولید	۴۶۶	۱۰۰۷	۱۲۲۱	۱۲۸۸	۱۲۶۸
پالایشگاه آبادان :					
ـ ظرفیت	۶۱۰	ـ	۲۶۰	۲۶۰	۳۵۰
ـ نفت‌خام خوراک	۲۸۱۸۲	ـ	۱۳۹۶۸	۱۳۲۶۵	۱۶۲۵۳
ـ تولید	۲۷۲۴۶	ـ	۱۳۶۳۱	۱۳۰۴۲	۱۵۷۴۳
پالایشگاه ماهشهر :					
ـ ظرفیت	۴۸	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ نفت‌خام خوراک	۲۰۹۳	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ تولید	۱۸۶۳	ـ	ـ	ـ	ـ
پالایشگاه مسجدسلیمان :					
ـ ظرفیت	۸۳	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ نفت‌خام خوراک	۱۰۶۸	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ ظرفیت	۹۹۱	ـ	ـ	ـ	ـ
پالایشگاه اراک :					
ـ ظرفیت	ـ	ـ	ـ	ـ	۱۵۰
ـ نفت‌خام خوراک	ـ	ـ	ـ	ـ	۵۷۷۴
ـ تولید	ـ	ـ	ـ	ـ	۵۲۷۶
جمع پالایشگاهها :					
ـ ظرفیت	۱۰۸۱	۵۷۵	۸۳۵	۸۳۵	۱۱۰۵
ـ نفت‌خام خوراک	۴۶۷۹۸	۳۷۱۵۱	۵۷۴۴۸	۵۷۸۱۲	۶۵۹۹۹
ـ تولید	۴۴۳۰۸	۳۴۶۶۵	۵۴۸۲۵	۵۵۶۰۵	۶۳۱۸۸

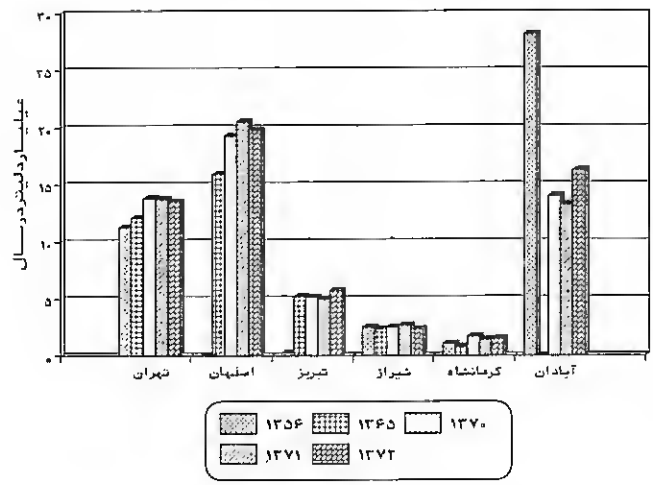
ـ ظرفیت برحسب هزار بشکه در روز

ـ نفت خام خوراک و تولید فرآورده برحسب میلیون لیتر در سال

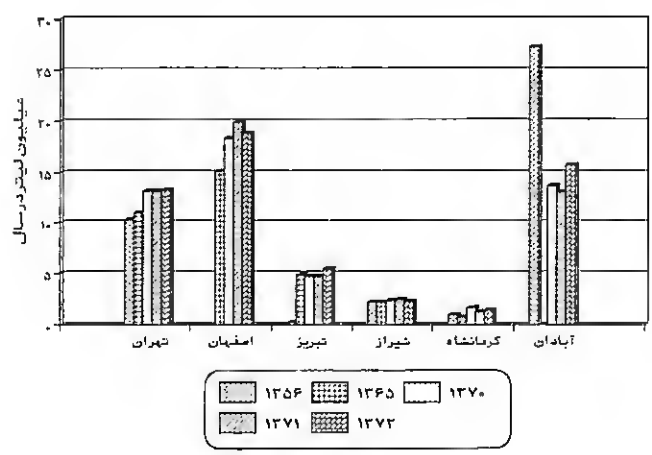
نمودار ۳-۱: ظرفیت پالایشگاههای کشور



نمودار ۳-۲: نفت خام خوراک پالایشگاههای کشور



نمودار ۳-۳: تولید فرآورده های نفتی
در پالایشگاههای کشور



جدول ۹-۱ : تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی نفتی

ارقام: هزار مترمکعب

	۱۳۵۵		۱۳۷۰		۱۳۷۲	
فرآورده	تولید	مصرف	تولید	مصرف	تولید	مصرف
گاز مایع	۱۶۸۰	۷۱۰	۲۰۳۲	۲۸۱۳	۲۳۳۰	۳۱۲۱
بنزین	۴۷۴۰	۳۷۴۰	۸۶۳۲	۸۹۹۱	۹۰۸۳	۱۰۷۳۰
نفت سفید	۵۲۲۰	۵۱۵۰	۷۰۹۰	۸۶۸۰	۸۷۲۱	۱۰۷۵۰
نفت گاز	۷۸۹۰	۷۲۴۰	۱۵۹۰۳	۲۰۱۵۳	۱۶۷۹۰	۲۱۹۵۱
نفتکوره	۱۵۰۶۰	۵۷۸۰	۱۸۳۸۶	۱۲۸۴۲	۲۰۶۱۷	۱۴۲۳۰
جمع	۳۴۵۹۰	۲۲۶۲۰	۵۲۰۴۳	۵۳۴۷۹	۵۷۵۴۱	۶۰۷۸۲
سرانه (لیتر)	۱۰۲۶/۰	۶۹۷/۰	۹۳۲/۰	۹۵۷/۸	۹۶۴/۳	۱۰۱۸/۶

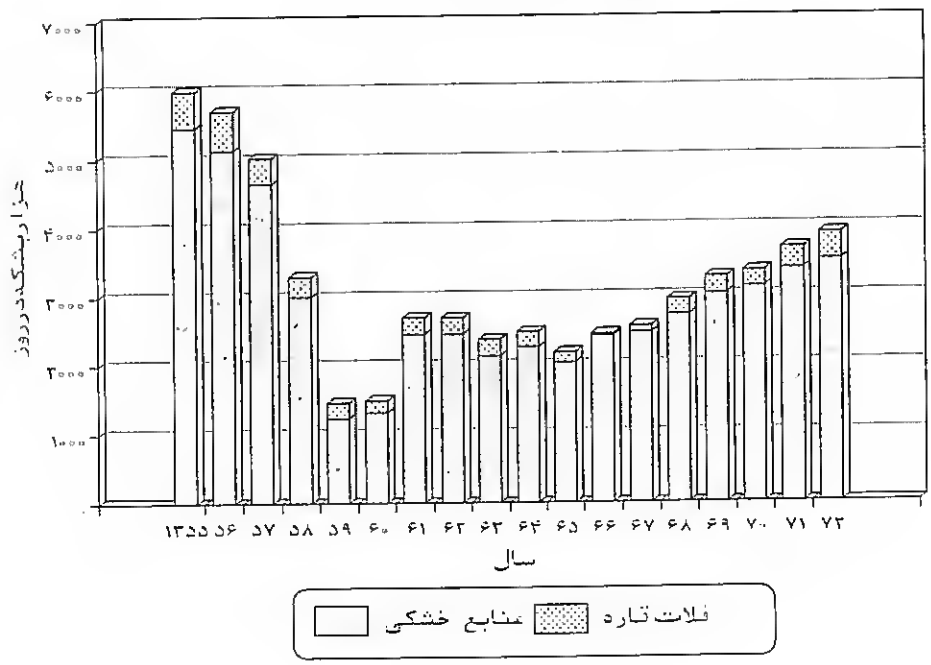
جدول: ۱۰-۱ : تولید فرآوردههای نفتی به تفکیک استانها

تولید: هزارمترمکعب

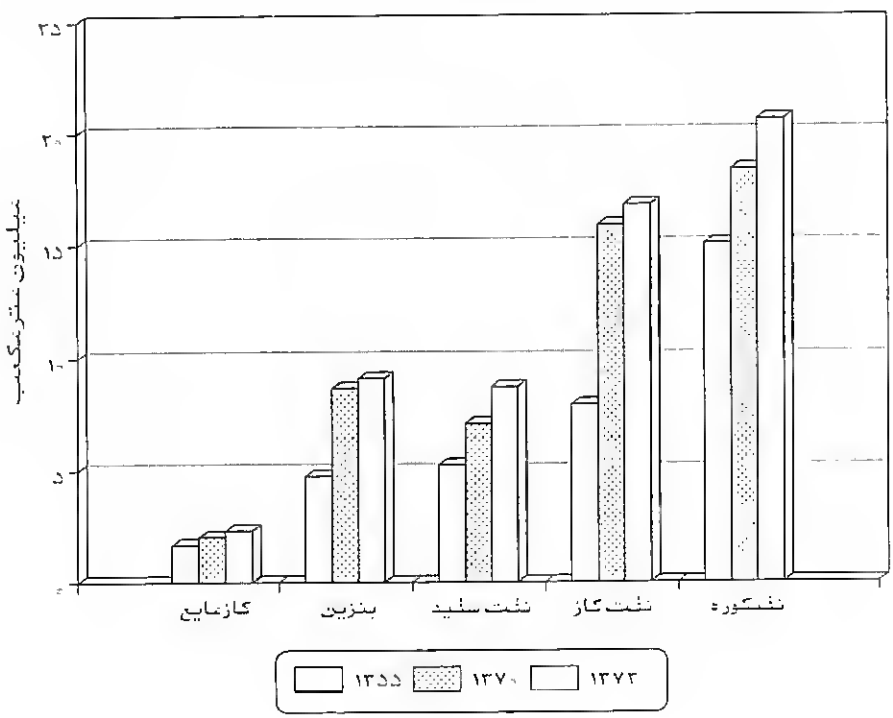
سهم : درصد

		۱۳۵۵		۱۳۷۰		۱۳۷۲	
استان	پالایشگاه	تولید	سهم‌ازکل	تولید	سهم‌ازکل	تولید	سهم‌ازکل
تهران	تهران	۱۰۵۲۶	۲۳/۷۶	۱۳۰۷۶	۲۳/۸۵	۱۳۱۸۰	۲۰/۸۶
اصفهان	اصفهان	–	–	۱۸۳۲۶	۳۳/۴۳	۱۸۷۵۷	۲۹/۷
مرکزی	اراک	–	–	–	–	۵۲۷۶	۸/۳۵
آذربایجان شرقی	تبریز	۱۷۰	۰/۳۸	۴۷۱۰	۸/۵۹	۵۴۰۷	۸/۵۶
فارس	شیراز	۲۱۱۲	۴/۷۷	۲۲۷۹	۴/۱۶	۲۱۹۴	۳/۴۷
کرمانشاه	کرمانشاه	۹۳۴	۲/۱۱	۱۵۸۲	۲/۸۸	۱۳۶۴	۲/۱۶
هرمزگان	لاوان	۴۶۶	۱/۰۵	۱۲۲۱	۲/۲۳	۱۲۶۸	۲
خوزستان	آبادان	۲۷۲۴۶	۶۱/۴۸	۱۳۶۳۱	۲۴/۸۶	۱۵۷۴۳	۲۴/۹
خوزستان	ماهشهر	۱۸۶۳	۴/۲۱	–	–	–	–
خوزستان	مسجد سلیمان	۹۹۱	۲/۲۴	–	–	–	–
جمع		۴۴۳۰۸	۱۰۰	۵۴۸۲۵	۱۰۰	۶۳۱۸۸	۱۰۰

نمودار ۵-۱: تولید نفت خام ایران از منابع مختلف



نمودار ۵-۲: تولید پنج فرآورده اصلی نفت



داخل کشور وارد گردیده است.

طی سال ۱۳۷۲ نفت خام تحویلی به پالایشگاههای داخلی ۱۱۶۷ هزار بشکه در روز و نفت خام خوراک پالایشگاهها ۱۱۳۷ هزار بشکه در روز بوده است که بدلیل بهره‌برداری از پالایشگاه اراک و افزایش ظرفیت پالایشگاه آبادان وتبریز نسبت به سال ۱۳۷۱ به میزان ۱٤۳/۷ هزار بشکه در روز افزایش نشان می‌دهد.

٦-۲-۱- عرضه و تقاضای فرآورده‌های نفتی

از سال ۱۳۵۵ تاکنون حجم تقاضا برای فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا روندی فزاینده داشته است. رشد این تقاضا در سالهای منتهی به ۱۳٦٤ به اوج خود رسید و پس از آن با شدت گرفتن جنگ، صدمات وارده به پالایشگاهها و در نتیجه تنزل عملکرد آنها و کاهش درآمدهای ارزی مورد نیاز برای واردات فرآورده، بشدت کاهش یافت. بطور کلی طی سالهای ٦۹ –۱۳۵۵ رشد متوسط سالانه تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی به ترتیب حدود ۲/۱ درصد و ۵/۹ درصد بود. به این ترتیب طی سالهای مورد بحث هیچگونه توازنی بین تولید وتقاضای بالقوه برای فرآورده‌های نفتی وجود نداشت و از اینرو در این سالها مقادیر قابل توجهی فرآورده‌های نفتی برای پاسخگویی به تقاضا وارد کشور گردید که با اعمال سیستم سهمیه‌بندی، عرضه فرآورده‌های نفتی تا حدودی کاهش یافت. با توجه به بازسازی پالایشگاه آبادان و همچنین بهبود وضعیت تولید داخلی فرآورده‌های نفتی در سالهای ۷۲ – ۱۳٦۸ توازن نسبی بین عرضه و تقاضا برقرار گردید. در سالهای ۷۲ –۱۳۵۵ سرانه مصرف فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا (شامل گاز مایع، بنزین، نفت‌سفید، نفت‌گاز و نفت‌کوره) از ٦۹۷ لیتر به ۱۰۱۸/٦ لیتر رسید که بیانگر میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۲/۲ درصد می‌باشد. در این سالها کل تولید فرآورده‌های نفتی از ۳٤/٦ میلیون متر مکعب به ۵۷/۵ میلیون متر مکعب با ۳ درصد رشد متوسط سالانه و مصرف فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا از ۲۲/٦ میلیون مترمکعب به ٦۰/۸ میلیون متر مکعب افزایش یافت که ٦ درصد رشد متوسط سالانه نشان میدهد.

اینک روند تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

گاز مایع

میزان تولید گاز مایع درسال ۱۳۵۵ حدود ۱/۷ میلیون متر مکعب بوده و از این جهت در کشور کمبود

گاز مایع وجود نداشت. پس از انقلاب بعلت کاهش تولید نفت خام و بالطبع کاهش تولید گاز همراه که خوراک پالایشگاههای گاز و گاز مایع و مجتمعهای پتروشیمی می‌باشد، تولید گاز مایع نیز کاهش یافت. با شروع جنگ تحمیلی و توقف عملیات پالایشگاههای تفکیک مایعات گازی در ماهشهر و خارک و پالایشگاه آبادان (عمده‌ترین تولید کننده گاز مایع)، سطح تولید این فرآورده کاهش یافت و بدین ترتیب نه تنها صدور این فرآورده متوقف شد بلکه در تأمین احتیاجات داخلی، حتی با وجود سهمیه‌بندی، اشکالات جدی پدید آمد که منجر به واردات این فرآورده گردید. درسالهای ۷۲ – ۱۳۶۹ با بهبود وضعیت تولید این فرآورده در پالایشگاهها و همچنین مجتمعهای پتروشیمی، واردات آن قطع گردید به نحوی که تولید آن در پالایشگاهها طی سالهای فوق به ترتیب ۱/۸، ۰۳ /۲، ۱ /۲، ۲/۳ میلیون مترمکعب بوده است. همچنین طی سالهای ۷۲ – ۱۳۵۵ مصرف گاز مایع با متوسط رشد سالانه ۹/۱ درصد از ۷۱۰ هزار متر مکعب به ۳۱۲۱ هزار متر مکعب رسید که ۸۹/٦ درصد آن در بخش خانگی تجاری و مابقی آن در بخش صنعتی به مصرف رسیده است.

بنزین موتور

در مورد بنزین موتور تا قبل از آغاز جنگ تحمیلی امکانات تولید همواره بر تقاضای داخلی فزونی داشت. چنانچه درسال ۱۳۵۵ ، تولید داخلی این فرآورده ٤/۷ میلیون مترمکعب و مصرف آن ۳/۷ میلیون مترمکعب بود. با شروع جنگ و کاهش ظرفیت پالایشگاهها، تولید داخلی و حتی واردات آن نتوانست جوابگوی تقاضا باشد لذا مصارف آن برای قسمت اعظم دوره جنگ سهمیه‌بندی شد که عرضه بخشی از آن با سیستم سهمیه‌بندی تا سال ٦۹ نیز ادامه داشت.

طی سالهای ۷۲ – ۱۳۶۹ به علت عرضه آزاد بنزین موتور، مصرف این فرآورده افزایش قابل توجهی یافت که بخشی از آن از طریق افزایش تولید این فرآورده در پالایشگاههای کشور و همچنین اختلاط نفتای سبک لاوان با بنزین تولیدی پالایشگاه آبادان و مابقی از طریق واردات تأمین گردید. مصرف بنزین طی سالهای ۷۲ – ۱۳۵۵ با ٦/٤ درصد رشد متوسط سالانه از ۳۷٤۰ هزار متر مکعب به ۱۰۷۳۰ هزار متر مکعب رسید که ۹۷ درصد آن در بخش حمل و نقل به مصرف رسیده است.

نفت سفید

علیرغم افزایش امکانات تولید داخلی سالهاست که مصرف نفت سفید بر تولید آن فزونی داشته و علیرغم اجرای سهمیه‌بندی در سالهای گذشته، واردات این فرآورده امری اجتناب‌ناپذیر بوده است. طی سالهای ۱۳۷۲ - ۱۳۷۰ با حذف سیستم سهمیه‌بندی، مصرف این فرآورده رشد زیادی یافته و سالانه به طور متوسط ۱۰/۸ درصد رشد داشته است.

میانگین رشد تولید و مصرف این فرآورده در سالهای ۷۲-۱۳۵۵ درسطح کشور به ترتیب برابر ۳/۱ درصد و ٤/٤ درصد بوده است. در این سالها کل مصرف این فرآورده از ۵۱۵۰ هزار متر مکعب به ۱۰۷۵۰ هزار متر مکعب افزایش یافت که در حدود ۹۰ درصد آن دربخش خانگی و تجاری به مصرف رسیده است.

نفت گاز

درسالهای ۷۲-۱۳۵۵ تقاضا برای این فرآورده نفتی نیز همانند سایر فرآورده‌های نفتی رشد داشته است. پس از بروز جنگ تحمیلی، هر چند مصارف حرارتی این فرآورده در بخش خانگی کنترل گردید، لکن افزایش تقاضا برای آن در بخشهای حمل و نقل، صنعت و کشاورزی ادامه یافت و کمبودها از طریق واردات تأمین گردید که درسال ۷۲ جمعاً به ٤۹۱۸ هزارمتر مکعب بالغ گردید. میانگین رشد تولید و مصرف نفت گاز درسطح کشور در سالهای ۷۲-۱۳۵۵ به ترتیب برابر ٤/۵ درصد و ٦/۷ درصد بوده و طی آن، کل مصرف این فرآورده از ۷۲٤۰ هزار متر مکعب به ۲۱۹۵۱ هزار متر مکعب رسید که ٤۸/۲ درصد در بخش حمل و نقل، ۱۰ درصد در بخش صنعتی، ۱۷/۳ درصد در بخش کشاورزی، ۱۳/۱ درصد در بخش خانگی و تجاری و ۵ درصد در نیروگاهها به مصرف رسیده است.

نفت کوره

میزان تولید نفت کوره تا پایان سال ۱۳٦۱ بر تقاضای داخلی فزونی داشت که تا قبل از توقف عملیات پالایشگاه آبادان به خارج از کشور صادر می‌گردید. از سال ۱۳٦۲ تا ۱۳٦۷ مصرف این فرآورده بر تولید داخلی‌فزونی گرفت. درسالهای ۷۱-۱۳٦۹ تولید نفت کوره به ترتیب حدود ٤/۳ ، ۱٦ ، ۹/۰ (و علیرغم کاهش نفت خام خوراک پالایشگاهها) و ۱۱/۷ درصد افزایش یافت. با توجه به رشد کم مصرف داخلی، در

حال حاضر بخش عمده‌ای از این فرآورده مازاد بر مصرف می‌باشد که به خارج از کشور صادر می‌گردد. میانگین نرخ رشد تولید و مصرف نفت کوره در سطح کشور در سالهای ۷۲–۱۳۵۵ به ترتیب برابر ۱/۹ و ۵/٤ درصد بوده است. در این سالها مصرف این فرآورده از ۵۷۸۰ هزار متر مکعب به ۱٤۲۳۰ هزار متر مکعب افزایش یافت که ۳۸/۲ درصد در بخش صنعت، ۳۷/٤ درصد در نیروگاهها و ۱۹/۵ درصد در بخش تجاری به مصرف رسیده است.

۷–۲–۱– تحولات استانی

در سالهای پس از انقلاب به سبب جنگ و توقف تولید در پالایشگاه آبادان و نیز آغاز بهره‌برداری از پالایشگاه اصفهان، توزیع جغرافیایی تولید فرآورده نفتی دستخوش تحولاتی گسترده شده و مرکز ثقل تولید از استان خوزستان به محور اصفهان– تهران تغییر مکان یافت. این تحولات موجب شد که سهم خوزستان از ٦۷/۹ درصد به ۲٤/۹ درصد کاهش و سهم محور اصفهان– تهران از ۲۳/۸ درصد به ۵۰/٦ درصد افزایش یابد. همگام با این تحولات و به طور عمده به سبب کاهش شدید ظرفیت پالایشی در خوزستان، سهم سایر استانها نیز دستخوش تغییرات مهمی گردید و سهم آنها از ۸/۳ درصد به ۲٤/۵ درصد افزایش یافت. بدین ترتیب درسال ۱۳۷۲ از کل تولید فرآورده‌های نفتی ۲۹/۷ درصد در استان اصفهان، ۲۰/۹ درصد در استان تهران و ۲٤/۹ درصد در استان خوزستان تولید گردید. نتیجه‌آن که درسال ۱۳۷۲ ، از نظر دسترسی به مجاری عرضه پنج فرآورده اصلی استانهای اصفهان، خوزستان، تهران، آذربایجان شرقی، مرکزی، فارس، کرمانشاهان و هرمزگان به ترتیب در مناسبترین موقعیت نسبی قرار داشتند.

درسالهای ۷۲–۱۳۵۵ تحولات جغرافیایی مصرف فرآورده‌های نفتی به این صورت بوده است:

۱ – در موقعیت نسبی استانهای تهران، مرکزی و کردستان تغییر بوجود نیامد.

۲ – موقعیت نسبی هفت استان کرمانشاهان، خوزستان، کرمان، خراسان، همدان، لرستان و بوشهر تنزل یافت.

۳ – موقعیت نسبی سایر استانها شامل مازندران، گیلان، آذربجان شرقی و غربی، فارس، اصفهان، سیستان و بلوچستان، زنجان، یزد و هرمزگان بهبود یافت.

در این سالها مصرف فرآورده‌های نفتی در همه استانهای کشور روندی فزاینده داشته است که سالانه به

طور متوسط ۲/۱ تا ۱۰/۲ درصد رشد یافته است. بالاترین نرخهای رشد مصرف فرآورده‌های نفتی اصلی بترتیب در استانهای سیستان و بلوچستان، یزد و آذربایجان و پائین‌ترین رشد آن در استانهای تهران، خوزستان و خراسان بوده است. سایر استانها از نظر متوسط رشد سالانه در موقعیت بینابین قرار داشتند.

توزیع جغرافیایی تحولات سرانه‌های مصرف فرآورده‌های نفتی نیز در سالهای مورد بررسی قابل توجه بود. درسالهای ۷۲–۱۳۵۵ بیشترین شتاب در افزایش سرانه مصرف فرآورده‌های نفتی یاد شده به ترتیب در استانهای مرکزی، گیلان، آذربایجان غربی و اصفهان دیده می‌شود. با این حال، در سال ۱۳۷۲ ، بالاترین میزان سرانه مصرف پنج فرآورده اصلی نفتی به ترتیب مربوط به استانهای یزد (۲۰۳۷/۲ لیتر)، هرمزگان (۱۸٦٤/۷ لیتر)، سمنان (۱۷۳۳/٦ لیتر)، اصفهان (۱٦۷۲/۷ لیتر)، بوشهر (۱۳۸۳/۹ لیتر) و زنجان (۱۲٦۱/٦ لیتر) بوده است. در این سال پائین‌ترین سرانه مصرف فرآورده‌های نفتی به ترتیب در اختیار استانهای کهکیلویه وبویراحمد (۱۹۵/۱ لیتر)، ایلام (٤۵۳/۸ لیتر) و کردستان (٦٦۸/٤ لیتر) قرارداشتند.

جدول ۱۱-۱ : تحولات مصرف پنج فرآورده نفتی اصلی *به تفکیک استانها

هزار متر مکعب

استان	۱۳۵۵		۱۳۷۲	تحولات	موقعیت	۱۳۵۵-۷۲	
	مقدار	موقعیت نسبی	مقدار	موقعیت نسبی	بدون‌تغییر	افزایش‌یافته	کاهش‌یافته
تهران	۷۶۴۴	۱	۱۱۸۴۳/۱	۱	×		
مرکزی	۴۴۹	۱۳	۱۵۰۸/۱	۱۳	×		
گیلان	۳۹۸	۱۴	۱۷۱۶/۶۷	۱۲		×	
مازندران (۱)	۱۴۲۱	۶	۴۱۶۳/۳	۵		×	
آذربایجان شرقی	۱۴۸۴	۵	۵۰۷۵	۳		×	
آذربایجان غربی	۴۸۶	۱۱	۲۲۹۲/۶	۹		×	
کرمانشاهان (۲)	۵۷۸	۱۰	۱۴۵۹/۷	۱۵			×
خوزستان (۳)	۱۷۶۸	۳	۲۷۴۹/۳	۷			×
فارس	۹۸۵	۷	۳۰۰۶/۵	۶		×	
کرمان	۸۴۱	۸	۲۲۶۲/۳	۱۰			×
خراسان	۱۹۹۸	۲	۴۹۴۱/۸	۴			×
اصفهان (۴)	۱۵۹۴	۴	۶۵۹۷/۵	۲		×	
سیستان وبلوچستان	۲۳۴	۱۹	۱۲۱۷/۷	۱۷		×	
کردستان	۲۰۷	۲۰	۸۸۶/۷	۲۰	×		
همدان	۴۷۵	۱۲	۱۳۶۹/۷	۱۶			×
چهارمحال وبختیاری	–	–	۵۳۸	۲۲			
لرستان	۳۶۱	۱۶	۱۲۱۴/۳	۱۸			×
ایلام	–	–	۲۰۷/۵	۲۳			
کهکیلویه وبویراحمد	–	–	۹۹/۵۳	۲۴			
بوشهر	۲۵۴	۱۸	۱۰۲۹/۹	۱۹			×
زنجان	۸۳۹	۹	۲۴۰۵	۸		×	
سمنان	–	–	۸۵۷/۶	۲۱			
یزد	۳۰۳	۱۷	۱۵۰۵/۶	۱۴		×	
هرمزگان	۳۹۰	۱۵	۱۸۳۵	۱۱		×	
کل کشور	۲۲۷۰۹		۶۰۷۸۲				

* شامل گازمایع، بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره

(۱)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان سمنان

(۲)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان ایلام

(۳)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان کهکیلویه و بویراحمد

(۴)- در سال ۱۳۵۵ شامل استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۱۲-۱: تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۵۵

واحد : لیتر

استان	جمع	گازمایع	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفتکوره	موقعیت نسبی سال ۱۳۵۵
تهران	۱۴۳۸	۵۶	۲۸۴	۲۹۶	۳۷۲	۴۳۰	۱
مرکزی	۴۱۵	۳۹	۳۹	۱۰۳	۱۳۱	۱۰۳	۱۵
گیلان	۲۵۳	۱۴	۷۷	۳۴	۸۹	۳۹	۲۰
مازندران	۵۳۵	۲۴	۹۶	۱۵۱	۱۷۶	۸۶	۱۰
آذربایجان شرقی	۴۶۵	۱۰	۴۹	۱۶۱	۱۵۸	۸۷	۱۲
آذربایجان غربی	۳۴۴	۵	۴۸	۱۵۷	۴۸	۸۶	۱۸
کرمانشاهان	۴۴۷	۱۲	۷۰	۱۴۰	۱۱۶	۱۰۹	۱۳
خوزستان	۷۳۱	۵۱	۱۳۱	۳۳	۲۶۷	۲۴۹	۷
فارس	۴۸۶	۳۱	۱۰۳	۸۲	۱۷۵	۹۵	۱۱
کرمان	۷۷۲	۱۴	۹۹	۹۶	۳۰۳	۲۶۰	۴
خراسان	۶۱۳	۱۰	۷۹	۱۷۹	۱۸۸	۱۵۷	۹
اصفهان	۶۲۲	۳۱	۱۱۲	۱۲۴	۱۹۱	۱۶۴	۸
سیستان وبلوچستان	۳۵۳	۸	۶۲	۷۱	۱۵۸	۵۴	۱۷
کردستان	۲۶۵	۴	۲۸	۱۱۴	۹۱	۲۸	۱۹
همدان	۴۳۸	۸	۵۱	۱۳۶	۱۳۱	۱۱۲	۱۴
چهارمحال وبختیاری	*	*	*	*	*	*	*
لرستان	۳۸۸	۱۴	۴۲	۷۹	۱۷۹	۷۴	۱۶
ایلام	**	**	**	**	**	**	**
کهکیلویه‌وبویراحمد	***	***	***	***	***	***	***
بوشهر	۷۳۳	۴۳	۸۶	۳۷	۵۳۵	۳۲	۶
زنجان	۷۵۰	۲	۸۵	۱۵۶	۲۵۸	۲۴۹	۵
سمنان	****	****	****	****	****	****	****
یزد	۸۵۰	۲۹	۱۲۶	۱۵۴	۲۸۶	۲۵۵	۲
هرمزگان	۸۴۴	۱۴	۱۱۷	۴۵	۶۴۴	۲۴	۳
کل کشور	۶۹۷	۲۶	۱۱۶	۱۵۷	۲۲۲	۱۷۶	

* ـ جزو استان اصفهان منظور شده است .

** ـ جزو استان کرمانشاهان منظور شده است .

*** ـ جزو استان خوزستان منظور شده است .

**** ـ جزو استان مازندران منظور شده است .

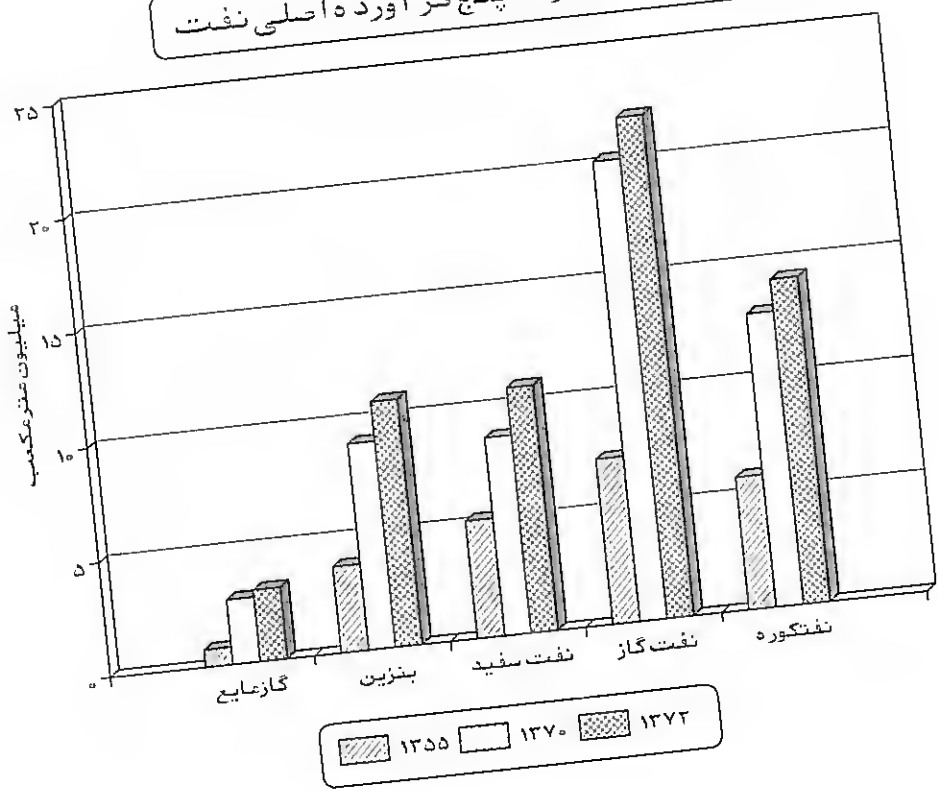
جدول ۱۳-۱ : تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۷۲

واحد : لیتر

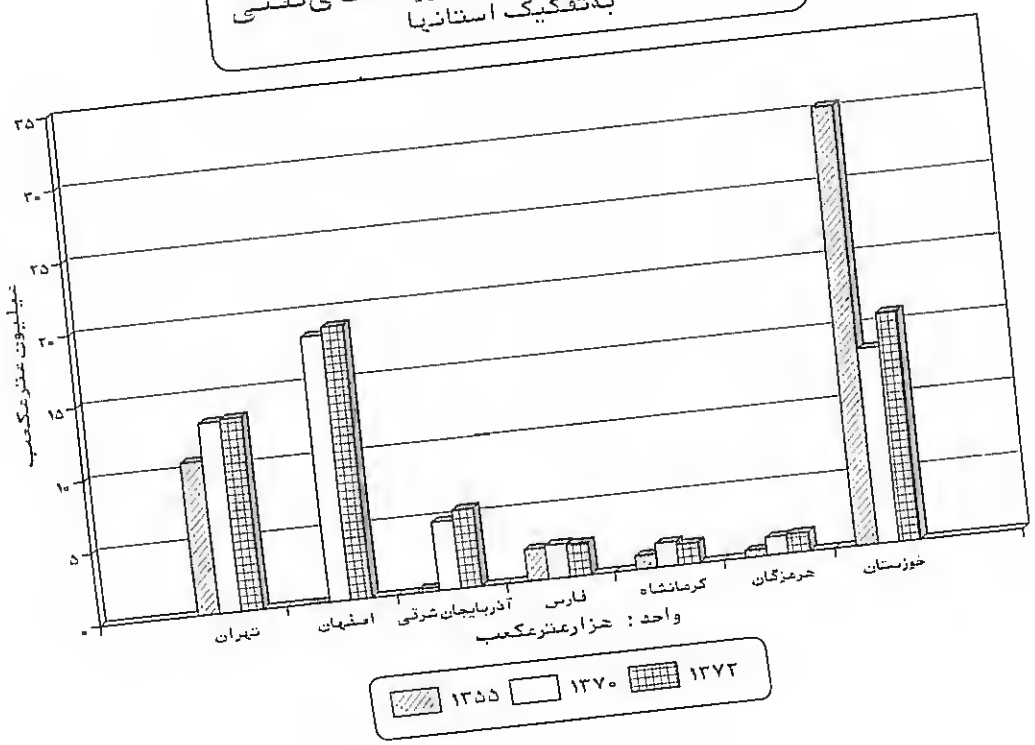
نام استان	جمع	گازمایع	بنزین‌موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	شاخص‌تغییرات جمع‌سال ۱۰۰= ۱۳۵۵	موقعیت‌نسبی سال ۱۳۷۲
تهران	۱۰۹۰/۳	۶۰/۴	۲۸۲/۵	۱۶۲/۱	۳۸۸/۵	۱۹۶/۸	۷۵/۸	۹
مرکزی	۱۱۹۰/۶	۴۳/۱	۱۴۴/۵	۲۰۰/۳	۴۲۹/۷	۳۷۳	۲۸۶/۹	۷
گیلان	۷۱۹	۵۱/۴	۱۷۴/۱	۲۳۹/۲	۲۳۲/۵	۲۱/۸	۲۸۴/۲	۲۰
مازندران	۱۰۱۷	۴۹/۵	۱۶۸/۲	۲۳۲/۵	۳۰۴/۷	۲۶۲/۱	۱۹۰/۱	۱۱
آذربایجان شرقی *	۱۰۶۹/۵	۴۴/۳	۱۱۲/۵	۲۶۶	۳۱۱/۸	۳۳۴/۹	۲۳۰	۱۰
آذربایجان غربی	۹۳۶/۲	۳۹/۵	۱۲۷/۴	۳۴۳	۳۱۴/۴	۱۱۱/۹	۲۷۲/۱	۱۲
کرمانشاهان	۸۴۸/۵	۶۰/۶	۱۳۲/۹	۲۵۴/۹	۲۸۸/۵	۱۱۱/۶	۱۸۹/۸	۱۳
خوزستان	۸۱۲/۹	۶۹/۹	۱۸۵/۶	۵۹/۴	۳۹۱/۵	۱۰۶/۵	۱۱۱/۲	۱۴
فارس	۸۰۴	۶۵/۸	۱۸۶/۳	۹۶	۳۲۵/۸	۱۳۰/۱	۱۶۵/۴	۱۵
کرمان	۱۱۸۶/۴	۶۵	۲۱۲/۲	۱۴۷/۳	۵۲۳/۴	۲۳۸/۵	۱۵۳/۷	۸
خراسان	۷۶۹/۲	۲۹	۱۳۴/۶	۱۴۲/۷	۳۲۶/۳	۱۳۶/۶	۱۲۵/۵	۱۹
اصفهان	۱۶۷۲/۷	۶۳/۱	۲۱۹/۳	۱۴۱	۴۲۷/۸	۸۲۱/۵	۲۶۸/۹	۴
سیستان وبلوچستان	۸۰۲/۸	۳۴/۷	۱۹۰/۲	۷۳/۶	۴۶۳/۱	۴۱/۲	۲۲۷/۴	۱۶
کردستان	۶۶۸/۴	۳۲/۱	۹۲/۷	۲۸۵/۵	۲۳۴/۲	۲۳/۹	۲۵۲/۲	۲۲
همدان	۷۷۰/۵	۴۳	۹۹/۵	۲۱۲/۳	۲۸۵/۶	۱۳۰/۱	۱۷۵/۹	۱۸
چهارمحال وبختیاری	۶۹۶/۶	۵۳/۵	۱۱۲/۶	۲۳۲/۶	۲۰۸/۹	۸۹	–	۲۱
لرستان	۷۷۶/۱	۴۳/۶	۸۹/۵	۲۳۱	۲۵۹	۱۵۳	۲۰۰	۱۷
ایلام	۴۵۳/۸	۴۰/۲	۷۹/۱	۱۷۱/۲	۱۵۴/۶	۸/۷	–	۲۳
کهکیلویه وبویراحمد	۱۹۵/۱	۲۶/۸	۴۰/۸	۶۵/۱	۴۵/۶	۱۶/۸	–	۲۴
بوشهر	۱۳۸۳/۹	۶۰/۷	۱۵۰/۴	۵۵/۴	۷۸۴/۵	۳۳۲/۹	۱۸۸/۸	۵
زنجان	۱۲۶۱/۶	۵۱/۱	۱۴۴/۹	۲۰۸/۵	۳۵۶/۷	۵۰۰/۴	۱۶۸/۲	۶
سمنان	۱۷۳۳/۶	۶۵/۳	۲۵۰/۷	۳۳۹/۶	۸۱۱/۵	۲۶۶/۵	–	۳
یزد	۲۰۳۷/۲	۱۱۹/۶	۲۵۸/۸	۲۶۲/۴	۸۷۹	۵۱۷/۴	۲۳۹/۷	۱
هرمزگان	۱۸۶۴/۷	۵۷/۷	۲۷۳/۷	۴۸/۳	۸۴۵/۴	۶۳۹/۶	۲۲۰/۹	۲
کل کشور	۱۰۱۸/۶	۵۲/۳	۱۷۹/۸	۱۸۰/۱	۳۶۷/۹	۲۳۸/۵	۱۴۶/۱	–

* اردبیل جزء استان آذربایجان شرقی محسوب شده است.

نمودار ۷-۱: مصرف پنج فرآورده اصلی نفت



نمودار ۸-۱: تولید فرآورده های نفتی
به تفکیک استانها



جدول ۱۴-۱: الگوی مصرف چهار فرآورده اصلی نفتی در بخشهای مختلف

طی سالهای ۱۳۷۲

بخش‌مصرف	بنزین‌موتور	نفت‌سفید	نفت‌گاز	نفت کوره
حمل ونقل	۹۷/۳۰	–	۴۳/۴۳	–
صنعت	۲/۷۰	۷/۰۵	۱۰/۳۵	۴۰/۲۳
کشاورزی	–	۳/۸۵	۲۶/۱۹	–
برق	–	–	۵/۳	۳۷/۴۵
تجاری‌وخانگی	–	۸۹/۱۰	۱۴/۷۳	۲۲/۳۲
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

۳-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش گاز طبیعی

۱-۳-۱- منابع

کشور ایران از نظر برخورداری از ذخائر گاز طبیعی، بسیار غنی است و با داشتن حدود ۴۸۱ تریلیون فوت مکعب ذخیره قابل استحصال اولیه که معادل ۱۴ درصد کل ذخائر تثبیت شده جهانی میباشد پس از کشور روسیه مقام دوم را در بین کشورهای جهان داراست. حداقل و حداکثر دوام و عمر این ذخائر در صورت حفظ سطح برداشت و تولید فعلی بترتیب به ۲۰۰ تا ۳۰۰ سال بالغ میگردد. این در حالی است که عمرمفید و دوام ذخائر نفت کشور با در نظر داشتن سطح برداشت کنونی از ۷۰ سال تجاوز نمی‌کند.

از نظر منبع سه نوع گازطبیعی وجود دارد:

۱ – گاز همراه با نفت. که بصورت محلول در نفت در ذخایر نفتی وجود دارد نظیر گاز همراه میادین اهواز، مارون، گچساران و غیره. گازهای همراه در مناطق نفت‌خیز جنوب از سه ناحیه بدست می‌آیند: اول ناحیه مرکزی شامل آغاجاری، مارون و اهواز، دوم ناحیه جنوب مرکزی شامل گچساران، بی‌بی حکیمه، پازنان و رگ سفید و سوم نواحی شمالی که شامل هفتگل، مسجد سلیمان، چشمه خوش، سوسنگرد، کوپال و غیره می‌باشد. گاز همراه با نفت منطقه فلات قاره نیز از نواحی بهرگان، خارک، لاوان و سیری در استانهای بوشهر و هرمزگان تولید می‌گردد.

جدول ۱۵-۱: برآورد ذخائرمنابع عمده گازطبیعی‌ایران به‌تفکیک میادین مختلف تریلیون فوت مکعب

شـــــرح	استـــــان	ذخیره درجای اولیه	بازدهی گاز
حوزه‌های نفتی مناطق نفتخیز	خوزستان، کهکیلویه‌و بویراحمد	۳۶۷/۵۶	۲۴۸/۲
حوزه‌های نفتی فلات قاره	هرمزگان، بوشهر	۲۳/۱۳	۵/۶۴
میدانهای مستقل :			
ـ خانگیران	خراسان	۲۰/۲۰	۱۲/۷۴
ـ گنبدلی	خراسان	۱/۶۴	۱/۰۰
ـ سـراجـه	تهران	۰/۳۸	۰/۲۲
ـ کنگان	بوشهر	۲۹/۰۰	۱۶/۰۰
ـ نـــــار	بوشهر	۱۳/۲۰	۹/۲۴
ـ آغـار و دالان	فارس	۱۸/۷۶	۱۵/۰۳
ـ پارس شمالی	خلیج فارس	۵۸/۹۱	۴۶/۸۴
ـ پارس جنوبی	خلیج فارس	۱۰۰/۰۰	۸۰/۰۰
ـ قشـــم	هرمزگان	۲/۹۱	۲/۱۷
ـ سرخون	هرمزگان	۷/۹۹	۶/۴۰
ـ عسلویـه	هرمزگان	۸/۰۰	۵/۸
ـ سایرمیادین	کرمانشاه، ایلام، لرستان وغیره	۶۱/۱۳	۳۱/۸
جمـع میادین مستقـل		۳۲۲/۱۲	۲۲۷/۲۰
جمـــــــع		۷۱۲/۸	۴۸۱/۰۴

۲ – گاز کلاهک به‌صورت گنبدگاز و آزاد در بالای میادین نفتی قراردارد و در میدانهای پازنان، نفت سفید و ... در مناطق نفت‌خیز جنوب قراردارد.

۳ – منابع مستقل گازطبیعی کشور که بطور عمده در هفت منطقه متمرکز است که شرح هریک در ذیل ارائه میگردد.

استان بوشهر (میادین نار و کنگان)

حفاری و اکتشاف در میادین نار و کنگان در سال ۱۳۵۱ آغاز و توسط شرکت سابق سوفیران ـ اگوکو کشف گردیدند که توسعه و حفاری میدان گازی نار از سال ۱۳۵٦ آغاز گردید. طبق برنامه، توسعه این میادین در دو مرحله انجام خواهد شد. در فاز اوّل میدان نار با حداکثر ظرفیت تولیدی ۳۸ میلیون مترمکعب گازسبک در روز به بهره‌برداری رسیده است و در فاز دوّم میدان کنگان با حداکثر ظرفیت تولیدی روزانه ٤۲/۵ میلیون مترمکعب گازسبک وارد مدار خواهد گردید (درحال حاضر توسعه این میدان در دست اجرا است). گاز تولیدی این دو میدان به پالایشگاه ولی‌عصر (عج) ارسال و پس از تصفیه به خط لوله دوّم سراسری تزریق می‌گردد. ذخیره در جای اولیه میدان گازی نار ۱۳/۲ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و گاز قابل استحصال اولیه آن ۹/۲٤ تریلیون فوت مکعب و ذخیره در جای اولیه میدان گازی کنگان ۲۹ تریلیون فوت مکعب گازترش و ۱٦ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه برآورد شده است.

استان فارس (آغار و دالان)

میدان گازی آغار در سال ۱۳۵۲ و میدان گازی دالان در سال ۱۳۵٤ کشف گردید. میزان ذخیره درجای اولیه میدان گازی آغار ۱۰/۳٤ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و ۸/٤۹ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه و میزان ذخیره در جای اولیه میدان گازی دالان ۸/٤۲ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و ٦/۵٤ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال اولیه برآورد گردیده است که پس از استحصال میعانات گازی، از طریق خط لوله ٤۲ اینچ به میادین نفتی مارون و گچساران تزریق خواهد شد. در مرحله اوّل روزانه ۱۷ میلیون مترمکعب گاز تولیدی میدان آغار و در فاز دوّم جمعاً ۳۹ میلیون مترمکعب در روز گاز میادین فوق‌الذکر جانشین گاز کلاهک میدان پازنان که درحال حاضر به میادین مارون و گچساران تزریق می‌گردد،

خواهد شد.

استان هرمزگان (قشم، سرخون، عسلویه و گاشو)

مطالعه حفاری و اکتشاف در مناطق قشم - سرخون با هدف تأمین احتیاجات گازی صنایع و بخشهای خانگی و تجاری استان هرمزگان و کرمان در ابتدای دهه ۱۳۵۰ آغاز گردیده است. در منطقه قشم، میدان گازی سلخ دارای ذخیره در جای اولیه ۱/۶۷ تریلیون فوت مکعب گازترش و ۱/۱۶ تریلیون فوت مکعب گاز قابل استحصال می‌باشد که مطالعات مربوط به امکان بهره‌برداری از این میدان در سال ۱۳۵۳ آغاز شد ولی با بررسیها و مطالعات بعدی و کشف میدان گازی سرخون و بهره‌برداری از میدان گازشیرین گورزین، طرح توسعه این میدان به حالت تعلیق درآمد و بعلت ترش بودن گاز این میدان، تولید و بهره‌برداری از آن به آینده موکول گردید.

استفاده از گاز تولیدی میدان گورزین از سال ۱۳۵۹ توسط شرکت ملی‌گاز بمنظور تأمین احتیاجات نیروگاه بندرعباس شروع گردید. میزان ذخیره درجای اولیه این میدان ۱/۲۴ تریلیون فوت مکعب و گاز قابل استحصال اولیه آن ۱/۰۱ تریلیون فوت مکعب می‌باشد.

میدان گازی سرخون در سال ۱۳۵۲ کشف گردید و امکان استفاده از آن برای تأمین کسری مصارف صنایع بندرعباس و مس سرچشمه از سال ۱۳۵۶ مطالعه و در اواخر سال ۱۳۵۹ مورد بهره‌برداری قرار گرفت. ذخیره در جای اولیه این میدان ۷/۹۹ تریلیون فوت مکعب گازشیرین و ذخیره گاز قابل استحصال اولیه آن ۶/۴ تریلیون فوت مکعب می‌باشد. میدان گازی سرخون دارای مقدار زیادی میعانات گازی می‌باشد که درحال حاضر توسط شرکت ملی گاز صادر می‌گردد و درآینده جهت تأمین خوراک پالایشگاه بندرعباس که روزانه ۱۲ هزار بشکه خواهد بود، استفاده می‌شود.

میدان گازی عسلویه در سال ۱۳۶۸ با ذخیره در جای اولیه ۸ تریلیون فوت مکعب و ذخیره قابل استحصال اولیه ۵/۸ تریلیون فوت مکعب گاز شیرین کشف گردید ولی بعلت کم‌بودن فشار مخزن، توسعه میدان بایستی مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. میدان گازی گاشو در سال ۱۳۵۳ با ذخیره در جای اولیه ۷/۵ تریلیون فوت مکعب گاز کشف گردید. ذخیره قابل استحصال اولیه آن ۵ تریلیون فوت مکعب می‌باشد که ۱/۶۶ تریلیون فوت مکعب آن شیرین و مابقی آن ترش است.

استان خراسان (خانگیران، گنبدلی)

میدان گازی خانگیران که شامل دو سازند مزدوران (گازترش) و سازند شوریجه (گازشیرین) می‌باشد، در سال ۱۳٤۷ کشف گردید. طرح توسعه میدان گازی خانگیران براساس ذخیره گاز سازند مزدوران و تأمین احتیاجات سوخت نیروگاه شهید سلیمی (نکا) و نیز مصارف خانگی و صنعتی شهرهای بزرگ شمال‌شرقی کشور از سال ۱۳۵۳ پایه‌گذاری گردید. عملیات اجرایی و حفاری چاههای گسترشی و توصیفی از بهمن‌ماه ۱۳۵٤ آغاز و درسال ۱۳٦۱ به‌مرحله تولید رسید. گاز تولیدی این میدان پس از تصفیه در پالایشگاه گازی شهید هاشمی‌نژاد توسط یک خط لوله بطول ۱٤۰ کیلومتر و قطر ۳٦ اینچ به مشهد و از مشهد توسط خط لوله ۳۰ اینچ به طول ٦٤۰ کیلومتر به نیروگاه نکا منتقل میگردد. ذخیره درجای اولیه این میدان ۲۰/۲ تریلیون فوت مکعب و میزان گاز قابل استحصال اولیه ۱۲/۷٤ تریلیون فوت مکعب برآورد میگردد.

منبع گاز گنبدلی در سال ۱۳٤۸ کشف گردید. این میدان در جوار خط مرزی ایران و ترکمنستان واقع شده و احتمالاً با میدان گازی دولت‌آباد این کشور مشترک می‌باشد. اولین چاه اکتشافی میدان گنبدلی در سال ۱۳٤۸ حفر گردید ولی به کشف گاز منتهی نگردید. حفر دومین چاه در سال ۱۳٦۰ آغاز شد که طی آن در سازند شوریجه گازکشف شد. میزان ذخیره درجای اولیه این میدان ۱/٦٤ تریلیون فوت مکعب و گاز قابل استحصال اولیه آن نیز یک تریلیون فوت مکعب می‌باشد که پس از نم‌زدائی، گاز خشک تولیدی میدان جهت مصارف بعدی به خط لوله ۳٦ اینچ خانگیران ـ مشهد و ۳۰ اینچ مشهد ـ نکا تحویل میگردد.

استان تهران (سراجه)

میدان گازی سراجه در نزدیکی قم واقع شده است. این میدان با ذخیره درجای اولیه ۰/۳۸ تریلیون فوت مکعب و ذخیره قابل استحصال اولیه ۰/۲۲ تریلیون فوت مکعب درسال ۱۳۳۷ کشف گردید. گاز این میدان شیرین بوده و پس از نم‌زدایی، تزریق آن به خط لوله سراسری اوّل و یا مصرف در شهرستان قم امکان‌پذیر می‌باشد. استفاده از گاز تولیدی این میدان از سال ۱۳۵٦ آغاز گردیده و گاز تولیدی از طریق یک خط لوله ۸ اینچ به خط لوله سراسری اوّل تزریق گردید.

فلات قاره (میادین پارس شمالی و پارس جنوبی)

میدان گازی پارس شمالی در سال ۱۳٤٦ کشف گردید. میزان ذخیره درجای اولیه این میدان ۵۸/۹۱ تریلیون فوت مکعب و ذخیره گاز قابل استحصال اولیه آن ٤٦/۸٤ تریلیون فوت مکعب برآورد میگردد. گاز تولیدی این میدان ترش بوده و بمنظور تزریق به میادین نفتی گچساران، بی‌بی حکیمه و آغاجاری و .... برنامه‌ریزی گردیده است.

میدان گازی پارس جنوبی در سال ۱۳۷۰ کشف گردید. این میدان که دارای ذخیره درجای اولیه ۱۰۰ تریلیون فوت مکعب و گاز قابل استحصال اولیه آن نیز ۸۰ تریلیون فوت مکعب می‌باشد با میدان گنبد شمالی کشور قطر مشترک می‌باشد. قرارداد توسعه این میدان با مشارکت شرکتهای ایتالیایی– روسی (تی‌پی‌ال– سوویتکس – سایپم و ماشین ایمپورت) در سال ۱۳۷۱ منعقد گردید ولی به‌دلیل پاره‌ای مشکلات، توسعه این میدان به شرکت پیمانکاری ایرانی واگذار گردید.

میادین توسعه نیافته سایر مناطق

میدان تنگ بیجار با ذخیره درجای اولیه ۰/۵ تریلیون فوت مکعب در استان ایلام و میدان باباقیر با ذخیره درجای اولیه ۲ تریلیون فوت مکعب گاز دراستان کرمانشاهان قرار دارند. در این زمینه همچنین میدانهای کبیرکوه، سمند و کمانکوه در استان کرمانشاهان و میادین هلوش و ویزنهار در استان لرستان نیز می‌توان نام‌برد که مشخصات مخازن آنها بطور دقیق در دسترس نمی‌باشند.

۲–۳–۱– تولید

تولید گاز طبیعی در ایران از ماه مه ۱۹۰۸ همزمان با بهره‌برداری از اولین چاه نفت در مسجدسلیمان آغاز شد. در آن زمان و تا سالها بعد مقدار ناچیزی از گاز حاصله، صرف تأمین سوخت تأسیسات نفتی می‌گردید و بقیه سوزانده میشد.

در سال ۱۳٤۸ تولید گازطبیعی در ایران به حدود ۲۵/۳ میلیارد مترمکعب رسید که تنها ۱۱ درصد آن مصرف و ۸۹ درصد بقیه به ناچار سوزانده شد. در سال ۱۳٤۹ قرارداد فروش گازطبیعی به شوروی سابق به امضاء رسید. در سال ۱۳۵۰ پالایشگاه گاز بیدبلند در استان خوزستان مورد بهره‌برداری قرار گرفت و در سال

جدول ۱۶-۱ : تولید گازسبک برحسب نوع ذخائر

مقدار : میلیون مترمکعب در روز

سهم : درصد

شرح	۱۳۶۹		۱۳۷۰		۱۳۷۱		۱۳۷۲	
	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم
گاز همراه	۲۵/۱	۲۷/۱	۲۸/۹	۲۶/۷	۳۰/۲	۲۴/۳	۳۰/۸	۲۷/۴
گاز کلاهک	۳۶	۳۸/۸	۳۷/۳	۳۴/۵	۴۹/۷	۴۰/۱	۳۱	۲۷/۵
گازمیادین‌مستقل	۳۱/۶	۳۴/۱	۴۱/۹	۳۸/۸	۴۴/۱	۳۵/۶	۵۰/۷	۴۵/۱
جمع کل‌تولید	۹۲/۷	۱۰۰/۰	۱۰۸/۱	۱۰۰/۰	۱۲۴/۰	۱۰۰/۰	۱۱۲/۵	۱۰۰/۰

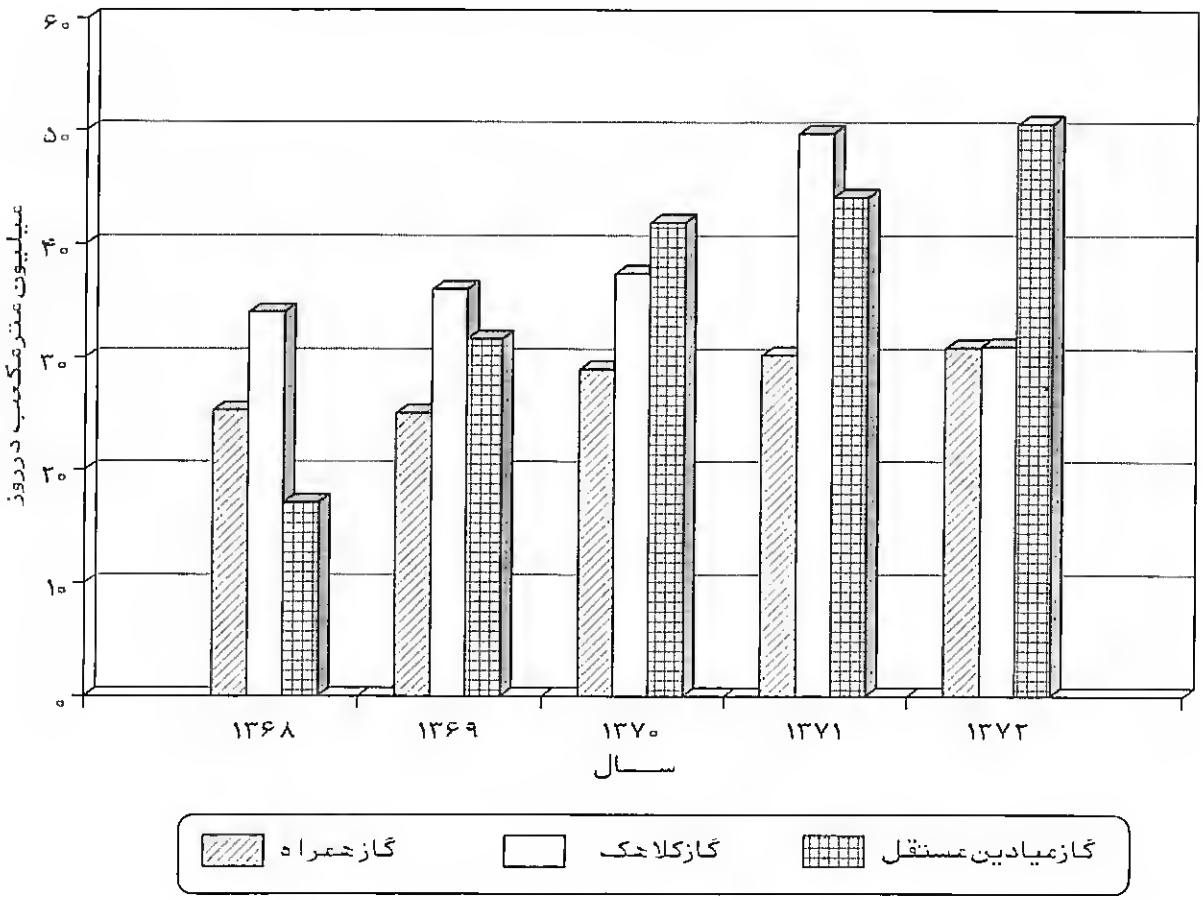
جدول ۱۷-۱ : برداشت گازطبیعی توسط شرکت ملی گازایران به تفکیک مناطق

مقدار: میلیون مترمکعب در روز

سهم : درصد

	۱۳۶۹		۱۳۷۰		۱۳۷۱		۱۳۷۲	
	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم
گازهمراه :								
-مناطق نفت‌خیز	۲۵/۰	۴۳/۸	۲۸/۰	۴۰/۱	۲۹/۶	۴۰/۷	۳۰/۷	۳۷/۷
جمع گازمیادین مستقل	۳۲/۱	۵۶/۲	۴۱/۹	۵۹/۹	۴۳/۲	۵۹/۳	۵۰/۷	۶۲/۳
میادین مستقل :								
ـ کنگان	۱۲/۴	۲۱/۷	۲۰/۱	۲۸/۸	۲۱/۵	۲۹/۵	۲۷/۵	۳۳/۸
ـ سراجه	۰/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱	–	–	–	–
ـ خراسان	۱۵/۱	۲۶/۴	۱۷/۲	۲۴/۶	۱۷/۴	۲۳/۹	۱۸/۸	۲۳/۱
ـ هرمزگان	۴/۵	۷/۹	۴/۵	۶/۴	۴/۳	۵/۹	۴/۴	۵/۴
جمع کل	۵۷/۱	۱۰۰/۰	۶۹/۹	۱۰۰/۰	۷۲/۸	۱۰۰/۰	۸۱/۴	۱۰۰/۰

نمودار ۹-۱: تولید گاز سبک برحسب نوع ذخائر



۱۳۵۱ طرح احداث خط لوله سراسری اول گازطبیعی بطول ۱۱۲۲ کیلومتر باتمام رسید و صادرات گاز به کشور شوروی سابق دراین سال آغاز گردید.

درخلال سالهای گذشته، با توسعه امر گازرسانی درمناطق مختلف کشور به منظور تأمین گاز مورد نیاز مصارف داخلی خصوصاً در مواقع پیک مصرف، توسعه میادین مستقل گازی با جدیت دنبال گردید بصورتی که تولید از این میادین درحال افزایش می‌باشد. درسال ۱۳۷۲، کل تولید گاز سبک به ۱۱۲/۵ میلیون مترمکعب در روز رسید که از این مقدار ۳۰/۸ میلیون مترمکعب از محل گاز همراه، ۳۱ میلیون متر مکعب از محل گاز کلاهک و ۵۰/۷ میلیون مترمکعب باقیمانده از میدانهای مستقل تأمین گردید. درسال مزبور، مهمترین مناطق مختلف کشور از نظر برداشت گازطبیعی سبک توسط شرکت ملی گاز ایران به ترتیب مناطق نفت‌خیز جنوب با ۳۷/۷ درصد، نار و کنگان ۳۳/۸ درصد، سرخس ۲۳/۱ درصد و قشم ۵/٤ درصد بودند.

۳-۳-۱- خطوط انتقال

تا سال ۱۳٤۹ بعلت نبود تأسیسات گازی و بویژه پالایشگاه و خطوط انتقال، تقریباً کلیه گازهای همراه نفت سوزانده می‌شد و فقط مقدار ناچیزی از آن به مصارف صنعتی و خانگی در مناطق نفت‌خیز و شیراز میرسید. در این سال با احداث و بهره‌برداری از خط لوله اول گاز و استفاده از گازطبیعی میدانهای نفتی اهواز، آغاجاری و مارون اولین کوشش جدی جهت بهره‌برداری از گازطبیعی در ایران و همراه با آن توسعه خطوط انتقال گاز صورت گرفت.

در جریان گسترش خطوط انتقال گاز سیاست کلی براین بوده است که اولویت اجرا در مناطق پرمصرف و همچنین مناطق سردسیر کشور باشد و حتی‌الامکان سرمایه‌گذاریها در احداث خطوط انتقال اصلی صورت پذیرد و از احداث شاخه‌های فرعی اجتناب گردد. اجرای این سیاستها همراه با تلاش گسترده شرکت ملی گاز ایران موجب گردیده تا در پایان سال ۱۳۷۲ کل طول شبکه گذاری گازطبیعی به حدود ۳٤۰۰۰ کیلومتر برسد که در این میان استانهای تهران، اصفهان و خراسان بترتیب رتبه‌های اوّل تا سوم را احراز نمودند. در پایان سال ۱۳۷۲ طول کل خطوط انتقال گاز طبیعی در کشور به ٦٦٦۸ کیلومتر بالغ گردید که از این نظر استان اصفهان، فارس و خراسان بترتیب درمرتبه اوّل تا سوم قرار گرفتند.

جدول ۱۸-۱: طول شبکه گذاری گازطبیعی تا پایان سال ۱۳۷۲

شبکه‌گذاری ـ کیلومتر

استان	شبکه‌گذاری تاپایان سال ۱۳۷۲	درصد تمرکز	رتبه استان	شبکه‌گذاری تاپایان سال ۱۳۷۱
تهران	۹۳۹۵/۶	۲۷/۷	۱	۸۲۰۸/۹
مرکزی	۱۰۸۴/۴	۳/۲	۱۰	۱۰۲۷/۶
گیلان	۱۴۳۴/۰	۴/۲	۸	۱۱۲۵/۱
مازندران	۲۰۰۳/۷	۵/۹	۶	۱۶۶۰/۰
آذربایجان شرقی *	۱۸۷۰/۰	۵/۵	۷	۱۶۲۰/۴
آذربایجان غربی	۱۵۳/۰	۰/۵	۱۷	–
کرمانشاهان	۱۴۸/۲	۰/۴۴	۱۸	۲۸/۱
خوزستان	۲۳۶۷/۰	۷	۵	۲۱۲۴/۴
فارس	۲۴۷۴/۰	۷/۳	۴	۲۳۱۸/۵
کرمان	۲۶/۶	۰/۰۸	۱۹	–
خراسان	۳۷۴۴/۴	۱۱	۳	۳۴۸۸/۴
اصفهان	۵۱۷۲/۵	۱۵/۲	۲	۴۶۲۰/۲
سیستان و بلوچستان	–	–	–	–
کردستان	۱۹۲/۲	۰/۶	۱۶	۹۸/۷
همدان	۹۳۹/۸	۲/۸	۱۱	۸۰۳/۱
چهارمحال و بختیاری	۴۶۴/۰	۱/۴	۱۴	۴۱۶/۴
لرستان	۳۰۶/۳	۰/۹	۱۵	۲۳۵/۴
ایلام	–	–	–	–
کهکیلویه و بویر احمد	۴۹۲/۴	۱/۵	۱۳	۴۴۷/۷
بوشهر	۹/۱	۰/۰۳	۲۰	۶/۶
زنجان	۱۰۹۰/۳	۳/۲	۹	۱۰۷۰/۲
سمنان	۵۴۷/۰	۱/۶	۱۲	۵۳۵/۵
یـــزد	–	–	–	–
هرمزگان	–	–	–	–
کل کشور	۳۳۹۱۴/۵	۱۰۰	–	۲۹۸۳۵

* شامل استان اردبیل

جدول ۱۹-۱: توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی در سال ۱۳۷۲

استـــان	طول ـ کیلومتر	اینچ کیلومتر	رتبه بر حسب طول خطوط	تمرکزبرحسب اینچ کیلومتر
تهران	۴۰۲/۰	۱۰۲۲۸/۰	۷	۵/۵۰
مرکزی	۴۷۲/۰	۱۴۰۱۲/۰	۵	۷/۵۵
گیلان	۴۶۶/۷	۱۵۲۲۴/۰	۶	۸/۲۰
مازندران	۴۸۲/۵	۱۴۱۲۳/۰	۴	۷/۶۱
آذربایجان شرقی	۲۹۳/۵	۶۶۱۱/۰	۱۰	۳/۵۶
آذربایجان غربی	۱۱۲/۷	۲۱۱۰/۰	۱۷	۱/۱۴
کرمانشاهان	۱۰/۰	۴۰/۰	۲۰	۰/۰۲
خوزستان	۳۹۷/۰	۹۱۲۰/۰	۸	۴/۹۱
فارس	۷۴۹/۵	۲۴۸۷۳/۰	۳	۱۳/۴۰
کرمان	۱۹۳/۲	۴۴۷۶/۰	۱۲	۲/۱۴
خراسان	۷۶۶/۰	۲۰۴۷۲/۰	۲	۱۱/۰۳
اصفهان	۱۰۳۱/۳	۳۲۷۱۰/۰	۱	۱۷/۶۲
سیستان و بلوچستان	–	–	–	–
کردستان	۱۱۴/۰	۲۲۸۰/۰	۱۶	۱/۲۳
همدان	۱۸۲/۹	۳۰۹۵/۰	۱۳	۱/۶۷
چهارمحال وبختیاری	۱۲۷/۰	۲۴۸۸/۰	۱۵	۱/۳۴
لرستان	–	–	–	–
ایلام	–	–	–	–
کهکیلویه‌وبویراحمد	۴۹/۰	۱۷۳۴/۰	۱۹	۰/۹۳
بوشهر	–	–	–	–
زنجان	۲۴۸/۵	۶۴۶۲/۰	۱۱	۳/۴۸
سمنان	۱۰۷/۸	۱۶۴۴/۸	۱۸	۰/۸۹
یـــزد	۱۵۰/۰	۳۰۰۰/۰	۱۴	۱/۶۲
هرمزگان	۳۱۲/۰	۱۰۹۲۸/۰	۹	۵/۸۹
کـل کشـور	۶۶۶۷/۶	۱۸۵۶۳۱/۶		۱۰۰

٤-٣-١- پالایشگاههای تصفیه گازی

در حال حاضر در کشور چهار پالایشگاه گازی مهم وجود دارد که در زیر تحولات و وضعیت کنونی آنها به تفکیک استان محل استقرار بیان شده است. درسال ۱۳۷۲ مجموع ظرفیت این پالایشگاهها معادل ۱۱۲ میلیون مترمکعب در روز بود. چگونگی استقرار و مشخصات کلی این پالایشگاهها چنین است :

استان خراسان (پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد)

پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد در سال ۱۳٦۲ جهت تصفیه و شیرین‌سازی گازترش سازند مزدوران در نزدیکی دهکده گنبدلی احداث شد. این پالایشگاه دارای ۳ واحد تصفیه گاز با مجموع ظرفیت ۲۱ میلیون مترمکعب در روز میباشد که معادل یک پالایشگاه نفت‌خام با ظرفیت ۲۲۰ هزاربشکه درروز است. علاوه براین به‌منظور جداسازی میعانات گازی میدان گنبدلی یک واحد نمزدایی به ظرفیت ۲ میلیون مترمکعب در روز نیز در این منطقه قرار دارد.

استان خوزستان (پالایشگاه بیدبلند)

این پالایشگاه در سال ۱۳٤۹ جهت تصفیه گازهای ترش منطقه آغاجاری (میادین آغاجاری، کرنج و پارسی) مورد بهره‌برداری قرار گرفت. گازهای ترش پس از تصفیه در این پالایشگاه به گازهای شیرین مناطق اهواز و مارون پیوسته و سپس به خط لوله سراسری اوّل تزریق میگردد. این پالایشگاه دارای ۵ واحد تصفیه هرکدام با مجموع ظرفیت ۳٤ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد که معادل یک پالایشگاه نفت‌خام به ظرفیت ۲۱۵ هزار بشکه در روز می‌باشد.

استان بوشهر (پالایشگاه ولی‌عصر- عج)

پالایشگاه ولی‌عصر در استان بوشهر جهت تصفیه گاز میادین نار و کنگان احداث شده است. گاز تولیدی میادین نار و کنگان پس از تفکیک میعانات گازی از طریق دو خط لوله ۲٤ اینچ و ۳۰ اینچ به پالایشگاه ولی‌عصر (عج) منتقل میگردد و پس از تصفیه به خط لوله سراسری دوّم تزریق میگردد. فاز اوّل این پالایشگاه

که دارای ٤ واحد تصفیه می‌باشد جمعاً ظرفیتی برابر ٤٤ میلیون مترمکعب در روز دارد که درحال حاضر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد و در فاز دوّم ظرفیت نهایی پالایشگاه به ۷۷ میلیون مترمکعب در روز خواهد رسید. ظرفیت فاز اوّل این پالایشگاه معادل یک پالایشگاه نفت‌خام به‌ظرفیت ۲۸۰ هزار بشکه در روز می‌باشد.

استان هرمزگان (پالایشگاه قشم)

این پالایشگاه با ظرفیت ۲ میلیون متر مکعب در روز جهت تصفیه گازهای میدان گورزین در جزیره قشم احداث شده است. ظرفیت این پالایشگاه معادل یک پالایشگاه با ظرفیت ۱۳ هزار بشکه در روز می‌باشد. همچنین فاز اوّل پالایشگاه سرخون نیز که گاز مصرفی نیروگاه بندرعباس را تأمین می‌نماید قبل از سال ۱۳٦۸ احداث و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

۵-۳-۱- عرضه و تقاضای گاز طبیعی

استفاده از گازطبیعی در ایران از سال ۱۳٤۰ و پس از انتقال گاز طبیعی به شیراز آغاز گردید. پس از آن در سال ۱۳٤٤ شرکت ملی صنایع پتروشیمی برای نخستین بار در تأسیسات واقع در بندرامام‌خمینی و بندر ماهشهر، از گازهای ترش منطقه مسجدسلیمان استفاده نمود. قبل از انقلاب اسلامی سیاست شرکت ملی‌گاز عمدتاً تولید و انتقال گازطبیعی جهت امر صادرات بود و در این میان تنها بخشهای کوچکی از پنج شهر تحت پوشش گازطبیعی قرار داشتند. با توجه به تولید زیاد نفت‌خام در سالهای قبل از انقلاب اسلامی، مقدار قابل توجهی از گاز همراه تولید شده، سوزانده می‌شد. بعداز انقلاب اسلامی هدف شرکت ملی‌گاز، تحت پوشش قرارداشتن شهرهای مسیر خط لوله و گسترش تأسیسات و امکانات شرکت بمنظور گازرسانی به شهرهای پرجمعیت و سردسیر، صنایع و نیروگاههای مستقر در این مناطق، تعیین گردید. در این راستا بخش عظیمی از شهرها تحت پوشش گازطبیعی قرار گرفتند. طی مدت دهساله اوّل انقلاب اسلامی حدود ۸۰۰ هزار انشعاب و طی پنج سالهٔ اوّل برنامه ۷۲–۱۳٦۸ نیز بیش از ۱۰۷۵ هزار انشعاب نصب گردید و مقدار مصرف داخلی گازطبیعی با میانگین رشد سالانه ۱٤/۵ درصد طی دوره ۷۲–۱۳٦۰ به حدود ٤/٦ برابر بالغ گردید. همچنین بعد از انقلاب اسلامی، با کاهش تولید نفت‌خام از یکسو و افزایش مصرف گازطبیعی از سوی دیگر، حجم گازهای همراه سوزانده شده از ۲۸ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۵۵ به ۱۱/٦ میلیارد مترمکعب

در سال ۱۳۷۲ کاهش یافته است. در این سالها گاز همراه مناطق نفت‌خیز جنوب جهت خوراک کارخانجات گاز و گازمایع (NGL) ، پروژه‌های تزریق و مصارف عملیاتی اختصاص یافته است. همچنین گازسبک تولیدی کارخانجات گاز و گازمایع جهت مصارف خانگی و تجاری و صنعتی به شرکت ملی گاز تحویل میگردد. گاز کلاهک میادین نفتی نیز صرفاً به‌منظور تزریق در میادین نفتی مارون، گچساران و هفتگل و گازهای همراه فلات قاره برای تأمین مصارف عملیاتی و خوراک پتروشیمی خارک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در سال ۱۳۶۰، جمع کل مصارف داخلی گازطبیعی ۵۶۹۵ میلیون مترمکعب، تعداد کل مشترکین ۱۴۳۴۴۲ و سرانه مصرف ۱۴۰ مترمکعب بود که در سال ۱۳۷۲، کل مصرف داخلی گازطبیعی ۲۹۰۹۰/۴ میلیون مترمکعب، تعداد کل مشترکین به ۱۹۶۷۹۲۲ و سرانه مصرف به ۴۶۵/۳ مترمکعب بالغ گردیده که بترتیب از میانگین رشد سالانه‌ای برابر با ۱۴/۵، ۲۴/۴ و ۱۰/۵ درصد برخوردار بوده‌اند. با افزایش تعداد مشترکین خانگی، تجاری و صنعتی، سهم این بخشها در کل مصرف گازطبیعی از ۴۱/۴ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۵۶/۹ درصد در سال ۱۳۷۲ افزایش و متقابلاً سهم گاز تحویلی به نیروگاهها از ۴۶/۶ درصد کل مصرف در سال ۱۳۶۰ به ۳۸/۸ درصد در سال ۱۳۷۲ کاهش یافته است. کل مصرف بخش خانگی در سال ۱۳۷۲ برابر ۷۷۳۴/۴ میلیون مترمکعب، کل مصرف بخش تجاری ۱۰۶۹/۲ میلیون مترمکعب، بخش صنعتی ۷۷۴۶/۸ میلیون مترمکعب و نیروگاهها نیز ۱۱۳۰۰ میلیون مترمکعب می‌باشد.

اطلاعات مربوط به تعداد مصرف کنندگان گازطبیعی نشان میدهد که بیشترین تعداد مصرف‌کنندگان در استان تهران و کمترین تعداد مصرف‌کنندگان پس از استان هرمزگان که تنها نیروگاه بندرعباس می‌باشد، در استان کردستان دیده می‌شود. همچنین تعداد استانهای فاقد لوله‌کشی ۸ استان می‌باشد که بیشتر در نقاط غرب، شمال‌غرب و جنوب‌شرقی کشور قرار دارند.

همچنین ظرف سالهای ۷۲–۱۳۶۵ شمار شهرهای برخوردار از گازطبیعی تقریباً ۲/۹ برابر شده است. علاوه بر این شمار محدودی از روستاهای کشور نیز که در مسیر خطوط لوله گازطبیعی و در نزدیکی شهرها قرار داشته‌اند از این سوخت بهره‌مند شده‌اند. اطلاعات مربوط به حجم و سرانه مصرف گازطبیعی استانهای مختلف در سال ۱۳۷۲ نشان میدهد که :

۱ – گازطبیعی در ۱۶ استان و در ۱۴۷ شهر در دسترس مصرف کنندگان بوده است. ۸ استان فاقد

لوله‌کشی گازطبیعی می‌باشند.

۲ – استان تهران بزرگترین بازار مصرف گازطبیعی است، چنانکه در سال ۱۳۷۲ حدود ۲۲/۳ درصد کل مصرف گازطبیعی کشور به‌این استان اختصاص داشت. قابل ذکر است که حدود ۳۹ درصد کل مصرف بخش خانگی کشور در این استان مصرف می‌گردد. از این دیدگاه استان اصفهان با ۱۵/۱۸ درصد کل مصرف گازطبیعی کشور در مقام دوم قرار دارد. استان اصفهان به‌دلیل وجود واحدهای بزرگ صنعتی ۳۱ درصد کل مصرف بخش صنعتی کشور را استفاده می‌نماید و از این نظر در مقام اول قراردارد. پس از استان تهران و اصفهان به ترتیب خوزستان (۱۳/۶ درصد)، خراسان (۱۱/۱ درصد)، مازندران (۹/۱۲ درصد)، فارس (۸/۹۲ درصد) و گیلان (۶/۴۷ درصد) قرار دارد. در سال ۱۳۷۲، استانهای تهران، اصفهان، خوزستان، خراسان، مازندران و فارس حدود ۸۰/۲ درصد کل عرضه داخلی گازطبیعی کشور را به‌خود اختصاص داده‌اند.

۳ – بالاترین سرانه مصرف گاز مربوط به استان هرمزگان (۱۵۹۴/۹ مترمکعب در سال) و کمترین آن مربوط به استان کردستان (۵/۹ مترمکعب در سال) بوده است. پس از استان هرمزگان در زمینهٔ سرانه مصرف گازطبیعی، به ترتیب استانهای خوزستان (۱۱۱۹/۹ مترمکعب‌درسال)، اصفهان (۱۰۷۲/۳ مترمکعب)، گیلان (۷۵۳/۸ مترمکعب)، فارس (۶۶۴/۹ مترمکعب)، مازندران (۶۲۰/۲ مترمکعب)، تهران (۵۷۲/۸ مترمکعب)، زنجان (۴۷۸/۹ مترمکعب)، خراسان (۴۷۷/۸ مترمکعب)، مرکزی (۳۶۰/۶ مترمکعب)، چهارمحال و بختیاری (۱۹۸/۵ مترمکعب)، همدان (۱۳۲/۵ مترمکعب)، کهکیلویه و بویر احمد (۱۱۰/۵ مترمکعب)، سمنان (۱۰۰/۳ مترمکعب)، آذربایجان شرقی (۵۹/۲ مترمکعب) و کردستان (۵/۹ مترمکعب) قرار داشته‌اند که عوامل مؤثر در ایجاد سرانه‌های یادشده بترتیب اهمیت عبارتند از سطح صنعتی شدن، وجود نیروگاههای گازی در محل، سابقه گازرسانی و شرایط اقلیمی.

جدول ۲۰-۱ : تعداد مصرف کنندگان گازطبیعی به تفکیک استانها

استان	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲			
				کل	خانگی	تجاری	صنعتی
تهران	۱۰۷۸۶۱	۳۴۳۳۸۶	۵۰۰۱۰۳	۶۰۳۴۰۱	۵۸۴۷۰۷	۱۸۰۷۴	۶۲۰
مرکزی	۳۶۸۶	۷۹۰۹۸	۴۲۶۲۱	۶۳۷۰۷	۶۱۹۲۶	۱۷۳۲	۴۹
گیلان	۳۰۶۹	۲۸۱۲۵	۲۷۹۵۷	۴۹۳۵۹	۴۷۶۴۴	۱۶۹۸	۱۷
مازندران	۹۶۲۴	۵۳۸۰۷	۷۲۰۳۲	۹۸۶۸۹	۹۵۴۱۰	۳۲۶۹	۱۰
آذربایجان شرقی *	–	۱۶۷۸۳	۳۰۶۹۲	۶۱۳۲۷	۶۰۰۸۵	۱۲۳۰	۱۲
آذربایجان غربی	–	–	–	–	–	–	–
کرمانشاهان	–	–	–	–	–	–	–
خوزستان	۳۱۲۹۲	۵۹۲۶۴	۶۸۷۹۴	۹۰۸۹۲	۸۸۹۸۵	۱۸۷۵	۳۲
فارس	۵۹۸۲۲	۱۲۹۵۷۵	۱۴۸۸۵۸	۱۶۱۵۶۵	۱۵۶۳۴۳	۵۱۵۵	۶۷
کرمان	–	–	–	–	–	–	–
خراسان	۹۴۰۱۲	۲۵۸۲۲۷	۳۰۲۸۵۹	۳۳۷۴۰۹	۳۲۹۰۱۵	۸۳۳۰	۶۴
اصفهان	۷۶۹۲۷	۲۳۱۸۷۸	۲۷۴۱۶۹	۳۳۶۱۳۰	۳۲۵۰۵۰	۱۰۹۱۸	۱۶۲
سیستان و بلوچستان	–	–	–	–	–	–	–
کردستان	–	–	–	۴۳۳۰	۴۲۶۷	۶۳	–
همدان	–	۱۶۴۶۸	۳۲۱۹۳	۴۹۱۶۷	۴۷۵۶۳	۱۶۰۰	۴
چهارمحال و بختیاری	۵۰۲۳	۱۹۴۲۲	۲۱۸۰۵	۲۶۹۲۱	۲۵۹۷۶	۹۴۴	۱
لرستان	–	–	–	–	–	–	–
ایلام	–	–	–	–	–	–	–
کهکیلویه‌وبویراحمد	۱۸۵۰	۸۶۸۱	۱۰۸۰۰	۱۳۸۷۷	۱۳۳۲۳	۵۵۴	–
بوشهر	–	–	–	–	–	–	–
زنجان	۱۹۳۸	۹۶۸۹	۲۲۶۱۳	۵۳۶۵۵	۵۲۲۵۹	۱۲۵۷	۱۳۹
سمنان	–	۳۳۶۹	۷۸۵۸	۱۷۵۶۴	۱۷۱۷۳	۳۹۱	–
یزد	–	–	–	–	–	–	–
هرمزگان	۱	۱	۱	۱	–	–	۱
کل کشور	۳۹۵۱۰۵	۱۲۴۷۷۷۳	۱۵۶۳۳۵۵	۱۹۶۷۹۲۲	۱۹۰۹۷۲۶	۵۷۰۹۰	۱۱۷۸

* شامل استان اردبیل

جدول ۲۱-۱ : برآورد کل و سرانه مصرف گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۲

استان	کل مصرف سالانه (میلیون مترمکعب)	سرانه مصرف (مترمکعب)	سهم استان در کل کشور (درصد)	رتبه استان ازنظر حجم مصرف	رتبه استان ازنظر سرانه مصرفی
تهران	۶۲۲۱/۹	۵۷۲/۸	۲۲/۳	۱	۷
مرکزی	۴۵۶/۷	۳۶۰/۶	۱/۶۴	۱۰	۱۰
گیلان	۱۷۹۹/۷	۷۵۳/۸	۶/۴۷	۷	۴
مازندران	۲۵۳۸/۸	۶۲۰/۲	۹/۱۲	۵	۶
آذربایجان شرقی	۲۷۸/۸	۵۹/۲	۱	۱۱	۱۵
آذربایجان غربی	–	–	–	–	–
کرمانشاهان	–	–	–	–	–
خوزستان	۳۷۸۸/۱	۱۱۱۹/۹	۱۳/۶	۳	۲
فارس	۲۴۸۵/۹	۶۶۴/۹	۸/۹۲	۶	۵
کرمان	–	–	–	–	–
خراسان	۳۰۶۹/۴	۴۷۷/۸	۱۱/۱	۴	۹
اصفهان	۴۲۲۹/۲	۱۰۷۲/۳	۱۵/۱۸	۲	۳
سیستان و بلوچستان	–	–	–	–	–
کردستان	۷/۸	۵/۹	۰/۰۲۸	۱۶	۱۶
همدان	۲۳۵/۵	۱۳۲/۵	۰/۸۴	۱۲	۱۲
چهارمحال و بختیاری	۱۵۳/۳	۱۹۸/۵	۰/۵۵	۱۳	۱۱
لرستان	–	–	–	–	–
ایلام	–	–	–	–	–
کهکیلویه و بویراحمد	۵۶/۴	۱۱۰/۵	۰/۲	۱۴	۱۳
بوشهر	–	–	–	–	–
زنجان	۹۱۲/۹	۴۷۸/۹	۳/۲۸	۹	۸
سمنان	۴۹/۶	۱۰۰/۳	۰/۱۸	۱۵	۱۴
یزد	–	–	–	–	–
هرمزگان	۱۵۶۹/۵	۱۵۹۴/۹	۵/۶۹	۸	۱
کل کشور	۲۷۸۵۳/۵	۴۶۵/۳	۱۰۰	–	–

جدول ۲۲-۱: تحولات مصرف گاز طبیعی طی سالهای ۷۲-۱۳۶۰ میلیون مترمکعب درسال

بخش	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	میانگین رشد ۷۲-۱۳۶۰ (درصد)
خانگی و تجاری	۵۰۰	۱۵۰۰	۶۴۱۳/۶	۷۴۵۹/۳	۸۸۰۳/۶	۲۷
صنایع	۱۸۵۹	۳۲۹۹	۵۳۰۶/۶	۶۹۸۰/۰	۷۷۴۶/۸	۱۲/۶
نیروگاهها	۲۶۵۲	۳۹۱۳	۹۵۲۳	۹۸۷۰	۱۱۳۰۰	۱۲/۸
سوخت / تخلیه	۶۸۴	۷۳۲	۹۱۲	۸۴۰	۱۲۴۰	۵
جمع مصارف داخلی	۵۶۹۵	۹۴۴۴	۲۲۱۵۵/۲	۲۵۱۴۹/۳	۲۹۰۹۰/۴	۱۴/۵
صادرات	–	–	۲۸۴۷	۴۰۷/۷	–	–
جمع کل	۵۶۹۵	۹۴۴۴	۲۵۰۰۲/۲	۲۵۵۵۷	۲۹۰۹۰/۴	–

جدول ۲۳-۱ : الگوی مصرف داخلی گاز طبیعی درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
خانگی و تجاری	۸/۸	۱۵/۹	۲۸/۹	۲۹/۷	۳۰/۳
صنایع	۳۲/۶	۳۴/۹	۲۳/۹	۲۷/۷	۲۶/۶
نیروگاهها	۴۶/۶	۴۱/۴	۴۳/۰	۳۹/۲	۳۸/۸
سوخت / تخلیه	۱۲/۰	۷/۸	۴/۱	۳/۳	۴/۳
جمع کل مصرف داخلی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

٤-١- تحولات و وضعیت کنونی بخش برق

١-٤-١- قدرت نصب شده

طی سالهای ٧٢ - ١٣٥٥ قدرت نصب شده برق کشور در ابعادی گسترده و بطور مداوم افزایش یافته و حدوداً ٤/٦ برابر شده و با نرخ رشد متوسط ٩/٤ درصد درسال از ٣٦٦٥/٨ مگاوات در سال ١٣٥٥ به ١٦٩٢٠/٧ مگاوات درسال ١٣٧٢ رسیده است. قدرت عملی نصب شده در سال ١٣٧٢ نسبت به سال قبل حدود ١٢/٦ درصد افزایش یافته است. گفتنی است در استان زنجان قدرت نصب شده با آهنگی سریعتر افزایش یافته بطوریکه در سال ١٣٧٢ نسبت به سال قبل حدود ٢ برابر شده است. پس از استان زنجان استانهای گیلان و مرکزی از لحاظ نرخ رشد در رده‌های دوم و سوم قرار دارند. از لحاظ مقدار قدرت عملی نصب شده استان تهران در سال ١٣٧٢ با ٣٣٧٢ مگاوات بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده و پس از آن استانهای خوزستان و اصفهان با مقادیر ٢٨٠٦ و ١٨٣٧ مگاوات در رده‌های دوم و سوم قرار دارند.

روند توزیع جغرافیایی قدرت نصب شده برق در کشور نشان می‌دهد که کماکان استان تهران طی دورهٔ مذکور از اهمیت نسبی بیشتری نسبت به سایر استانها برخوردار است. البته این اهمیت مرتباً کاهش یافته بطوریکه درسال ١٣٥٥ حدود ٣٠ درصد از قدرت عملی نصب شده در استان تهران مستقر بوده که این سهم مرتباً کاهش یافته تا اینکه در سال ١٣٧٢ به حدود ٢٠ درصد رسیده است. این مسئله نشان دهندهٔ تمرکززدایی قدرت عملی نصب شده می‌باشد. بطوریکه طی دورهٔ مذکور از اهمیت نسبی استان تهران بشدت کاسته شده و در مقابل علاوه بر استانهای تهران، خوزستان و اصفهان، استانهای مازندران، آذربایجان شرقی و هرمزگان نیز از مکانهای عمدهٔ تمرکز قدرت عملی نصب شده برق شده‌اند. لذا در سال ١٣٧٢ پس از تهران، استانهای خوزستان و مازندران به ترتیب با ١٦/٦ درصد و ١١/٧ درصد کل قدرت عملی نصب شده در مکانهای بعدی قرار دارند.

ترکیب قدرت عملی نصب شده در کشور طی دورهٔ مورد بررسی حاکی از آن است که کماکان نیروگاههای بخاری از اهمیت نسبی بالاتری برخوردار هستند بطوریکه طی این دوره قدرت نصب شده توسط مولدهای بخاری از ١٧٢٢ مگاوات درسال ١٣٥٥ به ٩٢٦٣/٥ مگاوات درسال ١٣٧٢ افزایش یافته اما ساختار این ترکیب در کشور به طرز گسترده‌ای متحول شده است. مشخصهٔ بارز این تحول در افزایش و اهمیت

مولدهای بخاری و گازی و کاهش سهم واهمیت مولدهای دیزلی و آبی خلاصه می‌شود. برابر داده‌های موجود، در فاصله سالهای ۷۲ – ۱۳۵۵ ترکیب قدرت نصب شدهٔ برق در کل کشور از ۲۱/۹ درصد آبی و ۷۸/۱ درصد حرارتی به ۱۱/۵ درصد آبی و ۸۸/۵ درصد حرارتی تغییر یافته است. این تحولات در استانهای مختلف متفاوت است بطوریکه در استان تهران در سال ۱۳۵۵ ، ۸۲/٤ درصد از کل قدرت نصب شده به نیروگاههای بخاری اختصاص داشته که این مقدار کاهش یافته و در سال ۱۳۷۲ به ۲۷/٤ درصد رسیده است. اما سهم نیروگاههای گازی افزایش یافته و از ٦/٦ درصد درسال ۱۳۵۵ به ٦٤/۹ درصد در سال ۱۳۷۲ رسیده است. در استان آذربایجان شرقی، عکس استان تهران اتفاق افتاده است و از سهم نیروگاههای گازی کاسته شده است و به سهم نیروگاههای بخاری اضافه شده است. بطور کلی در استانهایی که حجم بالایی از قدرت نصب شده را در اختیار داشته‌اند نیروگاههای بخاری و گازی سهم بیشتری از قدرت نصب شده را نسبت به نیروگاههای آبی و دیزلی به خود اختصاص داده‌اند.

سرانه قدرت نصب شده

روند تحولات سرانه قدرت نصب شده معیاری مهم برای سنجش پیشرفتهای صنعت برق بشمار می‌آید. داده‌های موجود نشان می‌دهد که همزمان با تحولات قدرت نصب شده برق، سرانه قدرت نصب شده برق کشور نیز دستخوش دگرگونیهای چشمگیرشده است، چنانچه در فاصلهٔ سالهای ۷۲–۱۳۵۵ سرانه مورد بحث حدود ۲/٦ برابر شده و با میانگین نرخ رشد ۵/۷ درصد در سال از ۱۰۹ وات در سال ۱۳۵۵ به ۲۷۹ وات افزایش یافته است. رشد این شاخص در استانهای مختلف متفاوت است. استان زنجان طی دورهٔ مذکور با نرخ رشد متوسط ۳۰/۹ درصد در سال بیشترین نرخ رشد را داشته که این افزایش بطور عمده در سال اخیر بوقوع پیوسته است. استانهای مازندران، لرستان و آذربایجان شرقی به ترتیب با نرخ رشد متوسط ۱۷/۲ ، ۱۱/٦ و ۱۱/۲ درصد درسال در رده‌های بعدی قرار دارند.

۲–٤–۱– پستهای انتقال نیرو

درسال ۱۳۷۲ کل ظرفیت پستهای انتقال نیرو وفوق توزیع کشوربه حدود ٦۵/۱ هزار مگاولت‌آمپر

رسید که نسبت به سال ۱۳٦۲ بیش از ۲/۳ برابر بود. بعبارت دیگر ظرف سالهای یاد شده بروی هم ۳۷/۵ هزار مگاولت آمپر و سالانه بطور متوسط ۳/۸ هزار مگاولت آمپر به میزان ظرفیت پستها در سیستم برق افزوده شد.

در سال ۱۳۷۲ ظرفیت پستهای ٤۰۰ کیلوولت ۱۳٦۸۰ مگاولت آمپر بود که نسبت به سال ۱۳٦۲ از نرخ رشد سالانه‌ایی برابر ۷/۱ درصد برخوردار بوده است. در سال ۱۳۷۲ استان تهران با ۲۰۰۰ مگاولت آمپر ظرفیت پست ٤۰۰ کیلوولت همانند سالهای قبل از بیشترین مقدار نسبت به سایر استانها برخوردار است. همچنین بیشترین ظرفیت در سطح کشور به پستهای ۲۳۰ کیلوولت (۲۳۷٤۲ مگاولت آمپر) اختصاص داشت و پستهای ٦۳ ، ٤۰۰ و ۱۳۲ کیلوولت به ترتیب با ۱۹۸۷۲ ، ۱۳٦۸۰ و ۸۰۲۱ مگاولت آمپر در رده‌های بعدی قرار داشتند. بطور کلی در سال ۱۳۷۲ از کل ظرفیت پستها حدود ۲۰/۷ درصد آن به استان تهران، ۱۲/۱ درصد به استان خوزستان و ۹/۸ درصد به استان اصفهان تعلق داشت. استانهای کرمان، فارس و مازندران پس از استانهای مذکور در رده‌های بعدی قرار داشتند.

۳-٤-۱- تولید و مصرف برق

تولید برق

طی سالهای ۷۲-۱۳۵۵ همگام با گسترش تأسیسات و تقاضای برق در سطح کشور، تولید برق بشدت افزایش یافته و با برخورداری از میانگین نرخ رشد سالانه‌ایی برابر ۱۰ درصد حدود ۵ برابر شده‌است. در سال ۱۳۵۵ کل تولید برق کشور ۱٤۲۱۱ میلیون کیلوواتساعت بود که این رقم در سال ۱۳۷۲ به ۷۱۳۳۵ میلیون کیلوواتساعت افزایش یافته است. بدین ترتیب در سالهای مورد بررسی بطور متوسط سالانه حدود ۳۳٦۰ میلیون کیلوواتساعت به میزان تولید کشوراضافه شده است. در سال ۱۳۵۵ استان تهران با سهم ۳۷/۱ درصد بیشترین سهم تولید کشور را بخود اختصاص داده بود و پس از تهران استانهای خوزستان با ۲۲/۸ درصد و گیلان با ۱٤ درصد در رده‌های بعدی قرار داشته‌اند. گفتنی است که در این سال ۸۲/۲ درصد از کل تولید برق کشور تنها به چهار استان تهران، خوزستان، گیلان و اصفهان اختصاص داشته و بقیهٔ استانهای کشور تنها ۱۷/۸ درصد از برق کشور را تولید کرده‌اند. در سالهای پس از انقلاب این وضعیت متحول شده و پراکندگی نسبی در استانهای مختلف کشور ایجاد شده است. درسال ۱۳۷۲ بیشترین سهم تولید برق متعلق به استان

خوزستان (۱۹/۷ درصد) بوده است و استانهای مازندران (۱٤/۳ درصد)، اصفهان (۱٤/۲ درصد) و تهران (۱۲/٦ درصد) در رده‌های بعدی قرار دارند. گفتنی است که در سال ۱۳۷۲ حدود ۸۵ درصد از برق تولیدی کشور توسط هفت استان خوزستان، مازندران، اصفهان، تهران، هرمزگان، خراسان و گیلان صورت گرفته است.

طی دورهٔ مذکور ساختار و ترکیب تولید برق دستخوش تغییرات قابل ملاحظه‌ایی شده است. این تحولات نقش اساسی نیروگاههای حرارتی، بویژه نیروگاههای بخاری را نمایان می‌سازد، بگونه‌ایی که در سال ۱۳۷۲ نیروگاههای بخاری با ٤۸۱٦٦ میلیون کیلوواتساعت تولید، ٦۷/۵ درصد از کل تولید انرژی برق را بخود اختصاص داده است. در حالیکه سهم نیروگاههای برق آبی که در سال ۱۳۵۵ حدود ۳٦ درصد از کل برق تولیدی بود، در سال ۱۳۷۲ تا حدود ۱۳/۸ درصد کاهش یافته است. سهم نیروگاههای گازی نیز طی دورهٔ مذکور افزایش یافته و از حدود ۳ درصد در سال ۱۳۵۵ به ۱۷/٤ درصد در سال ۱۳۷۲ رسیده است.

سرانه تولید

در سالهای مورد بررسی با افزایش تولید،سرانهٔ تولید برق کشور نیزاز افزایش چشمگیری برخوردار شده و از ٤۲۱ کیلوواتساعت درسال ۱۳۵۵ به ۱۱۷۵/۰ کیلوواتساعت افزایش یافته است. تولید سرانهٔ برق طی دورهٔ مذکور بطور متوسط از رشد سالانهٔ ٦/۳ درصد برخوردار بوده و در سال ۱۳۷۲ نسبت به سال ۱۳۵۵ حدود ۳ برابر شده است. همگام با افزایش سرانهٔ تولید در کشور، موقعیت استانها نیز از این جنبهٔ خاص بهبود یافته است. استان هرمزگان با ٦۹۸۷/۳ کیلوواتساعت بیشترین مقدار تولید سرانه را در سال ۱۳۷۲ داشته و پس از آن استانهای خوزستان با ٤۱٦۳/٦ و اصفهان با ۲۵۵۹/۳ کیلوواتساعت در رده‌های دوم و سوم قرار دارند. تولید سرانهٔ استان تهران درسال ۱۳۵۵ حدود ۹۳۳ کیلوواتساعت بوده که پس از استانهای خوزستان و گیلان در ردهٔ سوم قرار داشته است. اما در سال ۱۳۷۲ این مقدار برای استان تهران کاهش یافته و به ۸۲٤/۹ کیلوواتساعت رسیده که در رده‌بندی استانی در مکان نهم قرار گرفته است. این مسئله حاکی از آن است که در سالهای پس از انقلاب تمرکززدایی نسبت به استان تهران صورت گرفته و سعی شده است که پراکندگی تولید متناسب با موقعیت استانهای مختلف کشور انجام گیرد.

مصرف برق

طی دورهٔ ۱۳۷۲ – ۱۳۵۵ مصرف برق با میانگین نرخ رشد سالانه‌ایی حدود ۹/۹ درصد افزایش یافته از ۱۰۷۵۷/۷ میلیون کیلوواتساعت درسال ۱۳۵۵ به ۵۸۱۱٤/٤ میلیون کیلوواتساعت رسید. این رقم نشان می‌دهد که سالانه بطور متوسط ۲۷۸۵ میلیون کیلوواتساعت به کل مصرف برق اضافه شده است. این افزایش در سالهای اخیر نسبت به سالهای اول دوره بیشتر بوده است، بطوریکه در سال ۱۳۷۲ نسبت به سال قبل ۵۸۰۸ میلیون کیلوواتساعت به مصرف برق افزوده شده است اما این رقم برای سالهای اول دوره بسیار کمتر بوده است. مصرف برق در بخش خانگی طی دورهٔ مذکور بطور متوسط از رشد سالانه‌ایی برابر ۱۳/٤ درصد برخوردار بوده است و از ۲۶۲۰/۳ میلیون کیلوواتساعت در سال ۱۳۵۵ به ۲۲۱٤۳/۵ میلیون کیلوواتساعت رسیده است. یعنی طی این سالها مصرف برق در بخش خانگی حدود ۸ برابر شده است. فروش برق درسایر بخشها (فعالیتهای اقتصادی) از ۸۱۳۷/٤ میلیون کیلوواتساعت درسال ۱۳۵۵ به ۳۵۹۷۰/۹ میلیون کیلوواتساعت درسال ۱۳۷۲ افزایش یافته است که حاکی از رشد متوسط سالانه‌ایی معادل ۹/۱ درصد درسال می‌باشد. بطوریکه طی این دوره مقدار برق مصرفی فعالیتهای اقتصادی حدود ٤/۵ برابر شده است.

ترکیب توزیع مصرف برق در استانهای کشور طی دورهٔ (۷۲–۱۳۵۵) دستخوش تحولی عظیم شده است. در سال ۱۳۵۵ حدود ۶۰ درصد مصرف برق کشور تنها در دو استان تهران و خوزستان متمرکز بود. بطوریکه استان تهران به تنهایی حدود ٤۰ درصد و پس از آن استانهای خوزستان و اصفهان به ترتیب ۱۹ درصد و ۶/۵ درصد از کل مصرف برق را به خود اختصاص داده‌اند. اما این وضعیت درسالهای پس از انقلاب اسلامی بهبود یافته و سعی شده است که استانهای کشور با توجه به موقعیتشان از ترکیب توزیع بهتری برخوردار باشند. سهم استانهای تهران و خوزستان درمصرف برق کاهش یافته و درسال ۱۳۷۲ به ترتیب به حدود ۲۵ و ۱۲ درصد رسیده است و سهم استانهایی نظیر مرکزی، آذربایجان شرقی، کرمان و هرمزگان در مصرف برق افزایش یافته است.

مصرف سرانه برق

مصرف سرانه برق به عنوان شاخصی مهم در توسعهٔ اقتصادی و گسترش رفاه اجتماعی شناخته شده است. گسترش مصرف سرانه برق درسطح کشور طی دورهٔ مورد بررسی (۷۲–۱۳۵۵) نشان می‌دهد که

توسعهٔ اقتصادی و رفاه اجتماعی در کشور از رشد خوبی برخوردار بوده است. بطور کلی طی دورهٔ مذکور مصرف سرانه برق با رشد متوسط ٦/٤ درصد درسال حدود ۳ برابر شده است واز ۳۱۹ کیلوواتساعت درسال ۱۳۵۵ به ۹۵۷/۲ کیلوواتساعت درسال ۱۳۷۲ افزایش یافته است.

همگام با ایجاد تحول ترکیب توزیع مصرف برق دراستانهای کشور، سرانهٔ مصرف برق نیز دستخوش تحولات عظیم گردید. درسال ۱۳۵۵ بیشترین سرانهٔ مصرف به ترتیب مربوط به استانهای خوزستان (۹۳۷ کیلوواتساعت)، تهران (۷۳۵) و زنجان (۳٦٦) بوده است. درحالیکه درسال ۱۳۷۲ بیشترین سرانه مصرف به ترتیب مربوط به استانهای مرکزی (۲۲٦۹/۳ کیلوواتساعت)، خوزستان (۲۱۰٤/٤) و هرمزگان (۱۹٤٤/۲) می‌باشد.

٤-٤-۱- مشترکین برق

شمار مشترکین صنعت برق طی سالهای ۷۲-۱۳۵۵ تقریباً ٤ برابر شد و از ۲/۷۹ میلیون مشترک در سال ۱۳۵۵ با نرخ رشد متوسط ۸/٤ درصد در سال به حدود ۱۱/۱ میلیون مشترک درسال ۱۳۷۲ رسید. در این دوره شمار روستاهای برخوردار از برق در کشور بیش از ۱۱ برابر شد و به ۲۸۵۲۷ رسید. تنها درسال ۱۳۷۲ ، ۱۸٤۰ روستا برق دارشده‌است که در مقایسه با میانگین سالهای قبل، از افزایش درخور توجهی برخوردار است. بطور کلی در پایان سال ۱۳۷۲ ، ۷۵/٤ درصد از کل خانوارهای روستایی از نعمت برق برخوردار شده‌اند که این رقم برای روستاهای با بیش از بیست خانوار ۸۲/۷ درصد می‌باشد.

جدول ۲۴-۱ : قدرت عملی نصب شده تولیدبرق کشور به تفکیک استانهادرسال ۱۳۵۵ واحد: مگاوات

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	تمرکزسال ۱۳۵۵
تهران	۱۱۱۸/۶	۱۱۳/۵	۹۲۱/۵	۷۴/۰	۹/۶	۳۰/۵
مرکزی	۵/۷	–	–	–	۵/۷	۰/۲
گیلان	۳۳۹/۰	۸۷/۵	۲۴۰/۰	–	۱۱/۵	۹/۳
مازندران	۷۷/۵	–	–	۶۸/۸	۸/۸	۲/۱
آذربایجان شرقی	۱۰۵/۲	۲۲/۰	۱۲/۰	۳۰/۰	۴۱/۲	۲/۹
آذربایجان غربی	۲۶/۵	۶/۰	–	–	۲۰/۵	۰/۷
کرمانشاهان	۲۰/۴	–	–	–	۲۰/۴	۰/۶
خوزستان	۶۶۶/۰	۵۲۰/۰	۱۴۶/۰	–	–	۱۸/۲
فارس	۱۷۸/۳	–	۲/۵	۱۲۷/۵	۴۸/۳	۴/۹
کرمان	۱۲۸/۴	–	۶۰/۰	۱۲/۰	۵۶/۴	۳/۵
خراسان	۲۲۱/۶	–	۱۴۵/۰	۱۸/۸	۵۷/۹	۶/۱
اصفهان	۳۸۵/۴	۵۵/۲	۱۹۵/۰	۹۲/۹	۴۲/۳	۱۰/۵
سیستان‌و بلوچستان	۲۳/۶	–	–	–	۲۳/۶	۰/۶
کردستان	۲۰/۳	–	–	–	۲۰/۳	۰/۶
همدان	۱۴/۱	–	–	–	۱۴/۱	۰/۴
چهارمحال‌و بختیاری	۳/۴	–	–	–	۳/۴	۰/۱
لرستان	۴/۷	–	–	–	۴/۷	۰/۱
ایلام	۵/۴	–	–	–	۵/۴	۰/۲
کهکیلویه‌و بویراحمد	۱/۵	–	–	–	۱/۵	۰/۰
بوشهر	۹۸/۶	–	–	۷۹/۸	۱۸/۸	۲/۷
زنجان	۴/۵	–	–	–	۴/۵	۰/۱
سمنان	۱۸/۱	–	–	–	۱۸/۱	۰/۵
یـــزد	۱۸/۵	–	–	–	۱۸/۵	۰/۵
هرمزگان	۱۸۰/۵	–	–	۱۵۳/۸	۲۶/۷	۴/۹
کـل کشـور	۳۶۶۵/۸	۸۰۴/۲	۱۷۲۲/۰	۶۵۷/۶	۴۸۲/۲	۱۰۰

جدول ۲۵-۱: قدرت عملی نصب شده تولیدبرق کشورو به تفکیک استانهادرسال ۱۳۷۲ واحد: مگاوات

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	شاخص تغییرات (۱۳۵۵=۱۰۰)	تمرکزسال ۱۳۷۲
تهران	۳۳۷۲/۰	۲۵۱/۵	۹۲۲/۵	۲۱۸۹/٤	۸/٦	۳۰۱/٤	۱۹/۹
مرکزی	۵/٦	–	–	–	۵/٦	۹۸/۲	۰/۰
گیلان	۱۲۹۱/۳	۸۷/۵	۲٤۰/۰	۹٦۳/۸	–	۳۸۰/۹	۷/٦
مازندران	۱۹۷۵/٤	–	۱٦۸۰/۰	۲۹۰/۰	۵/٤	۲۵٤۸/۹	۱۱/۷
آذربایجان شرقی	۹۳۵/٤	۲۲/۰	۷۷٤/۰	۱۳۲/۰	۷/٤	۸۸۹/۲	۵/۵
آذربایجان غربی	٦۲/٦	٦/۰	–	٤۹/۵	۷/۱	۲۳٦/۲	۰/٤
اردبیل	۳۵/۰	–	–	–	۳۵/۰	–	۰/۲
کرمانشاهان	۵۲/۳	–	–	۵۲/۳	–	۲۵٦/٤	۰/۳
خوزستان	۲۸۰٦/۰	۱۵۲۰/۰	۱۲۰۲/۰	۸٤/۰	–	٤۲۱/۳	۱٦/٦
فارس	۲٦۸/۱	۱۰/۰	–	۱٦۷/۳	۹۰/۸	۱۵۰/٤	۱/٦
کرمان	۹٦/۹	–	٦۰/۰	–	۳٦/۹	۷۵/۵	۰/٦
خراسان	۱۲۷۰/۱	–	۷۲۰/۰	٤۷۲/۹	۷۷/۲	۵۷۵/۱	۷/۵
اصفهان	۱۸۳٦/۸	۵۵/۵	۱٦۳۵/۰	۱۰۷/۱	۳۹/۲	٤۷٦/٦	۱۰/۹
سیستان و بلوچستان	۲۸۹/۹	–	–	۱۸۲/۲	۱۰۵/۷	۱۲۲۸/٤	۱/۷
کردستان	۲۳/۰	–	–	–	۲۳/۰	۱۱۳/۳	۰/۱
همدان	۱٦/۸	–	–	–	۱٦/۸	۱۱۹/۱	۰/۱
چهارمحال و بختیاری	۵/۰	–	–	–	۵/۰	۱٤۷/۱	۰/۰
لرستان	۵۲/۵	–	–	٤۸/۰	٤/۵	۱۱۱۷/۰	۰/۳
ایلام	۱۷/٦	–	–	–	۱۷/٦	۳۲۵/۹	۰/۱
کهکیلویه و بویراحمد	٦/۰	–	–	–	٦/۰	٤۰۰/۰	۰/۰
بوشهر	۱۷۲/۵	–	–	۱٤۸/۸	۲۳/۸	۱۷٤/۹	۱/۰
زنجان	۷۵۱/۵	–	۷۵۰/۰	–	۱/۵	۱٦۷۰۰/۰	٤/٤
سمنان	۱۲/۷	–	–	–	۱۲/۷	۷۰/۲	۰/۱
یزد	۸٤/۰	–	–	۷٤/۵	۹/۵	٤۵٤/۱	۰/۵
هرمزگان	۱٤۸۱/۹	–	۱۲۸۰/۰	۱۱۵/۰	۸٦/۹	۸۲۱/۰	۸/۸
کل کشور	۱٦۹۲۰/۷	۱۹۵۲/۵	۹۲٦۳/۵	۵۰۷۸/۷	٦۲٦/۰	٤٦۱/٦	۱۰۰

جدول ۲۶-۱: سهم مولدها درقدرت نصب شدهٔ تولید برق به‌تفکیک استانهای کشور

واحد: درصد

استان	۱۳۵۵					۱۳۷۲				
	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	کل	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	کل
تهران	۱۰/۱	۸۲/٤	٦/٦	۰/۹	۱۰۰	۷/۵	۲۷/٤	٦٤/۹	۰/۳	۱۰۰
مرکزی	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
گیلان	۲۵/۸	۷۰/۸	–	۳/٤	۱۰۰	٦/۸	۱۸/٦	۷٤/٦	–	۱۰۰
مازندران	–	–	۸۸/۷	۱۱/۳	۱۰۰	–	۸۵/۰	۱٤/۷	۰/۳	۱۰۰
آذربایجان شرقی	۲۰/۹	۱۱/٤	۲۸/۵	۳۹/۱	۱۰۰	۲/٤	۸۲/۷	۱٤/۱	۰/۸	۱۰۰
آذربایجان غربی	۲۲/٦	–	–	۷۷/٤	۱۰۰	۹/٦	–	۷۹/۱	۱۱/۳	۱۰۰
اردبیل	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
کرمانشاه	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	۱۰۰	–	۱۰۰
خوزستان	۷۸/۱	۲۱/۹	–	–	۱۰۰	۵٤/۲	٤۲/۸	۳/۰	–	۱۰۰
فارس	–	۱/٤	۷۱/۵	۲۷/۱	۱۰۰	۳/۷	–	٦۲/٤	۳۳/۹	۱۰۰
کرمان	–	٤٦/۷	۹/۳	٤۳/۹	۱۰۰	–	٦۱/۹	–	۳۸/۱	۱۰۰
خراسان	–	٦۵/٤	۸/۵	۲٦/۱	۱۰۰	–	۵٦/۷	۳۷/۲	٦/۱	۱۰۰
اصفهان	۱٤/۳	۵۰/٦	۲٤/۱	۱۱/۰	۱۰۰	۳/۰	۸۹/۰	۵/۸	۲/۱	۱۰۰
سیستان و بلوچستان	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	٦۳/۵	۳٦/۵	۱۰۰
کردستان	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
همدان	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
چهارمحال و بختیاری	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
لرستان	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	۹۱/٤	۸/٦	۱۰۰
ایلام	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
کهکیلویه‌وبویراحمد	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
بوشهر	–	–	۸۱/۰	۱۹/۰	۱۰۰	–	–	۸٦/۲	۱۳/۸	۱۰۰
زنجان	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	۹۹/۸	–	۰/۲	۱۰۰
سمنان	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰
یزد	–	–	–	۱۰۰	۱۰۰	–	–	۸۸/۷	۱۱/۳	۱۰۰
هرمزگان	–	–	۸۵/۲	۱٤/۸	۱۰۰	–	۹۱/۹	۸۷/۹	۲۰/۳	۱۰۰
کل کشور	۲۱/۹	٤۷/۰	۱۷/۹	۱۳/۲	۱۰۰	۱۱/۵	۵٤/۷	۳۰/۰	۳/۷	۱۰۰

جدول ۲۷-۱: مقدار و سهم استانها در قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور

استان	۱۳۵۵		۱۳۷۱		۱۳۷۲		شاخص تغییرات سال ۱۳۷۲ (۱۳۵۵=۱۰۰)
	مقدار مگاوات	درصد از کل	مقدار مگاوات	درصد از کل	مقدار مگاوات	درصد از کل	
تهران	۱۱۱۸/۶	۳۰/۵	۲۵۶۴/۱	۱۷/۱	۳۳۷۲/۰	۱۹/۹	۳۰۱/۴
مرکزی	۵/۷	۰/۲	۴/۱	۰/۰	۵/۶	۰/۰	۹۸/۲
گیلان	۳۳۹/۰	۹/۲	۸۹۹/۶	۶/۰	۱۲۹۱/۳	۷/۶	۳۸۰/۹
مازندران	۷۷/۵	۲/۱	۱۹۷۴/۷	۱۳/۱	۱۹۷۵/۴	۱۱/۷	۲۵۴۸/۹
آذربایجان‌شرقی	۱۰۵/۲	۲/۹	۹۷۵/۴	۶/۵	۹۳۵/۴	۵/۵	۸۸۹/۲
آذربایجان‌غربی	۲۶/۵	۰/۷	۶۲/۶	۰/۴	۶۲/۶	۰/۴	۲۳۶/۲
اردبیل	–	–	–	–	۳۵/۰	۰/۲	–
کرمانشاه	۲۰/۴	۰/۶	۵۲/۲	۰/۳	۵۲/۳	۰/۳	۲۵۶/۴
خوزستان	۶۶۶/۰	۱۸/۲	۲۵۰۲/۰	۱۶/۶	۲۸۰۶/۰	۱۶/۶	۴۲۱/۳
فارس	۱۷۸/۳	۴/۹	۲۸۱/۲	۱/۹	۲۶۸/۱	۱/۶	۱۵۰/۴
کرمان	۱۲۸/۴	۳/۵	۱۹۸/۴	۱/۳	۹۶/۹	۰/۶	۷۵/۵
خراسان	۲۲۱/۶	۶/۰	۱۲۷۰/۵	۸/۵	۱۲۷۰/۱	۷/۵	۵۷۳/۱
اصفهان	۳۸۵/۴	۱۰/۵	۱۸۳۶/۷	۱۲/۲	۱۸۳۶/۸	۱۰/۹	۴۷۶/۶
سیستان‌وبلوچستان	۲۳/۶	۰/۶	۲۶۸/۹	۱/۸	۲۸۹/۹	۱/۷	۱۲۲۸/۴
کردستان	۲۰/۳	۰/۶	۳۴/۷	۰/۲	۲۳/۰	۰/۱	۱۱۳/۳
همدان	۱۴/۱	۰/۴	۱۷/۲	۰/۱	۱۶/۸	۰/۱	۱۱۹/۱
چهارمحال‌وبختیاری	۳/۴	۰/۱	۵/۰	۰/۰	۵/۰	۰/۰	۱۴۷/۱
لرستان	۴/۷	۰/۱	۵۱/۸	۰/۳	۵۲/۵	۰/۳	۱۱۱۷/۰
ایلام	۵/۴	۰/۱	۱۷/۳	۰/۱	۱۷/۶	۰/۱	۳۲۵/۹
کهکیلویه‌وبویراحمد	۱/۵	۰/۰	۶/۰	۰/۰	۶/۰	۰/۰	۴۰۰/۰
بوشهر	۹۸/۶	۲/۷	۱۷۴/۳	۱/۲	۱۷۲/۵	۱/۰	۱۷۴/۹
زنجان	۴/۵	۰/۱	۲۵۲/۰	۱/۷	۷۵۱/۵	۴/۴	۱۶۷۰۰/۰
سمنان	۱۸/۱	۰/۵	۱۴/۴	۰/۱	۱۲/۷	۰/۱	۷۰/۲
یزد	۱۸/۵	۰/۵	۸۲/۹	۰/۶	۸۴/۰	۰/۵	۴۵۴/۱
هرمزگان	۱۸۰/۵	۴/۹	۱۴۸۳/۰	۹/۹	۱۴۸۱/۹	۸/۸	۸۲۱/۰
کل کشور	۳۶۶۵/۸	۱۰۰	۱۵۰۲۸/۸	۱۰۰	۱۶۹۲۰/۷	۱۰۰	۴۶۱/۶

جدول ۲۸-۱ : ظرفیت پستهای ترانسفورماتوردر کشور به تفکیک‌استانها در سال ۱۳۶۲

قدرت بر حسب مگاولت آمپر

استان	جمع	تبدیل ۴۰۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۲۳۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۱۳۲ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۶۳ کیلو ولت به کمتر
تهران	۸۰۱۹/۶	۳۰۰۰/۰	۲۷۹۰/۰	۱۵۸/۰	۲۰۷۱/۶
مرکزی	۸۲۰/۰	۴۵۰/۰	۳۲۵/۰	–	۴۵/۰
گیلان	۹۳۵/۰	–	۴۸۰/۰	۷۰/۰	۳۸۵/۰
مازندران	۲۵۳۷/۵	۱۲۰۰/۰	۷۶۵/۰	–	۵۷۲/۵
آذربایجان شرقی	۱۲۷۲/۵	–	۶۲۰/۰	۳۸۲/۵	۲۷۰/۰
آذربایجان غربی	۱۵۰/۰	–	–	۱۵۰/۰	–
کرمانشاهان	۳۸۵/۰	–	۱۶۰/۰	–	۲۲۵/۰
خوزستان	۴۸۱۹/۳	۸۵۰/۰	۲۱۹۲/۰	۱۷۷۷/۳	–
فارس	۸۹۷/۵	–	۳۲۰/۰	–	۵۷۷/۵
کرمان	۵۲۵/۰	–	۱۲۰/۰	۳۴۵/۰	۶۰/۰
خراسان	۴۵۷/۵	–	–	–	۴۵۷/۵
اصفهان	۲۹۸۰/۰	۴۰۰/۰	۱۱۶۰/۰	–	۱۴۲۰/۰
سیستان و بلوچستان	۲۰/۰	–	–	–	۲۰/۰
کردستان	۲۰/۰	–	–	–	۲۰/۰
همدان	۱۵۵/۰	–	–	–	۱۵۵/۰
چهارمحال و بختیاری	۶۰/۰	–	–	–	۶۰/۰
لرستان	۴۸۵/۰	–	۲۰۰/۰	–	۲۸۵/۰
ایلام	۵۰/۰	–	–	–	۵۰/۰
کهکیلویه‌و بویراحمد	۲۷/۰	–	۲۷/۰	–	–
بوشهر	۳۲۲/۵	–	۲۰۰/۰	–	۱۲۲/۵
زنجان	۱۵۲۵/۰	۱۰۰۰/۰	۵۲۵/۰	–	–
سمنان	۱۵۰/۰	–	۱۵۰/۰	–	–
یـــزد	۴۶۵/۰	–	۱۲۵/۰	۱۰۰/۰	۲۴۰/۰
هرمزگان	۵۲۵/۰	–	۳۲۰/۰	–	۲۰۵/۰
کـل کشـور	۲۷۶۰۳/۴	۶۹۰۰/۰	۱۰۴۷۹/۰	۲۹۸۲/۸	۷۲۴۱/۶

جدول ۲۹-۱ : ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۲ قدرت بر حسب مگاولت آمپر

استان	جمع	تبدیل ۴۰۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۲۳۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۱۳۲ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۶۳ کیلو ولت به کمتر	شاخص تغییرات جمع سال ۱۳۶۲=۱۰۰
تهران	۱۳۵۲۳/۶	۲۰۰۰	۵۳۴۰	۸۸/۰	۶۰۹۵/۶	۱۶۹
مرکزی	۳۰۵۷/۵	۱۲۵۰	۱۱۲۵	–	۶۸۲/۵	۳۷۳
گیلان	۱۶۰۳/۰	–	۷۱۸	۹۰/۰	۷۹۵/۰	۱۷۱
مازندران	۳۴۵۵/۰	۱۲۰۰	۱۱۳۵	–	۱۱۲۰/۰	۱۳۶
آذربایجان شرقی	۳۱۱۰/۰	۱۰۰۰	۱۰۴۰	۸۷۵/۰	۱۹۵/۰	۲۴۴
آذربایجان غربی	۱۲۰۷/۵	–	۵۰۰	۶۹۲/۵	۱۵/۰	۸۰۵
اردبیل	۳۹۲/۵	–	۱۶۰	–	۲۳۲/۵	–
کرمانشاه	۱۱۴۰/۰	–	۶۷۰	–	۴۷۰/۰	۲۹۶
خوزستان	۷۹۰۷/۳	۱۴۵۰	۳۸۳۷	۲۶۲۰/۳	–	۱۶۴
فارس	۳۸۲۶/۶	۱۳۰۰	۱۰۷۵	–	۱۴۵۱/۶	۴۲۶
کرمان	۴۱۳۶/۵	۸۰۰	۱۶۶۰	۱۵۹۲/۰	۸۴/۵	۷۸۸
خراسان	۲۴۸۵/۰	–	–	۱۷۸۵/۰	۷۰۰/۰	۵۴۳
اصفهان	۶۴۱۲/۵	۱۹۸۰	۱۷۴۰	–	۲۶۹۲/۵	۲۱۵
سیستان و بلوچستان	۶۳۲/۵	–	۸۰	–	۵۵۲/۵	۳۱۶۳
کردستان	۵۵۱/۰	–	۱۶۰	۸۰/۰	۳۱۱/۰	۲۷۵۵
همدان	۱۲۷۷/۵	–	۸۰۵	–	۴۷۲/۵	۸۲۴
چهارمحال و بختیاری	۴۹۵/۰	۳۰۰	–	–	۱۹۵/۰	۸۲۵
لرستان	۱۰۱۸/۵	–	۴۰۰	–	۶۱۸/۵	۲۱۰
ایلام	۷۵/۰	–	–	۱۵/۰	۵۰/۰	۱۵۰
کهکیلویه‌و بویراحمد	۲۸۴/۰	–	۲۳۰	۵۴/۰	–	۱۰۵۲
بوشهر	۱۱۵۰/۳	–	۴۷۲	–	۶۷۸/۳	۳۵۷
زنجان	۲۶۲۰/۰	۱۰۰۰	۷۷۵	–	۸۴۵/۰	۱۷۲
سمنان	۵۷۵/۰	–	۲۹۰	–	۲۸۵/۰	۳۸۳
یزد	۹۵۰/۰	۴۰۰	–	۱۰۰/۰	۴۵۰/۰	۲۰۴
هرمزگان	۳۴۴۰/۰	۱۰۰۰	۱۵۳۰	۳۰/۰	۸۸۰/۰	۶۵۵
کل کشور	۶۵۱۲۵/۸	۱۳۶۸۰	۲۳۷۴۲	۸۰۲۱/۸	۱۹۸۷۲/۰	۲۳۶

جدول ۳۰-۱: مشخصات پستهای ۴۰۰ کیلوولت تا پایان سال ۱۳۷۲

نام پست	تعداد	جمع ظرفیت		حداکثربار	نسبت
		مگاولت آمپر	* مگاوات	در سال ۱۳۷۲ مگاوات	حداکثربار به ظرفیت (درصد)
تهران	۴	۲۰۰۰/۰	۱۶۰۰/۰	۱۳۷۰/۰	۸۵/۶
مرکزی	۵	۱۲۵۰/۰	۱۰۰۰/۰	۱۰۱۲/۰	۱۰۱/۲
گیلان	–	–	–	–	–
مازندران	۴	۱۲۰۰/۰	۹۶۰/۰	۸۵۹/۰	۸۹/۴
آذربایجان‌شرقی	۲	۱۰۰۰/۰	۸۰۰/۰	۴۰۰/۰	۵۰/۰
آذربایجان‌غربی	–	–	–	–	–
اردبیل	–	–	–	–	–
کرمانشاه	–	–	–	–	–
خوزستان	۸	۱۴۵۰/۰	۱۱۶۰/۰	۱۱۰۰/۰	۹۴/۸
فارس	۴	۱۳۰۰/۰	۱۰۴۰/۰	۴۳۴/۰	۴۱/۷
کرمان	۲	۸۰۰/۰	۶۴۰/۰	۴۸۰/۰	۷۵/۰
خراسان	–	–	–	–	–
اصفهان	۱۰	۱۹۸۰/۰	۱۵۸۴/۰	۱۱۸۷/۰	۷۴/۹
سیستان‌وبلوچستان	–	–	–	–	–
کردستان	–	–	–	–	–
همدان	–	–	–	–	–
چهارمحال‌وبختیاری	۲	۳۰۰/۰	۲۴۰/۰	۹۰/۰	۳۷/۵
لرستان	–	–	–	–	–
ایلام	–	–	–	–	–
کهکیلویه‌وبویراحمد	–	–	–	–	–
بوشهر	–	–	–	–	–
زنجان	۲	۱۰۰۰/۰	۸۰۰/۰	۳۰۰/۰	۳۷/۵
سمنان	–	–	–	–	–
یزد	۲	۴۰۰/۰	۳۲۰/۰	۱۹۵/۰	۶۰/۹
هرمزگان	۲	۱۰۰۰/۰	۸۰۰/۰	۸۴۰/۰	۱۰۵/۰
کل کشور	۴۷	۱۳۶۸۰/۰	۱۰۹۴۴/۰	۸۲۶۷/۰	۷۵/۵

* با فرض ضریب قدرت ۰/۸

جدول ۳۱-۱: مشخصات پستهای ۲۳۰ کیلوولت تا پایان سال ۱۳۷۲

نام پست	تعداد	جمع ظرفیت		حداکثربار در سال ۱۳۷۲ مگاوات	نسبت حداکثربار به ظرفیت (درصد)
		مگاولت آمپر	* مگاوات		
تهران	۳۶	۵۳۴۰/۰	۴۲۷۲/۰	۳۳۳۱/۵	۷۷/۹
مرکزی	۱۱	۱۲۸۵/۰	۱۰۲۸/۰	۵۵۴/۰	۵۳/۸
گیلان	۱۰	۷۱۸/۰	۵۷۴/۴	۵۱۳/۰	۸۹/۳
مازندران	۱۶	۱۱۳۵/۰	۹۰۸/۰	۶۰۷/۰	۶۶/۸
آذربایجان‌شرقی	۱۳	۱۰۴۰/۰	۸۳۲/۰	۶۶۵/۲	۷۹/۹
آذربایجان‌غربی	۴	۵۰۰/۰	۴۰۰/۰	۲۳۱/۰	۵۷/۷
اردبیل	۴	۱۶۰/۰	۱۲۸/۰	۱۰۶/۰	۸۲/۸
کرمانشاه	۸	۶۷۰/۰	۵۳۶/۰	۳۰۳/۵	۵۶/۶
خوزستان	۴۷	۳۸۳۷/۰	۳۰۶۹/۶	۱۸۶۱/۰	۶۰/۶
فارس	۱۳	۱۰۷۵/۰	۸۶۰/۰	۴۱۹/۴	۴۸/۷
کرمان	۱۴	۱۶۶۰/۰	۱۳۲۸/۰	۶۵۰/۵	۴۸/۹
خراسان	–	–	–	–	–
اصفهان	۱۶	۱۷۴۰/۰	۱۳۹۲/۰	۹۵۵/۰	۶۸/۶
سیستان‌وبلوچستان	۲	۸۰/۰	۶۴/۰	۳۴/۰	۵۳/۱
کردستان	۲	۱۶۰/۰	۱۲۸/۰	۹۶/۰	۷۵/۰
همدان	۷	۸۰۵/۰	۶۴۴/۰	۳۲۶/۰	۵۰/۶
چهارمحال‌وبختیاری	–	–	–	–	–
لرستان	۶	۲۴۰/۰	۱۹۲/۰	۲۰۳/۰	۱۰۵/۷
ایلام	–	–	–	–	–
کهکیلویه‌وبویراحمد	۴	۲۳۰/۰	۱۸۴/۰	۵۴/۰	۲۹/۳
بوشهر	۷	۴۷۲/۰	۳۷۷/۶	۲۵۱/۱	۶۶/۵
زنجان	۱۰	۷۷۵/۰	۶۲۰/۰	۴۷۲/۵	۷۶/۲
سمنان	۶	۲۹۰/۰	۲۳۲/۰	۱۳۰/۱	۵۶/۰
یزد	–	–	–	–	
هرمزگان	۱۰	۱۵۳۰/۰	۱۲۲۴/۰	۶۰۵/۰	۴۹/۴
کل کشور	۲۴۶	۲۳۷۴۲/۰	۱۸۹۹۲/۶	۱۲۳۶۸/۸	۶۵/۱

* با فرض ضریب قدرت ۰/۸

جدول ۳۲-۱: مشخصات پستهای ۱۳۲ کیلوولت تا پایان سال ۱۳۷۲

نام پست	تعداد	جمع ظرفیت		حداکثربار در سال ۱۳۷۲ مگاوات	نسبت حداکثربار به ظرفیت (درصد)
		مگاولت آمپر	* مگاوات		
تهران	۲	۸۸/۰	۷۰/٤	۰/۰	۰/۰
مرکزی	–	–	–	–	–
گیلان	٦	۹۰/۰	۷۲/۰	۵۸/۰	۸۰/۵
مازندران	–	–	–	–	–
آذربایجان‌شرقی	۳٤	۸۷۵/۰	۷۰۰/۰	٤۵٤/٤	٦٤/۹
آذربایجان‌غربی	۳۱	٦۹۲/۵	۵۵٤/۰	۳۰۰/۷	۵٤/۲
اردبیل	–	–	–	–	–
کرمانشاه	–	–	–	–	–
خوزستان	۹۹	۲۵۹۳/۳	۲۰۷٤/٦	۱۲۸۵/۵	٦۱/۹
فارس	–	–	–	–	–
کرمان	۵۸	۱۵۹۲/۰	۱۲۷۳/٦	۵۷٦/۳	٤۵/۲
خراسان	٤۷	۱۷۸۵/۰	۱٤۲۸/۰	۷٦۲/۸	۵۳/٤
اصفهان	–	–	–	–	–
سیستان‌وبلوچستان	–	–	–	–	–
کردستان	۲	۸۰/۰	٦٤/۰	٤۵/۰	۷۰/۳
همدان	–	–	–	–	–
چهارمحال‌وبختیاری	–	–	–	–	–
لرستان	–	–	–	–	–
ایلام	۱	۱۵/۰	۱۲/۰	۵/۷	٤۷/۵
کهکیلویه‌وبویراحمد	۲	۵٤/۰	٤۳/۲	۱٤/۰	۳۲/٤
بوشهر	–	–	–	–	–
زنجان	–	–	–	–	–
سمنان	–	–	–	–	–
یزد	۵	۱۰۰/۰	۸۰/۰	۵۸/۹	۷۳/٦
هرمزگان	۱	۳۰/۰	۲٤/۰	۰/۰	۰/۰
کل کشور	۲۸۸	۷۹۹٤/۸	٦۳۹۵/۸	۳۵٦۱/۳	۵۵/٦

* با فرض ضریب قدرت ۰/۸

جدول ۳۳-۱: مشخصات پستهای ۶۳ کیلوولت تا پایان سال ۱۳۷۲

نام پست	تعداد	جمع ظرفیت		حداکثربار در سال ۱۳۷۲ مگاوات	نسبت حداکثربار به ظرفیت (درصد)
		مگاولت آمپر	* مگاوات		
تهران	۲۳۲	۶۰۹۵/۶	۴۸۷۶/۴	۳۷۳۴/۱	۷۶/۵
مرکزی	۳۳	۶۸۲/۵	۵۴۶/۰	۲۷۶/۳	۵۰/۶
گیلان	۵۱	۷۹۵/۰	۶۳۶/۰	۳۷۲/۱	۵۸/۵
مازندران	۶۷	۱۱۲۰/۰	۸۹۶/۰	۶۷۳/۹	۷۵/۲
آذربایجان‌شرقی	۱۴	۱۹۵/۰	۱۵۶/۰	۱۰۳/۹	۶۶/۱
آذربایجان‌غربی	۱	۱۵/۰	۱۲/۰	۷/۶	۶۳/۳
اردبیل	۱۴	۲۳۲/۵	۱۸۶/۰	۱۱۱/۲	۵۹/۷
کرمانشاه	۲۷	۴۷۰/۰	۳۷۶/۰	۱۹۱/۱	۵۰/۸
خوزستان	–	–	–	–	–
فارس	۱۱۹	۱۴۵۱/۶	۱۱۶۱/۲	۷۰۱/۳	۶۰/۳
کرمان	۱۰	۸۴/۵	۶۷/۶	۰/۰	۰/۰
خراسان	۳۳	۷۰۰/۰	۵۶۰/۰	۴۹۲/۵	۸۷/۹
اصفهان	۱۲۸	۲۶۹۲/۵	۲۱۵۴/۰	۱۰۳۱/۵	۴۷/۸
سیستان‌وبلوچستان	۲۱	۵۵۲/۵	۴۴۲/۰	۱۰۶/۵	۲۴/۱
کردستان	۱۷	۳۱۱/۰	۲۴۸/۸	۱۴۷/۲	۵۹/۱
همدان	۳۱	۴۷۲/۵	۳۷۸/۰	۲۷۴/۸	۷۲/۷
چهارمحال‌وبختیاری	۱۰	۱۹۵/۰	۱۵۶/۰	۸۳/۲	۵۳/۳
لرستان	۳۷	۶۱۸/۵	۴۹۴/۸	۲۳۶/۳	۴۷/۷
ایلام	۳	۵۰/۰	۴۰/۰	۳۶/۳	۹۰/۷
کهکیلویه‌وبویراحمد	–	–	–	–	–
بوشهر	۳۵	۶۷۸/۳	۵۴۲/۶	۲۹۰/۱	۵۳/۴
زنجان	۴۱	۸۴۵/۰	۶۷۶/۰	۴۷۵/۶	۷۰/۳
سمنان	۱۵	۲۸۵/۰	۲۲۸/۰	۱۲۶/۵	۵۵/۴
یزد	۲۱	۴۵۰/۰	۳۶۰/۰	۱۹۸/۳	۵۵/۰
هرمزگان	۴۲	۸۸۰/۰	۷۰۴/۰	۰/۰	۰/۰
کل کشور	۱۰۰۲	۱۹۸۷۲/۰	۱۵۸۹۷/۶	۹۶۷۰/۳	۶۰/۸

* با فرض ضریب قدرت ۰/۸

جدول ۳۴-۱ : تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵

استان	تعداد مشترک (هزار)	تولید ـ میلیون کیلووا تساعت	مصرف ـ میلیون کیلووا تساعت	سرانه تولید کیلووا تساعت	سرانه مصرف کیلووا تساعت
تهران	۸۷۹/۶	۵۲۷۲/۶	۴۲۴۹/۷	۹۳۳	۷۵۳
مرکزی	۵۲/۲	۱/۸	۲۰۵/۷	۲	۲۶۱
گیلان	۱۰۲/۷	۱۹۹۴/۲	۲۵۰/۷	۱۲۵۹	۱۵۸
مازندران	۱۹۱/۷	۱۴۰/۴	۴۰۴/۳	۵۹	۱۷۰
آذربایجان شرقی	۱۹۳/۶	۲۸۴/۸	۳۱۳/۷	۸۹	۹۸
آذربایجان‌غربی	۷۰/۳	۲۸/۳	۹۳/۷	۲۰	۶۷
کرمانشاهان	۵۵/۰	۲۷/۸	۱۳۳/۱	۲۷	۱۲۹
خوزستان	۱۹۹/۴	۳۲۴۲/۱	۲۰۵۸/۹	۱۴۷۴	۹۳۷
فارس	۱۶۲/۷	۵۳۰/۹	۴۶۴/۸	۲۶۰	۲۲۸
کرمان	۷۲/۵	۳۸۷/۴	۱۸۵/۳	۳۵۹	۱۷۲
خراسان	۲۱۳/۶	۶۶۱/۵	۵۳۵/۶	۲۰۲	۱۶۴
اصفهان	۲۶۲/۵	۱۱۸۳/۲	۶۹۵/۷	۵۴۳	۳۲۰
سیستان‌و بلوچستان	۲۳/۶	۵۱/۱	۳۵/۲	۷۷	۵۳
کردستان	۲۰/۸	۳۲/۸	۳۲/۵	۴۲	۴۲
همدان	۴۸/۷	۱۳/۴	۹۴/۱	۱۲	۸۷
چهارمحال‌و بختیاری	۱۷/۵	۲/۳	۳۳/۹	۶	۸۶
لرستان	۳۸/۳	۱/۶	۸۴/۷	۲	۹۳
ایلام	۶/۹	۱۰/۳	۷/۷	۴۲	۳۱
کهکیلویه‌و بویراحمد	۴/۰	۲/۱	۴۶/۸	۹	۱۹۲
بوشهر	۲۰/۹	۱۰۰/۶	۸۹/۳	۲۸۲	۲۵۱
زنجان	۵۸/۰	۰/۲	۴۰۸/۴	ناچیز	۳۶۶
سمنان	۲۵/۲	۲۸/۳	۳۹/۵	۹۶	۱۳۴
یـــزد	۵۲/۱	۲۵/۳	۱۳۲/۹	۶۹	۳۶۰
هرمزگان	۱۹/۵	۱۸۷/۹	۱۶۱/۵	۴۰۶	۳۴۹
کـل کشـور	۲۷۹۱/۳	۱۴۲۱۱/۰	۱۰۷۵۷/۷	۴۲۱	۳۱۹

جدول ۳۵-۱ : تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۲

استان	تعداد مشترک (هزار)	تولید ـ میلیون کیلو واتساعت	مصرف ـ میلیون کیلو واتساعت	سرانه تولید کیلو واتساعت	سرانه‌مصرف کیلو واتساعت
تهران	۲۵۲۳/۲	۸۹۶۰/۲	۱۴۴۵۳/۸	۸۲۴/۹	۱۳۳۰/۶
مرکزی	۲۹۳/۰	۰/۵	۲۸۷۴/۱	۰/۴	۲۲۶۹/۳
گیلان	۴۶۹/۰	۴۹۶۷/۷	۱۵۹۴/۷	۲۰۸۰/۷	۶۶۷/۹
مازندران	۷۶۵/۰	۱۰۱۷۱/۸	۲۶۲۸/۸	۲۴۸۴/۹	۶۴۲/۲
آذربایجان شرقی	۶۴۶/۵	۴۲۹۱/۴	۲۱۳۵/۸	۹۱۱/۲	۴۵۳/۵
آذربایجان‌غربی	۳۷۸/۶	۱۰۳/۶	۱۱۳۴/۱	۴۲/۳	۴۶۳/۱
اردبیل	۱۷۴/۳	۲۳/۵	۳۹۰/۱	–	–
کرمانشاه	۲۷۹/۵	۶۷/۶	۸۳۱/۲	۳۹/۳	۴۸۳/۱
خوزستان	۵۵۸/۸	۱۴۰۸۳/۶	۷۱۱۸/۰	۴۱۶۳/۶	۲۱۰۴/۴
فارس	۶۵۷/۲	۱۲۰۶/۷	۲۵۷۸/۸	۳۲۲/۸	۶۸۹/۷
کرمان	۳۸۶/۲	۱۵۹/۵	۲۵۰۷/۹	۸۳/۶	۱۳۱۵/۲
خراسان	۱۱۱۸/۵	۵۴۲۸/۸	۴۵۲۰/۱	۸۴۵/۱	۷۰۳/۶
اصفهان	۹۰۲/۴	۱۰۰۹۴/۱	۵۶۷۴/۰	۲۵۵۹/۳	۱۴۳۸/۶
سیستان و بلوچستان	۱۶۳/۱	۹۰۰/۷	۷۶۰/۶	۵۹۳/۸	۵۰۱/۴
کردستان	۱۸۵/۷	۲۰/۵	۴۸۸/۴	۱۵/۵	۳۶۹/۴
همدان	۲۵۹/۸	۵/۲	۹۵۰/۴	۲/۹	۵۳۴/۷
چهارمحال و بختیاری	۱۲۲/۴	۱/۵	۳۶۶/۶	۱/۹	۴۷۴/۶
لرستان	۱۷۸/۲	۳۴/۶	۹۴۳/۰	۲۲/۱	۶۰۲/۷
ایلام	۷۴/۲	۷/۵	۱۸۷/۲	۱۶/۴	۴۰۹/۳
کهکیلویه‌وبویراحمد	۵۴/۲	۰/۰	۳۰۰/۰	۰/۰	۵۸۷/۷
بوشهر	۱۱۸/۸	۲۸۸/۷	۹۱۷/۰	۳۸۷/۹	۱۲۳۲/۲
زنجان	۳۱۳/۴	۳۵۶۸/۹	۱۲۷۱/۰	۱۸۷۲/۲	۶۶۶/۷
سمنان	۱۲۴/۴	۴/۴	۶۰۷/۹	۸/۹	۱۲۲۹/۳
یزد	۲۰۵/۶	۶۸/۱	۹۶۷/۸	۹۲/۱	۱۳۰۹/۵
هرمزگان	۱۳۵/۸	۶۸۷۶/۰	۱۹۱۳/۲	۶۹۸۷/۳	۱۹۴۴/۲
کل کشور	۱۱۰۸۷/۷	۷۱۳۳۵/۲	۵۸۱۱۴/۴	۱۱۷۵/۰	۹۵۷/۲

جدول ۳۶-۱: سهم استانهادرمصرف برق به تفکیک فعالیتهای مختلف واحد: درصد

استان	۱۳۵۵			۱۳۷۲		
	فعالیتهای اقتصادی	خانگی	کل	فعالیتهای اقتصادی	خانگی	کل
تهران	۳۷/۹	۴۴/۵	۳۹/۵	۲۳/۷	۲۶/۸	۲۴/۹
مرکزی	۲/۱	۱/۵	۱/۹	۶/۹	۱/۸	۴/۹
گیلان	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۲/۴	۳/۳	۲/۷
مازندران	۳/۷	۳/۹	۳/۸	۳/۴	۶/۳	۴/۵
آذربایجان شرقی	۲/۶	۳/۹	۲/۹	۳/۳	۴/۲	۳/۷
آذربایجان غربی	۰/۷	۱/۵	۰/۹	۱/۴	۲/۸	۲/۰
اردبیل	–	–	–	۰/۴	۱/۱	۰/۷
کرمانشاه	۱/۱	۱/۶	۱/۲	۱/۱	۱/۹	۱/۴
خوزستان	۲۱/۳	۱۲/۴	۱۹/۱	۱۳/۷	۹/۹	۱۲/۲
فارس	۴/۳	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۸	۴/۴
کرمان	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۵/۳	۲/۷	۴/۳
خراسان	۴/۹	۵/۲	۵/۰	۸/۲	۷/۰	۷/۸
اصفهان	۶/۰	۸/۰	۶/۵	۱۱/۶	۶/۸	۹/۸
سیستان و بلوچستان	۰/۲	۰/۶	۰/۳	۱/۲	۱/۶	۱/۳
کردستان	۰/۲	۰/۶	۰/۳	۰/۶	۱/۳	۰/۸
همدان	۰/۸	۱/۲	۰/۹	۱/۴	۲/۰	۱/۶
چهارمحال و بختیاری	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۶	۰/۷	۰/۶
لرستان	۰/۸	۰/۹	۰/۸	۱/۶	۱/۷	۱/۶
ایلام	۰/۰	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۰/۳
کهکیلویه‌وبویراحمد	۰/۵	۰/۱	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵
بوشهر	۰/۸	۱/۰	۰/۸	۱/۰	۲/۵	۱/۶
زنجان	۴/۸	۰/۸	۳/۸	۲/۴	۱/۹	۲/۲
سمنان	۰/۳	۰/۵	۰/۴	۱/۳	۰/۷	۱/۰
یزد	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۸	۱/۵	۱/۷
هرمزگان	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۸	۵/۸	۳/۳
کل کشور	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۳۷-۱: سرانه قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور در استانهای مختلف

واحد: وات

استان	۱۳۵۵	۱۳۷۱	۱۳۷۲	شاخص‌تغییرات (۱۳۵۵=۱۰۰)	نرخ‌رشد (۱۳۷۱-۷۲)	نرخ‌رشدمتوسط (۱۳۵۵-۷۲)
تهران	۱۹۸/۲	۲۴۹/۸	۳۱۰/۴	۱۵۶/۶	۲۴/۳	۲/۷
مرکزی	۷/۳	۳/۴	۴/۴	۶۰/۲	۲۸/۶	-۲/۹
گیلان	۲۱۳/۷	۴۰۳/۴	۵۴۰/۸	۲۵۳/۱	۳۴/۱	۵/۶
مازندران	۳۲/۶	۵۰۹/۷	۴۸۲/۶	۱۴۸۰/۴	-۵/۳	۱۷/۲
آذربایجان شرقی	۳۲/۹	۲۱۷/۵	۲۰۶/۶	۶۲۶/۱	-۵/۳	۱۱/۴
آذربایجان غربی	۱۹/۰	۲۶/۶	۲۵/۶	۱۳۴/۷	-۴/۰	۱/۸
اردبیل	–	–	–	–	–	–
کرمانشاه	۱۹/۸	۳۱/۵	۳۰/۴	۱۵۳/۳	-۳/۷	۲/۵
خوزستان	۳۰۳/۱	۷۶۱/۲	۸۲۹/۶	۲۷۳/۷	۹/۰	۶/۱
فارس	۸۷/۴	۷۷/۷	۷۱/۷	۸۲/۰	-۷/۷	- ۱/۲
کرمان	۱۱۹/۲	۱۰۳/۶	۵۰/۸	۴۲/۶	-۵۰/۹	-۴/۹
خراسان	۶۷/۹	۲۰۵/۸	۱۹۷/۷	۲۹۱/۴	-۳/۹	۶/۵
اصفهان	۱۷۷/۳	۴۸۷/۶	۴۶۵/۷	۲۶۲/۷	-۴/۵	۵/۸
سیستان و بلوچستان	۳۵/۵	۱۷۷/۶	۱۹۱/۱	۵۳۷/۶	۷/۶	۱۰/۴
کردستان	۲۶/۲	۲۷/۳	۱۷/۴	۶۶/۴	-۳۶/۳	-۲/۴
همدان	۱۳/۰	۱۰/۳	۹/۵	۷۲/۸	-۷/۷	-۱/۹
چهارمحال و بختیاری	۸/۷	۶/۵	۶/۴	۷۳/۴	-۱/۳	-۱/۸
لرستان	۵/۲	۳۳/۹	۳۳/۶	۶۴۴/۱	-۰/۹	۱۱/۶
ایلام	۲۱/۷	۳۸/۱	۳۸/۵	۱۷۷/۸	۰/۹	۳/۴
کهکیلویه‌وبویراحمد	۶/۲	۱۲/۶	۱۱/۸	۱۹۲/۰	-۶/۰	۳/۹
بوشهر	۲۷۷/۱	۲۴۴/۶	۲۳۱/۸	۸۳/۷	-۵/۲	-۱/۰
زنجان	۴/۰	۱۳۸/۷	۳۹۴/۲	۹۷۷۵/۶	۱۸۴/۲	۳۰/۹
سمنان	۶۱/۶	۳۰/۷	۲۵/۶	۴۱/۶	-۱۶/۶	-۵/۰
یزد	۵۰/۱	۱۱۵/۶	۱۱۳/۷	۲۲۷/۰	-۱/۶	-۴/۹
هرمزگان	۳۹۰/۰	۱۵۴۲/۵	۱۴۱۶/۱	۳۶۳/۱	-۸/۲	۷/۹
کل کشور	۱۰۸/۸	۲۶۲/۸	۲۷۸/۷	۲۶۱/۶	۶/۱	۵/۷

جدول ۳۸-۱: سهم استانهای کشور در تولید و مصرف برق در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۲ واحد: درصد

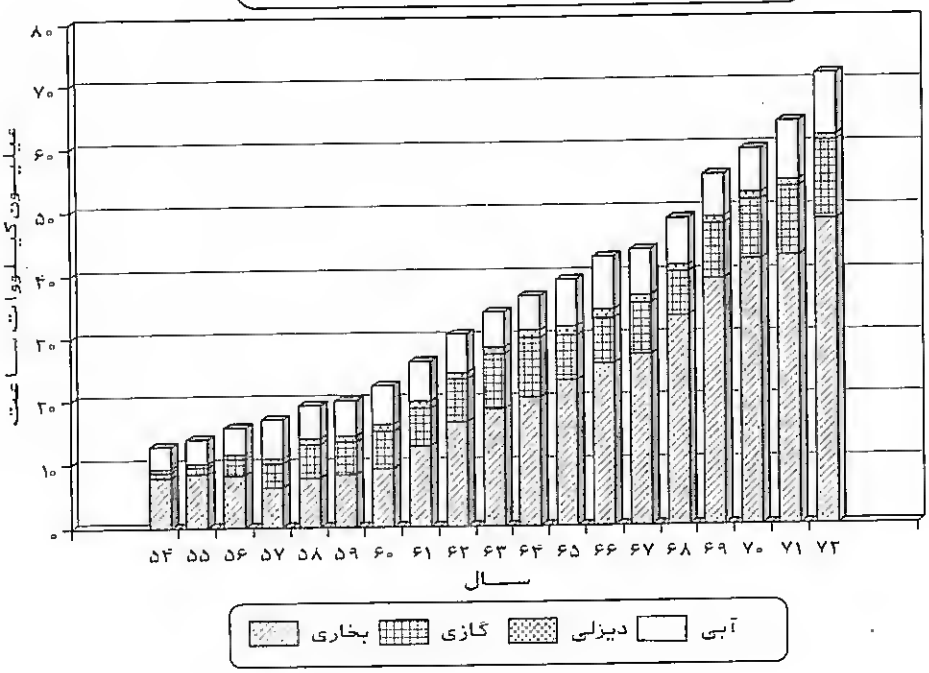
استان	۱۳۵۵		۱۳۷۲		تغییرات مثبت و منفی	
	تولید	مصرف	تولید	مصرف	تولید	مصرف
تهران	۳۷/۱	۳۹/۵	۱۲/۶	۲۴/۹	−	−
مرکزی	−	۱/۹	−	۴/۹		+
گیلان	۱۴/۰	۲/۳	۷/۰	۲/۷	−	+
مازندران	۱/۰	۳/۸	۱۴/۳	۴/۵	+	+
آذربایجان شرقی	۲/۰	۲/۹	۶/۰	۳/۷	+	+
آذربایجان غربی	۰/۲	۰/۹	۰/۱	۲/۰	−	+
اردبیل	−	−	−	۰/۷		+
کرمانشاه	۰/۲	۱/۲	۰/۱	۱/۴	−	+
خوزستان	۲۲/۸	۱۹/۱	۱۹/۷	۱۲/۲	−	−
فارس	۳/۷	۴/۳	۱/۷	۴/۴	−	+
کرمان	۲/۷	۱/۷	۰/۲	۴/۳	−	+
خراسان	۴/۷	۵/۰	۷/۶	۷/۸	+	+
اصفهان	۸/۳	۶/۵	۱۴/۲	۹/۸	+	+
سیستان‌وبلوچستان	۰/۳	۰/۳	۱/۳	۱/۳	+	+
کردستان	۰/۲	۰/۳	−	۰/۸	−	+
همدان	۰/۱	۰/۹	−	۱/۶	−	+
چهارمحال و بختیاری	−	۰/۳	−	۰/۶		+
لرستان	−	۰/۸	−	۱/۶		+
ایلام	۰/۱	۰/۱	−	۰/۳	−	+
کهکیلویه‌وبویراحمد	−	۰/۴	−	۰/۵		+
بوشهر	۰/۷	۰/۸	۰/۴	۱/۶	−	+
زنجان	−	۳/۸	۵/۰	۲/۲	+	−
سمنان	۰/۲	۰/۴	−	۱/۰	−	+
یـــزد	۰/۲	۱/۲	۰/۱	۱/۷	−	+
هرمزگان	۱/۳	۱/۵	۹/۶	۳/۳	+	+
کـل کشـور	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰		

جدول ۳۹-۱: مصرف برق به تفکیک فعالیتها و استانهای مختلف کشور

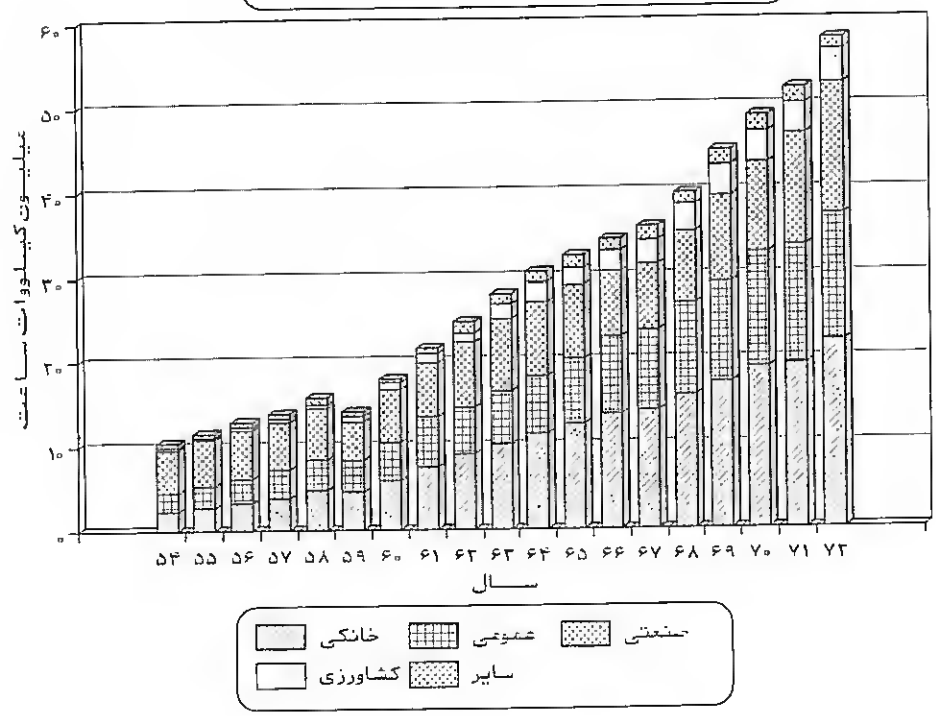
واحد: میلیون کیلوواتساعت

استان	۱۳۵۵			۱۳۷۲			نرخ رشد متوسط (۱۳۵۵-۷۲)	
	فعالیتهای اقتصادی	خانگی	کل	فعالیتهای اقتصادی	خانگی	کل	فعالیتهای اقتصادی	خانگی
تهران	۳۰۸۴/۰	۱۱۶۵/۷	۴۲۴۹/۷	۸۵۱۶/۶	۵۹۳۷/۲	۱۴۴۵۳/۸	۱۰/۰	۶/۲
مرکزی	۱۶۷/۲	۳۸/۵	۲۰۵/۷	۲۴۷۲/۷	۴۰۱/۴	۲۸۷۴/۱	۱۴/۸	۱۷/۲
گیلان	۱۸۹/۳	۶۱/۴	۲۵۰/۷	۸۶۲/۲	۷۳۲/۵	۱۵۹۴/۷	۱۵/۷	۹/۳
مازندران	۳۰۱/۳	۱۰۳/۰	۴۰۴/۳	۱۲۲۳/۷	۱۴۰۵/۲	۲۶۲۸/۸	۱۶/۶	۸/۶
آذربایجان شرقی	۲۱۲/۷	۱۰۱/۰	۳۱۳/۷	۱۲۰۱/۶	۹۳۴/۲	۲۱۳۵/۸	۱۴/۰	۱۰/۷
آذربایجان غربی	۵۵/۳	۳۸/۴	۹۳/۷	۵۱۶/۵	۶۱۷/۶	۱۱۳۴/۱	۱۷/۸	۱۴/۰
اردبیل	–	–	–	۱۵۴/۰	۲۳۶/۱	۳۹۰/۱	–	–
کرمانشاه	۹۰/۲	۴۲/۹	۱۳۳/۱	۴۰۶/۶	۴۲۴/۵	۸۳۱/۲	۱۴/۴	۹/۳
خوزستان	۱۷۳۵/۱	۳۲۳/۷	۲۰۵۸/۸	۴۹۲۳/۲	۲۱۹۴/۸	۷۱۱۸/۰	۱۱/۹	۶/۳
فارس	۳۴۷/۰	۱۱۷/۸	۴۶۴/۸	۱۵۱۶/۱	۱۰۶۲/۶	۲۵۷۸/۸	۱۳/۸	۹/۱
کرمان	۱۴۱/۷	۴۳/۶	۱۸۵/۳	۱۹۰۱/۴	۶۰۶/۵	۲۵۰۷/۹	۱۶/۷	۱۶/۵
خراسان	۳۹۸/۱	۱۳۷/۵	۵۳۵/۶	۲۹۶۱/۳	۱۵۵۸/۸	۴۵۲۰/۱	۱۵/۴	۱۲/۵
اصفهان	۴۸۵/۲	۲۱۰/۵	۶۹۵/۷	۴۱۷۰/۰	۱۵۰۴/۰	۵۶۷۴/۰	۱۲/۳	۱۳/۵
سیستان و بلوچستان	۱۹/۵	۱۵/۷	۳۵/۲	۴۱۳/۷	۳۴۶/۹	۷۶۰/۶	۲۰/۰	۱۹/۷
کردستان	۱۷/۲	۱۵/۳	۳۲/۵	۲۰۹/۷	۲۷۸/۷	۴۸۸/۴	۱۸/۶	۱۵/۸
همدان	۶۲/۹	۳۱/۲	۹۴/۱	۵۰۲/۹	۴۴۷/۵	۹۵۰/۴	۱۷/۰	۱۳/۰
چهارمحال و بختیاری	۲۵/۷	۸/۲	۳۳/۹	۲۰۸/۴	۱۵۸/۱	۳۶۶/۶	۱۹/۰	۱۳/۱
لرستان	۶۱/۱	۲۳/۶	۸۴/۷	۵۷۲/۲	۳۷۰/۸	۹۴۳/۰	۱۷/۶	۱۴/۱
ایلام	۴/۰	۳/۸	۷/۸	۸۶/۳	۱۰۰/۹	۱۸۷/۲	۲۱/۳	۱۹/۸
کهکیلویه‌وبویراحمد	۴۳/۵	۳/۳	۴۶/۸	۱۹۶/۹	۱۰۳/۱	۳۰۰/۰	۲۲/۴	۹/۳
بوشهر	۶۲/۵	۲۶/۸	۸۹/۳	۳۷۱/۹	۵۴۵/۱	۹۱۷/۰	۱۹/۴	۱۱/۱
زنجان	۳۸۶/۸	۲۱/۶	۴۰۸/۴	۸۵۱/۶	۴۱۹/۴	۱۲۷۱/۰	۱۹/۱	۴/۸
سمنان	۲۵/۲	۱۴/۳	۳۹/۵	۴۶۰/۲	۱۴۷/۷	۶۰۷/۹	۱۴/۷	۱۸/۶
یزد	۱۰۱/۰	۳۱/۹	۱۳۲/۹	۶۳۷/۶	۳۳۰/۲	۹۶۷/۸	۱۴/۷	۱۱/۴
هرمزگان	۱۲۰/۹	۴۰/۹	۱۶۱/۵	۶۳۳/۴	۱۲۷۹/۸	۱۹۱۳/۲	۲۲/۵	۱۰/۲
کل کشور	۸۱۳۷/۴	۲۶۲۰/۳	۱۰۷۵۷/۷	۳۵۹۷۰/۹	۲۲۱۴۳/۵	۵۸۱۱۴/۴	۱۳/۴	۹/۱

نمودار ۱۰-۱: تولید انرژی برق
برحسب نوع مولد



نمودار ۱۱-۱: مصرف انرژی برق
به تفکیک نوع مصرف



۵-۱- وضعیت ذغالسنگ در ایران

طبق آخرین برآوردها کل ذخائر ذغالسنگ ایران به ۵۳۵۱/۲ میلیون تن بالغ می‌گردد که ۳۵۹۸/۷ میلیون تن آن ذغالسنگ حرارتی و ۱۷۵۲/۵ میلیون تن بقیه ذغالسنگ کک شو می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌شود ذخائر ذغالسنگ‌های حرارتی کشور قابل توجه می‌باشد که البته تاکنون به‌حد کافی مورد مورد شناسایی قرار نگرفته و فعالیت بیشتری دراین زمینه مورد نیاز می‌باشد.

جدول شماره ۱-۴۰ : تقسیم‌بندی ذغالسنگهای ایران بشرح زیر است

نوع ذغالسنگ	ارزش حرارتی Kcal/kg
شعله خیز	۷۴۳۰-۷۷۱۰
گازدار	۸۰۳۳-۸۴۸۵
گازدار چرب	۸۲۰۰-۸۷۰۰
چرب	۸۴۰۰-۸۸۰۰
کک ده چرب	۸۳۰۰-۸۸۰۰
کک ده	۸۵۰۰-۸۹۰۰
غیرقابل پخت	۵۰۰۰-۸۰۰۰
لاغر قابل پخت	۸۵۰۰-۸۷۵۰
لاغر	۸۶۰۰-۸۷۰۰

مناطق ذغال‌دار ایران

درایران از نظر زمین‌شناسی لایه‌های ذغال‌دار در تشکیلات تریاس فوقانی، ژوراسیک تحتانی و میانی قراردارد. این تشکیلات در مناطق شرق، شمال، شمالغرب و غرب کشور گسترده شده‌اند. چون رسوبات فوق از نظر زمین‌شناسی جوان بوده و تحت تأثیر عوامل دگرگونی کامل قرار نگرفته‌اند لذا تمامی ذغالسنگهای

مناطق فوق‌الذکر درصنعت متالوژی قابل استفاده نمی‌باشند و فقط در نقاطی که شرایط متامورفیسم (دگرگونی) مطلوب بوده ذغالسنگ کک شو یافت میشود.

مناطق ذغالدار ایران بقرار زیر می‌باشند:

۱ – منطقه البرز (شرقی و غربی و مرکزی)

۲ – مناطق ذغالدار طبس (شرقی و غربی)

۳ – مناطق ذغالدار کرمان (مناطق درونی ناودیس کرمان و مناطق خارج از ناودیس کرمان)

٤ – مناطق ذغالدار آذربایجان (با ذخیره احتمالی بیش از ۱۰۰ هزارتن که در اطراف مراغه قراردارد)

۵ – حوزه مرکزی ایران (در اطراف روستای طرقرود نطنز، مورچه خورت اصفهان، یال جنوبی، کوه کرکس در جنوب نطنز و اطراف خرانق یزد طبقات ذغال شناسایی گردیده‌اند).

ذخایر ذغالسنگ کک‌شو ایران

ذخایر قطعی و احتمالی ذغالسنگهای کک‌شو ایران با مارک‌های ذغالی کک‌شو، کک‌شو چرب، گازی و گازی چرب بشرح زیر می‌باشند:

ناحیه البرز مرکزی

ذخایر قطعی جمعاً به میزان ۵۹/۹ میلیون تن، ذخایر احتمالی ٦۰٦/۵ که مجموع ذخایر قطعی و احتمالی ذغالسنگهای کک‌شو در حوضه ذغالدار البرز مرکزی ٦٦٦/٤ میلیون تن می‌باشد.

شرکت ذغالسنگ کرمان

کل ذخایرقطعی معادل ۲۱٤/۸۷ میلیون تن وکل ذخایراحتمالی معادل ۱۰۲/۸۸ میلیون تن وبطورکلی مجموع ذخایر قطعی واحتمالی ذغالهای کک‌شو درحوضه ذغال‌دارکرمان ۳۱۷/۷۵ میلیون تن‌می‌باشد.

حوضه ذغالدار البرز شرقی

جمع ذخایر قطعی ذغالسنگهای کک‌شو در ناحیه البرز شرقی به میزان ۲۳/۲ میلیون تن و جمع ذخایر

احتمالی ذغالسنگهای کک‌شو ۲۵/۵ میلیون تن می‌باشد که درمجموع ذخایر قطعی و احتمالی ذغالسنگهای کک شو درحوضه ذغالدار البرز شرقی به ۴۸/۷ میلیون تن بالغ می‌گردد.

ناحیه ذغالدار البرز غربی

جمع ذخایر قطعی ذغالسنگهای کک‌شو در ناحیه البرز غربی بمیزان ۲/۶ میلیون تن بوده و جمع ذخایر احتمالی ذغالسنگهای کک‌شو ۳/۵ میلیون تن می‌باشد. بدین ترتیب مجموع ذخایر قطعی و احتمالی ذغالسنگهای کک‌شو درحوضه ذغالدار البرز غربی برابر ۶/۱ میلیون تن است.

ناحیه ذغالدار طبس

جمع ذخایر قطعی ذغالسنگهای کک‌شو درناحیه طبس به‌میزان ۲۱۹/۳ میلیون تن و نیز جمع ذخایر احتمالی ذغالسنگهای کک‌شو در حوضه ذغالدار طبس ۴۹۴/۱ میلیون تن می‌باشد. بنابراین مجموع ذخایر قطعی و احتمالی این حوضه ۷۱۳/۴۱ میلیون تن است.

بطور کلی ذخایر ذغالسنگ کک‌شو کشور حدود ۱۷۵۲/۵ میلیون تن می‌باشد.

ذخایر ذغالسنگهای حرارتی

کل ذخایر احتمالی و قطعی ذغالسنگهای حرارتی در ایران حدود ۳۵۹۸/۷ میلیون تن بوده که عمده ذخایر آن درناحیه مزینو و کوچک علی طبس به میزان ۲۹۹۴ میلیون تن و نیزار، کوهبنان و دهرود در کرمان بمیزان ۳۱۱/۸ میلیون تن و در حوضه ذغالدار البرز حدود ۲۹۲/۹ میلیون تن می‌باشد بطورکلی طبق آمار ارائه شده از منابع مختلف کل ذخایر قطعی و احتمالی ذغالسنگهای کک‌شو و حرارتی حدود ۵۳۵۱/۲ میلیون تن می‌باشد.

تولید، مصرف، صادرات و واردات ذغالسنگ

ذغالسنگ تولید شده در کشور به اضافه ذغالسنگی که وارد میشود بصورت کک در صنایع فولاد و بصورت سوخت درصنایع دیگر به مصرف میرسد. بخش اعظم ذغالسنگ تولیدی در صنایع فولاد ایران مورد

جدول شماره ۴۱-۱ : ذخائر ذغالهای حرارتی مناطق کرمان ـ طبس

نام منطقه	ارزش حرارتی cal/kg	ذخایر تخمینی میلیون تن	نوع ذغال
کرمان:			
پابدانای جنوبی	۸۶۰۰	۵	لاغر
ده رود	۸۶۰۰ یا بیشتر	۸/۸	لاغر ـ آنتراسیت
پابدانای غربی	۸۶۰۰	۱۰/۲	لاغر
نیزار	۸۶۰۰	۲۰/۴	لاغر
دره‌گر شمالی	۸۶۰۰	۱۱/۵	لاغر
دره‌گر غربی	۸۶۰۰	۶/۶	لاغر
باب نیرو جنوبی	۸۶۰۰	۸/۳	لاغر
هشونی	۸۶۰۰	۱۱/۶	لاغر
بادامویه	۸۶۰۰ و بیشتر	۳۹/۴	لاغر و آنتراسیت
رودکرد	۸۶۰۰ و بیشتر	۵۰	لاغر و آنتراسیت
بی‌بی حباب	۸۶۰۰	۸۸	لاغر
چشم گز	۸۶۰۰	۵۲	لاغر
جمع کل منطقه کرمان		۳۱۱/۸	
نواحی مختلف طبس	بیش از ۸۶۰۰	۲۹۹۴	نیمه‌آنتراسیت و لاغر
جمع کل ذخایرتخمینی طبس و کرمان		۳۳۰۵/۸ میلیون تن	

جدول شماره ۴۲-۱ : ذخائر ذغالهای حرارتی مناطق البرز

نام منطقه	ارزش حرارتی cal/kg	ذخایر تخمینی میلیون تن	نوع ذغال
البرز مرکزی:			
پاشا کلا	۸۰۰۰-۸۶۰۰	۸/۳۰	گاز شعله‌بند
کسیلیان	۸۰۰۰-۸۶۰۰	۱۲	گازی تاآنتراسیت
خاروند آباد	۸۰۰۰ به بالا	۱۸۰	ـ
نواحی‌چهاردشت کیاسر(جنوب‌ساری) :			
معدن قادیگلا	۸۰۰۰-۸۶۰۰	۵/۲	گازی
باوکلا	۸۰۰۰-۸۶۰۰	۱۴/۷۰	گازی
گخسله کوه	۸۰۰۰-۸۶۰۰	۴/۲۰	گازی
پرور	۸۶۰۰	۲۵/۳۰	گازی
گردنه	۸۶۰۰	۲۶/۸۰	گازی
بالا ده	۸۶۰۰	۴/۵	گازی
برد	۸۶۰۰ و بالاتر	۲۴/۹	لاغرونیمه‌آنتراسیت
جمع کل ذخایر مناطق البرز		۲۹۲/۹	

مصرف دارد. همچنین مقدار اندکی به مصرف سوخت و حرارت در کوره‌های آجرپزی، آهک‌پزی و کارخانه‌های قند و سیمان می‌رسد. تولید ذغالسنگ حرارتی در سال ۱۳۷۲ حدود ۲۵۰۰۰ تن بوده که تماماً به مصرف سوخت در کوره‌های آهک‌پزی و آجرپزی و کارخانه قند رسیده است. همچنین مصرف ذغالسنگ کک شو بصورت کک طی سالهای ۱۳۷۲ جمع تولید داخلی و واردات حدود ۱ر۴۵۰ر۰۰۰ تن درهرسال بوده است.

جدول شماره ۴۳-۱ : آمار تولید ذغالسنگ ایران طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۶۰ برحسب تن

سال	تولید ذغالسنگ
۱۳۶۰	۱ر۱۰۰ر۰۰۰
۱۳۶۱	۱ر۱۲۳ر۱۲۳
۱۳۶۲	۱ر۰۲۶ر۴۲۴
۱۳۶۳	۱ر۲۴۱ر۶۷۵
۱۳۶۴	۱ر۳۵۱ر۸۱۸
۱۳۶۵	۱ر۳۸۳ر۴۳۷
۱۳۶۶	۱ر۵۱۸ر۶۱۲
۱۳۶۷	۱ر۶۲۵ر۲۱۴
۱۳۶۸	۱ر۴۵۷ر۴۰۶
۱۳۶۹	۱ر۴۳۵ر۳۱۸
۱۳۷۰	۱ر۴۸۰ر۰۹۱
۱۳۷۱ *	۱ر۳۸۱ر۴۳۳
۱۳۷۲ *	۱ر۵۲۳ر۲۵۲

* ارقام یادشده بالا مربوط به‌تولید ذغالسنگ کک‌شو درمعادن کرمان، البرزشرقی-غربی ومرکزی باضافه ۲۵۰۰۰ تن ذغالسنگ حرارتی درسال می‌باشد.

جدول شماره ٤٤-١ : آمار تولید ذغالسنگ درمناطق ذغالدار ایران

در سال ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ (ککشو)

نام شرکت	تولید ذغالسنگ برحسب تن	
	سال ۱۳۷۱	سال ۱۳۷۲
شرکت ذغالسنگ کرمان	۷۲۵۲٤۵/۲	۸۱۳۱٦۱/۱
شرکت البرز شرقی	۲۹٦٦۹۹	۲۹۸٦۷۷
شرکت البرز مرکزی	۳۱۳٦۱٤/۹۵	۳۱۲۵۸۸/٤
شرکت البرز غربی	–	۲۰۳۱۱/۸
شرکت سهامی کل معادن ایران	۱۰۰	–
شرکت مصرنجو	۲۷۷٤	۵۳۵۱٤
جمع کل	۱۳۵٦٤۳۳/۱۵	۱٤۹۸۲۵۲/۳

هزینه متوسط حمل ذغالسنگ

در سال ۱۳۷۲ هزینه متوسط حمل هرتن ذغالسنگ خام از معادن تا کارخانجات ذغال‌شویی حدود ۳۰۰۰ ریال بوده است. نظر به‌اینکه ذغالسنگ کنسانتره تولیدی عمدتاً به‌مصرف کوره‌های کک‌پزی ذوب آهن میرسد و تمام ذغالسنگ کنسانتره از ایستگاه بارگیری تا ذوب آهن توسط راه‌آهن حمل میگردد، درنتیجه هزینه حمل تا ذوب آهن براساس تعرفه‌های راه‌آهن محاسبه میگردد که بطور متوسط هزینه حمل هرتن ذغالسنگ از سکوهای بارگیری تا ذوب آهن ٦۵۰۰ ریال می‌باشد. در سال ۱۳۷۲ قیمت هرتن ذغالسنگ ککشو کنسانتره درسکوی بارگیری بطور متوسط معادل ۱٤۵۰۰۰ ریال بوده است. صادرات ذغالسنگ ککشو به‌خارج از کشور ممنوع است و در سال ۱۳۷۲ تنها حدود ۱۰ هزار تن ذغالسنگ حرارتی صادر گردیده است. درسال ۱۳۷۲ به میزان ۷٦۰ هزارتن ذغالسنگ ککشو (کنسانتره) درداخل کشور تولید و به ذوب آهن ارسال شده است و حدود ۷۳۰ هزار تن نیز از خارج وارد گردیده است.

جدول شماره ۴۵-۱ : لیست معادن فعال ذغالسنگ کشور

برحسب تن

ردیف	نام معدن	استان	نوع ماده معدنی	نام بهره‌بردار	ذخیره	استخراج سالانه طبق مجوز
۱	سنگرود	گیلان	ذغالسنگ (متالوژی)	شرکت ذغالسنگ البرزشرقی	۶۵۲۰۰۰۰	۶۵۰۰۰
۲	گلبانو	خراسان	ذغالسنگ (کک‌شو)	شرکت سهامی کل معادن ایران	۲۰۰۰۰۰	۷۰۰۰
۳	میانکوهی	خراسان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت سهامی معادن خاور	۳۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۴	مزینوی طبس شرقی	خراسان	ذغالسنگ آنتراسیتی مصرف درباطری سازی	شرکت تعاونی مزینوی طبس	۲۶۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۵	جعفران	خراسان	ذغالسنگ (حرارتی)	سید ابراهیم حسین‌زاده	۱۵۰۰۰	۵۰۰۰
۶	مزینوی طبس غربی	خراسان	ذغالسنگ (آنتراسیتی)	شرکت تعاونی فجرمزینو	۲۳۰۰۰۰	۵۰۰۰
۷	معادن کرمان	کرمان	ذغالسنگ متالوژی	شرکت ذغالسنگ کرمان		۸۳۰۰۰۰
۸	داربید خون	کرمان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت مصرنجو	۳۸۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰
۹	قشلاق	مازندران	ذغالسنگ کک‌شو و حرارتی	شرکت سیمان شرق	۲۵۰۰۰۰	۴۵۰۰۰
۱۰	الیکا	مازندران	ذغالسنگ حرارتی	شرکت سهامی کل معادن ایران	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰۰
۱۱	آخاوانا	مازندران	ذغالسنگ حرارتی	صمد صمدیان	۵۲۶۵۰	۳۵۰۰
۱۲	درگاه نورآمل	مازندران	ذغالسنگ حرارتی	شرکت تعاونی نورآمل	۳۶۰۰۰	۶۰۰۰
۱۳	کرمسنگ آمل	مازندران	ذغالسنگ حرارتی	شرکت تعاونی کرمسنگ آمل	۴۵۰۰۰	۹۰۰۰
۱۴	واز پائین	مازندران	ذغالسنگ حرارتی	شرکت تعاونی راش نور	۳۶۰۰۰	۳۵۶۰
۱۵	چلاو	مازندران	ذغالسنگ حرارتی	شرکت تعاونی میانرود	۳۱۵۹۰	۵۰۰۰
۱۶	پل نقشه چالوس (نوشهر – چل)	مازندران	ذغالسنگ حرارتی	شرکت کاهدین	۸۳۰۰۰	۲۰۰۰
۱۷	سرو	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	قنبر آذری	۲۱۸۲۵	۳۰۰۰
۱۸	هپان و سالدره	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت معدنی سالدره	۲۴۰۰۰	۴۸۰۰
۱۹	تاش	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت ذغالسنگ فرد یکتا	۵۵۰۰۰	۵۰۰۰

جدول شماره ۴۵-۱ : لیست معادن فعال ذغالسنگ کشور ... ادامه

برحسب تن

ردیف	نام معدن	استان	نوع ماده معدنی	نام بهرهبردار	ذخیره	استخراج سالانه طبق مجوز
۲۰	طرزه (البرز شرقی)	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت‌ذغالسنگ البرزشرقی	۲۱۱۵۷۸۸۲	۲۰۰۰۰۰
۲۱	دهملای شرقی	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	سازمان جهادخودکفائی جهاد	۴۵۰۰۰	۱۵۰۰
۲۲	دنبوی دامغان	سمنان	۵۰٪ حرارتی ۵۰٪ کک‌شو	شرکت ذغالسنگ دامغان	۲۰۰۰۰۰	۷۰۰۰
۲۳	منصورکوه آهوانو	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت معدنی میناکان	۱۸۰۰۰	۳۰۰۰
۲۴	حسن‌عرب دامغان	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	اسماعیل علیپور	۱۰۳۰۰	۱۵۰۰
۲۵	حق‌علی	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	ش. تعاونی ذغالسنگ حق‌علی	۲۰۰۰۰	۲۵۰۰
۲۶	طالوی دامغان	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت ذغالسنگ طالو	۵۰۰۰۰	۴۲۰۰
۲۷	نمکه دامغان	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو	محمدزاهد انارکی	۱۶۲۰۰۰	۴۰۰۰
۲۸	بشم چشمه	سمنان	ذغالسنگ کک‌شو درحال حاضر مصرف حرارتی دارد	بیژن تاج‌الدین	۲۱۶۰۰	۳۰۰۰
۲۹	چهارده کلاته		ذغالسنگ کک‌شو	عباس محمدزاده	۲۸۰۰۰	۳۰۰۰
۳۰	هیواسکنان	تهران	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت تعاونی آهاج	۳۶۰۰۰	۲۱۰۰
۳۱	خور	تهران	ذغالسنگ کک‌شو درحال حاضر مصرف حرارتی دارد	شرکت تعاونی ۲۲۷ وحدت	۲۴۰۰	۱۲۰۰
۳۲	کوکک دره لواسان	تهران	ذغالسنگ کک‌شو درحال حاضر مصرف حرارتی دارد	اسداله سماواتی	۱۵۰۰۰	۱۰۰۰
۳۳	لاروتیک	تهران	ذغالسنگ کک‌شو درحال‌حاضر مصرف حرارتی دارد	شرکت تعاونی کانیار	۲۰۸۰۰	۲۲۵۰
۳۴	آبیک	تهران	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت تعاونی ماکان	۱۰۰۰۰۰	۳۰۰۰
۳۵	سپوهین	زنجان	ذغالسنگ کک‌شو	شرکت‌تعاونی‌ذغالسنگ‌سپوهین	۱۸۲۰۰۰	۵۰۰۰

٦-١- انرژی برق آبی

طبق برآوردهای موجود کل ظرفیت پتانسیل‌های برق آبی ایران بالغ بر ۲۰۰۴۷ مگاوات می‌باشد، که درحال حاضر ۱۹۵۲/۵ مگاوات آن دردست بهره‌برداری قراردارد. پیش‌بینی می‌شود که تا پایان برنامه دوم ۱۵۶۰ مگاوات دیگر از پتانسیل‌های برق آبی مورد بهره‌برداری قرار گیرد که شامل طرح توسعه شهید عباسپور (۷۵۰ مگاوات)، نیروگاه کرخه (۱۳۰ مگاوات)، نیروگاه کارون ۳ (۵۰۰ مگاوات)، نیروگاه آبی کوچک (۷۲ مگاوات)، نیروگاههای آبی کوچک جهاد (۵ مگاوات) و نیروگاه آبی مارون (۷۵ مگاوات) می‌باشد.

پتانسیل‌های برق آبی کشور را می‌توان به شش حوزه آبریز به شرح زیر تقسیم کرد:

اول) حوزه آبریز دریای خزر

این حوزه با مساحتی حدود ۱۷۴۲۰۰ کیلومتر مربع، شامل لانه‌های شمالی رشته کوههای البرز، کوههای شمال آذربایجان و شمال خراسان است. رودخانه‌های این منطقه به سمت دریای خزر جریان دارند. از مهمترین رودهای آن می‌توان به ارس، سفیدرود، هراز و اترک اشاره کرد.

دوم) حوزه‌های آبریز خلیج فارس و دریای عمان

این حوزه با وسعتی به مساحت ۴۲۵۱۰۰ کیلومتر مربع، رودخانه‌های واقع در مغرب و جنوب غربی کوههای زاگرس، ارتفاعات واقع در جنوب استان فارس، کوههای بشاگرد و جنوب بلوچستان را شامل می‌گردد. عمده‌ترین رودخانه‌های این حوزه، سیروان، کرخه، کارون، دز، جراحی، زهره، هیله‌رود، موند، کل، میناب و سرباز است.

سوم) حوزه آبریز دریاچه ارومیه

مساحت این حوزه ۵۱۳۰۰ کیلومتر مربع است و رودخانه‌های آن به سمت دریاچه ارومیه جریان دارند. از رودخانه‌های مهم این حوزه، زرینه‌رود، سیمینه رود و آجی‌چای را می‌توان نام برد.

چهارم) حوزه‌های آبریز واقع در فلات مرکزی ایران

وسعت این حوزه، ۸۴۱۴۰۰ کیلومترمربع بوده، ازشمال به رشته کوههای البرز، از غرب به رشته کوههای زاگرس، ازجنوب به کوههای فارس و بلوچستان و ازشرق به ارتفاعات شرق کشور محدودمی‌شود. از

جدول شماره ۴۶ - ۱ : **سدهای مخزنی در حال بهره برداری**

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
مرکزی	اصفهان	زاینده رود	زاینده رود	۸۰	۱۲۵۰	۵۵/۵
	تهران	کرج	کرج	۱۶۰	۱۷۷	۹۱
		لتیان	جاجرود	۸۷	۸۷/۲	۴۵
	فارس	درودزن	کر	۵۱/۵	۹۶۵/۷	۱۰
	مازندران	نیروگاه کلان	لار	۸۵	۸۶۰	۱۱۵/۵
دریای خزر	آذربایجان غربی	ارس	ارس	۲۲	۱۶۱۰	۲۲
	گیلان	سفیدرود	سفیدرود	۸۶	۱۰۰۰	۸۷/۵
دریاچه ارومیه	آذربایجان غربی	مهاباد	مهاباد‌چای	۴۳/۵	۲۳۰	۶
خلیج فارس ودریای عمان	خوزستان	شهید عباسپور	کارون	۲۰۰	۲۹۰۰	۱۰۰۰
		سدذز	دز	۲۰۳	۳۳۴۰	۵۲۰

جدول شماره ۴۷ - ۱ : خلاصه وضعیت نیروگاههای در حال بهره برداری در سال ۱۳۷۲

ردیف	استان	نام نیروگاه	تاریخ بهره برداری	نام رودخانه	ارتفاع از پی (متر)	حجم کل میلیون مترمکعب	قدرت اسمی هرواحد	تعداد واحد	جمع قدرت متوسط عملی	حداکثر بار غیرهمزمان	تولید سال مگاوات ساعت (مگاوات)
۱	آذربایجان شرقی	سدارس	۱۳۵۰	ارس	۴۲	۱۳۵۰	۱۱	۲	۲۲	۲۲	۱۲۲۹۳۶
۲	اصفهان	سدزاینده رود	۱۳۴۹	زاینده رود	۱۰۰	۱۴۵۰	۱۸/۵	۳	۵۵/۵	۵۶	۳۷۶۰۳۱
۳		سدلتیان	۱۳۴۸-۶۶	جاجرود	۱۰۷	۹۵	۲۲/۵	۲	۴۵	۲۴	۱۰۲۵۰۷
۴	تهران	نیروگاه آبی کلان	۱۳۶۷	لار	۱۰۵	۹۶۰	۳۸/۵	۳	۱۱۵/۵	۶۳۳۸	۱۹۸۰
۵		سدامیرکبیر	۱۳۴۰	کرج	۱۸۰	۲۰۵	۴۵/۵	۲	۹۱	۸۰	۱۵۴۰۳۰
۶	خوزستان	سددز	۱۳۴۱-۵۰	دز	۲۰۳	۳۳۴۰	۶۵	۸	۵۲۰	۵۶۰	۳۲۱۸۹۹۸
۷		سدشهیدعباسپور	۱۳۵۶	کارون	۲۰۰	۲۹۰۰	۲۵۰	۴	۱۰۰۰	۱۰۲۰	۵۲۱۷۳۷۰
۸	فارس	سددرودزن	—	کر	۶۰	۹۹۳	۵	۲	۱۰	۱۰	۷۸۷۳۳
۹	کردستان	سدمهاباد	۱۳۵۱	مهاباد	۴۶/۵	۲۳۰	۳	۲	۶	۶	۲۶۸۶۰
۱۰	گیلان	سدسفیدرود	۱۳۴۳	سفیدرود	۱۰۶	۱۸۰۰	۱۷/۵	۵	۸۷/۵	۹۰	۳۲۷۹۳۲
	جمع								۱۹۵۲/۵		۹۸۲۳۴۶۰

جدول شماره ۴۸ – ۱ : سدهای مخزنی در دست ساخت

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
مرکزی	خراسان	جعفرمشهدی	کال سالار	۴۹	۷۲	۱
	کرمان	جیرفت	هلیل رود	۱۲۹/۷	۴۲۵	۳۰
	مرکزی	پانزده خرداد (قم)	قمرود	۳۹/۸	۱۰۸/۰	۳
		ساوه	مزلقان	۷۹	۲۵۲	۱۰
دریای خزر	اردبیل	خداآفرین	ارس	۵۴/۳	۸۰۰	۲۰۰
	آذربایجان شرقی	بارون	زنگمار	۶۹	۱۰۸	۵/۸۶
	مازندران	تنگ سلیمان (شهید رجائی)	تجن	۹۰	۱۲۱	۱۳/۰۶
دریاچه ارومیه	آذربایجان شرقی	علویان	صوفی چای	۶۶	۶۰	۶
خلیج فارس و دریای عمان	خوزستان	نیروگاه آبی کرخه	کرخه	—	۳۸/۴۰	۴۰۰
		نیروگاه آبی کارون III	کارون	—	۲۷۵۰	۲۰۰۰
		توسعه عباسپور	کارون	—	—	۱۰۰۰
		مارون	مارون	۱۶۰	۱۵۳۸	۱۵۵/۲
		گدارلندر	مازون	—	۲۷۰/۸	۱۰۰۰
	کردستان	گاوشان ونیروگاه	گاودرود	۹۶	۳۱۲	۲۴/۱
	فارس	کوار	قره آغاج	۵۴	۷۳۱	۴/۶
		قیر	مرند	۸۱	۸۴۱	۱۲

جدول شماره ۴۹ - ۱ : خلاصه وضعیت سدهای در دست ساخت

ردیف	استان	نام سد	رودخانه	محل سد	تاریخ خاتمه	ارتفاع ازپی (متر)	گنجایش کل (میلیون‌مترمکعب)	قدرت‌نصب شده (مگاوات)
۱	آذربایجان شرقی	علویان	صوفی چای	مراغه	۱۳۷۵	۸۰	۶۰	۶
۲	آذربایجان غربی	بارون	زنگمار	بارون	۱۳۷۴	۸۰	۱۵۰	۴
۳	خراسان	جعفرمشهدی (شهید یعقوبی)	کال سالار	تربت حیدریه	۱۳۷۵	۵۶	۷۰	۱
۴		کرخه	کرخه	پای پل کرخه	۱۳۷۸	۱۲۷	۷۴۰۰	۵۴۰
۵	خوزستان	کارون ۳	کارون	ایزه پل شالو	۱۳۷۸	۲۰۰	۲۷۵۰	۲۰۰۰
۶		مارون	مارون	بهبهان	۱۳۷۶	۱۶۵	۱۲۰۰	۱۴۵
۷		سدونیروگاه جریانی گدارلندر	کارون	گدار لندر	۱۳۸۰	۱۶۴	۲۲۸	۱۰۰۰
۸	فارس	قیر(سلمان فارسی)	قره آغاج	تنگه کارزین	۱۳۷۷	۱۳۰	۱۴۰۰	۸
۹		کوار	قره آغاج	جنوبشرقی شیراز	۱۳۷۸	۶۰	۲۸۰	۸
۱۰	کردستان	گاویشان	گاوه رود	کامیاران	۱۳۷۹	۱۳۶	۵۰۰	۹/۲
۱۱	مازندران	شهیدرجایی (تجن)	دودانگه تجن	سلیمان‌تنگه	۱۳۷۵	۱۲۸	۱۹۱	۱۳/۵
۱۲	مرکزی	پانزده خرداد	قم رود	عباس آباد	۱۳۷۲	۹۲	۲۰۰	۳

جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
شرق	سیستان وبلوچستان	هامون هیرمند	—	۳/۰	۶۶۰/۰	۲۶۰/۰
		اسفند۷	مشکید پائین	۳۲/۰	۱۶۷/۰	۱/۰
		گزبستان	مشکید پائین	۲۵/۸	۴۳/۲	۱/۰
شمال شرق	خراسان	نوروزآباد	هریرود	۴۰/۰	۱۳۰۶/۰	۱۶/۸
		مردان آباد	مردان آباد	۴۰/۰	۷۰/۲	۱/۰
		مشترک پل خاتون	هریرود	۶۸/۰	۱۳۲۵/۰	۳۱/۷
		فریزی	فریزی	۵۶/۰	۲۹/۶	۱/۲
مرکزی	اصفهان	چشمه لنگان (سرداب)	سرداب	۵۰/۰	۱۸/۰	۱/۰
		علی آباد	زاینده رود	۹۲/۰	۷۶۶/۰	۶۹/۱
		اسفرجان	زرچشمه	۴۴/۸	۳۴/۸	۱/۰
		چشمه ریزه	چشمه ریزه	۵۲/۵	۳۳/۳	۰/۸
		کوچری	گلپایگان	۵۴/۰	۱۲۴/۰	۶/۰
		هنده	گلپایگان	۳۸/۰	۷۴/۰	۱/۸
	تهران	کردان	کردان	۶۵/۰	۶۰/۰	۳/۲
		کن	کن	۷۵/۰	۸/۵	۱/۶
		دروازه	جاجرود	۶۹/۶	۱۶۷/۰	۱۶/۰
		زرادر	دماوند	۱۱۷/۰	۱۰۸/۰	۶/۸
		نمرود	نمرود	۷۲/۰	۱۹۷/۵	۸/۰
		مزلقان (نوبران)	مزلقان	۴۹/۰	۶۷/۰	۱/۰
	خراسان	بار	بار	۵۴/۵	۵۹/۰	۰/۶
		اندرآب	اندرآب	۳۹/۵	۴۳/۷	۰/۸
		مشکان	سرولایت	۵۰/۴	۶۰/۰	۰/۶
		بیدواز	بیدواز	۴۴/۰	۲۶/۰	۰/۸

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ - ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
مرکزی	زنجان	حصار(امام)	خررود	۲۷	۴۲	۲/۲
		دوشاب	شاهرود	۹۶	۷۰۵/۵	۱۲
		حاج عرب	حاجی عرب	۶۳	۶۹	۱/۲
		داخرجین	خررود	۴۱	۱۸۰	۲/۶
		نجف آباد	--	۵۳/۸	۷۳	۱
	سمنان	آستانه ۲	چشمه‌علی	۵۵	۱۰۷	۱/۲۰
	فارس	تنگ براقی (۱)	کر	۹۹	۲۶۵	۲۴/۶
		آب ماهی	کر	۴۵	۱۹۵	۱۲/۲
		قادرآباد	سیوند	۸۶/۷	۶۶	۱
		قلعه‌گوری (رحیمی)	رحیمی	۴۳	۵۴	۱/۲
	کرمان	دره تنگ (پشت گرد)	شور	۱۱۴	۱۷۸/۵	۱۶
		نساءعلیا	نساء	۱۱۷	۳۲۱	۴
		آدوری علیا	تلنگو	۶۳/۵	۱۶/۷	۱/۲
		خفتان	شهداد	۱۰۳/۵	۶/۴	۱
دریای خزر	اردبیل	طالب قشلافی	قره‌سو	۲۴	۱۰۹	۱/۸
		مشیران	دره‌رود	۶۵	۴۰۵	۱۸
		لمبر	قره‌سو	۵۰	۵۹	۴
		دوست بیگلو	قره‌سو	۷۸	۲۹۰	۲۰
		ارباب کندی	قره‌سو	۶۰/۱	۱۲۰	۶/۴
	آذربایجان شرقی	خدافرین	ارس	۵۴	۸۰۰	۲۰۰
		قره‌قاچ	فرانقوچای	۱۱۷	۲۶۲	۳۱/۷
		استور	قزل اوزن	۹۵	۲۷۵۴	۱۷۴/۴
		قزقلعه سی	رودخانه ارس	۳۲/۴	۶۴	۱۲۰

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
دریای خزر	آذربایجان شرقی	شیخانه۲(تیموربیگلو)	ایلگنه چای	۶۷	۲۲	۱
		شاه‌حیدر	کلیبرچای	۵۹	۴۴	۲/۴
		عمارت	دره‌رود	۸۰	۲۹۶	۲۴/۶
		لقلان	دره‌رود	۷۵	۲۶۲	۱۹/۳
		سرخه‌ریز	بیوک چای	۵۷	۵۲/۹	۱
	آذربایجان غربی	خان‌امیر	بارون چای	۴۵	۵۴	۲/۵۷
		قطور	قطورچای	۱۰۹	۲۲۵	۱۰
	تهران	سنگبان	شاهرود	۹۶	۴۷۶	۳۲/۸
		هارون	شاهرود	۹۳	۶۹/۳	۶۰
	خراسان	بارزو	قلجق	۴۶/۸	۴۹/۲	۱
		دانگان	اترک	۲۵/۴	۲۴/۸	۱/۲
		قتلیش	شیرین‌دره	۵۵	۱۰۶/۴	۰/۶
		تباریک	اترک	۳۶/۵	۶۰/۵	۱
		زوبالا	سلمقان	۹۴/۸	۳۰	۱/۶
		قیصروقازان	اترک	۵۸/۲	۱۵۰	۴
	زنجان	نرملات	شاهرود	۱۲۲	۳۱	۴/۱
		باراجین	باراجین	۶۰/۵	۲۳/۴	۱
	کردستان	کاقلی	آیدوغموش	۳۴	۳۶	۱/۰
		قزلچه‌سو	قزلچه سو	۴۰	۲۱	۰/۶
		قشلاق	–	۷۲	۲۲۴	۶
		نگل	دوآب	۱۲۵	۲۳۲	۲۸/۶
		گاران (سرچشمه)	گاران	۵۲	۶۹	۶
		آزاد	قزلچه‌سو	۱۷۰	۹۰۰	۱۱۲/۲

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
		شفارود (پونل) ونیروگاه	شفارود	۱۰۸	۱۱۱	۱۲/۵
		گرکانرود ونیروگاه	گرکان رود	۱۲۹	۱۹۰	۲۴/۲
		ناورود(۱)	ناورود	۵۸	۵۳	۳/۷
		چلوند	چلوند	۷۷	۳۹	۲/۷
		مرداب	مرداب	۱۸	۲۳	۰/۳
		لاوندویل	لاندویل	۶۳	۲۴	۱/۳
		لومیر	لومیر	۸۷	۲۷	۲/۴
		حویق	حویق	۱۱۵	۴۵	۴/۶
		لیسار	لیسار	۸۳	۶۲	۵/۱
		دیناچال	دیناچال	۷۹	۵۷	۵/۴
دریای خزر	گیلان	رنگینه سر(۱)	گرکان رود	۱۵۷	۱۵۱	۲۳/۹
		رنگینه سر(۲)	گرکان رود	۱۳۰	۱۳۰	۲۱/۲
		دوراه	شفارود	۱۱۲	۱۶۶	۱۳/۸
		اسب سیاه	ناورود	۱۷۹	۷۸	۱۳/۸
		چوبر جنوبی	چوبر	۱۲۴	۲۸	۲/۹
		کرلت ۲	خطبه سرا	۹۲	۳۶	۳/۰
		شیرآباد	شیرآباد	۱۳۴	۲۸	۳/۶
		لنزی	لومیر	۹۴	۲۱	۱/۹
		ویزنه	لومیر	۱۱۱	۲۱	۲/۲
		هوی	لیسار	۱۴۹	۴۵	۷/۲
		ناورود ۳	ناورود	۱۳۹	۱۷۶	۱۵/۷
		چاف رود	چاف رود	۱۱۱	۵۸	۶/۷
		امامزاده شفیع	شاندرمن	۱۴۶	۱۵۸	۱۴/۰

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
		قدمگاه	ماسوله رود	۱۷۴	۹۷	۱۴/۱
		توته باغ	قلعه رودخانه	۱۰۳	۴۴	۴/۶
		جعفره سرا	گشت رودخان	۱۲۶	۳۵	۴/۵
		لپوندان	شوت چای	۱۰۳	۷۹	۸/۲
		کلوان ۱	چوبر	۴۷	۲۶	۱/۱
		کلوان ۲	چوبر	۶۰	۱۴	۱/۳
		گرمخانی	ماسال	۱۲۲	۸۹	۱۱/۴
		منبار (گرمخانی)	ماسال	۱۱۹	۲۵	۷/۸
دریای خزر	گیلان	دیسوم ۲	دیسوم رود	۴۵	۶	۰/۵
		بیجار سرا	شمرود -باباکوه	۱۴۴	۲۰۲	۱۳/۸
		پشتهان بزرگ	آب میران	۱۰۴	۱۴۴	۸/۲
		دیاله کل	شمرود	۱۱۶	۶۳	۹/۵
		دیلماده	زیلکی - دو آب	۹۳	۷۸	۸/۸
		دیسوم ۱	دیسوم رود	۵۵	۲۶	۱/۵
		دیسوم ۳	دیسوم رود	۴۲	۶	۰/۳
		مودره	زیلکی	۴۶	۶	۴۷۸
		پلرود P۴	پلرود	۱۲۹	۲۹۵	۴۲/۵
		شلمانرود	شلمانرود	۶۹	۹۵/۸	۶
		خشکه رود	خشک رود	۴۵	۵/۳	۱
		لیل	بارکیلی رود	۱۰۳	۱۰۸	۱۰/۳
		ذوالبره ۲	پلرود	۱۱۴	۱۶۸	۱۵/۳
		نارنج بن	شلمان رود	۳۸	۱۳	۱/۰
		شلمانرود ۲	شلمانرود	۵۴	۶۰	۳/۶

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
		اشتوج	دو هزار	۱۶۰	۱۳۶	۳۰
		ترمک	صفا رود	۱۰۳	۶۹/۳	۴
		استرکش	نسا رود	۶۵	۳۰/۸	۱
		لات	چالک رود	۱۱۱/۵	۸۹	۸
		دینار سرا	آزا رود	۱۰۴	۵۸/۵	۸
		ماشل آباد	کاظم رود	۱۱۱	۵۲/۲	۶
		سربالان	سه هزار	۱۷۹	۱۴۱	۲۳/۳
		کردشت	سرداب رود	۱۲۴	۹۸	۴۰
		آلش رود (جنگل دادنوید)	الش رود	۶۷	۲۵/۲	۲
		دوآب	سرداب رود	۹۲	۴۰۵	۶
دریای خزر	مازندران	چمردره علیا	کجور	۱۲۴	۴۵/۵	۵
		وازک	گلندرود	۱۳۳	۵۹/۴	۴
		تنگ لاویج	لاویج	۱۲۲	۵۲/۷	۲
		تنگ سر	واز رود	۱۰۲	۶۲	۱/۶
		محمد آباد	چالوس	۱۱۱	۱۲۶	۲۸/۱
		کیجان ۱	چالوس	۱۳۹/۱	۲۰/۵	۱/۸
		پولادکوه سر	چالوس	۱۵۳/۷	۳۴	۱
		چاک بزه	چالوس	۱۳۶/۹	۳۵	۲
		کل بزن	سرداب رود	۱۵۰	۳۴/۴	۱
		آکر	سرداب رود	۱۷۵	۵۵/۵	۱/۸
		گرم رود	گرمرود	۴۵	۲۵	۱/۲
		سربورا	کلارود	۵۸	۹۷/۸	۱۰
		پاشاکلا	بابل	۵۳	۷۹	۴/۸

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
		رئیس کلا	بابل	۵۰	۳۶۸	۱۶
		منگل	هراز	۱۴۴	۳۹۵	۸۴/۱
		ریگ چشمه	تجن	۷۸	۱۷۸/۲	۱۶
		احمد آباد	زارم رود	۸۴	۱۱۶	۸/۴
		چاچ	تجن	۸۴	۱۳۵	۱۰/۵
		گیلورد	نکا	۶۷	۷۷	۴/۸
		پچیم	نکا	۵۸/۲	۷۳	۴
		اورد	نکا	۶۱	۳۹/۴	۲
		سفیدچاه (امامزاده سه تن)	نکا	۴۴	۲۸	۱/۱
		کنداب	نکا	۴۲	۱۳	۰/۵
دریای خزر	مازندران	زرین گل *(A)*	زرین گل	۴۶/۳	۷۷/۴	۱
		حبیب ایشان	گرگانرود	۱۳/۱	۴۳/۲	۴/۵
		نرماب	نرماب	۵۴/۱	۱۱۲	۱
		اوغان	اوغان	۶۵	۵۲	۱/۸
		چهل چای	چهل چای	۷۲/۹	۶۸/۴	۱
		خرمالو *(A)*	خرمالو	۵۴/۹	۶۱/۲	۲
		گرگز	گرگان	۲۰/۲	۴۹/۵	۲
		زردپشته	دلی چای	۳۹	۲۰	۹۶۷
		کلیرو	بابل	۱۰۸	۶۱	۵/۷
		اوز	هراز	۵۷	۴۲	۲/۴
		کوه سره‌سر	کسیلیان	۹۱	۷۶	۵/۷
		چات	اترک	۴۷/۸	۷۳۶	۶

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
		قرمزگل	گمبرچای	٦٦/٥	۱۳/۷	۱
		گواهر	گمبرچای	۴۷	۱۳/۸	۱
		دیزجور۲(محمودآباد)	آجی چای	۲۹	٦	۰/۱
		نشتبان	بیوک چای	۵۹	۱۹	۱/۳
		آتمیان پایین	آتمیان پایین	٦٦	۲۴	۰/۳
		دانباران	جنوب آجی چای	۳۲	۵	۰/۲
		میرکوه‌حاجی	هندرود	٦۹	۲۸	۱/۸
	آذربایجان شرقی	قلعه‌چای (محور۱۰)	قلعه چای	۸۰	۷۱	۱/٦
		گشایش	مرودخ چای	۳۱/۸	۳۳/۱	۱/٦
		قطار	قوری چای	۲۸	۴۰/۵	۱/٦
		چالوی جیانلو	لیلان چای	۸۴	۱۸٦	٦
دریاچه ارومیه		(قباخلی) *HC2*	لیلان چای	۵٦	۱۳	۰/٦
		ساروجه	قوری چای	۷۵	۲۰٦	۹/۷
		قره‌نازبالا	مردوق چای	۵۵	۵۲	۲/۷
		باباقاضی	لیلان چای	۴۱	۲۹	۱/۰
		قلعه جقه	زرینه رود	۵۵	۱٦۵	۷/۲
		نازلوچای	نازلوچای	۸۰	۱۴۰/۴	۱۸
		باراندوزچای	باراندوزچای	۴۲/۵	۸۴/٦	٦
		شهرچای	شهرچای	۵۱	۸۲/۸	۴
		زولاچای	زولاچای	٦۰	۱۰۸	۳
	آذربایجان غربی	اشکچی	بالانج چای	٦۷	۲۳	۱/۵
		گوربندک	بالانج چای	۵۸	۲۳	۱/۳
		کریم آباد	نازلوچای	۵۰	٦۱	۴/۵

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
دریاچه ارومیه	آذربایجان غربی	پای قلعه	کدارچای	۷۵/۵	۱۸/۸	۱۶
		چپرآباد	کانیرش	۵۳	۹/۸	۱
		سیلوه	زاب	۵۸	۱۰۴	۷/۳
		گرژال	زاب	۱۶۰	۱۴۶۰	۱۴۲/۴
		سردشت	زاب	۱۰۰	۱۱۱۰	۱۱۳/۳
		ساری قورخان	ساروق چای	۸۰	۴۱۶	۱۸/۵
		جان آقا	آجرلو	۶۶	۱۴۲	۵/۷
		قشلاق قوزلو	چم‌قوره	۴۹	۳۸	۱/۶
		زرینه‌رود	زرینه‌رود	۳۶/۴	۵۷۲/۷	۳۰
	کردستان	خوشه‌دره	چم‌جیغاتو	۵۹	۸۷	۳/۷
		قاوخان	چم‌جیغاتو	۷۳	۱۸۴	۱۰/۱
		شهریکند	سیمینه‌رود	۱۷/۳	۳۸/۸	۱/۶
		فورک شمالی	سیمینه‌رود	۱۷/۲	۲۴/۸	۱/۶
خلیج فارس و دریای عمان	ایلام	گدار خوش	گدار خوش	۶۷	۶۹	۲
		گنجانچم	کنجانچم	۶۶/۷	۸۵/۹	۴
		گاوی	گاوی	۴۴/۵	۳۴/۶	۱/۶
		چنگوله	چنگوله	۷۲	۳۸۲/۵	۱/۶
		پیرمحمد	گاوی	۵۹	۲۵	۱/۳
		دره تیما	چنگوله	۴۷	۴۱	۲/۱
		جامبکر	کنگیر	۴۴	۵۷	۱/۸
		سرکوه	آب کناط	۳۹	۳۳	۱/۰
		تنگ ویژ دربند	گنجاچم	۷۷	۳۰	۳/۳
		چم گردلان (۱)	گنجاچم	۷۹	۵۲	۳/۶

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
خلیج فارس و دریای عمان	ایلام	ایوان (۱)	کنگیر	۶۶	۷۵	۳/۹
		دویرج	دویرج	۳۴/۷	۲۶۷	۱
		میمه	میمه	۶۷	۱۲۰	۱/۶
		در خرمن	میمه	۵۴	۳۳	۱/۴
		آبدانان	دویرج	۸۸	۸۳	۵/۷
		میمه (۱)	میمه	۱۰۴	۱۰۶	۷/۲
	بوشهر	قلعه کپی	زهره	۵۲	۳۹۴	۳۱/۴
		جره شاپور	شاپور	۶۸/۴	۳۴۷	۳/۲
		قربان آباد(دالکی ۲)	دالکی	۷۲	۱۳۷	۱۰
		دارالمیزان	دارالمیزان	۲۷	۱۱۲/۵	۰/۸
	سیستان وبلوچستان	زیردان	کاجو	۴۳	۲۰۸	۱/۲
		کاریانی	ریچ	۲۵	۱۶۱	۱
	خوزستان	رودزرد	رود زرد	۷۰	۳۹۶	۲۲/۷
		جره	رود زرد	۷۱	۱۳۴	۱۰/۶
		رامهرمز	رودزرد	۹۱	۶۳۰	۳۸/۸
		چم مانی	مارون	۴۰	۳۸۳	۱
		شمس عرب (۱)	شمس عرب	۴۷	۸۰	۰/۵
		توسعه شهیدعباسپور	کارون	—	۳۰۸۰	۱۰۰۰
		نیروگاه آبی پاعلم	کرخه	—	۳۶۱۲/۳	۴۳۲
		نیروگاه‌الکن (رودباربختیاری)	رودبار	—	۲۴۵	۳۳۲/۶
		نیروگاه آبی سازبن	سیمره	—	۱۹۰۵/۶	۳۳۱/۴
		نیروگاه آبی الکن کارون II	کارون	—	۴۰۰۰	۷۶۰
		نیروگاه آبی کارون IV	کارون	—	۲۰۳۶	۱۰۵۰

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ - ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
		نیروگاه آبی هینی مینی	سیمره (کرخه)	—	۲۳۶۱	۲۸۸/۴
		نیروگاه آبی توسعه دز	دز	—	۳۳۶۸	۷۶۳
		نیروگاه آبی خرسان *I*	خرسان	—	۵۲۳	۳۵۸/۶
		نیروگاه فرسان *III*	خرسان	—	۴۹۵	۲۴۶/۴
	خوزستان	بازفت	بازفت	—	۲۶۲/۳	۱۶۳
		بختیاری	بختیاری	—	۱۰۸۹/۵	۶۷۵/۲
		لیرو	آب زالکی	—	۵۰۵/۷	۴۶۷/۶
		زالکی	آب زالکی	—	۴۸۶/۵	۳۳۷/۲
		نیروگاه گتوند	کارون	—	۲۵	۷۰
خلیج فارس		قلعه	قره آقاج	۶۹	۹۹	۱/۱
و		دهرم	مند	۱۲۰	۹۰۱	۴۵/۸
دریای عمان		تنگاب	فیروز آباد	۲۵	۷۲/۷	۱/۲
		فیروزآباد (حنیفقان)	حنیفقان	۷۲	۸۲/۸	۱
		شلمان خورآب	فیروز آباد	۷۲	۲۲۴	۱۰/۴
		سد ۸۰۰	فیروزآباد	۷۹	۱۲۵	۸/۳
		چروم ۱	شاپور	۶۲/۶	۱۲۵/۴	۴/۸
	فارس	موسقان	جره	۹۴	۲۵۰	۶
		جمادی	دالکی	۷۸	۶۱	۳/۳
		پوسکان (۱)	دالکی	۱۸۳	۷۳۲	۵۶/۹
		پوسکان (۲)	دالکی	۱۸۸	۸۹۵	۶۱/۵
		رودک	شاپور	۱۱۵	۳۰۸	۲۵/۷
		ساسان	شاپور	۶۱	۶۲	۲/۶
		بیدستان	زهره	۹۶	۱۰۴۷	۷۶/۸

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
خلیج فارس و دریای عمان	فارس	زهره	زهره	۶۴	۲۴۲	۱۵/۲
		دوکنارون	فهلیان	۴۷	۳۳	۱۷/۴
		باتون	فهلیان	۸۳	۵۴۸	۴۰/۷
		سرآسیاب	فهلیان	۵۰	۷۵	۳/۱
		گشنگان	ششپیر	۶۲	۳۲	۳/۰
		گورگ	ششپیر	۱۱۷	۴۹۲	۴۶/۳
		کناره ۱	شیو	۱۰۶	۳۵۳	۲۷/۸
		کناره ۲	شیو	۸۰	۳۵۳	۲۰/۰
		زهره (۲)	زهره	۸۰	۱۱۴	۱۷/۱
		میلکی	زهره	۹۷	۱۰۶	۸/۷
		سرآستانه	شاه بهرام	۱۰۰	۳۳	۷/۳
		نصرت آباد	گاوه رود	۲۷	۳۶/۸	۱/۶
		نوسود	سیروان	۱۵۳	۵۱۳	۷۸/۴
		جاماسب	زیمکان	۴۹	۷۲/۶	۱
		همروپارا	زیمکان	۵۷	۶۸	۳/۶
		زیمکان اول	زیمکان	۱۶۲	۲۳۴	۱۸
		هواسان	هواسان	۶۰	۱۴۸	۲
	کرمانشاه	کاسه گران	تنگاب	۳۴/۸	۲۱	۰/۴
		جگرلو	الوند	۳۶	۸۳/۸	۳
		دیره	دیره	۶۵/۵	۸۱/۸	۲
		الوند	الوند	۵۱	۱۳۵	۴
		سومار	کنگیر	۴۹/۶	۷۶	۱
		کنگاگوش	کنگاگوش	۲۶	۹	۰/۲

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۰ – ۱ :

پتانسیلهای مخزنی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
خلیج فارس و دریای عمان	کرمانشاه	کنگاگوش (۵۲۰)	کنگاگوش	۴۵	۲۳	۱/۲
	کردستان	دوآب قشلاق ونیروگاه	گاوه رود	۷۲	۶۰۵	۱۸/۱
		پلنگان	آب سیروان	۱۰۸	۲۴۹	۲۴/۹
		گردالان ونیروگاه	گردالان	۱۸۵	۲۵۲۳	۱۷۸/۷
	کهگیلویه وبویراحمد	گردنک	لوداب	۱۶۰	۵۲۶	۸۲/۸
		زهره (۱)	زهره	۵۱	۱۰۲	۱۰/۹
		زهره (۳)	زهره	۹۶	۲۸۰	۲۹/۳
		تفار	خیرآباد	۵۵	۴۹	۲/۶
		تنگ دوک	خیرآباد	۱۲۴	۵۵۸	۴۵/۴
		شمس عرب (۲)	شمس عرب	۵۹	۴۷	۰/۳
	هرمزگان	جگین ۳	جگین	۱۷/۵	۲۲۸/۳	۰
		برآفتاب	گنج	۶۲	۱۰۲/۴۰	۲

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

جدول شماره ۵۱ – ۱ : **پتانسیلهای افت بستر پیشنهادی**

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
	آذربایجان شرقی	برزگر	ایلگنه چای	۵۶	۱/۳	۰/۶
	سمنان	ذکریاکلا	سفیدرود	۴۰	۴/۲	۱/۴
		عمران	چالکرود	۹۰	۵/۵	۴/۰
		وازبالا	وازرود	۴۵	۰/۸	۰/۳
		وازپائین	وزارود	۴۳	۰/۸	۰/۳
		کیاکلا	کیاکلا	۶۰	۱/۲	۰/۶
		خشک سر	کرکرو	۶۴	۰/۹	۰/۵
		نهرودبار	کجور	۱۹۰	۲/۰	۳/۰
		کجور۱	کجور	۶۰	۱/۹	۰/۹
		کجور۲	کجور	۱۲۰	۲/۱	۲/۰
		کجور۳	کجور	۱۸۰	۲/۱	۳/۰
دریای خزر	مازندران	گلندرود	گلندرود	۱۸۵	۱/۳	۲/۰
		لزیر	میان رودبار	۱۰۰	۱/۱	۰/۹
		میان رودبار	میان رودبار	۸۰	۱/۱	۰/۷
		چال سیاه	میان رودبار	۶۴	۱/۱	۰/۶
		سرخ پل	تنگ تیران	۱۱۲	۱/۲	۱/۱
		بن تنگه	کبیر	۶۱	۳/۹	۱/۹
		امافت	کبیر	۴۲	۴/۰	۱/۳
		آپون	چرات	۶۷	۲/۵	۱/۴
		پجت	ارم	۴۲	۱/۸	۰/۶
		مسکوپا	شیرین‌رود	۴۴	۳/۱	۱/۱
		ترکه چال	نکا	۶۰	۰/۴	۰/۲

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۱ – ۱ :

پتانسیلهای افت بستر پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
دریای خزر	مازندران	ویرو۱	قره‌چای	۴۱	۰/۷	۰/۲
		ویرو۲	قره چای	۴۳	۰/۷	۰/۲
		کوه گجه	گرمابدشت	۱۰۰	۰/۶	۰/۵
		صالح	چهل چای	۴۵	۱/۹	۰/۷
دریاچه ارومیه	آذربایجان غربی	زیکا (شرقی)	چم لاوین	۷۰	۵/۵	۳/۱
		زیکا (غربی)	چم لاوین	۸۰	۵/۵	۳/۵
خلیج فارس و دریای عمان	ایلام	تنگ خشول	تنگ خشول	۶۰	۲/۸	۱/۳
	فارس	سرآستانه	شاه‌بهرام	۱۰۰	۳/۶	۲/۹
		جوب خاله	کال شور	۴۴	۰/۳	۰/۱

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

جدول شماره ۵۲ – ۱ :

پتانسیلهای پیچابی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
مرکزی	تهران	زیار	لاسم	۱۸۵/۶	۲/۸	۴/۱
	سمنان	بندبن	کبیر	۱۳۳/۸	۳/۳	۳/۶
	فارس	گشنگان	ششپیر	۲۳۱/۳	۲/۹	۵/۳
	کرمان	انجیربغلو	هلیل رود	۹۳/۵	۹/۱	۶/۹
		بحرآسمان	هلیل رود	۹۳/۶	۰/۹	۰/۷
		بندکوه	سقدر	۹۷/۸	۰/۸	۰/۷
دریای خزر	اردبیل	گنبد	انارچای	۱۹۵/۸	۰/۸	۱/۲
	آذربایجان شرقی	کیاریق	کلیبرچای	۱۷۲/۹	۲/۱	۲/۹
		رازلیق چای	رازلیق چای	۳۳/۴	۱/۳	۰/۴
	آذربایجان غربی	آجای ۱	آق چای	۹۷/۸	۷/۵	۵/۹
		آجای ۲	آق چای	۷۲/۷	۷/۵	۴/۴
		دره‌خان پایین	قطورچای	۶۸	۶/۳	۳/۴
	زنجان	نرملات	الموت	۹۷/۱	۲/۱	۱/۶
	گیلان	وزن سر	ناورود	۱۵۴/۳	۳/۶	۴/۵
		شلما	ماسال رود	۱۱۳/۴	۳/۹	۳/۶
		پل رود	چاک رود	۳۳/۹	۶/۹	۱/۹
		دیورود	پل رود	۹۲/۷	۱۴/۳	۱۰/۷
		سی پل	پل رود	۷۰/۵	۳/۳	۱/۹
		جنگل سگی	دیناچال	۷۳/۷	۲/۹	۱/۷
	مازندران	لشکان	پل رود	۲۱۲/۹۰	۱/۹۲	۳/۳
		داس دره	چشمه کیله	۹۵/۱	۸/۱	۶/۲
		تنگه سر	وازرود	۷۳	۰/۹	۰/۶
		جوربند	وازرود	۱۱۲	۱	۰/۹

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۲ - ۱ :

پتانسیلهای پیچابی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
		گلندرود	گلندرود	۱۱۶/۲	۱/۰	۰/۹
		وازک	گلندرود	۱۳۶/۵	۱/۳	۱/۵
		حیرت	هنیسک	۳۴/۸	۲/۸	۰/۸
		لجینی	لجینی	۱۳۱	۰/۹	۰/۹
		آکر	سرداب رود	۲۳۷/۳	۱/۹	۳/۷
		دره‌میان درکه	سجادرود	۳۹۰	۱/۴	۴/۳
		ورجای	سراب سجادرود	۱۸۲/۴	۲/۸	۴/۲
		گزنک	هراز	۱۷۲/۷	۱۶/۸	۲۳/۳
		تنگ تاریخ	دلی چای	۲۱۵/۵	۳/۰	۵/۱
		رزن	نوررود	۱۲۴/۳	۶/۲	۶/۲
دریای خزر	مازندران	زردبند	هراز	۸۴	۳۳/۸	۲۲/۹
		پنجاب	نمارستاق	۱۵۲	۲/۵	۳/۱
		چلورود	چلورود	۱۱۰/۳	۲/۴	۲/۱
		نوررود	نوررود	۱۲۸/۱	۶/۲	۶/۳
		علی آباد	هراز	۶۰	۳۳/۶	۱۶/۲
		شیرکلارود	شیرکلارود	۹۶/۳	۳/۵	۲/۷
		کسیلیان۱	کسیلیان	۹۷	۱/۵	۱/۲
		کسیلیان۲	کسیلیان	۹۰/۵	۱/۵	۱/۱
		مدکلا	کسیلیان	۱۲۵	۲/۰	۲/۰
		لاکمر	کبیر	۱۲۹/۶	۴/۰	۴/۱
		سرچلشک	کبیر	۱۰۶/۵	۴/۱	۳/۵
		پجت	زارم رود	۱۴۰/۸	۱/۸	۲/۱
		حسین‌آباد	زارم‌رود	۴۶/۲	۵/۳	۲/۰

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۲ - ۱ :

پتانسیلهای پیچابی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
دریای خزر	مازندران	ارم	زارم‌رود	۳۶۴/۸	۱/۰	۲/۸
		شیرداری	نکا	۶۳/۹	۲/۹	۱/۵
		محمدآباد	نکا	۲۹۵/۸	۵/۲	۱۲/۴
		نکارود۱	نکارود	۸۶/۷	۶/۱	۴/۳
		نکارود۲	نکارود	۷۲/۲	۶/۱	۳/۵
		شیرین‌آباد	زرین‌گل	۱۳۳/۱	۱/۰	۱/۰
		زندان چال	چهل چای	۹۲/۳	۱/۸	۱/۴
		زمین تخت	تیل آباد	۵۳/۸	۲/۹	۱/۲
		قشلاق	تیل آباد	۱۱۶/۷	۲/۴	۲/۲
دریاچه ارومیه	آذربایجان شرقی	تاج الدین	گنبدچای	۲۰/۱	۱/۵	۰/۳
		خیزربران	زینجناب رود	۴۴	۰/۴	۰/۱
		قاسم‌کندی	چکی چای	۰	۰/۹	۰
		آتمیان پایین	آتمیان چای	۱۷۰/۰	۰/۸	۱/۱
		تجرق	قلعه چای	۲۹/۹	۱/۳	۰/۳
		فینرجه	یوخاری چای	۲۰	۴/۲	۰/۷
	آذربایجان غربی	سیلان	شیوه‌رود	۵۱	۱/۷	۰/۷
		دریک	دریک چای	۷۱/۴	۱/۷	۱/۰
		بلقزن	رودسرهان	۳۳/۵	۲	۰/۵
		برده‌سور	برده سورچای	۳۳/۷	۵/۱	۱/۴
		گدارچای	گدارچای	۳۶/۵	۲/۳	۰/۷
		شلماش	چم‌گل کاپو	۱۹۳/۷	۶/۷	۱۰/۵
		کروا	کلاس	۵۹/۴	۸۰/۱	۳۸/۳
		یوسف‌کل	کلاس	۴۳/۴	۶۷	۲۳/۴
	کردستان	آب باره	خورخوره‌چای	۳۲/۷	۱/۹	۰/۵
		مولان‌آباد	آجرلوچای	۳۶/۷	۵/۹	۱/۷

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

ادامه جدول شماره ۵۲ – ۱ :

پتانسیلهای پیچابی پیشنهادی

حوزه آبریز	استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع (متر)	حجم (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
خلیج فارس و دریای عمان	ایلام	دوآب	میمه	۵۴/۴	۳/۰	۱/۳
		کوه‌خرماوا	آب مورموری	۴۹/۷	۱	۰/۴
	فارس	مالکیدی	ششپیر	۱۰۸/۰	۵/۳	۴/۳
		تنگ رودیان	ششپیر	۱۰۶/۷	۱۰/۷	۹/۲
		کمربیدگو	شور	۱۰۸/۰	۲۳/۰	۲۰/۰
		روبکی	مهرانجان	۹۰/۵	۶/۶	۴/۸
		غورعلیخان	چهل چشمه	۵۴/۴	۱/۹	۰/۸
		سرآستانه	دیلگان	۵۱/۸	۳/۶	۱/۵
	کردستان	کوه‌سالان	آب سیروان	۱۱۲/۰	۴۱/۶	۳۷/۵
		تنگه بر	تنگه‌بر	۳۱/۶	۸/۸	۲/۳
		کانی رمضان ۱	آویهنگ	۴۵/۴	۳/۲	۱/۲
		کانی رمضان ۲	آویهنگ	۳۲/۶	۳/۲	۰/۸
		بوریدر	آزادرود	۸۸/۸	۱/۹	۱/۴
	کرمانشاه	تله‌تو	زیمکان	۵۴/۲	۱/۱	۰/۵
		جیور	زیمکان	۷۳/۵	۵/۲	۳/۱
		باباجانی بالا	دره‌سیاهان	۹۴/۴	۳/۵	۲/۷
	کهگیلویه وبویراحمد	تنگ آبریز	لوداب	۹۴	۳۲/۱	۲۴/۳
		تنگ چین	آب سرکوره‌چی	۷۲/۷	۹/۳	۵/۵
		تنگ آباده	لوداب	۶۴/۱	۴/۸	۲/۵
		تنگ شیر	شاه‌بهرام	۳۵/۸	۱۰/۳	۳/۰
		شاه‌بهرام	خیرآباد	۹۰/۵	۸/۹	۶/۵
		رودخانه‌خونی	خونی	۴/۴	۲/۴	۰/۱

پتانسیل های فوق صرفا" پیشنهادی است و قطعی بودن آنها موکول به مطالعات تفصیلی و امکان سنجی می باشد.

جدول شماره ۵۳ - ۱ : خلاصه وضعیت سدهای مخزنی که نیروگاه برق ندارند

ردیف	استان	نام سد	رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم مخزن کل میلیون مترمکعب
۱	اصفهان	گلپایگان	گلپایگان	خاکی باهسته‌رسی	۵۶	۵۶/۶
۲	خراسان	طرق	طرق	بتونی قوسی	۷۵	۴۰
۳		کارده	کارده	بتونی	۶۷	۴۰
۴	سیستان‌وبلوچستان	پیشین	سرباز	خاکی‌سنگی	۶۳	۲۵۰
۵		سد چاه نیمه	سیستان	خاکی	۱۷	۶۶۰
۶	کردستان	قشلاق (وحدت)	قشلاق	خاکی باهسته رسی	۸۰	۲۲۴
۷	مازندران	گرگان (وشمگیر)	گرگان رود	خاکی	۱۹	۷۹
۸	هرمزگان	استقلال	میناب	بتونی پایه دار	۶۰	۳۴۴
۹	همدان	اکباتان	آبشینه	بتونی پایه دار	۵۳	۸
۱۰	چهارمحال بختیاری	سدوتونل‌دوم‌کوهرنگ	بازفت	بتونی وزنی	۷۳	—
۱۱		چغاخور	گندمان	خاکی	۱۰	۴۵

جدول شماره ۵۴ - ۱: خلاصه مشخصات پروژه های مطرح شده در سرشاخه های کارون، دز وکرخه

ردیف	نام نیروگاه	تعداد واحدها	حجم مخزن (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)
۱	توسعه شهید عباسپور	۴	۳۰۸۰	۱۰۰۰
۲	نیروگاه آبی کرخه	۳	۳۸۴۰	۴۰۰
۳	نیروگاه آبی کارون ۳	۸	۲۷۵۰	۲۰۰۰
۴	نیروگاه آبی مارون	۲	۱۲۴۰	۱۵۰
۵	نیروگاه آبی پاعلم	۴	۳۶۱۲/۳	۴۳۲
۶	نیروگاه آبی الکن	۲	۲۴۵	۳۳۲/۶
۷	نیروگاه آبی سازبن	۲	۱۹۰۵/۶	۳۳۱/۴
۸	نیروگاه آبی کارون ۲	۴	۴۰۰۰	۷۶۰
۹	نیروگاه آبی کارون ۴	۶	۲۰۳۶	۱۰۵۰
۱۰	نیروگاه آبی گدار لندر	۴	۲۷۰/۸	۱۰۰۰
۱۱	نیروگاه آبی هینی مینی	۲	۲۳۶۱	۲۸۸/۴
۱۲	نیروگاه آبی دز (توسعه)	۴	۳۳۶۸	۷۶۰
۱۳	خرسان یک	۲	۵۲۳	۳۵۸/۶
۱۴	خرسان سه	۲	۴۹۵/۲	۲۴۶/۴
۱۵	بازفت	۲	۲۶۲/۲۵	۱۶۳
۱۶	گتوند	۲	۲۵	۷۰
۱۷	لیرو	۲	۵۰۵/۷	۴۶۷/۶
۱۸	زالکی	۲	۴۸۶/۵	۳۳۷/۲
۱۹	بختیاری	۴	۱۰۸۹/۲	۶۷۵/۲

رودهای مهم این حوزه می‌توان به جاجرود، کرج، رودشور، قره‌چای، قمرود، زاینده رود، رودکر، هلیلرود، حبله‌رود، رودبار، آب بخشاء کرمان، تلنگو نساء بم، کالشور خار و طوران اشاره کرد.

پنجم) حوزه‌های آبریز واقع در شرق ایران (حوزه شرق و حوزه شمال شرق ایران)

این حوزه‌ها از مناطق کم باران کشور است و از سراوان بلوچستان تا دره گز خراسان ادامه دارد. بجز هیرمند و هریرود رودخانه مهم دیگری دراین حوزه‌ها نیست. مساحت این دو حوزه مجموعاً بالغ بر ۱۵۶۰۰۰ کیلومتر مربع است.

همچنین پتانسیلهای آبی موجود در کشور به چهار طریق برای تولید برق قابل بهره‌برداری هستند:

اول) " نیروگاههای مخزنی " که با ایجاد سد و جمع‌آوری آب در پشت آن، مخزنی با ارتفاع و فشار مناسب تشکیل شده و از نیروی آن جهت تولید برق استفاده می‌گردد. مزیت دیگر سد دراین است که با کمک آن درجریان آب رود، تأخیر ایجاد شده و درفصول کم باران نیز می‌توان جریان آب داشت.

توان سدهای مخزنی درحال بهره‌برداری و سدهای مخزنی دردست ساخت به ترتیب ۱۹۵۲/۵ مگاوات و ٤٨٦٤/٨ مگاوات است. همچنین پتانسیل‌های مخزنی پیشنهادی درکشور حدود ۱۲۷٤۸ مگاوات می‌باشد.

دوم) " طرح افت بستر " بدین ترتیب مدنظر قرار می‌گیرد که بستر بعضی رودخانه‌ها در محدوده خاصی، شیب شدیدی داشته و آب دارای نیرو و سرعت کافی برای تولید برق است.

پتانسیل‌های افت بستر پیشنهادی در کشور حدود ٤٠/٧٢ مگاوات است.

سوم) " طرح پیچابی " بدین صورت مدنظر قرار می‌گیرد که هرگاه رودخانه‌ای با پیچ و خم مناسبی از دو محل نزدیک به هم عبور کند به طوری که اختلاف ارتفاع لازم وجود داشته باشد، با ایجاد مسیر انحرافی، جهت آب را عوض کرده و از نیروی آن جهت تولید برق بهره گیری می‌شود.

پتانسیل‌های پیچ آبی پیشنهادی در کشور حدود ٤٤١/١٤ مگاوات است.

۷-۱- انرژی خورشیدی

کشور ایران به لحاظ دریافت انرژی خورشیدی بسیار غنی است و زمین‌های بایر و مناسب فراوانی برای استفاده از این انرژی دارد. باتوجه به وسعت کشور، میزان کل دریافت انرژی خورشیدی در ایران حدود ۱۰۱٦

جدول شماره ۵۵-۱ : متوسط سالانه انرژی خورشیدی بر صفحه شیب‌دار و رو به جنوب در نقاط مختلف کشور

(زاویه شیب = عرض جغرافیایی)

شهر	کیلو واتساعت بر مترمربع در روز	مگاژول بر متر مربع در روز	کالری برسانتیمتر مربع درروز
انزلی	۴/۰	۱۴/۵	۳۴۷
رشت	۳/۸	۱۳/۷	۳۲۷
رامسر	۳/۸	۱۳/۸	۳۳۰
بابلسر	۴/۳	۱۵/۵	۳۷۰
خوی	۴/۶	۱۶/۶	۳۹۶
تبریز	۵/۰	۱۸/۱	۴۳۲
ارومیه	۵/۰	۱۷/۹	۴۲۷
سقز	۵/۰	۱۷/۹	۴۲۸
تهران	۵/۴	۱۹/۳	۴۶۲
همدان	۵/۱	۱۸/۳	۴۳۷
باختران	۵/۲	۱۸/۷	۴۴۷
کاشان	۴/۹	۱۷/۶	۴۲۱
خرم آباد	۵/۳	۱۹/۲	۴۵۸
شهرکرد	۵/۵	۱۹/۹	۴۷۶
شاهرود	۵/۳	۱۹/۲	۴۶۰
مشهد	۵/۲	۱۸/۸	۴۵۰
سبزوار	۵/۳	۱۹/۱	۴۵۷
سمنان	۵/۴	۱۹/۴	۴۶۳
تربت حیدریه	۵/۴	۱۹/۳	۴۶۱
طبس	۵/۶	۲۰/۱	۴۸۰
بیرجند	۵/۶	۲۰/۳	۴۸۵
اصفهان	۵/۷	۲۰/۶	۴۹۲
یزد	۵/۶	۲۰/۱	۴۸۰
اهواز	۵/۴	۱۹/۳	۴۶۱
زابل	۵/۶	۲۰/۳	۴۸۵
آبادان	۵/۵	۱۹/۷	۴۷۰
کرمان	۵/۶	۲۰/۲	۴۸۲
شیراز	۵/۹	۲۱/۱	۵۰۴
زاهدان	۵/۶	۲۰/۲	۴۸۳
بم	۵/۹	۲۱/۳	۵۰۸
بوشهر	۵/۸	۲۰/۸	۴۹۸
بندرعباس	۵/۸	۲۰/۷	۴۹۵
ایرانشهر	۵/۹	۲۱/۲	۵۰۷
چابهار	۵/۹	۲۱/۲	۵۰۶

مگاژول درسال یا معادل ۱۶۳٤ میلیارد بشکه نفت خام است که بیش از ۳۰۰۰ برابر تقاضای نهایی انرژی کل کشور درسال ۱۳۷۲ می‌باشد.

مطالعات مربوط به انرژی خورشیدی درایران از سال ۱۳٤۹ به طور همزمان در دانشگاههای شیراز و صنعتی شریف آغاز گردید و در سالهای قبل از انقلاب اسلامی " مرکز انرژی خورشیدی شیراز " و " مرکز پژوهش‌های خواص و کاربرد مواد و نیرو " فعالیت قابل توجهی داشتند و طی آن طرح نیروگاه خورشیدی ۱۰ مگاواتی در دانشگاه شیراز و طرح توسعه و ساخت سلولهای فتوولتائیک در مرکز فوق‌الذکر ارائه گردید. درحال حاضر فعالترین مؤسسات پژوهشی که به کاربرد انرژی خورشیدی توجه دارند عبارتند از: دفتر انرژیهای نو وزارت نیرو، پژوهشگاه مواد و انرژی، واحد انرژیهای نو سازمان انرژی اتمی، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی کشور.

در جدول ۵۵ – ۱ نتایج بررسی متوسط سالیانه انرژی خورشیدی دریافتی (انرژی روزانه برواحد سطح در صفحه شیب‌دار) در شهرهای منتخب درج گردیده است. براین اساس استان کرمان با متوسط سالیانه حدود ۲۰ مگاژول بر مترمربع در روز دارای بالاترین و استان گیلان با ۱۳/۹ مگاژول بر مترمربع در روز دارای کمترین میزان انرژی دریافتی خورشیدی می‌باشد و متوسط سالیانه انرژی دریافتی برای کل کشور معادل ۱۷/۸ ژول بر مترمربع در روز است.

اطلاعات مندرج در جدول ۵۵ – ۱ نشان می‌دهد که در حدود ٥٦ ٪ از استانهای کشور متوسط سالیانه انرژی خورشیدی بیش از ۱۸ مگاژول بر مترمربع در روز درسطح افق می‌باشد و حدود ۸۰ ٪ از مساحت و ٤٥ ٪ از جمعیت کشور به این استانها تعلق دارد. در استانهای مورد بحث تراکم جمعیت کم و زمین‌های بایر غیرقابل استفاده زیاد است و درنتیجه امکانات قابل توجهی برای بهره‌برداری از انرژی خورشیدی وجود دارد. همچنین اطلاعات مربوط به استانهای مختلف نشان می‌دهد که حداقل ۱۰ استان رده اول برای تولید برق و تهیه هیدروژن خورشیدی مناسب هستند و انجام تحقیقات کاربردی و بنیادی در این زمینه ضرورت دارد.

۸–۱– انرژی باد

باد یکی از قدیمی‌ترین منابع انرژی است که توسط بشر شناخته و بکار گرفته شده است. تا قبل از

انقلاب صنعتی باد یک منبع انرژی مهم محسوب می‌گردید ولی پس از آن سوخت‌های فسیلی بعلت قیمت ارزان و قابلیت اطمینان بیشتر جایگزین آن گردیدند. بعد از بروز اولین بحران نفتی، بهره‌برداری از انرژی باد در تولید برق و تلمبه‌های آبیاری مجدداً مورد توجه قرار گرفت و از سال ۱۹۷۵ تاکنون پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای دراین زمینه حاصل گردیده که طی آن درپایان سال ۱۹۹۰ کل ظرفیت نصب شده توربین‌های دردست بهره‌برداری جهان به ۲۰۰۰ مگاوات بالغ گردیده است. براساس سناریوهای موجود و سیاست‌های جاری پیش‌بینی می‌شود که تاسال ۲۰۲۰ ظرفیت نصب شده توربین‌های بادی به ۱۸۰ گیگاوات و انرژی تولیدی آنهابه ۳۷۵ تراواتساعت درسال بالغ گردد.

انرژی باد در حقیقت قسمتی از انرژی خورشیدی است که به زمین میرسد. انرژی خورشید باعث گرم شدن زمین و بروز اختلاف دما در نقاط مختلف آن می‌گردد و اختلاف درجه حرارت بین دو نقطه موجب پدیدآمدن جریان هوا یا باد می‌شود. سرعت وزش باد درطول روز، ماه و سال تغییر می‌کند، لذا جهت بیان سرعت وزش باد درهرنقطه از کره زمین، مقادیر سرعت متوسط سالیانه بکار گرفته می‌شود. بطورکلی، سرعت مناسب باد برای تولید برق به چهار محدوده زیر تقسیم می‌شود:

نوع ساختگاه	سرعت متوسط سالانه
نسبتاً مناسب	۶/۵ متر در ثانیه
مناسب	۷/۵ متر در ثانیه
بسیار مناسب	۸/۵ متر در ثانیه

مطالعات و بررسی‌هائی که درمورد بادهای ایران صورت گرفته به بررسی بادهای دشت قزوین درسال ۱۳۴۹ [۱] و مطالعه بادهای دره منجیل [۲] درسال ۱۳۵۹ منحصر میگردد. درمنطقه منجیل اطلاعات ۸ ایستگاه کلیماتولوژی نشان میدهد که دو ایستگاه منجیل و پارودبار (شرق منجیل) محلهای مناسبی برای استفاده از انرژی باد در فصلهای گرم و سرد می‌باشند. در منطقه پارودبار مشخصات باد در زمستان بشرح زیر میباشد:[۱]

---

۱ ۱ – " بررسی بادهای دشت قزوین " ـ هواشناسی کل کشور ـ اسفند ۱۳۴۹

۲ – " مطالعه و بررسی باد منجیل و امکان استفاده از انرژی آن " ـ پایان نامه فوق لیسانس مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران ـ ۱۳۵۹

- سرعت بین ۱٤/٤ تا ۲۸/۸ کیلومتر در ساعت
- فرکانس ۵۷ درصد
- ضریب تداوم ۵۱ درصد
- ضریب تغییرات ۱٦ درصد
- سرعت متوسط ۱۵/۲ کیلومتر درساعت درطول ۲٤ ساعت

بدین ترتیب منطقه پارودبار محل مناسب برای استفاده از انرژی باد درفصل زمستان میباشد. در ایستگاه منجیل مشخصات باد در فصل تابستان بشرح زیر می‌باشد:

- سرعت بین ۱٤/٤ تا ۲۸/۸ کیلومتر درساعت
- فرکانس ۸۹ درصد
- ضریب تداوم ۷۹ درصد
- ضریب تغییرات ۸ درصد
- سرعت متوسط درطول ۲٤ ساعت حدود ۱۹/۳ کیلومتر درساعت

اطلاعات فوق‌نشان میدهد که‌منطقه منجیل‌میتواند یکی‌ازبهترین‌نقاط جهت بهره‌برداری ازانرژی باشد.

همچنین براساس نتایج مطالعات آماری باد درحاشیه کویر مرکزی ایران، منطقه زابل با میانگین سرعت زمستانی ۱۷ کیلومتر درساعت و میانگین تابستانی ۲۷ کیلومتر درساعت بهترین محل برای نصب توربین‌های بادی می‌باشد. متوسط سرعت وزش باد در زابل ۲۲/۵ کیلومتر درساعت و ضریب تغییر و ضریب تداوم آن بترتیب ۱٦ درصد و ۸٦ درصد می‌باشد.

بطور کلی اطلاعات آماری ایستگاههای هواشناسی کشور نشان میدهد که بیشترین میانگین سرعت متوسط سالیانه باد به استانهای کرمان، سیستان و بلوچستان، گیلان و آذربایجان شرقی تعلق دارد. ولی سرعت وزش باد در اکثر مناطق مذکور از حد نصاب سرعت متوسط سالیانه لازم جهت بکارگیری توربین‌های بادی مولد برق پایین‌تر است. توجه به این نکته ضروری است که ایستگاههای هواشناسی فوق‌الذکر در شهرها و یا در کنار فرودگاهها واقع شده‌اند و سرعت وزش باد در این مناطق معمولاً کم است. بنابراین انرژی باد باید مورد مطالعه بیشتری قرار گیرد و مناطقی که سرعت متوسط سالیانه آنها مناسب تولید الکتریسته می‌باشند شناسایی گردد. علاوه برتولید برق، انرژی باد جهت پمپاژ آب و آبیاری مزارع، آسیاب نمودن غلات و

امثالهم مورد استفاده قرار می‌گیرند. مرکز مطالعات انرژی ایران وابسته به وزارت نیرو، طرحهائی را دردست اقدام دارد که طی آن پتانسیل انرژی بادی در سراسر کشور مشخص خواهد شد. تشخیص پتانسیل بادی قابل استفاده در ایران مستلزم شناخت دقیقتر سرعت باد در مناطق مختلف و ارزیابی موقعیتهای جغرافیایی جهت برآورد پتانسیل فنی و اقتصادی انرژی باد است.

۹-۱- انرژی زمین گرمایی

کشور ایران به دلیل قرار گرفتن در مسیر کمربند زمین گرمائی، دارای پتانسیلهای عظیمی از این انرژی میباشد بطوریکه طبق آخرین اطلاعات موجود، پتانسیل برق انرژی زمین گرمایی موجود در ایران معادل $۱/۶۳ \times ۱۰^{۱۹}$ کالری برآورد شده است، که این مقدار بیش از مقدار پیش‌بینی شده برای فیلیپین میباشد. (یادآوری میشود که در حال حاضر قدرت نصب شده برق ژئوترمال درکشور فیلیپین معادل ۸۸۸ مگاوات است).

در ایران پدیده زمین گرمایی بعنوان منبع انرژی از سال ۱۳۵۳ مورد توجه قرار گرفت و در سال ۱۳۵٤ بمنظور شناسایی میدانهای زمین گرمایی، از طرف وزارت نیرو و با همکاری شرکت ملی برق ایتالیا (انل) که در زمینه اکتشاف و بهره‌برداری از منابع زمین گرمایی تجربیات فراوانی دارد، مطالعاتی در مناطق شمالی و شمالغربی کشور در مساحتی معادل ۲٦۰۰۰۰ کیلومترمربع آغاز گردید. پس از طی مرحله مقدماتی چهار منطقهٔ سبلان، ماکو-خوی، دماوند و سهند جمعاً به مساحت تقریبی ۳۱۰۰۰ کیلومترمربع، برای بررسی بیشتر برگزیده شد که پس از انجام مطالعات تفصیلی در این مناطق، منطقه سبلان مستعدترین منطقه شناخته و معرفی شد. ارزش حرارتی آب گرم چشمه‌های این مناطق بصورت زیر میباشد:

منطقه	حرارت‌خروجی Kcal/s	قدرت معادل Kw
سبلان	۲۵۰۹	۵۹۹
ماکو-خوی	۱۰۱	۲٤
دماوند	۵۷	۱٤
سهند	۵۰	۱۲

منطقه سبلان:

دراین منطقه، نواحی مشکین‌شهر، بوشلی و سرعین هرکدام بوسعت تقریبی ۵۰۰ کیلومترمربع، از نظر قابلیت دسترسی به انرژی زمین گرمایی حائز اهمیت شناخته شده‌اند. براساس مطالعات انجام شده، حرارت آبها یا بخار زیرزمینی در این نواحی بین ۲۷۰ – ۱٤۰ درجه سانتیگراد تخمین زده شده و پیش‌بینی میشود که این مخازن دراعماق بین ۳۰۰۰ – ۲۰۰۰ متر قرار گرفته باشند.

منطقه ماکو– خوی:

در این منطقه، محدوده‌های قطور– خوی و زیوه– سیاه چشمه بوسعت جمعاً ۱۳۵۰ کیلومترمربع، حائز اهمیت بوده و درجه حرارت تخمین زده شده برای این مخازن بین ۲٤۰ – ۱٤۰ درجه سانتیگراد میباشد. عمق مخزن در محدودهٔ قطور– خوی نامشخص بوده ولی عمق مخزن در محدودهٔ زیوه– سیاه چشمه ۳۰۰۰ متر پیش‌بینی شده است.

منطقهٔ دماوند:

در این منطقه نیز، نواحی نونال و لاریجان بوسعت ۲۰۰ کیلومترمربع و با درجه حرارت مخزن ۱۵۰ درجه سانتیگراد، مستعد شناخته شده‌اند. عمق مخزن در این نواحی ۳۰۰۰ متر برآورد شده است.

منطقهٔ سهند:

در این منطقه، نواحی شمالی سهند و ناحیه بستان آباد بوسعت جمعاً ۹۰۰ کیلومترمربع و بادرجه حرارت مخزن بیش از ۱۵۰ درجه سانتیگراد، مستعد شناخته شده و عمق مخازن فوق، بیش از ۳۰۰۰ متر برآورد گردیده است، که به همین لحاظ غیراقتصادی میباشد. برآورد ذخیرهٔ کامل این مناطق بعداز انجام اکتشافات تکمیلی و به کمک حفر چاههای اکتشافی، میسر خواهد بود.

سایر مناطقی که بر اساس شواهد زمین‌شناسی دارای پتانسیل انرژی زمین گرمایی میباشند، عبارتنداز:

۱ – نواحی کوههای آتشفشان خاموش تفتان و بزمان و نوار آتشفشان کواترنر ارومیه– دختر

۲ – مجاورت گنبدهای نمکی در جنوب فارس و شمال هرمزگان

۳ – مناطقی که در تراکم کانونهای زمین لرزه و گسلهای فعال واقع شده و دارای چشمه‌های آبگرم میباشند.

بعنوان مثال: حوالی چشمه‌های چالوس، رامسر، محلات، نای‌بندان و امتداد گسل کازرون

همانگونه که ملاحظه میشود، در ایران نیز میتوان از انرژی زمین گرمایی، جهت تولید الکتریسیته و همچنین سایر مصارف حرارتی بهره‌برداری نمود و بدین ترتیب در مصرف سوختهای فسیلی صرفه‌جویی کرد.

جدول ۵۶-۱ : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- جمعیت کل کشور (هزارنفر)	۳۱۹۵۱	۳۲۸۱۸	۳۳۷۰۹	۳۴۷۳۶	۳۶۰۷۷	۳۷۹۹۱	۳۹۶۴۶
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۹۳۴۲/۷	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸	۱۰۵۴۳/۱	۹۳۲۳/۱
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴
۴- مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه)	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (Mwh)	۱۴۰۰۵/۰	۱۵۷۰۰/۰	۱۷۳۱۱/۰	۱۸۹۸۴/۰	۱۹۸۴۷/۰	۲۱۹۰۹/۰	۲۲۳۸۰/۰
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۹۲/۴	۲۸۱/۲	۳۳۳/۹	۳۲۲/۰	۲۷۹/۱	۲۷۷/۵	۲۳۵/۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۵/۱۴	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۲۱	۶/۷۳	۶/۹۵	۶/۲۱
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۴/۰۷	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۶	۵/۵۴	۵/۷۲	۵/۲۲
تولید برق (Kwh)	۴۳۸/۳۳	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۴	۵۴۶/۵۲	۵۵۰/۱۳	۵۷۶/۶۹	۵۶۴/۵۰
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	۱۷/۵۷	۲۰/۶۷	۱۹/۴۱	۲۲/۳۹	۲۴/۱۲	۲۵/۰۵	۲۶/۴۳
مصرف نهائی (بشکه به میلیون ریال)	۱۳/۹۲	۱۶/۶۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳	۲۰/۶۰	۲۲/۲۰
تولید برق (واتساعت به ریال)	۱/۵۰	۱/۷۰	۱/۵۴	۱/۷۰	۱/۹۷	۲/۰۸	۲/۴۰

ـ تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

جدول ۵۶-۱ : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- جمعیت کل کشور (هزارنفر)	۴۱۲۲۱	۴۲۸۰۰	۴۴۴۳۸/۰	۴۶۲۰۱/۰	۴۷۸۰۷/۰	۴۹۳۶۳/۰	۵۰۷۰۰/۰
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۹۱۷۵/۲	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۵۳۶/۷	۱۱۵۸۷/۱	۱۱۶۰۷/۴	۹۸۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹	۳۹۷/۹	۳۹۷/۹
۴- مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه)	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶
۵- تولید برق کل کشور (Mwh)	۲۴۹۰۶/۰	۲۹۰۷۶/۰	۳۳۰۰۹/۰	۳۶۵۹۴/۰	۳۹۲۲۰/۰	۴۱۵۷۱/۰	۴۶۱۹۷/۰
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۲۲/۶	۲۴۱/۵	۲۵۹/۶	۲۵۰/۸	۲۴۲/۸	۱۹۹/۸	۱۹۷/۶
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۶/۲۶	۶/۷۶	۷/۷۵	۸/۲۲	۸/۲۲	۷/۴۵	۷/۵۸
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۵/۲۱	۵/۶۳	۶/۴۸	۶/۸۷	۶/۷۹	۶/۰۹	۶/۴۶
تولید برق (Kwh)	۶۰۴/۲۱	۶۷۹/۳۵	۷۴۲/۸۱	۷۹۲/۰۶	۸۲۰/۳۸	۸۴۲/۱۵	۹۱۱/۱۸
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	۲۸/۱۴	۲۷/۹۹	۲۹/۸۵	۳۲/۷۶	۳۳/۸۵	۳۷/۳۱	۳۹/۷۱
مصرف نهائی (بشکه به میلیون ریال)	۲۳/۴۰	۲۳/۳۰	۲۴/۹۷	۲۷/۳۸	۲۷/۹۸	۳۰/۴۹	۳۲/۶۹
تولید برق (واتساعت به ریال)	۲/۷۱	۲/۸۱	۲/۸۶	۳/۱۶	۳/۳۸	۴/۲۲	۴/۶۱

ـ تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

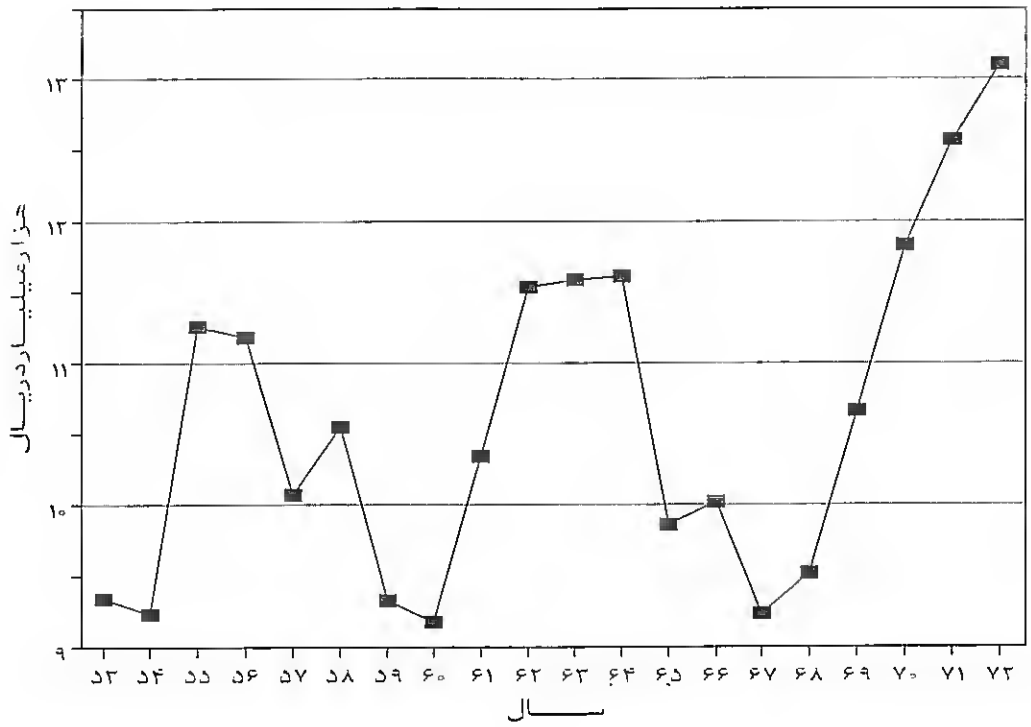
جدول ۵۶-۱ : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی

	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ◘
۱- جمعیت کل کشور (هزارنفر)	۵۱۹۳۸/۲	۵۳۲۰۶/۶	۵۴۵۰۶/۱	۵۷۷۹۹/۰	۵۹۲۲۹/۰	۶۰۷۱۰/۰۰
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸۰	۱۳۱۰۱/۰۰
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۴۰۲/۲	۴۱۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۴/۱۰	۶۶۸/۶۴
۴- مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه)	۳۱۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۳۱/۶۷
۵- تولید برق کل کشور (Mwh)	۴۷۶۰۰/۰	۵۲۷۱۲/۰	۵۹۱۰۲/۰	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۸/۸۰	۷۶۲۰۳/۶۰
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۱۷۷/۸	۱۷۸/۸	۱۹۵/۷	۲۰۴/۶	۲۱۰/۶۷	۲۱۵/۸۰
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۷/۷۴	۸/۷۰	۹/۲۹	۹/۸۵	۱۰/۳۷	۱۱/۰۱
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۶/۳۸	۶/۹۲	۷/۲۸	۷/۷۲	۸/۱۸	۸/۷۶
تولید برق (Kwh)	۹۱۶/۴۷	۹۹۰/۷۰	۱۰۸۴/۳۲	۱۱۰۹/۴۷	۱۱۵۵/۱۶	۱۲۵۵/۲۱
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	۴۳/۵۵	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷	۴۸/۱۶	۴۹/۲۲	۵۱/۰۴
مصرف نهائی (بشکه به میلیون ریال)	۳۵/۸۸	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲	۳۷/۷۳	۳۸/۸۱	۴۰/۵۸
تولید برق (واتساعت به ریال)	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴	۵/۴۲	۵/۴۸	۵/۸۲

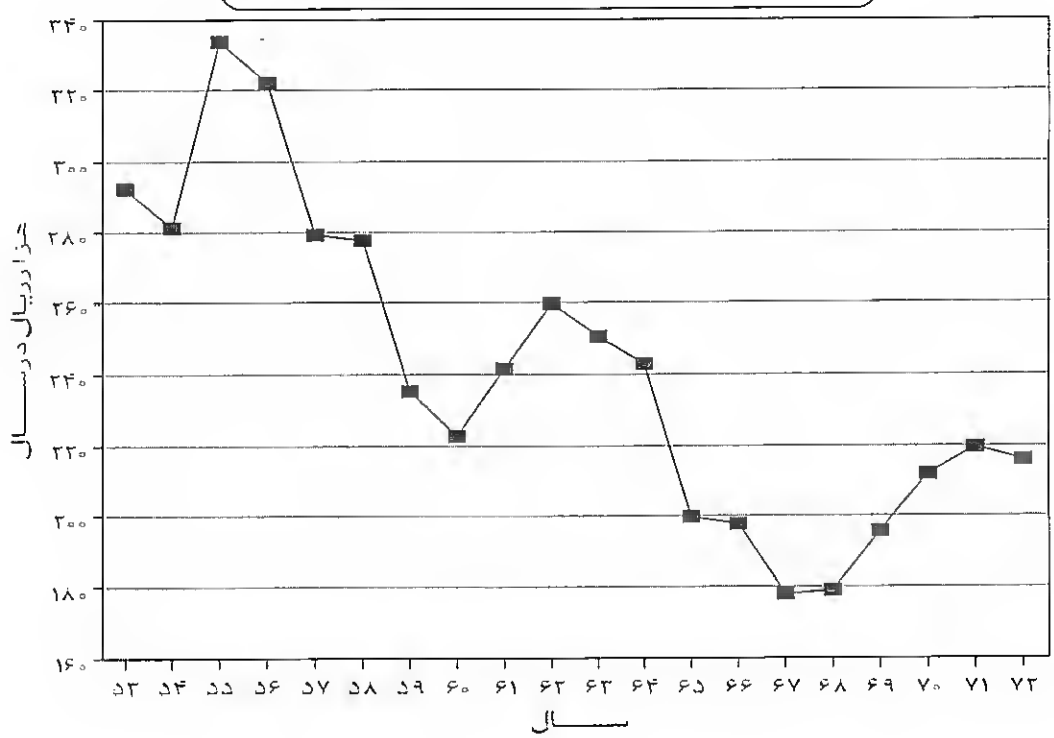
◘ ارقام مقدماتی است.

ـ تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

نمودار ۱۲-۱: تولید ناخالص داخلی
(به قیمتهای ثابت سال ۱۳۶۱)



نمودار ۱۳-۱: تولید ناخالص داخلی سرانه
(به قیمتهای ثابت سال ۱۳۶۱)



جدول ۵۷-۱ : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخص‌های عمدهٔ اقتصاد انرژی

واحد: درصد

	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۰۵	۳/۸۶	۵/۳۱	۴/۳۶
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱/۲۳	۲۱/۹۶	-۰/۶۳	-۹/۹۵	۴/۶۹	-۱۱/۵۷
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴	-۶/۷۲
۴- مصرف نهائی انرژی	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳	-۴/۶۸
۵- تولید برق کل کشور	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹	۲/۱۵
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۳/۸۴	۱۸/۷۴	-۳/۵۶	-۱۳/۳۰	-۰/۵۸	-۱۵/۲۶
عرضه انرژی اولیه	۱۳/۱۳	۱۱/۴۶	۱۱/۲۶	-۶/۶۰	۳/۲۷	-۱۰/۶۲
مصرف نهائی انرژی	۱۴/۸۰	۱۲/۸۷	۱۲/۹۳	-۷/۰۶	۳/۲۶	-۸/۶۶
تولید برق (Kwh)	۹/۱۴	۷/۳۵	۶/۴۲	۰/۶۶	۴/۸۳	-۲/۱۱
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۱۷/۶۵	-۶/۱۳	۱۵/۳۸	۷/۷۳	۳/۸۷	۵/۴۸
مصرف نهائی انرژی	۱۹/۳۸	-۴/۹۴	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۶	۷/۷۹
تولید برق	۱۳/۵۰	-۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴	۱۵/۵۲

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

جدول ۵۷-۱ : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخص‌های عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۷	۳/۸۳	۳/۸۳	۳/۹۷	۳/۴۸	۳/۲۵
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۸	-۱۵/۰۴
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸	-۶/۳۴
۴- مصرف نهائی انرژی	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/۴۳
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸	۵/۹۹
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۵/۳۵	۸/۴۹	۷/۵۱	-۳/۴۰	-۳/۱۹	-۱۷/۷۲
عرضه انرژی اولیه	-۰/۷۹	۷/۹۰	۱۴/۶۶	۶/۰۳	۰/۰۱	-۹/۳۰
مصرف نهائی انرژی	-۰/۲۳	۸/۰۱	۱۵/۲۳	۵/۹۲	-۱/۰۷	-۱۰/۳۵
تولید برق (Kwh)	۷/۰۳	۱۲/۴۴	۹/۳۴	۶/۶۳	۳/۵۸	۲/۶۵
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۶/۴۹	-۰/۵۴	۶/۶۵	۹/۷۶	۳/۳۰	۱۰/۲۴
مصرف نهائی انرژی	۵/۴۰	-۰/۴۴	۷/۱۹	۹/۶۴	۲/۱۹	۸/۹۶
تولید برق	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸	۶/۹۹	۲۴/۷۶

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته‌است.

جدول ۵۷-۱ : اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخص‌های عمدهٔ اقتصاد انرژی

واحد: درصد

	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۴۷	۲/۵۰
۲- تولید ناخالص داخلی	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸	۵/۵۲	۴/۹۹
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۷/۸۳	۸/۸۸
۴- مصرف نهائی انرژی	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۷	۸/۵۶	۹/۷۸
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹	۱۱/۳۸
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی	-۱/۰۸	-۱۰/۰۴	۰/۵۸	۹/۴۲	۴/۵۶	۲/۹۷	۲/۴۳
عرضه انرژی اولیه	۵/۲۸	-۱/۳۳	۱۲/۴۱	۶/۷۲	۶/۰۷	۵/۲۳	۶/۲۳
مصرف نهائی انرژی	۶/۰۸	-۱/۲۵	۸/۴۴	۵/۲۸	۵/۹۷	۵/۹۴	۷/۱۰
تولید برق (Kwh)	۸/۲۰	۰/۵۸	۸/۱۰	۹/۴۵	۲/۳۲	۴/۱۲	۸/۶۶
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۶/۴۲	۹/۶۸	۱۱/۷۶	-۲/۴۶	۱/۴۵	۲/۱۹	۳/۷۰
مصرف نهائی انرژی	۷/۲۳	۹/۷۷	۷/۸۲	-۳/۷۸	۱/۳۵	۲/۸۸	۴/۵۶
تولید برق	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸	۰/۰۳	-۲/۱۴	۱/۱۱	۶/۰۸

▣ ارقام مقدماتی است.

جدول ۵۸-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰	۲۱۴۵/۳
گازطبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲	۸۰/۵
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۰
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵	۴/۴
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹	۲۲۳۷/۷
واردات							
فرآورده‌های نفتی							
سوختهای جامد							۰/۲
کل وارداب							۰/۲
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹	۲۰۳۴/۱
گازطبیعی				۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷	۵۴/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶	۲۰۸۸/۸
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۷	-۰/۶	-۱/۳	-۱/۰
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	-۲/۸	۱۴/۰	-۰/۱	-۱/۵	-۱/۳
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵	۱۴۶/۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷	۹/۵
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳	۲۰/۵
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰	۳۰/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵	۱۱۶/۸

- ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۵۸-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱ - عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲
گازطبیعی	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹	۵۴/۸	۲۹/۳
سوختهای جامد	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳	۳/۸	۴/۱
برق آبی	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸	۸/۵	۸/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸
واردات							
فرآورده‌های نفتی			۰/۴	۰/۶	۴/۰	۳/۶	۳/۲
سوختهای جامد	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹	۳/۷	۳/۸
کل واردات	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹	۷/۳	۷/۰
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰
گازطبیعی	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴	۲۲/۰	
کل صادرات	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷	-۱/۰	
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶	-۶/۱	-۱۹/۴
عرضه کل انرژی اولیه	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۴۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴
۲ - بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲	۲۷/۷	۲۷/۳
مصارف بخش انرژی	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰	۱۹/۳	۱۲/۱
کل مصرف در بخش انرژی	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲	۴۷/۰	۳۹/۴
۳ - مصرف نهائی انرژی	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۵۸-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷
گازطبیعی	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹	۵۷/۶	۵۵/۱	۶۹/۶
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۹	۴/۷	۴/۸
برق آبی	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱
سوختهای غیرتجاری	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۳
کل تولید	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴	۶۳/۹	۶۰/۳	۷۱/۵
سوختهای جامد	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹	۱/۵	۱/۶	۱/۴
کل واردات	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳	۶۵/۴	۶۱/۹	۷۲/۹
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰
گازطبیعی							
کل صادرات	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱/۸	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۴	-۰/۲	-۰/۹	-۱/۴
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۱/۱	۱/۳	-۱۰/۰	۱۱/۲	-۹/۰	۲/۷	-۲۱/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳	۵۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵
مصارف بخش انرژی	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹	۱۶/۰	۱۴/۸
کل مصرف در بخش انرژی	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴	۶۸/۱	۶۷/۳	۷۰/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

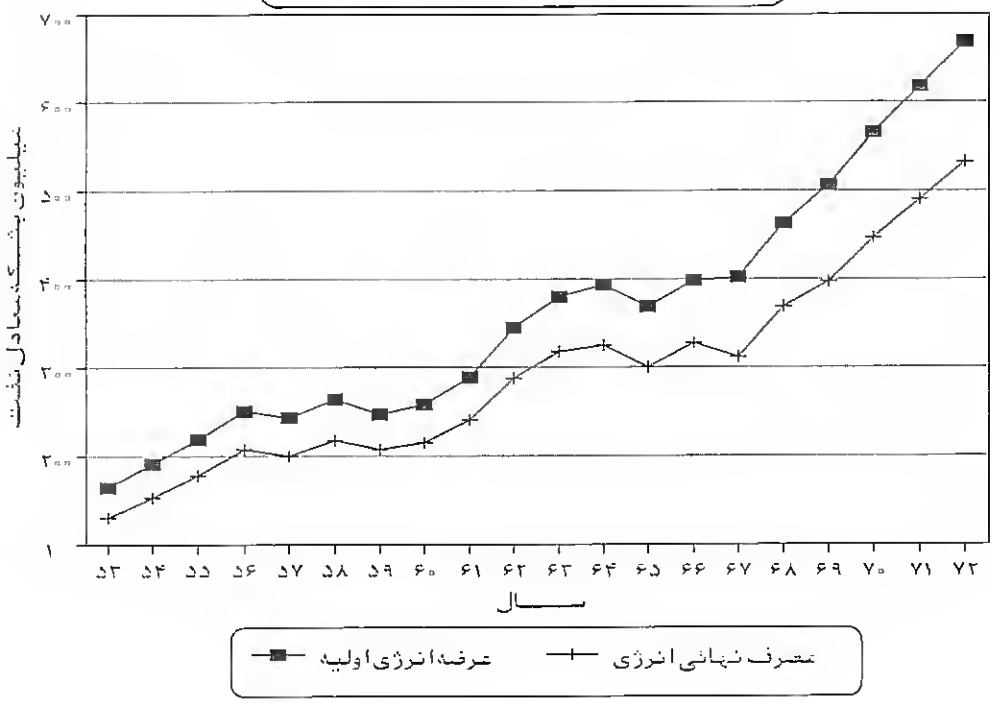
جدول ۵۸-۱: عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

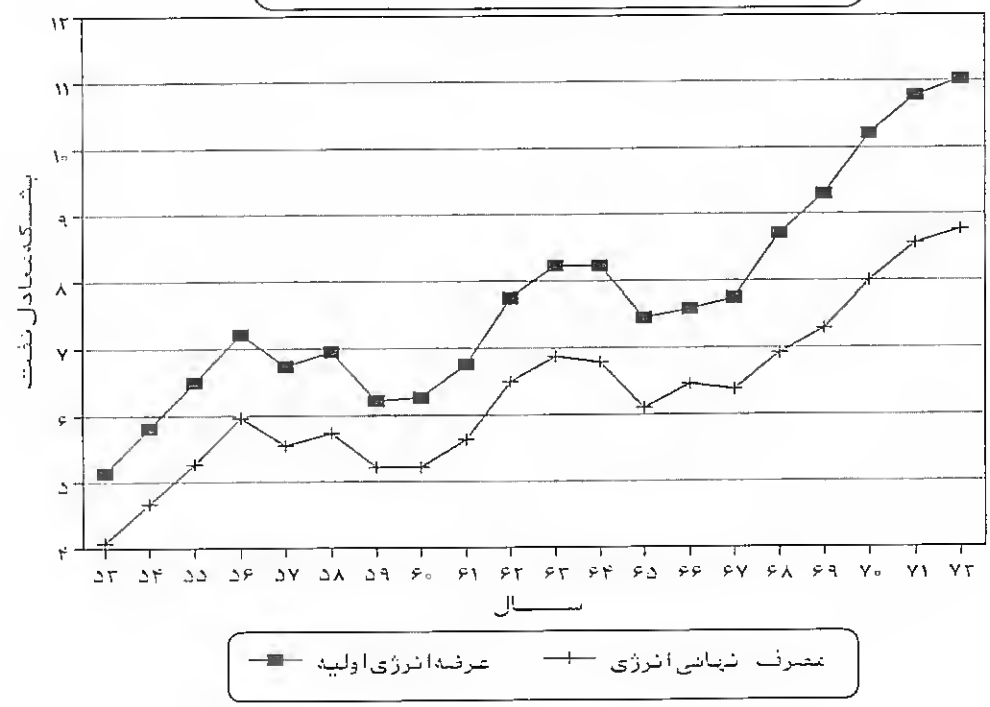
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ◘
۱ - عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۸۰
گازطبیعی	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۱۶/۹۴
سوختهای جامد	۵/۱	۳/۸	۳/۷	۳/۷	۳/۳	۳/۷۲
برق آبی	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳۲
سوختهای غیرتجاری	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۵۰
کل تولید	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷	۱۴۵۴/۵	۱۵۵۶/۲	۱۶۶۶/۲۸
واردات						
فرآورده‌های نفتی	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۰۱
سوختهای جامد	۱/۳	۰/۹	۱/۰	۲/۹	۲/۷	۳/۵۸
کل واردات	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵	۴۸/۱	۶۴/۲	۵۷/۵۹
صادرات						
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۶۳/۳۳
گازطبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱	۱۷/۹	۲/۶	۰/۰۰
کل صادرات	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳	۹۶۴/۸	۱۰۲۳/۱	۱۰۶۳/۳۳
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۵۳
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	-۹/۰	-۱۶/۴	۲۰/۳	۳۴/۱	۱۸/۵	۱۰/۶۳
عرضه کل انرژی اولیه	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۴/۱	۶۶۸/۶۴
۲ - بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۴/۸۰
مصارف بخش انرژی	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۲/۱۷
کل مصرف در بخش انرژی	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۳۶/۹۷
۳ - مصرف نهائی انرژی	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۳۱/۶۷

◘ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۱۴–۱: روند عرضه انرژی اولیه
و مصرف نهائی انرژی



نمودار ۱۵–۱: روند عرضه انرژی اولیه سرانه
و مصرف نهائی انرژی سرانه



جدول ۵۹-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱	۲۹/۲
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱	۲۰/۴
حمل و نقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳	۲۷/۲
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰	۶/۰
سایرمصارف	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶	۴/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱	۸۷/۴
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						۰/۱	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶	۳/۷
مصارف غیر انرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴	۱۱/۶
کل مصرف گاز طبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱	۱۵/۴
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲	۷/۷
برق							
خانگی و تجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۲
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲	۴/۰
کشاورزی			۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱	۶/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵	۱۱۶/۸

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۵۹-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۳	۱۳۵٤	۱۳۵۵	۱۳۵٦	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۳/۸	۳۸/۲	٤٤/۸	۵۲/۵	۵۲/٤	٦۱/۳	۵٤/۳
صنعت	۲۳/۳	۲٦/٤	۳۰/۳	۳٦/۳	۳٦/۲	۳۸/۲	٤۱/۱
حمل و نقل	۳۱/۳	۳۸/۹	٤۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵	۵۸/۵	۵٤/۰
کشاورزی	٦/۸	۸/٤	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹	۱۲/٤	۱۲/۵
سایرمصارف	۵/۵	٦/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷	۹/٤	۹/٦
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱٤۰/۵	۱٦۸/۰	۱٦۷/۷	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳	۳/۳	۵/٤
صنعت	٤/۵	۵/۳	٦/۹	٦/۱	۳/۰	۱/٤	۳/۳
مصارف غیر انرژی	۹/٦	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱	۱۰/٦	٤/۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱٤/۲	۱۵/۰	۱٦/۷	۱۷/۱	۱۳/٤	۱۵/۳	۱۲/۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/٤	۳/٤	۳/٤	۳/۵	۳/٤	۳/۵	۳/٤
صنعت	٤/٦	۸/۵	۸/٤	۸/۵	۵/۲	۷/۵	۷/۹
کل مصرف سوختهای جامد	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/٦	۱۱/۰	۱۱/۳
برق							
خانگی و تجاری	۲/٤	۳/۰	۳/۵	٤/۱	٤/۸	۵/٦	۵/۹
صنعت	٤/٦	٤/۸	۵/۱	۵/٤	٤/۹	۵/۱	۵/۰
کشاورزی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/٤
سایر مصارف				۰/۳			
کل مصرف برق	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۱/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۳۰/۱	۱۵۳/٤	۱۷۷/۸	۲۰٦/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

جدول ۵۹-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
٤ـ مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵
صنعت	٤٤/۳	٤۷/۷	۵٤/۸	۵۹/۰	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵
حمل و نقل	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸	۷۸/۷	۸٤/۶
کشاورزی	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱
سایرمصارف	۱۱/۷	۱۰/۱	۱٤/۲	۲٤/۵	۱۳/۳	۱۲/۱	۱٤/۱
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳٤/٤	۲۵۷/۶	۲۶٤/۶	۲٤۱/۰	۲۶۲/۹
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷
صنعت	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/٤	۷/۵	۱۵/۵
مصارف غیر انرژی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۷
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲	۳۰/۳	۲۸/۷	۳۲/۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۳
صنعت	۶/۶	۸/۹	۸/٤	۶/۵	۶/٤	۶/۳	۶/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۲	۱۲/٤	۱۱/۹	۱۰/۰	۹/۹	۹/۸	۹/۵
برق							
خانگی و تجاری	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۳/۱	۱٤/۱
صنعت	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷	۶/۷	۶/۲
کشاورزی	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵	۱/۳	۱/۵
سایر مصارف							۰/۵
کل مصرف برق	۱۲/٤	۱٤/۵	۱۶/۶	۱۸/٤	۲۰/۰	۲۱/۱	۲۲/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱٤/۷	۲٤۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲٤/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

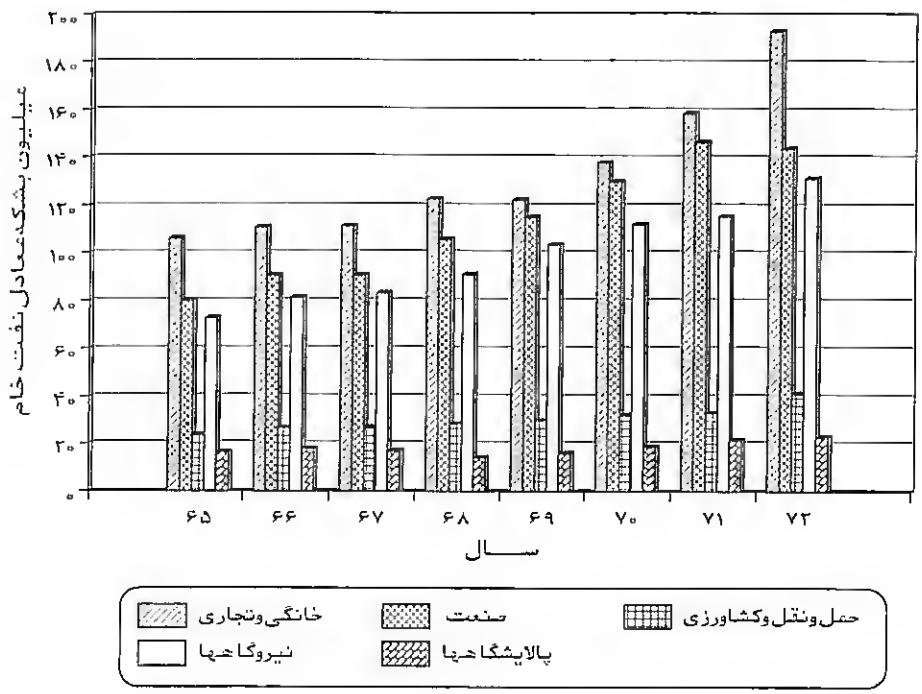
جدول ۵۹-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

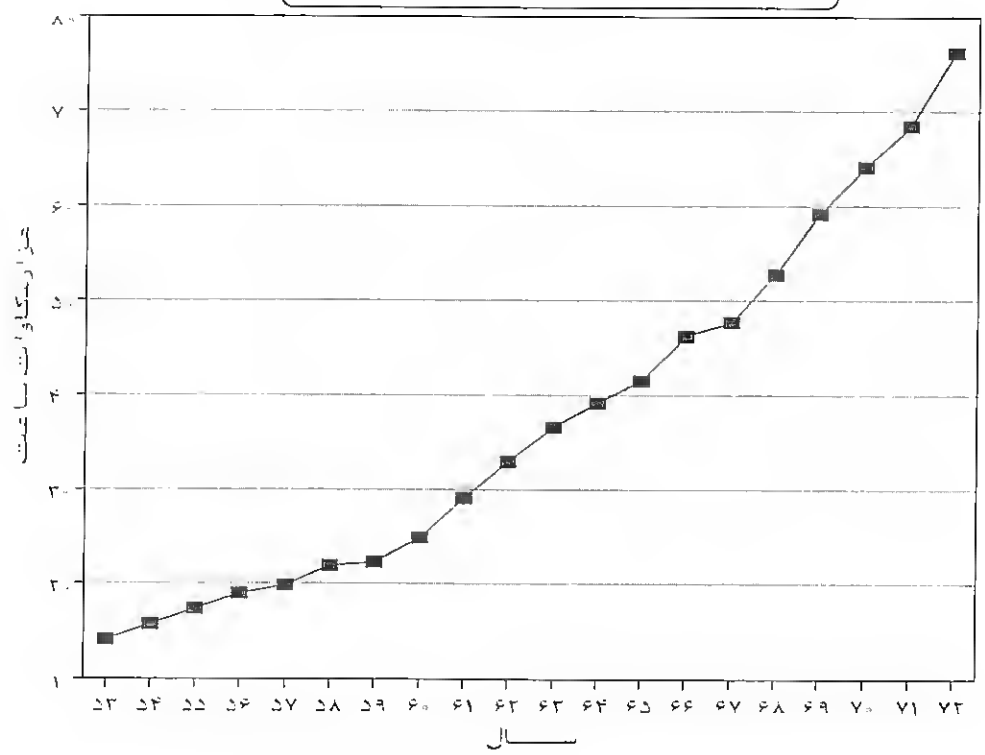
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۱۱/۴۶
صنعت	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۶۰/۷۵
حمل و نقل	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۰۳
کشاورزی	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۳۸/۲۲
سایرمصارف	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹	۱۷/۰	۲۱/۶	۲۱/۷۰
کل مصرف فرآورده‌های‌نفتی	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۴/۱۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۵/۴۶
صنعت	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۶۳/۱۱
مصارف غیر انرژی	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۰/۳۵
کل مصرف گاز طبیعی	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۲۸/۹۲
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۵۰
صنعت	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۶	۶/۵	۷/۳۰
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۸	۷/۹	۷/۹	۹/۹	۱۰/۰	۱۰/۸۰
برق						
خانگی و تجاری	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۲۸
صنعت	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۲۶
کشاورزی	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴۱
سایر مصارف	۰/۶	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۰/۸۴
کل مصرف برق	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۷۹
کل مصرف نهائی انرژی	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۳۱/۶۷

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۱۶-۱ : مصرف انرژی به تفکیک بخشها



نمودار ۱۷-۱ : روند تولید برق کل کشور



جدول ۶۰-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)						
نفت و گاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸
کل عرضه برق شامل:						
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت						
خانگی و تجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸
ب- سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۰-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی ... ادامه

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۹۲۵۱	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸	۱۶۴۹۰
برق آبی	۲۸۴۲	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹	۵۴۱۹
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۹۳۲۴	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶	۱۹۴۴۱
* سایر	۲۷۶۹	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱	۲۴۶۸
۶- شاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآوردههای نفتی در بخشبه عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۸/۸	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷	۳۰/۷
صنعت	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱	۲۲/۰
حمل و نقل	۳۰/۱	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲	۲۹/۳
کشاورزی	۶/۰	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰	۵/۷
نیروگاهها	۵/۶	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶	۷/۷
ب - سهم فرآوردههای نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۸۲/۸	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵	۸۳/۳
صنعت	۸۴/۸	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵	۷۵/۹
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۸/۳	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳	۹۷/۵
نیروگاهها	۴۸/۱	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹	۴۰/۱

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۰-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴	۳۳۶۷۰	۳۴۰۵۴
برق آبی	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰	۵۵۵۰	۷۵۱۷
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴	۳۶۷۲۰	۳۹۰۴۵
* سایر	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۲۶
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳	۲۹/۲	۲۷/۱
صنعت	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵	۱۷/۲	۱۷/۶
حمل و نقل	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵	۲۸/۶	۲۹/۲
کشاورزی	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵	۸/۲	۸/۵
نیروگاهها	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷	۱۲/۰	۱۳/۲
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱	۷۰/۹	۶۶/۶
صنعت	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲	۶۹/۷	۷۰/۴
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱	۹۴/۳	۹۴/۸
نیروگاهها	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴	۵۱/۷	۵۰/۳

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

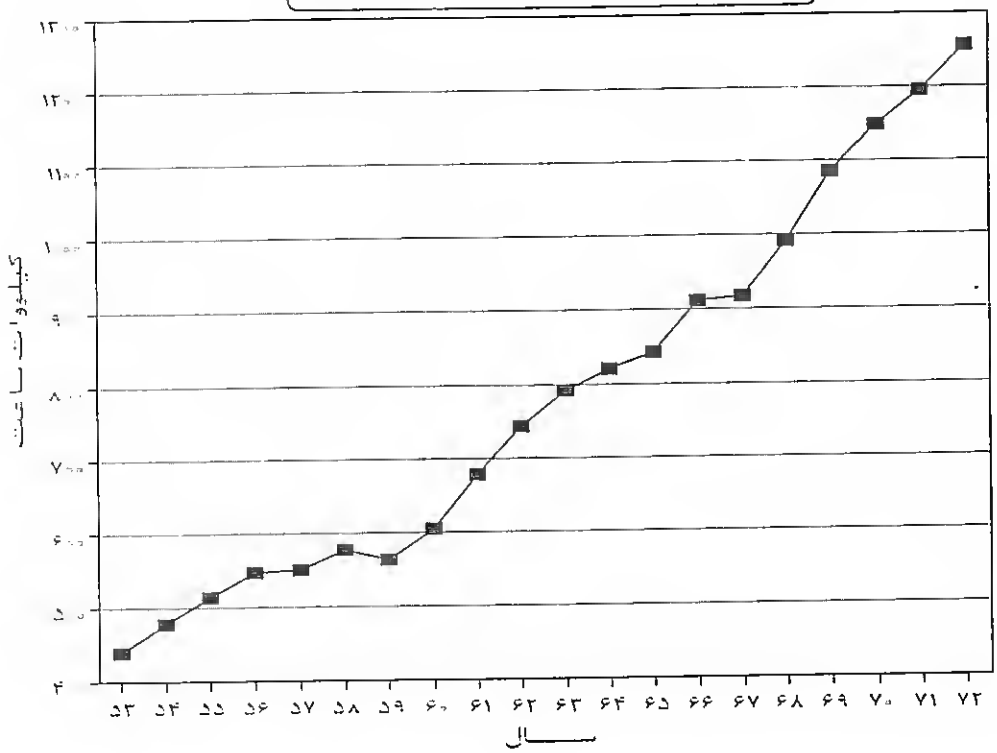
ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۰-۱ : عرضهٔ برق کل کشوربه‌تفکیک سوختهاوشاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی ... ادامه

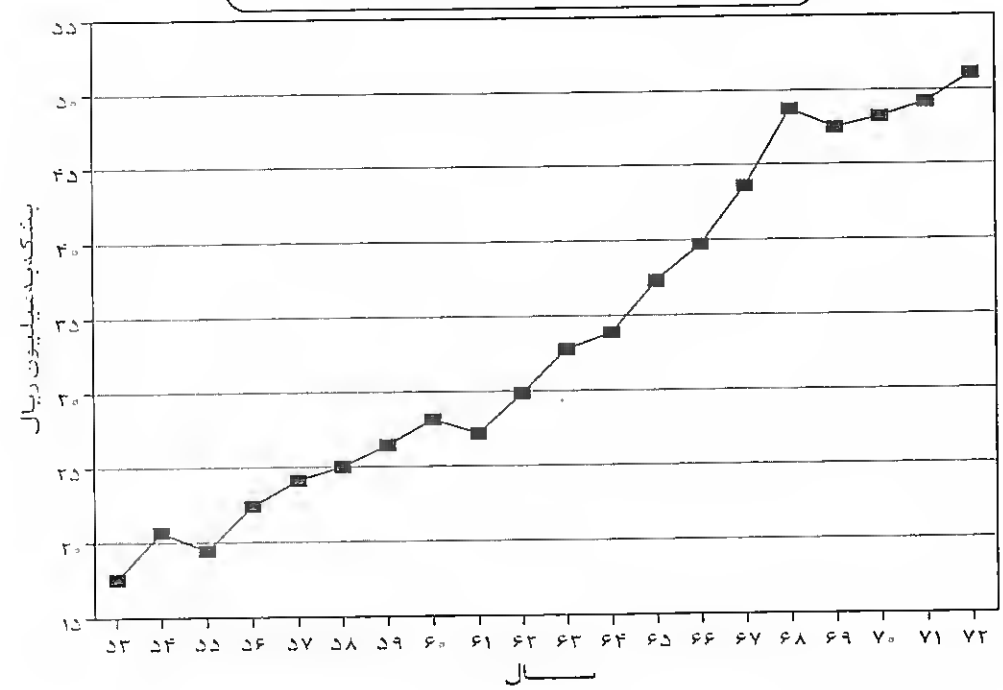
	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۸/۸	۶۶۳۸۰/۶۰
برق آبی	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳/۰۰
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵/۰۰
* سایر	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶	۴۴۱۶	۴۶۳۶/۸	۴۸۶۸/۶۴
۶- شاخص‌های جانشینی فرآوردههای نفتی (درصد)							
الف- نسبت مصرف فرآوردههای نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۳/۵	۲۶/۲۰
صنعت	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹	۱۸/۹	۱۷/۸	۱۴/۳۰
حمل و نقل	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴	۲۷/۷	۲۷/۳	۲۸/۷۰
کشاورزی	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸	۷/۹	۷/۶	۹/۰۰
نیروگاهها	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴	۱۱/۰	۹/۹	۱۰/۲۰
ب- سهم فرآوردههای نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹	۶۱/۵	۵۷/۴	۵۷/۸۰
صنعت	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹	۵۴/۴	۵۴/۲	۴۲/۴۰
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶	۹۲/۸	۹۳/۵	۹۴/۱۰
نیروگاهها	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷	۳۶/۷	۳۴/۳	۳۳/۲۰

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

نمودار ۱۸-۱: روند تولید سرانه برق



نمودار ۱۹-۱: نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی



جدول ۶۱-۱ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآوردههای نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
گاز طبیعی						۰/۱
سوختهای جامد	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۳۲/۷
صنعت						
فرآوردههای نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
گاز طبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴
حمل و نقل						
فرآوردههای نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی						
فرآوردههای نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
برق			۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۶	۵/۱
نیروگاهها						
فرآوردههای نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴
گاز طبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸
پالایشگاهها						
فرآوردههای نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳
گاز طبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۱-۱ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	٤٤/۸	۵۲/۵	۵۲/٤
گاز طبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
سوختهای جامد	۳/۵	۳/٤	۳/٤	۳/٤	۳/۵	۳/٤
برق	۲/۲	۲/٤	۳/۰	۳/۵	٤/۱	٤/۸
کل مصرف انرژی	۳۵/۰	۳۹/۷	٤٤/۸	۵۲/۲	۶۱/٤	۶۱/۹
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۲۰/٤	۲۳/۳	۲۶/٤	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
گاز طبیعی	۳/۷	٤/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
سوختهای جامد	٤/۲	٤/۶	۸/۵	۸/٤	۸/۵	۵/۲
برق	٤/۰	٤/۶	٤/۸	۵/۱	۵/٤	٤/۹
کل مصرف انرژی	۳۲/۳	۳۷/۰	٤۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	٤۹/۳
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	٤۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۶/۰	۶/۸	۸/٤	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
برق	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	۶/۱	۷/۰	۸/۹	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷/۶	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶
گاز طبیعی	۳/۸	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷
انرژی آبی	٤/٤	۵/۳	۵/٤	۶/۲	۶/۶	۹/۸
کل مصرف انرژی	۱۵/۸	۱۹/٤	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳٤/۱
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۵	۱٤/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰
گاز طبیعی	۶/۵	۶/۸	۵/۷	۷/۲	٤/۹	۲/٤
برق	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
کل مصرف انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/٤	۲٤/۰	۲۳/۶	۱۹/۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۱-۱ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآوردههای نفتی	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸
گاز طبیعی	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸
کل مصرف انرژی	۷۳/۷	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶	۱۱۷/۸
صنعت							
فرآوردههای نفتی	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱
گاز طبیعی	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴
سوختهای جامد	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴
برق	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷
کل مصرف انرژی	۵۲/۲	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲	۸۵/۶
حمل و نقل							
فرآوردههای نفتی	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸
کشاورزی							
فرآوردههای نفتی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵
کل مصرف انرژی	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷	۲۵/۱
نیروگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۵/۴	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲	۳۶/۲
گاز طبیعی	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵	۲۵/۲
انرژی آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷	۷۰/۱
پالایشگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۵/۹	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶	۱۵/۴
گاز طبیعی	۲/۸	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲	۲/۱
برق	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳	۰/۴
کل مصرف انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

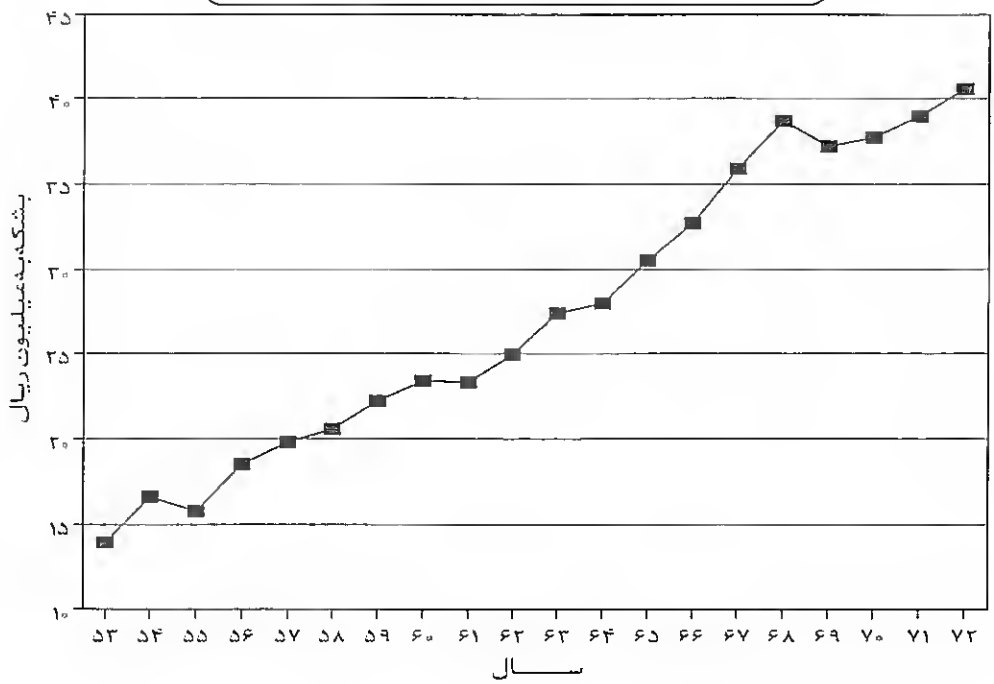
جدول ۶۱-۱ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

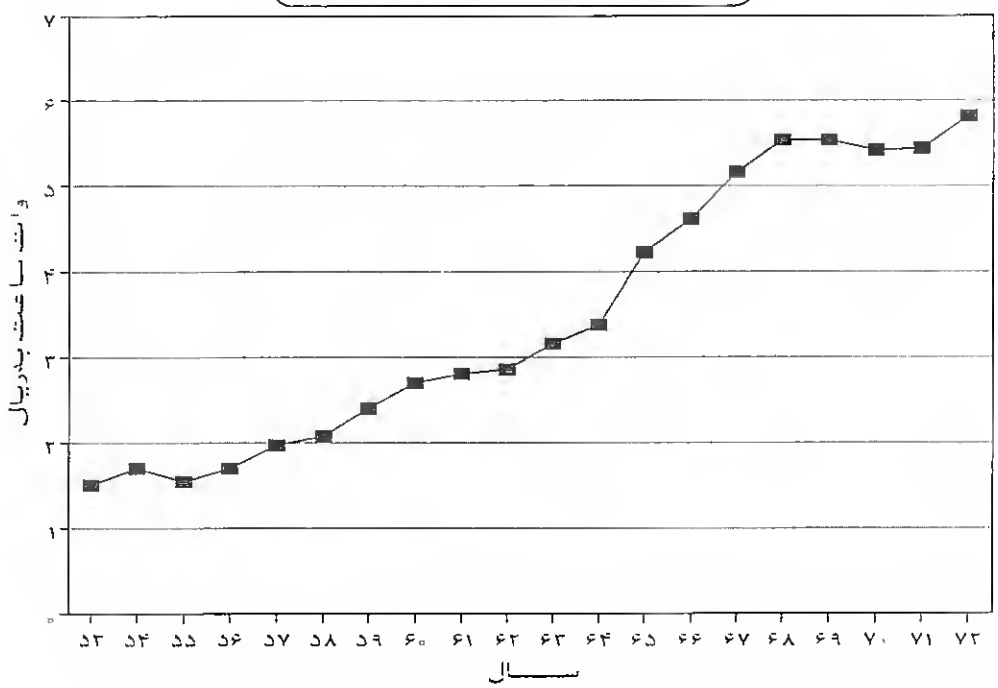
	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
خانگی و تجاری								
فرآوردههای نفتی	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۱۱/۵۰
گاز طبیعی	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۵/۵۰
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۵۰
برق	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳۰
کل مصرف انرژی	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۹۲/۸۰
صنعت								
فرآوردههای نفتی	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۶۰/۸۰
گاز طبیعی	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۶۳/۱۰
سوختهای جامد	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۶	۶/۵	۷/۳۰
برق	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳۰
کل مصرف انرژی	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹	۱۲۹/۱	۱۳۳/۵	۱۴۳/۵۰
حمل و نقل								
فرآوردههای نفتی	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۰۰
کشاورزی								
فرآوردههای نفتی	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۳۸/۲۰
برق	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴۰
کل مصرف انرژی	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷	۳۱/۹	۳۳/۱	۴۰/۶۰
نیروگاهها								
فرآوردههای نفتی	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۳/۶۰
گاز طبیعی	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷	۶۰/۰	۶۲/۲	۷۲/۵۰
انرژی آبی	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳۰
کل مصرف انرژی	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱	۱۱۲/۱	۱۱۶/۷	۱۳۱/۴۰
پالایشگاهها								
فرآوردههای نفتی	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۳/۲۰
گاز طبیعی	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹	۶/۵	۷/۵	۷/۸۰
برق	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۱/۴	۱/۶۰
کل مصرف انرژی	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۶۰

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۳۰-۱: نسبت مصرف نهائی انرژی
به تولید ناخالص داخلی



نمودار ۳۱-۱: نسبت تولید برق
به تولید ناخالص داخلی



جدول ۶۲-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱	۹۵/۸۷
گازطبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸	۳/۶۰
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۸
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۶
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی							
سوختهای جامد							۰/۱۴
کل واردات							۰/۱۴
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰	۹۰/۹۰
گازطبیعی				۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷	۲/۴۴
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸	۹۳/۳۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱	۶/۴۷
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷	۱۳/۹۶
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸	۲۰/۴۳
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲	۷۹/۵۷

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۲-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳
گازطبیعی	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱	۴/۱۲	۴/۹۹
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۹	۰/۷۰
برق آبی	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰	۰/۶۴	۱/۵۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۶	۰/۵۸
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی			۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵	۱/۳۶	۱/۳۰
سوختهای جامد	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸	۱/۴۰	۱/۵۴
کل واردات	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳	۲/۷۶	۲/۸۴
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰	۱/۶۵	
کل صادرات	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸
مصرف بخش انرژی	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲	۷/۳۱	۴/۹۱
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۲-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶
گازطبیعی	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶	۵/۸۲	۶/۳۳	۷/۰۸
سوختهای جامد	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۹
برق آبی	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶	۰/۸۸	۱/۳۴	۱/۳۳
سوختهای غیرتجاری	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۳۴
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷
سوختهای جامد	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۵
کل واردات	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳
گازطبیعی							
کل صادرات	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵
مصرف بخش انرژی	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰	۴/۵۶	۴/۳۵	۳/۷۲
کل مصرف در بخش انرژی	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

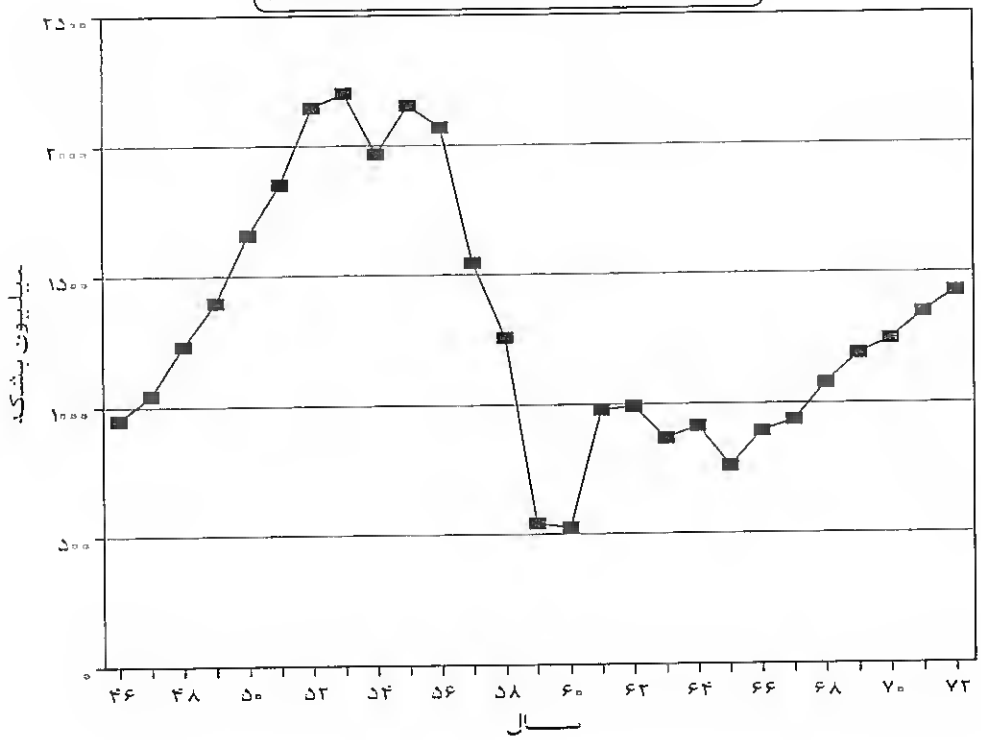
جدول ۶۲-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

واحد: درصد

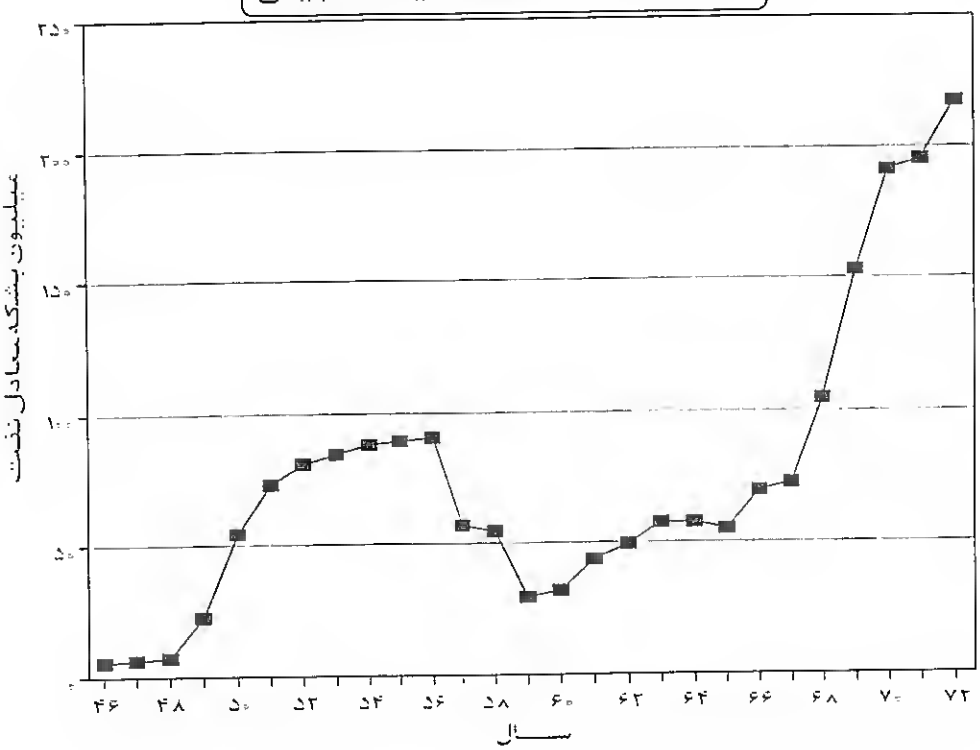
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ◘
۱ - عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵	۸۵/۶۰	۸۶/۶۲	۸۵/۶۳
گازطبیعی	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴	۱۳/۱۶	۱۲/۰	۱۳/۰۲
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۲
برق آبی	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۲
سوختهای غیرتجاری	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۱
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه						
فرآورده‌های نفتی	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰	۷/۹۴	۱۰/۰۱	۸/۰۸
سوختهای جامد	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۵۱	۰/۴۴	۰/۵۴
کل واردات	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰	۸/۴۵	۱۰/۴۵	۸/۶۲
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰	۶۵/۱۰	۶۵/۲۲	۶۳/۸۱
گازطبیعی			۱/۰۰	۱/۲۳	۰/۱۷	۰/۰۰
کل صادرات	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰	۶۶/۳۳	۶۵/۳۹	۶۳/۸۱
۲ - نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸	۱۵/۶۵	۱۴/۹۶	۱۴/۱۸
مصرف بخش انرژی	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰	۶/۰۲	۶/۱۶	۶/۳۱
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹	۲۱/۶۷	۲۱/۱۲	۲۰/۴۹
۳ - نسبت مصرف نهائی به عرضهٔ کل انرژی اولیه	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱	۷۸/۳۳	۷۸/۸۶	۷۹/۵۲

◘ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۳۳-۱: روند تولید نفت خام



نمودار ۳۳-۱: روند تولید گاز طبیعی



جدول ۶۳-۱: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حاملهای انرژی

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱	۳۳/۳۶
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴	۲۳/۳۶
حمل و نقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵	۳۱/۱۴
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷	۶/۸۹
سایرمصارف	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳	۵/۲۶
کل مصرف فرآوردههای نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						۰/۷۶	۰/۶۵
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱	۲۴/۰۳
مصارف غیر انرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲	۷۵/۳۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸	۴۵/۴۵
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲	۵۴/۵۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹	۳۴/۹۲
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵	۶۳/۴۹
کشاورزی			۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶	۱/۵۹
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۳-۱: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲	۳۴/۱۱	۳۱/۶۸
صنعت	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹	۲۱/۲۵	۲۳/۹۶
حمل و نقل	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱	۳۲/۵۲	۳۱/۴۸
کشاورزی	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰	۶/۹۰	۷/۲۷
سایرمصارف	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۹۵	۵/۷۸	۵/۲۳	۵/۶۰
کل مصرف فرآوردههای نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰	۲۱/۵۷	۴۱/۸۶
صنعت	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹	۹/۱۵	۲۵/۵۸
مصارف غیر انرژی	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱	۶۹/۲۸	۳۲/۵۶
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳	۳۱/۸۲	۳۰/۰۹
صنعت	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷	۶۸/۱۸	۶۹/۹۱
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰	۵۰/۹۱	۵۲/۲۱
صنعت	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰	۴۶/۳۶	۴۴/۲۵
کشاورزی	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰	۲/۷۳	۳/۵۴
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۳-۱: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴ـ مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲	۳۱/۹۱	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹
صنعت	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹	۲۳/۸۳	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸
حمل و نقل	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹	۳۱/۳۱	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰
کشاورزی	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹	۸/۹۲	۹/۳۸	۹/۵۶
سایرمصارف	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱	۵/۰۳	۵/۰۲	۵/۳۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸	۶۸/۳۲	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶
صنعت	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸	۳۱/۰۲	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱
مصارف غیر انرژی	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴	۰/۶۶	۰/۷۰	۲/۱۳
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰	۳۵/۳۵	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴
صنعت	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰	۶۴/۶۵	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵	۵۹/۰۰	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳
صنعت	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷	۳۳/۵۰	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰
کشاورزی	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸	۷/۵۰	۶/۱۶	۶/۷۳
سایر مصارف							۲/۲۴
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

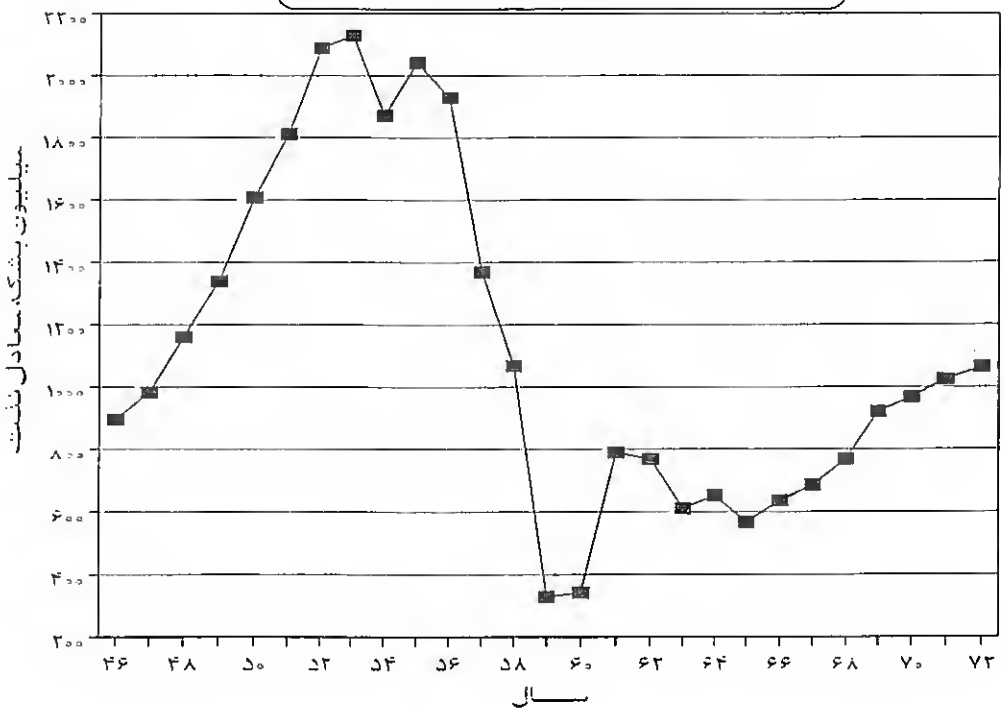
جدول ۶۳-۱: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حاملهای انرژی ... ادامه

واحد: درصد

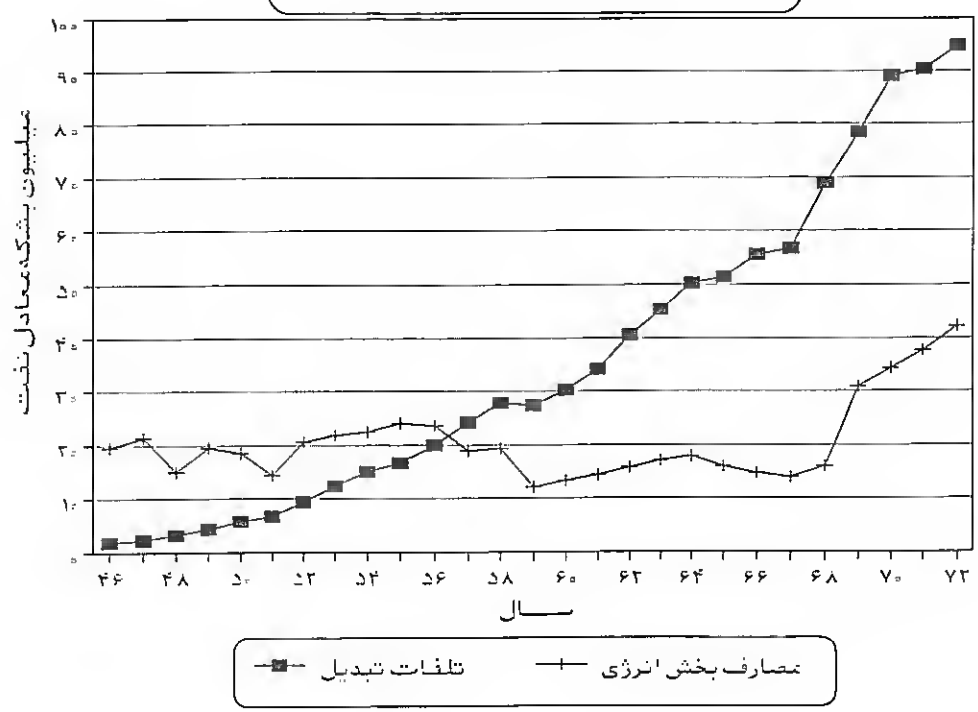
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ◘
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآوردههای نفتی						
خانگی و تجاری	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۴۷
صنعت	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۷/۱۵
حمل و نقل	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰	۳۳/۹۷	۳۳/۴۵	۳۴/۴۶
کشاورزی	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷	۹/۶۶	۹/۳۷	۱۰/۷۹
سایرمصارف	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸	۵/۵۵	۶/۵۳	۶/۱۳
کل مصرف فرآوردههای نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰	۳۰/۸۲	۳۴/۰۰	۴۳/۰۲
صنعت	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۴۸/۹۵
مصارف غیر انرژی	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۸/۰۳
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱	۳۳/۳۳	۳۵/۰۰	۳۲/۴۱
صنعت	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹	۶۶/۶۷	۶۵/۰۰	۶۷/۵۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶	۶۱/۰۶	۵۸/۷۷	۵۸/۹۶
صنعت	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹	۲۸/۰۴	۳۱/۲۹	۳۲/۴۴
کشاورزی	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳	۷/۱۷	۶/۱۴	۶/۳۸
سایر مصارف	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲	۳/۷۴	۳/۵۱	۲/۲۲
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

◘ ارقام مقدماتی است

نمودار ۳۴-۱: روند صادرات نفت خام و درآمدهای نفتی



نمودار ۳۵-۱: تلفات تبدیل انرژی و منحرف در بخش انرژی



جدول ٦٤-١: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

واحد: درصد

	١٣٤٦	١٣٤٧	١٣٤٨	١٣٤٩	١٣٥٠	١٣٥١	١٣٥٢
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	٣٠/٣٠	٣٠/٥٦	٣١/٣١	٢٦/٣٥	٢٥/٨٢	٢٦/٩٧	٢٤/٩٧
صنعت	٢١/٣١	٢١/٨٠	٢١/٢٨	١٨/٩٤	١٨/٦٦	١٧/٩٨	١٧/٤٨
حمل و نقل	٢٣/٣٧	٢٣/٥١	٢٣/٣٨	٢٢/١٧	٢٢/٤٢	٢٢/٢٣	٢٣/٣٠
کشاورزی	٥/٢٨	٥/٥١	٥/٤٣	٤/٩٩	٤/٩٩	٤/٩٨	٥/١٥
سایرمصارف	٣/٩٣	٣/٩٠	٤/١١	٣/٥٠	٤/٠٠	٣/٥٨	٣/٩٤
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	٨٤/٢٦	٨٥/٢٦	٨٥/٥٤	٧٥/٩٦	٧٥/٩١	٧٥/٧٢	٧٤/٨٣
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						٠/١٠	٠/٠٩
صنعت	٠/٣٧	٠/٥١	٠/٦١	٠/٦٣	٠/٦٧	١/٥٩	٣/١٧
مصارف غیر انرژی	٠/٩٤	٠/٨٥	٠/٩١	١٢/١٤	١٢/٦٥	١١/٣٤	٩/٩٣
کل مصرف گاز طبیعی	١/٣١	١/٣٦	١/٥٢	١٢/٧٧	١٣/٣٢	١٣/٠٣	١٣/١٨
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	٨/٤٣	٧/٢٩	٦/٣٩	٥/٠١	٤/٢٢	٣/٦٨	٣/٠٠
صنعت	١/٨٧	١/٨٦	١/٩٨	١/٧٥	١/٧٨	٢/٤٩	٣/٦٠
کل مصرف سوختهای جامد	١٠/٣١	٩/١٥	٨/٣٧	٦/٧٦	٦/٠٠	٦/١٧	٦/٥٩
برق							
خانگی و تجاری	١/٣١	١/٥٣	١/٦٧	١/٦٣	١/٦٦	١/٧٩	١/٨٨
صنعت	٢/٨١	٢/٧١	٢/٧٤	٢/٧٥	٣/٠٠	٣/١٨	٣/٤٢
کشاورزی			٠/١٥	٠/١٣	٠/١١	٠/١٠	٠/٠٩
سایر مصارف							
کل مصرف برق	٤/١٢	٤/٢٤	٤/٥٧	٤/٥١	٤/٧٧	٥/٠٧	٥/٣٩
جمع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ٦٤-١: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵٤	۱۳۵۵	۱۳۵٦	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
٤- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۵/۹۸	۲٤/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲٦/۲۲	۲۸/۲۵	۲٦/۲۵
صنعت	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵٦	۱۸/۱۳	۱۷/٦۰	۱۹/۸۵
حمل و نقل	۲٤/۰٤	۲۵/۳۳	۲٦/٤۵	۲۷/٦۵	۲۸/۸۱	۲٦/۹٤	۲٦/۰۸
کشاورزی	۵/۲۲	۵/٤۵	۵/۵۷	۵/۷٦	۵/۹٦	۵/۷۲	٦/۰۲
سایرمصارف	٤/۲۳	٤/۳۷	٤/۷۸	٤/۸۳	٤/۸٦	٤/۳۳	٤/٦٤
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۷/۳۹	۷۷/۲٤	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸	۸۲/۸۲	۸۲/۸۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/٦۳	۰/٦۵	۱/۵۲	۲/٦۱
صنعت	۳/٤٦	۳/٤٦	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰	۰/٦٤	۱/۵۹
مصارف غیر انرژی	۷/۳۸	٦/۱۹	۵/۲۳	٤/٦۹	٤/۵٦	٤/۸۸	۲/۰۳
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	٦/۷۱	٦/۰۵	٦/۲۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۲/٦۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/٦۹	۱/۷۰	۱/٦۱	۱/٦٤
صنعت	۳/۵٤	۵/۵٤	٤/۷۲	٤/۱۱	۲/٦۰	۳/٤۵	۳/۸۲
کل مصرف سوختهای جامد	٦/۱۵	۷/۷٦	٦/٦٤	۵/۸۰	٤/۳۱	۵/۰۷	۵/٤٦
برق							
خانگی و تجاری	۱/۸٤	۱/۹٦	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/٤۰	۲/۵۸	۲/۸۵
صنعت	۳/۵٤	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/٦۱	۲/٤۵	۲/۳۵	۲/٤۲
کشاورزی	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱٤	۰/۱۵	۰/۱٤	۰/۱۹
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۵/۵٤	۵/۲۲	٤/۹۵	٤/۷٤	۵/۰۱	۵/۰۷	۵/٤٦
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ٦٤-١: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
٤ – مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲٤/۷۰	۲٤/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱	۲۳/۳٤
صنعت	۲۰/٦۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹	۱۹/٤۱	۱۹/٦۵	۱۹/۰۸
حمل و نقل	۲٤/۹۵	۲٤/۳٤	۲۵/۱٦	۲٤/٦۰	۲۵/۵۰	۲٦/۱۸	۲۵/۸٤
کشاورزی	٦/۳۲	٦/٦۱	٦/۷۱	٦/٤۹	۷/۲۷	۷/۵۲	۷/٦۷
سایرمصارف	۵/٤۵	٤/۱۹	٤/۹۳	۷/۷۲	٤/۰۹	٤/۰۳	٤/۳۰
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۲/۰۷	۷۹/٦۹	۸۱/۳٦	۸۱/۲۱	۸۱/٤٦	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	٤/٦۱	۵/۰۷	۵/۲۱	٦/۲۷	٦/۳۷	٦/۹۹	۵/۱۰
صنعت	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/٤۷	۳/۵۰	۲/۸۹	۲/۵۰	٤/۷۳
مصارف غیر انرژی	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰٦	۰/۰٦	۰/۰۷	۰/۲۱
کل مصرف گاز طبیعی	۷/٤۱	۹/۱٤	۸/۷۵	۹/۸٤	۹/۳۳	۹/۵۵	۱۰/۰٤
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/٦۸	۱/٤۵	۱/۲۱	۱/۱۰	۱/۰۸	۱/۱٦	۱/۰۱
صنعت	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵	۱/۹۷	۲/۱۰	۱/۸۹
کل مصرف سوختهای جامد	٤/۷۵	۵/۱۵	٤/۱۳	۳/۱۵	۳/۰۵	۳/۲٦	۲/۹۰
برق							
خانگی و تجاری	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷	۳/٦۳	٤/۳٦	٤/۳۰
صنعت	۲/٤۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸	۲/۰٦	۲/۲۳	۱/۸۹
کشاورزی	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵	۰/٤٦	۰/٤۳	۰/٤٦
سایر مصارف							۰/۱۵
کل مصرف برق	۵/۷۸	٦/۰۲	۵/۷٦	۵/۸۰	٦/۱٦	۷/۰۲	٦/۸۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

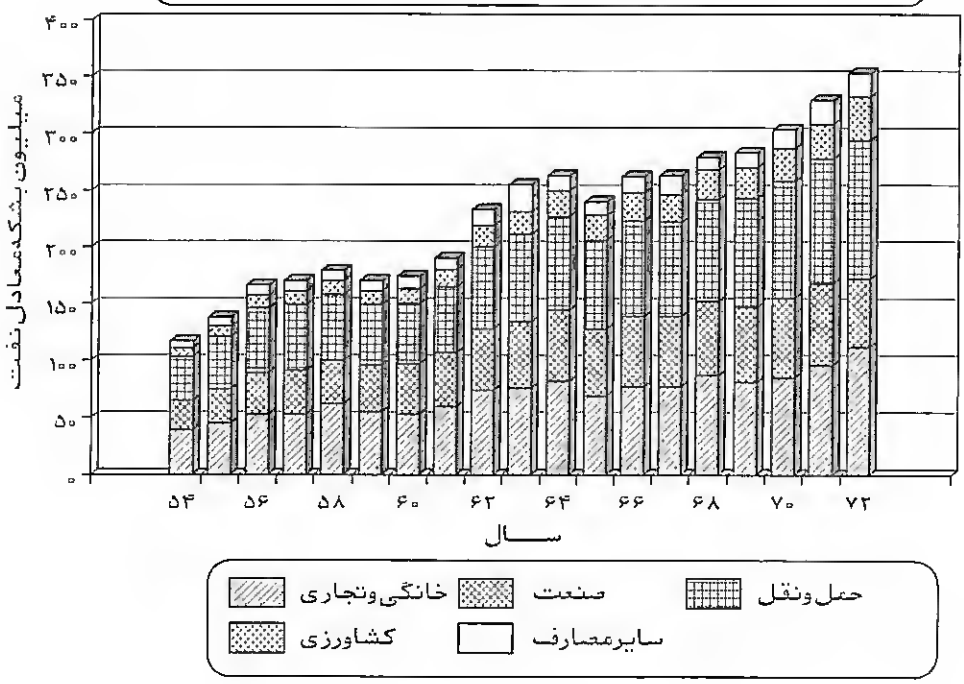
جدول ٦٤-١: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

واحد: درصد

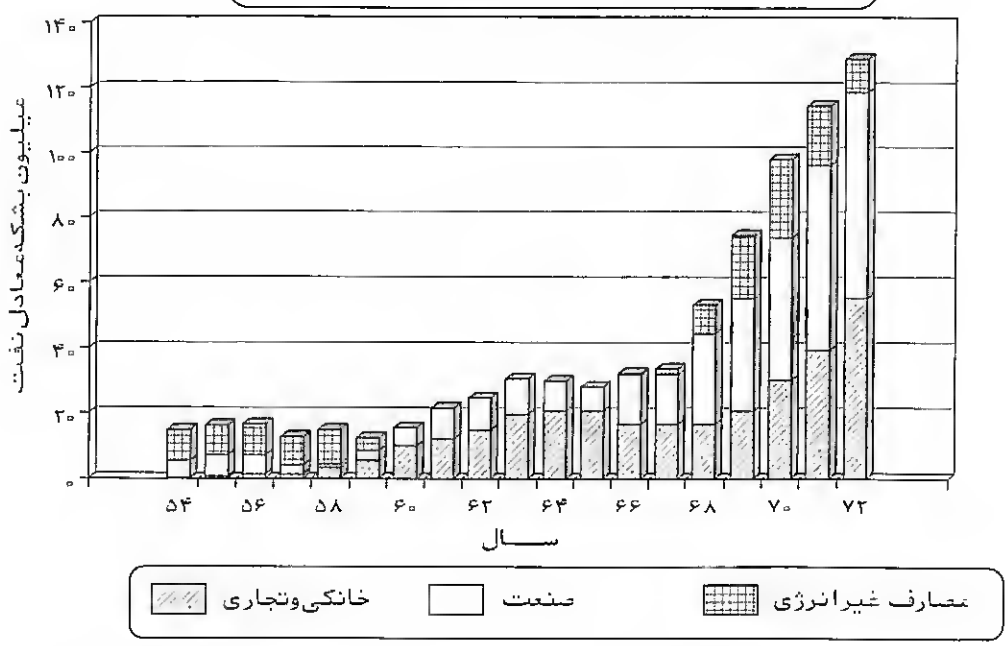
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
٤- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶	۱۹/۰۱	۱۹/۶۸	۲۰/۹۶
صنعت	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶	۱۵/۸۵	۱٤/۹۳	۱۱/٤۳
حمل و نقل	۲۵/۱۸	۲٤/٤۸	۲٤/۲۳	۲۳/۳۱	۲۲/۸۶	۲۲/۹۵
کشاورزی	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳	۶/۶۳	۶/٤۰	۷/۱۹
سایرمصارف	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰	۳/۸۱	٤/٤۶	٤/۰۸
کل‌مصرف‌فرآورده‌های‌نفتی	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹	۶۸/۶۲	۶۸/۳۳	۶۶/۶۱
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۵/۰٤	٤/۵۶	۵/۲۶	۶/۷۷	۹/۷۰	۱۰/٤۳
صنعت	٤/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲	۹/۷۷	۹/۰۹	۱۱/۸۷
مصارف غیر انرژی	۰/۵٤	۲/٤۲	٤/۷۹	۵/٤۲	۳/۷۸	۱/۹۵
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰/۲۶	۱٤/۶٤	۱۸/۸۷	۲۱/۹۷	۲۲/۵۷	۲٤/۲۵
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱	۰/۷٤	۰/۷۲	۰/۶۶
صنعت	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸	۱/٤۸	۱/۳٤	۱/۳۷
کل مصرف سوختهای جامد	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹	۲/۲۲	۲/۰۶	۲/۰۳
برق						
خانگی و تجاری	٤/۳۸	٤/۳۵	٤/٤۳	٤/۳۹	٤/۱۵	٤/۱۹
صنعت	۱/۸۷	۲/۰٤	۲/۱۹	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۳۱
کشاورزی	۰/۵٤	۰/۵٤	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/٤۳	۰/٤۵
سایر مصارف	۰/۱۸	۰/۲٤	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۶
کل مصرف برق	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/٤۶	۷/۲۰	۷/۰٤	۷/۱۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۲۶-۱: مصرف نهائی فرآورده های نفتی
به تفکیک بخشهای مختلف



نمودار ۲۷-۱: مصرف نهائی گاز طبیعی
به تفکیک بخشهای مختلف



جدول ۶۵-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

واحد:درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷
گاز طبیعی						۰/۳۱
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۸/۶۸	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳
گاز طبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴
برق			۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹
گاز طبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵
گاز طبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۵-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

واحد:درصد

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۴۱	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴
گاز طبیعی	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰
سوختهای جامد	۱۰/۰۱	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰
برق	۶/۲۹	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۶۳/۱۸	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳
گاز طبیعی	۱۱/۴۵	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹
سوختهای جامد	۱۳/۰۰	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵
برق	۱۲/۳۸	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۹۸/۳۷	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴
برق	۱/۶۳	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۴۸/۱۰	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵
گاز طبیعی	۲۴/۰۵	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱
انرژی آبی	۲۷/۸۵	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۶۵/۸۵	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱
گاز طبیعی	۳۱/۷۱	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳
برق	۲/۴۴	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرارگرفته است.

جدول ۶۵-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

واحد:درصد

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰	۶۹/۴۳
گاز طبیعی	۴/۴۸	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵	۱۷/۵۸
سوختهای جامد	۴/۷۵	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹	۲/۹۷
برق	۷/۵۹	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶	۱۰/۰۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱	۷۳/۷۰
گاز طبیعی	۲/۶۸	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴	۱۰/۹۹
سوختهای جامد	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱	۷/۴۸
برق	۹/۷۷	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳	۷/۸۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳	۹۴/۰۳
برق	۲/۳۶	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷	۵/۹۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱	۵۱/۶۴
گاز طبیعی	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶	۳۵/۹۵
انرژی آبی	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳	۱۲/۴۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸	۸۶/۰۳
گاز طبیعی	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷	۱۱/۷۳
برق	۳/۱۱	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵	۲/۲۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

ـ ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

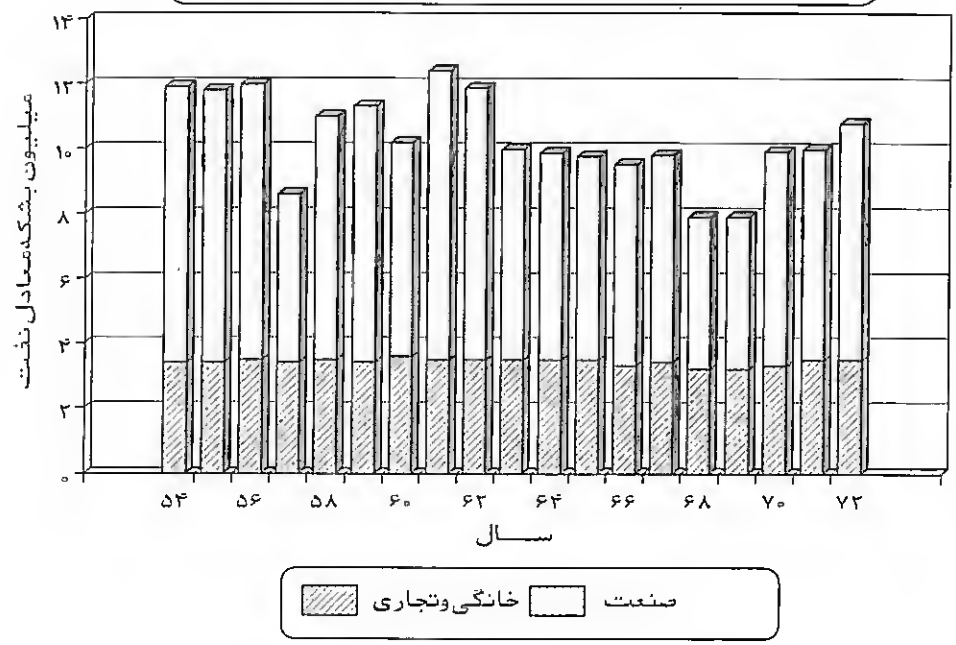
جدول ۶۵-۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

واحد:درصد

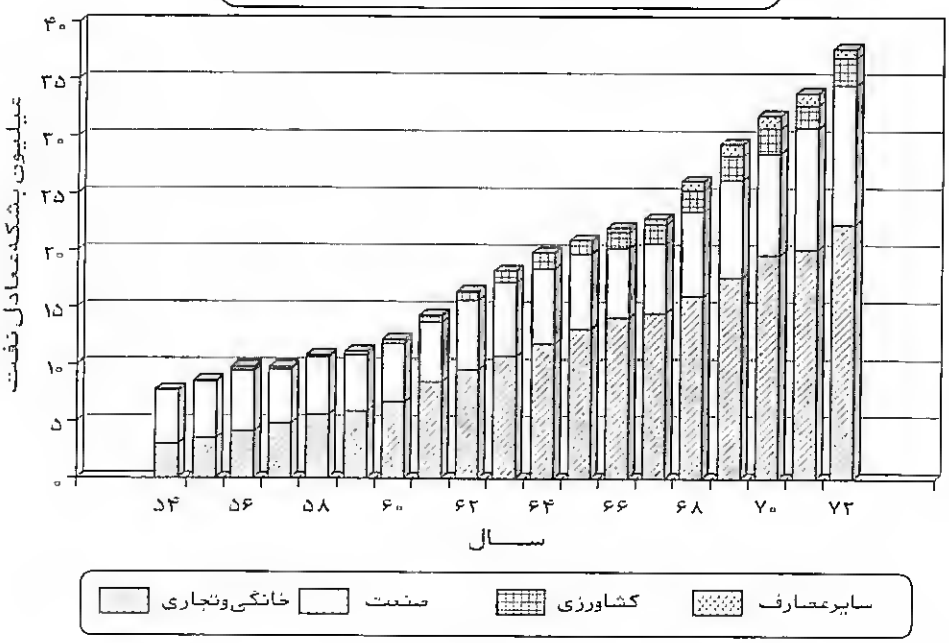
	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
خانگی و تجاری								
فرآورده‌های نفتی	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵	۶۱/۵۰	۶۱/۱۶	۵۷/۸۳
گاز طبیعی	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱	۲۱/۹۰	۲۴/۲۹	۲۸/۷۹
سوختهای جامد	۳/۳۰	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲	۲/۳۹	۲/۱۶	۱/۸۲
برق	۱۲/۳۴	۱۲/۷۵	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱	۱۴/۲۱	۱۲/۳۹	۱۱/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت								
فرآورده‌های نفتی	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹	۵۴/۴۳	۵۰/۶۷	۴۲/۳۷
گاز طبیعی	۹/۴۳	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵	۳۳/۵۶	۳۷/۸۷	۴۳/۹۷
سوختهای جامد	۷/۹۲	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹	۵/۰۸	۴/۳۳	۵/۰۹
برق	۸/۴۲	۸/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷	۶/۹۳	۷/۳۱	۸/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل								
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی								
فرآورده‌های نفتی	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰	۹۲/۷۸	۹۴/۳۱	۹۴/۰۹
برق	۵/۴۴	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰	۷/۲۲	۵/۶۹	۵/۹۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها								
فرآورده‌های نفتی	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰	۳۶/۶۶	۳۴/۶۹	۳۳/۱۸
گاز طبیعی	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹	۵۳/۵۲	۵۲/۶۵	۵۵/۱۸
انرژی آبی	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱	۹/۸۱	۱۲/۶۶	۱۱/۶۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها								
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۲/۳۳	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۸/۴۱
گاز طبیعی	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۳۴/۵۱
برق	۱/۸۵	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴	۲/۷۰	۶/۵۴	۷/۰۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۳۸-۱: مصرف نهائی سوختهای جامد
به تفکیک بخشهای مختلف



نمودار ۳۹-۱: مصرف نهائی برق
به تفکیک بخشهای مختلف



جدول ٦٦-١: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

واحد: درصد

	١٣٤٦	١٣٤٧	١٣٤٨	١٣٤٩	١٣٥٠	١٣٥١	١٣٥٢
١- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام		٩/٩٧	١٨/١٩	١٣/٤٥	١٨/٥٧	١١/٦٥	١٥/٩٦
گازطبیعی		٩/٠٩	١٥/٠٠	٢٢٦/٠٩	١٤١/٧٨	٣٤/٥٦	٩/٩٧
سوختهای جامد		١٠/٠٠	١٨/١٨	٧/٦٩	١٤/٢٩	٥٦/٢٥	٦٠/٠٠
برق آبی		٣٠/٠٠	٦١/٥٤	٢٣/٨١	٦١/٥٤	٣٠/٩٥	-٢٠/٠٠
سوختهای غیرتجاری		-٤/٤٤	-٢/٣٣	-٤/٧٦	-٥/٠٠	-٢/٦٣	-٥/٤١
کل تولید		٩/٩٢	١٨/١٤	١٤/٥٨	٢٠/٥٢	١٢/٤٣	١٥/٦٥
واردات							
فرآورده‌های نفتی							
سوختهای جامد							
کل واردات							
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی		٩/٥٦	١٨/٤١	١٤/٩٠	١٧/٩٦	١١/٩٩	١٥/٦٥
گازطبیعی					٤٨٣/٦١	٤٥/٢٢	٥/٨٠
کل صادرات		٩/٥٦	١٨/٤١	١٥/٤٣	٢٠/٠٨	١٢/٧٣	١٥/٣٧
سوخت کشتی‌های بین‌المللی				-٢٢/٢٢	-١٤/٢٩	١١٦/٦٧	-٢٣/٠٨
عرضه کل انرژی اولیه		١٠/٤٤	١/٤٢	٢٣/٧٥	١٠/٠٢	٦/٥٢	٢٠/٨٣
٢- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل		٢٢/٢٢	٤٠/٩١	٣٨/٧١	٣٠/٢٣	١٩/٦٤	٤١/٧٩
مصارف بخش انرژی		٩/١٨	-٢٩/٩١	٣٠/٠٠	-٥/٦٤	-٢٢/٢٨	٤٣/٣٦
کل مصرف در بخش انرژی		١٠/٢٨	-٢٣/٣١	٣١/٤١	٠/٨٤	-١٢/٥٠	٤٢/٨٦
٣- مصرف نهائی انرژی		١٠/٥١	١١/٣٠	٢١/٦٢	١٢/٧٦	١١/٥٩	١٦/٢٣

جدول ٦٦-١: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵٤	۱۳۵۵	۱۳۵٦	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱ – عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۲/٤۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-٤/۰۰	-۲۵/۰٤	-۱۸/۷۲	-۵۷/۰۲
گازطبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/٤۵	-۳۷/۲۷	-۳/٦۹	-٤٦/۵۳
سوختهای جامد	۵/۰۰		٤/۷٦		-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵	۷/۸۹
برق آبی	۲۰/٤۵	۱/۸۹	۱٤/۸۱	٦/٤۵	٤۸/٤۸	-۱۳/۲۷	۳/۵۳
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸٦			۲/۹٤	-۲/۸٦	۲/۹٤	-۲/۸٦
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹٦	۹/۱۷	-۳/۷٤	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰٤	-۵۵/۸۸
واردات							
فرآورده‌های نفتی				۵۰/۰۰	۵٦٦/٦۷	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-٦/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/٦٦	۹٤/۷٤	۲/۷۰
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	٦/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۳	-٤/۱۱
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۱/٦۹	-۱۲/٤٤	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/٤٦	-۲۱/۸۰	-٦۸/۵۸
گازطبیعی	۵/۱۲	٤/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-٤۵/۱۸	-۳۲/۱۰	-۱۰۰/۰۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/٦۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰٤	-٦۹/۲۳
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	٦٦/٦۷	-۳۰/۰۰	٤۲/۸٦	-۱۰۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱٦/۲۰	۱٤/٤۹	۱٤/٦۵	-۲/۹۹	۸/۷٤	-٦/۷۲
۲ – بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۲۸/٤۲	۲۲/۹۵	۱۰/٦۷	۱۹/۸۸	۲۱/٦۱	۱٤/٤٦	-۱/٤٤
مصارف بخش انرژی	٦/۸۳	۲/۲۸	۷/۱٤	-۱/٦۷	-۱۹/٤۹	۱/۵۸	-۳۷/۳۱
کل مصرف در بخش انرژی	۱۳/٦۷	۹/٦۸	۸/۵٦	۷/۱٤	۰/٦۹	۸/۸۰	-۱٦/۱۷
۳– مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹٤	۱٦/۳۷	-۳/٤۸	۸/۷۳	-٤/٦۸

جدول ٦٦-١: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

واحد: درصد

	١٣٦٠	١٣٦١	١٣٦٢	١٣٦٣	١٣٦٤	١٣٦٥	١٣٦٦
١- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	-٢/٨١	٨٦/٢٥	٠/٩٣	-١٢/٥١	٥/٦٩	-١٢/٩٧	١٢/٠٦
گازطبیعی	٨/١٩	٣٧/٢٢	١٤/٢٥	١٦/٥٠	-٠/٥٢	-٤/٣٤	٢٦/٣٢
سوختهای جامد	-٢/٤٤	١٢/٥٠		٢/٢٢	٦/٥٢	-٤/٠٨	٢/١٣
برق آبی	١٠/٢٣	٤/١٢	-٣/٩٦	-٧/٢٢	-٣/٣٣	٣٤/٤٨	١١/٩٧
سوختهای غیرتجاری	٥/٨٨	-٢/٧٨					-٥/٧١
کل تولید	-٢/٠١	٨١/١٠	١/٤٣	-١٠/٩٩	٥/٢٠	-١١/٩٦	١٢/٨٤
واردات							
فرآورده‌های نفتی	٥٥٩/٣٨	٤٣/١٣	٩٥/٠٣	-٣٦/٥٠	٧٠/٨٦	-٥/٦٣	١٨/٥٧
سوختهای جامد	-٣١/٥٨	٦٩/٢٣	-١١/٣٦	-٥١/٢٨	-٢١/٠٥	٦/٦٧	-١٢/٥٠
کل واردات	٢٣٨/٥٧	٤٥/٩٩	٨١/٥٠	-٣٧/٤٢	٦٦/٤١	-٥/٣٥	١٧/٧٧
صادرات							
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	٣/٦٠	١٣١/٨١	-٢/٩٧	-٢٠/١١	٦/٨٣	-١٣/١٥	١٢/٠٩
گازطبیعی							
کل صادرات	٣/٦٠	١٣١/٨١	-٢/٩٧	-٢٠/١١	٦/٨٣	-١٣/١٥	١٢/٠٩
سوخت کشتی‌های بین‌المللی		-٨٨/٨٩	٥٠/٠٠	٣٣/٣٣	-٥٠/٠٠	٣٥٠/٠٠	٥٥/٥٦
عرضه کل انرژی اولیه	٤/٨٠	١٢/٠٤	١٩/٠٥	١٠/٢٤	٣/٤٨	-٦/٣٤	٨/١٣
٢- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	١٠/٦٢	١٣/٢٥	١٨/٤٢	١١/٨٥	١٠/٨٢	٢/١٩	٨/١٩
مصارف بخش انرژی	٩/٩٢	٧/٥٢	١٠/٤٩	٨/٢٣	٤/٦٨	-١٠/٦١	-٧/٥٠
کل مصرف در بخش انرژی	١٠/٤١	١١/٤٩	١٦/٠٨	١٠/٨٣	٩/١٣	-١/١٧	٤/٤٦
٣- مصرف نهائی انرژی	٣/٧٣	١٢/١٥	١٩/٦٤	١٠/١٢	٢/٣٧	-٧/٤٣	٨/٩٥

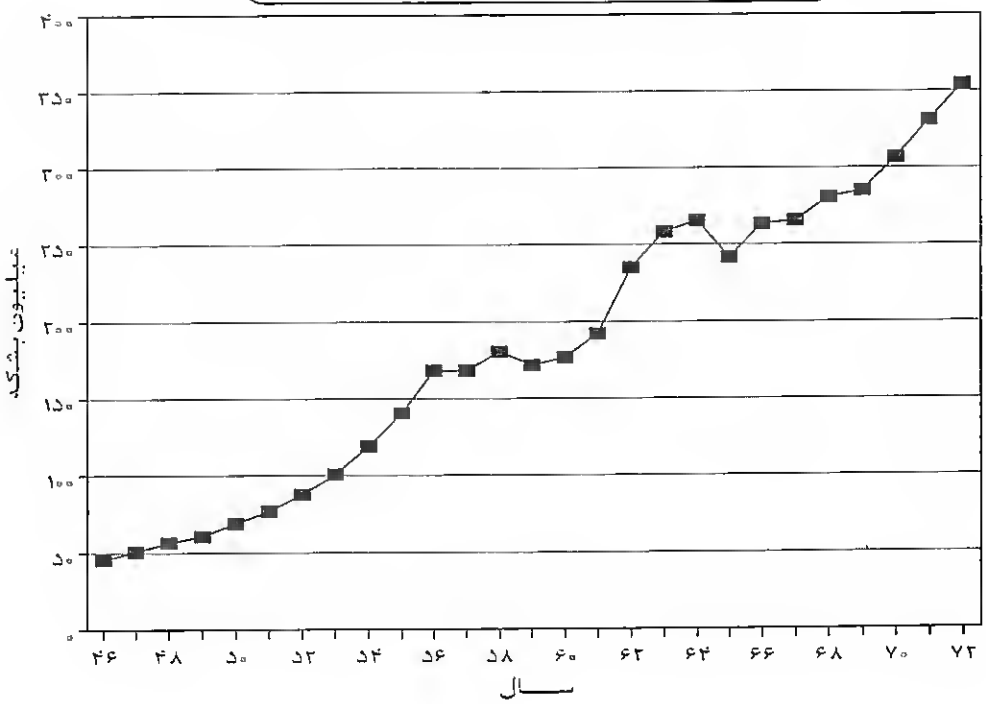
جدول ۶۶-۱: رشد سالانهٔ عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

واحد: درصد

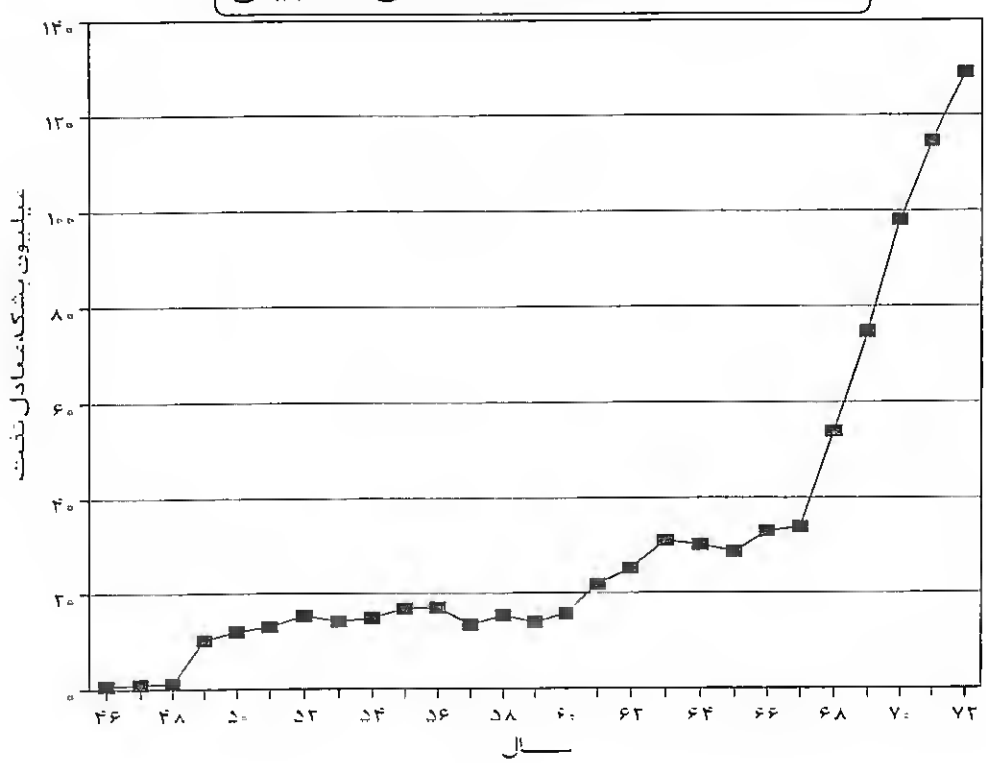
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ◘
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹	۴/۴۳	۸/۲۷	۵/۸۵
گازطبیعی	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵	۲۵/۰۸	-۲/۴۵	۱۶/۱۳
سوختهای جامد	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳	۰/۰۰	-۱۰/۸۱	۱۲/۷۳
برق آبی	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۳
سوختهای غیرتجاری	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	۰/۰۰
کل تولید	۴/۳۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵	۶/۸۲	۶/۹۹	۷/۰۷
واردات						
فرآورده‌های نفتی	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵	۱/۵۷	۳۶/۰۶	-۱۲/۱۸
سوختهای جامد	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱	۱۹۰/۰۰	-۶/۹۰	۳۲/۵۹
کل واردات	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹	۵/۷۱	۳۳/۴۷	-۱۰/۳۰
صادرات						
نفت خام وفرآورده‌های نفتی	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰	۴/۴۹	۷/۷۷	۴/۲۰
گازطبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷	-۱۰۰/۰
کل صادرات	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱	۴/۹۵	۶/۰۴	۳/۹۳
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳	۲۶/۳۲	۲۹/۱۷	۴۸/۸۲
عرضه کل انرژی اولیه	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۷/۸۳	۸/۸۸
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹	۱۳/۶۵	۳/۱۴	۳/۱۶
مصارف بخش انرژی	-۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰	۱۱/۵۶
کل مصرف در بخش انرژی	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵	۱۲/۹۰	۵/۱۱	۵/۶۱
۳- مصرف نهائی انرژی	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۷	۸/۵۶	۹/۷۸

◘ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۳۰-۱: روند مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی



نمودار ۳۱-۱: روند مصرف نهائی گاز طبیعی



۶۷-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف — واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
٤ – مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری		۱۱/٤۳	۱٤/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱٦/۵۱	۷/٦۰
صنعت		۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل و نقل		۱۱/۱٤	۱۰/۷٤	۱۵/۳۰	۱٤/۰٦	۱۰/۵۹	۲۱/۸٤
کشاورزی		۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷٦	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/٤۰
سایرمصارف		۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷		۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی		۱۱/۹۰	۱۱/٦۷	۸/۰۱	۱۲/٦۷	۱۱/۳۲	۱٤/۸٦
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری							
صنعت		۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱٦٦/٦۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیر انرژی			۲۰/۰۰	۱۵۱٦/٦۷	۱۷/۵۳		۱/۷۵
کل مصرف نهائی		۱٤/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/٦۵	۹/۱۷	۱۷/۵٦
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری		– ٤/٤٤	– ۲/۳۳	– ٤/۷٦	– ۵/۰۰	– ۲/٦۳	– ۵/٤۱
صنعت		۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/٦۹	۱٤/۲۹	۵٦/۲۵	٦۸/۰۰
کل مصرف نهائی		– ۱/۸۲	۱/۸۵	– ۱/۸۲		۱٤/۸۱	۲٤/۱۹
برق							
خانگی و تجاری		۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت		٦/٦۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی							
سایر مصارف							
کل مصرف نهائی برق		۱۳/٦٤	۲۰/۰۰[1]	۲۰/۰۰	۱۹/٤٤	۱۸/٦۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی		۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/٦۲	۱۲/۷٦	۱۱/۵۹	۱٦/۲۳

۶۷-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حاملهای انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵	-۱۱/۴۳
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵	۷/۵۴
حمل و نقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵	-۷/۶۸
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸		۴/۲۰	۰/۴۸
سایرمصارف	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹	۲/۱۳
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴	-۴/۶۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری		۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰		۱۵۳/۸۵	۶۳/۶۴
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳	۱۳۵/۷۱
مصارف غیر انرژی		-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸	-۶۰/۳۸
	-۱۷/۲۴						
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸	-۱۵/۶۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	-۲/۸۶			۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴	-۲/۸۶
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳	۵/۳۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۴	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱	۲/۷۳
برق							
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷	۵/۳۶
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸	-۱/۹۶
کشاورزی	۱۰۰/۰۰			۵۰/۰۰			۳۳/۳۳
سایر مصارف							
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰	۲/۷۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳	-۴/۶۸

۶۷-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حاملهای انرژی در بخش مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآوردههای نفتی							
خانگی و تجاری	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲
صنعت	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰	-۶/۳۳	۵/۸۴
حمل و نقل	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵	-۴/۹۹	۷/۵۵
کشاورزی	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲	-۴/۲۴	۱۱/۱۵
سایرمصارف	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱	-۹/۰۲	۱۶/۵۳
کل مصرف نهائی	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹	-۸/۸۹	۹/۰۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲	۱/۴۵	-۲۰/۴۸
صنعت	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷
مصارف غیر انرژی	-۹۵/۲۴						۲۵۰/۰۰
کل مصرف نهائی	۲۳/۲۶	۳۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸	-۵/۲۸	۱۴/۶۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۵/۸۸	-۲/۷۸					-۵/۷۱
صنعت	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴	-۱/۵۶	-۱/۵۹
کل مصرف نهائی	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰	-۱/۰۱	-۳/۰۶
برق							
خانگی و تجاری	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸	۱۱/۰۲	۷/۶۳
صنعت	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲		-۷/۴۶
کشاورزی	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸
سایر مصارف							
کل مصرف نهائی برق	۹/۷۳	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰	۵/۵۰	۵/۶۹
کل مصرف نهائی انرژی	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/۴۳	۸/۹۵

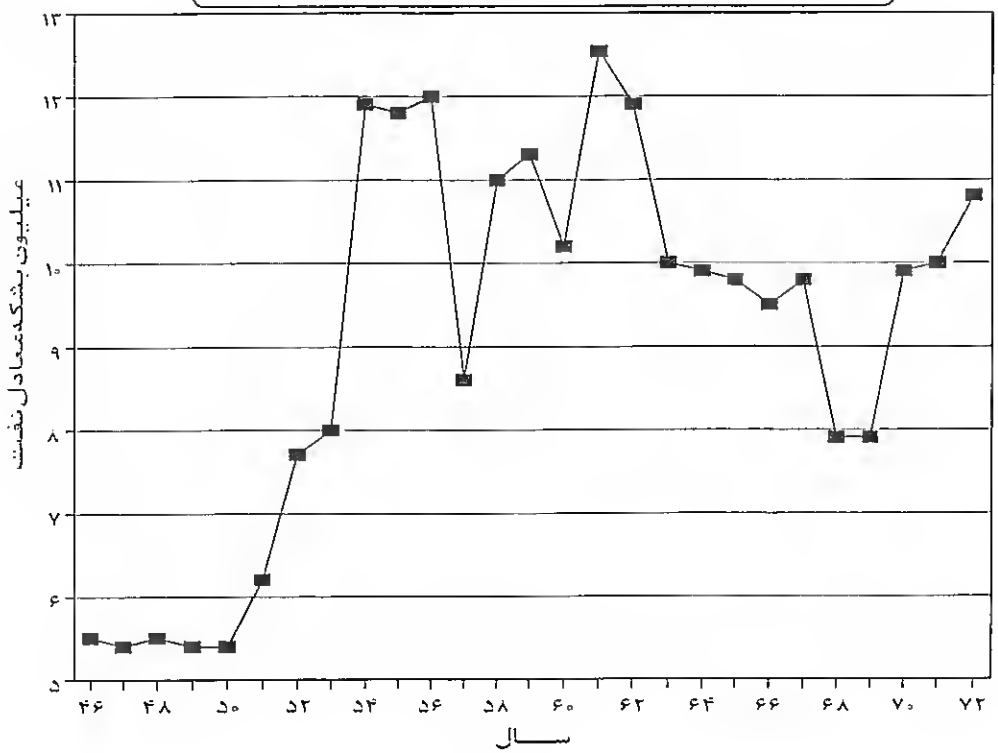
جدول ۶۷-۱: رشد سالانهٔ مصرف نهائی حاملهای انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

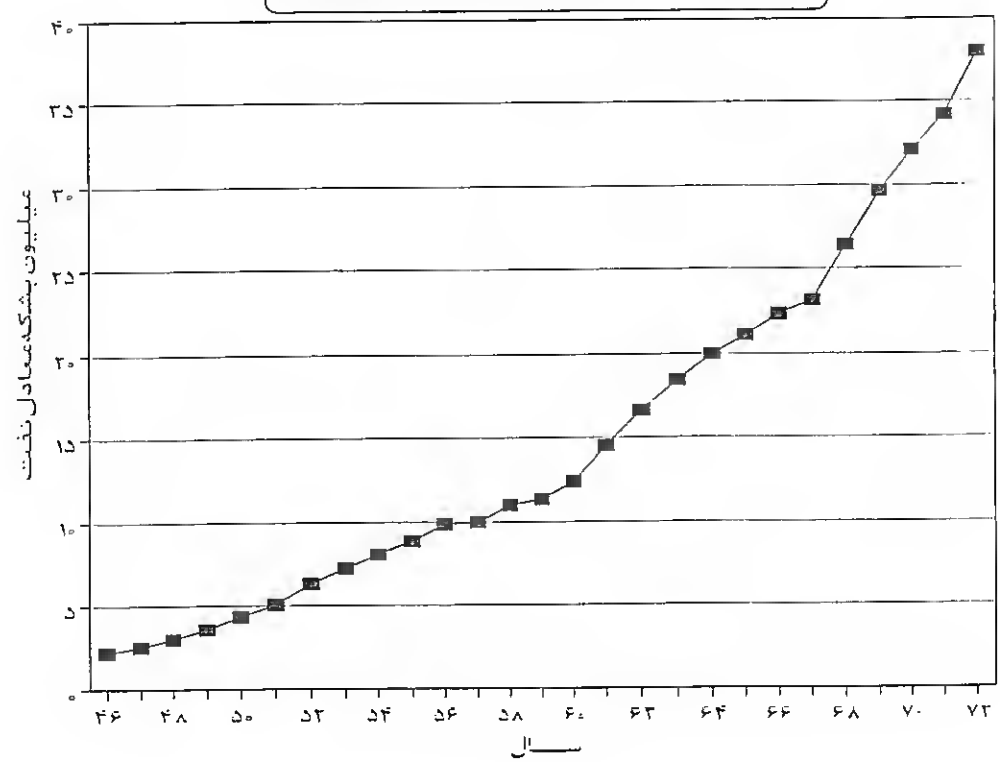
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ◘
٤- مصرف نهائی انرژی						
فرآوردههای نفتی						
خانگی و تجاری	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/٤۷	۱۲/۳٦	۱٦/۹٦
صنعت	-۰/۱۸	٤/۲۹	۲/۲٤	٦/۲۸	۲/۲۳	-۱۵/۹۸
حمل و نقل	-۱/٤۳	۷/۹۹	٦/۷۷	۸/۱۱	٦/٤٤	۱۰/۲۳
کشاورزی	-۰/٦۸	۵/٦۹	٤/۳٦	۷/٤۱	٤/۸٤	۲۳/۲۹
سایرمصارف	۲۱/۲۸	-۳۰/٤۱	۱٦/۸۱	۲۲/۳۰	۲۷/۰٦	۰/٤٦
کل مصرف نهائی	۰/٦۱	۵/۸٦	۱/٦٦	۷/۵٦	۸/۱۰	۷/۰۳
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۰۰	۰/٦۰	۲٤/٤۰	٤٤/۵۰	۵۵/٦۳	۱۸/۰۰
صنعت	۰/۰۰	۸۱/۹٤	۲٤/۱۱	۲٤/۵۷	۰/۹۲	٤۳/٤۳
مصارف غیر انرژی	۱۵۷/۱٤	۳۹٤/٤٤	۱۱۳/٤۸	۲۷/۳۷	-۲٤/۳۸	-٤۳/٤٤
کل مصرف نهائی	۳/۳٤	۵۸/۵۳	۳۸/۹٦	۳۰/۸٤	۱۱/۵۳	۱۷/۹۵
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	٦/۰٦	۰/۰۰
صنعت	۳/۲۳	-۲٦/۵٦	۰/۰۰	٤۰/٤۳	-۱/۵۲	۱۲/۳۱
کل مصرف نهائی	۳/۱٦	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۵/۳۲	۱/۰۱	۸/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۲/۸٤	۱۰/۳٤	۱۰/۰۰	۱۱/۳٦	۲/۵۵	۱۰/۸۵
صنعت	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱٦/۰۰	۳/٤۵	۱۸/۸۹	۱٤/۵۸
کشاورزی	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	٤/۵۵	-۸/۷۰	۱٤/۷٦
سایر مصارف	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹	۰/۰۰	-۳۰/۰۰
کل مصرف نهائی برق	۳/۵۹	۱٤/۲۹	۱۲/۱۲	۸/٤۵	٦/۵٤	۱۰/۵۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱/۱٦	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۷	۸/۵۸	۹/۷٦

◘ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۳۲-۱: روند مصرف نهائی سوختهای جامد



نمودار ۳۳-۱: روند مصرف نهائی برق



جدول ۶۸-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)						
نفت و گاز		۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴
برق آبی		۲۹/۹۴	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹
کل عرضه برق شامل:						
وزارت نیرو		۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴
سایر		-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت						
خانگی و تجاری		-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲
صنعت		۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲
حمل و نقل		-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸
کشاورزی		۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹
نیروگاهها		۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰
ب- سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری		۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲
صنعت		۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷
حمل و نقل		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی		۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲
نیروگاهها		-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵

جدول ۶۸-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۵۳/۵۴	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷
برق آبی	-۱۹/۴۴	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۳۵/۷۲	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲
سایر	۳/۲۱	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهای به‌عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	-۲/۷۰	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷
صنعت	-۸/۱۶	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸
حمل و نقل	-۲/۲۷	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹
کشاورزی	۲۲/۴۵	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰
نیروگاهها	-۱۷/۶۵	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۱۶/۹۵	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲
صنعت	۱۶/۸۰	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۸۲	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱
نیروگاهها	۲۸/۹۵	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴

جدول ۶۸-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووواتساعت)							
نفت و گاز	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶	۱/۱۴
برق آبی	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸	۳۵/۴۴
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰	۶/۳۳
سایر	-۱۰۰/۰			-۱۰۰/۰			
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸	-۷/۱۹
صنعت	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱	۲/۳۳
حمل و نقل	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰	۲/۱۰
کشاورزی	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳	۳/۶۶
نیروگاهها	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵	۱۰/۰۰
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴	۶/۰۶
صنعت	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲	۱/۰۰
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	
کشاورزی	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴	۰/۵۳
نیروگاهها	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷	-۲/۷۱

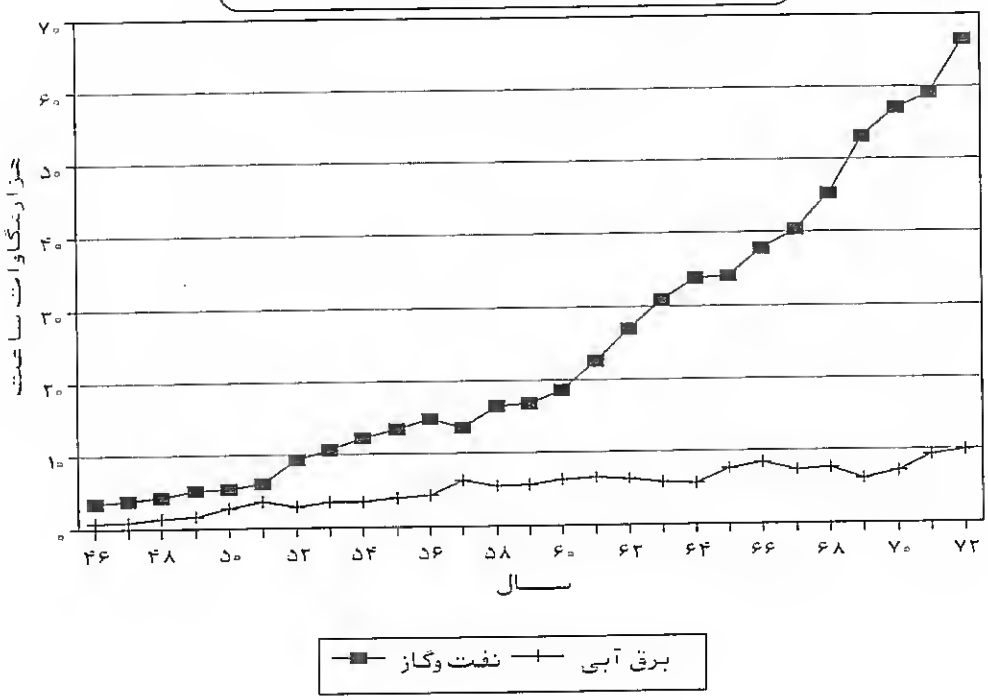
جدول ۶۸-۱ : رشد سالانهٔ عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

واحد: درصد

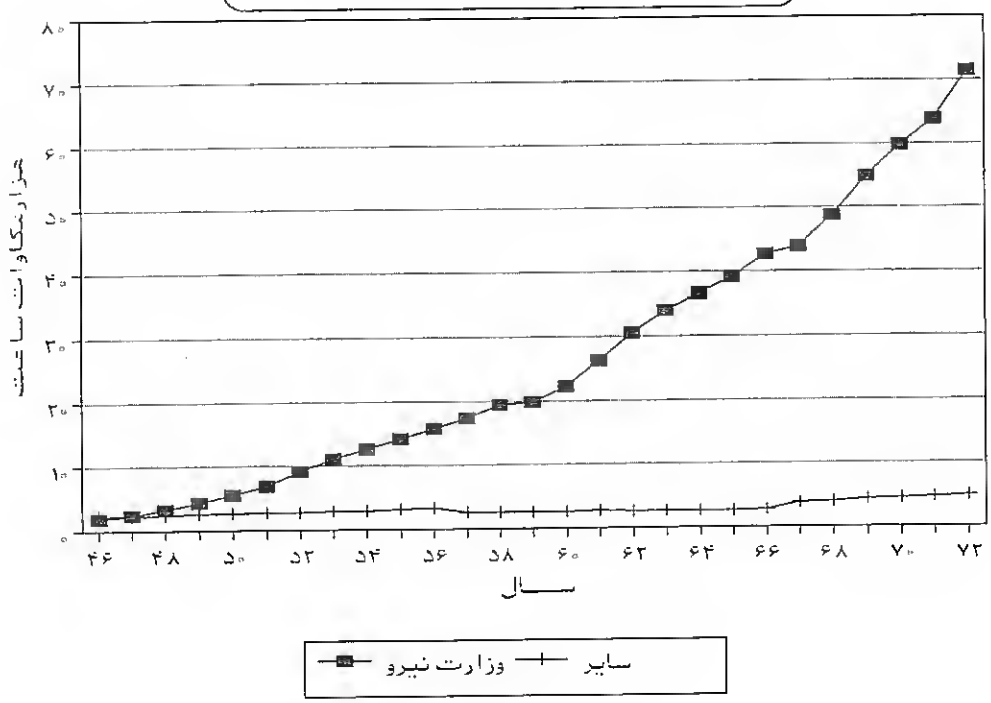
	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)							
نفت و گاز	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴	۳/۵۴	۱۲/۳۴
برق آبی	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰	۳۲/۲۳	۵/۲۸
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷	۶/۸۲	۱۱/۸۴
سایر	۰/۰۰	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹	۵/۰۰	۵/۰۰
۶- شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشهابه عرضهٔ داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	-۱/۸۵	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۳۱	۳/۹۸	۱۱/۴۹
صنعت	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	۰/۰۰	-۵/۸۲	-۱۹/۶۶
حمل و نقل	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۱/۰۹	-۱/۴۴	۵/۱۳
کشاورزی	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۱/۲۸	-۳/۸۰	۱۸/۴۲
نیروگاهها	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۳/۵۱	-۱۰/۰۰	۳/۰۳
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶/۱۶	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۶/۶۸	-۶/۶۷	۰/۷۰
صنعت	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۶/۰۴	-۰/۳۷	-۲۱/۷۷
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	-۰/۴۳	۰/۲۲	۰/۷۵	۰/۶۴
نیروگاهها	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۵/۱۷	-۶/۵۴	-۳/۲۱

▣ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۳۴-۱: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع انرژی



نمودار ۳۵-۱: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع تولیدکننده



جدول ۶۹-۱ : رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف

واحد: درصد

	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی		۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱
گاز طبیعی						
سوختهای جامد		-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳
برق		۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی		۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی		۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰
گاز طبیعی		۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷
سوختهای جامد		۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵
برق		۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲
کل مصرف انرژی		۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی		۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی		۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱
برق						
کل مصرف انرژی		۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی		۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰
گاز طبیعی		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰
انرژی آبی		۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵
کل مصرف انرژی		۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی		۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷
گاز طبیعی		۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳
برق		۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی		۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸

جدول ۶۹-۱ . رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۷/۶۰	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲
گاز طبیعی			۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	
سوختهای جامد	-۵/۴۱	-۲/۸۶			۲/۹۴	-۲/۸۶
برق	۲۲/۲۲	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷
کل مصرف انرژی	۶/۹۱	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۰۷
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۰۰	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹
گاز طبیعی	۱۳۱/۲۵	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲
سوختهای جامد	۶۸/۰۰	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲
برق	۲۵/۰۰	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶
کل مصرف انرژی	۲۷/۳۹	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۲۱/۸۴	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۲۰/۴۰	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	
برق		۱۰۰/۰۰			۵۰/۰۰	
کل مصرف انرژی	۲۰/۰۰	۱۴/۲۲	۲۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۲/۷۳	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹
گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱
انرژی آبی	-۲۰/۰۰	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸
کل مصرف انرژی	۳۳/۹۰	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۸۴/۹۳	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰
گاز طبیعی		۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲
برق			۲۰/۰۰			
کل مصرف انرژی	۴۳/۳۶	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹

جدول ۶۹-۱ : رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۱۷/۱۵	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
گاز طبیعی	۱۵۳/۸۵	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
سوختهای جامد	۲/۹۴	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸			
برق	۱۶/۶۷	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
کل مصرف انرژی	۱۹/۲۰	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۵/۵۵	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
گاز طبیعی	-۵۳/۳۳	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
سوختهای جامد	۴۴/۲۳	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
برق	۴/۰۸	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کل مصرف انرژی	۵/۹۰	۹/۷۳	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱/۶۵	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۴/۲۰	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
برق		۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
کل مصرف انرژی	۴/۱۰	۱/۲۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۱/۲۸	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷
گاز طبیعی	۶۸/۹۷	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶
انرژی آبی	-۱۳/۲۷	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۱۳/۲۰		۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۰/۶۲	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸
گاز طبیعی	۱۶/۶۷	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵
برق		-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰			-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۱/۵۸	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸

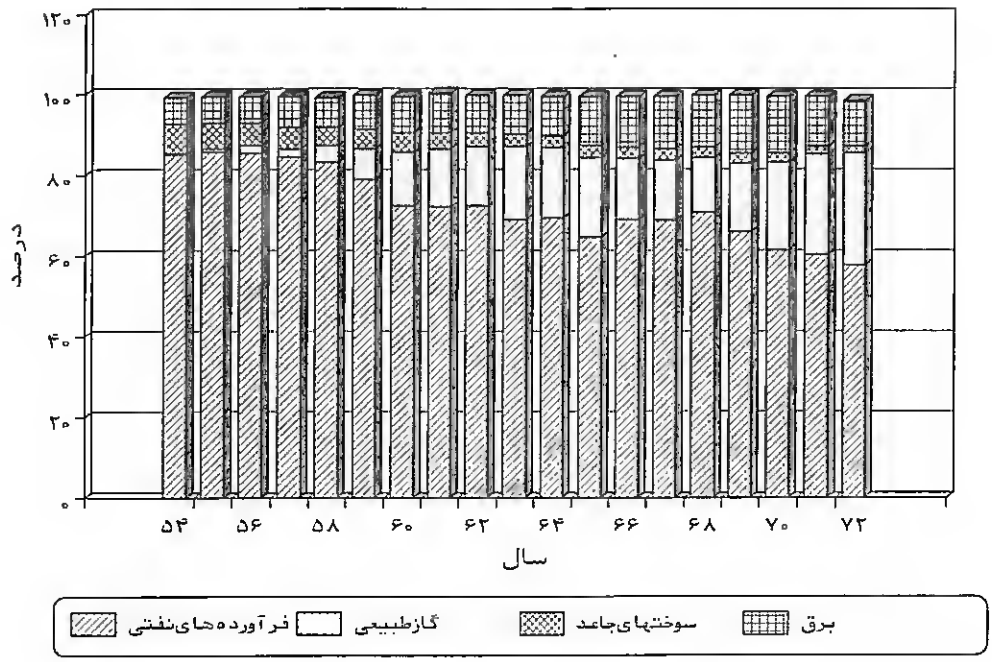
جدول ۶۹-۱ : رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

واحد: درصد

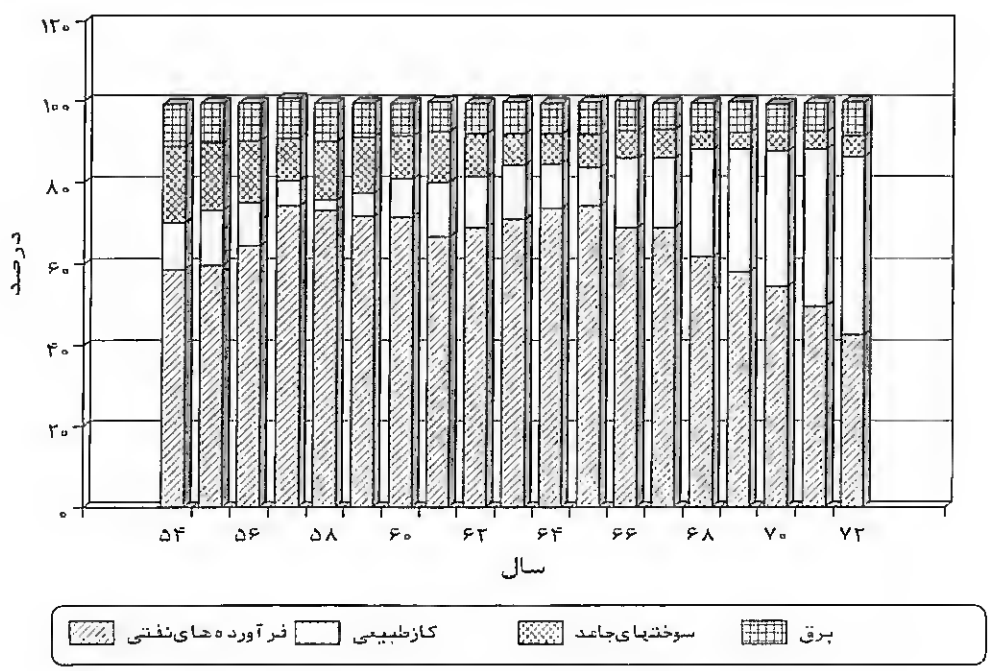
	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲ ▣
خانگی و تجاری								
فرآورده‌های نفتی	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۶/۶۵	۱۲/۴۰
گاز طبیعی	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۳۰/۴۶	۴۰/۸۶
سوختهای جامد	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	۰/۰۰
برق	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵	۱۰/۹۵
کل مصرف انرژی	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴	۱۷/۶۰	۱۸/۸۷
صنعت								
فرآورده‌های نفتی	-۶/۳۳	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۸	۷/۴۷	-۲۰/۰۰
گاز طبیعی	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۳۰/۲۸	۱۱/۰۹
سوختهای جامد	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۴۰/۴۳	-۱/۵۲	۱۲/۳۱
برق	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹	۱۴/۹۵
کل مصرف انرژی	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۳/۰۳	۱۵/۴۶	-۴/۳۳
حمل و نقل								
فرآورده‌های نفتی	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱	۴/۹۰	۱۱/۸۲
کشاورزی								
فرآورده‌های نفتی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۱	۱۷/۶۹	۹/۷۷
برق	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰	۱۴/۲۹
کل مصرف انرژی	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۲۰	۱۵/۷۸	۱۰/۰۳
نیروگاهها								
فرآورده‌های نفتی	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱	-۲/۶۸	۹/۰۰
گاز طبیعی	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳	۱/۱۷	۱۹/۴۴
انرژی آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۷۹
کل مصرف انرژی	۳/۴۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳	۲/۸۵	۱۳/۹۶
پالایشگاهها								
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۷۰	۵/۶۰
گاز طبیعی	۹/۵۲	۴/۳۵	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷	۱۵/۳۸	۴/۰۰
برق	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۱۸۰/۰۰	۱۴/۲۹
کل مصرف انرژی	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	-۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵	۱۵/۶۸	۵/۶۱

▣ ارقام مقدماتی است.

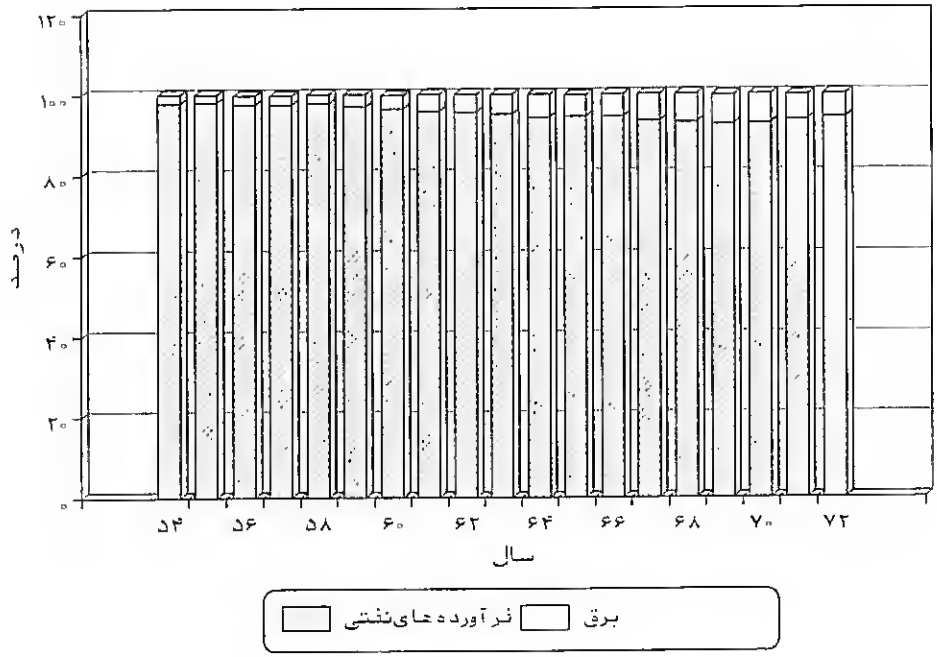
نمودار ۳۶-۱: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری



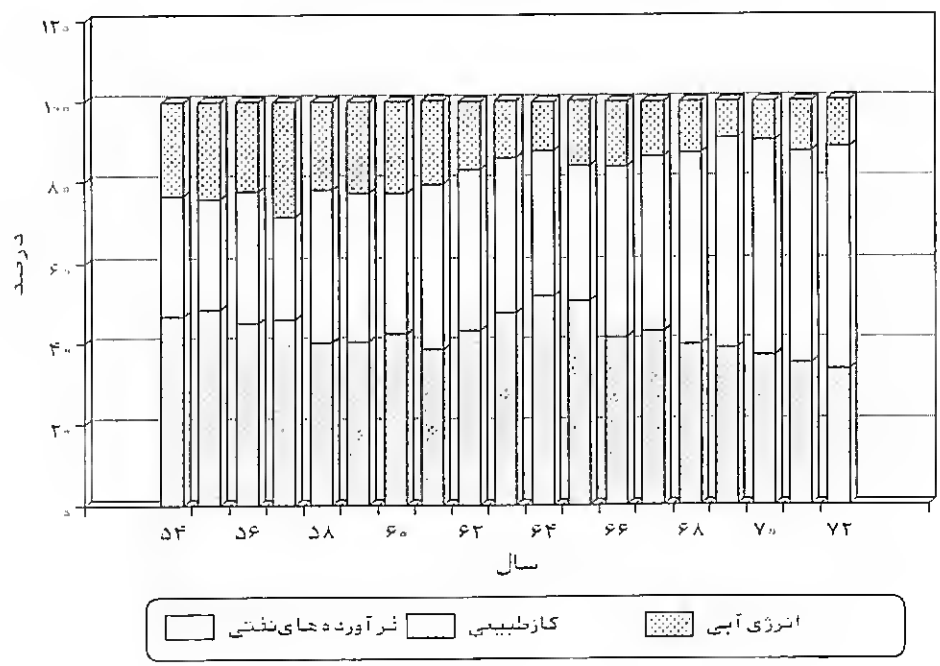
نمودار ۳۷-۱: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت



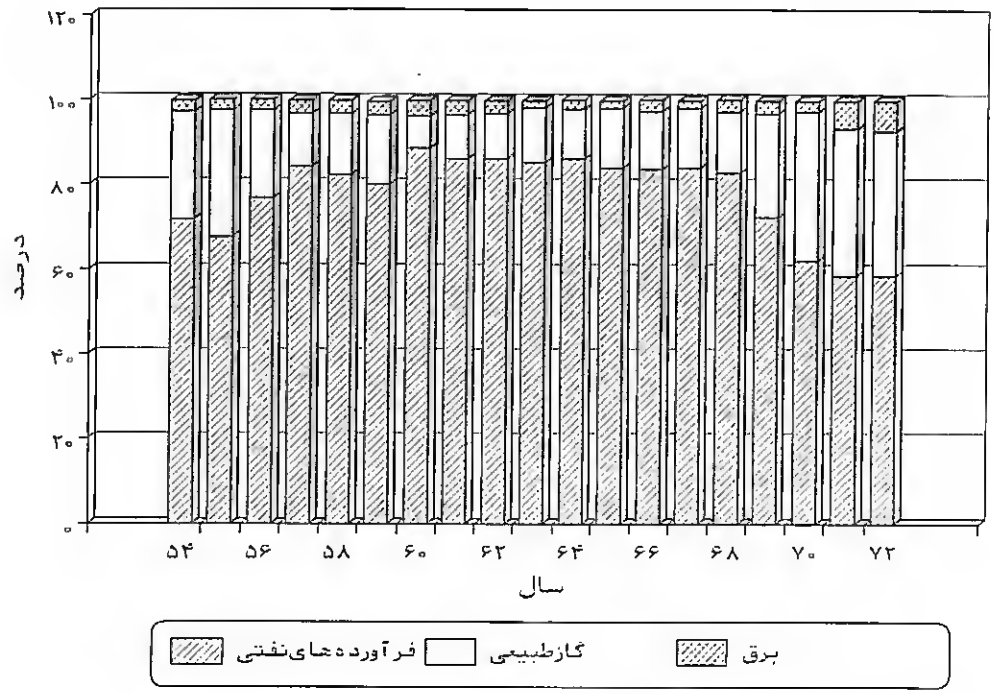
نمودار ۳۸-۱: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی



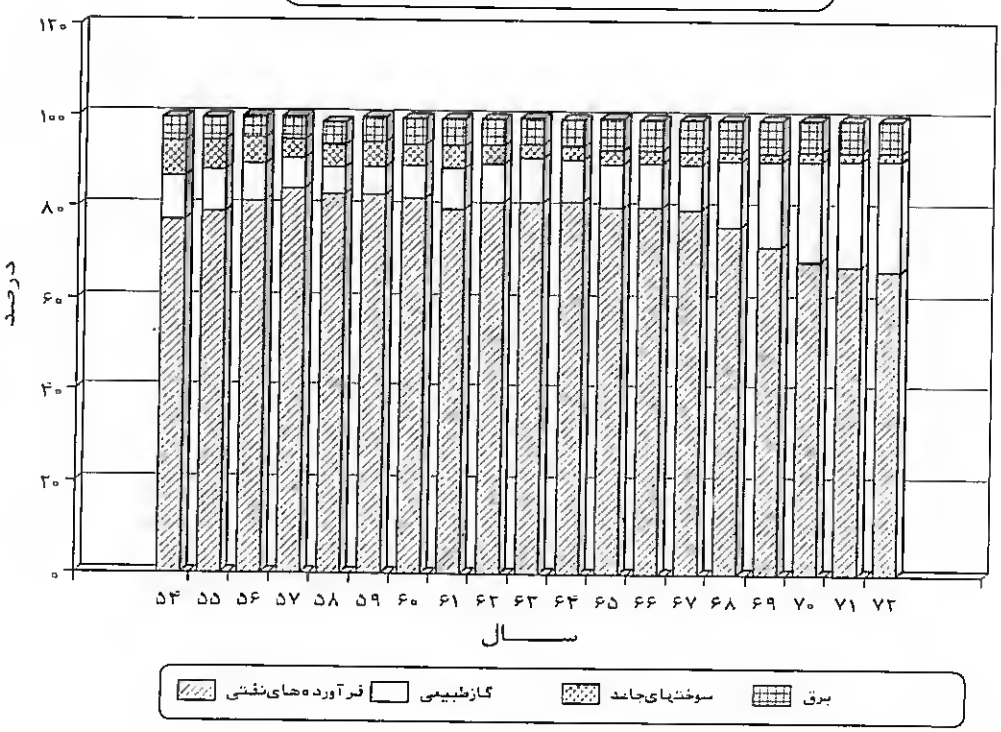
نمودار ۳۹-۱: مصرف سوخت نیروگاهها به تفکیک حاملهای انرژی



نمودار ۴۰-۱: مصرف سوخت پالایشگاهها
به تفکیک حاملهای انرژی



نمودار ۴۱-۱: سهم حاملهای انرژی
در کل مصرف نهائی انرژی



۲- بخش جهانی انرژی

دراین فصل تولید، مصرف، منابع وترازنامه انرژی درجهان مورد بررسی قرار می‌گیرد و طی آن دورنمای وضعیت انرژی در کشورهای در حال توسعه، پتانسیل منابع انرژی تجدیدپذیر و نقش مهم کشورهای صنعتی در این زمینه مطرح میگردد.

در حال حاضر گرچه شواهدی دال بر کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی در دست نمی‌باشد، ولی مشکلات روز افزون زیست محیطی محلی، منطقه‌ای و مخصوصاً جهانی ناشی از مصرف این گونه سوختها به حدی است که میتواند موجبات محدودیت مصرف آنها را فراهم سازد.

در کشورهای درحال توسعه، کمبود انرژی عامل بازدارنده مهمی در جریان توسعه اقتصادی میباشد. مصرف سرانه انرژی در کشورهای در حال توسعه کمتر از یک ششم مصرف سرانه انرژی در کشورهای پیشرفته است که بالطبع خدمات حاصل از انرژی را هم دربرمی‌گیرد. کشورهای در حال توسعه در جریان تأمین احتیاجات روز افزون خود باید بر مسائلی نظیر پائین بودن راندمان فنی، محدودیت منابع سرمایه‌گذاری و سیستم قیمت‌گذاری با سوبسید غلبه نمایند. وجود سیستم اخیر مانع می‌گرددتا انگیزه‌های لازم برای صرفه‌جوئی انرژی فراهم شود.

۱-۲- تحولات و وضعیت کنونی

جهان در سالهای اخیر شاهد تحولات قابل ملاحظه‌ای در وضعیت انرژی بوده است که عبارتنداز: تنزل میزان تولید و مصرف انرژی در شوروی سابق، جنگ خلیج فارس در سال ۱۹۹۱ و اثر آن بر تولید نفت در خاورمیانه، و کاهش شدید ذخائر تثبیت شده قابل بهره‌برداری ذغالسنگ چین (براساس آخرین برآوردها).

میزان تولید و مصرف سوختهای فسیلی تقریباً در تمام مناطق جهان همچنان رو به افزایش است و این سوختها هنوز هم بعنوان عامل اصلی در اقتصاد کشورهای صنعتی به شمارمی‌روند. این امر در مورد پتانسیل‌های بزرگ برق آبی و انرژی هسته‌ای نیز صدق می‌کند (در حال حاضر قسمت اعظم انرژی تجاری غیر فسیلی جهان از دو منبع اخیر تأمین می‌شود).

هم اکنون از منابع انرژی تجدیدپذیر نوین شامل بیوماس (غیر سنتی)، خورشیدی، باد، امواج، زمین گرمائی، برق آبی کوچک، و دریا گرمایشی بهره‌برداری تجاری بعمل نمی‌آید ولی انتظار می‌رود که پیشرفت‌های روزافزونی در این زمینه حاصل گردد. امید است که بهره‌برداری تجاری از انرژی باد بزودی عملی گردد. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه انرژی‌های سنتی و غیر تجاری مانند چوب بعنوان منبع اصلی انرژی محسوب می‌گردند.

۲-۲- منابع انرژی

شورای جهانی انرژی، پس از شانزدهمین " بررسی منابع انرژی " خود گزارشی منتشر کرد و طی آن اعلام نمود که عقیده رایج در ۲۰ سال پیش دایر بر تهی شدن ذخائر انرژی نادرست بوده است و در حال حاضر در هیچ موردی نقصان یا تهی شدن ذخائر به چشم نمی‌خورد. برآوردها نشان می‌دهند که در پایان سال ۱۹۹۳ میزان ذخائر تثبیت شده قابل استحصال نفت خام ۱۰۰۹ میلیارد بشکه، گاز طبیعی ۱۴۲ تریلیون متر مکعب، و ذغال‌سنگ حدود ۱۰۳۹ میلیارد تن بوده است، افزایش میزان این ذخایر ناشی از برآورد مجدد منابع کنونی و همچنین اکتشاف منابع جدید می‌باشد. با توجه به شرایط جاری اقتصادی و تکنولوژیهای موجود، ذخائر تثبیت شده نفت برای تأمین احتیاجات ۴۰ سال آینده، گاز طبیعی برای ۵۰ سال آینده و ذغال سنگ برای ۲۰۰ سال آینده کفایت می‌نماید.

۱-۲-۲- نفت

براساس برآوردهای موجود ذخائر نفت جهان طی سالهای ۱۹۹۳ -۱۹۸۷ به میزان ۱۵/۷ ٪ افزایش یافته است که عمدتاً ناشی از ارزیابی مجدد ذخائر نفت خلیج فارس می‌باشد. این برآوردها به زمان قبل از جنگ خلیج‌فارس مربوط می‌شود و گمان نمی‌رود که جنگ اخیر اثر قابل توجهی بر میزان آن گذارده باشد. طی دوره ۹۳ -۱۹۸۷ ذخائر نفت در امریکای شمالی و اروپای شرقی به ترتیب ۵/۱ ٪ و ۲/۷ ٪ کاهش نشان میدهد. در سال ۱۹۹۳ ذخائر تثبیت شدهٔ نفت جهان برابر ۱۰۰۹ میلیارد بشکه بوده که بیشترین سهم از این مقدار را خاورمیانه با مقدار ۶۶۲/۹ میلیارد بشکه (۶۵/۷ درصد) دارا بوده و پس از آن آمریکای لاتین با

مقدار ۱۲٤/۹ میلیارد بشکه (۱۲/٤ درصد) قرار داشته است.

۲-۲-۲- گاز طبیعی

در سال ۱۹۹۳ ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی درجهان معادل ۱٤۲ تریلیون مترمکعب بوده که بیشترین سهم به کشور روسیه (۳٤/۱ درصد) اختصاص داشت و ایران با دارا بودن ۱٤/٦ درصد از کل ذخایر جهان در مرتبه دوم قراردارد. طی سالهای ۹۳ -۱۹۸۷ ذخائر تثبیت شده قابل استحصال گاز طبیعی در جهان ۳۲/٤ درصد افزایش یافت. درحال حاضر تقاضای گاز طبیعی در جهان روند رو به رشدی دارد و عرضه آن نیز در بعضی از کشورها رو به فزونی است. در دوره سالهای ۹۳ -۱۹۸۷ ذخائر گاز طبیعی آمریکای شمالی ۸ درصد کاهش یافته است. در شرایط فعلی عدم تعادل موجود بین مصرف و ذخائر گاز طبیعی با مزیت‌های زیست محیطی گاز طبیعی (در مقایسه با سایر سوختهای فسیلی) توأم گردیده و محرکی برای دادو ستد بین المللی این سوخت شده است که البته در این رهگذر فرصت‌های اقتصادی مناسبی برای کشورهای صادرکننده بوجود می‌آید.

۳-۲-۲- ذغال سنگ

در سال ۱۹۸۷ باور براین بود که ذخائر تثبیت شده قابل استحصال ذغالسنگ چین معادل $۱/٦ \times ۱۰^{۱۲}$ تن متریک یعنی بالغ بر ٤۵/۷ درصد کل منابع قابل استحصال جهان است. براساس برآوردهای تجدید نظر شده سال ۱۹۹۳ سهم ذخائر تثبیت شده ذغالسنگ چین در کل جهان به ۱۱ درصد تقلیل پیدا کرد. شورای جهانی انرژی طی یادداشتی در مورد این تغییرات فاحش خاطر نشان کرده است که ارقام مورد بحث با آنچه که از گزارش " بررسی منابع انرژی در سال ۱۹۸۹ " بدست آمده، اختلاف قابل توجهی دارد. ارقام حاصل از این بررسی مبنای تحقیقاتی جدیدی دارد ولی بهر صورت هنوز منابع قابل استحصال ذغالسنگ چین در شرایط اقتصادی و فنی محلی نامشخص است. باید توجه داشت که حتی در صورتیکه کمترین ارقام مربوط به برآورد ذخائر چین را ملاک عمل قرار دهیم، با سطح مصرف فعلی، منابع ذغالسنگ این کشور برای چندین دهه کفایت خواهد کرد. در سال ۱۹۹۳ ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ جهان حدود ۱۰۳۹۱۸۲ میلیون تن بوده است که آمریکای شمالی ۲٤/۰ درصد و شوروی سابق ۲۳/۲ درصد از

این ذخایر را به خود اختصاص داده‌اند.

٤-٢-٢- منابع انرژی تجدیدپذیر

تداوم توسعه اقتصادی کلیه کشورها دردراز مدت مستلزم اینست که یک حرکت تدریجی به سمت بهره‌برداری از منابع انرژی تجدیدپذیر نظیر خورشید، باد، آب و بیوماس آغاز گردد. توزیع این منابع انرژی بسیار عادلانه‌تر است و در مقایسه با سوخت‌های فسیلی مسائل زیست محیطی اندکی در بردارند. باستثنای کشورهائی که در منطقه خاورمیانه واقع شده‌اند، سایر کشورهای در حال توسعه جهان حدود ۲۰٪ از منابع نفت خام جهان را دارا می‌باشند و فقط نیمی از کشورهای درحال توسعه دارای منابع قابل استخراج هستند. اکثر کشورهای در حال توسعه به نفت وارداتی وابسته می‌باشند و بخش عظیمی از درآمد ارزی خود را به این امر اختصاص می‌دهند. توسعه و بهره‌برداری جدی از منابع انرژی تجدیدپذیر، امنیت عرضه و خودکفائی کشورهای در حال توسعه را افزایش می‌دهد و در عین حال از محسنات اقتصادی بسیاری برخوردار است. همچنین از این منابع می‌توان جهت برق‌رسانی به مناطق دور از شبکه استفاده نمود.

باستثنای انرژی آبی، ترویج سایر منابع انرژی تجدیدپذیر در کشورهای در حال توسعه بسختی صورت می‌گیرد. علل عمده این امر را می‌توان در عدم توانائی تعمیر تجهیزات در محل، و بالا بودن قیمت تمام شده در مقایسه با نفت خلاصه کرد. بهر صورت طی دو دهه اخیر با پیشرفت‌هائی که در زمینه تکنولوژی حاصل گردیده قیمت این تجهیزات کاهش و کاربرد آنها در کشورهای در حال توسعه تا حدودی توسعه یافته است. بعنوان مثال هزینه‌های مربوط به نصب و بهره‌برداری توربین‌های بادی طی دو دهه اخیر دو سوم تقلیل یافته است. در حال حاضر بالغ بر ۲۰۰۰۰ توربین بادی در سراسر جهان مورد بهره‌برداری قرار دارد که تعداد زیادی از آنها در راه‌اندازی تلمبه‌های آب مورد استفاده قرار دارد. طرحهای جدیدی دردست اجرا است که با انجام آنها بزودی انرژی باد تجاری می‌شود و برق تولیدی از آن بمراتب از برق نیروگاههای ذغالسنگی و نفتی ارزانتر تمام می‌شود. بدین ترتیب انرژی باد در آینده می‌تواند کاربرد وسیعی در تولید برق هم در کشورهای درحال توسعه و هم در کشورهای صنعتی داشته باشد.

فتوولتائیک‌ها هم از وضعیت مشابهی برخوردار می‌باشند. پیش‌بینی می‌شود که در دهه آینده هزینه‌های مربوط به این سیستم‌ها کاهش قابل توجهی داشته باشد و بازار آنها در سطح جهانی گسترش یابد. کاربردهای

حرارتی انرژی خورشیدی نظیر اجاقها، آبگرمکن‌ها، کوره‌ها، و خشک کردن محصولات کشاورزی در کشورهائی مانند هندوستان و چین موفقیت آمیز بوده است. اطلاعات موجود نشان می‌دهد که در حال حاضر در چین حدود ۱/۵ میلیون متر مربع سلول خورشیدی نصب گردیده و تولید سالانه آن در این کشور ۲۰۰ هزار متر مربع است.

در زمینه بهره‌برداری از انرژی آبی، پتانسیل‌های موجود می‌تواند افزایش چشم‌گیری داشته باشد. تخمین‌های موجود حاکی ازآن است که در حال حاضر کمتر از ۱۰٪ پتانسیل‌های موجود مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. طرحهای بزرگ آبی در گذشته معایب قابل ملاحظه‌ای داشته که اهم آن‌ها عبارتنداز: بالا بودن هزینه‌های سرمایه‌ای، زمان طولانی ساخت تا بهره‌برداری (۷ تا ۱۰ سال)، اثرات اجتماعی و زیست محیطی ناشی از آب گرفتگی مناطق وسیع و جابجائی ساکنان بومی. مطالعات موجود نشان میدهند که تأسیسات بسیار کوچک آبی (تا ۱۰۰ کیلووات) ضمن اینکه به حوزه‌های ذخیره آب نیاز ندارند، بیشترین پتانسیل برق آبی را تشکیل می‌دهند. این تأسیسات از تکنولوژیهای ساده‌ای برخوردار می‌باشند و ضمناً اثرات سوء زیست محیطی آنها بسیار کمتر است. تنها عیب این طرحها گران بودن قیمت تمام شده برق تولیدی است. در حال حاضر چین و هندوستان برنامه‌های وسیعی برای بهره‌برداری از پتانسیل‌های بسیار کوچک (میکروهیدرو) دردست اجرا دارند و در کشورهای درحال توسعه دیگر هم پتانسیل بهره‌برداری بسیار قابل توجه است.

از دیگر مواردی که دارای پتانسیل قابل توجهی می‌باشند، راههای تازه برای تبدیل بیوماس به انرژی برق، تأمین حرارت مورد نیاز فرآیندهای صنعتی، تأمین گاز برای پخت وپز یا تولید سوخت دیزل است.

درحال حاضر چوب، کود و پسمانده‌های کشاورزی باراندمان بسیار پائین صرف پخت و پز و گرمایش می‌شوند. بهره‌برداری از بیوماس باراندمان بالا سطح زندگی را در مناطق روستائی ارتقاء می دهد و منابع چوب رانیز حفظ می‌نماید. تبدیل بیوماس به گاز بمراتب آسان‌تر از تبدیل ذغالسنگ به گاز است. تکنولوژی این تبدیل از قبل از جنگ جهانی دوم در دسترس بوده ولی طی سالهای اخیر با بهینه‌سازی فنی پتانسیل جالب توجهی را تشکیل داده است. گاز حاصل را می‌توان مستقیماً به مصارف پخت و پز، گرمایش، و سوخت موتورها اختصاص و یا از آن در توربین‌های راندمان بالا برای تولید برق استفاده کرد. در حال حاضر تکنولوژی مربوط به استفاده از گاز بیوماس در توربین‌های گازی به مرحله تجاری رسیده است و پیش‌بینی

می‌شود تا اواسط دهه ۱۹۹۰ باراندمان ٤٠٪ یابیشتر به بازار عرضه شود. در یکی از استانهای چین طرح کاشت جنگل در مقیاس وسیع و استفاده از بیوماس آن در تولید برق در دست اجرا می‌باشد. کاشت درختان این جنگل در سال ۱۹۹۲ آغاز گردیده و به احتمال قوی تا سال ۱۹۹٦ به تولید برق خواهد رسید.

کشورهای در حال توسعه ظرفیت قابل توجهی برای تبدیل بیوماس به سوخت‌های مایع نظیر الکل دارند. درحال حاضر تبدیل نیشکر به الکل با روش تخمیر آسان‌ترین روش تولید سوخت مایع است. در سال ۱۹۸۸ از طریق این طرح در کشور برزیل بیش از نصف سوخت مورد نیاز بخش حمل ونقل تهیه گردید. بهر صورت حتی اگر قیمت نفت همچنان پایین بماند، پیش‌بینی می‌شود در آستانه قرن آتی تکنولوژیهای تبدیلی جدید خورده چوب و مواد گیاهی قابل رقابت با سایر روشهای فنی باشد.

۳-۲- تولید و مصرف انرژی

در سال ۱۹۹۳ تولید انرژی (نفت، گازطبیعی، ذغالسنگ) در جهان برابر با ۷۱۸٦/۳ میلیون تن معادل نفت گردیده، که نسبت به سال ۱۹۹۲ دارای رشد منفی حدود ۰/۲۸ درصد بوده و در عین حال نسبت به سال ۱۹۸۲ بیش از ۲۷/٦ درصد افزایش داشت. درجریان رشد مداوم تولید انرژی در جهان از سال ۱۹۵۰ تاکنون در سه مورد استثنایی (۷٤-۱۹۷۳ ، ۸۱-۱۹۷۹ و ۹۱-۱۹۹۰) کل تولید انرژی در جهان با کاهش مواجه بوده است.

در سال ۱۹۹۳ مصرف انرژی اولیه در جهان حدود ۷۸۰٤/۳ میلیون تن معادل نفت بوده، که نسبت به سال ۱۹۹۲ به میزان ۰/۲ درصد رشد داشته و همچنین نسبت به سال ۱۹۸۲ حدود ۲۲/۵ درصد افزایش یافته است. رشد ۰/۲ درصدی فوق حاصل افزایش اندک مصرف انرژی اولیه در کلیه مناطق جهان بجز کشورهای غیر OECD اروپایی بوده است. در کشورهای اخیر مصرف کاهش یافته ولی قابل توجه است که نزدیک به ۱۷/۸ درصد کل مصرف انرژی اولیه جهان به آنها تعلق دارد.

در بررسی وضعیت سهم مصرف انرژی اولیه در مناطق مختلف در می‌یابیم که بیشترین سهم مصرف انرژی اولیه متعلق به آمریکای شمالی می‌باشد (۲۸/۳ درصد) و سهم مناطق دیگر به ترتیب عبارتست از: آسیا و اقیانوسیه (۲٤/۷ درصد)، کشورهای OECD اروپایی (۱۸/۱ درصد)، کشورهای غیر OECD اروپایی

(۱۷/۸درصد)، آمریکای لاتین (۵ درصد)، و نهایتاً کمترین سهم مصرف انرژی اولیه متعلق به آفریقا (۲/۸ درصد) می‌باشد.

در ترکیب انرژی مصرفی جهان فرآورده‌های نفتی همچنان دارای نقش اساسی می‌باشند. مصرف فرآورده‌های نفتی در سال ۱۹۹۳ در کشورهای OECD و کشورهای در حال توسعه معادل ۲۷۸۹/٤ میلیون تن بوده است که نسبت به سال ۱۹۹۲ حدود ۱/۵ درصد رشد داشته، همچنین نسبت به سال ۱۹۸۲ حدود ۲۲/٦ درصد افزایش یافته است. در سال ۱۹۹۳ بیشترین سهم در مصرف فرآورده‌های نفتی را ایالات متحده آمریکا (۲۸/۲ درصد) داشته است و سهم سایر کشورها به ترتیب عبارتست از: کشورهای OECD اروپایی (۲۳/۲ درصد)، کشورهای درحال توسعه غیرآسیایی (۱۸/۷ درصد)، کشورهای درحال توسعه آسیایی (۱٦/۷ درصد)، ژاپن (۹ درصد)، کانادا (۲/۸ درصد) و استرالیا (۱/٤ درصد). بزرگترین صادرکننده فرآورده‌های نفتی در سال ۱۹۹۳ خاورمیانه (۲٤/٤ درصد) و کوچکترین آن آفریقای جنوبی و شرقی (۰/۱ درصد) بوده است. همچنین بزرگترین واردکننده فرآورده‌های نفتی ایالات متحده آمریکا (۲٤/۱۱ درصد) و کوچکترین واردکننده فرآورده‌های نفتی استرالیا (۰/٦ درصد) بوده است.

تولید جهانی گاز طبیعی درسال ۱۹۹۳ برابر با ۱۸۸۸/٤ میلیون تن معادل نفت بود، که نسبت به سال ۱۹۹۲ حدود ۲/۱ درصد رشد داشت و همچنین نسبت به سال ۱۹۸۲ معادل ۱۷۵/۳ درصد افزایش یافت. بیشترین سهم را در تولید گاز طبیعی کشورهای غیر OECD اروپایی (۳۵/۲ درصد) دارند و رتبه بعدی در تولید جهانی گاز طبیعی را آمریکای شمالی (۳۱/٤ درصد) دارا می‌باشد.

وجود توربین‌های سیکل ترکیبی باراندمان بسیار بالا توأم با مطلوبیت سوخت گاز طبیعی از نظر محیط زیست موجب گردیده است تا گاز طبیعی جذابیت بیشتری داشته باشد. برخی از کشورها بخش عمده‌ای از نیازهای سوختی خود را با واردات گاز طبیعی تأمین می‌کنند. مصرف جهانی گاز طبیعی در سال ۱۹۹۳ برابر با ۱۷۸۷/۱ میلیون تن معادل نفت بود که نسبت به سال ۱۹۹۲ حدود ۱/٦ درصد و نسبت به سال ۱۹۸۲ حدود ۳۵/۸ درصد افزایش داشت. قابل توجه است که بزرگترین مصرف‌کننده گاز طبیعی در جهان کشورهای غیر OECD اروپایی (۳۲/۹ درصد) می‌باشند و پس از آنها آمریکای شمالی با اختلاف جزیی ، ۳۲/۸ درصد از مصرف جهانی گاز طبیعی را به خود اختصاص می‌دهد. کمترین مصرف‌کننده گاز طبیعی آفریقا (۱/۹۹ درصد) می‌باشد.

در سال ۱۹۹۳ تولید جهانی ذغال سنگ برابر با ۲۱۳۳/۱ میلیون تن معادل نفت بود که نسبت به سال ۱۹۹۲ حدود ۲/۵ درصد رشد منفی و نسبت به سال ۱۹۸٦ حدود ۰/۷۹ درصد رشد منفی داشت. بزرگترین تولیدکننده ذغالسنگ جهان درسال ۱۹۹۳ کشور چین (۲٦/۲ درصد) و پس از آن ایالات متحده آمریکا (۲٤ درصد) قرار داشت. میزان مصرف جهانی ذغالسنگ در سال ۱۹۹۳ برابر با ۲۱٤۱/۱ میلیون تن معادل نفت بود و ازاین مقدار بیشترین مصرف را کشور چین (۲۵/۳ درصد) داشت که ۷٦ درصد از کل مصرف انرژی اولیه این کشور را نیز تشکیل می‌داد.

واحدهای بزرگ برق آبی و نیروگاههای هسته‌ای مهمترین منابع تأمین کننده انرژی اولیه برق را تشکیل می‌دهند. در سال ۱۹۹۳ مصرف انرژی اولیه برق حدود ۱۰ درصد مصرف انرژی اولیه جهان بود. در این سال حدود ۷٤ درصد از مصرف برق اولیه از انرژی هسته‌ای وتقریباً بقیه آن از برق آبی تأمین شد. سرمایه‌گذاری مورد نیاز در نیروگاههای هسته‌ای وتأسیسات برق آبی بسیار سنگین است و مستلزم نیروی متخصص زیادی نیز می‌باشد. از طرف دیگر در بسیاری از کشورها ظرفیت توسعه برق آبی بسیار محدود است.

بهره‌برداری از انرژی باد، زمین گرمایی، خورشیدی، و واحدهای آبی کوچک همچنان آینده روشنی را نوید می‌دهد. براساس آمار سال ۱۹۹۱ کشورهایی که دارای بیشترین ظرفیت نصب شده برق ژئوترمال می‌باشند عبارتنداز: آمریکا (۲۸۳۷ مگاوات)، فیلیپین (۸۸۸ مگاوات)، مکزیک (۷۰۰ مگاوات)، ایتالیا (۵٤۸ مگاوات)، ژاپن (۲۷۰ مگاوات) و زلاندنو (۲٦٤ مگاوات).

٤-۲- بررسی منطقه‌ایی انرژی در جهان

۱-٤-۲- کشورهای صنعتی عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه OECD

در سال ۱۹۹۳ کشورهای OECD ، ٤۱۷۷/۹ میلیون تن معادل نفت (۵۳/۵ درصد) از کل مصرف انرژی اولیه جهان و ۲٤۳٤/۸ میلیون تن معادل نفت (۳۳/۹ درصد) از تولید انرژی جهان (نفت، گاز طبیعی، ذغالسنگ) را به خود اختصاص دادند.

میزان مصرف نفت این کشورها در سال ۱۹۹۳ به ۱۸۰۲ میلیون تن رسیده که نسبت به سال قبل از

رشد بسیار کمی برخوردار بود. مصرف گاز طبیعی کشورهای OECD طی سالهای گذشته روند صعودی داشت و در سال ۱۹۹۳ با ۳/۹ درصد رشد به ۹۱۶/۹ میلیون تن معادل نفت بالغ گردید.

پس از شوک نفتی دهه ۱۹۷۰ ، مصرف ذغالسنگ در کشورهای OECD تا سال ۱۹۸۹ روند صعودی داشت و پس ازآن سیر نزولی را طی کرد. در دروه اخیر تنها میزان مصرف ذغالسنگ آمریکا و استرالیا افزایش داشت. در سال ۱۹۹۳ مصرف ذغالسنگ کشورهای OECD برابر با ۸۹۹/۸ میلیون تن معادل نفت بود که نسبت به سال گذشته حدود ۰/۷ رشد منفی داشت.

۲-٤-۲- کشورهای غیر OECD اروپایی

از سال ۱۹۹۰ تولید انرژی (نفت، گاز طبیعی، ذغالسنگ) در این کشورها روند نزولی داشت و در سال ۱۹۹۳ به ۱٤۷۱/۹ میلیون تن معادل نفت رسید که نسبت به سال گذشته ٦/۸ درصد رشد منفی داشت. در این سال میزان تولید نفت این کشورها معادل ٤۰٦/۱ میلیون تن بوده که ۱۲/۸ درصد از کل تولید نفت جهان را تشکیل می‌داد. همچنین تولید گاز طبیعی و ذغالسنگ این کشورها به ترتیب برابر ٦٦٥/۵ میلیون تن معادل نفت (۳۵/۲ درصد تولید گازطبیعی جهان) و ٤۰۰/۳ میلیون تن معادل نفت (۱۸/۷۷ درصد تولید ذغال‌سنگ جهان) بود.

مصرف انرژی اولیه در این کشورها از سال ۱۹۸۹ روند نزولی داشت و درسال ۱۹۹۳ به ۱۳۸۷/۷ میلیون تن معادل نفت (۱۷/۸ درصدکل مصرف انرژی اولیه جهان) رسید. در کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق پتانسیل قابل توجهی برای افزایش بازده انرژی وجود دارد، همچنین مقدار شدت انرژی (انرژی مصرفی به ازاء هر دلار تولید ناخالص داخلی) این منطقه بیش از دو برابر شدت انرژی آمریکای شمالی است.

۳-٤-۲- کشورهای در حال توسعه

مصرف‌کنندگان انرژی در کشورهای در حال توسعه شامل دو گروه مشخص با منابع و نیازهای متفاوت می‌باشند. گروه اول مصرف‌کنندگانی هستند که به سوختهای تجاری نظیر ذغالسنگ، فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی و برق دسترسی دارند. این گروه اکثراً در شهرهائی زندگی میکنند که دارای شبکه آب و فاضلاب، سیستم توزیع سوخت، و صنایع می‌باشد. گروه دوم مصرف‌کنندگانی هستند که در مناطق روستائی

زندگی می‌کنند و تا حدود زیادی به سوخت‌های سنتی نظیر چوب، پس مانده محصولات کشاورزی و کود حیوانی وابسته می‌باشند. در اقتصاد روستائی امکانات دسترسی به سوخت‌های تجاری و خدمات حاصل از آن بسیار اندک است و نیروی عضلانی انسان و حیوانات نقش عمده‌ای در کشاورزی و حمل و نقل دارد. در مناطق روستائی برای پخت‌و پز، گرمایش و بعضی مصارف صنایع کشاورزی از سوخت چوب استفاده می‌شود.

در کشورهای در حال توسعه مصرف انرژی نسبت به کشورهای صنعتی کمتر است که خود ناشی از سطح فعالیت‌های اقتصادی و سطح زندگی در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. این کشورها دارای ۷۵٪ جمعیت دنیا هستند در حالیکه تنها حدود ۳۰٪ از مصرف انرژی جهان به آنها تعلق دارد. حدود ۲۶٪ از کل منابع انرژی تجاری و حدود ۸۵٪ از کل سوخت‌های سنتی جهان در کشورهای در حال توسعه به مصرف می‌رسد.

از نظر مصرف سرانه انرژی تفاوت‌های بیشتری میان کشورهای مختلف جهان وجود دارد بطوریکه درحال حاضر مصرف سرانه کشورهای در حال توسعه بطور متوسط کمتر از یک ششم کشورهای صنعتی و یک دهم آمریکا می‌باشد. البته این اختلاف نسبت به ۲۰ سال پیش، کمتر شده است زیرا در دو دهه گذشته رشد مصرف انرژی کشورهای در حال توسعه بیش از هفت برابر کشورهای توسعه یافته بوده است. تحول اخیر ناشی از رشد اقتصادی، افزایش جمعیت، و رشد جمعیت شهری می‌باشد.

از این گذشته در سالهای اخیر رشد تقاضای انرژی بر امکانات عرضه فزونی داشته و بهمین علت کشورهای در حال توسعه با کمبود سوختهای اولیه وبرق مواجه بوده‌اند و این کمبود می‌تواند به کاهش بهره‌وری ملی منتهی گردد. بعنوان مثال ضررهای اقتصادی ناشی از کمبود انرژی در هند به حدود ۱ تا ۲ درصد درآمد ملی این کشور بالغ می‌گردد. در بخش غیرتجاری این کشور افزایش جمعیت موجب گردیده است تا کمبود فاحشی در سوختهای سنتی پدید آید و استانداردهای محیط زیست و حاصلخیزی خاک تنزل پیدا کند. بهر صورت در این کشور چوب تدریجاً کمیاب و پس مانده‌های محصولات کشاورزی و کود حیوانی بجای برگشت به خاک، سوزانده می‌شود.

جهان در حال توسعه در بخش انرژی با مسائل ساختاری و بخصوص بازده کم مواجه می‌باشد که بنوبه خود مشکلات ناشی از عرضه نامناسب انرژی را تشدید می‌نماید. در تمامی مراحل تولید، توزیع و بهره‌برداری،

تلفات انرژی وجود دارد و مقدارآن به مراتب بیشتر از ارقام مشابه در کشورهای صنعتی است. در کشورهای درحال توسعه نیروگاهها به ازاء تولید یک واحد برق در مقایسه با کشورهای صنعتی بین ۱۵ تا ۳۰ درصد بیشتر سوخت مصرف می‌کنند. پائین بودن راندمان نیروگاهها ناشی از اینست که در کشورهای در حال توسعه تعمیرات بموقع و صحیح انجام نمی‌شود و کیفیت سوخت پائین است.

در شبکه توزیع کشورهای در حال توسعه معمولاً تجهیزات خارج از رده و باراندمان پائین وجود دارد که ضمناً بطور ناقص هم تعمیر می‌شوند. همچنین در این شبکه‌های توزیع معمولاً انرژی برق با خطوط ولتاژ پائین بین مشترکین کم تراکم بخصوص در مناطق روستائی توزیع می‌شود. این عوامل موجب می‌گردد تا مجموع تلفات انتقال و توزیع به ۱۷ درصد بالغ گردد که بیش از دو برابر رقم مشابه در کشورهای توسعه یافته (۸ — ۶ درصد) می‌باشد. در کشورهای درحال توسعه به دلایلی نظیر کمبود سرمایه دیگهای بخار قدیمی و موتورهای باراندمان پائین هنوز مورد بهره‌برداری قرار دارند. در بخش خانگی مردم اکثراً ذغالسنگ خام، چوب و سایر سوختهای سنتی را در اجاق‌های روباز می‌سوزانند و بدین ترتیب علاوه بر هدردادن انرژی، آلودگی‌های خطرناک ایجاد می‌کنند. اجاق‌های سنتی معمول در کشورهای در حال توسعه دارای راندمان ۱۰٪ و میانگین راندمان اجاق‌های گازسوز مدرن ۶۰٪ است.

در کشورهای مورد بحث، سیاست‌های قیمت گذاری دولت به گونه‌ای است که مسئله عقب‌ماندگی کشورهای فقیر را تشدید می‌نماید و مانع صرفه‌جوئی انرژی می‌شود. در این کشورها قیمت انرژی عموماً بسیار پائین‌تر از قیمت تمام شده تولید آن است و بطور متوسط مصرف‌کننده تنها ۶۰٪ از قیمت تمام شده تولید انرژی را پرداخت می‌کند. بنابراین دولت مرکزی مجبور است برای فعال نگهداشتن بخش انرژی سوبسید هنگفتی پرداخت نماید.

٤-٤-٢- کشورهای عضو اوپک

در سال ۱۹۹۳ حدود ٤۱/۹ درصد از کل تولید نفت جهان در سال ۱۹۹۳ به کشورهای اوپک (۱۳۰۰/٤ میلیون تن) تعلق داشته است. طی سال ۱۹۹۱ با وقوع جنگ خلیج‌فارس بدلیل کاهش تولید نفت عراق و کویت علیرغم افزایش تولید سایر کشورهای دیگر میزان تولید نفت جهان کاهش یافت، اما طی سالهای بعد تولید این کشورها روند صعودی خود را پیش گرفت و در سال ۱۹۹۳ نسبت به سال قبل ۲/۶

درصد رشد داشت.

۵-٤-۲- کشورهای وارد کننده نفت و کشورهای خودکفا

طیف وسیعی از کشورهای در حال توسعه فاقد منابع نفت می‌باشند و یا مقدار بسیار ناچیزی نفت در اختیار دارند اما میزان وابستگی آنها به نفت متغیر است و از کشورهای صد درصد وابسته به نفت تا کشورهای نزدیک به خودکفائی متفاوت می‌باشند. هند از جمله کشورهائی است که وابستگی کمی به منابع انرژی خارجی دارد و تنها ۱۸ درصد احتیاجات انرژی خود را از خارج وارد می‌کند. این کشور قادر است که قسمت اعظم تقاضای در حال رشد خود به نفت را تأمین کند و از طرف دیگر از نظر مصرف ذغال‌سنگ یک کشور خودکفا محسوب می‌شود. تقاضای انرژی در چین بسیار عظیم و روز افزون می‌باشد ولی علیرغم آن، صادرات انرژی این کشور حدود ٦ درصد مصرف داخلی آن است. این پتانسیل صادراتی در اثر رشد سریع تولید ذغالسنگ حاصل گردیده است. در افغانستان تقاضای داخلی انرژی بسیار متعادل است و لذا این کشور از نظر انرژی خودکفا محسوب می‌شود. علاوه بر آن صادرات انرژی افغانستان معادل ۱۲ درصد مصرف داخلی این کشور است. آرژانتین از نظر انرژی در مرز خودکفائی قراردارد و تنها ۳ درصد از انرژی مورد نیاز خود را وارد می‌کند.

برخی دیگر از کشورها در یافته‌اند که وابستگی به واردات انرژی موجب عدم توازن در تراز پرداخت‌های آنها می‌گردد و بدهی‌های خارجی آنها را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر بسیاری از فقیرترین کشورها تمام احتیاجات انرژی خود را وارد می‌کنند، مانند کشورهای زامبیا، موریتانی، گینه، و سومالی که همگی به انرژی وارداتی متکی هستند و بدهی خارجی هنگفتی دارند.

۵-۲- دورنمای تقاضای انرژی

بررسی‌های موجود نشان می‌دهند که تقاضای انرژی در آینده همچنان افزایش خواهد یافت و مصرف انرژی تجاری در کشورهای درحال توسعه طی ۳۰ سال آینده سه برابر خواهد شد. پیش‌بینی می‌شود که سهم کشورهای در حال توسعه در کل مصرف انرژی جهان از ۲۸/۷ درصد در سال ۱۹۹۳ به حدود ٤۰ درصد در

سال ۲۰۲۰ بالغ گردد. همچنین برآورد می‌شود که طی دوره مورد بررسی تقاضای برق این کشورها با رشد متوسط سالانه ۱۰ – ۷ درصد افزایش یابد.

در طی این دوره اگر قرار باشد که تقاضای انرژی کشورهای در حال توسعه از منابع سنتی تأمین شود، عواقب زیست محیطی آن در سطح محلی و جهانی مخاطره‌آمیز خواهد بود. داشت. از جمله این عواقب می‌توان افزایش غبار در مناطق شهری، بارانهای اسیدی و گرم‌شدن کره زمین را نام برد. در سال ۱۹۸۵ سهم کشورهای در حال توسعه از کل گازکربنیک منتشره در جهان حدود ۲۶٪ بوده است که در صورت افزایش تقاضا، به ٤٤٪ در سال ۲۰۲۵ بالغ خواهد گردید. همچنین در این کشورها افزایش تقاضا با عوارض دیگری نظیر تخریب زمین در اثر استخراج بی‌رویه معادن، از بین رفتن پوشش گیاهی و افت استاندارد خاک در اثر مصرف زیاد چوب، مشکلات مربوط به اسکان افراد بومی در اثر توسعه پتانسیل‌های آبی و تخصیص اراضی به حوزهٔ زیر سدهای بزرگ می‌باشد.

با توجه به حجم سرمایه‌گذاری مورد نیاز و امکانات محدود کشورهای درحال توسعه به سختی می‌توان پذیرفت که توسعه امکانات عرضه بتواند جوابگوی تقاضای روبه رشد این کشورها باشد. نتایج یک تحقیق در این زمینه نشان می‌دهد که اگر راندمان فعلی در این کشورها ادامه یابد، بسته به نرخ‌های متفاوت رشد اقتصادی، تأمین تقاضای انرژی این کشورها در طول ۲۰ سال آینده مستلزم ۱/۷ تا ٤ تریلیون دلار سرمایه‌گذاری است. این در حالیست که میزان سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه سیر نزولی دارد و نمی‌توان امیدوار بود که این وجوه ازمنابع محلی یا بین‌المللی تأمین گردد. بنابراین کمبود سرمایه بزرگترین و یگانه‌مانع توسعه زیربنای انرژی در آینده نزدیک محسوب می‌شود.

یکی از پیچیده‌ترین و گران‌ترین جنبه‌های رشد اقتصادی ایجاد بخش کارآمدی است که قابلیت ارائه خدمات انرژی را داشته باشد. ساخت نیروگاهها و خطوط انتقال و تولید، حمل و پالایش سوخت‌های اولیه نظیر ذغال‌سنگ و نفت، به سرمایه هنگفتی احتیاج دارد و بخش عمده‌ای از منابع مالی مربوط به توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهای در حال توسعه را جذب می‌کند. بعلاوه در کشورهای در حال توسعه بالغ بر ٤٠٪ از مجموع سرمایه‌گذاری ملی در بخش انرژی به مصرف می‌رسد که درصد زیادی از بدهی‌های خارجی این کشورها را تشکیل می‌دهد.

افزون بر هزینه‌های اقتصادی تأمین نیازهای روبه رشد کشورهای در حال توسعه به انرژی، تأمین

هزینه‌های زیست محیطی هم مبلغ زیادی را در برمی‌گیرد. در دو دهه اخیر رشد سریع بخش انرژی در کشورهای در حال توسعه موجب تنزل کیفیت هوای شهرها گردیده و بعلت بهره‌برداری نامناسب از جنگلها و استخراج بی‌رویه معادن، کیفیت منابع آب و خاک آسیب دیده است. از طرف دیگر همزمان با افزایش مصرف انرژی، میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز زیاد شده است. درحال حاضر کشورهای در حال توسعه سهم اندکی در روند اخیر دارند ولی توسعه اقتصادی آنها می‌تواند به آن شدت بخشد.

کشورهای در حال توسعه در تأمین احتیاجات فعلی و آتی خود برای انرژی، با چنین مسائلی مواجه می‌باشند. در حال حاضر تکنولوژیهای نوین انرژی و پتانسیل‌های ناشی از بهسازی سیاستهای انرژی به این کشورها امکان می‌دهد تا اهداف اقتصادی و اهداف زیست محیطی را با یکدیگر هم سو نمایند. کشورهای صنعتی می‌توانند نقش مهمی در ارائه شقوق مختلف تکنولوژی و کاربرد آنها در کشورهای در حال توسعه ایفا نمایند. این نقش از طریق اعمال سیاستهای پویای انرژی و ایجاد نوآوری در مکانیسم تأمین مالی انرژی دراین کشورها می‌تواند تحقق پذیرد.

۶-۲- بهبود کارآئی انرژی

با در نظر گرفتن محدودیت‌های مربوط به توسعه بخش انرژی، اگر جهت بهبود کارآئی انرژی سرمایه‌گذاری‌های لازم صورت گیرد می‌توان با صرف همین مقدار انرژی خدمات بیشتری حاصل نمود. بعلاوه در کلیه طرحها و فرآیند توسعه بلند مدت، افزایش راندمان بعنوان یک پیش نیاز تلقی می‌شود و هزینه‌های اقتصادی و زیست محیطی ناشی از مصرف انرژی را کاهش می‌دهد.

تکنولوژی نوین این امکان را فراهم می‌سازد تا بتوان با صرفه‌جوئی انرژی کمبود عرضه و افزایش تقاضا را جبران کرد. نتایج بررسی‌های جاری نشان می‌دهد که با سرمایه‌گذاری لازم می‌توان به راحتی ۲۵٪ در مصرف انرژی کشورهای درحال توسعه صرفه‌جوئی نمود و وجوه سرمایه را از این محل ظرف مدت دوسال یا کمتر بازیافت کرد.

برای افزایش راندمان انرژی تنها نباید به تکنولوژیهای نوین متکی بود. بهره‌برداری مناسب و مدیریت انرژی از جمله ابزارهای ساده و ارزانی هستند که می‌توانند از اتلاف جلوگیری نمایند. در کشور کنیا با

اقدامات ساده‌ای نظیر خاموش نمودن تجهیزات در زمانی که مورد مصرف ندارند، ۱۰٪ صرفه‌جوئی حاصل گردیده است. نتایج دو تحقیق بین‌المللی مستقل نشان می‌دهد که در چند دهه آینده با استفاده از تکنولوژیهای پربازده و جلوگیری از رشد تقاضا می‌توان احتیاجات سرمایه‌گذاری در بخش انرژی را به نصف تقلیل داد. در بخش انرژی و بخصوص در بخش برق امکانات زیادی برای افزایش راندمان و صرفه‌جوئی وجود دارد. براساس تحقیقات "اداره ارزیابی تکنولوژی امریکا"، در کشورهای درحال توسعه با استفاده از وسائل و فرآیندهای پربازده می‌توان حدود ۵۰٪ در مصرف انرژی صرفه‌جوئی کرد و وسائل مذکور به تنهائی طی دورهٔ عمر خود موجبات ۲۵٪ صرفه‌جوئی را برای مصرف‌کننده فراهم می‌سازند. در سمت عرضه، افزایش راندمان نیروگاهها به میزان ۱۵٪ و کاهش تلفات انتقال به میزان ۶٪ کاملاً عملی می‌باشد. بدین ترتیب با توجه به مطالب پیش گفته و احتساب ۲۵٪ صرفه‌جوئی مصرف‌کننده و ۱۵٪ افزایش راندمان نیروگاهها، در بخش برق براحتی می‌توان نیاز به تولید را تا ۴۰٪ کاهش داد که بالطبع صرفه‌جوئی هنگفتی در سرمایه‌گذاری مورد نیاز صورت خواهد گرفت.

در بخش غیرتجاری کشورهای درحال توسعه بابهبود کارآئی لوازم سنتی نظیر اجاق‌های چوبی یا نفتی می‌توان صرفه‌جوئی قابل ملاحظه‌ای نمود و مشکلات برون شهری انرژی را کاهش داد. در بسیاری از کشورها هم اکنون برنامه‌های فعالی در این زمینه دردست اجرا می‌باشد. همچنین در بخش حمل و نقل کشورهای در حال توسعه پتانسیل صرفه‌جوئی بسیار قابل توجه است و می‌تواند از طریق افزایش راندمان اتومبیلها، تعمیرات صحیح و بموقع وسائط نقلیه و جاده‌ها، و توسعه سیستم‌های حمل و نقل انبوه تحقق یابد.

کشورهای درحال توسعه تا چند سال اخیر بیشتر بر افزایش امکانات عرضه انرژی تأکید داشتند و کمتر به مسائل مدیریت عرضه و توسعه خدمات حاصل از آن توجه می‌نمودند و در این کشورها سرمایه‌گذاری در افزایش بازدهی انرژی نیز از اولویت بالائی برخوردار نبود. یکی دیگر از موانع موجود در افزایش بازدهی انرژی، نامتعادل بودن اقتصاد است. تورم بالا موجب می‌گردد تا نرخ بهره افزایش یابد و امکان سرمایه‌گذاری تنزل یابد. بدین ترتیب محاسبات مربوط به برگشت وجوه سرمایه‌گذاری در امر بهینه‌سازی دشوار می‌شود و جذابیت این سرمایه‌گذاریها کاهش می‌یابد. مصرف‌کنندگان نیز در امر صرفه‌جوئی با عوامل بازدارنده‌ای مواجه هستند. بعنوان مثال لوازم و تجهیزاتی که از راندمان بالائی برخوردارند یا در دسترس نیستند و یا به‌لحاظ وارداتی بودن قیمت گزافی دارند.

بهر صورت جهت مقابله با مشکلات پیش گفته کشورهای درحال توسعه باید در شماری از سیاستهای جاری خود تجدید نظر بعمل آورند. از جمله در این کشورها باید قیمت انرژی افزایش یابد، برای لوازم خانگی و ماشین آلات تولیدی استانداردهای مربوط به بازدهی انرژی برقرار گردد، ماشین‌آلات و تجهیزاتی که راندمان بالائی دارند مشمول عوارض گمرکی و مالیات کمتری شوند، و بالاخره برنامه‌ای پیش‌بینی شود تا تفاوت قیمت بالاتر ماشین آلات و تجهیزات پربازده به نحوی جبران گردد و بازپرداخت شود.

۷-۲- بهبود روشهای فنی عرضه‌انرژی

حتی اگر در جهان درحال توسعه پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در افزایش بازدهی انرژی حاصل گردد بازهم برای تأمین احتیاجات روزافزون آنها توسعه منابع جدید ضرورت دارد. پیشرفت‌های حاصل در تکنولوژی به جهان در حال توسعه امکان میدهد تا با احتراز از مشکلات مبتلا به کشورهای صنعتی در زمینه انرژی‌بری و آلودگی محیط زیست، منابع عرضه خود را توسعه دهند.

در آیندهٔ قابل پیش‌بینی، سوخت‌های فسیلی همچنان منابع اصلی عرضه انرژی تجاری خواهند بود. روشهای فنی‌نوین این امکان را فراهم می‌سازند تا بازدهی انرژی افزایش، شرایط محیط زیست بهبود یابد. از جمله این تکنولوژیهای نوین می‌توان ساخت توربین مولد برق جدید با سوخت گازطبیعی را نام برد. این مولدها با توجه به راندمان بالا، احتیاجات سرمایه‌گذاری کم و آلوده‌کنندگی پائین، بر واحدهای سنتی برق مزیت دارند. راندمان توربین‌های گازی پیشرفته در صورت تبدیل به سیکل ترکیبی به ۵۰ درصد بالغ می‌گردد و پیش‌بینی می‌شود که این رقم در آغاز قرن بیست و یکم به ۶۰ درصد افزایش یابد در صورتیکه راندمان واحدهای سنتی برق در حال حاضر چیزی در حدود ۳۵ درصد است. بعلاوه در حال حاضر هزینه‌های سرمایه‌گذاری توربین‌های گازی حدود یک سوم واحدهای ذغالسنگی است و همچنان در حال کاهش هم می‌باشد. از نظر محیط زیست، این توربین‌ها دارای حداقل آلودگی گوگرد هستند و تقریباً ذرات معلق در هوا ایجاد نمی‌کنند. همچنین مقدار انتشار گازکربنیک آنها به ازاء یک کیلو وات ساعت برق حدود ۶۰ درصد کمتراز واحدهای ذغالسنگی است.

تبدیل ذغالسنگ به گاز یکی از بهترین و نویدبخش‌ترین تکنولوژیهای ذغالسنگ تمیز برای کشورهای

در حال توسعه می‌باشد. در این روش ذغالسنگ در دمای بالا به گاز تبدیل می‌شود و در توربین‌های پربازده فوق‌الذکر به برق تبدیل می‌شود. پیش‌بینی می‌شود که راندمان حاصل از این روش در ابتدای قرن آتی به ۴۲ درصد برسد و هزینه‌های سرمایه‌ای آن در مقایسه با واحدهای ذغالسنگی سنتی کمتر باشد.

۸-۲- نقش کشورهای صنعتی در افزایش بازدهی انرژی

با پیشرفتهائی که در تکنولوژی انرژی و صرفه‌جوئی آن حاصل گردیده و در دسترس کشورهای در حال توسعه می‌باشد می‌توان امیدوار بود که در آینده رشد اقتصادی و توسعه با دوام انرژی با کمترین بهای اقتصادی و زیست محیطی تأمین گردد. منتهی این امر بدون همکاری بین‌المللی نمی‌تواند تحقق یابد.

برای تحقق رشد بادوام اقتصادی و انرژی در کشورهای در حال توسعه، کشورهای صنعتی باید سه نقش را به شرح زیر ایفا نمایند.

- بعنوان منبع مستمر تکنولوژیهای نوین و مقرون به صرفه.
- بعنوان منبع همکاریهای فنی و تأمین مالی نوآوری‌ها برای کمک به کشورهای در حال توسعه جهت فراگیری و بهره‌برداری از تکنولوژیهای فوق.
- و بالاخره بعنوان نمونه و سرمشق، به این ترتیب که ابتدا این تکنولوژیها بعنوان نمونه در کشورهای صنعتی ساخته و بمعرض نمایش گذاشته شود.

اگر در کشورهای غیرصنعتی جریان توسعه و ترویج تکنولوژیهای پیشرفته سوختهای فسیلی و انرژیهای تجدیدپذیر هدایت نشود نمی‌توان انتظار داشت که کاربرد این انرژیها در کشورهای مذکور با سرعت لازم عملی باشد. کشورهای در حال توسعه فاقد توان مالی و فنی لازم برای پیشبرد طرحهای تحقیق و توسعه می‌باشند و لذا به روشهای سنتی سوختهای فسیلی و برق آبی متوسل می‌شوند. از طرف دیگر حتی در انتخاب بهترین تکنولوژیهائی که راندمان‌های بالا را ممکن می‌سازند، تأمین مالی برای کشورهای در حال توسعه مشکل بزرگی است. بعنوان اولین قدم در پر کردن خلاء سرمایه‌گذاری، بانک‌های توسعه باید در سیاست‌های اعطای وام خود تجدیدنظر بعمل آورند و منابع انرژی تجدیدپذیر، برنامه‌های افزایش بازده انرژی، تکنولوژیهای پیشرفته، را در اولویت قرار دهند. در سال ۱۹۹۳ بانک جهانی چنین اقدامی نمود و اصول جدیدی را در زمینه

توسعه و کاربرد تکنولوژیهای پاکیزه‌تر و باکارآئی بیشتر اعلام داشت.

اما تجدید نظر در چگونگی تخصیص وجوه سرمایه کافی نیست بلکه کشورهای صنعتی باید حجم سرمایه‌گذاریهای خود را در کشورهای درحال توسعه افزایش دهند. این موجب می‌گردد که بهره‌برداری از منابع انرژی باراندمان بالا در بلند مدت عملی شود و از این طریق برگشت سرمایه‌گذاری در سطح جهانی بسیار قابل توجه خواهد بود. " تسیهلات زیست محیطی انرژی " GEF یک نمونه از مکانیسم‌های تأمین مالی بین‌المللی است که مشترکاً توسط بانک جهانی و برنامه عمران سازمان ملل متحد و GEF اداره می‌شود. این سازمان در کشورهای درحال توسعه طرحهائی را سرمایه‌گذاری می‌کند که هم متضمن توسعه ملی باشند و هم بهبود محیط زیست جهانی.

۹-۲- انرژی و محیط زیست

۱-۹-۲- شواهد موجود برای گرم شدن کره زمین

تحلیل دماهای ثبت شده در طی ۱۳۰ سال گذشته صریح ترین شاهد گرم شدن کره زمین است و مبین این واقعیت می‌باشد که دمای زمین در طی این مدت بین ۰/۳ تا ۰/۶ درجه سانتیگراد افزایش داشته است. در تحلیل فوق افزایش دمای هوای سطح زمین، دمای هوای سطح اقیانوس‌ها و دمای سطح دریاها مورد بررسی قرار گرفته است.

تحلیل جداگانه‌ای از دماهای ثبت شده سطح دریا در طول سواحل کالیفرنیا نشان داده است که دمای آب در عمق ۱۰۰ متری طی ۴۲ سال گذشته ۰/۸ درجه سانتیگراد افزایش یافته و سطح دریا نیز سالانه به میزان یک تا سه میلیمتر بالا آمده است. از آنجاکه این افزایش دما در طی دوره کوتاهی صورت گرفته هرچند مقدار آن کم است ولی مهم تلقی می‌شود زیرا دمای کره زمین از آخرین عصر یخبندان یعنی حدود ۱۰ هزار سال پیش تاکنون تنها دو درجه افزایش داشته است. علاوه بر این گرمایی که از سال ۱۹۸۰ شروع شده هنوز هم در دهه ۱۹۹۰ ادامه دارد. و برای برخی از دانشمندان این موارد بجز انتشار گازهای گلخانه‌ای توجیه دیگری

ندارد.

الگوی گرم شدن کره زمین لااقل در نیمکره شمالی غیر منتظره است و اطلاعات بدست آمده از سه قارهٔ این نیمکره نشان می‌دهد که ازدیاد دما در چهار دهه گذشته بیشتر درطی شب روی داده و دماهای ثبت شده در روز افزایش بسیار کمی داشته است. دانشمندان بخشی از این پدیده را ناشی از آلودگی‌های گوگردی هوا می‌دانند که همچون سایهٔ گلخانه‌ای عمل می‌کند و دمای روز را پایین می‌آورد.

شواهد دیگری نیز افزایش دمای سطحی در طی قرن گذشته را مشخص می‌سازد. نمودارهایی که از حفر زمین برای مطالعه دمای لایه‌های مرکزی زمین و استخراج معادن بدست آمده وسیله مناسبی است برای دانشمندانی که در این زمینه تحقیق می‌کنند. حرارت به نسبت یک متر در سال، از سطح زمین به سمت مرکز منتشر می‌شود. با بررسی نمودار دمادر اعماق زیاد، دانشمندان می‌توانند سوابق تاریخی روند واکنش دما در سطح کره زمین را بدست آورند. موارد ثبت شده در مناطق متفاوت نظیر آلاسکا و آفریقا یک منحنی گرمایی کاملاً متمایز رامنعکس می‌کند.

به هر حال شواهد انکارناپذیری در تأئید نظریه مربوط به تشدید فرآیند گرم شدن کره زمین طی چند دهه اخیر وجود دارد. از جمله ذوب شدن توده‌های یخ خارج از مناطق قطبی در طی ۳۰ سال گذشته وکاهش پوشش برفی در بعضی از مناطق را می‌توان نام برد. اطلاعات بدست آمده از دفتر بررسی ذخایر یخ دنیا به وضوح نشان می‌دهد که بیشتر توده‌های یخ سراسر دنیا از ابتدای قرن جاری کاهش یافته‌اند. دانشمندان معتقدند که توده‌های یخ و قله‌های یخ استوایی که بسیار به تغییرات آب و هوا حساس هستند می‌توانند بعنوان معیاری جهت سنجش گرمای کره زمین بکار روند. توده‌های یخ در قسمت‌هایی از آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی شدیداً کاهش یافته‌اند که این خود می‌تواند بعنوان زنگ خطر محسوب شود.

در تعدادی از موارد، ذوب شدن بسیار شدید بوده است. مثلاً تودهٔ یخی که بر قله کنیا در آفریقا وجود دارد از سال ۱۹۶۳ تا ۱۹۸۷ نزدیک به ٤٠٪ کوچک شده است و قطر میانگین یخ آن به ١٤/٥ متر کاهش یافته است. روند ذوب شدن یخ قله‌های کلکایا در پرو نشان می‌دهد که نرخ فعلی ذوب شدن آن بیشتر از رقم مربوط به ۵۰۰ سال گذشته است بطوریکه نرخ ذوب یکی از توده‌های یخی در کلکایا بیش از ١٤ متر در سال بوده است. همچنین نرخ ذوب قله‌های یخی در چین و قرقیزستان به سه برابر نرخ دوره ۸۷–۱۹۶۳ افزایش

یافته که مبین افزایش محسوس دما طی ۵۰ سال گذشته می‌باشد.

برخی از دانشمندان معتقدند که افزایش رطوبت هوا باعث افزایش انتقال حرارت از آتمسفر به یخ‌ها و سپس تسریع در ذوب شدن آنها می‌شود. همچنین شواهدی درزمینه افزایش رطوبت در مناطق استوایی از دهه ۱۹۶۰ وجود دارد و این مشاهدات با تئوری گلخانه‌ای که براساس آن رطوبت هوا بهمراه افزایش دما و تبخیر زیاد می‌شود، تناقضی ندارد.

نیمکره شمالی کره زمین در طی چند دهه گذشته شرایط گرمتری را داشته و پوشش‌های برف آن از سال ۱۹۷۳ بطور متوسط حدود ۸٪ کاهش یافته است. فرآیند ذوب شدن در منطقه اروپا و آسیا محسوس‌تر بوده و به ۹٪ در بهار و ۱۳٪ در پاییز بالغ گردیده است.

روند گرما در روی زمین ممکن است با روند سرما در مسوسفر توأم گردد. این لایه در بالای استراتوسفر قرار دارد و در ارتفاع بین ۵۵ تا ۸۰ کیلومتری واقع شده است. براساس تئوری گلخانه‌ای گرم شدن آتمسفر پایین باعث خنک شدن مسوسفر می‌گردد و از طریق تابش اشعه مادون قرمز از این لایه به فضا منعکس می‌گردد. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که دمای مسوسفر تحتانی ۲ درجه سانتیگراد کاهش یافته است. این کاهش با خنکی استراتوسفر که ناشی از کم شدن اُزن است متفاوت می‌باشد و تا حد زیادی با نظریه دانشمندان درباره خنک شدن مسوسفر در اثر تولید گازهای گلخانه طی ۱۵ تا ۲۰ سال گذشته، سازگار می‌باشد. خنک شدن لایه تحتانی مسوسفر یکی از مستقیم‌ترین نشانه‌های دخالت انسان در انتشار گازهای گلخانه‌ای است.

نازک شدن لایه اتم‌های سدیم در آتمسفر فوقانی شاهد دیگری بر خنک شدن مسوسفر است. ارتفاع این نوار دقیقاً قابل اندازه‌گیری است و از سال ۱۹۷۲ ارتفاع این نوار، حدود یک کیلومتر کاهش داشته است که نشان می‌دهد مسوسفر خنک شده و متعاقباً این نوار منقبض شده است.

۲-۹-۲- گازهای گلخانه‌ای و شرایط اقلیمی

اثر گلخانه‌ای به پدیده‌ای اطلاق می‌شود که در اثر آن آتمسفر زمین، اشعه‌مادون قرمز و یا حرارت را در خود نگهدارد. گازهایی که دارای اثر گلخانه‌ای میباشند بطور عمده ترکیبات طبیعی مانند: بخارآب، CO_2 ، متان و NO_2 هستند. اما فعالیت‌های انسان به میزان تجمع این گازها و گازهای دیگر در

جو زمین می‌افزاید. (از جمله : ترکیبات صنعتی بنام کلروفلورکربن). دانشمندان اعلام نموده‌اند که در صورت ادامه افزایش گازهای گلخانه‌ای، شرایط اقلیمی کره زمین شدیداً تغییر خواهد نمود و اثرات دراز مدت چنین تغییری اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

در یک تحول عظیم، انتشار جهانی مهمترین گازهای گلخانه‌ای انسان ساخت رو به کاستی گذاشته است. در سال ۱۹۹۱، ۲۲/۷ تن CO_2 از منابع صنعتی (رشد ۲٪ نسبت به سال ۱۹۸۹) و ۳/٤ میلیارد تن در اثر از بین رفتن پوشش گیاهی (کاهش ٤۷٪ نسبت به سال ۱۹۸۹) منتشر شده است که در کل نسبت به سال ۱۹۸۹ حدود ۱۱٪ کاهش نشان می‌دهد. در سال ۱۹۹۱ بالغ بر ۲۵۰ میلیون تن متان (۷/٤٪ کاهش نسبت به سال ۱۹۸۹) و ٤۰۰ هزارتن CFC-11 و CFC-12 (۱٦/۷٪ کاهش نسبت به سال ۱۹۸۹) منتشر گردیده است.

روند نزولی انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از کاهش شدید مصرف سوخت‌های فسیلی در شوروی سابق و تنزل رشد مصرف انرژی در جهان صنعتی بوده است، لذا مدت کوتاهی می‌تواند ادامه یابد چرا که مصرف انرژی همزمان با رونق اقتصادی جهان دوباره صعود خواهد کرد. اما در مورد کاهش انتشار CFC حربه‌های سیاسی مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین از موارد فوق می‌توان نتیجه گرفت که جوامع بین‌المللی قادر به کنترل فعالیت‌های انسان جهت حفظ کره زمین و محیط زیست می‌باشند.

علیرغم کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای این گازها همچنان به تجمع خود در اتمسفر ادامه می‌دهند. هیئت بین المللی نظارت بر تغییرات آب و هوا برآورد کرده است که انتشار گازهای گلخانه‌ای پایدار باید به فوریت به میزان ٦۰٪ کاهش یابد (و علاوه برآن گازهای گلخانه‌ای کم دوام نیز به میزان کمتری کاهش یابند) تا تمرکز گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر در یک حد معین ثابت بماند. تا زمانیکه میزان تمرکز آنها افزایش یابد، پتانسیل گرم شدن آتمسفر و به همین ترتیب خطر تغییر شرایط اقلیمی هم افزایش خواهد یافت.

فرایندهای صنعتی مولّد CO_2 (سوزاندن سوختهای فسیلی و تولید سیمان) مهمترین منبع انسان ساخت گازهای گلخانه‌ای می‌باشند. بدین ترتیب کنترل این نوع فعالیت‌ها بهترین فرصت برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است. از نظر انتشار CO_2 صنعتی، کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه‌ای مثل چین و هند در رده‌های بالای طبقه‌بندی بین‌المللی قرار دارند.

۳-۹-۲- توازن گازهای گلخانه‌ای

ذرات دود و سولفات معلق در هوا

شاید مهمترین فاکتور در توازن گازهای گلخانه‌ای اثر خنک کنندگی ذرات معلق در آتمسفر باشد. این قطرات‌ریز و ذرات جامد دارای خواص شیمیایی و یافیزیکی می‌باشند که زمینه مناسبی را برای بسیاری از واکنش‌ها در آتمسفر فراهم می‌سازد. این ذرات می‌توانند دارای منشاء طبیعی (آتشفشان‌ها) و انسان ساخت (احتراق سوختهای فسیلی و چوب) باشند که اثر ذرات انسان ساخت بمراتب بیشتر است.

SO_2 از جمله ذراتی است که در همه جا یافت می‌شود و دانشمندان معتقدند که این ذرات جلوی نور خورشید را میگیرند. این ذرات بطور مستقیم (اثری که باعث تیرگی در مناطق شهری می‌شود) و غیر مستقیم (ایجاد هسته مرکزی برای تجمع قطرات آب) موجب انکسار نور می گردند و ابرها را نیز نوارنی‌تر می کنند.

اخیراً ، محققین دریافته‌اند که ذرات SO_2 دارای خاصیت انعکاسی و اثر سایه‌ای نیز می‌باشد و بدین ترتیب می‌توانند خاصیت گرم شدن گلخانه‌ای ناشی از CO_2 و دیگر گازها را پوشش دهند. این پدیده لااقل در مناطق صنعتی نیمکره شمالی زمین (که بیش از ۹۰ ٪ از کل انتشار گوگرد در جهان ناشی از آن است) مشاهده می‌گردد. برآوردهای اولیه نشان می‌دهند که خاصیت سایه‌ای مستقیم و غیر مستقیم این ذرات ممکن است باعث شود که میزان انرژی خورشید بر هر متر مربع از زمین حدود ۰/۵ وات کاهش یابد. این مقدار تقریباً معادل یک چهارم انرژی حرارتی (۲ تا ۲/۵ وات بر متر مربع) است که از زمان انقلاب صنعتی تاکنون از طریق تراکم گازهای گلخانه‌ای به سطح کره زمین افزوده شده است.

در حالیکه ذرات گوگرد در نیمکره شمالی اثر خنک کننده دارند در مناطق استوائی نیز دود نقش مشابهی را دارد. در این مناطق سوزاندن جنگل‌ها، ضایعات کشاورزی و چوب برای تأمین سوخت منازل رایج است. در اثر فعالیت‌های انسان سالانه حدود ۲/۵ میلیارد تن مواد گیاهی در سطح جهان سوزانده می‌شود.

همچنین محققین برآورد می کنند که اثر جهانی ذرات دوده معادل حدود ۲ وات بر متر مربع انرژی می‌باشد. بعضی از دانشمندان معتقدند که این برآوردها هنوز قابل اطمینان نیست و بعنوان مثال، اگر دوده حاوی مقادیر زیادی از دود سیاه باشد، نور را بجای منعکس کردن جذب می کند و در آنصورت نقش خنک کنندگی آن خیلی کمتر از مقدار برآورد شده خواهد بود.

بدیهی است که اثر سایه‌ای ذرات معلق و اثر گرمای گلخانه‌ای یکدیگر را خنثی نمی کنند. شواهد

اخیر نشان داده است که ذرات گوگرد باعث ایجاد واکنش‌های شیمیایی مخرب در لایه اُزن می‌شوند و ممکن است وارد قطرات باران شوند. در مناطق سرد نیمکره شمالی ذرات معلق در هوا، با جذب بخشی از انعکاس نور خورشید ازسطح یخ‌ها گرما را جذب می‌کنند. همچنین ذرات گوگرد به بارانها و برف‌های اسیدی و همچنین رسوبات خشک اسیدی منتهی می‌شوند.

٤-٩-٢- توازن موجودی کربن

CO_2 مهمترین گاز گلخانه‌ای به شمار می‌آید و تقریباً عامل ٦٠٪ گرمای گلخانه‌ای از سالهای قبل از انقلاب صنعتی تاکنون می‌باشد. طبق پیش‌بینی‌های موجود، در سالهای آتی نیز CO_2 همچنان این نقش را بعهده خواهد داشت. برآوردهای موجود حاکی از آن است که احتراق سوختهای فسیلی مسئول آزاد شدن شش میلیارد تن کربن در هر سال می‌باشد، در حالیکه سوزاندن بیوماس جنگل‌های استوایی و علفزارها حدود ١/٦ میلیارد تن CO_2 آزاد می‌کند.

آتمسفر، اقیانوس و زمین با حیوانات و گیاهانش سه منبع اصلی کربن جهان را تشکیل می‌دهند. تنها منبعی که موجودی کربن آن با اطمینان شناخته شده است آتمسفر است. زیرا دانشمندان بطور دقیق می‌توانند افزایش سطح CO_2 آتمسفر را کنترل کنند. دانشمندان می‌دانند که تقریباً ٤٦٪ از کل کربن به آتمسفر تعلق دارد (حدود ٣/٥٦ میلیارد تن کربن در سال). چگونگی توزیع ٤/١ میلیارد تن باقیمانده بین مخازن زمین و اقیانوس‌ها یکی از بزرگترین معضلات علم اقلیم‌شناسی است. مشاهدات جدید و مدلهای پیشرفته کامپیوتری در این زمینه نشان می‌دهند که اقیانوس‌ها سالانه حدود ٢ میلیارد تن کربن را جذب می‌نمایند و در نیمکره شمالی میزان کربن بیش از نیمکره جنوبی می‌باشد. باین ترتیب حوزه جذب حدود ٢ میلیارد تن کربن در سال بدون پاسخ مانده است.

جدول ۱-۲: خطوط راهنمای سازمان بهداشت جهانی در مورد مواد آلاینده (متوسط وزنی در زمان بر حسب میکروگرم بر متر مکعب)

آلاینده	یک ساعت	یک‌روز	یکسال	سایردوره‌های زمانی
دی‌اکسید گوگرد	۳۵۰	۱۵۰-۱۰۰	۶۰-۴۰	۵۰۰ (۱۰ دقیقه)
ذرات‌معلق:				
دودهٔ غلیظ	۱۵۰-۱۰۰	۶۰-۴۰		
کل‌ذرات‌معلق	۳۰-۱۵۰	۹۰-۶۰		۲۳۰ (کمتراز ۲ درصدروزها)
سرب			۱/۰-۰/۵	
منوکسیدکربن	۳۰	۱۰[1]		۶۰ (۳۰ دقیقه)
				۱۰۰ (۱۵ دقیقه)
اکسیدازت	۴۰۰	۱۵۰		۳۲۰-۱۹۰ (کمترازیکباردرماه)
ازن	۲۰۰-۱۵۰	۱۲۰[1]-۱۰۰		

یادداشت:

۱. هشت ساعت.

۲. سازمان بهداشت جهانی خطوط راهنمائی را برای آلاینده‌های زیادی وضع کرده است. آلودگی هوا را به دو صورت پیوسته و یا دوره‌ای اندازه‌گیری می‌شود. اندازه‌گیری‌ها معمولاً به صورت متوسط بیان می‌شوند. (مجموع اندازه‌گیری‌ها تقسیم بر تعداد مشاهدات متوسط را نشان میدهد). بعنوان مثال اگر متوسط غلظت دی‌اکسید سولفور در ده دقیقه ۵۰۰ میکروگرم برمتر مکعب هوا باشد، بر خطوط راهنمای سازمان بهداشت جهانی فزونی خواهد گرفت. در صورتیکه غلظت متوسط یکساله ۳۵ میکروگرم بر مترمکعب هوا باشد از خطوط راهنمای سازمان بهداشت جهانی کمتر خواهد بود. اثرات بهداشتی آلاینده‌ها عبارتنداز: دی‌اکسیدسولفور (افزایش مرگ ومیرو بیماری نارسائی‌ریوی)، ذرات معلق (افزایش مرگ و میر و بیماری- نارسائی‌ریوی)، سرب (نارسائی کبد و کلیه و زیانهای عصبی)، منوکسیدکربن (آسیب به سیستم قلب و عروق و اعصاب)، اکسیدازت (آسیب به سیستم‌های تنفسی و اختلال در جذب آب- آسیب به ریه- افزایش عکس‌العمل‌های مجاری تنفسی) و ازن (آسیب به سیستم‌های تنفسی و اختلال در جذب آب کاهش عملکرد ریه- افزایش عکس‌العمل‌های مجاری تنفسی- سوزش چشم و بینی و حلق و سردرد).

جدول ۲-۲: وضعیت آلاینده‌ها در شهرهای بزرگ - سال ۱۹۹۲

کشور	SO_2	SPM	Pb	CO	NO_2	O_3
بانکوک	□	●	◘	□	□	□
پکن	●	●	□	O	□	◘
بمبی	□	●	□	□	□	O
بوئنس‌آیرس	O	◘	□	●	O	O
قاهره	O	●	●	◘	O	O
کلکته	□	●	□	O	□	O
دهلی	□	●	□	□	□	O
جاکارتا	□	●	◘	◘	□	◘
کراچی	□	●	●	O	O	O
لندن	□	□	□	◘	□	□
لوس‌آنجلس	□	◘	□	◘	◘	●
مانیل	□	●	◘	O	O	O
مکزیکوسیتی	●	●	◘	●	◘	●
مسکو	O	◘	□	◘	◘	O
نیویورک	□	□	□	◘	□	◘
ریودژانیرو	◘	◘	□	□	O	O
سائوپولو	□	◘	□	◘	◘	●
سئول	●	●	□	□	□	□
شانگهای	◘	●	O	O	O	O
توکیو	□	□	O	□	□	●

یاد داشت‌ها:

Pb سرب

● آلودگی خطرناک، آلودگی دو برابر بیشتراز استاندارد سازمان بهداشت جهانی است.

◘ آلودگی متوسط تا زیاد، آلودگی تا دو برابر استاندارد سازمان بهداشت جهانی‌است.

□ آلودگی کم، معادل‌استاندارد سازمان بهداشت جهانی‌است. (بعضی‌مواقع‌برای زمان‌کوتاهی بیشتراز استاندارد سازمان بهداشت جهانی‌است).

O اطلاعات در دسترسی نمیباشد یا برای ارزیابی کافی نیست.

SMP = Suspended particulate Matters (ذرات معلق)

جدول ۳-۲: مقدار آلودگی اندازه‌گیری شده در هوای شهرهای بزرگ-سال ۱۹۹۲

کشور	SO_2	SPM	Pb	CO	NO_2	O_3	موجودی آلاینده‌ها
بانکوک	□	□	O	O	O	◘	◘
پکن	□	□	O	O	O	O	O
بمبی	O	O	◘	●	O	●	O
بوئنس آیرس	●	O	●	●	●	●	◘
قاهره	◘	□	●	●	●	●	●
کلکته	O	O	◘	●	O	●	O
دهلی	O	O	◘	●	O	●	O
جاکارتا	O	O	●	●	●	●	◘
کراچی	●	●	●	●	●	●	O
لندن	□	O	O	O	O	O	O
لوس‌آنجلس	□	□	□	□	□	□	□
مانیل	O	O	◘	●	●	●	O
مکزیکوسیتی	□	□	□	□	□	□	□
مسکو	●	◘	◘	◘	◘	●	◘
نیویورک	□	□	□	□	□	□	O
ریودژانیرو	□	□	◘	O	●	●	◘
سائوپولو	□	□	◘	□	□	□	□
سئول	□	□	O	□	□	□	O
شانگهای	□	□	O	●	●	●	O
توکیو	□	□	□	□	□	□	O

یادداشت‌ها:

Pb = سرب

● = نامشخص یا ناچیز

◘ = زیاد

O = قابل قبول

□ = خوب

SPM = Suspended particulate Matters (ذرات معلق)

جدول ٤-٢: تغییرات آلاینده دی‌اکسید گوگرد طی سالهای ۹۰-۱۹۸۰

کشورهای عضو پروتکل و معاهده ۱۹۷۹ برای کاهش انتشارسولفوربین‌مرزی

کشور	درصد کاهش ۹۰-۱۹۸۰
اتریش	۷۷/۳۳
روسیه سفید	۱۹/٤٦
بلژیک	٤٦/۵۰
بلغارستان	۱/٤٦
کانادا	۱۹/۸۱
چکسلواکی	۲۱/۱۹
دانمارک	٦۰/۰۹
فنلاند	۵۵/٤۸
فرانسه	٦۲/۲۵
آلمان [1]	۲۳/٤۱
مجارستان	۳۸/۱۱
ایتالیا	٤۲/٦۳
لیختنشتاین	۷۵/۰۰
لوگزامبورگ	۳۳/۳۳
هلند	۵۵/۵۸
نروژ	٦۱/٤۳
فدارسیون روسیه [2]	۳۷/۷۲
سوئد	٦۷/٤٤
سوئیس	۵۰/۷۹
اوکراین	۲۷/۷٤
کل منطقه ECE	۳۳/۰۳

جدول ٤-٢: تغییرات آلاینده دی‌اکسید گوگرد طی سالهای ۹۰-۱۹۸۰ ... ادامه

کشورهای عضو پروتکل و غیر عضو معاهده سولفور

یونان [۳]	۲۵/۰۰
ایسلند	۰/۰۰
ایرلند	۲٤/۳۲
لهستان	۲۱/۷۱
پرتقال	۲۳/۳۱
رومانی	۰/۰۰
اسپانیا	۳۰/۲۲
ترکیه	۲۸/۲٦
انگلستان	۲۲/۹۵
آمریکا	۹/٤۰
یوگسلاوی سابق [۳]	۱۳/۸۵
کل منطقه ECE	۱۲/٤٤
سایرکشورهای اروپائی غیرعضو معاهده	
آلبانی	۰/۰۰
کل اروپا	۲۸/۷۱
کل آمریکا و کانادا	۱۱/۱۲
کل منطقه ECE	۲۲/۳۰

یادداشت‌ها:

(۱) اطلاعات مبوط به آلمان شامل آلمان غربی و شرقی می‌باشد.

(۲) تنها شامل محدوده کشورهای اروپائی می‌باشد.

(۳) ارقام منفی افزایش مقدار انتشار دی‌اکسیدگوگرد را نشان می‌دهد.

جدول ۵-۲: رتبهٔ شاخص گلخانه‌ای و درصد سهم کشورهای مختلف در آلودگی جهان (سال ۱۹۹۱)

رتبه	کشور	درصد	رتبه	کشور	درصد
۱	آمریکا	۱۹/۱٤	۲٦	چکسلواکی	۰/۷۰
۲	شوروی‌سابق	۱۳/٦۳	۲۷	مالزیا	۰/٦۱
۳	چین	۹/۹۲	۲۸	کلمبیا	۰/٦۱
٤	ژاپن	۵/۰۵	۲۹	هلند	۰/۵۹
۵	برزیل	٤/۳۳	۳۰	فلیپین	۰/۵۹
٦	آلمان [۱]	۳/۷۵	۳۱	آرژانتین	۰/۵۵
۷	هند	۳/٦۸	۳۲	آفریقا	۰/۵٤
۸	انگلستان	۲/۳۷	۳۳	ترکیه	۰/۵۳
۹	اندونزی	۱/۸۹	۳٤	رومانی	۰/۵۲
۱۰	ایتالیا	۱/۷۲	۳۵	برزیل	۰/۵۱
۱۱	عراق	۱/۷۱	۳٦	بولیوی	۰/٤۸
۱۲	فرانسه	۱/٦۳	۳۷	پاکستان	۰/٤٦
۱۳	کانادا	۱/٦۲	۳۸	بلژیک	۰/٤۰
۱٤	مکزیک	۱/٤۳	۳۹	پرو	۰/۳۹
۱۵	لهستان	۱/۱٦	٤۰	یوگسلاوی	۰/۳٦
۱٦	استرالیا	۱/۱۳	٤۱	نیجریه	۰/۳۵
۱۷	آفریقای شمالی	۱/۱۲	٤۲	اتیوپی	۰/۳٤
۱۸	اسپانیا	۱/۰۱	٤۳	ویتنام	۰/۳۲
۱۹	ونزوئلا	۱/۰۱	٤٤	یونان	۰/۳۱
۲۰	جمهوری کره	۰/۹۸	٤۵	اکوادر	۰/۳۰
۲۱	زئیر	۰/۹۳	٤٦	بنگلادش	۰/۲۹
۲۲	تایلند	۰/۸۸	٤۷	مجارستان	۰/۲٦
۲۳	کره‌شمالی	۰/۸٤	٤۸	اطریش	۰/۲۵
۲٤	جمهوری اسلامی ایران	۰/۸۲	٤۹	دانمارک	۰/۲٤
۲۵	عربستان سعودی	۰/۷۸	۵۰	الجزایر	۰/۲۳

یادداشت :

(۱) اطلاعات مربوط به آلمان شامل آلمان غربی و شرقی سابق می‌باشد.

جدول ٦-٢: مقدار نسبی سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای ١٩٩١

رتبه	کشور	مقدارنسبی‌سرانه [1]	رتبه	کشور	مقدارنسبی‌سرانه
١	قطر	١٨/٦٣	٢٧	هلند	٤/٦٦
٢	گابن	١٧/٠٣	٢٨	فنلاند	٤/٦٠
٣	امارات متحده‌عربی	١٦/١٥	٢٩	کره‌شمالی	٤/٤٨
٤	برونی	١١/٥١	٣٠	نیوزلند	٤/٤٢
٥	لوکزامبورگ	١١/٤١	٣١	پاناما	٤/١٣
٦	عراق	١٠/٨٤	٣٢	باهاماس	٤/٠٠
٧	آمریکا	٨/٩٥	٣٣	مالزی	٣/٩٣
٨	بحرین	٨/٤٣	٣٤	اسرائیل	٣/٩٠
٩	استرالیا	٧/٧٠	٣٥	اطریش	٣/٨٨
١٠	بولیوی	٧/٦٨	٣٦	لیبی	٣/٦٨
١١	کانادا	٧/١٠	٣٧	گینه	٣/٦٧
١٢	برزیل	٦/٧٤	٣٨	نیکاراگوئه	٣/٦٤
١٣	سری‌نام	٦/٦٣	٣٩	یونان	٣/٦١
١٤	ترنیداوتوباگو	٦/٥٣	٤٠	لهستان	٣/٥٦
١٥	سنگاپور	٦/٣٣	٤١	ایتالیا	٣/٥٣
١٦	ونزوئلا	٦/٠١	٤٢	آفریقای شمالی	٣/٣٩
١٧	عربستان سعودی	٥/٩٥	٤٣	فرانسه	٣/٣٩
١٨	شوروی سابق	٥/٦٨	٤٤	برزیل	٣/٣٧
١٩	نروژ	٥/٦٨	٤٥	ایسلند	٣/٣٢
٢٠	دانمارک	٥/٦١	٤٦	اکوادور	٣/٢٣
٢١	آلمان [2]	٥/٥٤	٤٧	قبرس	٣/١٥
٢٢	چکسلواکی	٥/٣٠	٤٨	سوئیس	٣/٠٩
٢٣	انگلستان	٤/٨٧	٤٩	اسپانیا	٣/٠٥
٢٤	ژاپن	٤/٨١	٥٠	پاراگوئه	٣/٠٤
٢٥	ایرلند	٤/٨٠			
٢٦	بلژیک	٤/٧٦			

(١) متوسط جهانی ١/٠ است.

(٢) اطلاعات مربوط به آلمان شامل آلمان غربی و شرقی سابق می‌باشد.

جدول ۷-۲: رتبهٔ شاخص گلخانه‌ای و درصد سهم کشورهای مختلف در انتشار جهانی آلودگی

رتبه	کشور	کل انتشار CO_2 (میلیون تن)
۱	آمریکا	۴۹۳۱/۶۳۰
۲	شوروی سابق	۳۵۸۱/۱۷۹
۳	چین	۲۵۴۳/۳۸۰
۴	ژاپن	۱۰۹۱/۱۴۷
۵	آلمان [1]	۹۶۹/۶۳۰
۶	هند	۷۰۳/۵۵۰
۷	انگلستان	۵۷۷/۱۵۷
۸	عراق	۵۲۰/۲۸۱
۹	کانادا	۴۱۰/۶۲۸
۱۰	ایتالیا	۴۰۲/۵۱۶
۱۱	فرانسه	۳۷۴/۱۱۳
۱۲	مکزیک	۳۳۹/۸۷۳
۱۳	لهستان	۳۰۸/۱۶۴
۱۴	آفریقای شمالی	۲۷۸/۶۹۵
۱۵	جمهوری کره	۲۶۴/۶۴۷
۱۶	استرالیا	۲۶۱/۸۱۸
۱۷	کره شمالی	۲۴۳/۲۳۵
۱۸	جمهوری اسلامی ایران	۲۲۲/۳۶۱
۱۹	اسپانیا	۲۱۹/۸۷۷
۲۰	برزیل	۲۱۵/۶۰۱
۲۱	عربستان سعودی	۲۱۴/۹۱۹
۲۲	چکسلواکی	۱۹۱/۳۵۶
۲۳	اندونزی	۱۷۰/۴۶۸
۲۴	ترکیه	۱۴۲/۵۵۵
۲۵	هلند	۱۳۸/۹۹۰
۲۶	رومانی	۱۳۸/۰۲۷
۲۷	ونزوئلا	۱۲۱/۶۰۴
۲۸	آرژانتین	۱۱۵/۸۴۸
۲۹	بلژیک	۱۰۲/۰۷۹
۳۰	تایلند	۱۰۰/۸۹۶
۳۱	نیجریه	۹۱/۹۳۰
۳۲	یوگسلاوی	۸۷/۲۲۵
۳۳	اتیوپی	۸۱/۶۶۷
۳۴	یونان	۷۲/۸۶۶
۳۵	پاکستان	۶۸/۴۸۷
۳۶	مجارستان	۶۳/۵۷۴
۳۷	دانمارک	۶۳/۰۵۴
۳۸	مالزی	۶۱/۱۹۶
۳۹	اطریش	۶۰/۳۳۱
۴۰	امارات‌متحده‌عربی	۵۹/۴۵۹
۴۱	نروژ	۵۸/۶۷۲
۴۲	گامبیا	۵۷/۵۰۳
۴۳	بلغارستان	۵۶/۶۷۵
۴۴	الجزایر	۵۵/۱۹۴
۴۵	سوئد	۵۳/۴۹۸
۴۶	فنلاند	۵۲/۰۴۷
۴۷	فلیپین	۴۴/۵۸۷
۴۸	لیبی	۴۳/۰۰۸
۴۹	سوئیس	۴۱/۸۴۳
۵۰	پاراگوئه	۴۱/۷۹۲

یادداشت :

(۱) اطلاعات مربوط به آلمان شامل آلمان غربی و شرقی سابق می‌باشد.

جدول ۸-۲: وضعیت تولید برق کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه OECD

واحد : تراوات ساعت

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا	٦٤/٤	١٠٤/٤	١١٩/٧	١٤٧/١	١٥٤/٣	١٥٦/٤	١٥٨/٤
اتریش	٣٠/٩	٤٢/٣	٤٣/٩	٤٩/٣	٤٩/٤	٥٠/٤	٤٩/٩
بلژیک	٤٠/٦	٥٠/٠	٥٦/٣	٦٦/٨	٧٠/٢	٧١/٢	٧١/٥
کانادا	٢٧٠/١	٣٨٧/٤	٤٥٩/٠	٤٩٩/٤	٤٨١/٩	٥٠٧/٨	٥١٩/٤
دانمارک	١٩/١	٢٣/٧	٢٩/١	٢٢/٣	٢٥/٨	٣٦/٣	٣٠/٠
فنلاند	٢٦/١	٤١/٢	٤٩/٧	٥٣/٨	٥٤/٤	٥٨/١	٥٥/١
فرانسه	١٨٢/٥	٢٧٧/٤	٣٤١/٧	٤٠٢/٩	٤١٦/٢	٤٥٠/١	٤٥٩/٦
آلمان	٣٧٤/٤	٤٦٨/١	٥٢٠/٦	٥٥٧/٤	٥٤٧/٥	٥٣٥/٦	٥٣٣/٢
یونان	١٤/٨	٢٣/٣	٢٧/٧	٣٤/٢	٣٤/٨	٣٥/٧	٣٧/٣
ایسلند	٢/٣	٣/٦	٣/٩	٤/٥	٤/٥	٤/٥	٤/٥١
ایرلند	٧/٣	١٠/٥	١١/٧	١٣/٥	١٤/٢	١٤/٩	١٥/٢
ایتالیا	١٤٣/٩	١٨١/٨	١٨٢/٢	٢٠٧/٣	٢١٣/٤	٢١٨/٧	٢٢٠/٥
ژاپن	٤٦٥/٤	٥٧٨/٩	٦٦٦/٩	٧٩٢/٧	٨٥٠/٧	٨٨٠/٠	٨٨٤/٦
لوکزامبورگ	١/٤	٠/٥	٠/٥	٠/٦	٠/٦	٠/٧	٠/٦٢
هلند	٥٢/٦	٦٠/٣	٦٢/٩	٧٣/١	٧١/٩	٧٤/٣	٧٧/٢
زلاندنو	١٨/٥	٢٤/٦	٢٧/٣	٣١/٠	٣١/٦	٣٢/٨	٣١/٩
نروژ	٧٣/٠	٩٢/٨	١٠٢/٧	١١٨/٩	١٢١/٦	١١٠/٥	١١٧/٢
پرتقال	٩/٨	١٥/٤	١٨/٨	٢٥/٥	٢٨/٤	٢٩/٧	٣٠/٠
اسپانیا	٧٥/٦	١١٣/٥	١٢٥/٦	١٤٧/١	١٥١/٠	١٥٤/٧	١٥٧/٨
سوئد	٧٨/١	٩٩/٥	١٣٦/٥	١٤٢/٩	١٤٦/٠	١٤٧/٣	١٤٥/٥
سوئیس	٣٦/٨	٥٢/٥	٥٥/٥	٥٣/٧	٥٤/٦	٥٦/٤	٥٧/٥١
ترکیه	١٢/٢	٢٦/٦	٣٤/٢	٥٢/٠	٥٧/٥	٦٠/٢	٦٧/٣
انگلستان	٢٨١/٤	٢٧١/٧	٢٩٤/٧	٣١٤/٠	٣١٧/٠	٣٢٠/٦	٣١٨/٧
ایالات متحده آمریکا	١٩٦٥/٥	٢٣٧٦/٦	٢٦٢١/٩	٣١٢٧/٥	٣١٨١/٥	٣١٩٧/٥	٣٢٠٤/٤
جمع کشورهای OECD	٤٢٤٦/٩	٥٣٢٦/٦	٥٩٩٣/٢	٦٩٣٧/٩	٧٠٧٩/١	٧٢٠٤/٦	٧٢٤٧/٦
کشورهای IEA	٤٢٤٤/٦	٥٣٢٣/٠	٥٩٨٩/٣	٦٩٣٣/٣	٧٠٧٤/٤	٧٢٠٠/١	٧٢٤٣/٠
کشورهای EEC	١٢٠٣/٥	١٤٩٦/٢	١٦٧١/٩	١٨٦٤/٩	١٨٩٠/٩	١٩٤٢/٦	٢٣٨١/٦
کشورهای OECD اروپائی	١٤٦٣/٠	١٨٥٤/٧	٢٠٩٨/٤	٢٣٤٠/٢	٢٣٧٩/٠	٢٤٣٠/١	٢٤٤٨/٨
آمریکای شمالی	٢٢٣٥/٦	٢٧٦٤/٠	٣٠٨٠/٩	٣٦٢٧/٠	٣٦٦٣/٤	٣٧٠٥/٣	٣٧٢٣/٨

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۹-۲ : سهم برق تولید شده از ذغالسنگ در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا	۷۴/۸۸	۷۱/۰۷	۷۴/۶۹	۷۷/۲۸	۷۷/۱۲	۷۸/۵۷	۷۸/۷۹
اتریش	۱۰/۳۲	۷/۴۹	۹/۱۵	۱۰/۰۵	۱۴/۷۶	۱۵/۵۴	۱۰/۰۲
بلژیک	۲۱/۶۸	۳۷/۶۹	۲۶/۵۴	۲۶/۳۹	۲۸/۲۸	۲۷/۰۲	۲۵/۸۷
کانادا	۱۲/۹۲	۱۷/۸۸	۱۷/۳۳	۱۸/۳۷	۱۷/۲۳	۱۷/۳۹	۱۷/۴۲
دانمارک	۳۵/۸۰	۹۱/۵۳	۹۳/۶۳	۸۹/۶۵	۹۰/۵۳	۹۰/۹۵	۸۹/۰۰
فنلاند	۱۸/۶۷	۱۰/۱۵	۱۸/۴۷	۱۷/۰۱	۱۸/۴۶	۱۸/۰۴	۱۳/۷۹
فرانسه	۱۹/۳۷	۲۳/۷۳	۱۳/۱۵	۸/۹۶	۸/۵۱	۹/۶۰	۸/۹۲
آلمان	۶۹/۰۰	۶۶/۲۱	۶۱/۹۴	۵۸/۰۹	۵۸/۸۱	۵۹/۲۷	۵۷/۰۳
یونان	۳۵/۴۵	۵۴/۳۴	۶۴/۰۸	۷۳/۶۰	۷۲/۳۷	۶۶/۳۲	۷۲/۱۲
ایسلند	–	–	–	–	–	–	–
ایرلند	۰/۹۸	۰/۶۰	۰/۹۰	۴۳/۹۲	۴۱/۵۹	۳۹/۲۰	۴۳/۴۲
ایتالیا	۳/۶۰	۱۳/۲۶	۱۶/۴۷	۱۵/۳۷	۱۶/۶۸	۱۴/۶۴	۱۱/۲۹
ژاپن	۸/۰۱	۱۲/۰۳	۱۵/۳۲	۱۴/۶۲	۱۴/۴۹	۱۴/۵۲	۱۴/۸۰
لوکزامبورگ	۵۸/۸۲	۵۶/۸۳	۷۲/۲۵	۳۴/۰۰	۳۸/۲۹	۳۴/۰۰	۶۴/۵۲
هلند	۶/۰۴	۲۴/۱۶	۲۷/۲۲	۷۰/۲۵	۷۶/۴۴	۷۴/۸۹	۳۲/۶۴
زلاندنو	۸/۵۲	۱/۹۸	۲/۹۱	۱/۴۶	۱/۱۹	۲/۴۰	۲/۱۹
نروژ	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۱۷
پرتقال	۳/۹۴	۱/۶۱	۵/۱۴	۲۸/۷۳	۳۲/۱۱	۳۲/۹۹	۰/۳۴
اسپانیا	۱۸/۸۷	۳۹/۴۲	۴۴/۱۱	۴۱/۱۴	۴۰/۱۸	۳۸/۶۰	۴۱/۲۵
سوئد	۰/۶۴	۰/۴۰	۱/۴۵	۱/۰۶	۱/۱۹	۱/۶۳	۱/۹۹
سوئیس	–	۰/۱۶	۰/۱۸	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۲
ترکیه	۲۶/۴۹	۲۴/۲۶	۴۳/۹۲	۳۸/۹۵	۳۵/۰۷	۳۵/۷۹	۳۶/۵۵
انگلستان	۶۲/۰۶	۷۱/۹۰	۶۰/۵۱	۶۴/۲۰	۶۵/۲۳	۶۵/۲۶	۶۲/۴۴
ایالات متحده آمریکا	۴۶/۱۶	۵۳/۶۸	۵۷/۲۲	۵۴/۱۲	۵۳/۴۲	۵۲/۸۱	۵۳/۸۷
جمع کشورهای OECD	۳۶/۶۰	۴۱/۵۳	۴۱/۹۲	۴۰/۴۴	۴۰/۰۷	۳۹/۵۶	۳۹/۴۹
کشورهای IEA	۳۶/۶۲	۴۱/۵۵	۴۱/۹۴	۴۰/۴۷	۴۰/۱۰	۳۹/۵۸	۳۹/۵۲
کشورهای EEC	۴۲/۶۳	۴۷/۳۴	۴۲/۴۴	۴۰/۵۰	۴۰/۸۲	۴۰/۱۰	۳۲/۱۱
کشورهای OECD اروپائی	۳۵/۸۸	۳۸/۹۶	۳۵/۲۶	۳۳/۸۱	۳۴/۱۰	۳۳/۸۰	۳۲/۲۲
آمریکای شمالی	۴۲/۱۵	۴۸/۶۶	۵۱/۲۸	۴۹/۲۰	۴۸/۶۶	۴۷/۹۵	۴۸/۷۸

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۱۰-۲ : سهم برق تولید شده توسط نفت در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا	۲/۶۱	۲/۶۸	۳/۹۰	۲/۰۶	۲/۷۳	۲/۸۳	۲/۷۱
اتریش	۱۴/۰۶	۹/۸۶	۵/۱۱	۴/۰۲	۴/۴۰	۴/۸۷	۵/۸۱
بلژیک	۵۳/۷۲	۲۵/۰۶	۶/۶۵	۲/۵۵	۱/۸۷	۲/۵۶	۲/۱۰
کانادا	۳/۳۶	۲/۸۰	۱/۴۸	۳/۶۴	۳/۳۲	۲/۶۱	۳/۰۶
دانمارک	۶۴/۰۷	۸/۳۴	۴/۹۵	۵/۵۶	۴/۱۲	۳/۷۲	۴/۰۰
فنلاند	۳۱/۶۵	۴/۲۶	۲/۶۸	۲/۱۳	۳/۰۹	۲/۸۱	۱/۸۱
فرانسه	۴۰/۱۷	۹/۴۱	۲/۰۷	۲/۹۶	۲/۱۳	۳/۱۷	۱/۸۹
آلمان	۱۱/۹۸	۳/۷۹	۱/۸۴	۱/۸۷	۱/۹۰	۲/۷۵	۲/۵۵
یونان	۴۹/۵۴	۳۰/۳۵	۲۵/۸۱	۲۰/۵۲	۲۲/۲۸	۲۴/۷۵	۲۱/۴۵
ایسلند	۳/۷۵	۰/۳۰	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۲۲
ایرلند	۶۶/۳۲	۲۸/۴۴	۲۰/۶۵	۵/۲۹	۱۰ /۰۴	۱۶/۲۸	۱۵/۷۹
ایتالیا	۶۲/۳۶	۵۱/۶۷	۴۱/۸۰	۴۹/۵۸	۴۸/۱۳	۴۷/۶۹	۵۲/۵۶
ژاپن	۷۳/۲۴	۴۲/۲۸	۲۸/۸۷	۳۱/۸۷	۳۱/۵۷	۳۰/۳۲	۳۰/۹۳
لوکزامبورگ	۲۷/۶۲	۱۸/۸۲	۳/۴۷	۳/۰۱	۱/۴۴	۳/۷۱	۸/۰۶
هلند	۱۲/۳۳	۲۴/۰۷	۵/۱۸	۴/۵۳	۴/۳۳	۴/۵۵	۴/۴۰
زلاندنو	۶/۱۱	۰/۲۸	۰/۳۵	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۳	–
نروژ	۰/۱۹	۰/۲۷	۰/۲۹	۰/۳۳	–	–	–
پرتقال	۱۹/۲۱	۵۱/۰۲	۳۵/۱۰	۴۵/۹۱	۳۳/۱۵	۳۳/۸۶	۴۶/۳۳
اسپانیا	۳۳/۱۹	۲۵/۸۲	۶/۱۷	۶/۲۱	۵/۷۰	۶/۵۷	۹/۱۲
سوئد	۱۹/۴۴	۳/۹۸	۲/۲۸	۱/۰۱	۰/۸۲	۱/۳۵	۱/۳۱
سوئیس	۷/۰۷	۰/۶۳	۰/۴۵	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۸۲	۰/۶۹
ترکیه	۵۲/۱۱	۲۲/۳۹	۲۰/۷۰	۸/۱۶	۶/۸۵	۵/۴۷	۷/۸۷
انگلستان	۲۵/۶۵	۹/۷۰	۱۶/۳۹	۹/۳۶	۱۰/۶۴	۹/۴۰	۸/۲۸
ایالات متحده آمریکا	۱۷/۰۹	۶/۶۱	۴/۰۹	۵/۶۰	۴/۱۱	۳/۹۰	۳/۲۰
جمع کشورهای OECD	۲۵/۵۷	۱۲/۶۸	۸/۳۳	۹/۳۴	۸/۷۲	۸/۶۱	۸/۵۲
کشورهای IEA	۲۵/۵۸	۱۲/۶۹	۸/۳۳	۹/۳۵	۸/۷۲	۸/۶۲	۸/۵۲
کشورهای EEC	۲۹/۹۳	۱۶/۰۷	۱۰/۳۸	۱۰/۱۶	۹/۹۶	۱۰/۳۷	۹/۰۶
کشورهای OECD اروپائی	۲۷/۱۵	۱۳/۸۵	۸/۹۵	۸/۵۰	۸/۳۱	۸/۷۰	۹/۰۳
آمریکای شمالی	۱۵/۴۳	۶/۰۸	۳/۷۰	۵/۳۳	۴/۰۰	۳/۷۲	۳/۱۸

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۱۱-۲: سهم برق تولید شده توسط گاز در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا	٤/۲۷	۹/۷٤	۹/٦۱	۱۰/۲۹	۱۰/٦۰	۸/۲۳	۸/۷۷
اتریش	۱٤/۳۲	۹/۷۷	۱۳/۱۱	۱۲/۱٤	۱٤/۸۵	۱٤/۵۷	۱۳/٦۳
بلژیک	۲۳/۷۰	٤/۷۲	٤/۲٤	۸/۰٤	۷/۷۰	۸/۷۳	۹/۳۷
کانادا	٦/۰۰	۲/۳۳	۱/٤۸	۲/۹۷	۲/۲۰	۱/۹۷	۲/٦۲
دانمارک	–	–	۱/۰۹	۲/٦۸	۲/۵٦	۲/٤۲	۲/۳۳
فنلاند	–	۲/۳٤	۲/۸۹	۷/۳۰	۸/۵٦	۸/۲۸	۸/۵۳
فرانسه	۵/۵۳	۱/۹۳	۰/۹۲	۰/٦۹	۰/٦۸	۰/٦۳	۰/٦۱
آلمان	۱۰/۹٤	۸/۸۳	۵/۳۸	٦/۹۲	۷/٤۰	٦/۷۷	٦/۲٦
یونان	–	–	–	۰/۳۳	۰/۲٦	۰/۲٦	۰/۲۷
ایسلند	–	–	–	–	–	–	–
ایرلند	–	٤۷/۰٦	۵۰/۷٦	۳۰/۸۳	۲۷/۷۰	۲۵/۱٤	۲۳/۰۳
ایتالیا	۳/۱۱	٦/۵۹	۱۳/۵٦	۱٦/٦۰	۱۸/۳۱	۱٦/٤۰	۱۵/۷۸
ژاپن	۲/۲٦	۱۳/٦۸	۱۹/۲۳	۱۸/٦۹	۱۹/٤٦	۱۹/٦۲	۱۹/۹۷
لوکزامبورگ	۱۰/۱۹	۰/۳۷	۰/۷۷	۷/۲۸	۵/٤۵	۳/۹۹	٤/۸٤
هلند	۷۹/۵۳	٤٤/۷۸	٦۰/۷۱	۵٤/٦٦	۵۰/۹۹	۵۵/٤۰	۵٦/۳۵
زلاندنو	۱/٤۱	۱۹/۹٦	۲۰/٤۸	۲۰/٦۸	۱۷/۹۸	۲۰/۱۷	۱۹/٤۳
نروژ	–	–	–	–	–	–	–
پرتقال	–	–	–	–	–	–	–
اسپانیا	۱/۰۱	۳/٤۰	۲/۰۰	۰/۹۵	۱/۰۰	۰/۸۸	۱/۰۸
سوئد	–	–	۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/٤۱
سوئیس	–	۰/٤۵	۰/۳۸	۰/٤۹	۰/۵۵	۰/٦۳	۰/۳۵
ترکیه	–	–	۰/۱۷	۱۸/۳۰	۱۷/۷۱	۲۰/۹۰	۱٦/۰۵
انگلستان	۰/۹۷	۰/۵۵	۰/۹۸	۱/۲۵	۱/۰۵	۱/۱۸	۲/٦
ایالات متحده آمریکا	۱۸/۵٦	۱۳/۷٤	۱۱/۹۱	۱۱/۸۸	۱۲/۰۰	۱۱/۹٤	۱۲/۸۹
جمع کشورهای OECD	۱۲/۰۰	۱۰/۰۲	۹/٦۸	۱۰/۱۹	۱۰/٤۱	۱۰/۲۹	۱۰/۷۹
کشورهای IEA	۱۲/۰۱	۱۰/۰۳	۹/٦۹	۱۰/۲۰	۱۰/٤۱	۱۰/۳۰	۱۰/۸۰
کشورهای EEC	۹/۱۹	٦/۵۸	٦/٤۷	۷/۰٤	۷/۰۹	٦/۸۱	٦/۲۰
کشورهای OECD اروپائی	۷/۸۷	۵/۵۹	۵/۵۱	٦/٤٦	٦/۵۹	٦/٤۹	٦/٤۷
آمریکای شمالی	۱۷/۰۵	۱۲/۱٤	۱۰/۳٦	۱۰/٦۵	۱۰/۷۱	۱۰/۵۷	۱۱/٤٦

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۱۲-۲ : سهم برق تولید شده توسط انرژی هسته‌ایی در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا	–	–	–	–	–	–	–
اتریش	–	–	–	–	–	–	–
بلژیک	۰/۱۹	۳۱/۳٤	٦۱/٥۰	٦۱/٦۹	٦۰/۸٤	٦۰/۲۰	٦۰/۸٤
کانادا	٥/٦٥	۹/۹۰	۱۳/۱۹	۱٥/۹۹	۱٥/۱۲	۱٦/۷۲	۱٥/٥۲
دانمارک	–	–	–	–	–	–	–
فنلاند	–	٤۰/۷٤	۳۸/۳٤	۳٥/٤٦	۳٥/۳٤	۳۳/٥٤	۳۳/۰۳
فرانسه	۸/۰۸	۳۹/۲۷	٦٥/۸٥	۷٥/٤۳	۷٥/٤۷	۷۳/٦۱	۷۳/٦۳
آلمان	۳/۲۳	۱٥/۹۰	۲٦/٦۳	۲۹/۰۰	۲۷/۸٥	۲۷/٥۳	۲۹/۷۸
یونان	–	–	–	–	–	–	–
ایسلند	–	–	–	–	–	–	–
ایرلند	–	–	–	–	–	–	–
ایتالیا	۲/۱۸	۳/۷٤	۳/۸٥	–	–	–	–
ژاپن	۲/۰۹	۱۷/٦۹	۲۳/۹۳	۲۳/۰۷	۲۳/۷۸	۲٤/۲٦	۲٤/٦٦
لوکزامبورگ	–	–	–	–	–	–	–
هلند	۲/۱۱	٦/٤٦	٦/۱۹	٥/٥۰	٤/۸۷	٤/٤۸	٤/۹۲
زلاندنو	–	–	–	–	–	–	–
نروژ	–	–	–	–	–	–	–
پرتقال	–	–	–	–	–	–	–
اسپانیا	۸/٦٥	۷/۷۳	۲۲/۳۳	۳۸/۱٤	۳٥/۹٥	۳٥/۹۳	۳٥/۳٦
سوئد	۲/۷۰	۳۹/۲٤	٤۲/۸۹	٤٥/۹۰	٤٦/۷۱	٥۲/۳٥	٤۳/۸٥
سوئیس	۱۷/۱٤	۲۸/۸۲	٤۰/٦۲	٤۲/٤۹	٤۳/۲۸	٤۰/٦۷	٤۰/۸٦
ترکیه	–	–	–	–	–	–	–
انگلستان	۹/۹٥	۱٦/۱۹	۲۰/۷۳	۲۲/۸٤	۲۰/۷٤	۲۲/۰۰	۲٤/۳۸
ایالات متحده آمریکا	٤/٥٤	۱۲/٦۱	۱٥/٥۱	۱۷/۹٤	۱۹/۲۲	۲۰/۳۱	۲۰/٤٦
جمع کشورهای OECD	٤/٤۳	۱٤/٥۳	۲۰/٤۳	۲۲/٦۳	۲۳/۰۳	۲۳/۸٥	۲۳/۹۸
کشورهای IEA	٤/٤٤	۱٤/٥٤	۲۰/٤٤	۲۲/٦٥	۲۳/۰٥	۲۳/۸۷	۲۳/۹۹
کشورهای EEC	٥/٤٦	۱۷/٥٤	۲۹/۷٥	۳٤/۲٥	۳۳/٤٦	۳۳/٥۲	۳۲/۸۹
کشورهای OECD اروپائی	٥/۰۷	۱۷/۹۸	۲۸/٤۸	۳۱/۸۹	۳۱/۲۷	۳۱/۷۱	۳۱/۹۹
آمریکای شمالی	٤/٦۷	۱۲/۲۳	۱٥/۱۷	۱۷/٦۷	۱۸/٦۸	۱۹/۸۲	۱۹/۷۸

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۱۳-۲ : سهم برق تولید شده توسط نیروگاههای آبی در کشورهای OECD

واحد : درصد

	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
استرالیا	۱۷/۷۲	۱۳/۰۲	۱۱/۴۲	۹/۸۳	۹/۱۷	۱۰/۰۱	۹/۳۴
اتریش	۶۰/۶۵	۷۱/۶۲	۷۰/۵۱	۷۱/۵۵	۶۳/۷۳	۶۲/۷۷	۶۹/۹۳
بلژیک	۰/۴۲	۰/۷۶	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۳۸	۰/۳۲	۰/۵۶
کانادا	۷۲/۰۷	۶۶/۵۴	۶۶/۱۶	۵۸/۳۴	۶۱/۵۹	۶۰/۷۳	۶۰/۶۸
دانمارک	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۰۷	۰/۱
فنلاند	۴۰/۲۸	۳۱/۷۹	۲۴/۸۱	۲۴/۲۱	۱۹/۹۷	۲۲/۵۳	۲۷/۲۲
فرانسه	۲۶/۱۳	۲۵/۰۴	۱۷/۸۷	۱۱/۵۷	۱۲/۸۲	۱۲/۶۳	۱۴/۶۰
آلمان	۴/۰۷	۴/۲۲	۳/۳۴	۳/۲۷	۳/۱۷	۲/۷۴	۳/۱۵
یونان	۱۵/۰۰	۱۵/۳۰	۱۰/۱۱	۵/۵۵	۵/۰۹	۸/۶۷	۶/۱۷
ایسلند	۹۵/۱۳	۹۴/۸۳	۹۴/۹۷	۹۳/۸۷	۹۳/۲۲	۹۳/۵۵	۹۵/۳۴
ایرلند	۸/۷۶	۷/۶۲	۷/۰۹	۵/۱۱	۴/۹۰	۵/۰۰	۳/۲۹
ایتالیا	۲۶/۰۷	۲۲/۸۰	۲۲/۵۵	۱۶/۴۳	۱۴/۸۲	۱۹/۳۲	۱۸/۳۷
ژاپن	۱۴/۳۵	۱۴/۱۰	۱۲/۴۴	۱۱/۵۷	۱۰/۵۰	۱۱/۰۸	۹/۴۴
لوکزامبورگ	۳/۳۷	۱۷/۵۳	۱۶/۷۶	۱۷/۸۶	۱۱/۲۲	۱۱/۹۸	۱۱/۲۹
هلند	–	–	–	–	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۱۳
زلاندنو	۷۷/۲۵	۷۳/۱۲	۷۲/۱۰	۷۸/۵۹	۷۳/۷۹	۷۰/۵۷	۷۱/۷۹
نروژ	۹۹/۷۸	۹۹/۷۱	۹۹/۶۶	۹۹/۵۷	۹۹/۶۲	۹۹/۶۱	۹۹/۶۶
پرتقال	۷۴/۸۱	۴۵/۰۷	۵۶/۸۵	۵۴/۵۶	۳۲/۳۰	۳۰/۴۱	۱۶/۶۷
اسپانیا	۳۸/۲۱	۲۳/۲۰	۲۴/۹۱	۲۵/۴۳	۱۶/۸۳	۱۷/۶۴	۱۲/۸۰
سوئد	۷۶/۷۰	۵۵/۳۴	۵۱/۹۹	۴۷/۹۸	۴۹/۶۷	۴۲/۹۴	۵۰/۷۲
سوئیس	۷۵/۷۹	۶۹/۲۰	۵۷/۷۱	۵۹/۹۷	۵۴/۵۶	۵۶/۷۹	۵۶/۸۶
ترکیه	۲۱/۴۰	۵۳/۳۵	۳۵/۲۰	۶۰/۲۵	۴۰/۲۳	۳۷/۶۵	۳۹/۳۷
انگلستان	۱/۳۷	۱/۶۷	۱/۳۹	۱/۵۷	۱/۶۰	۱/۴۰	۱/۵۱
ایالات متحده آمریکا	۱۳/۵۰	۱۳/۱۴	۱۰/۸۳	۷/۲۹	۸/۵۹	۸/۴۱	۷/۳۳
جمع کشورهای OECD	۲۰/۹۸	۲۰/۶۸	۱۸/۹۹	۱۵/۸۳	۱۶/۰۳	۱۵/۹۵	۱۵/۶۳
کشورهای IEA	۲۰/۹۴	۲۰/۶۳	۱۸/۹۴	۱۵/۷۸	۱۵/۹۸	۱۵/۹۱	۱۵/۵۸
کشورهای EEC	۱۱/۹۴	۱۱/۸۵	۱۰/۱۵	۷/۰۷	۷/۶۶	۸/۱۸	۱۸/۲۷
کشورهای OECD اروپائی	۲۳/۱۳	۲۲/۵۵	۲۰/۶۹	۱۸/۰۴	۱۸/۴۱	۱۷/۹۳	۱۸/۸۶
آمریکای شمالی	۲۰/۵۸	۲۰/۶۳	۱۹/۰۷	۱۵/۱۰	۱۵/۵۶	۱۵/۵۸	۱۴/۷۷

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

جدول ۱۴-۲ : تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف در سال ۱۹۹۲ واحد : درصد از کل

	زغالسنگ	نفت	گاز	هسته‌ایی	برق آبی	سایر *	جمع کل TWh
استرالیا	۱۲۴/۸	۴/۳	۱۳/۹	–	۱۴/۸	۰/۶	۱۵۸/۴
اتریش	۵/۰	۲/۹	۶/۸	–	۳۴/۹	۰/۳	۴۹/۹
بلژیک	۱۸/۵	۱/۵	۶/۷	۴۳/۵	۰/۴	۰/۹	۷۱/۵
کانادا	۹۰/۵	۱۵/۹	۱۳/۶	۸۰/۶	۳۱۵/۲	۳/۶	۵۱۹/۴
دانمارک	۲۶/۷	۱/۲	۰/۷	–	۰/۰۳	۱/۳۶	۳۰/۰
فنلاند	۷/۶	۱/۰	۴/۷	۱۸/۲	۱۵/۰	۸/۶	۵۵/۱
فرانسه	۴۱/۰	۸/۷	۲/۸	۳۳۸/۴	۶۷/۱	۱/۶	۴۵۹/۶
آلمان	۳۰۴/۱	۱۳/۶	۳۳/۳	۱۵۸/۸	۱۶/۸	۶/۶	۵۳۳/۲
یونان	۲۶/۹	۸/۰	۰/۱	–	۲/۳	–	۳۷/۳
ایسلند	–	۰/۰۱	–	–	۴/۳	۰/۲	۴/۵۱
ایرلند	۶/۶	۲/۴	۳/۵	–	۰/۵	۲/۱	۱۵/۲
ایتالیا	۲۴/۹	۱۱۵/۹	۳۴/۸	–	۴۰/۵	۴/۴	۲۲۰/۵
ژاپن	۱۳۰/۹	۲۷۳/۶	۱۷۶/۷	۲۱۸/۱	۸۳/۵	۱/۸	۸۸۴/۶
لوکزامبورگ	۰/۴	۰/۰۵	۰/۰۳	–	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۶۲
هلند	۲۵/۲	۳/۴	۴۳/۵	۳/۸	۰/۱	۱/۲	۷۷/۲
زلاندنو	۰/۷	–	۶/۲	–	۲۲/۹	۲/۱	۳۱/۹
نروژ	۰/۲	–	–	–	۱۱۶/۸	۰/۲	۱۱۷/۲
پرتقال	۱۰/۲	۱۳/۹	–	–	۵/۰	۰/۹	۳۰/۰
اسپانیا	۶۵/۱	۱۴/۴	۱/۷	۵۵/۸	۲۰/۲	۰/۶	۱۵۷/۸
سوئد	۲/۹	۱/۹	۰/۶	۶۳/۸	۷۳/۸	۲/۵	۱۴۵/۵
سوئیس	۰/۰۱	۰/۴	۰/۲	۲۳/۵	۳۲/۷	۰/۷	۵۷/۵۱
ترکیه	۲۴/۶	۵/۳	۱۰/۸	–	۲۶/۵	۰/۱	۶۷/۳
انگلستان	۱۹۹/۰	۲۶/۴	۸/۳	۷۷/۷	۴/۸	۲/۵	۳۱۸/۷
ایالات متحده آمریکا	۱۷۲۶/۱	۱۰۲/۵	۴۱۳/۱	۶۵۵/۸	۲۳۴/۸	۷۲/۱	۳۲۰۴/۴
جمع کشورهای OECD	۲۸۶۲/۳	۶۱۷/۵	۷۸۲/۱	۱۷۳۷/۹	۱۱۳۲/۸	۱۱۵/۰	۷۲۴۷/۶
کشورهای IEA	۲۸۶۲/۳	۶۱۷/۴	۷۸۲/۱	۱۷۳۷/۹	۱۱۲۸/۵	۱۱۴/۸	۷۲۴۳/۰
کشورهای EEC	۷۶۴/۷	۲۱۵/۸	۱۴۷/۷	۷۸۳/۴	۴۳۵/۲	۳۴/۷	۲۳۸۱/۶
کشورهای OECD اروپائی	۷۸۹/۱	۲۲۱/۲	۱۵۸/۵	۷۸۳/۴	۴۶۱/۸	۳۴/۸	۲۴۴۸/۸
آمریکای شمالی	۱۸۱۶/۶	۱۱۸/۵	۴۲۶/۷	۷۳۶/۴	۵۴۹/۹	۷۵/۷	۳۷۲۳/۸

* : شامل انرژی خورشیدی، باد و زمین گرمائی می‌باشد.

IEA : کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی

EEC : کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا

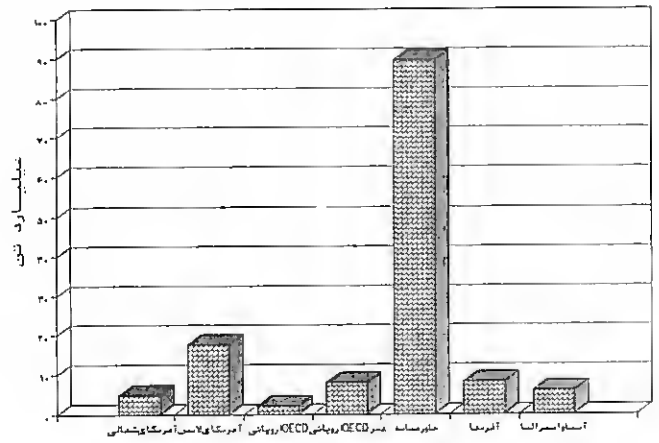
جدول ۱۵-۲ : تولید برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای مختلف

واحد : تراوات ساعت

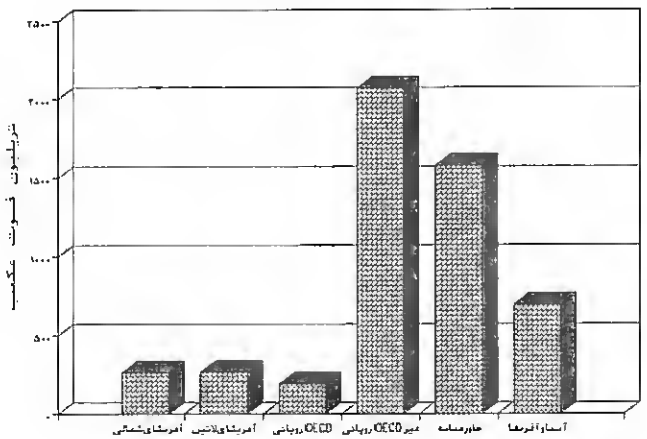
	۱۹۷۳	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲
ذغالسنگ	۱۵۵۴/۴	۲۱۱۲/۲	۲۵۱۲/۴	۲۸۰۵/۷	۲۸۳۶/۶	۲۸۵۰/۱	۲۸۶۲/۳
نفت	۱۰۸۵/۹	۶۷۵/۴	۴۹۹/۲	۶۴۸/۰	۶۱۷/۳	۶۲۰/۳	۶۱۷/۴
گاز	۵۰۹/۶	۵۳۳/۷	۵۸۰/۱	۷۰۷/۰	۷۳۶/۹	۷۴۱/۴	۷۸۲/۱
انرژی هسته‌ای	۱۸۸/۱	۷۷۴/۰	۱۲۲۴/۴	۱۵۷۰/۰	۱۶۳۰/۳	۱۷۱۸/۳	۱۷۳۷/۹
برق آبی	۸۹۱/۰	۱۱۰۱/۶	۱۱۳۸/۱	۱۰۹۸/۳	۱۱۳۴/۸	۱۱۴۹/۱	۱۱۳۲/۸
سایر *	۱۷/۸	۲۹/۸	۳۹/۰	۱۰۸/۹	۱۲۳/۲	۱۲۵/۴	۱۱۵/۰
جمع کل	۴۲۴۶/۹	۵۳۲۶/۶	۵۹۹۳/۲	۶۹۳۷/۹	۷۰۷۹/۱	۷۲۰۴/۶	۷۲۴۷/۶

* : شامل سایر سوختهای جامد، انرژی خورشیدی، باد و زمین گرمائی می‌باشد.

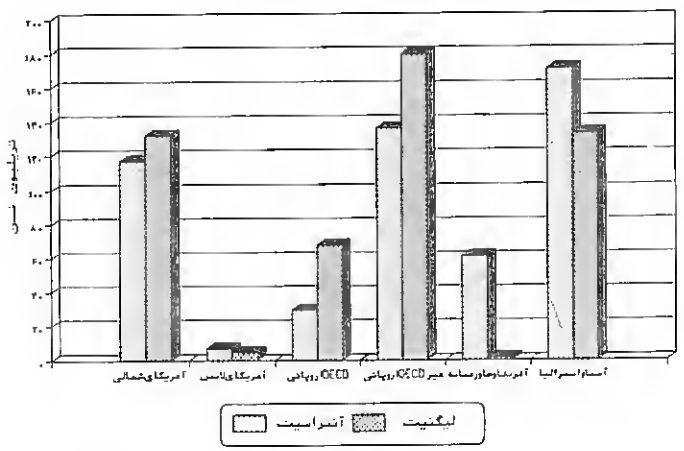
نمودار ۱-۳: ذخائرتثبیت شده نفت جهان
درپایان سال ۱۹۹۳



نمودار ۲-۳: ذخائرتثبیت شده گازطبیعی جهان
درپایان سال ۱۹۹۳



نمودار ۳-۳: ذخائرتثبیت شده ذغال سنگ
درپایان سال ۱۹۹۳



جدول ۱۶-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۳

	میلیارد تن	میلیارد بشکه	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی				
ایالات متحده آمریکا	۴/۰	۳۱/۲	٪۳/۱	۹/۹
کانادا	۰/۹	۷/۴	٪۰/۷	۸/۹
جمع آمریکای شمالی	۴/۹	۳۸/۶	٪۳/۸	۹/۷
آمریکای لاتین				
آرژانتین	۰/۲	۱/۶	٪۰/۲	۷/۳
برزیل	۰/۵	۳/۶	٪۰/۴	۱۴/۹
اکوادور	۰/۳	۲/۰	٪۰/۲	۱۵/۱
مکزیک	۷/۱	۵۰/۹	٪۵/۰	۴۶/۴
ونزوئلا	۹/۱	۶۳/۳	٪۶/۳	۶۸/۹
سایر	۰/۲	۱/۶	٪۰/۲	۱۲/۹
جمع آمریکای لاتین	۱۷/۷	۱۲۴/۹	٪۱۲/۵	۴۳/۵
کشورهای OECD اروپائی				
نروژ	۱/۲	۹/۳	٪۰/۹	۱۰/۶
انگلستان	۰/۶	۴/۶	٪۰/۵	۶/۱
سایر	۰/۴	۲/۸	٪۰/۳	۱۳/۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۲/۲	۱۶/۷	٪۱/۷	۹/۱
کشورهای غیر OECD اروپائی				
شوروی سابق شامل:	۷/۸	۵۷/۰	٪۵/۶	۱۹/۷
روسیه	۶/۶	۴۸/۴	٪۴/۸	۱۹/۱
قزاقستان	۰/۷	۵/۲	٪۰/۵	۳۰/۸
آذربایجان	۰/۲	۱/۳	٪۰/۱	۱۶/۳
سایر	۰/۳	۲/۱	٪۰/۲	۱۹/۳
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۰/۳	۲/۲	٪۰/۲	۲۳/۴
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۸/۱	۵۹/۲	٪۵/۸	۱۹/۹
خاورمیانه				
ابوظبی	۱۲/۱	۹۲/۲	٪۹/۱	*
دوبی و امارات عربی	۰/۸	۵/۹	٪۰/۶	۴۰/۷
ایران	۱۲/۷	۹۲/۹	٪۹/۲	۷۰/۴
عراق	۱۳/۴	۱۰۰/۰	٪۹/۹	*
کویت	۱۳/۳	۹۶/۵	٪۹/۶	*
منطقهٔ بی طرف				
عمان	۰/۶	۴/۷	٪۰/۵	۱۶/۵
قطر	۰/۵	۳/۷	٪۰/۴	۲۰/۸
عربستان سعودی	۳۵/۵	۲۶۱/۲	٪۲۵/۹	۸۳/۷

جدول ۱۶-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۳ ...ادامه

	میلیارد تن	میلیارد بشکه	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
سوریه	۰/۲	۱/۷	٪۰/۲	۸/۲
یمن	۰/۵	٤/۰	٪۰/٤	۵۱/۷
سایر	+	۰/۱	+	٤/۳
جمع خاورمیانه	۸۹/٦	٦٦۲/۹	٪٦۵/۸	۹۵/۱
آفریقا				
الجزایر	۱/۲	۹/۲	٪۰/۹	۲۱/۲
آنگولا	۰/۲	۱/۵	٪۰/۱	۷/۷
مصر	۰/۹	٦/۳	٪۰/٦	۱۸/۵
گابن	۰/۱	۰/۷	٪۰/۱	٦/۹
لیبی	۳/۰	۲۲/۸	٪۲/۳	٤٤/۲
نیجریه	۲/٤	۱۷/۹	٪۱/۸	۲۵/۸
تونس	۰/۲	۱/۷	٪۰/۲	٤۳/۵
سایر	۰/۲	۱/۸	٪۰/۲	۱۳/۹
جمع آفریقا	۸/۲	٦۱/۹	٪٦/۲	۲۵/۱
آسیا و اقیانوسیه				
برونی	۰/۲	۱/٤	٪۰/۱	۲۱/۵
چین	۳/۲	۲٤/۰	٪۲/٤	۲۱/۹
هندوستان	۰/۸	۵/۹	٪۰/٦	۲۸/٦
اندونزی	۰/۸	۵/۸	٪۰/٦	۱۰/۸
ژاپن	+	۰/۱	+	۹/۲
مالزیا	۰/٦	٤/۳	٪۰/٤	۱۷/۸
سایر آسیا	۰/۱	۰/۷	٪۰/۱	۷/۵
استرالیا	۰/۲	۱/٦	٪۰/۲	۹/۲
زلاندنو	+	۰/۲	+	۱۰/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	٦/۰	٤٤/۸	٪٤/٤	۱۷/٦
کل جهان	۱۳٦/۷	۱۰۰۹/۰	٪۱۰۰	٤۳/۱
شامل : کشورهای OECD	۷/۳	۵۷/۲	٪۵/۷	۹/۵
کشورهای OPEC	۱۰٤/۹	۷۷۲/۱	٪۷٦/۵	۷۹/٦

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
\+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۱۷-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ گاز طبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۳

	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی				
ایالات متحده آمریکا	۱۶۵/۰	۴/۷	٪۳/۳	۸/۸
کانادا	۹۴/۸	۲/۷	٪۱/۹	۲۱/۲
جمع آمریکای شمالی	۲۵۹/۸	۷/۴	٪۵/۲	۱۱/۲
آمریکای لاتین				
آرژانتین	۲۶/۵	۰/۸	٪۰/۵	۳۰/۰
اکوادور	۳/۸	۰/۱	٪۰/۱	*
مکزیک	۷۱/۰	۲/۰	٪۱/۴	۷۲/۴
ترینیداد	۸/۵	۰/۲	٪۰/۲	۳۸/۹
ونزوئلا	۱۲۸/۹	۳/۷	٪۲/۶	*
سایر	۲۹/۸	۰/۸	٪۰/۶	۵۳/۳
جمع آمریکای لاتین	۲۶۸/۵	۷/۶	٪۵/۴	۷۵/۲
کشورهای OECD اروپائی				
آلمان	۱۲/۱	۰/۳	٪۰/۲	۱۹/۵
هلند	۶۸/۲	۱/۹	٪۱/۴	۲۷/۶
نروژ	۷۰/۵	۲/۰	٪۱/۴	۶۹/۲
انگلستان	۲۱/۵	۰/۶	٪۰/۴	۹/۷
سایر	۱۸/۸	۰/۵	٪۰/۴	۱۷/۳
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۹۱/۱	۵/۳	٪۳/۸	۲۵/۸
کشورهای غیر OECD اروپائی				
شوروی سابق شامل:	۱۹۹۷/۰	۵۶/۵	٪۳۹/۸	۷۱/۵
روسیه	۱۷۱۱/۴	۴۸/۵	٪۳۴/۱	۷۵/۵
اوکراین	۴۰/۶	۱/۱	٪۰/۸	۵۷/۶
ازبکستان	۶۹/۱	۲/۰	٪۱/۴	۴۱/۸
ترکمنستان	۱۰۳/۱	۲/۹	٪۲/۱	۴۳/۱
سایر	۷۲/۸	۲/۱	٪۱/۵	*
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۰/۸	۰/۶	٪۰/۴	۱۵/۳
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۰۱۷/۸	۵۷/۱	٪۴۰/۲	۶۸/۹
خاورمیانه				
ابوظبی	۱۸۸/۴	۵/۳	٪۳/۸	*
بحرین	۵/۹	۰/۲	٪۰/۱	۲۱/۸
دوبی و امارات متحدهٔ عربی	۱۶/۲	۰/۵	٪۰/۳	*

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

\+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۱۷-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ گاز طبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۳ ...ادامه

	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
ایران	۷۳۰/۰	۲۰/۷	٪۱٤/٦	*
عراق	۱۰۹/۵	۳/۱	٪۲/۲	*
کویت	۵۲/۹	۱/۵	٪۱/۱	*
قطر	۲۵۰/۰	۷/۱	٪۵/۰	*
منطقهٔ بی طرف				
عربستان سعودی	۱۸۵/۹	۵/۳	٪۳/۷	*
سایر	٤۲/۲	۱/۲	٪۰/۸	*
جمع خاورمیانه	۱۵۸۱/۰	٤٤/۹	٪۳۱/٦	*
آفریقا				
الجزایر	۱۲۸/۰	۳/٦	٪۲/٦	۷۰/۸
مصر	۱۵/٤	۰/٤	٪۰/۳	۳۸/۷
گابن	۰/۵	+	+	*
لیبی	٤۵/۸	۱/۳	٪۰/۹	*
نیجریه	۱۲۰/۰	۳/٤	٪۲/٤	*
سایر	۳۳/۸	۱/۰	٪۰/۷	*
جمع آفریقا	۳٤۳/۵	۹/۷	٪٦/۹	*
آسیا و اقیانوسیه				
بنگلادش	۲۵/۲	۰/۷	٪۰/۵	*
برونی	۱٤/۰	۰/٤	٪۰/۳	٤۰/۱
چین	۵۹/۰	۱/۷	٪۱/۲	*
هندوستان	۲۵/٤	۰/۷	٪۰/۵	٤۹/٤
اندونزی	٦٤/٤	۱/۸	٪۱/۳	۳۳/۱
ژاپن	۱/۰	+	+	۱۳/٤
مالزی	۷٦/۷	۲/۲	٪۱/۵	۸۵/۱
پاکستان	۲۲/۹	۰/٦	٪۰/۵	۳۸/۵
سایر آسیا	٤۳/۱	۱/۲	٪۰/۹	*
استرالیا	۱۹/٦	۰/٦	٪۰/٤	۲۲/۵
زلاندنو	۳/۲	۰/۱	٪۰/۱	۱۸/۲
جمع آسیا و استرالیا	۳۵٤/۵	۱۰/۰	٪۷/۲	۵۳/۰
کل جهان	۵۰۱٦/۲	۱٤۲/۰	٪۱۰۰	٦٤/۹
شامل : کشورهای OECD	٤۷٤/۸	۱۳/٤	٪۹/۵	۱٤/۹
کشورهای OPEC	۲۰۲۰/٤	۵۷/۲	٪٤۰/۳	*

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

جدول ۱۸-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ ذغالسنگ در سال ۱۹۹۳ — واحد: میلیون تن

	آنتراسیت	لیگنیت	جمع	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده‌آمریکا	۱۱۲۶۶۸	۱۲۷۸۹۲	۲۴۰۵۶۰	٪۲۳/۱	
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	٪۰/۸	
جمع آمریکای شمالی	۱۱۷۱۷۷	۱۳۲۰۰۶	۲۴۹۱۸۳	٪۲۴/۰	۲۶۹
آمریکای لاتین					
برزیل	–	۲۳۵۹	۲۳۵۹	٪۰/۲	
کلمبیا	۴۲۴۰	۲۹۹	۴۵۳۹	٪۰/۴	
مکزیک	۱۲۵۲	۴۶۸	۱۷۲۰	٪۰/۲	
ونزوئلا	۴۱۷	–	۴۱۷	+	
سایر	۹۹۱	۱۴۰۴	۲۳۹۵	٪۰/۲	
جمع آمریکای لاتین	۶۹۰۰	۴۵۳۰	۱۱۴۳۰	٪۱/۱	۲۴۰
کشورهای OECD اروپائی					
فرانسه	۱۷۸	۳۲	۲۱۰	+	
آلمان	۲۳۹۱۹	۵۶۱۵۰	۸۰۰۶۹	٪۷/۷	
یونان	–	۳۰۰۰	۳۰۰۰	٪۰/۳	
ترکیه	۱۶۲	۶۹۸۶	۷۱۴۸	٪۰/۷	
انگلستان	۳۳۰۰	۵۰۰	۳۸۰۰	٪۰/۴	
سایر	۱۷۷۴	۹۲۳	۲۶۹۷	٪۰/۳	
جمع کشورهای OECD اروپائی	۲۹۳۳۳	۶۷۵۹۱	۹۶۹۲۴	٪۹/۳	۱۹۲
کشورهای غیر OECD اروپائی					
شوروی سابق	۱۰۴۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۲۴۱۰۰۰	٪۲۳/۲	
لهستان	۲۹۶۰۰	۱۱۶۰۰	۴۱۲۰۰	٪۴/۰	
سایر	۲۵۶۷	۳۰۶۸۲	۳۳۲۴۹	٪۳/۲	
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۳۶۱۶۷	۱۷۹۲۸۲	۳۱۵۴۴۹	٪۳۰/۴	۳۲۹

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

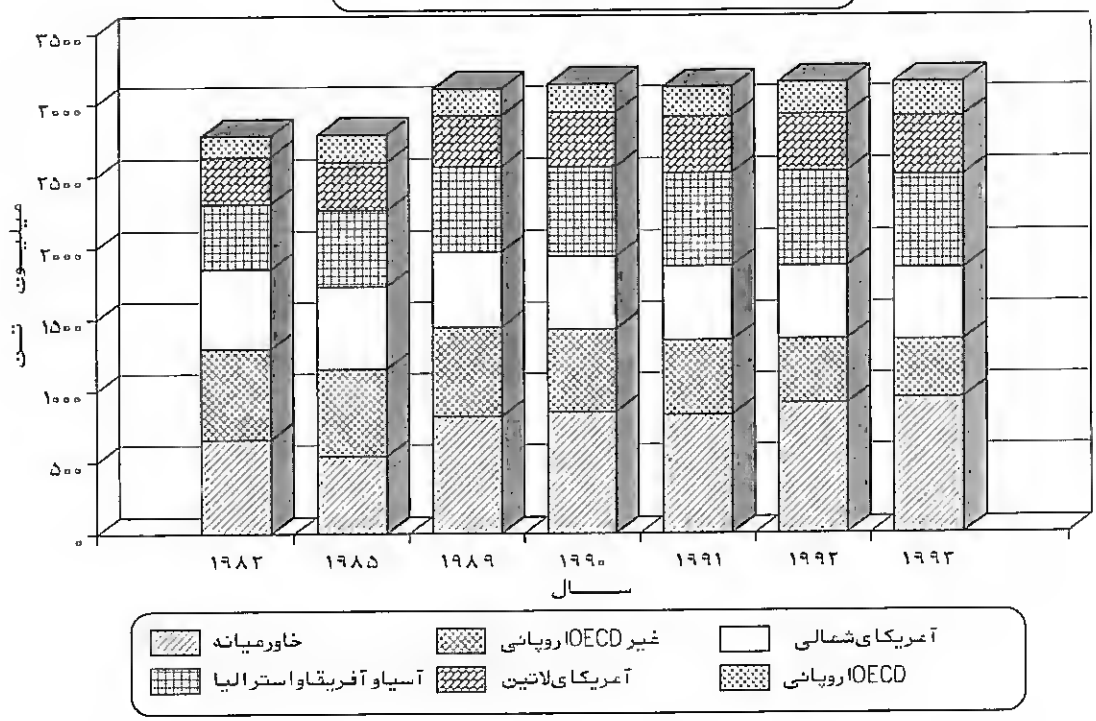
جدول ۱۸-۲: ذخایر تثبیت شدهٔ ذغالسنگ در سال ۱۹۹۳ ...ادامه

واحد: میلیون تن

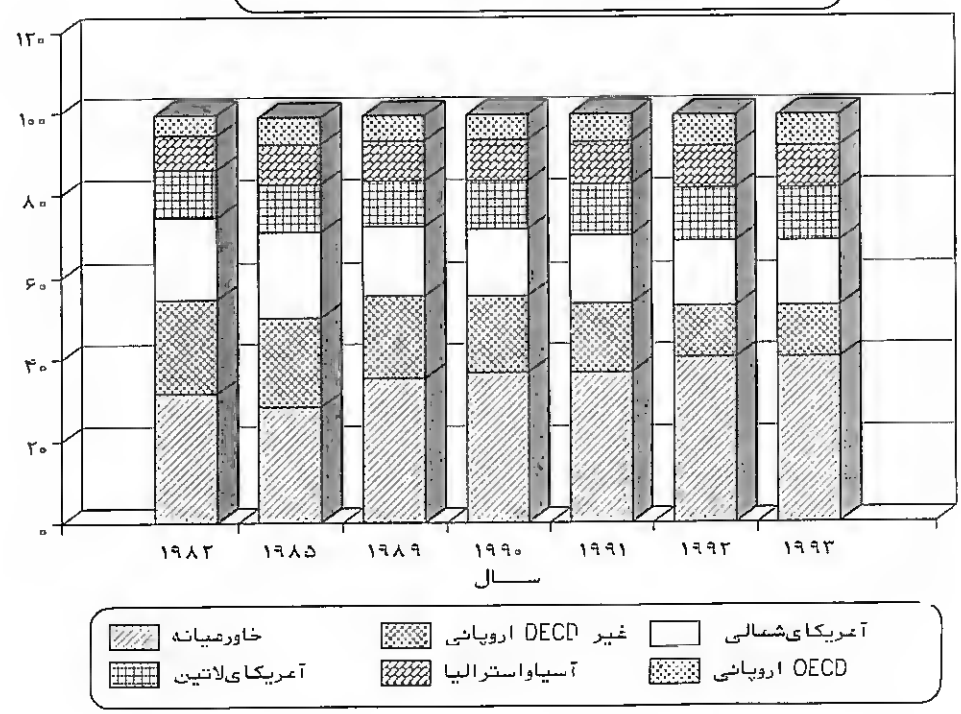
	آنتراسیت	لیگنیت	جمع	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید
آفریقا و خاورمیانه					
افریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	–	۵۵۳۳۳	٪۵/۳	
زیمبابوه	۷۳٤	–	۷۳٤	٪۰/۱	
سایر افریقا	٤۷٤٤	۱۲٦۷	٦۰۱۱	٪۰/٦	
خاورمیانه	۱۹۳	–	۱۹۳	+	
جمع آفریقا و خاورمیانه	٦۱۰۰٤	۱۲٦۷	٦۲۲۷۱	٪٦/۰	۳۲۵
آسیا و اقیانوسیه					
چین	٦۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱٤۵۰۰	٪۱۱/۰	
هندوستان	٦۰٦٤۸	۱۹۰۰	٦۲۵٤۸	٪٦/۰	
اندونزی	۹٦۲	۳۱۱۰۱	۳۲۰٦۳	٪۳/۱	
ژاپن	۸۲۷	۱۷	۸٤٤	٪۰/۱	
کره جنوبی	۲۰۳	–	۲۰۳	+	
تایوان	۱۰۰	–	۱۰۰	+	
سایر آسیا	۵۲۵	۲۰۸۵	۲٦۱۰	٪۰/۳	
استرالیا	٤۵۳٤۰	٤۵٦۰۰	۹۰۹٤۰	٪۸/۸	
زلاندنو	۲۷	۹۰	۱۱۷	+	
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷۰۸۳۲	۱۳۳۰۹۳	۳۰۳۹۲۵	٪۲۹/۲	۱۷۱
کل جهان	۵۲۱٤۱۳	۵۱۷۷٦۹	۱۰۳۹۱۸۲	٪۱۰۰/۰	۲۳٦
شامل : کشورهای OECD	۱۹۲۷۰٤	۲٤۵۳۰٤	٤۳۸۰۰۸	٪٤۲/۱	۲٦۲
کشورهای LDCs	۱۹۲۵٤۲	۹۳۱۸۳	۲۸۵۷۲۵	٪۲۷/۵	۱٦۱

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

نمودار ۳-۴: تولیدنفت درجهان
به‌تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۳-۵: سهم‌مناطق مختلف جهان
درتولیدنفت



جدول ۱۹-۲: تولید نفت در جهان

واحد: میلیون تن

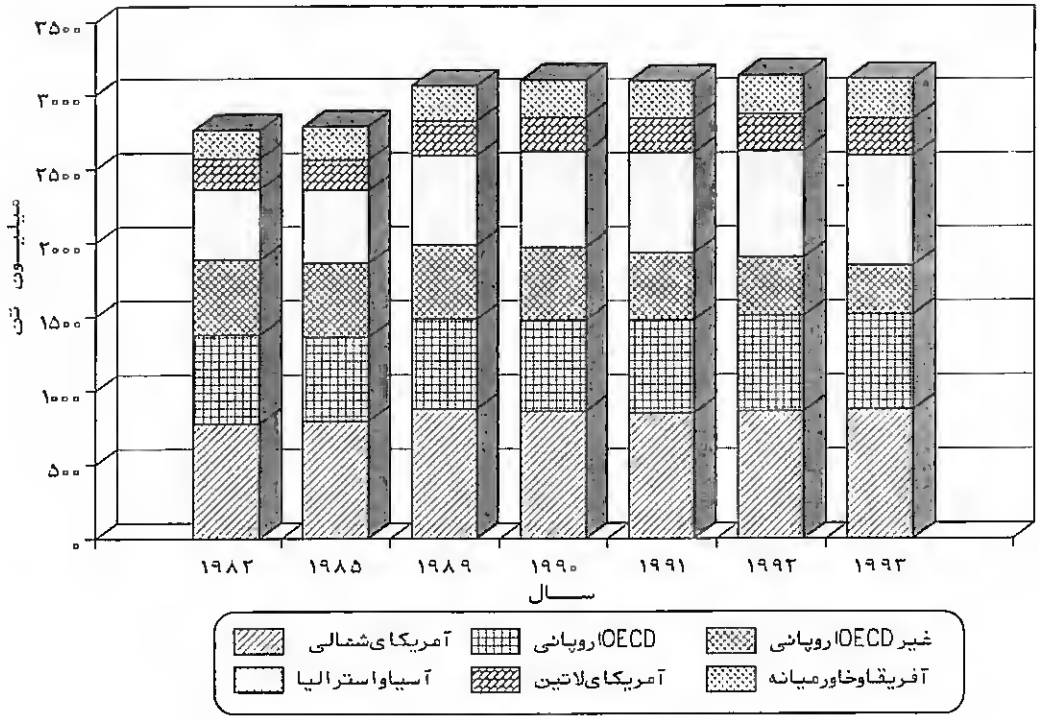
	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۵۳۲/۲	۴۸۴/۵	۴۳۳/۰	۴۲۰/۶	۴۲۷/۲	۴۱۷/۵	۴۰۱/۰
کانادا	۸۶/۷	۷۵/۱	۹۳/۲	۹۳/۷	۹۳/۹	۹۸/۱	۱۰۳/۱
جمع آمریکای شمالی	۶۱۸/۹	۵۵۹/۶	۵۲۶/۲	۵۱۴/۳	۵۲۱/۱	۵۱۵/۶	۵۰۴/۱
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۲۲/۶	۲۵/۶	۲۲/۹	۲۴/۰	۲۵/۵	۲۹/۰	۳۰/۶
برزیل	۸/۱	۱۳/۴	۳۰/۰	۳۳/۰	۳۲/۷	۳۱/۸	۳۲/۱
کلمبیا	۱۰/۰	۷/۴	۲۰/۱	۲۱/۹	۲۱/۶	۲۲/۳	۲۳/۵
اکوادور	۳/۸	۹/۷	۱۴/۵	۱۵/۰	۱۵/۷	۱۶/۹	۱۷/۹
مکزیک	۲۴/۸	۱۴۹/۴	۱۴۳/۶	۱۴۷/۱	۱۵۴/۸	۱۵۳/۳	۱۵۳/۲
ترینیداد	۷/۳	۸/۹	۷/۴	۷/۴	۷/۴	۷/۲	۷/۵
ونزوئلا	۱۷۱/۵	۱۰۱/۰	۱۰۳/۳	۱۱۵/۳	۱۲۸/۷	۱۲۹/۰	۱۳۲/۰
سایر کشورهای آمریکای لاتین	۷/۵	۱۴/۶	۱۰/۳	۱۰/۲	۹/۲	۹/۱	۹/۷
جمع آمریکای لاتین	۲۵۵/۷	۳۲۹/۹	۳۵۲/۱	۳۷۳/۹	۳۹۵/۶	۳۹۸/۴	۴۰۶/۵
کشورهای OECD اروپائی							
دانمارک	۰/۱	۱/۷	۵/۵	۵/۹	۷/۰	۷/۸	۸/۳
نروژ	۱/۶	۲۵/۷	۷۴/۹	۸۱/۹	۹۳/۴	۱۰۷/۰	۱۱۴/۵
انگلستان	۰/۱	۱۰۳/۴	۹۱/۸	۹۱/۶	۹۱/۳	۹۴/۲	۱۰۰/۱
سایر کشورهای OECD اروپائی	۱۷/۳	۱۶/۷	۲۲/۱	۲۲/۳	۲۲/۵	۲۱/۶	۲۰/۶
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۹/۱	۱۴۷/۵	۱۹۴/۲	۲۰۱/۷	۲۱۴/۱	۲۳۰/۶	۲۴۳/۵
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۴۰۰/۴	۶۱۵/۶	۶۰۹/۹	۵۷۰/۴	۵۱۵/۴	۴۴۸/۴	۳۹۳/۴
روسیه	–	–	۵۵۴/۹	۵۱۵/۹	۴۶۱/۱	۳۹۶/۰	۳۴۵/۰
قزاقستان	–	–	۲۵/۴	۲۵/۸	۲۶/۶	۲۵/۸	۲۳/۰
آذربایجان	–	–	۱۳/۲	۱۲/۵	۱۲/۰	۱۱/۲	۱۰/۵
سایر	–	–	۱۶/۵	۱۶/۲	۱۵/۷	۱۵/۴	۱۴/۹
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۰/۰	۱۸/۰	۱۴/۲	۱۲/۶	۱۲/۷
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۴۲۲/۸	۶۳۹/۶	۶۳۰/۰	۵۸۸/۴	۵۲۹/۷	۴۶۱/۰	۴۰۶/۱
خاورمیانه							
ابوظبی	۵۰/۶	۴۲/۵	۷۳/۷	۸۵/۷	۱۰۰/۳	۹۶/۷	۹۵/۴
دوبی و امارات متحده عربی	۷/۶	۱۸/۱	۲۳/۵	۲۳/۳	۲۳/۱	۲۱/۶	۱۹/۶
ایران	۲۵۱/۹	۱۱۹/۸	۱۴۱/۱	۱۵۵/۳	۱۶۲/۰	۱۷۲/۲	۱۸۰/۰

جدول ۱۹-۲: تولید نفت در جهان ... ادامه

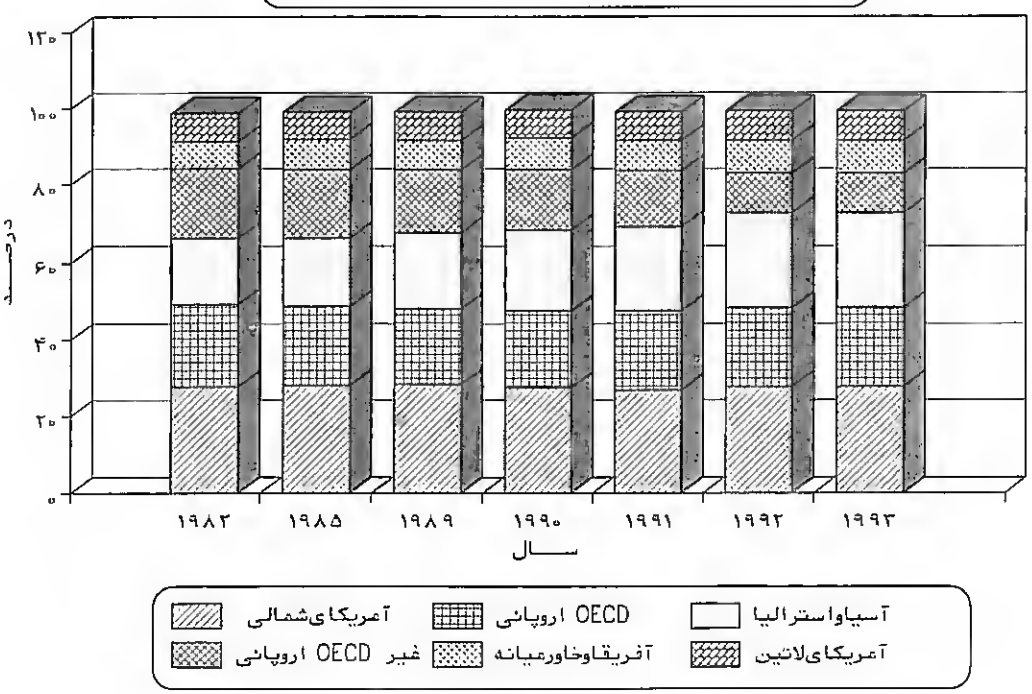
واحد: میلیون تن

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
عراق	۷۲/۱	۴۹/۶	۱۳۸/۶	۹۸/۲	۱۱/۶	۲۳/۶	۲۲/۳
کویت	۱۵۳/۰	۳۴/۹	۸۱/۱	۵۱/۸	۶/۶	۵۴/۱	۹۷/۳
منطقه بیطرف	۲۹/۳	۱					
عمان	۱۴/۲	۱۶/۲	۲۹/۴	۳۴/۱	۳۶/۱	۳۶/۴	۳۹/۱
قطر	۲۳/۲	۱۶/۳	۱۹/۳	۲۱/۲	۲۰/۵	۲۲/۶	۲۳/۴
عربستان سعودی	۲۸۷/۲	۳۲۷/۹	۲۵۷/۳	۳۲۶/۱	۴۲۰/۲	۴۳۶/۴	۴۲۴/۷
سوریه	۵/۹	۹/۲	۱۷/۳	۲۱/۰	۲۴/۵	۲۵/۲	۳۰/۰
یمن	–	–	۹/۷	۹/۵	۱۰/۹	۸/۸	۱۰/۶
سایر خاورمیانه	۳/۵	۲/۳	۲/۱	۲/۲	۲/۱	۲/۵	۲/۴
جمع خاورمیانه	۸۹۸/۵	۶۵۳/۱	۸۱۲/۲	۸۴۴/۷	۸۲۲/۹	۹۰۰/۰	۹۴۴/۷
آفریقا							
الجزایر	۴۹/۸	۴۵/۸	۵۱/۵	۵۵/۲	۵۶/۴	۵۷/۰	۵۶/۳
آنگولا	۶/۹	۶/۴	۲۳/۱	۲۴/۱	۲۵/۶	۲۷/۰	۲۷/۶
کامرون	–	۵/۵	۸/۵	۷/۹	۷/۵	۷/۰	۶/۵
کنگو	۰/۳	۴/۳	۷/۵	۷/۶	۷/۵	۸/۸	۹/۲
مصر	۱۷/۶	۳۳/۳	۴۴/۵	۴۵/۵	۴۵/۴	۴۶/۰	۴۷/۰
گابن	۶/۳	۷/۸	۱۰/۶	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۷	۱۴/۶
لیبی	۱۰۸/۲	۵۶/۲	۵۵/۵	۶۴/۸	۷۲/۲	۷۳/۰	۶۸/۰
نیجریه	۸۸/۹	۶۳/۵	۸۰/۶	۸۷/۸	۹۳/۶	۹۱/۶	۹۴/۳
سایر آفریقا	۴/۰	۶/۲	۶/۸	۶/۱	۶/۷	۶/۹	۷/۰
جمع آفریقا	۲۸۲/۰	۲۲۸/۹	۲۸۸/۶	۳۱۲/۶	۳۲۹/۷	۳۳۲/۰	۳۳۰/۷
آسیا و اقیانوسیه							
برونی	۸/۶	۸/۱	۷/۰	۷/۰	۸/۰	۸/۸	۸/۵
چین	۴۲/۱	۱۰۱/۷	۱۳۷/۶	۱۳۸/۳	۱۳۹/۸	۱۴۲/۰	۱۴۴/۰
هندوستان	۷/۷	۱۹/۸	۳۴/۲	۳۳/۹	۳۱/۷	۲۸/۹	۲۷/۶
اندونزی	۵۳/۴	۶۹/۱	۶۷/۹	۶۹/۸	۷۶/۶	۷۵/۵	۷۲/۶
مالزی	۴/۶	۱۴/۶	۲۸/۸	۳۰/۶	۳۲/۰	۳۲/۶	۳۱/۷
سایر آسیا	۲/۴	۳/۲	۶/۰	۶/۶	۷/۰	۸/۳	۷/۵
ویتنام	–	–	۱/۵	۳/۹	۴/۵	۵/۵	۶/۱
استرالیا	۱۶/۸	۱۹/۵	۲۶/۵	۲۸/۵	۲۷/۳	۲۶/۸	۲۵/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۳۵/۶	۲۳۵/۹	۳۰۱/۶	۳۱۸/۶	۳۲۶/۹	۳۳۱/۱	۳۲۹/۳
جمع جهان	۲۶۳۲/۶	۲۷۹۴/۵	۳۱۱۲/۹	۳۱۵۴/۱	۳۱۴۰/۰	۳۱۶۸/۵	۳۱۶۴/۸
شامل : کشورهای OECD	۶۵۵/۴	۷۲۷/۰	۷۴۷/۵	۷۴۵/۱	۷۶۳/۳	۷۷۳/۸	۷۷۳/۳
کشورهای OPEC	۱۳۵۶/۸	۹۷۸/۴	۱۱۳۷/۷	۱۱۹۹/۳	۱۲۰۷/۴	۱۲۶۷/۹	۱۳۰۰/۴

نمودار ۶-۳: مصرف نفت درجهان
به‌تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۷-۳: سهم مناطق مختلف جهان
درمصرف نفت



جدول ۲۰-۲: مصرف نفت در جهان

واحد: میلیون تن

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده‌آمریکا	۷۷۵/۸	۷۰۵/۵	۷۹۵/۳	۷۸۱/۸	۷۶۵/۶	۷۸۲/۲	۷۸۷/۵
کانادا	۷۹/۳	۷۲/۹	۸۰/۳	۷۷/۷	۷۴/۸	۷۴/۹	۷۶/۶
جمع آمریکای شمالی	۸۵۵/۱	۷۷۸/۴	۸۷۵/۶	۸۵۹/۵	۸۴۰/۴	۸۵۷/۱	۸۶۴/۱
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۲۳/۲	۲۰/۹	۱۹/۸	۱۸/۵	۱۹/۲	۱۹/۷	۱۹/۸
برزیل	۳۱/۹	۵۲/۸	۵۹/۵	۵۸/۴	۵۹/۰	۶۲/۱	۶۳/۲
مکزیک	۲۸/۰	۶۰/۷	۶۵/۶	۶۹/۶	۷۲/۱	۷۰/۹	۷۱/۲
ونزوئلا	۱۱/۸	۱۹/۲	۱۷/۹	۱۸/۳	۱۸/۵	۱۹/۶	۱۹/۲
سایر	۴۷/۲	۶۱/۱	۷۰/۳	۶۸/۶	۶۹/۹	۷۵/۰	۷۶/۵
جمع آمریکای لاتین	۱۴۲/۱	۲۱۴/۷	۲۳۳/۱	۲۳۳/۴	۲۳۸/۷	۲۴۷/۳	۲۴۹/۹
کشورهای OECD اروپائی							
اتریش	۱۰/۹	۱۰/۵	۱۰/۴	۱۰/۸	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۲
بلژیک ولوکزامبورگ	۳۱/۱	۲۳/۳	۲۴/۴	۲۴/۸	۲۶/۵	۲۷/۱	۲۶/۱
دانمارک	۱۹/۴	۱۱/۰	۹/۲	۹/۰	۹/۱	۹/۰	۹/۵
فنلاند	۱۱/۹	۱۱/۳	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۰/۶	۱۰/۳	۹/۹
فرانسه	۱۱۴/۱	۹۱/۵	۸۸/۴	۸۹/۴	۹۴/۶	۹۴/۴	۹۲
آلمان	۱۵۲/۳	۱۲۵/۹	۱۲۱/۶	۱۲۷/۲	۱۳۳/۱	۱۳۴/۳	۱۳۶/۹
یونان	۸/۶	۱۱/۹	۱۵/۰	۱۵/۷	۱۵/۸	۱۶/۱	۱۶/۲
ایسلند	۰/۶	۰/۵	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۷
جمهوری ایرلند	۵/۰	۴/۶	۴/۰	۴/۴	۴/۶	۴/۷	۴/۹
ایتالیا	۹۸/۲	۹۰/۷	۹۳/۸	۹۳/۶	۹۲/۴	۹۳/۵	۹۱/۸
هلند	۴۰/۱	۳۱/۰	۳۳/۹	۳۵/۰	۳۵/۸	۳۶/۵	۳۶/۴
نروژ	۸/۵	۸/۳	۹/۰	۹/۲	۸/۷	۹/۰	۹/۲
پرتقال	۵/۹	۹/۵	۱۱/۳	۱۱/۱	۱۱/۵	۱۲/۸	۱۱/۹
اسپانیا	۳۲/۵	۴۷/۸	۴۸/۱	۴۸/۷	۴۹/۴	۵۲/۸	۵۱/۵
سوئد	۲۸/۰	۲۰/۵	۱۶/۵	۱۶/۴	۱۵/۷	۱۶/۴	۱۶/۱
سوئیس	۱۳/۶	۱۱/۲	۱۱/۹	۱۲/۸	۱۳/۰	۱۳/۱	۱۲/۳
ترکیه	۱۰/۰	۱۶/۵	۲۰/۸	۲۲/۱	۲۲/۱	۲۳/۵	۲۷
انگلستان	۱۱۰/۵	۷۵/۶	۸۱/۷	۸۲/۳	۸۲/۵	۸۳/۷	۸۴/۱
جمع کشورهای OECD اروپائی	۷۰۱/۲	۶۰۱/۶	۶۱۱/۷	۶۲۴/۱	۶۳۷/۶	۶۴۹/۲	۶۴۷/۷

جدول ۲۰-۲: مصرف نفت در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل:	۲۸٤/٦	٤۲۲/٤	٤۱۱/٤	٤۰٦/۳	۳۹۰/٦	۳۳۹/۰	۲۷٤/۵
روسیه	–	–	۲۵۲/۸	۲۵۱/۰	۲٤۳/٤	۲۲۰/٤	۱۷۸/٦
اوکراین	–	–	۵۸/۰	۵٦/۵	٤۹/۵	٤۲/٦	۳۰/۲
سایر	–	–	۱۰۰/٦	۹۸/۸	۹۷/۷	۷٦/۰	٦۵/۷
چکسلواکی	۱۲/۸	۱٦/۹	۱۷/۱	۱۵/٤	۱۳/۲	۱۲/۰	۱۲/٤
مجارستان	۷/٤	۱۰/۲	۸/۳	۸/٤	۸/۰	۷/۹	۸/۲
لهستان	۱۰/۲	۱۳/٦	۱۵/۵	۱٤/۱	۱۳/۵	۱٤/۰	۱٤
سایر	۳٦/۹	٤۹/۱	۵۳/۷	٤۹/۵	۳۲/۷	۲٤/۹	۲۲/۹
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۳۵۱/۹	۵۱۲/۲	۵۰٦/۰	٤۹۳/۷	٤۵۸/۰	۳۹۷/۸	۳۳۲
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	٦٤/۳	۱۲۲/۵	۱۵۲/۷	۱٦۲/۸	۱٦۲/۵	۱٦۸/۷	۱۷۳/٤
آفریقا							
جمع آفریقا	٤٤/۷	۷۷/۹	۹۱/۸	۹۵/۱	۹٦/۳	۹۸/٦	۹۹/٤
استرالیا	۲۵/۸	۲۸/٤	۳۱/۱	۳۱/٦	۳۰/۸	۸۱/۲	۳۲
چین	٤٤/۲	۸۲/٤	۱۱۲/۳	۱۱۰/۳	۱۱۷/۹	۱۲۹/۰	۱٤۳
هندوستان	۲۲/۱	۳۵/٤	۵۵/۸	۵۷/۹	۵۸/۹	٦۲/۱	٦۲/٤
اندونزی	۸/۰	۲۲/۲	۲٦/۹	۳۱/۰	۳۲/٤	۳۵/۲	۳۸
ژاپن	۲۳٤/٤	۲۰۷/۸	۲۳۲/۹	۲٤۷/۷	۲۵۲/۱	۲۵۸/۵	۲۵۲/٦
مالزی	۳/۵	۹/۰	۱۰/۹	۱۳/۰	۱۳/۹	۱٤/۰	۱٤/٤
زلاندنو	٤/٤	۳/۹	٤/۵	٤/۸	۵/۱	۵/۸	۵/٦
فیلیپین	۸/۲	۹/۸	۱۰/۹	۱۱/٤	۱۱/۷	۱۳/۷	۱٤/۱
سنگاپور	۸/۳	۱۰/۷	۱۸/۹	۱۹/۵	۱۹/۹	۲۱/۰	۲۲/۱
کره‌جنوبی	۱۰/۰	۲٤/۱	۳۹/۸	٤۸/۵	۵۸/۷	۷۰/۹	۷۷
تایوان	٤/۹	۱۳/۳	۲۵/۰	۲٦/۲	۲۷/۹	۲۸/٦	۳۰/٤
تایلند	۷/۱	۱۰/۰	۱۷/۲	۱۹/۳	۲۱/۱	۲۳/٦	۲٦/۸
سایر آسیا	۱۸/٤	۲۳/٦	۲۹/٤	۳۱/٤	۳۰/۷	۳۳/٦	۳٦/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۹۹/۳	٤۸۰/٦	٦۱۵/٦	٦۵۲/٦	٦۸۱/۱	۷۲٦/۹	۷۵٤/۹
جمع جهان	۲۵۵۸/٦	۲۷۸۷/۹	۳۰۸٦/۵	۳۱۲۱/۲	۳۱۱٤/٦	۳۱٤۵/٦	۳۱۲۱/٤
شامل : کشورهای OECD	۱۸۲۰/۹	۱٦۲۰/۱	۱۷۵۵/۸	۱۷٦۷/۷	۱۷٦٦/۰	۱۸۰۱/۵	۱۸۰۲
کشورهای LDCs	۳۸۵/۸	٦۵۵/٦	۸۲٤/۷	٦۵۹/۸	۸۹۰/٦	۹٤٦/۳	۹۸۷/٤

جدول ۲۱-۲ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان

واحد: هزاربشکه در روز تقویمی

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۱۳۶۴۰	۱۶۸۶۰	۱۵۵۷۰	۱۵۶۷۵	۱۵۶۹۵	۱۵۱۲۰	۱۵۱۱۰
کانادا	۱۷۵۰	۲۲۶۰	۱۸۵۰	۱۸۸۰	۱۹۰۵	۱۹۵۰	۱۸۰۰
جمع آمریکای شمالی	۱۵۳۹۰	۱۹۱۲۰	۱۷۴۲۰	۱۷۵۵۵	۱۷۶۰۰	۱۷۰۷۰	۱۶۹۷۰
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۶۳۰	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۵	۶۹۵	۷۱۰	۷۱۰
برزیل	۷۱۵	۱۳۵۰	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۸۰	۱۴۷۰
مکزیک	۵۳۰	۱۲۷۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۵۲۵	۱۵۲۵	۱۵۲۵
جزایر آنتیل هلند	۸۰۰	۷۸۰	۳۲۰	۳۲۰	۴۷۰	۴۷۰	۴۷۵
ترینیداد	۴۴۰	۳۷۵	۳۰۰	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	۳۰۵
ونزوئلا	۱۴۷۵	۱۳۲۵	۱۱۶۵	۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۲۲۵
سایر	۱۷۴۰	۲۵۴۰	۲۰۲۵	۲۰۶۵	۲۰۰۰	۲۰۳۰	۲۰۵۰
جمع آمریکای لاتین	۶۳۳۰	۸۳۳۰	۷۵۴۵	۷۶۰۵	۷۵۲۵	۷۵۸۵	۷۷۶۰
کشورهای OECD اروپائی							
بلژیک	۸۵۵	۷۲۰	۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵	۶۹۰	۶۷۵
فرانسه	۲۹۰۵	۲۷۴۵	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۷۱۵	۱۶۸۵
آلمان	۲۹۸۵	۳۰۵۵	۲۰۲۰	۲۰۲۵	۲۲۱۰	۲۲۲۵	۲۲۵۰
ایتالیا	۳۶۳۰	۳۵۰۰	۲۳۴۰	۲۳۰۰	۲۳۰۵	۲۳۹۵	۲۲۴۵
هلند	۱۸۰۵	۱۵۹۰	۱۲۶۰	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵
اسپانیا	۸۸۰	۱۴۵۰	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵
انگلستان	۲۴۹۰	۲۱۳۵	۱۸۲۵	۱۸۵۰	۱۸۵۵	۱۸۶۰	۱۹۳۵
سایر	۱۷۷۵	۲۹۴۵	۲۸۹۰	۲۸۹۰	۲۹۰۰	۲۸۷۰	۲۸۸۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۷۳۲۵	۱۸۱۴۰	۱۳۹۸۵	۱۳۹۷۰	۱۴۱۷۵	۱۴۲۵۵	۱۴۱۷۵
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق	۷۰۲۵	۱۱۷۵۰	۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	۱۰۱۲۰	۱۰۱۱۰
سایر	۱۴۵۵	۲۴۳۵	۲۹۷۵	۲۹۷۵	۲۹۵۵	۲۷۵۵	۲۷۵۵
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۸۴۸۰	۱۴۱۸۵	۱۵۲۷۵	۱۵۲۷۵	۱۵۲۵۵	۱۲۸۷۵	۱۲۸۶۵

جدول ۲۱-۲ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

واحد: هزاربشکه درروز تقویمی

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
خاورمیانه							
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	۲۵۰	۲۵۰
ایران	۶۰۵	۶۲۵	۵۳۰	۷۲۰	۷۲۰	۹۸۰	۱۰۴۵
عراق	۱۱۵	۲۶۵	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۴۱۰
کویت	۵۲۵	۵۴۵	۸۲۰	۸۲۰	۱۷۰	۳۵۰	۶۲۵
عربستان سعودی	۴۲۵	۸۶۵	۱۴۸۵	۱۸۶۰	۱۸۶۵	۱۸۶۵	۱۶۱۵
سایر	۴۸۵	۱۰۱۵	۱۰۵۰	۱۰۵۵	۱۰۳۰	۱۰۷۵	۱۰۶۰
جمع خاورمیانه	۲۴۰۵	۳۵۶۵	۴۴۵۰	۵۰۲۰	۴۳۵۰	۴۸۴۰	۵۰۰۵
آفریقا							
جمع آفریقا	۹۶۵	۲۳۵۵	۲۸۱۰	۲۸۶۰	۲۸۶۰	۲۷۸۵	۲۸۲۵
آسیا و اقیانوسیه							
چین	۹۷۵	۲۰۰۰	۲۴۷۰	۲۸۹۰	۲۸۹۰	۳۰۵۰	۳۳۳۵
اندونزی	۴۱۵	۵۱۵	۷۴۵	۷۴۵	۷۸۰	۸۱۵	۸۱۵
ژاپن	۴۳۶۰	۵۵۰۰	۴۲۰۰	۴۳۸۵	۴۶۱۰	۴۷۴۰	۴۸۱۰
سنگاپور	۵۵۰	۱۰۲۰	۱۰۱۵	۱۰۶۰	۱۰۸۵	۱۱۱۵	۱۱۶۰
آسیای جنوبی	۶۳۰	۹۹۵	۱۳۱۰	۱۳۵۵	۱۳۵۵	۱۲۷۰	۱۳۰۰
سایر آسیا	۱۱۵۵	۱۹۸۰	۲۰۴۰	۲۰۵۰	۲۳۶۵	۳۰۲۰	۳۰۷۵
استرالیا	۷۰۵	۸۱۵	۷۵۵	۷۳۵	۷۳۵	۷۵۰	۷۶۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۷۹۰	۱۲۸۲۵	۱۲۵۳۵	۱۳۲۲۰	۱۳۸۲۰	۱۴۷۶۰	۱۵۲۵۵
جمع جهان	۵۹۶۸۵	۷۸۵۲۰	۷۴۰۲۰	۷۵۵۰۵	۷۵۵۸۵	۷۴۱۷۰	۷۴۸۵۵
شامل : کشورهای OECD	۳۷۷۸۰	۴۳۵۷۰	۳۶۳۶۵	۳۶۶۵۰	۳۷۱۲۵	۳۶۸۱۵	۳۶۷۱۰
کشورهای LDCs	۱۳۴۲۰	۲۰۷۵۵	۲۲۳۸۰	۲۳۵۸۵	۲۳۲۱۰	۲۴۴۹۰	۲۵۲۷۰

جدول ۲۲-۲: خوراک پالایشگاههای نفت جهان

واحد: هزاربشکه در روز تقویمی

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۱۱۷۷۵	۱۲۰۰۰	۱۳۴۰۰	۱۳۴۱۰	۱۳۳۰۰	۱۳۴۱۰	۱۳۶۱۰
کانادا	۱۵۲۰	۱۴۳۰	۱۵۵۵	۱۵۹۰	۱۴۹۰	۱۵۳۵	۱۵۸۰
آمریکای لاتین	۶۲۰۵	۵۵۸۵	۶۱۶۵	۶۲۹۰	۶۱۷۵	۶۲۳۵	۶۳۱۰
کشورهای OECD اروپایی	۱۰۵۲۵	۹۹۵۰	۱۱۶۰۰	۱۱۸۹۵	۱۲۵۲۵	۱۲۸۹۵	۱۳۰۴۰
کشورهای غیر OECD اروپایی	۱۲۲۶۵	۱۱۷۲۵	۱۱۹۵۰	۱۱۲۳۵	۱۰۰۶۵	۸۲۵۵	۶۹۵۰
خاورمیانه	۲۶۷۵	۳۶۶۵	۴۳۵۰	۴۳۴۰	۳۸۰۰	۴۳۲۵	۴۴۰۰
آفریقا	۱۶۹۰	۱۸۵۰	۲۱۸۵	۲۳۵۵	۲۳۶۰	۲۳۵۵	۲۲۸۰
چین	۱۵۲۰	۱۷۸۵	۲۱۱۰	۲۱۵۵	۲۲۸۰	۷۴۵	۲۵۷۰
ژاپن	۳۳۶۰	۳۱۲۰	۳۱۷۵	۳۴۳۵	۳۶۵۵	۲۴۵۰	۳۹۸۰
آسیای جنوبی	۸۴۰	۱۰۲۰	۱۲۳۰	۱۲۳۵	۱۲۱۵	۳۸۸۰	۱۲۸۰
سایر آسیا	۲۳۶۵	۲۶۸۵	۳۳۷۰	۳۵۸۰	۴۱۰۰	۱۲۸۰	۴۸۱۰
استرالیا	۶۲۵	۵۸۰	۷۰۰	۷۱۵	۷۴۵	۴۴۳۰	۷۶۵
جمع جهان	۵۵۳۶۵	۵۵۳۹۵	۶۱۷۹۰	۶۲۲۳۵	۶۱۷۱۰	۶۱۷۹۵	۶۱۵۷۵
شامل : کشورهای OECD	۲۷۸۰۵	۲۷۰۸۰	۳۰۴۳۰	۳۱۰۴۵	۳۱۷۱۵	۳۲۴۶۵	۳۲۹۷۵
کشورهای LDCs	۱۵۲۹۵	۱۶۵۹۰	۱۹۴۱۰	۱۹۹۵۵	۱۹۹۳۰	۲۱۰۷۵	۲۱۶۵۰

جدول ۲۳-۲: مصرف فرآوردههای عمده نفتی در مناطق مختلف جهان

واحد : میلیون تن

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا							
بنزین	۲۹۴/۴	۳۰۵/۴	۳۳۵/۶	۳۲۹/۵	۳۲۴/۲	۳۳۱/۲	۳۳۵/۶
میان تقطیرها	۱۸۶/۶	۲۰۴/۸	۲۳۱/۷	۲۳۰/۵	۲۲۵/۳	۲۲۸/۹	۲۳۳/۹
نفت کوره	۹۰/۸	۶۷/۳	۷۵/۰	۶۷/۲	۶۳/۰	۵۹/۴	۵۷/۶
سایر	۱۳۳/۸	۱۴۲/۶	۱۵۳/۱	۱۵۴/۶	۱۵۳/۱	۱۶۲/۷	۱۶۰/۳
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۰۵/۶	۷۲۰/۱	۷۹۵/۴	۷۸۱/۸	۷۶۵/۶	۷۸۲/۲	۷۸۷/۴
کانادا							
بنزین	۲۸/۴	۲۷/۷	۲۸/۷	۲۸/۴	۲۷/۴	۲۳/۶	۲۵
میان تقطیرها	۲۳/۱	۲۲/۲	۲۵/۱	۲۴/۰	۲۲/۴	۲۳/۸	۲۴/۴
نفت کوره	۹/۸	۵/۶	۹/۴	۸/۷	۷/۷	۸/۳	۷/۳
سایر	۱۱/۶	۱۳/۰	۱۷/۱	۱۶/۶	۱۷/۳	۱۹/۱	۱۹/۹
جمع کانادا	۷۲/۹	۶۸/۵	۸۰/۳	۷۷/۷	۷۴/۸	۷۴/۸	۷۶/۶
کشورهای OECD اروپائی							
بنزین	۱۳۵/۵	۱۳۹/۵	۱۵۶/۵	۱۶۳/۰	۱۶۳/۳	۱۶۵/۴	۱۶۶
میان تقطیرها	۲۱۵/۶	۲۲۸/۱	۲۴۲/۱	۲۴۷/۹	۲۵۸/۹	۲۶۰/۹	۲۶۴
نفت کوره	۱۶۲/۰	۱۲۰/۶	۱۱۰/۹	۱۱۰/۰	۱۰۹/۳	۱۱۲/۷	۱۰۷/۸
سایر	۸۸/۳	۸۹/۷	۱۰۲/۱	۱۰۳/۲	۱۰۶/۲	۱۱۰/۳	۱۰۹/۸
جمع کشورهای OECD اروپائی	۶۰۱/۴	۵۷۷/۹	۶۱۱/۶	۶۲۴/۱	۶۳۷/۷	۶۴۹/۳	۶۴۷/۶
ژاپن							
بنزین	۳۸/۶	۴۱/۵	۴۹/۴	۵۱/۰	۵۲/۸	۵۵/۹	۵۶/۴
میان تقطیرها	۵۸/۰	۶۳/۶	۷۹/۲	۸۳/۱	۸۶/۵	۸۸/۴	۸۹/۶
نفت کوره	۷۸/۸	۶۲/۴	۶۲/۹	۷۱/۰	۶۸/۹	۶۸/۴	۶۰
سایر	۳۲/۵	۳۸/۸	۴۱/۳	۴۲/۶	۴۳/۹	۴۵/۹	۴۶/۷
جمع ژاپن	۲۰۷/۹	۲۰۶/۳	۲۳۲/۸	۲۴۷/۷	۲۵۲/۱	۲۵۸/۶	۲۵۲/۷

جدول ۲۳-۲: مصرف فرآوردههای عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

واحد : میلیون تن

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
استرالیا							
بنزین	۱۳/٤	۱۳/۵	۱٤/۵	۱٤/۷	۱٤/٦	۱۵/۵	۱۵/٦
میان تقطیرها	۱۰/۱	۱۰/٤	۱۲/٦	۱۲/۹	۱۳/۰	۱۳/۲	۱۳/۷
نفت کوره	٤/٤	۲/۹	۲/۷	۲/٤	۲/۵	۲/۱	۲
سایر	٤/٤	۳/۹	۵/۸	٦/٤	۵/۸	۵/۸	٦/٤
جمع استرالیا	۳۲/۳	۳۰/۷	۳۵/٦	۳٦/٤	۳۵/۹	۳٦/٦	۳۷/۷
کشورهای LDCs آسیائی							
بنزین	۳٤/۷	۳۸/۲	۵٤/۳	٦۵/۱	٦۹/۹	۷۹/۱	۸٦/۷
میان تقطیرها	۹۲/٦	۱۰٤/۵	۱۳٦/۱	۱٤۳/٤	۱۵۳/٤	۱٦۹/٦	۱۸۵
نفت کوره	۸۵/۳	۸٦/۵	۱۱۰/٤	۱۱۲/۲	۱۱۷/۱	۱۲٤/۷	۱۳۱/۲
سایر	۲۷/۹	۳۲/۳	٤٦/۳	٤۸/۰	۵۲/۷	۵۸/۳	٦۱/۷
جمع کشورهای آسیائی LDCs	۲٤۰/۵	۲٦۱/۵	۳٤۷/۱	۳٦۸/۷	۳۹۳/۱	٤۳۱/۷	٤٦٤/۷
کشورهای LDCs غیر آسیائی							
بنزین	۸۵/۲	۹۲/۸	۱۰۱/٤	۱۰۵/۵	۱۰۷/۸	۱۱۳/۰	۱۱٦/۷
میان تقطیرها	۱۳۸/۰	۱۵۱/٤	۱۵۹/۳	۱٦۳/۸	۱٦٦/۸	۱۷۲/۸	۱۷۸/٤
نفت کوره	۱۲۸/٤	۱۲۵/٤	۱۳۸/۵	۱۳۹/۹	۱۳۹/۱	۱۳٦/۵	۱۳٤/۷
سایر	٦۳/۵	٦٦/۷	۷۸/٤	۸۲/۵	۸۳/٦	۹۲/۳	۹۲/۹
جمع کشورهای LDCs غیرآسیائی	٤۱۵/۱	٤۳٦/۳	٤۷۷/٦	٤۹۱/٤	٤۹۷/۳	۵۱٤/٦	۵۲۲/۷
کشورهای OECD و LDCs							
بنزین	٦۳۰/۲	٦۵۸/٦	۷٤۰/٤	۷۵۷/۲	۷٦۰/۰	۷۸۳/۷	۸۰۲
میان تقطیرها	۷۲٤/۰	۷۸۵/۰	۸۸٦/۱	۹۰۵/٦	۹۲٦/۳	۹۵۷/٦	۹۸۹
نفت کوره	۵۵۹/۵	٤۷۰/۷	۵۰۹/۸	۵۱۱/۱	۵۰۷/٦	۵۱۲/۱	۵۰۰/۷
سایر	۳٦۲/۰	۳۸۷/۰	٤٤٤/۱	٤۵۳/۹	٤٦۲/٦	٤۹٤/٤	٤۹۷/۷
جمع کشورهای OECD و LDCs	۲۲۷۵/۷	۲۳۰۱/۳	۲۵۸۰/٤	۲٦۲۷/۸	۲٦۵٦/۵	۲۷٤۷/۸	۲۷۸۹/٤

جدول ۲۴-۲ : واردات و صادرات نفت (۱۹۹۳)

واحد: میلیون تن

	نفت خام واردات	فرآورده‌های نفتی واردات	نفت خام صادرات	فرآورده‌های نفتی صادرات
ایالات متحده آمریکا	۳۳۵/۲	۸۵/۹	۵/۳	۴۰/۸
کانادا	۲۹/۳	۸/۰	۴۵/۱	۱۴/۸
آمریکای لاتین	۵۵/۷	۱۴/۲	۱۴۲/۹	۴۵/۷
کشورهای OECD اروپائی	۴۲۹/۹	۸۱/۳	۴۱/۰	۳۴/۳
خاورمیانه	۴/۵	۳/۹	۷۲۹/۲	۸۶/۷
آفریقای شمالی	۴/۶	۵/۱	۱۰۳/۱	۲۹/۴
آفریقای غربی	۲/۱	۶/۵	۱۲۹/۸	۳/۳
آفریقای جنوبی و شرقی	۱۸/۶	۶/۶	–	۰/۵
آسیای جنوبی	۳۰/۰	۱۹/۴	۰/۲	۲/۲
سایر کشورهای آسیا	۱۶۲/۴	۵۴/۹	۵۱/۰	۳۱/۹
ژاپن	۲۱۸/۹	۴۳/۶	۰/۱	۵/۹
استرالیا	۲۰/۱	۲/۲	۷/۴	۴/۴
کشورهای غیر OECD اروپائی‌وچین	۳۵/۶	۲۴/۳	۸۷/۴	۳۶/۱
مقصد نامعلوم *	–	–	۴/۴	۱۹/۹
جمع جهان	۱۳۴۶/۹	۳۵۵/۹	۱۳۴۶/۹	۳۵۵/۹

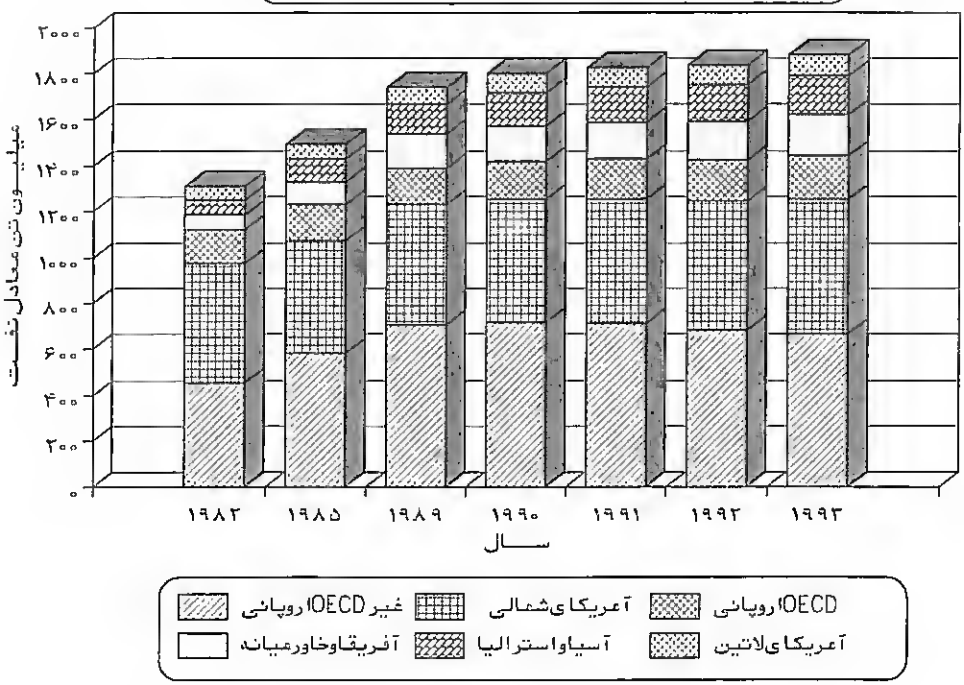
* این ردیف ارقام مربوط به مقدار نفت در حال حمل، تلفات حمل‌ونقل، مبادلات جزئی اعلام نشده، مصارف نظامی غیر مشخص و غیره را شامل می‌شود.

توضیح: رقم صادرات شامل سوخت کشتیهای بین‌المللی نیست.

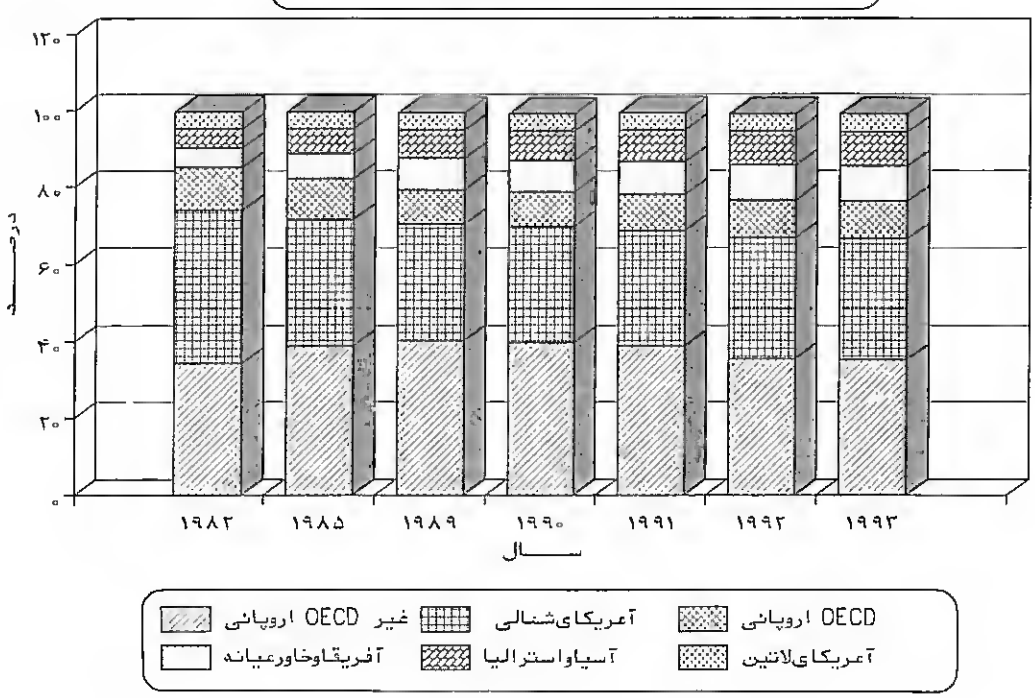
جدول ۲۵-۲ : قیمت نفت خام در بازار منطقه‌ای تولید(اسپات) واحد: دلار برای یک بشکه

	نفت سبک دوبی	برنت دریای شمال	نفت سبک نیجریه	تگزاس غربی
۱۹۷۲	۱/۹۰	–	–	–
۱۹۷۳	۲/۸۳	–	–	–
۱۹۷٤	۱۰/٤۱	–	–	–
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	–	–	–
۱۹۷٦	۱۱/٦۳	۱۲/۸۰	–	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳٦	۱۳/۹۲	–	۱٤/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱٤/۰۲	–	۱٤/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/٦۱	۳۲/۰۰	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/٦۹	۳٦/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹٦
۱۹۸۱	۳٤/۳۲	۳۵/۹۳	۳٦/٦۷	۳٦/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/٦۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۵	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰
۱۹۸٤	۲۸/۰۷	۲۸/٦٦	۲۸/۹٦	۲۹/۳٤
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷٤	۲۷/۹۹
۱۹۸٦	۱۲/۹۷	۱٤/۳۸	۱٤/٦۰	۱۵/۰۵
۱۹۸۷	۱٦/۹۲	۱۸/٤۳	۱۸/٤٦	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۲۲	۱٤/۹٦	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸
۱۹۸۹	۱۵/٦۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/٦۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲٤/۲۷	۲٤/۵۲
۱۹۹۱	۱٦/۵٦	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵٤
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱٤/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/٦۰	۱۸/٤۵

نمودار ۸-۲: تولید گاز طبیعی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۹-۲: سهم مناطق مختلف جهان
در تولید گاز طبیعی جهان



جدول ۲۶-۲: تولید گازطبیعی در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۵۶۱/۱	۴۵۶/۴	۴۴۱/۴	۴۵۴/۲	۴۵۲/۷	۴۶۳/۱	۴۷۸/۴
کانادا	۶۵/۳	۶۶/۵	۸۷/۰	۸۹/۴	۹۴/۸	۱۰۴/۵	۱۱۴/۲
جمع آمریکای شمالی	۶۲۶/۴	۵۲۲/۹	۵۲۸/۴	۵۴۳/۶	۵۴۷/۵	۵۶۷/۶	۵۹۲/۶
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۵/۶	۸/۷	۲۱/۸	۲۰/۷	۱۹/۸	۲۲/۳	۲۲/۵
بولیوی	۱/۰	۲/۴	۲/۶	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷
کلمبیا	۱/۷	۲/۵	۴/۳	۴/۷	۴/۸	۴/۷	۵
مکزیک	۷/۸	۲۵/۷	۲۴/۱	۲۵/۵	۲۵/۴	۲۵/۰	۲۵
ترینیداد	۱/۷	۲/۲	۳/۹	۵/۰	۵/۱	۵/۰	۵/۶
ونزوئلا	۹/۹	۱۵/۳	۱۶/۸	۱۹/۵	۲۲/۹	۲۲/۹	۲۳/۶
سایر	۱/۳	۳/۸	۵/۵	۶/۳	۶/۰	۶/۳	۶/۶
جمع آمریکای لاتین	۲۹/۰	۶۰/۶	۷۹/۰	۸۴/۴	۸۶/۷	۸۸/۹	۹۱
کشورهای OECD اروپائی							
فرانسه	۷/۰	۶/۲	۲/۷	۲/۸	۲/۹	۲/۸	۲/۸
آلمان	۱۴/۸	۱۵/۵	۱۶/۳	۱۶/۶	۱۵/۸	۱۶/۰	۱۵/۹
ایتالیا	۱۲/۱	۱۲/۷	۱۵/۳	۱۵/۶	۱۵/۷	۱۶/۳	۱۷/۵
هلند	۴۴/۲	۵۸/۳	۵۴/۱	۵۴/۵	۶۲/۱	۶۲/۲	۶۲/۹
نروژ	–	۲۲/۹	۲۷/۷	۲۵/۱	۲۴/۶	۲۶/۵	۲۶
انگلستان	۲۳/۳	۳۰/۵	۳۸/۳	۴۲/۵	۴۷/۳	۴۷/۶	۵۶/۷
سایر	۱/۸	۲/۷	۶/۸	۶/۷	۷/۶	۷/۶	۷/۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۰۳/۲	۱۴۸/۸	۱۶۱/۲	۱۶۳/۸	۱۷۶/۰	۱۷۹/۰	۱۸۹/۳
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۱۸۲/۰	۴۱۴/۳	۶۶۸/۴	۶۸۴/۱	۶۸۰/۶	۶۵۵/۵	۶۳۹/۴
روسیه	–	–	۵۱۷/۰	۵۳۷/۶	۵۳۹/۸	۵۳۷/۶	۵۱۸/۸
اوکراین	–	–	۲۵/۹	۲۳/۸	۲۰/۵	۱۷/۵	۱۶/۱
ازبکستان	–	–	۳۴/۵	۳۴/۲	۳۵/۲	۳۵/۹	۳۷/۸
ترکمنستان	–	–	۷۵/۵	۷۳/۷	۷۰/۸	۵۰/۵	۵۴/۷
سایر	–	–	۱۵/۵	۱۴/۸	۱۴/۴	۱۳/۹	۱۱/۹
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲۷/۷	۳۷/۹	۳۶/۴	۳۰/۸	۲۸/۲	۲۵/۹	۲۶/۲
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۰۹/۷	۴۵۲/۲	۷۰۴/۸	۷۱۴/۹	۷۰۸/۹	۶۸۱/۳	۶۶۵/۵

▣ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

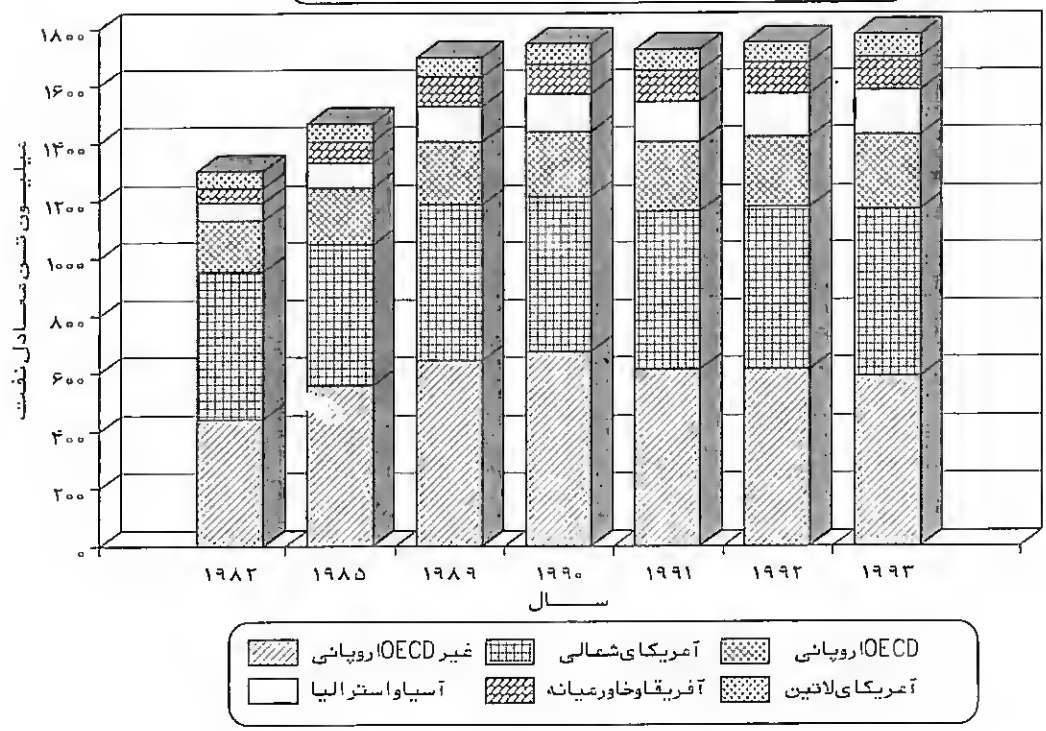
جدول ۲۶-۲: تولید گاز طبیعی در جهان ▣ ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

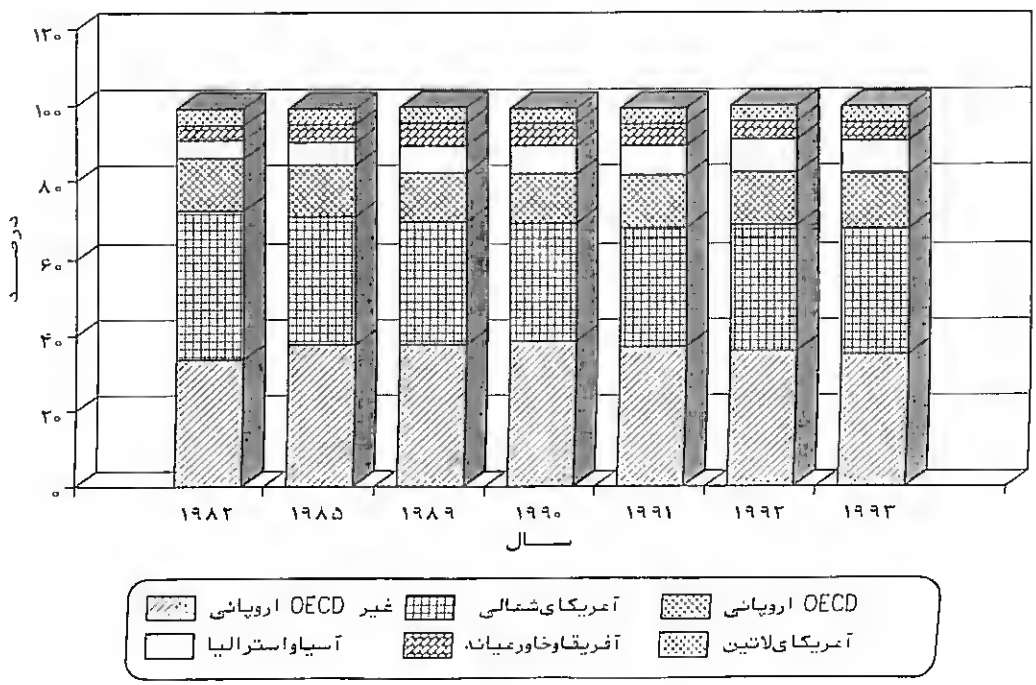
	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
خاورمیانه							
ابوظبی	۰/۹	۶/۰	۱۶/۷	۱۵/۵	۱۷/۳	۱۸/۶	۱۸/۹
ایران	۱۰/۹	۶/۵	۱۹/۵	۲۱/۵	۲۳/۲	۲۲/۵	۲۴/۴
عربستان سعودی	۱/۵	۱۱/۲	۲۶/۸	۲۷/۵	۲۹/۹	۳۰/۶	۳۲/۳
سایر	۹/۹	۱۳/۰	۳۰/۴	۲۸/۶	۲۴/۴	۳۲/۶	۳۴/۸
جمع خاورمیانه	۲۳/۲	۳۶/۷	۹۳/۴	۹۳/۱	۹۴/۸	۱۰۴/۳	۱۱۰/۴
آفریقا							
الجزایر	۲/۸	۲۴/۰	۴۰/۲	۴۲/۵	۴۵/۱	۴۵/۹	۴۶/۱
مصر	۰/۱	۲/۰	۶/۹	۷/۲	۸/۲	۸/۹	۱۰/۱
لیبی	۲/۶	۳/۰	۵/۴	۶/۰	۵/۹	۶/۱	۵/۷
نیجریه	۰/۲	۱/۱	۳/۹	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۴/۶
سایر	۰/۲	۰/۷	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۲/۶
جمع آفریقا	۵/۹	۳۰/۸	۵۷/۳	۶۰/۴	۶۴/۱	۶۶/۱	۶۹/۱
آسیا و اقیانوسیه							
برونی	۰/۴	۸/۳	۷/۵	۸/۵	۸/۷	۸/۹	۸/۹
چین	۵/۰	۱۰/۰	۱۲/۹	۱۳/۲	۱۳/۴	۱۳/۶	۱۴/۶
ژاپن	۲/۴	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۹	۱/۹	۲
هندوستان	۰/۸	۲/۹	۱۱/۲	۱۳/۰	۱۳/۵	۱۳/۳	۱۳/۱
اندونزی	۳/۷	۱۷/۷	۳۹/۹	۴۲/۷	۴۵/۷	۴۸/۱	۴۹/۵
مالزی	–	–	۱۶/۸	۱۷/۳	۱۹/۳	۲۰/۸	۲۳
پاکستان	۳/۰	۷/۹	۱۱/۲	۱۲/۹	۱۳/۶	۱۴/۰	۱۵/۲
سایر آسیا	۳/۴	۷/۴	۱۲/۱	۱۲/۳	۱۴/۶	۱۵/۹	۱۷/۶
استرالیا	۳/۵	۱۲/۶	۲۰/۱	۲۲/۸	۲۳/۵	۲۵/۵	۲۶/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۲/۲	۶۸/۶	۱۳۳/۵	۱۴۴/۵	۱۵۴/۲	۱۶۲/۰	۱۷۰/۵
جمع جهان	۱۰۱۹/۶	۶۸۶/۰	۱۷۵۷/۶	۱۸۰۴/۷	۱۸۳۲/۲	۱۸۴۹/۲	۱۸۸۸/۴
شامل: کشورهای OECD	۷۳۵/۷	۶۸۶/۰	۷۱۱/۶	۷۳۱/۹	۷۴۸/۷	۷۷۴/۱	۸۱۰/۳
کشورهای LDCS	۷۴/۳	۱۸۲/۴	۳۴۱/۳	۳۵۷/۸	۳۷۴/۲	۳۹۳/۹	۴۱۲/۶

▣ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

نمودار ۱۰-۳ : مصرف گازطبیعی درجهان
به‌تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۱-۳ : سهم مناطق مختلف جهان
در مصرف گازطبیعی جهان



جدول ۲۷-۲: مصرف گازطبیعی در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده‌آمریکا	۵۸۷/٤	٤٦۲/٦	٤۸۸/۵	٤۸٦/۳	٤۹٤/۷	۵۰۷/۳	۵۲۳/۸
کانادا	۳۹/۳	٤۸/۹	۵۷/۵	۵۵/٦	۵٦/۷	٦۰/۲	٦۲/٦
جمع آمریکای شمالی	٦۲٦/۷	۵۱۱/۵	۵٤٦/۰	۵٤۱/۹	۵۵۱/٤	۵٦۷/۵	۵۸٦/٤
آمریکای لاتین							
آرژانتین	٦/۰	۱۲/۱	۱۷/۱	۱٦/۳	۱٦/۹	۱۵/۸	۱۹/۵
برزیل	۰/۲	۱/٤	۳/۲	۳/٦	٤/۲	۳/٦	٤
مکزیک	۱۲/۸	۲٦/۱	۲۵/۱	۲٦/۷	۲٦/٦	۲٤/٦	۲۳/٤
ونزوئلا	۹/۸	۱۵/۳	۱۷/۱	۱۷/٦	۱۸/٦	۱۹/۵	۲۲
سایر	۵/۱	٦/۲	۸/۷	۸/۸	۱۰/۱	۱۰/٤	۱۰/۵
جمع آمریکای لاتین	۳۳/۹	٦۱/٤	۷۱/۲	۷۳/۰	۷٦/٤	۷۳/۹	۷۹/٤
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۳/۱	۳/۸	٤/۷	۵/۲	۵/٤	۵/٤	۵/٦
بلژیک و لوکزامبورک	٦/۷	۷/۸	۹/٤	۹/۵	۹/۰	۹/۰	۹/۵
دانمارک	–	–	۱/۷	۱/۸	۱/۹	۲/۰	۲/۲
فنلاند	–	۰/٦	۱/۹	۲/۳	۲/٤	۲/۵	۲/٦
فرانسه	۱۳/۲	۲٤/۰	۲٤/٤	۲٦/٤	۲۷/۵	۲۸/۳	۲۹/۲
آلمان	۲۳/۱	٤۵/۸	۵۳/۵	۵۳/۹	۵٦/٦	۵٦/۷	۵۹/٦
یونان	–	–	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
ایسلند	–	–	–	–	–	–	–
جمهوری ایرلند	–	۱/٤	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۵	۱/۵
ایتالیا	۱۲/۳	۲۲/۰	۳٦/۹	۳۹/۱	٤۱/۵	٤۱/۲	٤۲/۷
هلند	۲۹/۰	۳۰/٤	۳۱/۳	۳۱/۰	۳٤/۲	۳۳/۲	۳۳/۸
نروژ	–	–	–	–	–	–	–
پرتقال	–	–	–	–	–	–	–
اسپانیا	۱/۰	۲/۳	٤/۵	۵/۰	۵/۵	۵/۹	۵/۸
سوئد	–	–	۰/٦	۰/٦	۰/٦	۰/۷	۰/۷
سوئیس	۰/۱	۰/۸	۱/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۹	۱/۸
ترکیه	–	۰/۰	۲/۷	۳/۰	٤/۰	٤/۱	٤/٦
انگلستان	۲۵/۲	٤۲/۲	٤۷/٤	٤۹/۰	۵۲/۸	۵۲/۵	٦۰/۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۱۳/۷	۱۸۱/۱	۲۲۱/۹	۲۲۹/۵	۲٤٤/۵	۲٤۵/۰	۲٦۰/۱

▣ اختلاف بین آمارهای تولید و مصرف گاز طبیعی شامل مصارف میدان‌ها، ناخالصی و اشتباهات آماری می‌باشد.

جدول ۲۷-۲: مصرف گاز طبیعی در جهان .... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل:	۱۹۳/۱	۳۸۲/۰	۵۷۰/٤	٦۰۸/۹	۵۹۹/۰	۵۵۹/۸	۵۳۱/۲
روسیه	–	–	۳۷۲/۵	۳۹۰/۵	۳۸۸/۰	۳۷۰/۰	۳۵۸/۲
اوکراین	–	–	۹۳/٤	۱۱۵/۰	۱۰۹/۳	۹۳/۲	۸۳/٦
سایر	–	–	۱۰٤/۵	۱۰۳/٤	۱۰۱/۸	۹٦/٦	۹۰
چکسلواکی	۲/۵	۷/۲	۹/۹	۱۰/۹	۱۰/۲	۸/۳	۱۰/۷
مجارستان	۳/۳	۸/۱	۱۰/۱	۹/٤	۸/۸	۷/۸	۸/۳
لهستان	٦/۰	۸/۳	۹/۵	۸/۹	۷/۲	۷/۷	۸/۲
سایر	۲۰/۷	۳٦/۰	٤۲/۷	۳۸/۵	۳۳/۷	۲۸/۵	۲۸/۲
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۲۵/٦	٤٤۱/٦	٦٤۲/٦	٦۷٦/٦	٦۱۲/۱	٦۱۲/۱	۵۸۷/۲
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۱۵/۳	۳۱/۷	۷۳/۵	۷٤/۰	۷۵/۵	۷۵/۵	۸۱/٦
آفریقا							
جمع آفریقا	۲/٤	۲۲/۸	۳۰/۷	۳۲/۰	۳٤/۲	۳٤/۲	۳۵/۵
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۳/۰	۱۰/۹	۱۵/۷	۱٦/۵	۱۵/۲	۱۵/۲	۱۵/۵
چین	٤/۹	۹/۵	۱۲/۹	۱۳/۲	۱۳/٦	۱۳/٦	۱٤/۲
هندوستان	۰/۵	۲/۱	۹/٦	۱۱/۲	۱٤/۳	۱٤/۳	۱٤/٦
اندونزی	۰/۹	۳/۱	٦/۸	۷/۷	۸/۱	۸/۵	۹
ژاپن	۳/۷	۲٤/۷	٤۳/۱	٤٦/۱	٤۹/۲	۵۰/٤	۵۰/۷
مالزی	۰/۱	۰/۸	٦/۷	٦/۸	۸/۱	۹/۵	۱۰/۵
زلاندنو	۰/۲	۱/۳	٤/۰	٤/۰	٤/۰	٤/٤	٤/۲
فیلیپین	–	–	–	–	–	–	–
سنگاپور	–	–	–	–	–	۱/۰	۱/٤
کره جنوبی	–	–	۲/٦	۲/۹	۳/۵	٤/٦	۵/۷
تایوان	۰/۹	۱/۱	۱/۰	۱/۳	۱/۹	۲/۰	۲
تایلند	–	۱/۱	٤/٦	۵/٦	٦/۸	۷/۵	۸/٤
سایر	٤/۰	۱۱/۳	۱٦/٦	۱۷/۷	۱۸/۸	۲۰/۱	۲۰/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۸/۲	٦۵/۹	۱۲۳/٦	۱۳۳/۰	۱٤۱/۸	۱۵۱/۱	۱۵٦/۹
جمع جهان	۱۰۳۵/۸	۱۳۱۵/۷	۱۷۰۹/۵	۱۷٦۰/۰	۱۷۷٦/۱	۱۷۵۹/۳	۱۷۸۷/۱
شامل : کشورهای OECD	۷٤۷/۳	۷۲۹/۵	۸۳۰/۷	۸۳۸/۰	۸٦٤/٤	۸۸۲/۵	۹۱٦/۹
کشورهای LDCs	٦۲/۹	۱٤٤/٦	۲۳٦/۲	۲٤۵/٤	۲۵۲/۷	۲٦٤/۷	۲۸۳

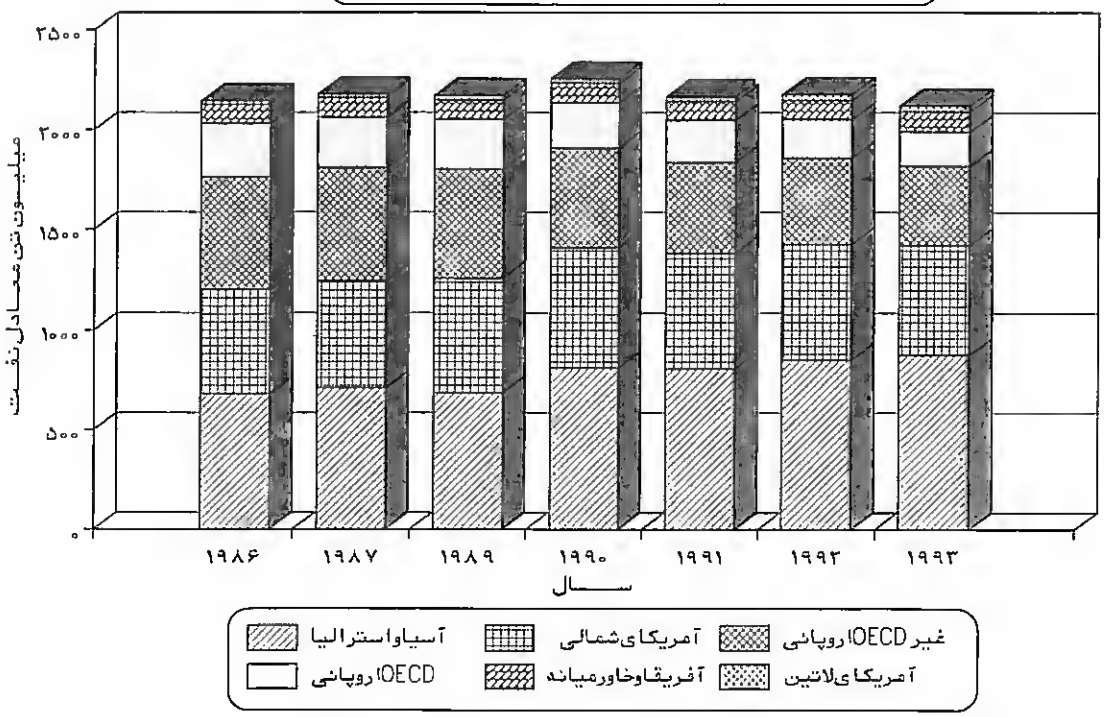
جدول ۲۸-۲: قیمت گاز طبیعی

واحد: دلار برای یک میلیون بی‌تی‌یو

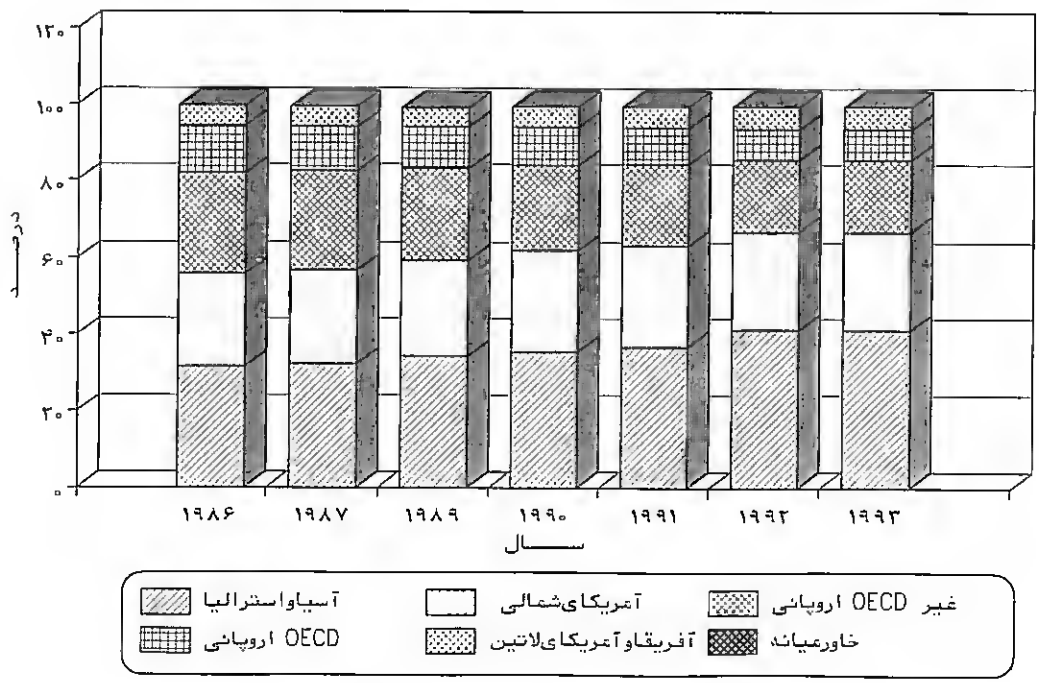
	گاز مایع	گاز طبیعی	گاز طبیعی	گاز طبیعی	نفت خام
	ژاپن	جامعهٔ اروپا	ایالات‌متحدهٔ آمریکا	ایالات‌متحدهٔ آمریکا	کشورهای *IEA*
	CIF ▣		(سر چاه)	(واردات)	
۱۹۷۵	۱/۷	۱/۰	۰/٤	۱/۸	۱/۹
۱۹۷٦	۱/۸	۱/٤	۰/٦	۲/٦	۲/٤
۱۹۷۷	۲/۱	۱/۷	۰/۸	۲/۹	۲/٦
۱۹۷۸	۲/٤	۱/۹	۰/۹	۳/۳	۲/٦
۱۹۷۹	۲/۸	۲/۱	۱/۲	۳/۹	۳/۷
۱۹۸۰	۵/۱	۳/۰	۱/٦	٤/۲	٦/۰
۱۹۸۱	۵/۸	۳/٦	۲/۰	٤/۷	٦/۷
۱۹۸۲	۵/۷	٤/۰	۲/۵	٤/۸	٦/۲
۱۹۸۳	۵/۱	۳/۸	۲/٦	٤/۳	۵/۵
۱۹۸٤	٤/۹	۳/۷	۲/۷	٤/۰	۵/۳
۱۹۸۵	۵/۰	۳/۸	۲/٦	۳/۱	۵/۰
۱۹۸٦	۳/۹	۳/٦	۲/۰	۲/۵	۲/۷
۱۹۸۷	۳/٤	۲/٦	۱/۷	۲/۱	۳/۳
۱۹۸۸	۳/۲	۲/۳	۱/۷	۲/۰	۲/۷
۱۹۸۹	۳/۲	۲/۱	۱/۸	۲/۰	۳/۲
۱۹۹۰	۳/۸	۲/۸	۱/۷	۲/۰	۳/۸
۱۹۹۱	٤/۱	۳/۲	۱/٦	۲/۱	۳/۳
۱۹۹۲	۳/۷	۲/۸	۱/۹	۲/۰	۳/۲
۱۹۹۳	۳/۸۱	۲/٦	۲	۱/۹	۲/۸

▣ *CIF* = هزینه + بیمه + حمل (قیمتهای متوسط)

نمودار ۱۳-۳: تولید ذغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۳-۳: سهم مناطق مختلف جهان در تولید ذغالسنگ



جدول ۲۹-۲: تولید ذغالسنگ در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۷	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده‌آمریکا	٤٦٦/٠	٥٠٣/٦	٥٣٣/٧	٥٦١/٥	٥٣٩/٩	٥٣٩/٨	٥١٢/٣
کانادا	١٩/٢	٣٣/٩	٣٩/٤	٣٧/١	٣٨/١	٣٥/٥	٣٧/٧
جمع آمریکای شمالی	٤٨٥/٢	٥٣٧/٥	٥٧٣/١	٥٩٨/٦	٥٧٨/٠	٥٧٥/٣	٥٥٠
آمریکای لاتین							
برزیل	٣/١	٤/٢	٣/٧	٢/٦	٢/٩	٢/٧	٢/٥
کلمبیا	٣/٩	٨/٧	١٣/٦	١٤/٨	١٥/٣	١٧/٠	١٧/٢
مکزیک	٣/٧	٤/٧	٥/٤	٦/٢	٦/٢	٦/٢	٦/٣
سایر	٠/٧	١/٠	١/٩	٣/٤	٣/٧	٣/٧	٤/٩
جمع آمریکای لاتین	١١/٤	١٨/٦	٢٤/٦	٢٧/٠	٢٨/١	٢٩/٦	٣٠/٩
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	١/٠	٠/٩	٠/٨	٠/٨	٠/٩	٠/٦	٠/٥
بلژیک	٤/٣	٣/١	١/٤	٠/٧	٠/٤	٠/١	–
فرانسه	١٢/٥	٩/٢	٨/٢	٧/١	٨/٤	٦/٩	٦/٦
آلمان	١٤٨/١	١٤٢/٨	١٣٣/٦	١٢١/٢	١٠٢/٢	٩٢/٥	٨٣/٤
یونان	٣/٢	٦/١	٧/١	٧/١	٧/٧	٧/٦	٧/٧
ایتالیا	٠/٣	٠/٢	٠/٢	٠/٢	٠/١	٠/٢	٠/٢
اسپانیا	١٧/٥	١٥/٦	١٦/٤	١٦/٣	١٥/٤	١٥/٤	١٤/٨
ترکیه	٨/٩	١٩/٠	٢٢/٦	٢٠/٣	٢٠/٢	٢٢/٣	٢٠/٨
انگلستان	٦٩/٩	٦١/٩	٦٠/٨	٥٤/٣	٥٥/٦	٥١/٧	٤١/٦
سایر	٠/٤	٠/٦	٠/٦	٠/٤	٠/٤	٠/٤	٠/٤
جمع کشورهای OECD اروپائی	٢٦٦/١	٢٥٩/٤	٢٥١/٧	٢٢٨/٤	٢١١/٣	١٩٧/٧	١٧٦
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل:	٣٥١/٧	٣٦٠/٤	٣٥٠/٦	٣٣٢/٠	٢٩٧/٤	٢٨٦/٤	٢٥٥/٦
روسیه	–	١٨٤/٤	١٨٣/١	١٧٦/٢	١٥٧/٤	١٤٩/٦	١٣٦
اوکراین	–	٩٨/٠	٩١/٧	٨٣/٩	٦٩/١	٦٨/٧	٥٩/٧
قزاقستان	–	٧٣/٩	٧١/٤	٦٧/٧	٦٧/٢	٦٥/٥	٥٧/٨
سایر	–	٤/١	٤/٣	٤/٢	٣/٧	٢/٦	٢/٢

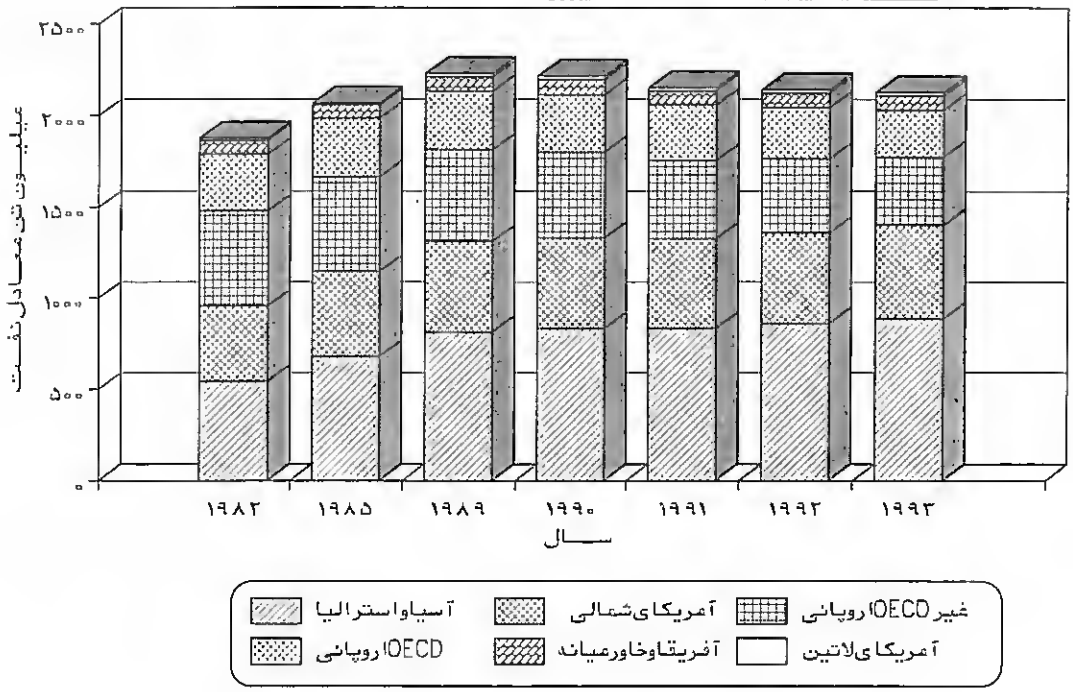
▣ فقط سوختهای جامد تجاری را شامل می‌شود.

جدول ۲۹-۲: تولید ذغالسنگ در جهان ... ادامه

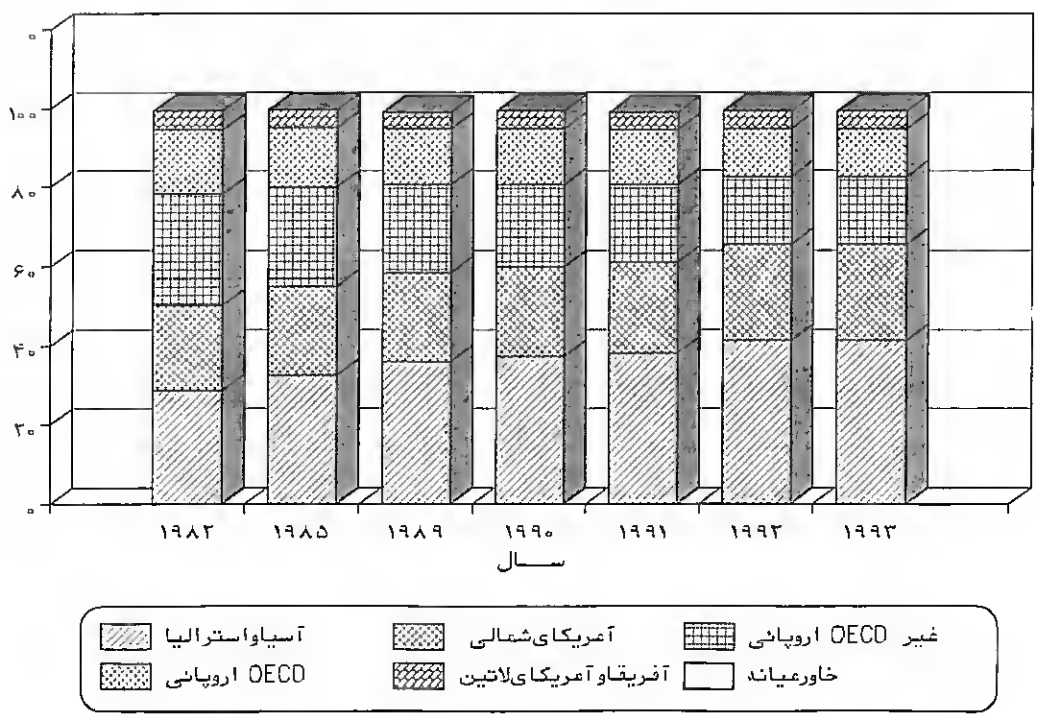
واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۸۲	۱۹۸۷	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
بلغارستان	۵/۵	۶/۳	۵/۹	۵/٤	۵/۰	۵/۲	۵
چکسلواکی	٤٤/۳	٤٤/۰	٤۱/۹	۳۷/۷	۳٦/۰	۳۱/۷	۲۹/۲
مجارستان	۰/۷	٦/٤	۵/٦	٤/۹	٤/۷	٤/٤	۳/۹
لهستان	۱۱۳/۱	۱۲۰/٤	۱۱۱/۷	۹٤/۲	۹۰/٦	۸۵/٤	۸٤/۹
رومانی	۸/٤	۱۰/۳	۱۱/۷	۷/۱	٦/۲	۷/۱	۷/۳
سایر	۱٤/٦	۱۹/۲	۱۹/۹	۲۰/۲	۱۹/۰	۱٦/۵	۱٤/۳
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۵٤٤/٦	۵٦۷/۰	۵٤۷/۲	۵۰۱/۵	٤۵۸/۹	٤۳٦/۷	٤۰۰/۳
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۰/۵	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹
آفریقا							
جمع آفریقا	۸۷/۸	۹۹/۸	۹٦/۱	۹٦/۸	۹۷/٤	۹۸/۹	۱۰۱/۸
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	٦٤/٤	۹۵/۸	۹۸/۹	۱۰٦/٦	۱۱۰/۷	۱۱۷/۰	۱۱۸/٦
چین	۳۲٤/۲	٤۵٤/۷	۵۱۷/۷	۵۳۰/۱	۵۲۰/۳	۵٤۳/۷	۵۵۸/٤
هندوستان	٦۳/۷	۸۷/٤	۹۷/۰	۱۰۳/۳	۱۰۵/٤	۱۱۷/۳	۱۲۳/٤
ژاپن	۱۱/٦	۸/٤	٦/۸	۵/۵	۵/۳	۵/۱	٤/۸
زلاندنو	۱/۳	۱/۳	۱/٦	۱/٦	۰/۹	۱/۸	۱/۸
پاکستان	۰/۹	۱/۲	۱/۳	۱/۳	۱/٤	۱/٤	۱/٤
کره جنوبی	۹/۸	۱۲/۹	۱۱/۱	۹/۱	۸/۰	٦/٤	۵
سایر	۳٤/٦	٤٦/۱	۵۰/۲	٤۹/٤	۵۲/۰	۵٦/۸	۵۹/۸
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۱۰/۵	۷۰۷/۸	٦۸٤/٦	۸۰٦/۹	۸۰٤/۰	۸٤۹/۵	۸۷۳/۲
جمع جهان	۱۹۰٦/۱	۲۱۹۱/۰	۲۲۷۸/۲	۲۲٦۰/۱	۲۱۷۸/٦	۲۱۸۸/٦	۲۱۳۳/۱
شامل: کشورهای OECD	۸۲۸/٦	۹۰۲/۲	۹۳۲/۱	۹٤۰/۲	۹۰٦/۳	۸۹٦/۷	۸۵۱/۲
کشورهای LDCs	۵۳۲/۹	۷۲۱/٦	۷۹۸/۹	۸۱۸/۱	۸۱۳/۵	۸۵۵/۰	۸۸۱/۵

نمودار ۱۴-۳: مصرف ذغالسنگ درجهان
به‌تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۵-۳: سهم مناطق مختلف جهان
درمصرف ذغالسنگ



جدول ۳۰-۲: مصرف ذغالسنگ در جهان ▣

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۱۶/۶	۳۸۳/۱	۴۷۶/۹	۴۸۱/۴	۴۷۳/۰	۴۷۵/۵	۴۹۴/۷
کانادا	۱۵/۲	۲۷/۳	۲۷/۵	۲۴/۴	۲۵/۵	۲۶/۲	۲۵/۸
جمع آمریکای شمالی	۳۳۱/۸	۴۱۰/۴	۵۰۴/۴	۵۰۵/۸	۴۹۸/۵	۵۰۱/۷	۵۲۰/۵
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۰/۹	۱/۰	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۰/۸	۰/۸
برزیل	۲/۶	۵/۶	۹/۱	۹/۱	۱۰/۱	۹/۹	۱۰
مکزیک	۱/۵	۲/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۳	۳/۳	۳/۳
ونزوئلا	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
سایر	۲/۱	۴/۵	۶/۳	۶/۵	۶/۵	۶/۱	۶/۲
جمع آمریکای لاتین	۷/۳	۱۳/۹	۲۰/۲	۲۰/۵	۲۱/۲	۲۰/۴	۲۰/۶
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۳/۶	۳/۵	۳/۱	۳/۶	۳/۶	۲/۸	۲/۵
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۳/۱	۱۱/۱	۹/۸	۱۰/۴	۱۰/۸	۱۰/۲	۸/۴
دانمارک	۱/۳	۵/۷	۵/۵	۶/۰	۸/۴	۶/۷	۷/۲
فنلاند	۱/۸	۱/۹	۳/۲	۳/۳	۳/۶	۲/۷	۳/۲
فرانسه	۲۹/۵	۲۸/۶	۱۹/۶	۱۹/۱	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۴
آلمان	۱۴۰/۱	۱۴۰/۱	۱۳۸/۳	۱۲۹/۶	۱۱۳/۳	۱۰۴/۴	۹۶/۷
یونان	۴/۰	۴/۰	۷/۹	۸/۰	۷/۸	۸/۴	۸/۴
ایسلند	+	+	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+	۰/۱
جمهوری ایرلند	۰/۷	۰/۹	۲/۳	۲/۳	۲/۱	۱/۹	۲
ایتالیا	۸/۹	۱۴/۴	۱۵/۰	۱۵/۸	۱۵/۱	۱۳/۷	۱۱/۸
هلند	۳/۱	۵/۴	۸/۲	۹/۵	۸/۲	۷/۷	۸/۱
نروژ	۰/۸	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵
پرتقال	۰/۴	۰/۴	۲/۴	۲/۸	۳/۰	۳/۰	۳/۱
اسپانیا	۸/۷	۱۸/۰	۲۰/۴	۱۹/۰	۱۸/۸	۱۹/۱	۱۸/۲
سوئد	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۴	۲/۲	۲/۱
سوئیس	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۲
ترکیه	۴/۵	۸/۰	۲۴/۶	۲۲/۳	۲۲/۰	۲۴/۹	۲۴/۳
انگلستان	۷۲/۲	۶۵/۳	۶۳/۳	۶۳/۷	۶۳/۳	۵۹/۸	۵۰/۷
جمع کشورهای OECD اروپائی	۲۹۴/۶	۳۰۹/۲	۳۲۶/۳	۳۱۸/۶	۳۰۳/۳	۲۸۶/۰	۲۶۱/۵

▣ فقط سوختهای جامد تجاری را شامل می‌شود.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

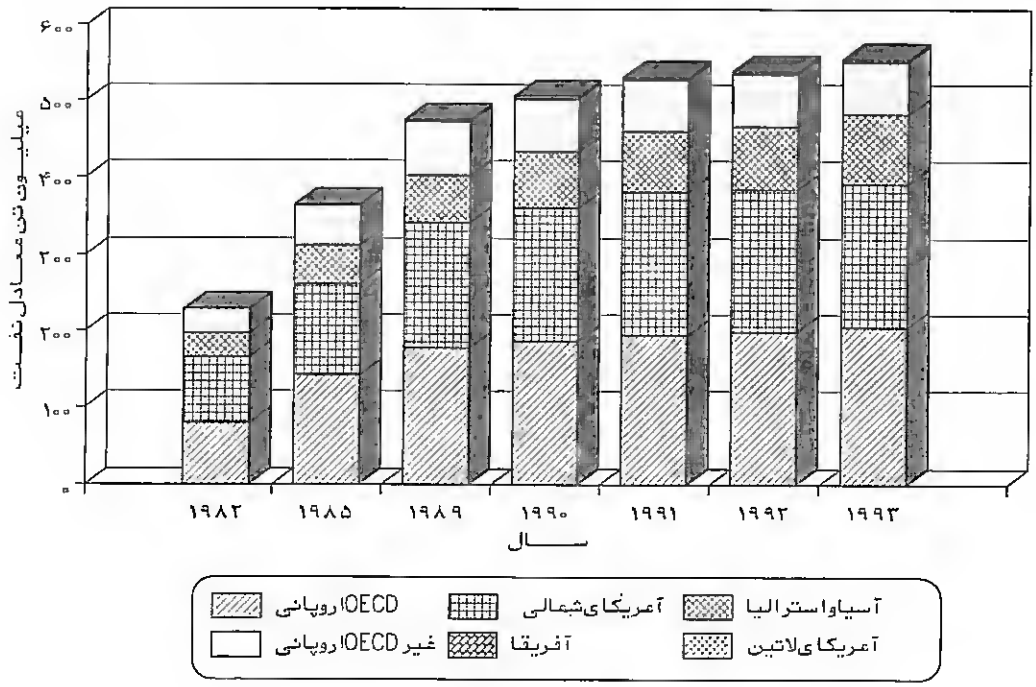
جدول ۳۰-۲: مصرف ذغالسنگ در جهان .... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

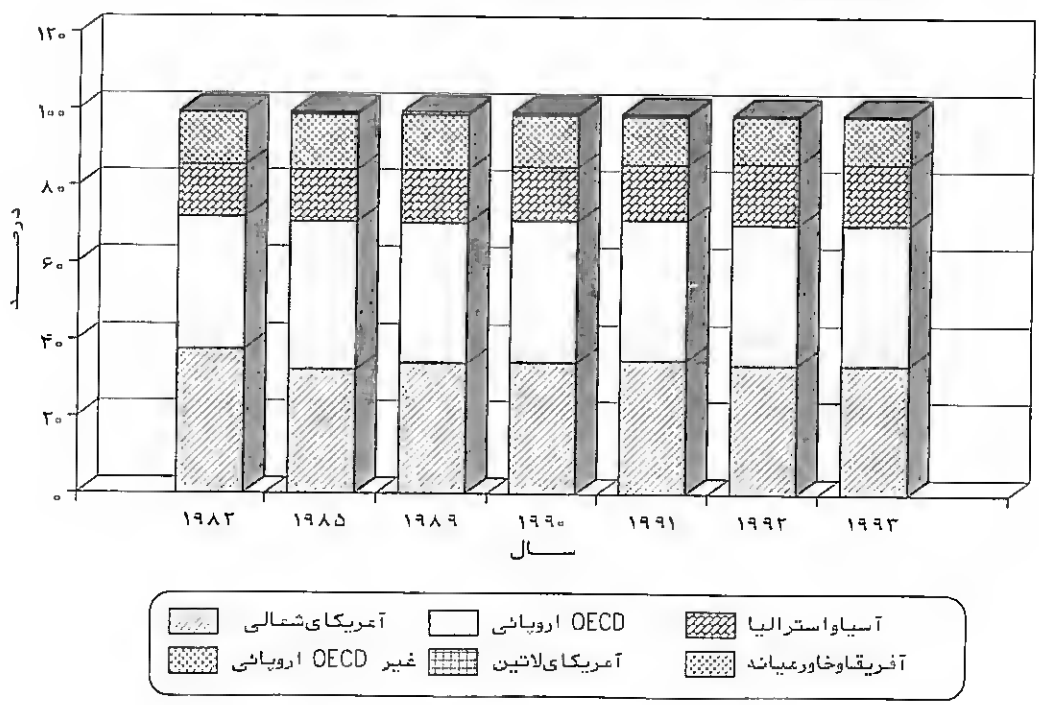
	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۳۵۵/۱	۳۳۲/٤	۳۱۲/۷	۳۰۷/۹	۲۷۷/٦	۲٦۵/٦	۲۳۸
روسیه	–	–	۱۹٤/٤	۱۸۰/٦	۱٦۵/٦	۱۵٤/۷	۱٤۰/۸
اوکراین	–	–	٦٤/۷	۷٤/۸	٦۲/۱	٦۳/۹	۵٦/۳
سایر	–	–	۵۳/٦	۵۲/۵	٤۹/۹	٤۷/۰	٤۰/۹
چکسلواکی	٤۱/٦	٤٤/۵	٤۱/۰	۳۳/٤	۳۱/۷	۲۸/۲	۲٦/۱
مجارستان	۸/۷	۸/۷	۷/۰	۵/۹	۵/۸	٤/٤	٤/۱
لهستان	۷۰/٤	۹۰/۹	۹٦/۸	۷۷/۸	۷۷/٦	۷٤/۰	۷٤
سایر	٤۲/۸	٤۹/۲	٤٤/۸	٤۳/۹	۳۷/٤	۳٦/٦	۳۲/۲
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۵۱۸/٦	۵۲۵/۷	۵۰۲/۳	٤٦۸/۹	٤۳۰/۱	٤۰۸/۸	۳۷٤/٤
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۰/٦	۱/۱	۳/۲	۳/٤	۳/۷	٤/۳	٤/۵
آفریقا							
جمع آفریقا	٤۲/۳	۷٦/۸	۷۷/۲	۸۰/۵	۷۸/۵	۷۳/۹	۷۷/۳
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۲۰/۷	۳۱/۸	۳۸/۳	۳۹/۵	۳۷/٤	۳۹/۰	۳۷/۲
چین	۲۱٦/۹	۳۲٤/۲	۵۰٤/۹	۵۱٦/۱	۵۰٤/۰	۵۲۷/۱	۵٤۱/۵
هندوستان	٤۰/۰	٦۳/٦	۹۹/۳	۱۰۲/٤	۱۰٦/۱	۱۱۱/۷	۱۱۷
اندونزی	۰/۱	۰/۳	۳/٦	۳/۵	۳/۹	۳/۵	٤
ژاپن	۵۰/۵	٦۲/۰	۷۵/٦	۷٦/۰	۷۹/۰	۷۸/۰	۷۹/۳
زلاند نو	۱/۳	۱/۳	۱/٤	۱/۳	۰/۹	۱/٦	۱/۷
مالزی	۰/۱	۰/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۵	۱/۲	۱/۳
فیلیپین	۰/۱	۰/۲	۰/۹	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/٤
سنگاپور	+	–	–	–	–	–	–
کره جنوبی	٦/۱	۱۵/۷	۲٤/۵	۲٤/٤	۲٤/۵	۲۳/٦	۲۵/۳
تایوان	۲/۳	٤/۹	۱۰/۵	۱۲/۸	۱٤/۰	۱٦/۵	۱۸/۵
تایلند	۰/۱	۰/٦	۲/۸	۳/۷	٤/۷	٤/۸	۵/۱
سایر	۲٤/۷	۳٦/۵	٤۸/۵	۵۰/۳	۵۲/۱	۵۰/۱	۵۰
جمع آسیاو اقیانوسیه	۳٦۲/۸	۵٤۱/۲	۸۱۱/۵	۸۳۲/۳	۸۲۹/۲	۸۵۸/۲	۸۸۲/۳
جمع جهان	۱۵۵۸/۰	۱۸۷۸/۳	۲۲٤۵/۱	۲۲۳۰/۰	۲۱٦٤/۵	۲۱۵۳/۳	۲۱٤۱/۱
شامل: کشورهای OECD	٦۹۸/۹	۸۱٤/۷	۹٤٦/۰	۹٤۱/۲	۹۱۹/۱	۹۰۵/۹	۸۹۹/۸
کشورهای LDCs	۳٤۰/۵	۵۳۷/۹	۷۹٦/۸	۸۱۹/۹	۸۱۵/۳	۸۳۸/٦	۸٦٦/۹

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد

نمودار ۱۶-۳: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۷-۳: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی هسته‌ای



جدول ۳۱-۲: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان

واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۱۵/۲	۷۸/۳	۱۴۳/۱	۱۵۵/۳	۱۶۵/۸	۱۶۶/۵	۱۶۴/۲
کانادا	۱/۷	۹/۱	۲۰/۸	۱۹/۰	۲۲/۱	۲۰/۶	۲۴/۱
جمع آمریکای شمالی	۱۶/۹	۸۷/۴	۱۶۳/۹	۱۷۴/۳	۱۸۷/۹	۱۸۷/۱	۱۸۸/۳
آمریکای لاتین							
جمع آمریکای لاتین	–	۰/۵	۱/۸	۳/۳	۳/۵	۳/۳	۳/۲
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	–	–	–	–	–	–	–
بلژیک و لوکزامبورگ	–	۳/۷	۹/۵	۱۰/۴	۱۰/۵	۱۰/۶	۱۰/۲
دانمارک	–	–	–	–	–	–	–
فنلاند	–	۴/۱	۴/۵	۴/۵	۴/۸	۴/۷	۴/۸
فرانسه	۳/۸	۲۸/۱	۷۸/۴	۸۱/۰	۸۵/۵	۸۷/۴	۹۳/۴
آلمان	۲/۲	۱۵/۳	۳۴/۳	۳۹/۴	۳۸/۰	۴۱/۰	۳۹/۶
یونان	–	–	–	–	–	–	–
ایسلند	–	–	–	–	–	–	–
جمهوری ایرلند	–	–	–	–	–	–	–
ایتالیا	۱/۰	۲/۴	–	–	–	–	–
هلند	۰/۱	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹
نروژ	–	–	–	–	–	–	–
پرتقال	–	–	–	–	–	–	–
اسپانیا	۱/۲	۲/۰	۱۲/۵	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۶
سوئد	۰/۲	۹/۹	۱۵/۷	۱۶/۸	۱۹/۰	۱۵/۷	۱۵/۲
سوئیس	۰/۹	۳/۷	۵/۶	۵/۸	۵/۶	۵/۷	۵/۵
ترکیه	–	–	–	–	–	–	–
انگلستان	۶/۵	۹/۴	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۲	۱۷/۱	۱۹/۳
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۵/۹	۷۹/۵	۱۷۶/۸	۱۸۷/۱	۱۹۴/۰	۱۹۷/۶	۲۰۳/۵

▣ انرژی هسته‌ای براساس میانگین بازده حرارتی نیروگاههای جدید هسته‌ای (۳۳ درصد) به معادل میلیون تن نفت خام تبدیل شده است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۳۱-۲: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه

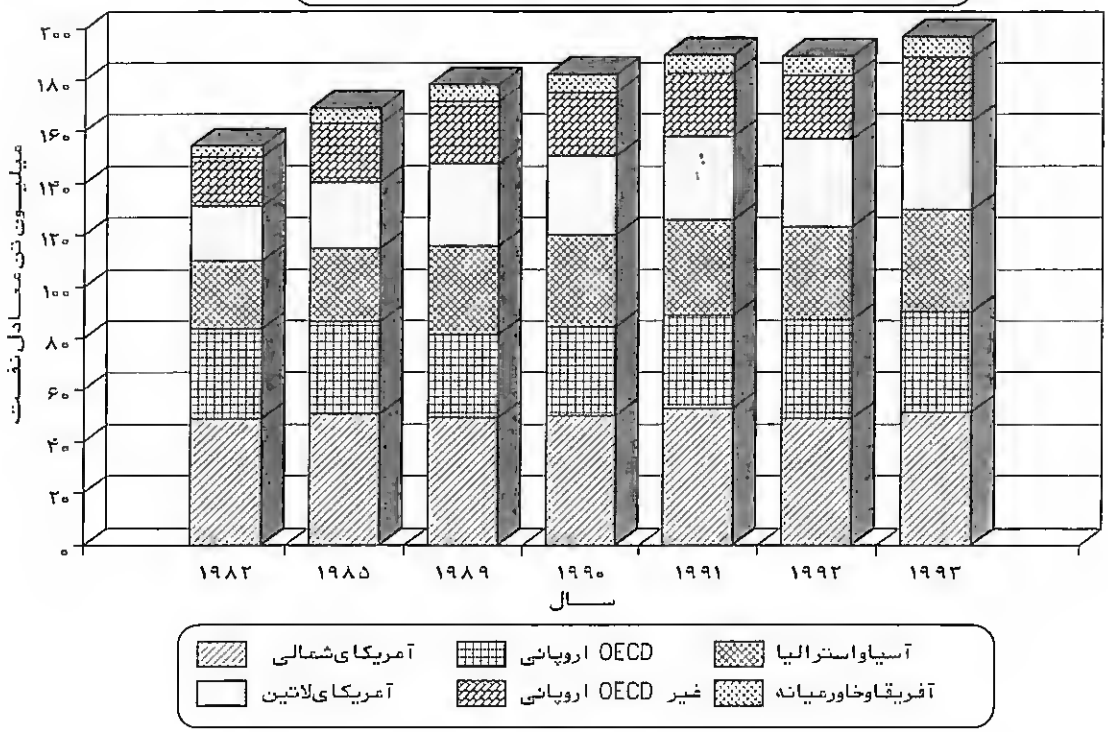
واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۲/۵	۲۵/۹	۵۴/۹	۵۴/۶	۵۳/۱	۵۴/۳	۵۴/۵
روسیه	–	–	۳۳/۱	۳۰/۵	۳۱/۰	۳۰/۹	۳۰/۷
اوکراین	–	–	۱۷/۲	۱۹/۷	۱۷/۷	۱۹/۰	۱۹/۴
سایر	–	–	۴/۶	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴
چکسلواکی	+	۱/۵	۶/۴	۶/۴	۵/۹	۶/۴	۶/۴
مجارستان	–	–	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۶	۳۶
سایر	۰/۵	۵/۱	۵/۱	۵/۲	۵/۲	۴/۲	۴/۸
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۳/۰	۳۲/۵	۶۹/۹	۶۹/۷	۶۷/۷	۶۸/۵	۶۹/۳
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	–	–	–	–	–	–	–
آفریقا							
جمع آفریقا	–	–	۲/۹	۲/۲	۲/۴	۲/۵	۲
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	–	–	–	–	–	–	–
چین	–	–	–	–	–	۰/۱	۰/۷
هندوستان	۰/۲	۰/۶	۱/۰	۱/۷	۱/۴	۱/۷	۱/۶
اندونزی	–	–	–	–	–	–	–
ژاپن	۲/۲	۲۷/۰	۴۸/۴	۵۰/۷	۵۴/۴	۵۶/۶	۶۴/۶
زلاند نو	–	–	–	–	–	–	–
مالزی	–	–	–	–	–	–	–
فیلیپین	–	–	–	–	–	–	–
سنگاپور	–	–	–	–	–	–	–
کره‌جنوبی	–	۰/۹	۱۱/۸	۱۳/۲	۱۴/۵	۱۴/۶	۱۵
تایوان	–	۳/۳	۷/۰	۸/۵	۹/۱	۸/۷	۸/۹
تایلند	–	–	–	–	–	–	–
سایر	–	+	+	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
جمع آسیا واقیانوسیه	۲/۴	۳۱/۸	۶۱/۹	۷۴/۲	۷۹/۵	۸۱/۸	۹۰/۹
جمع جهان	۳۸/۲	۲۳۱/۷	۴۸۳/۵	۵۱۰/۸	۵۳۵/۰	۵۴۰/۸	۵۵۷/۲
شامل : کشورهای OECD	۳۵/۰	۱۹۳/۹	۳۸۹/۱	۴۱۲/۱	۴۳۶/۳	۴۴۱/۳	۴۵۶/۴
کشورهای LDCs	۰/۲	۵/۳	۲۴/۵	۲۹/۰	۳۱/۰	۳۱/۰	۳۱/۵

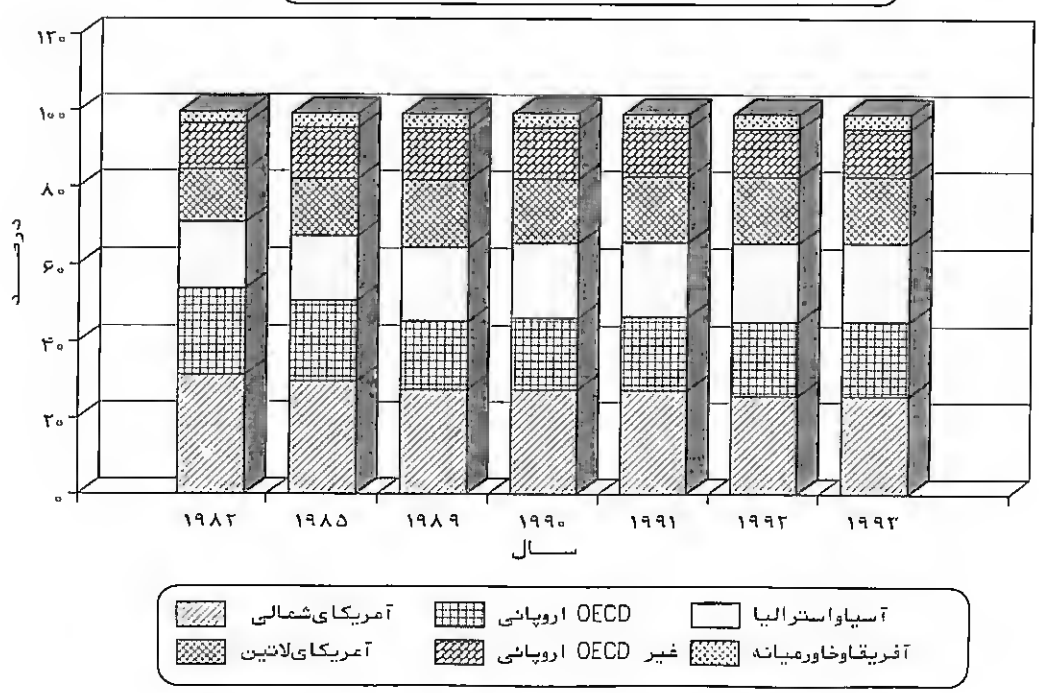
▣ انرژی هسته‌ای براساس میانگین بازده حرارتی نیروگاههای جدید هسته‌ای (۳۳ درصد به معادل میلیون تن نفت خام تبدیل شده است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

نمودار ۱۸-۳: مصرف پتانسیل آبی درجهان
به‌تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۹-۳: سهم مناطق مختلف جهان
درمصرف پتانسیل آبی



جدول ۳۲-۲: مصرف برق آبی در جهان

واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۲۴/۳	۲۹/۸	۲۴/۲	۲۴/۷	۲۶/۲	۲۳/۵	۲۵/۷
کانادا	۱۴/۷	۱۸/۹	۲۵/۱	۲۵/۵	۲۶/۵	۲۵/۰	۲۵/۶
جمع آمریکای شمالی	۳۹/۰	۴۸/۷	۴۹/۳	۵۰/۲	۵۲/۷	۴۸/۵	۵۱/۳
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۰/۱	۱/۵	۱/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۷	۱/۶
برزیل	۵/۰	۱۲/۸	۱۸/۸	۱۷/۵	۱۸/۷	۱۹/۲	۱۹/۶
مکزیک	۱/۳	۲/۰	۲/۱	۲/۰	۱/۹	۱/۹	۱/۹
ونزوئلا	۰/۵	۱/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۵	۳/۶
سایر	۲/۵	۳/۵	۶/۴	۶/۴	۷/۱	۷/۷	۷/۹
جمع آمریکای لاتین	۹/۴	۲۱/۲	۳۱/۹	۳۰/۷	۳۲/۵	۳۴/۰	۳۴/۶
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۱/۵	۲/۴	۲/۸	۲/۸	۳/۰	۳/۱	۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۱	+	+	+	+	+	+
دانمارک	+	+	+	+	+	+	+
فنلاند	۰/۹	۱/۲	۱/۱	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۲
فرانسه	۳/۷	۵/۱	۳/۳	۴/۰	۴/۴	۵/۴	۴/۹
آلمان	۱/۰	۲/۰	۱/۲	۱/۴	۱/۲	۱/۵	۱/۵
یونان	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ایسلند	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴
جمهوری ایرلند	+	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
ایتالیا	۴/۰	۳/۷	۲/۷	۲/۷	۳/۹	۳/۹	۳/۶
هلند	–	–	–	–	–	–	–
نروژ	۵/۹	۷/۵	۸/۱	۸/۱	۸/۳	۸/۳	۸/۵
پرتقال	۰/۷	۰/۸	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۴	۰/۸
اسپانیا	۳/۱	۱/۹	۱/۴	۲/۲	۲/۳	۱/۷	۲/۱
سوئد	۴/۷	۴/۹	۶/۱	۶/۱	۵/۴	۶/۳	۶/۳
سوئیس	۲/۲	۳/۲	۲/۶	۲/۶	۲/۸	۲/۹	۲/۸
ترکیه	۰/۳	۱/۱	۱/۶	۲/۰	۲/۰	۲/۳	۲/۹
انگلستان	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۴
جمع کشورهای OECD اروپائی	۲۹/۲	۳۵/۰	۳۲/۵	۳۴/۷	۳۶/۵	۳۸/۵	۳۹

▣ معادل نفت‌خام براساس مقدار انرژی برق تولید شده محاسبه گردیده است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۳۲-۲: مصرف برق آبی در جهان .... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت ▣

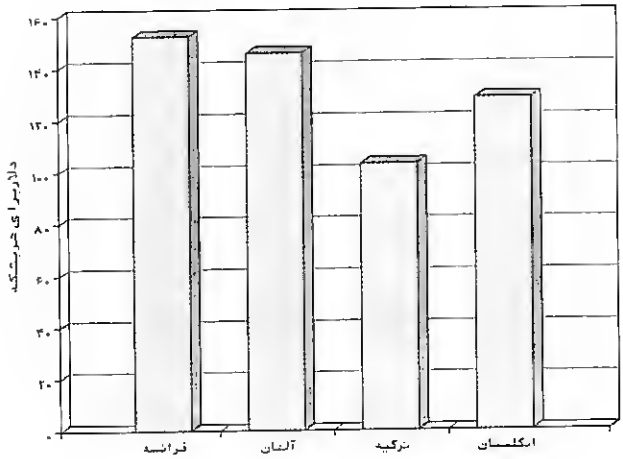
	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۱۰/۹	۱۵/۰	۱۹/۲	۱۹/۹	۱۹/۹	۲۰/۳	۲۰/۱
روسیه	–	–	۱۳/۷	۱۴/۳	۱۴/۵	۱۴/۸	۱۵
اوکراین	–	–	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۷	۰/۷
سایر	–	–	۴/۶	۴/۶	۴/۶	۴/۸	۴/۵
چکسلواکی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
مجارستان	+	+	+	+	+	+	+
لهستان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر	۲/۴	۳/۶	۴/۶	۴/۴	۴/۲	۴/۰	۴
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۳/۶	۱۹/۰	۲۴/۳	۲۴/۷	۲۴/۷	۲۴/۸	۲۴/۷
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۰/۴	۰/۹	۱/۳	۱/۲	۱/۱	۱/۴	۱/۵
آفریقا							
جمع آفریقا	۱/۸	۳/۸	۵/۷	۵/۹	۶/۲	۶/۵	۶/۶
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۱/۰	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱/۵
چین	۲/۸	۶/۲	۱۰/۲	۱۰/۹	۱۰/۷	۱۱/۳	۱۲/۴
هندوستان	۲/۸	۴/۳	۵/۴	۵/۷	۶/۴	۶/۰	۶/۳
اندونزی	۰/۱	۰/۱	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۱/۰	۱/۱
ژاپن	۶/۷	۶/۵	۸/۰	۷/۷	۸/۵	۷/۲	۸/۷
مالزی	۰/۱	۰/۲	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴
زلاند نو	۱/۳	۱/۷	۲/۰	۲/۰	۲/۳	۱/۸	۲/۱
فیلیپین	۰/۱	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۳
سنگاپور	–	–	–	–	–	–	–
کره جنوبی	۰/۱	۰/۲	۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵
تایوان	۰/۳	۰/۴	۰/۶	۰/۷	۰/۵	۰/۷	۰/۶
تایلند	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۳
سایر	۲/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۲	۵/۶	۵/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷/۵	۲۶/۵	۳۴/۷	۳۵/۷	۳۷/۱	۳۶/۵	۳۹/۸
جمع جهان	۱۱۰/۹	۱۵۵/۱	۱۷۹/۷	۱۸۳/۱	۱۹۰/۸	۱۹۰/۲	۱۹۷/۵
شامل : کشورهای OECD	۷۷/۲	۹۳/۲	۹۳/۱	۹۵/۹	۱۰۱/۴	۹۷/۳	۱۰۲/۶
کشورهای LDCs	۲۰/۱	۴۲/۹	۶۲/۳	۶۲/۵	۶۴/۷	۶۸/۱	۷۰/۲

▣ معادل نفت‌خام براساس مقدار انرژی برق تولید شده محاسبه گردیده است.

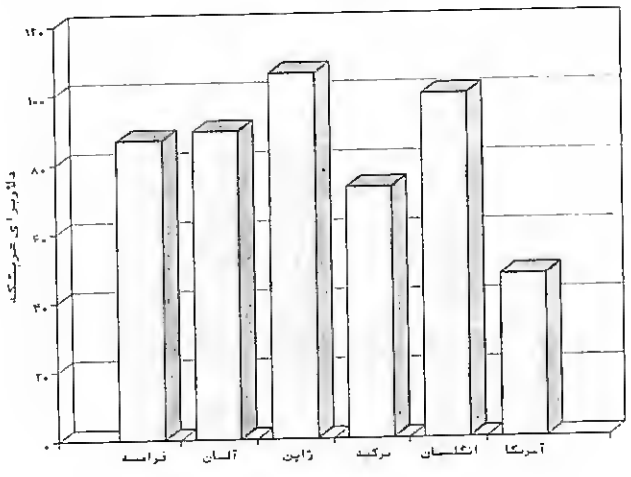
+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

نمودار ۲۰ـ۲ - قیمت فرآورده‌های نفتی منتخب و برق در کشورهای مختلف جهان درسال ۱۹۹۳

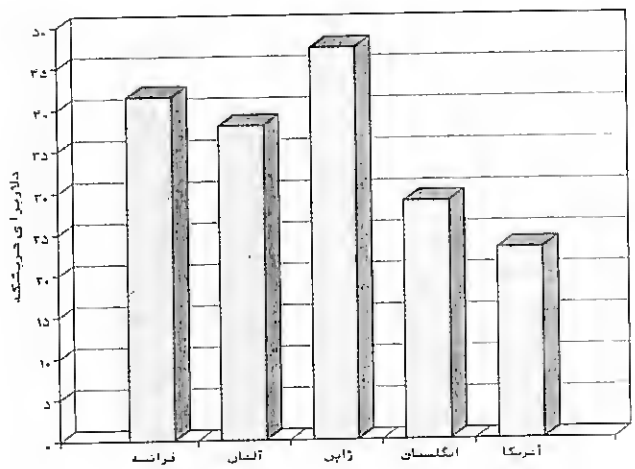
بنزین



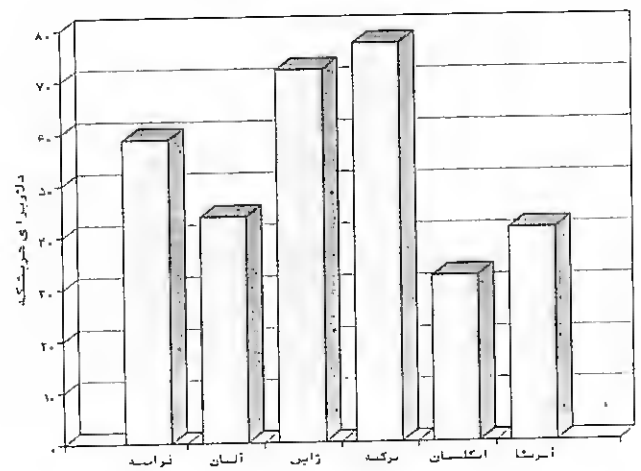
گازوئیل



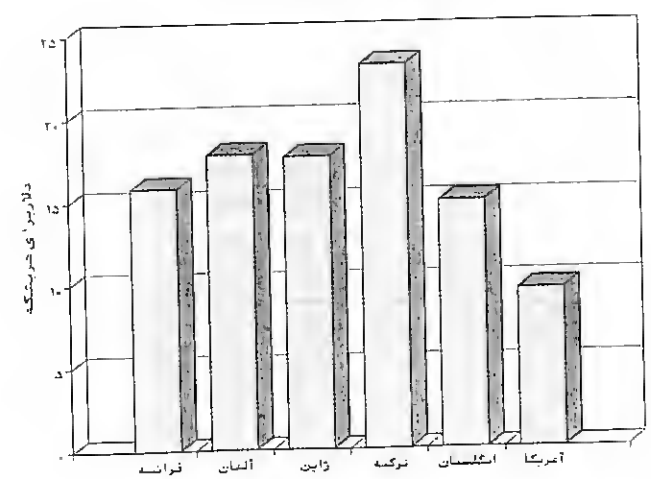
نفت کوره سبک در صنایع



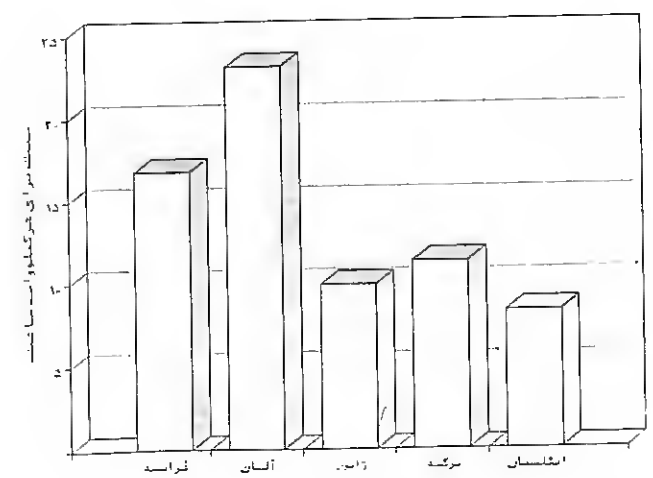
نفت کوره سبک در بخش خانگی



نفت کوره سنگین در صنایع



برق در بخش خانگی



جدول ۳۳-۲: مصرف انرژی اولیه در جهان

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۱۷۱۹/۳	۱۶۵۹/۳	۱۹۲۸/۰	۱۹۲۹/۵	۱۹۲۵/۲	۱۹۵۵/۱	۱۹۹۶
کانادا	۱۵۰/۲	۱۷۷/۱	۲۱۱/۲	۲۰۲/۲	۲۰۵/۶	۲۰۶/۹	۲۱۴/۷
جمع آمریکای شمالی	۱۸۶۹/۵	۱۸۳۶/۴	۲۱۳۹/۲	۲۱۳۱/۷	۲۱۳۰/۸	۲۱۶۲/۰	۲۲۱۰/۷
آمریکای لاتین							
آرژانتین	۳۰/۲	۳۶/۰	۴۰/۸	۳۹/۲	۴۰/۴	۳۹/۸	۴۳/۵
برزیل	۳۹/۸	۷۲/۷	۹۱/۱	۸۹/۴	۹۲/۳	۹۵/۳	۹۶
مکزیک	۴۳/۶	۹۱/۲	۹۶/۲	۱۰۲/۵	۱۰۵/۰	۱۰۱/۷	۱۰۱
ونزوئلا	۲۲/۳	۳۶/۲	۳۸/۴	۳۹/۴	۴۰/۸	۴۲/۹	۴۵
سایر	۵۶/۹	۷۵/۲	۹۱/۶	۹۰/۳	۹۳/۶	۹۹/۲	۱۰۱
جمع آمریکای لاتین	۱۹۲/۸	۳۱۱/۳	۳۵۸/۱	۳۶۰/۸	۳۷۲/۱	۳۷۸/۹	۳۸۷/۴
کشورهای OECD اروپائی							
اطریش	۱۹/۱	۱۹/۶	۲۱/۰	۲۲/۳	۲۳/۷	۲۳/۷	۲۲/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۵۱/۰	۴۶/۰	۵۳/۱	۵۵/۱	۵۶/۸	۵۷/۰	۵۴/۳
دانمارک	۲۰/۷	۱۶/۷	۱۶/۵	۱۶/۸	۱۹/۳	۱۷/۷	۱۸/۹
فنلاند	۱۴/۵	۱۹/۱	۲۱/۷	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۱/۵	۲۱/۷
فرانسه	۱۶۴/۳	۱۷۷/۳	۲۱۴/۱	۲۱۹/۹	۲۳۲/۲	۲۳۳/۴	۲۳۳/۵
آلمان	۳۱۸/۷	۳۲۹/۲	۳۴۸/۹	۳۵۱/۶	۳۴۲/۲	۳۳۷/۹	۳۳۴/۳
یونان	۱۲/۸	۱۶/۲	۲۳/۲	۲۴/۱	۲۳/۹	۲۴/۸	۲۵
ایسلند	۱/۰	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۱	۱/۲
جمهوری ایرلند	۵/۷	۶/۹	۷/۸	۸/۲	۸/۳	۸/۲	۸/۴
ایتالیا	۱۲۴/۴	۱۳۳/۲	۱۴۸/۴	۱۵۱/۳	۱۵۳/۰	۱۵۲/۳	۱۵۰/۲
هلند	۷۲/۲	۶۷/۷	۷۴/۴	۷۶/۴	۷۹/۲	۷۸/۳	۷۹/۲
نروژ	۱۵/۲	۱۶/۲	۱۷/۶	۱۷/۸	۱۷/۴	۱۷/۸	۱۸/۳
پرتقال	۶/۹	۱۰/۷	۱۴/۳	۱۴/۷	۱۵/۳	۱۶/۳	۱۵/۷
اسپانیا	۴۶/۵	۷۱/۹	۸۶/۹	۸۹/۱	۹۰/۶	۹۴/۰	۹۲/۲
سوئد	۳۴/۵	۳۶/۹	۴۰/۷	۴۲/۲	۴۳/۰	۴۱/۲	۴۰/۴
سوئیس	۱۷/۳	۱۹/۲	۲۱/۶	۲۲/۸	۲۳/۱	۲۳/۹	۲۲/۶
ترکیه	۱۴/۸	۲۵/۶	۴۹/۶	۴۹/۵	۵۰/۱	۵۴/۸	۵۸/۶
انگلستان	۲۱۴/۸	۹۲/۹	۲۰۸/۲	۲۰۹/۷	۲۱۴/۹	۲۱۳/۷	۲۱۵
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۱۵۴/۴	۱۲۰۶/۲	۱۳۶۹/۰	۱۳۹۴/۳	۱۴۱۵/۷	۱۴۱۶/۶	۱۴۱۱/۹

جدول ۳۴-۲: مصرف انرژی اولیه در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
کشورهای غیر OECD اروپائی							
شوروی سابق شامل :	۸۴۶/۲	۱۱۷۷/۷	۱۳۶۸/۶	۱۳۹۷/۷	۱۳۴۰/۲	۱۲۳۹/۱	۱۱۱۸/۹
روسیه	–	–	۸۶۶/۵	۸۶۷/۰	۸۴۲/۴	۷۹۰/۸	۷۲۳/۳
اوکراین	–	–	۲۳۴/۱	۲۶۶/۹	۲۳۹/۵	۲۱۹/۵	۱۹۰/۲
سایر	–	–	۲۶۸/۰	۲۶۳/۸	۲۹۸/۳	۲۲۸/۸	۲۰۵/۵
چکسلواکی	۵۷/۱	۷۰/۴	۷۴/۷	۶۶/۵	۶۱/۴	۵۵/۳	۵۵/۹
مجارستان	۱۹/۴	۲۷/۰	۲۸/۹	۲۷/۲	۲۶/۲	۲۳/۶	۲۴/۳
لهستان	۸۶/۷	۱۱۲/۹	۱۲۱/۹	۱۰۰/۹	۹۸/۳	۹۵/۹	۹۶/۳
سایر	۱۰۳/۲	۱۴۳/۰	۱۵۰/۹	۱۴۱/۵	۱۱۳/۲	۹۸/۲	۸۲/۲
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۱۱۲/۶	۱۵۳۱/۰	۱۷۴۵/۰	۱۷۳۳/۸	۱۶۳۹/۳	۱۵۱۲/۱	۱۳۸۷/۷
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۸۰/۶	۱۵۶/۲	۲۳۰/۷	۲۴۱/۴	۲۳۸/۹	۲۴۹/۹	۲۶۱
آفریقا							
جمع آفریقا	۹۱/۲	۱۸۱/۲	۲۰۸/۳	۲۱۵/۷	۲۱۴/۷	۲۱۵/۷	۲۰۲۰/۹
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۵۰/۴	۷۲/۳	۸۶/۴	۸۹/۰	۸۴/۹	۸۶/۴	۸۶/۳
چین	۲۶۸/۸	۴۲۲/۳	۶۴۰/۰	۶۵۰/۶	۶۴۶/۱	۶۸۱/۱	۷۱۲/۱
هندوستان	۶۵/۷	۱۰۵/۹	۱۷۱/۲	۱۷۹/۰	۱۸۵/۵	۱۹۵/۷	۲۰۱/۸
اندونزی	۹/۱	۲۵/۷	۳۷/۹	۴۲/۹	۴۵/۱	۴۸/۲	۵۲/۱
ژاپن	۲۹۷/۳	۳۲۸/۰	۴۰۸/۰	۴۲۸/۱	۴۴۳/۲	۴۵۰/۷	۴۵۵/۸
مالزی	۳/۹	۱۰/۰	۱۹/۲	۲۱/۵	۲۳/۸	۲۵/۵	۲۷/۱
زلاند نو	۷/۲	۸/۲	۱۱/۸	۱۲/۱	۱۲/۲	۱۳/۲	۱۳/۲
فیلیپین	۸/۳	۱۰/۳	۱۲/۳	۱۲/۹	۱۳/۳	۱۵/۲	۱۵/۸
سنگاپور	۸/۳	۱۰/۷	۱۸/۹	۱۹/۵	۱۹/۹	۲۲/۰	۲۳/۴
کره جنوبی	۱۶/۳	۴۰/۹	۷۹/۱	۸۹/۶	۱۰۱/۷	۱۱۴/۱	۱۲۳/۵
تایوان	۸/۴	۲۳/۰	۴۴/۰	۴۹/۴	۵۳/۴	۵۶/۶	۶۰/۳
تایلند	۷/۴	۱۲/۱	۲۵/۰	۲۹/۲	۳۲/۹	۳۶/۲	۴۰/۷
سایر	۴۹/۲	۷۶/۴	۹۹/۵	۱۰۴/۵	۱۰۶/۸	۱۰۹/۵	۱۱۲/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۰۰/۳	۱۱۴۵/۸	۱۶۵۳/۵	۱۷۲۸/۳	۱۷۶۸/۸	۱۸۵۴/۴	۱۹۲۴/۷
جمع جهان	۵۳۰۱/۴	۶۳۶۸/۱	۷۷۰۳/۸	۷۸۰۶/۰	۷۷۸۰/۳	۷۷۸۹/۶	۷۸۰۴/۳
شامل : کشورهای OECD	۳۳۷۸/۸	۳۴۵۱/۱	۴۰۱۴/۴	۴۰۵۵/۲	۴۰۸۶/۸	۴۱۲۸/۹	۴۱۷۷/۹
کشورهای LDCs	۸۱۰/۰	۱۳۸۶/۰	۱۹۴۴/۴	۲۰۱۷/۰	۲۰۵۴/۲	۲۱۴۸/۶	۲۲۳۸/۷

جدول ۳۴-۲: مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۳

واحد: میلیون تن معادل نفت

	نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۸۷/۵	۵۲۳/۸	۴۹۴/۷	۱۶۴/۲	۲۵/۷	۱۹۹۶/۰
کانادا	۷۶/۶	۶۲/۶	۲۵/۸	۲۴/۱	۲۵/۶	۲۱۴/۷
جمع آمریکای شمالی	۸۶۴/۱	۵۸۶/۴	۵۲۰/۵	۱۸۸/۳	۵۱/۳	۲۲۱۰/۷
آمریکای لاتین						
آرژانتین	۱۹/۸	۱۹/۵	۰/۸	۱/۹	۱/۶	۴۳/۵
برزیل	۶۳/۲	۴/۰	۱۰/۰	۰/۱	۱۹/۶	۹۶/۹
مکزیک	۷۱/۲	۲۳/۴	۳/۳	۱/۲	۱/۹	۱۰۱/۰
ونزوئلا	۱۹/۲	۲۲/۰	۰/۳	–	۳/۶	۴۵/۰
سایر	۷۶/۵	۱۰/۵	۶/۲	–	۷/۹	۱۰۱/۰
جمع آمریکای لاتین	۲۴۹/۹	۷۹/۴	۲۰/۶	۳/۲	۳۴/۶	۳۸۷/۴
کشورهای OECD اروپائی						
اطریش	۱۱/۲	۵/۶	۲/۵	–	۳/۰	۲۲/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۶/۱	۹/۵	۸/۴	۱۰/۲	+	۵۴/۳
دانمارک	۹/۵	۲/۲	۷/۲	–	+	۱۸/۹
فنلاند	۹/۹	۲/۶	۳/۲	۴/۸	۱/۲	۲۱/۷
فرانسه	۹۲/۰	۲۹/۲	۱۴/۰	۹۳/۴	۴/۹	۲۳۳/۵
آلمان	۱۳۶/۹	۵۹/۶	۹۶/۷	۳۹/۶	۱/۵	۳۳۴/۳
یونان	۱۶/۲	۰/۱	۸/۴	–	۰/۳	۲۵/۰
ایسلند	۰/۷	–	۰/۱	–	۰/۴	۱/۲
جمهوری ایرلند	۴/۹	۱/۵	۲/۰	–	۰/۱	۸/۴
ایتالیا	۹۱/۸	۴۲/۷	۱۱/۸	–	۳/۸	۱۵۰/۲
هلند	۳۶/۴	۳۳/۸	۸/۱	۰/۹	–	۷۹/۲
نروژ	۹/۲	–	۰/۵	–	۸/۵	۱۸/۳
پرتقال	۱۱/۹	–	۳/۱	–	۰/۸	۱۵/۷
اسپانیا	۵۱/۵	۵/۸	۱۸/۲	۱۴/۶	۲/۱	۹۲/۲
سوئد	۱۶/۱	۰/۷	۲/۱	۱۵/۲	۶/۳	۴۰/۴
سوئیس	۱۲/۳	۱/۸	۰/۲	۵/۵	۲/۸	۲۲/۶
ترکیه	۲۷/۰	۴/۵	۲۴/۳	–	۲/۹	۵۸/۶
انگلستان	۸۴/۱	۶۰/۵	۵۰/۷	۱۹/۳	۰/۴	۲۱۵/۰
جمع کشورهای OECD اروپائی	۶۴۷/۷	۲۶۰/۱	۲۶۱/۵	۲۰۳/۵	۳۹/۰	۱۴۱۱/۹

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۳۴-۲: مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۳ ...ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

	نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع
کشورهای غیر OECD اروپائی						
شوروی سابق شامل:	۲۷۴/۵	۵۳۱/۹	۲۳۸/۰	۵۴/۵	۲۰/۱	۱۱۱۸/۹
روسیه	۱۷۸/۶	۳۵۸/۲	۱۴۰/۸	۳۰/۷	۱۵/۰	۷۲۳/۳
اوکراین	۳۰/۲	۸۳/۶	۵۶/۳	۱۹/۴	۰/۷	۱۹۰/۲
سایر	۶۵/۷	۹۰/۰	۴۰/۹	۴/۴	۴/۵	۲۰۵/۵
چکسلواکی	۱۲/۴	۱۰/۷	۲۶/۱	۶/۴	۰/۴	۵۵/۹
مجارستان	۸/۲	۸/۳	۴/۱	۳/۶	+	۲۴/۳
لهستان	۱۴/۰	۸/۲	۷۴/۰	–	۰/۱	۹۶/۳
سایر	۲۲/۹	۲۸/۲	۳۲/۲	۴/۸	۴/۰	۹۲/۲
جمع کشورهای غیر OECD اروپائی	۳۳۲/۰	۵۸۷/۲	۳۷۴/۴	۶۹/۳	۲۴/۷	۱۳۸۷/۷
خاورمیانه						
جمع خاورمیانه	۱۷۳/۴	۸۱/۶	۴/۵	–	۱/۵	۲۶۱/۰
آفریقا						
جمع آفریقا	۹۹/۴	۳۵/۵	۷۷/۳	۲/۰	۶/۶	۲۲۰/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۲/۰	۱۵/۵	۳۷/۲	–	۱/۵	۸۶/۳
چین	۱۴۳/۳	۱۴/۲	۵۴۱/۵	۰/۷	۱۲/۴	۷۱۲/۱
هندوستان	۶۲/۴	۱۴/۶	۱۱۷/۰	۱/۶	۶/۳	۲۰۱/۸
اندونزی	۳۸/۰	۹/۰	۴/۰	–	۱/۱	۵۲/۱
ژاپن	۲۵۲/۶	۵۰/۷	۷۹/۳	۶۴/۶	۸/۷	۴۵۵/۸
مالزی	۱۴/۴	۱۰/۵	۱/۷	–	۰/۴	۲۷/۱
زلاندنو	۵/۶	۴/۲	۱/۳	–	۲/۱	۱۳/۲
فیلیپین	۱۴/۱	–	۱/۴	–	۰/۳	۱۵/۸
سنگاپور	۲۲/۱	۱/۴	–	–	–	۲۳/۴
کره جنوبی	۷۷/۰	۵/۷	۲۵/۳	۱۵/۰	۰/۵	۱۲۳/۵
تایوان	۳۰/۴	۲/۰	۱۸/۵	۸/۹	۰/۶	۶۰/۳
تایلند	۲۶/۸	۸/۴	۵/۱	–	۰/۳	۴۰/۷
سایر	۳۶/۲	۲۰/۷	۵۰/۰	۰/۱	۵/۶	۱۱۲/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۵۴/۹	۱۵۶/۹	۸۸۲/۳	۹۰/۹	۳۹/۸	۱۹۲۴/۷
جمع جهان	۳۱۲۱/۴	۱۷۸۷/۱	۲۱۴۱/۱	۵۵۷/۲	۱۹۷/۵	۷۸۰۴/۳
شامل : کشورهای OECD	۱۸۰۲/۰	۹۱۶/۹	۸۹۹/۸	۴۵۶/۴	۱۰۲/۶	۴۱۷۷/۹
کشورهای LDCs	۹۸۷/۴	۲۸۳/۰	۸۶۶/۹	۳۱/۵	۷۰/۲	۲۲۳۸/۷

+ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.

جدول ۳۵-۲: سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت

واحد: درصد

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۲۰/۲	۱۷/۳	۱۳/۹	۱۳/۳	۱۳/۶	۱۲/۷	۱۲/۷
کانادا	۳/۳	۲/۷	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۳	۳/۳
آمریکای شمالی	۲۳/۵	۲۰/۰	۱۶/۹	۱۶/۳	۱۶/۶	۱۵/۹	۱۵/۹
آمریکای لاتین	۹/۷	۱۱/۸	۱۱/۳	۱۱/۹	۱۲/۶	۱۲/۹	۱۲/۹
انگلستان	۰/۰	۳/۷	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۳/۲	۳/۲
سایر کشورهای OECD اروپائی	۰/۸	۱/۶	۳/۳	۳/۵	۳/۹	۰/۷	۰/۷
کشورهای OECD اروپائی	۰/۷	۵/۳	۶/۲	۶/۴	۶/۸	۷/۷	۷/۷
شوروی سابق	۱۵/۲	۲۲/۰	۱۹/۶	۱۸/۱	۱۶/۴	۱۴/۲	۱۲/۴
سایرکشورهای‌غیر OECD اروپائی	۰/۹	۰/۹	۰۶	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۴
کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۶/۱	۲۲/۹	۲۰/۲	۱۸/۷	۱۶/۹	۱۲/۸	۱۲/۸
ابوظبی	۱/۹	۱/۵	۲/۴	۲/۷	۳/۲	۳/۰	۳/۰
ایران	۹/۶	۴/۳	۴/۵	۴/۹	۵/۲	۵/۷	۵/۷
عراق	۲/۷	۱/۸	۴/۵	۳/۱	۰/۴	۰/۷	۰/۷
کویت	۵/۸	۱/۲	۲/۶	۱/۶	۰/۲	۳/۱	۳/۱
عربستان سعودی	۱۰/۹	۱۱/۷	۸/۳	۱۰/۳	۱۳/۴	۱۳/۴	۱۳/۴
سایر خاورمیانه	۳/۲	۲/۸	۳/۹	۴/۰	۳/۹	۰/۱	۰/۱
خاورمیانه	۳۴/۱	۲۳/۴	۲۶/۱	۲۶/۸	۲۶/۲	۲۹/۹	۲۹/۹
الجزایر	۱/۹	۱/۶	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸
مصر	۰/۷	۱/۲	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۵	۱/۵
لیبی	۴/۱	۲/۰	۱/۸	۲/۱	۲/۳	۲/۲	۲/۲
نیجریه	۳/۴	۲/۳	۲/۶	۲/۸	۳/۰	۳/۰	۳/۰
سایر آفریقا	۰/۷	۱/۱	۱/۸	۱/۹	۲/۰	۰/۲	۰/۲
آفریقا	۱۰/۷	۸/۲	۹/۳	۹/۹	۱۰/۵	۱۰/۵	۱۰/۵
چین	۱/۶	۳/۶	۴/۴	۴/۴	۴/۵	۴/۶	۴/۶
اندونزی	۲/۰	۲/۵	۲/۲	۲/۲	۲/۴	۲/۳	۲/۳
سایر آسیا	۰/۹	۲/۳	۳/۳	۳/۵	۳/۵	۰/۲	۰/۲
آسیا و استرالیا	۵/۲	۸/۴	۹/۹	۱۰/۱	۱۰/۴	۱۰/۴	۱۰/۴
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۲۴/۹	۲۶/۰	۲۴/۰	۲۳/۶	۲۴/۳	۲۴/۴	۲۴/۴
کشورهای OPEC	۵۱/۵	۳۵/۰	۳۶/۵	۳۸/۰	۳۸/۵	۴۱/۱	۴۱/۱

جدول ۳۶-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت

واحد: درصد

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۳۰/۳	۲۵/۳	۲۵/۸	۲۵/۰	۲۴/۶	۲۵/۲	۲۵/۲
کانادا	۳/۱	۲/۶	۲/۶	۲/۵	۲/۴	۲/۵	۲/۵
آمریکای شمالی	۳۳/۴	۲۷/۹	۲۸/۴	۲۷/۵	۲۷/۰	۲۷/۷	۲۷/۷
برزیل	۱/۲	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۲/۱	۲/۰
مکزیک	۱/۱	۲/۲	۲/۱	۲/۲	۲/۳	۲/۳	۲/۳
سایر آمریکای لاتین	۳/۲	۳/۶	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۲/۵	۲/۵
آمریکای لاتین	۵/۶	۷/۷	۷/۶	۷/۵	۷/۷	۸/۰	۸/۰
فرانسه	۴/۵	۳/۳	۲/۹	۲/۹	۳/۰	۲/۹	۲/۹
آلمان	۶/۰	۴/۵	۳/۹	۴/۱	۴/۳	۴/۴	۴/۴
ایتالیا	۳/۸	۳/۳	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۲/۹	۲/۹
اسپانیا	۱/۳	۱/۷	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۱/۶
انگلستان	۴/۳	۲/۷	۲/۶	۲/۶	۲/۶	۲/۷	۲/۷
کشورهای OECD اروپائی	۲۷/۴	۲۱/۶	۱۹/۸	۲۰/۰	۲۰/۵	۲۰/۷	۲۰/۷
شوروی سابق	۱۱/۱	۱۵/۲	۱۳/۳	۱۳/۰	۱۲/۷	۸/۸	۸/۸
سایرکشورهای‌غیر OECD اروپائی	۲/۶	۳/۲	۳/۱	۲/۸	۲/۰	۰/۷	۰/۷
کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۳/۸	۱۸/۴	۱۶/۴	۱۵/۸	۱۴/۷	۱۰/۶	۱۰/۶
خاورمیانه	۲/۵	۴/۴	۴/۹	۵/۲	۵/۲	۵/۶	۵/۶
آفریقا	۱/۷	۲/۸	۳/۰	۳/۲	۳/۱	۳/۱	۳/۲
استرالیا	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
چین	۱/۷	۳/۰	۳/۶	۳/۵	۳/۸	۴/۶	۴/۶
هندوستان	۰/۹	۱/۳	۱/۸	۱/۹	۱/۹	۲/۰	۲/۰
ژاپن	۹/۲	۷/۵	۷/۵	۷/۹	۸/۱	۸/۱	۸/۱
سایر آسیا	۲/۸	۴/۵	۵/۹	۶/۶	۷/۱	۱/۲	۱/۲
آسیا و استرالیا	۱۵/۶	۱۷/۲	۱۹/۹	۲۰/۹	۲۱/۹	۲۴/۴	۲۴/۴
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۷۱/۲	۵۸/۱	۵۶/۹	۵۶/۶	۵۶/۷	۵۷/۷	۵۷/۷
کشورهای LDCs	۱۵/۱	۲۳/۵	۲۶/۷	۲۷/۵	۲۸/۶	۳۱/۹	۳۱/۹

جدول ۳۷-۲: سهم فرآوردههای عمده نفتی در مصرف انرژی مناطق مختلف جهان

واحد : درصد

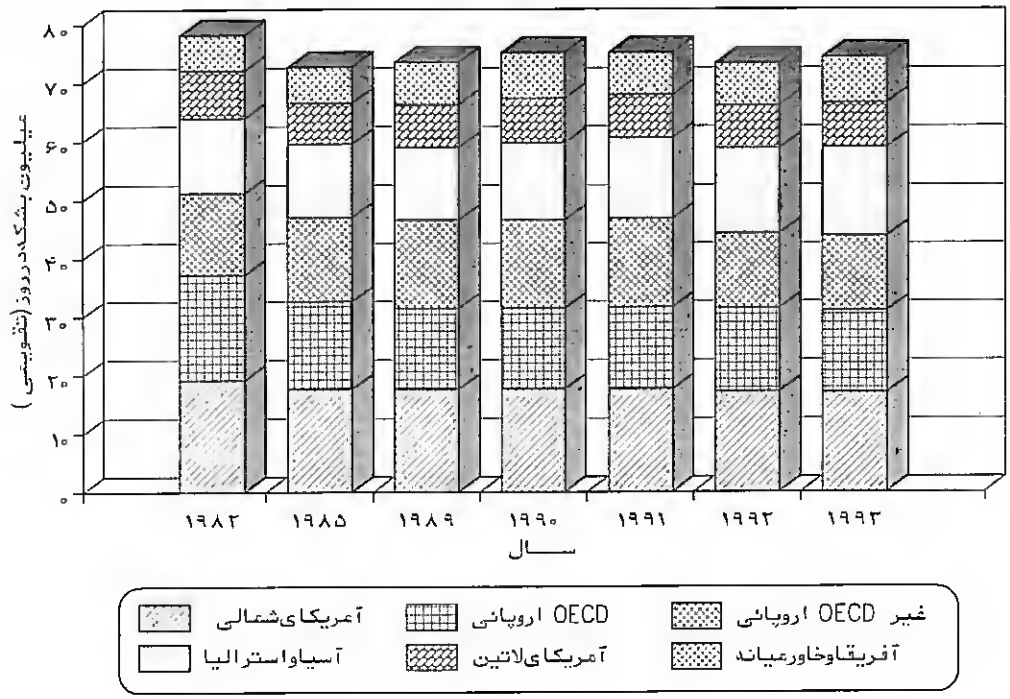
	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا							
بنزین	٤١/٧	٤٢/٤	٤٢/٢	٤٢/١	٤٢/٣	٤٢/٦	٤٢/٦
میان تقطیرها	٢٦/٤	٢٨/٤	٢٩/١	٢٩/٥	٢٩/٤	٢٩/٧	٢٩/٧
نفت کوره	١٢/٩	٩/٣	٩/٤	٨/٦	٨/٢	٧/٣	٧/٣
سایر	١٩/٠	١٩/٨	١٩/٢	١٩/٨	٢٠/٠	٢٠/٤	٢٠/٤
جمع ایالات متحده آمریکا	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠
کانادا							
بنزین	٣٩/٠	٤٠/٤	٣٥/٧	٣٦/٦	٣٦/٦	٣٢/٦	٣٢/٦
میان تقطیرها	٣١/٧	٣٢/٤	٣١/٣	٣٠/٩	٢٩/٩	٣١/٩	٣١/٩
نفت کوره	١٣/٤	٨/٢	١١/٧	١١/٢	١٠/٣	٩/٦	٩/٦
سایر	١٥/٩	١٩/٠	٢١/٣	٢١/٤	٢٣/١	٢٥/٩	٢٥/٩
جمع کانادا	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠
کشورهای OECD اروپائی							
بنزین	٢٢/٥	٢٤/١	٢٥/٦	٢٦/١	٢٥/٦	٢٥/٦	٢٥/٦
میان تقطیرها	٣٥/٨	٣٩/٥	٣٩/٦	٣٩/٧	٤٠/٦	٤٠/٨	٤٠/٨
نفت گاز	٢٦/٩	٢٠/٩	١٨/١	١٦/٦	١٧/١	١٦/٦	١٦/٦
سایر	١٤/٧	١٥/٥	١٦/٧	١٦/٥	١٦/٧	١٧/٠	١٧/٠
جمع کشورهای OECD اروپائی	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠
ژاپن							
بنزین	١٨/٦	٢٠/١	٢١/٢	٢٠/٦	٢٠/٩	٢٢/٣	٢٢/٣
میان تقطیرها	٢٧/٩	٣٠/٨	٣٤/٠	٣٣/٥	٣٤/٣	٣٥/٥	٣٥/٥
نفت گاز	٣٧/٩	٣٠/٢	٢٧/٠	٢٨/٧	٢٧/٣	٢٣/٧	٢٣/٧
سایر	١٥/٦	١٨/٨	١٧/٧	١٧/٢	١٧/٤	١٨/٥	١٨/٥
جمع ژاپن	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠	١٠٠/٠

جدول ۳۷-۲: سهم فرآوردههای عمده نفتی در مصرف انرژی مناطق مختلف جهان ... ادامه

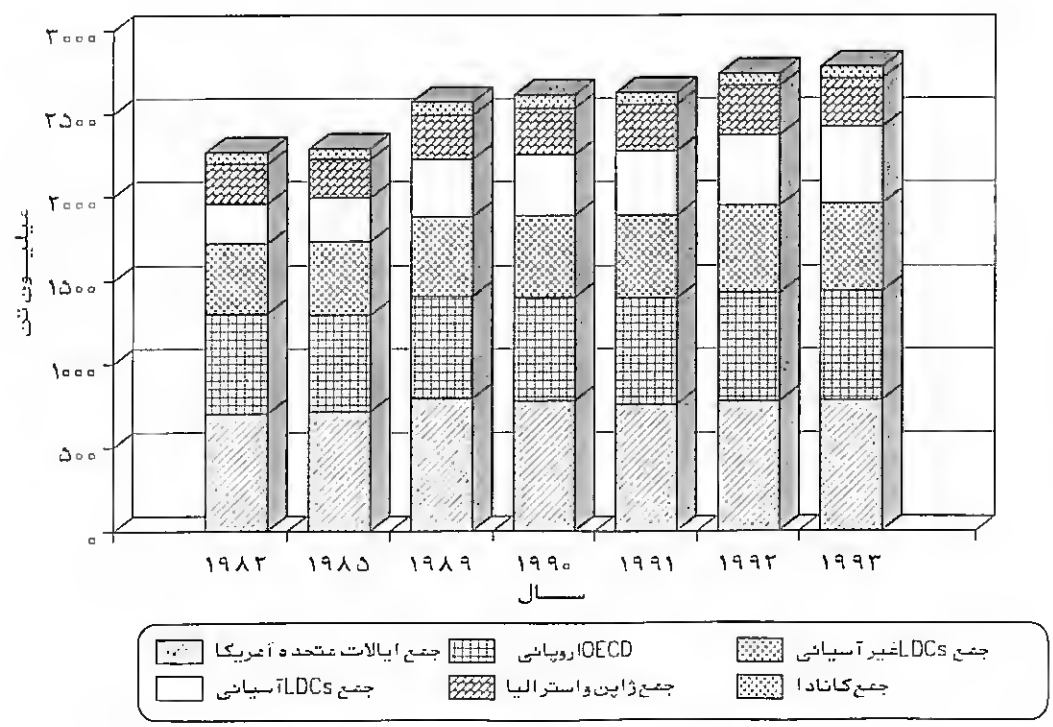
واحد : درصد

	۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
استرالیا							
بنزین	۴۱/۵	۴۴/۰	۴۰/۷	۴۰/۴	۴۰/۷	۴۱/۳	۴۱/۳
میان تقطیرها	۳۱/۳	۳۳/۹	۳۵/۴	۳۵/۴	۳۶/۲	۳۶/۳	۳۶/۳
نفت گاز	۱۳/۶	۹/۴	۷/۶	۶/۶	۷/۰	۵/۳	۵/۳
سایر	۱۳/۶	۱۲/۷	۱۶/۳	۱۷/۶	۱۶/۲	۱۷/۱	۱۷/۱
جمع استرالیا	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشورهای LDCs آسیائی							
بنزین	۱۴/۴	۱۴/۶	۱۵/۶	۱۷/۷	۱۷/۸	۱۸/۷	۱۸/۷
میان تقطیرها	۳۸/۵	۴۰/۰	۳۹/۲	۳۸/۹	۳۹/۰	۳۹/۸	۳۹/۸
نفت گاز	۳۵/۵	۳۳/۱	۳۱/۸	۲۸/۳	۲۹/۸	۲۹/۲	۲۸/۳
سایر	۱۱/۶	۱۲/۴	۱۳/۳	۱۳/۰	۱۳/۴	۱۳/۲	۱۳/۲
جمع کشورهای LDCs آسیائی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشورهای LDCs غیرآسیائی							
بنزین	۲۰/۵	۲۱/۳	۲۱/۲	۲۱/۵	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۳
میان تقطیرها	۳۳/۲	۳۴/۷	۳۳/۴	۳۳/۳	۳۳/۵	۳۴/۱	۳۴/۱
نفت گاز	۳۰/۹	۲۸/۷	۲۹/۰	۲۸/۵	۲۸/۰	۲۵/۸	۲۵/۸
سایر	۱۵/۳	۱۵/۳	۱۶/۴	۱۶/۸	۱۶/۸	۱۷/۸	۱۷/۸
جمع کشورهای LDCs غیر آسیائی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشورهای OECD و LDCS							
بنزین	۲۷/۷	۲۸/۶	۲۸/۷	۲۸/۸	۲۸/۶	۲۸/۷	۲۸/۷
میان تقطیرها	۳۱/۸	۳۴/۱	۳۴/۳	۳۴/۵	۳۴/۹	۳۵/۵	۳۵/۵
نفت گاز	۲۴/۶	۲۰/۵	۱۹/۸	۱۹/۴	۱۹/۱	۱۸/۰	۱۸/۰
سایر	۱۵/۹	۱۶/۸	۱۷/۲	۱۷/۳	۱۷/۴	۱۷/۸	۱۷/۸
جمع کشورهای OECD و LDCs	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

نمودار ۲۱-۳: ظرفیت پالایشگاهای نفت جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۲۲-۳: مصرف فرآورده های نفتی
در مناطق مختلف جهان



جدول ۳۸-۲: سهم مناطق مختلف جهان در تولید گاز طبیعی

واحد : درصد

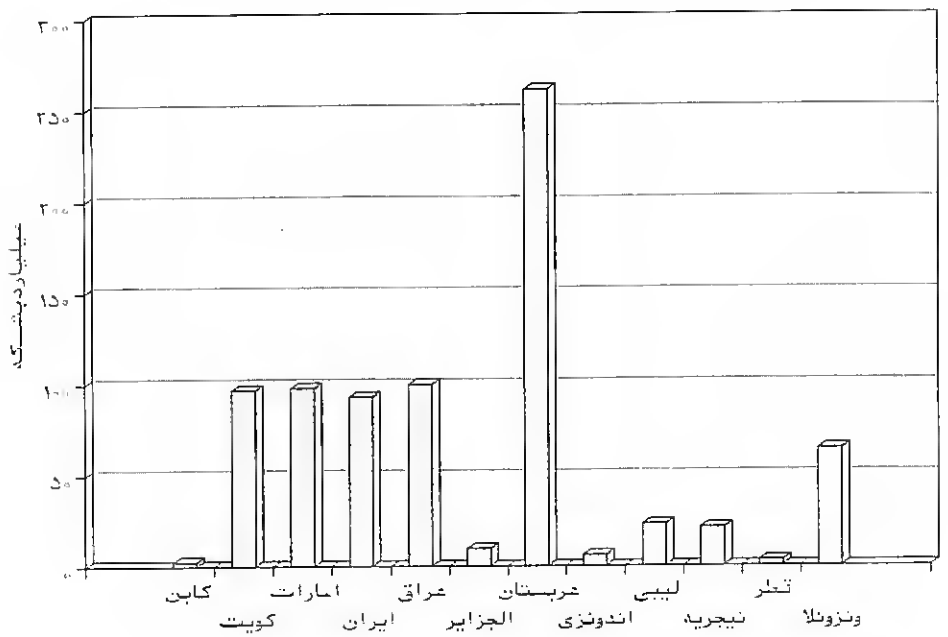
	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۵۵/۰	۳٤/٦	۲۵/۱	۲۵/۲	۲٤/۷	۲۵/۳	۲۵/۳
کانادا	٦/٤	۵/۰	٤/۹	۵/۰	۵/۲	٦/۰	٦/۰
آمریکای شمالی	٦۱/٤	۳۹/٦	۳۰/۱	۳۰/۱	۲۹/۹	۳۱/۳	۳۱/۳
آمریکای لاتین	۲/۸	٤/٦	٤/۵	٤/۷	٤/۷	٤/۸	٤/۸
هلند	٤/۳	٤/٤	۳/۱	۳/۰	۳/٤	۳/۳	۳/۳
نروژ	۰/۰	۱/۷	۱/٦	۱/٤	۱/۳	۱/٤	۱/٤
انگلستان	۲/۳	۲/۳	۲/۲	۲/٤	۲/٦	۲/٦	۳/۰
سایر کشورهای OECD اروپائی	۰/۲	۲/۸	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۰/٤	۰/٤
کشورهای OECD اروپائی	۱۰/۱	۱۱/۳	۹/۲	۹/۱	۹/٦	۹/۹	۹/۹
شوروی سابق	۱۷/۹	۳۱/٤	۳۸/۰	۳۷/۹	۳۷/۱	۳۳/۹	۳۳/۹
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲/۷	۲/۹	۲/۱	۱/۷	۱/۵	۱/٤	۱/٤
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۰/٦	۳٤/۲	٤۰/۱	۳۹/٦	۳۵/۳	۳۵/۵	۳۵/۳
ایران	۱/۱	۰/۵	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۳	۱/۳
عربستان سعودی	۰/۱	۰/۸	۱/۵	۱/۵	۱/٦	۱/۷	۱/۷
سایر خاورمیانه	۱/۰	۱/٤	۲/۷	۲/٤	۲/۳	۱/۸	۱/۸
خاورمیانه	۲/۳	۲/۸	۵/۳	۵/۲	۵/۲	۵/۸	۵/۸
الجزایر	۰/۳	۱/۸	۲/۳	۲/٤	۲/۵	۲/٤	۲/٤
سایر آفریقا	۰/۰	۰/۵	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۰/۱	۰/۱
آفریقا	۰/٦	۲/۳	۳/۳	۳/۳	۳/۵	۳/۵	۳/۵
اندونزی	۰/٤	۱/۳	۲/۳	۲/٤	۲/۵	۲/٦	۲/٦
سایر آسیا	۰/۳	۳/۹	۵/۳	۵/٦	۵/۹	۰/۹	۰/۹
آسیا و استرالیا	۲/۲	۵/۲	۷/٦	۸/۰	۸/٤	۹/۰	۹/۰
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۷۲/۲	۵۱/۹	٤۰/۵	٤۰/٦	٤۰/۹	٤۲/۹	٤۲/۹
کشورهای LDCs	۷/۳	۱۳/۸	۱۹/٤	۱۹/۸	۲۰/٤	۲۱/۸	۲۱/۸

جدول ۳۹-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گاز طبیعی

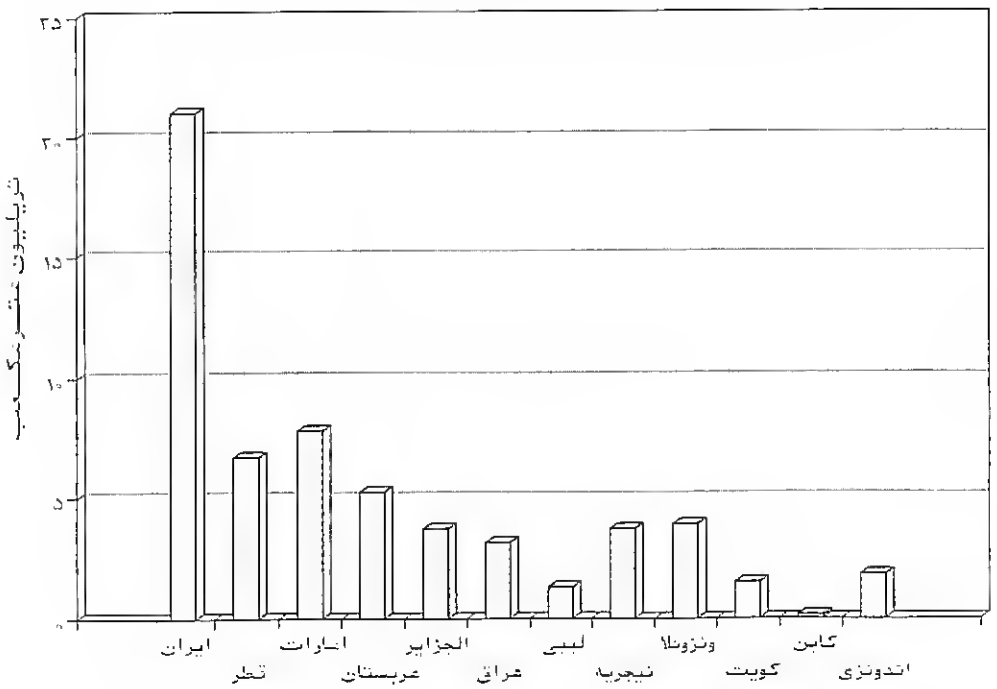
واحد : درصد

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۵۶/۷	۳۵/۲	۲۸/۶	۲۷/۶	۲۷/۹	۲۹/۳	۲۹/۳
کانادا	۳/۸	۳/۷	۳/٤	۳/۲	۳/۲	۳/۵	۳/۵
آمریکای شمالی	۶۰/۵	۳۸/۹	۳۱/۹	۳۰/۸	۳۱/۰	۳۲/۸	۳۲/۸
مکزیک	۱/۲	۲/۰	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۳	۱/۳
ونزوئلا	۰/۹	۱/۲	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۲	۱/۲
سایر کشورهای آمریکای لاتین	۱/۱	۱/۵	۱/۷	۱/۶	۱/۸	۰/۶	۰/۶
آمریکای لاتین	۳/۳	٤/۶	٤/۲	٤/۱	٤/۳	٤/٤	٤/٤
فرانسه	۱/۳	۱/۸	۱/٤	۱/۵	۱/۵	۱/۶	۱/۶
آلمان	۲/۲	۳/۵	۳/۱	۳/۱	۳/۲	۳/۳	۳/۳
ایتالیا	۱/۲	۱/۷	۲/۲	۲/۲	۲/۳	۲/٤	۲/٤
هلند	۲/۸	۲/۳	۱/۸	۱/۸	۱/۹	۱/۹	۱/۹
انگلستان	۲/٤	۳/۲	۲/۸	۲/۸	۳/۰	۳/٤	۳/٤
کشورهای OECD اروپائی	۱۱/۰	۱۳/۸	۱۳/۰	۱۳/۰	۱۳/۸	۱۳/۸	۱٤/٤
شوروی سابق	۱۸/۶	۲۹/۰	۳۳/٤	۳٤/۶	۳۳/۷	۲۹/۸	۲۹/۸
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	۳/۱	٤/۵	٤/۲	۳/۸	۳/٤	۱/۶	۱/۶
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۱/۸	۳۳/۶	۳۷/۶	۳۸/٤	۳۷/۱	۳۲/۹	۳۲/۹
خاورمیانه	۱/۵	۲/٤	٤/۳	٤/۲	٤/۰	٤/۶	٤/۶
آفریقا	۰/۲	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۲/۰	۲/۰
ژاپن	۰/٤	۱/۹	۲/۵	۲/۶	۲/۸	۲/۸	۲/۸
سایر آسیا	۱/٤	۳/۱	٤/۷	٤/۹	۵/۲	۱/۲	۱/۲
آسیا و اقیانوسیه	۱/۸	۵/۰	۷/۲	۷/۶	۸/۰	۸/۸	۸/۸
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۷۲/۱	۵۵/٤	٤۸/۶	٤۷/۶	٤۸/۷	۵۱/۱	۵۱/۱
کشورهای LDCs	۶/۱	۱۱/۰	۱۳/۸	۱۳/۹	۱٤/۲	۱۵/۹	۱۵/۹

نمودار ۲۳-۳: ذخائر تثبیت شده نفت خام
کشورهای عضو اوپک در سال ۱۹۹۳



نمودار ۲۴-۳: ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی
کشورهای عضو اوپک در سال ۱۹۹۳



جدول ۴۰-۲: سهم مناطق مختلف جهان در تولید زغالسنگ

واحد : درصد

	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۲۲/۷	۲۳/۰	۲۳/٤	۲٤/۸	۲٤/۸	۲٤/۰	۲٤/۰
کانادا	۱/۵	۱/۵	۱/۷	۱/٦	۱/۷	۱/۸	۱/۸
آمریکای شمالی	۲٤/۲	۲٤/۵	۲۵/۲	۲٦/۵	۲٦/۵	۲۵/۸	۲۵/۸
آمریکای لاتین	۰/۸	۰/۸	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/٤	۱/٤
آلمان	٦/۸	٦/۵	۵/۹	۵/٤	٤/۷	۳/۹	۳/۹
انگلستان	۳/۱	۲/۸	۲/۷	۲/٤	۲/٦	۲/۰	۲/۰
سایر کشورهای OECD اروپائی	۲/۷	۲/۵	۲/۵	۲/۳	۲/۵	+	+
جمع کشورهای OECD اروپائی	۱۲/٦	۱۱/۸	۱۱/۰	۱۰/۱	۹/۷	۸/۳	۸/۳
شوروی سابق	۱٦/۷	۱٦/٤	۱۵/٤	۱٤/۷	۱۳/۷	۱۲/۰	۱۲/۰
چکسلواکی	۲/۱	۲/۰	۱/۸	۱/۷	۱/۷	۱/٤	۱/٤
لهستان	۵/٦	۵/۵	٤/۹	٤/۲	٤/۲	٤/۰	٤/۰
سایر کشورهای غیر OECD اروپائی	۱/۹	۲/۰	۱/۹	۱/۷	۱/٦	۰/۷	۰/۷
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲٦/۲	۲۵/۹	۲٤/۰	۲۲/۲	۲۱/۱	۱۸/۸	۱۸/۸
خاورمیانه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	+
آفریقا	٤/٦	٤/٦	٤/۲	٤/۳	٤/۵	٤/۸	٤/۸
استرالیا	٤/۳	٤/٤	٤/۳	٤/۷	۵/۱	۵/٦	۵/٦
چین	۲۰/٤	۲۰/۸	۲۲/۷	۲۳/۵	۲۳/۹	۲٦/۲	۲٦/۲
هندوستان	۳/۵	٤/۰	٤/۳	٤/٦	٤/۸	۵/۸	۵/۸
ژاپن	۰/۵	۰/٤	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
نیوزلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰	۰/۱	۰/۱
پاکستان	۰/۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کره جنوبی	۰/٦	۰/٦	۰/۵	۰/٤	۰/٤	۰/۲	۰/۲
سایر آسیا	۲/۱	۲/۱	۲/۲	۲/۲	۲/٤	۲/۸	۲/۸
آسیا و استرالیا	۳۱/۵	۳۲/۳	۳٤/٤	۳۵/۷	۳٦/۹	٤۱/۰	٤۱/۰
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	٤۱/٦	٤۱/۲	٤۰/۹	٤۱/٦	٤۱/٦	۳۹/۹	۳۹/۹
کشورهای LDCs	۳۲/۲	۳۲/۹	۳۵/۱	۳٦/۲	۳۷/۳	٤۱/۳	٤۱/۳

+ کمتر از ۰/۰۵ درصد

جدول ۴۱-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف ذغالسنگ

واحد : درصد

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۲۰/۳	۲۰/٤	۲۱/۲	۲۱/٦	۲۱/۹	۲۳/۱	۲۳/۱
کانادا	۱/۰	۱/٥	۱/۲	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۲
آمریکای شمالی	۲۱/۳	۲۱/۸	۲۲/٥	۲۲/۷	۲۳/۰	۲٤/۳	۲٤/۳
آمریکای لاتین	۰/٥	۰/۷	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱/۰
فرانسه	۱/۹	۱/٥	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۷	۰/۷
آلمان	۹/۰	۷/٥	٦/۲	٥/۸	٥/۲	٤/٥	٤/٥
انگلستان	٤/٦	۳/٥	۲/۸	۲/۹	۲/۹	۲/٤	۲/٤
کشورهای OECD اروپائی	۱۸/۹	۱٦/٥	۱٤/٥	۱٤/۳	۱٤/۰	۱۲/۲	۱۲/۲
شوروی سابق	۲۲/۸	۱۷/۷	۱۳/۹	۱۳/۸	۱۲/۸	۱۱/۱	۱۱/۱
چکسلواکی	۲/۷	۲/٤	۱/۸	۱/٥	۱/٥	۱/۲	۱/۲
لهستان	٤/٥	٤/۸	٤/۳	۳/٥	۳/٦	۳/٥	۳/٥
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۳/۳	۳/۱	۲/۳	۲/۲	۲/۰	۱/٥	۱/٥
کشورهای غیر OECD اروپائی	۳۳/۳	۲۸/۰	۲۲/٤	۲۱/۰	۱۹/۹	۱۷/٥	۱۷/٥
خاورمیانه	۰/۰	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
آفریقا	۲/۷	٤/۱	۳/٤	۳/٦	۳/٦	۳/۷	۳/۷
استرالیا	۱/۳	۱/۷	۱/۷	۱/۸	۱/۷	۱/۸	۱/۷
چین	۱۳/۹	۱۷/۳	۲۲/٥	۲۳/۱	۲۳/۳	۲٥/۳	۲٥/۳
هند	۲/٦	۳/٤	٤/٤	٤/٦	٤/۹	٥/٥	٥/٥
ژاپن	۳/۲	۳/۳	۳/٤	۳/٤	۳/٦	۳/۷	۳/۷
سایر آسیا	۲/۲	۳/۲	٤/۲	٤/٤	٤/۷	۲/۳	۲/۳
آسیا و اقیانوسیه	۲۳/۳	۲۸/۸	۳٦/۱	۳۷/۳	۳۸/۳	٤۱/۳	٤۱/۳
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	٤٤/۹	٤۳/٤	٤۲/۱	٤۲/۲	٤۲/٥	٤۲/۰	٤۲/۰
کشورهای LDCs	۲۱/۹	۲۸/٦	۳٥/٥	۳٦/۸	۳۷/۷	٤۰/۷	٤۰/۷

جدول ۴۲-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی هسته‌ای

واحد : درصد

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۳۹/۸	۳۳/۸	۲۹/۶	۳۰/۴	۳۱/۰	۲۹/۵	۲۹/۵
کانادا	۴/۵	۳/۹	۴/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۳	۴/۳
آمریکای شمالی	۴۴/۲	۳۷/۷	۳۳/۹	۳۴/۱	۳۵/۱	۳۳/۸	۳۳/۸
آمریکای لاتین	–	۰/۲	۰/۴	۰/۶	۰/۷	۰/۵	۰/۵
بلژیک و لوگزامبورک	–	۱/۶	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۱/۸	۱/۸
فرانسه	۹/۹	۱۲/۱	۱۶/۲	۱۵/۹	۱۶/۰	۱۶/۸	۱۶/۸
آلمان غربی	۵/۸	۶/۲	۶/۹	۷/۴	۷/۱	۷/۶	۷/۱
سوئد	۰/۵	۴/۳	۳/۲	۳/۳	۳/۶	۲/۷	۲/۷
انگلستان	۱۷/۰	۴/۱	۳/۲	۲/۸	۲/۸	۳/۵	۳/۵
کشورهای OECD اروپائی	۴۱/۶	۳۴/۳	۳۶/۶	۳۶/۶	۳۶/۳	۳۶/۶	۳۶/۶
شوروی سابق	۶/۵	۱۱/۲	۱۱/۴	۱۰/۷	۹/۹	۹/۸	۹/۸
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۱/۳	۲/۸	۳/۱	۳/۰	۲/۷	۰/۹	۰/۹
کشورهای غیر OECD اروپائی	۷/۹	۱۴/۰	۱۴/۵	۱۳/۶	۱۲/۷	۱۲/۴	۱۲/۴
خاورمیانه	–	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آفریقا	–	۰/۰	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
ژاپن	۵/۸	۱۱/۷	۱۰/۰	۹/۹	۱۰/۲	۱۱/۶	۱۱/۶
تایوان	–	۱/۴	۱/۴	۱/۷	۱/۷	۱/۶	۱/۶
سایر آسیا	–	۰/۶	۲/۶	۲/۹	۳/۰	+	+
آسیا و اقیانوسیه	۶/۳	۱۳/۷	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۴/۹	۱۶/۳	۱۶/۳
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۹۱/۶	۸۳/۷	۸۰/۵	۸۰/۷	۸۱/۶	۸۲/۰	۸۲/۰
کشورهای LDCs	۰/۵	۲/۳	۵/۱	۵/۷	۵/۸	۵/۶	۵/۶

+ کمتر از ۰/۰۵ درصد است.

جدول ۴۳-۲: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف برق آبی

واحد : درصد

	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۲۱/۹	۱۹/۲	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۳/۷	۱۳/۰	۱۳/۰
کانادا	۱۳/۳	۱۲/۲	۱۴/۰	۱۳/۹	۱۳/۹	۱۳/۰	۱۳/۰
آمریکای شمالی	۳۵/۲	۳۱/۴	۲۷/۴	۲۷/۴	۲۷/۶	۲۶/۰	۲۶/۰
برزیل	۴/۵	۸/۳	۱۰/۵	۹/۶	۹/۸	۹/۹	۹/۹
سایر کشورهای آمریکای لاتین	۴/۱	۵/۴	۷/۳	۷/۲	۷/۲	۴/۰	۴/۰
آمریکای لاتین	۸/۵	۱۳/۷	۱۷/۸	۱۶/۸	۱۷/۰	۱۷/۵	۱۷/۵
فرانسه	۳/۳	۳/۳	۱/۸	۲/۲	۲/۳	۲/۵	۲/۵
ایتالیا	۳/۶	۲/۴	۱/۵	۱/۵	۲/۰	۱/۹	۱/۹
نروژ	۵/۳	۴/۸	۴/۵	۴/۴	۴/۴	۴/۳	۴/۳
سوئد	۴/۲	۳/۲	۳/۴	۳/۳	۲/۸	۳/۲	۳/۲
کشورهای OECD اروپائی	۲۶/۳	۲۲/۶	۱۸/۱	۱۹/۰	۱۹/۱	۱۹/۶	۱۹/۶
شوروی سابق	۹/۸	۹/۷	۱۰/۷	۱۰/۹	۱۰/۴	۱۰/۲	۱۰/۲
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲/۵	۲/۶	۲/۸	۲/۶	۲/۵	۲/۰	۲/۰
کشورهای غیر OECD اروپائی	۱۲/۳	۱۲/۳	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۲/۹	۱۲/۵	۱۲/۵
خاورمیانه	۰/۴	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۶	۰/۷	۰/۷
آفریقا	۱/۶	۲/۵	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۴	۳/۴
هندوستان	۲/۵	۲/۸	۳/۰	۳/۱	۳/۴	۳/۲	۳/۲
ژاپن	۶/۰	۴/۲	۴/۵	۴/۲	۴/۵	۴/۴	۴/۴
سایر آسیا	۷/۲	۱۰/۱	۱۱/۹	۱۲/۲	۱۱/۶	۲/۸	۱۲/۸
آسیا و استرالیا	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۹/۳	۱۹/۵	۱۹/۴	۲۰/۴	۲۰/۴
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۶۹/۶	۶۰/۱	۵۱/۸	۵۲/۴	۵۳/۱	۵۱/۹	۵۱/۹
کشورهای LDCs	۱۸/۱	۲۷/۷	۳۴/۷	۳۴/۱	۳۳/۹	۳۵/۷	۳۵/۷

جدول ٤٤-٢: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف انرژی اولیه

واحد: درصد

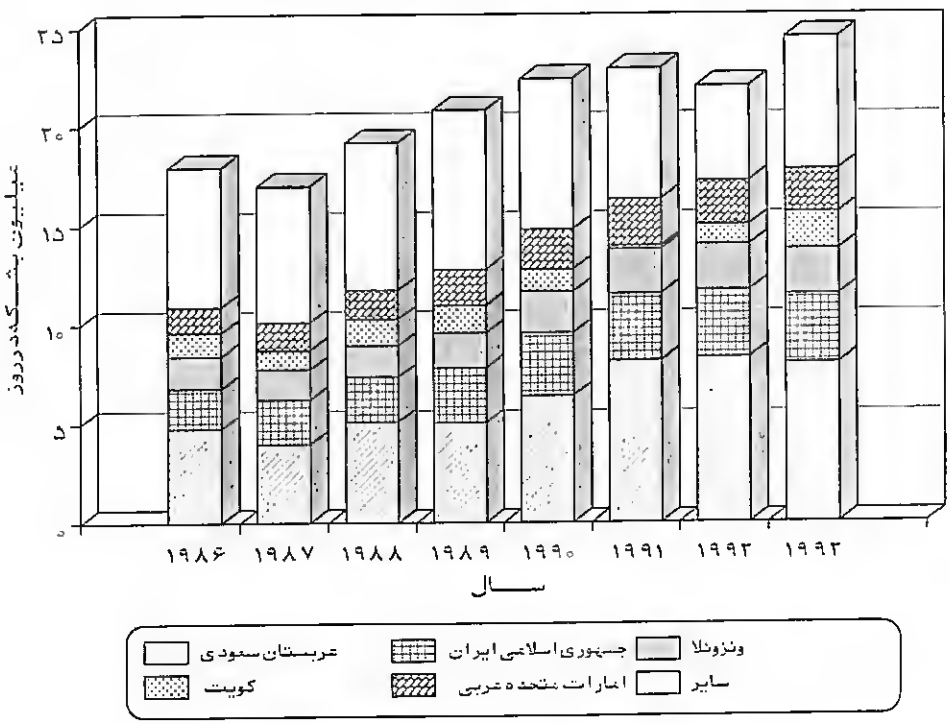
	۱۹۷۲	۱۹۸۲	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
ایالات متحده آمریکا	۳۲/٤	۲٦/۱	۲٥/۰	۲٤/۷	۲٤/۷	۲٥/٦	۲٥/٦
کانادا	۲/۸	۲/۸	۲/۷	۲/٦	۲/٦	۲/۸	۲/۸
آمریکای شمالی	۳٥/۳	۲۸/۸	۲۷/۸	۲۷/۳	۲۷/٤	۲۸/٤	۲۸/٤
برزیل	۰/۸	۱/۱	۱/۲	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۲
مکزیک	۰/۸	۱/٤	۱/۲	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳
سایر کشورهای آمریکای لاتین	۲/۱	۲/۳	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۱/۳	۱/۳
آمریکای لاتین	۳/٦	٤/۹	٤/٦	٤/٦	٤/۸	٥/۰	٥/۰
فرانسه	۳/۱	۲/۸	۲/۸	۲/۸	۳/۰	۳/۰	۳/۰
آلمان	٦/۰	٥/۲	٤/٥	٤/٥	٤/٤	٤/۳	٤/۳
ایتالیا	۲/۳	۲/۱	۱/۹	۱/۹	۲/۰	۱/۹	۱/۹
هلند	۱/٤	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
اسپانیا	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۲
انگلستان	٤/۱	۳/۰	۲/۷	۲/۷	۲/۸	۲/۸	۲/۸
کشورهای OECD اروپائی	۲۱/۸	۱۸/۹	۱۷/۸	۱۷/۹	۱۸/۲	۱۸/۱	۱۸/۱
شوروی سابق	۱٦/۰	۱۸/٥	۱۷/۸	۱۷/۹	۱۷/۲	۱٤/۳	۱٤/۳
چکسلواکی	۱/۱	۱/۱	۱/۰	۰/۹	۰/۸	۰/۷	۰/۷
لهستان	۱/٦	۱/۸	۱/٦	۱/۳	۱/۳	۱/۲	۱/۲
سایرکشورهای غیر OECD اروپائی	۲/۳	۲/۷	۲/۳	۲/۲	۱/۸	۱/۲	۱/۲
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۱/۰	۲٤/۰	۲۲/۷	۲۲/۲	۲۱/۱	۱۷/۷	۱۷/۷
خاورمیانه	۱/٥	۲/٥	۳/۰	۳/۱	۳/۱	۳/۳	۳/۳
آفریقا	۱/۷	۲/۸	۲/۷	۲/۸	۲/۸	۲/۹	۲/۹
چین	٥/۱	٦/٦	۸/۳	۸/۳	۸/۳	۹/۱	۹/۱
هندوستان	۱/۲	۱/۷	۲/۲	۲/۳	۲/٤	۲/٦	۲/٦
ژاپن	٥/٦	٥/۲	٥/۳	٥/٥	٥۷/۰	٥/۸	٥/۸
سایر آسیا	۳/۲	٤/٦	٥/٦	٦/۰	٦/٥	۱/٤	۱/٤
آسیا و استرالیا	۱٥/۱	۱۸/۰	۲۱/٥	۲۲/۱	۲۲/۷	۲٤/٦	۲٤/٦
جمع جهان	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	٦۳/۷	٥٤/۲	٥۲/۱	٥۱/۹	٥۲/٥	٥۳/٦	٥۳/٦
کشورهای LDCs	۱٥/۳	۲۱/۸	۲٥/۲	۲٥/۸	۲٦/٤	۲۸/۷	۲۸/۷

جدول ۴۵-۲: سهم منابع مختلف در مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۳

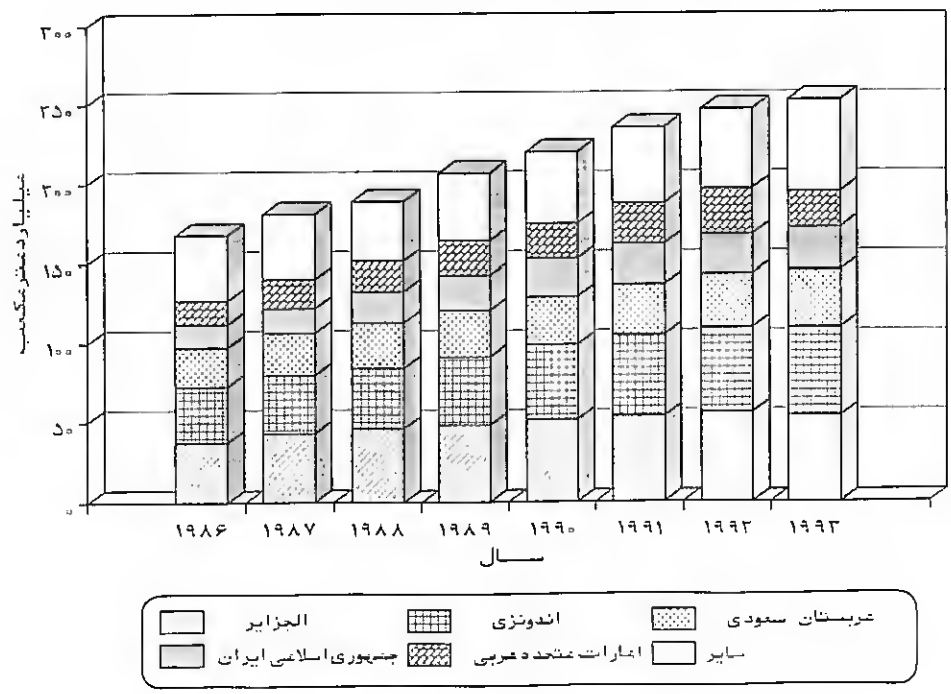
واحد : درصد

	نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع
ایالات متحده آمریکا	۳۹/۵	۲۶/۲	۲۴/۸	۸/۲	۱/۳	۱۰۰/۰
کانادا	۳۵/۶	۲۹/۱	۱۲/۱	۱۱/۲	۱۱/۹	۱۰۰/۰
آمریکای شمالی	۳۹	۲۶/۵	۲۳/۵	۸/۷	۲/۳	۱۰۰/۰
آمریکای لاتین	۶۴/۵	۲۰/۵	۵/۳	۰/۸	۸/۹	۱۰۰/۰
فرانسه	۳۹/۴	۱۲/۵	۶/۰	۴۰/۰	۱/۹	۱۰۰/۰
آلمان	۴۱/۰	۱۷/۸	۲۹/۰	۱۱/۸	۰/۴	۱۰۰/۰
ایتالیا	۶۱/۱	۲۸/۴	۷/۸	۰/۰	۲/۵	۱۰۰/۰
هلند	۴۶/۰	۴۲/۶	۱۰/۲	۱/۱	۰/۰	۱۰۰/۰
اسپانیا	۵۵/۸	۶/۳	۱۹/۷	۱۵/۸	۲/۲	۱۰۰/۰
انگلستان	۳۹/۱	۲۸/۱	۲۳/۶	۸/۹	۰/۲	۱۰۰/۰
کشورهای OECD اروپائی	۴۵/۹	۱۸/۴	۱۸/۵	۱۴/۴	۲/۷	۱۰۰/۰
شوروی سابق	۲۴/۵	۴۷/۵	۲۱/۳	۴/۸	۱/۸	۱۰۰/۰
کشورهای غیر OECD اروپائی	۲۳/۹	۴۲/۳	۲۶/۹	۵/۰	۱/۸	۱۰۰/۰
خاورمیانه	۶۶/۴	۳۱/۳	۱/۷	۰/۰	۰/۶	۱۰۰/۰
آفریقا	۴۵/۰	۱۶/۰	۳۵/۰	۰/۹	۳/۰	۱۰۰/۰
چین	۲۰/۱	۲/۰	۷۶/۰	۰/۰	۱/۷	۱۰۰/۰
هندوستان	۳۱/۰	۷/۲	۵۸/۰	۰/۸	۳/۰	۱۰۰/۰
اندونزی	۷۲/۹	۱۷/۲	۷/۶	۰/۰	۲/۱	۱۰۰/۰
ژاپن	۵۵/۴	۱۱/۱	۱۷/۴	۱۴/۱	۱/۹	۱۰۰/۰
کره جنوبی	۶۲/۳	۴/۶	۲۰/۵	۱۲/۱	۰/۴	۱۰۰/۰
آسیا و اقیانوسیه	۳۹/۲	۸/۲	۴۵/۸	۴/۷	۲/۰	۱۰۰/۰
جمع جهان	۴۰	۲۲/۹	۲۷/۴	۷/۱	۲/۵	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۴۵/۷	۲۰/۰	۱۸/۶	۱۴/۵	۱/۱	۱۰۰/۰
کشورهای LDCs	۴۴/۱	۱۲/۶	۳۸/۷	۱/۴	۳/۱	۱۰۰/۰

نمودار ۳۵-۳: تولید نفت خام کشورهای عضو اوپک



نمودار ۳۶-۳: تولید گاز طبیعی کشورهای عضو اوپک



جدول شماره ٤٦–٢ : تولید فرآورده‌های نفتی کشورهای عضو اوپک

واحد: هزار بشکه در روز

	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
الجزایر	٤٣١/٠	٤٣٣/٣	٤٣٣/٦	٤٣٥/٣	٤٢٨/٦	٤٣٤/٥	٤٢٦/١
گابن	٨/٤	١١/٩	١٤/٧	١٤/٨	١٤/٧	١٤/٥	١٥/٠
اندونزی	٥٦٨/٧	٦٠٦/٥	٦٤٠/٤	٧١١/٢	٦٧٧/٨	٦٤٩/٩	٦٥١/٥
جمهوری اسلامی ایران	٥٤١/٢	٦١٤/١	٦٦٩/٩	٧٥٥/٥	٨١٢/٠	٨٥٧/٢	٨٦٩/٥
عراق	٣٥١/١	٣٥١/٥	٣٨٩/٢	٣٤٤/٨	٣٤٣/٣	٤٤٣/٥	٥٦٧/٨
کویت	٥٩٣/١	٦٥٢/٢	٦٨٨/٠	٥٥٤/٧	١٠٥/٧	٣٦٥/٥	٤٣٦/٧
لیبی	٢٠٤/٩	٢٢٢/٨	٢٦١/٥	٢٧٨/٠	٢٨٢/٠	٢٨٢/٤	٢٦٨/٣
نیجریه	١٣٥/٢	١٥٤/٨	٢١٤/٢	٢٥٧/٢	٢٤٢/٨	٢١٨/٩	٢٢٠/٣
قطر	٣٣/٠	٣٧/٦	٤٩/٣	٥٧/٢	٥٣/٢	٥٨/٤	٤٩/٤
عربستان سعودی	١٣٨٦/٨	١٤٤٢/٣	١٣٣٥/٢	١٥٣٧/٦	١٤١٧/١	١٤٧٩/٥	١٥١٢/٠
امارات متحده عربی	١٦٨/٣	١٧٤/١	١٧٧/٨	١٨٧/٧	١٨٩/١	١٨٩/٨	١٩٠/٠
ونزوئلا	٨٣١/٤	٩٧٥/٨	١٠١٠/١	١٠٣٨/٦	١٠٨٧/٨	١٠٥٠/٦	١٠٦٩/٣
جمع کشورهای اوپک	٥٢٥٣/١	٥٦٧٦/٩	٥٨٨٤/٩	٦١٧٢/٦	٥٦٥٤/١	٦٠٤٤/٧	٦٢٧٥/٩

مأخذ: گزارش سالانه ۱۹۹۳ اوپک

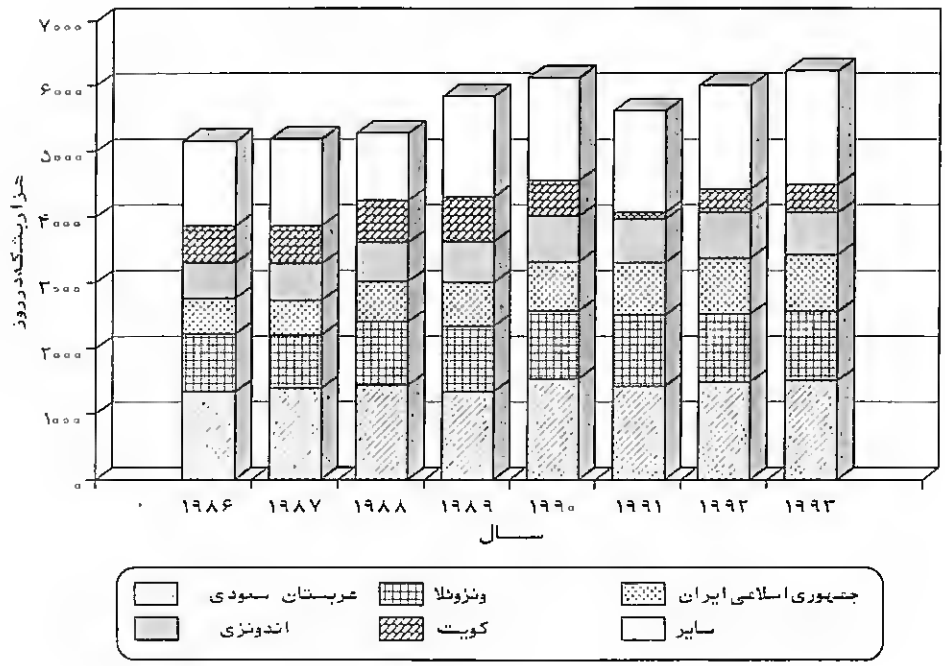
جدول شماره ۴۷-۲ : مصرف فرآورده‌های نفتی در کشورهای عضو اوپک

واحد: هزار بشکه در روز

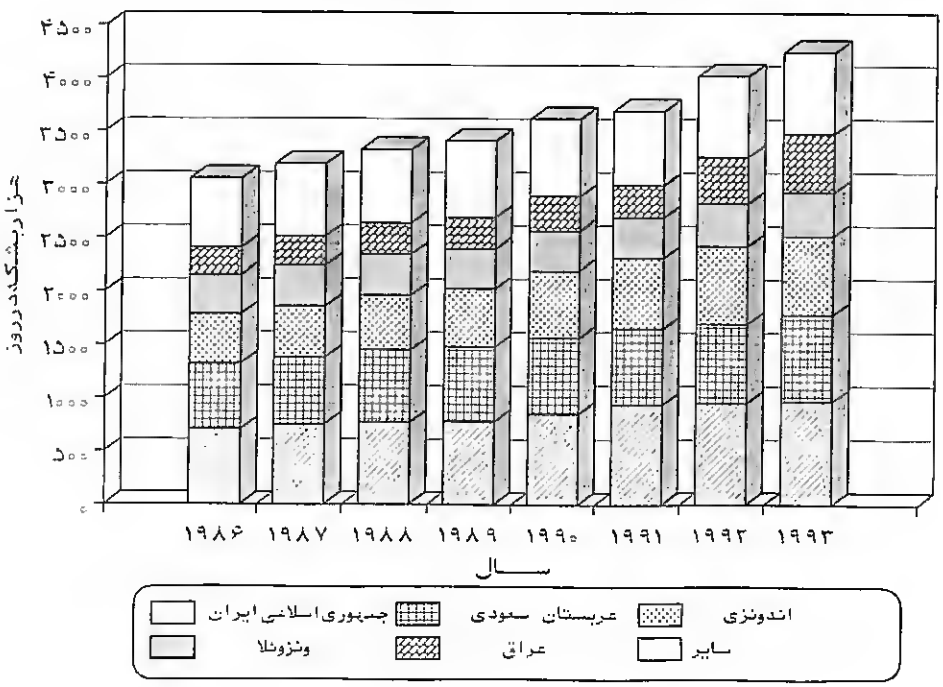
	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
الجزایر	۱۵۲/۶	۱۵۸/۰	۱۶۸/۱	۱۷۷/۵	۱۶۲/۳	۱۹۰/۷	۱۸۶/۸
گابن	۸/۶	۷/۴	۷/۴	۷/۴	۷/۱	۶/۹	۷/۷
اندونزی	۴۹۱/۶	۵۱۴/۰	۵۴۷/۹	۶۲۹/۷	۶۶۱/۴	۷۰۱/۴	۷۳۹/۲
جمهوری اسلامی ایران	۷۵۱/۰	۷۶۶/۰	۷۷۸/۵	۸۵۰/۷	۹۳۵/۲	۹۵۵/۴	۹۶۵/۷
عراق	۲۸۱/۳	۲۹۴/۷	۳۰۳/۳	۳۲۴/۷	۳۰۸/۸	۴۴۰/۳	۵۶۳/۶
کویت	۸۵/۰	۷۵/۰	۷۲/۴	۶۵/۲	۶۶/۲	۱۰۱/۱	۹۵/۲
لیبی	۹۹/۵	۱۰۴/۳	۱۰۷/۷	۱۰۰/۵	۱۰۵/۹	۱۰۷/۵	۱۲۵/۵
نیجریه	۲۱۸/۶	۲۳۱/۸	۲۴۷/۸	۲۵۴/۸	۲۳۴/۶	۲۴۴/۹	۲۱۱/۱
قطر	۱۱/۶	۱۲/۵	۱۳/۰	۱۳/۲	۱۲/۸	۱۳/۹	۱۳/۷
عربستان سعودی	۶۳۲/۰	۶۸۵/۹	۷۰۱/۴	۷۱۸/۰	۷۱۵/۵	۷۴۸/۰	۸۲۳/۶
امارات متحده عربی	۱۰۹/۴	۱۱۲/۷	۱۱۴/۳	۱۱۵/۹	۱۱۸/۸	۱۲۴/۹	۱۳۳/۱
ونزوئلا	۳۷۷/۷	۳۸۶/۸	۳۶۷/۵	۳۷۵	۳۷۹/۸	۴۰۲/۳	۴۱۵/۰
جمع کشورهای اوپک	۳۲۱۸/۹	۳۳۴۹/۱	۳۴۲۹/۳	۳۶۳۲/۶	۳۷۰۸/۴	۴۰۳۷/۴	۴۲۸۰/۳

مأخذ: گزارش سالانه ۱۹۹۳ اوپک

نمودار ۳-۲۷: تولید فرآورده‌های نفتی
کشورهای عضو اوپک



نمودار ۳-۲۸: مصرف فرآورده‌های نفتی
درکشورهای عضو اوپک



جدول شماره ۴۸-۲ : صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک

واحد: هزار بشکه در روز

	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
الجزایر	۲۴۰/۰	۲۴۴/۰	۲۸۰/۵	۲۸۰/۶	۳۴۴/۷	۲۷۹/۴	۳۰۸/۰
گابن	۱۳۸/۴	۱۴۵/۶	۱۷۳/۳	۲۴۰/۰	۲۷۸/۵	۲۷۳/۰	۲۹۷/۴
اندونزی	۷۰۱/۰	۶۴۶/۶	۶۷۵/۷	۶۸۴/۷	۷۹۸/۸	۶۵۲/۰	۶۸۱/۶
جمهوری اسلامی ایران	۱۷۱۰/۰	۱۶۹۶/۰	۲۱۲۰/۰	۲۲۲۰/۰	۲۴۲۰/۰	۲۵۲۸/۰	۲۶۰۰/۰
عراق	۱۷۱۷/۰	۲۰۹۵/۰	۲۲۶۰/۰	۱۵۹۶/۰	۳۹/۰	۶۰/۷	۵۹/۲
کویت	۶۰۷/۰	۶۹۸/۰	۸۵۰/۰	۶۴۵/۰	۸۵/۰	۶۹۵/۶	۱۴۴۰/۰
لیبی	۸۱۰/۰	۸۹۰/۰	۸۷۲/۰	۱۰۹۰/۰	۱۲۲۰/۰	۱۱۸۰/۰	۱۱۱۰/۰
نیجریه	۱۰۶۵/۲	۱۱۱۰/۵	۱۵۲۵/۹	۱۵۵۰/۰	۱۶۱۰/۰	۱۵۸۵/۰	۱۵۵۷/۰
قطر	۲۵۴/۰	۳۰۵/۰	۳۲۰/۰	۳۴۷/۸	۳۳۶/۶	۳۶۲/۳	۳۴۰/۶
عربستان سعودی	۲۴۱۶/۵	۳۰۳۰/۱	۳۳۳۵/۵	۴۴۹۹/۸	۶۵۲۶/۳	۶۵۸۱/۹	۶۲۹۲/۹
امارات متحده عربی	۱۲۵۰/۰	۱۳۴۵/۰	۱۶۵۰/۰	۱۸۹۵/۰	۲۱۹۵/۰	۲۰۶۰/۰	۱۹۷۰/۰
ونزوئلا	۱۰۲۶/۹	۹۷۲/۷	۹۸۶/۳	۱۲۴۲/۰	۱۳۸۱/۳	۱۴۰۳/۵	۱۶۱۳/۲
جمع کشورهای اوپک	۱۱۹۳۶/۰	۱۳۱۷۸/۵	۱۵۰۴۹/۲	۱۶۲۹۰/۹	۱۷۲۳۵/۲	۱۷۶۶۱/۴	۱۸۲۶۹/۹

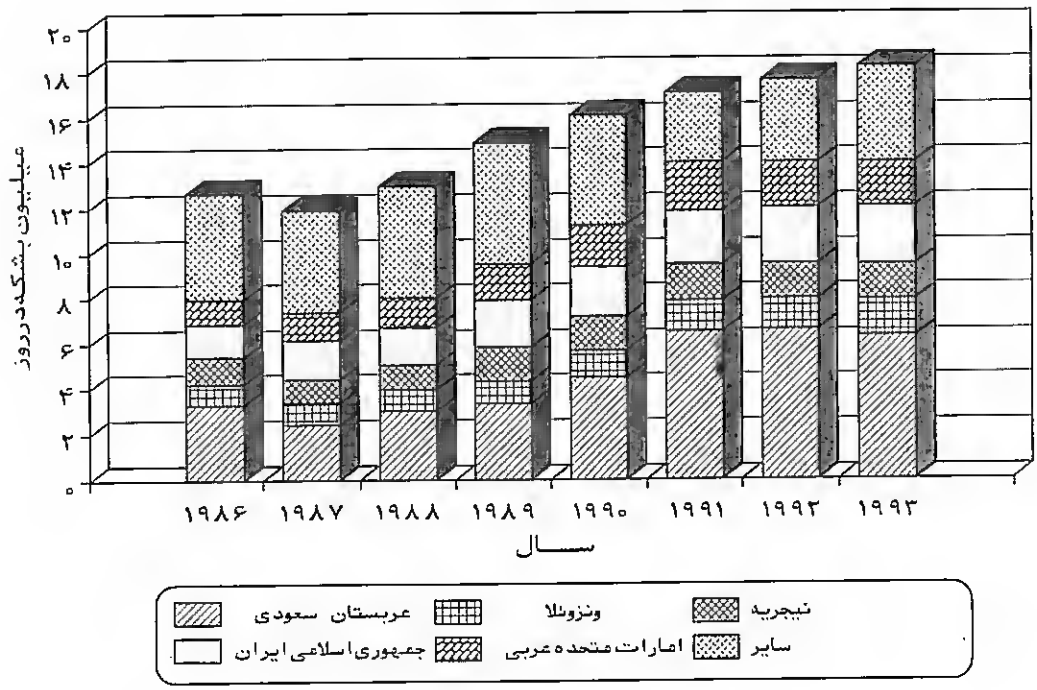
مأخذ: گزارش سالانه ۱۹۹۳ اوپک

جدول شماره ۴۹-۲ : صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک به تفکیک مناطق مختلف جهان واحد: هزار بشکه در روز

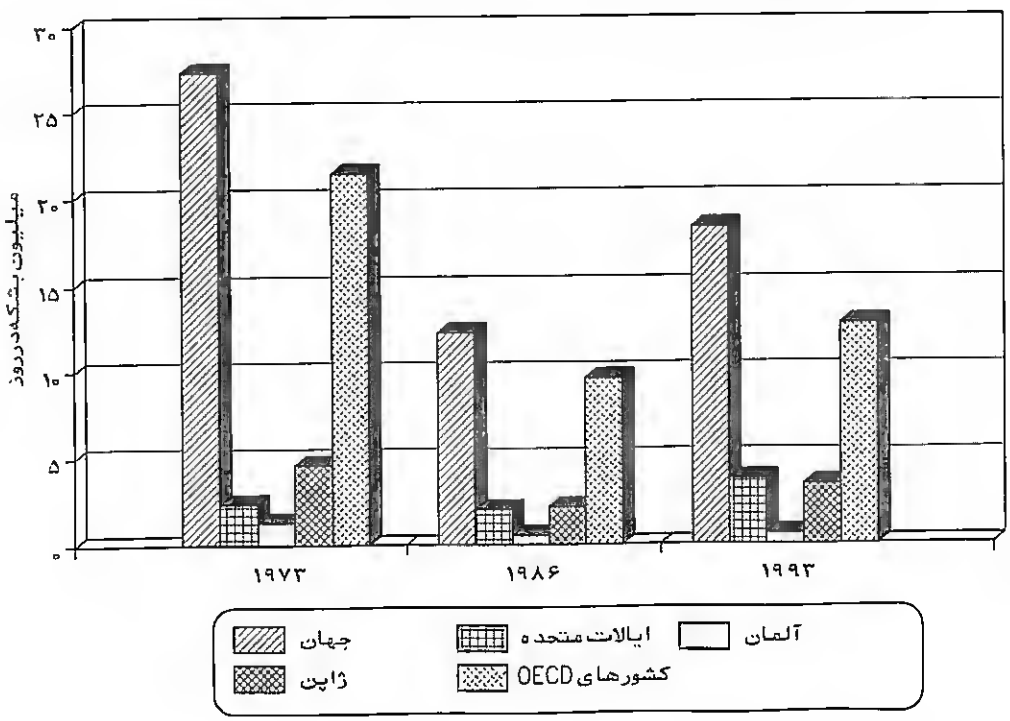
	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی	۲۵۰۵/۱	۲۷۲۸/۷	۳۴۴۲/۷	۳۸۴۶/۰	۳۸۲۰/۵	۳۵۴۵/۲	۳۸۸۳/۴
ایالات متحده آمریکا	۲۳۸۸/۷	۲۶۱۷/۶	۳۲۷۶/۱	۳۶۴۶/۶	۳۶۱۷/۶	۳۴۶۰/۵	۳۷۱۰/۶
آمریکای لاتین	۶۵۷/۴	۷۴۹/۲	۶۷۶/۳	۷۲۳/۹	۶۷۷/۹	۸۶۳/۶	۷۸۲/۱
اروپای شرقی	۴۰۸/۰	۴۷۳/۰	۵۱۸/۲	۳۳۲/۰	۲۳۰/۰	۲۴۱/۶	۱۴۱/۰
اروپای غربی	۴۴۰۳/۴	۴۷۳۹/۶	۵۲۳۲/۶	۵۴۹۳/۹	۵۶۲۱/۲	۵۵۹۳/۸	۵۶۱۴/۰
فرانسه	۵۲۰/۵	۵۸۷/۵	۷۰۶/۴	۸۰۵/۶	۹۰۴/۱	۸۹۴/۰	۱۰۵۴/۰
آلمان	۴۶۷/۷	۵۶۱/۰	۶۵۱/۳	۷۰۴/۹	۷۴۰/۹	۷۴۱/۱	۶۰۸/۳
ایتالیا	۹۹۷/۶	۸۸۸/۱	۹۸۲/۰	۱۱۳۶/۶	۱۲۳۵/۴	۱۱۴۲/۴	۱۱۱۸/۰
انگلستان	۱۸۳/۰	۲۴۰/۰	۲۰۶/۰	۲۹۶/۸	۲۸۵/۴	۲۷۰/۳	۳۴۶/۹
خاور میانه	۳۰۵/۷	۲۸۰/۴	۲۸۴/۴	۳۰۰/۹	۲۸۶/۹	۳۰۹/۳	۲۹۸/۸
آفریقا	۲۲۱/۸	۱۹۹/۱	۲۳۲/۷	۲۹۶/۳	۳۵۸/۸	۲۸۳/۳	۲۸۰/۳
آسیا و خاور دور	۳۳۱۹/۰	۳۸۷۹/۱	۴۵۲۱/۲	۵۱۷۹/۳	۶۰۳۵/۷	۶۶۵۵/۰	۶۹۵۸/۱
ژاپن	۲۲۹۱/۲	۲۳۲۱/۶	۲۶۸۴/۲	۲۹۷۳/۴	۳۱۳۵/۲	۳۲۶۶/۵	۳۴۱۵/۹
اقیانوسیه	۱۱۵/۳	۸۶/۷	۱۴۱/۱	۱۱۸/۶	۱۳۰/۸	۱۶۹/۶	۲۱۲/۵
نامشخص	۰/۳	۴۲/۷	-	-	۷۳/۴	-	۹۹/۷
کشورهای OECD	۹۲۰۴/۵	۹۷۳۰/۰	۱۱۳۱۴/۹	۱۲۲۵۶/۱	۱۲۵۷۳/۰	۱۲۷۵۸/۰	۱۳۳۸۶/۶
جمع	۱۱۹۳۶/۰	۱۳۱۷۸/۵	۱۵۰۴۹/۲	۱۶۲۹۰/۹	۱۷۲۳۵/۲	۱۷۶۶۱/۴	۱۸۲۶۹/۹

مأخذ: گزارش سالانه ۱۹۹۳ اوپک

نمودار ۲۹-۳: مقدار صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک



نمودار ۳۰-۳: صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک به مناطق مختلف در سال ۱۹۹۳



جدول شماره ۵۰-۲ : صادرات فرآورده‌های نفتی کشورهای عضو اوپک

واحد: هزار بشکه در روز

	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
الجزایر	۳۶۵/۰	۳۷۵/۰	۳۹۳/۳	۴۵۲/۸	۴۰۰/۰	۴۱۹/۱	۳۷۴/۶
گابن	۱/۵	۳/۰	۱/۶	۱/۸	۴/۷	۵/۴	۵/۹
اندونزی	۱۸۷/۹	۲۰۴/۹	۲۳۰/۸	۲۳۹/۷	۲۳۰/۰	۲۵۴/۴	۲۳۷/۶
جمهوری اسلامی ایران	۳/۰	۸/۰	۳۸/۰	۶۰/۰	۸۸/۰	۷۰/۰	۷۰/۰
عراق	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰	۱۴۵/۰	۸۰/۰	۱۰/۷	۱۶/۹	۱۸/۴
کویت	۵۵۳/۰	۶۳۵/۰	۶۹۰/۰	۳۸۰/۰	۴۰/۰	۲۵۶/۰	۴۱۹/۰
لیبی	۱۱۰/۵	۹۰/۰	۱۲۷/۵	۱۵۰/۰	۱۴۰/۰	۱۷۰/۰	۱۴۲/۰
نیجریه	۱۵/۷	۲۱/۰	۳۰/۰	۳۰/۰	۳۱/۰	۳۰/۰	۳۲/۵
قطر	۴۱/۱	۴۴/۰	۷۵/۰	۷۴/۰	۸۱/۶۰	۱۰۳/۸	۱۱۶/۲
عربستان سعودی	۱۰۲۱/۴	۱۱۴۱/۰	۱۰۷۲/۶	۱۳۰۵/۸	۱۲۲۶/۱	۱۲۸۷/۶	۱۳۸۵/۷
امارات متحده عربی	۱۱۴/۰	۱۱۷/۰	۱۵۵/۰	۱۶۵/۰	۱۷۰/۰	۱۷۳/۰	۱۶۰/۰
ونزوئلا	۴۷۷/۳	۶۲۲/۵	۶۱۷/۷	۶۱۶/۸	۷۱۲/۰	۶۱۵/۲	۶۳۵/۲
جمع کشورهای اوپک	۳۰۰۰/۴	۳۳۷۱/۴	۳۵۷۶/۵	۳۵۵۵/۹	۳۱۳۴/۱	۳۴۰۱/۴	۳۵۹۷/۱

مأخذ: گزارش سالانه ۱۹۹۳ اوپک

جدول شماره ۵۱-۲ : صادرات گازطبیعی کشورهای عضو اوپک

واحد: میلیون متر مکعب

	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
الجزایر	۲۵۷۵۰	۲۶۱۲۰	۲۹۴۲۰	۳۱۳۳۰	۳۳۸۹۰	۳۵۴۸۸	۳۵۰۵۴
گابن	–	–	–	–	–	–	–
اندونزی	۲۲۱۲۱	۲۴۵۸۰	۲۴۸۷۰	۲۷۵۳۰	۲۹۷۱۰	۳۱۳۶۰	۳۱۹۳۰
جمهوری اسلامی ایران	–	–	–	۱۵۰۰	۳۰۱۰	–	۵۰۰
عراق	۲۷۵۰	۳۱۰۰	۳۶۰۰	۲۰۰۰	–	–	–
کویت	–	–	–	–	–	–	–
لیبی	۸۰۰	۱۰۶۰	۱۴۳۰	۱۲۴۰	۱۵۸۰	۱۸۴۰	۱۶۰۰
نیجریه	–	–	–	–	–	–	–
قطر	–	–	–	–	–	–	–
عربستان سعودی	–	–	–	–	–	–	–
امارات متحده عربی	۲۸۶۹	۳۱۸۰	۳۱۱۰	۳۲۰۰	۳۴۵۰	۳۴۲۰	۳۳۵۰
ونزوئلا	–	–	–	–	–	–	–
جمع کشورهای اوپک	۵۴۲۹۰	۵۸۰۴۰	۶۲۴۳۰	۶۶۸۰۰	۷۱۶۴۰	۷۲۳۷۸	۷۲۴۳۴

مأخذ: گزارش سالانه ۱۹۹۳ اوپک

۳ ـ تعاریف مربوط به انرژی

۱– انرژی اولیه *Primary Energy*

حاملهای انرژی که تحت عملیات فرآورش و یا تبدیل قرار نگرفته‌اند انرژی اولیه نامیده می شوند. نفت خام و گاز طبیعی استخراج شده انرژی اولیه محسوب میگردند.

۲– انرژی ثانویه *Secondary Energy*

انرژی ثانویه به حاملهای انرژی اطلاق می‌شود که از فرآورش و یا تبدیل انرژی اولیه بدست می‌آیند. نفت کوره حاصل از پالایشگاهها انرژی ثانویه بشمار می‌آید.

۳– انرژی نهائی *Final Energy*

انرژی نهائی به حاملهای انرژی گفته میشود که در دسترس مصرف کننده قرار میگیرد و در آخرین سیستم تبدیل انرژی بکار میرود. برق مورد استفاده جهت بکار اندازی وسائل برقی خانگی و یا بنزین مصرف شده در اتومبیل انرژی نهائی هستند.

٤– انرژی مفید *Useful Energy*

انرژی مفید از تبدیل انرژی نهائی درآخرین دستگاه تبدیل انرژی در بخش مصرف کنندهٔ نهائی بدست می آید و عمدتاً به اشکال سرمایش و گرمایش، نیروی محرکه، نور، امواج و غیره است.

۵– خدمات انرژی *Energy Services*

خدمات انرژی مقدار کالاها و خدماتی است که با بکارگیری انرژی به همراه دیگر عوامل تولید، مانند کار و سرمایه، بدست می‌آید.

۶- تبدیل انرژی *Energy Conversion*

پروسهٔ بازیافت شکل مشخص انرژی از حاملهای انرژی، تبدیل انرژی است.

۷- فرآورش انرژی *Energy Transformation*

حاملهای انرژی که در اثر تغییر وضعیت فیزیکی یا شیمیائی دیگر حاملهای انرژی حاصل می‌شوند عمل فرآورش انرژی نامیده میشود.

۸- صرفه‌جوئی انرژی *Energy Saving*

صرفه جوئی انرژی عبارتست از روشهائی که تولیدکنندگان و مصرف کنندگان انرژی برای محدود ساختن تلفات انرژی بکار میبرند. این روشهارا میتوان به سه گروه غیرفعال (مانند عایق سازی ساختمانها)، فعال (مانند بهره‌برداری از تلفات حرارتی یا گازهائی که باید سوزانده شود)، و ساختاری (مانند تغییر در نوع سیستم حمل و نقل) تقسیم کرد.

۹- استفاده منطقی از انرژی *Rational Use of Energy*

استفادهٔ بهینه از انرژی در بخش مصرف با توجّه به اهداف اقتصادی در سطح خرد به بکارگیری منطقی انرژی موسوم است. در اینصورت انرژی بعنوان یک عامل تولید درچارچوب ترکیب بهینهٔ دیگر عوامل تولید، مانند کار و سرمایه، مطرح میشود.

۱۰- هزینه ویژهٔ صرفه‌جوئی انرژی *Specific Cost of Energy Saving*

هزینه مورد نیاز برای صرفه‌جوئی یک واحد انرژی بازاً هر واحد تولید خدمات انرژی، بطوریکه هیچگونه تغییر کمّی یا کیفی در تولید روی ندهد، هزینهٔ ویژهٔ صرفه‌جوئی انرژی نامیده میشود.

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی تی یو	کـواد	کیلو کالری	معادل تن ذغالسنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹ \times ۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹ \times ۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴ \times ۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲ \times ۱۰^{-۹}$
کـــواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲ \times ۱۰^{۶}$
کیلو کالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹ \times ۱۰^{-۹}$
معادل تن ذغالسنگ	$۲۹/۲۹ \times ۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن ذغالسنگ	$۲۹/۲۹ \times ۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۶ \times ۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفتخام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	$۵/۸ \times ۱۰^{۶}$	$۵/۸ \times ۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه‌نفت‌خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	$۵/۸ \times ۱۰^{۱۲}$	$۵/۸ \times ۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹ \times ۱۰^{۳}$
معادل تن نفت خام	$۴۴/۷۶ \times ۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷ \times ۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	$۴۴/۷۶ \times ۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷ \times ۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶ \times ۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱ \times ۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱ \times ۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات در سال	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات در سال	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات در سال	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

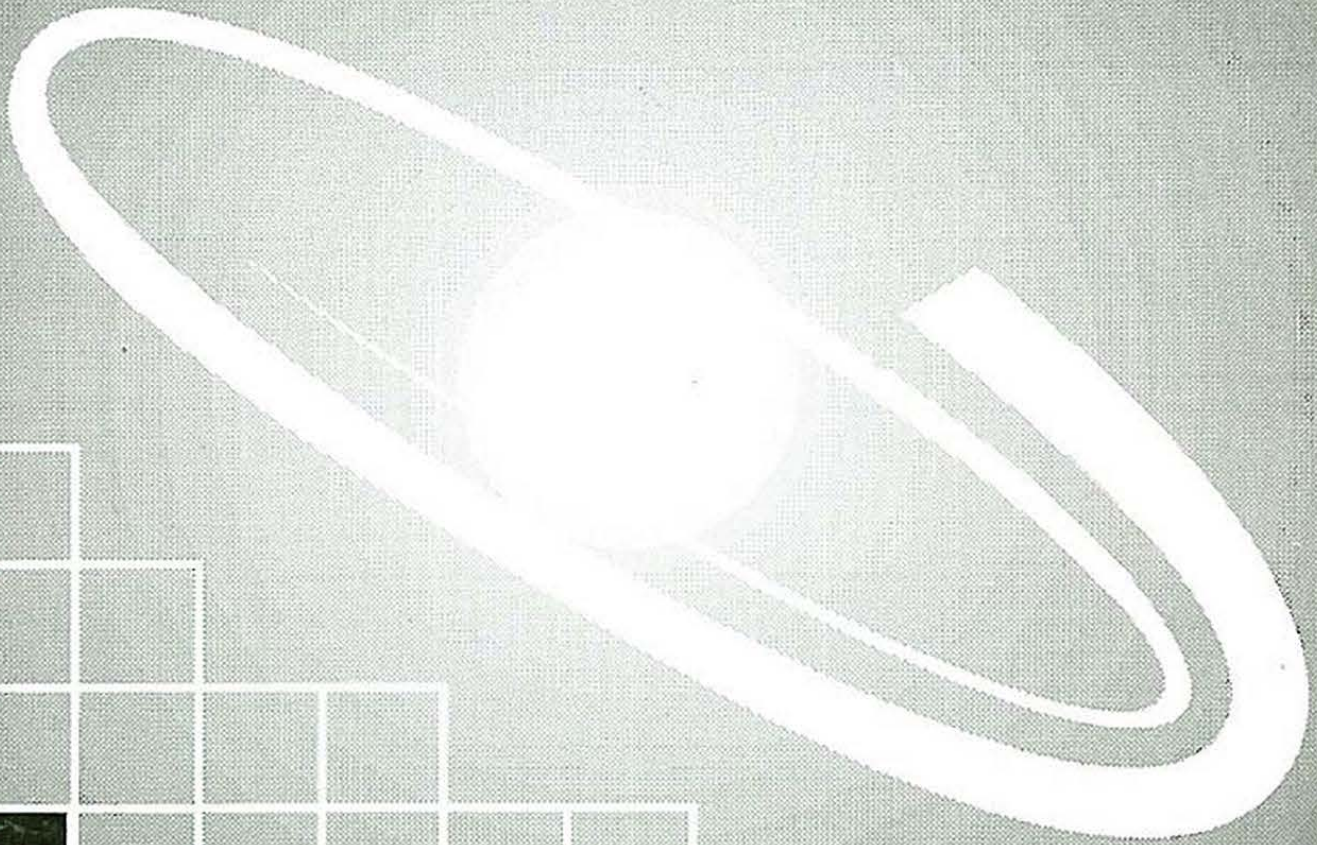
	معادل بشکه نفت‌خام	معادل تن نفت خام	مترمکعب گازطبیعی	فوت‌مکعب گازطبیعی	کیلووات در سال
ژول	$۱۶۳/٤ \times ۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳٤ \times ۱۰^{-۱۲}$	$۲٦/۸٤ \times ۱۰^{-۹}$	۹٤۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱ \times ۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	$۱۷۲/٤ \times ۱۰^{-۹}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{-٦}$	۰/۰۰۱	$۳۳/٤۵ \times ۱۰^{-۹}$
کـــواد	$۱۷۲/٤ \times ۱۰^{٦}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{٦}$	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/٤۵ \times ۱۰^{٦}$
کیلوکالری	$٦۸۳/۸ \times ۱۰^{-۹}$	$۹۳/٤۷ \times ۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳ \times ۱۰^{-٦}$	۳۹٦٦×۱۰^{-٦}	$۱۳۲/۷ \times ۱۰^{-٦}$
معادل تن ذغالسنگ	٤/۷۸٦	۰/٦۵٤۳	۷۸٦/۱	$۲۷/۷٦ \times ۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{٦}$ تن ذغالسنگ	$٤/۷۸٦ \times ۱۰^{٦}$	$٦۵٤/۳ \times ۱۰^{۳}$	$۷۸٦/۱ \times ۱۰^{٤}$	$۲۷/۷٦ \times ۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷ \times ۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت‌خام	۱	۰/۱۳٦۷	۱٦٤/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹٤
معادل $۱۰^{٦}$ بشکه‌نفت‌خام	۱×۱۰^{٦}	$۱۳٦/۷ \times ۱۰^{۳}$	$۱٦٤/۲ \times ۱۰^{٦}$	$۵/۸ \times ۱۰^{۹}$	۱۹٤×۱۰^{۳}
معادل تن نفت خام	۷/۳۱۵	۱	۱۲۰۱	$٤۲/٤۳ \times ۱۰^{۳}$	۱/٤۱۹
معادل $۱۰^{٦}$ تن نفت خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{٦}	۱۲۰۱×۱۰^{٦}	$٤۲/٤۳ \times ۱۰^{۹}$	۱٤۱۹×۱۰^{۳}
متر مکعب گازطبیعی	$٦/۳ \times ۱۰^{-٦}$	$۸۳۲/۳ \times ۱۰^{-٦}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-٦}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/٤ \times ۱۰^{-٦}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{-٦}$	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/٤۵ \times ۱۰^{-٦}$
کیلووات در سال	۵/۱۵٤	۰/۷۰٤۵	۸٤٦/٤	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات در سال	۵۱۵٤×۱۰^{۳}	$۷۰٤/۵ \times ۱۰^{۳}$	$۸٤٦/٤ \times ۱۰^{٦}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{٦}
تراوات در سال	۵۱۵٤×۱۰^{٦}	$۷۰٤/۵ \times ۱۰^{٦}$	$۸٤٦/٤ \times ۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

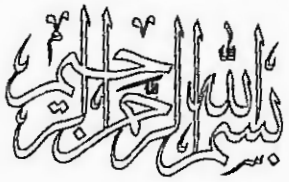
جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی

سال ۱۳۷۳

جمهوری اسلامی ایران





ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۳

دفتر برنامه ریزی انرژی
دی ماه ۱۳۷٤

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
۱ - سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران	۲
۱-۱ : روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۳	۲
۱-۲ : تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت	۱۰
۱-۲-۱ : منابع	۱۰
۱-۲-۲ : تولید نفت خام	۲۱
۱-۲-۳ : میدانهای نفتی تأمین کننده خوراک و الگوی پالایشی پالایشگاههای کشور	۲۲
۱-۲-۴ : برنامه های آتی پالایشگاهها و واحدهای جدید	۲۷
۱-۲-۵ : تولید فرآورده های نفتی	۲۹
۱-۲-۶ : امکانات حمل ونقل نفت خام و فرآورده های نفتی در سطح کشور	۳۳
۱-۲-۷ : مخازن نگهداری فرآورده های نفتی	۴۶
۱-۲-۸ : صادرات نفت خام و فرآورده های نفتی	۵۲
۱-۲-۹ : واردات مواد نفتی	۵۴
۱-۲-۱۰ : مصرف فرآورده های نفتی	۵۶
۱-۳ :گاز طبیعی	۷۱
۱-۳-۱ : منابع و ذخایر	۷۱
۱-۳-۲ : تولید گاز طبیعی	۸۰
۱-۳-۳ : تزریق گاز به چاههای نفتی	۸۱
۱-۳-۴ : گازهای سوزانده شده	۸۱
۱-۳-۵ : پالایش گاز طبیعی	۸۲
۱-۳-۶ : خطوط انتقال گاز طبیعی	۸۴

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱-۳-۷ : شبکه گذاری گاز طبیعی	۸۶
۱-۳-۸ : انشعابات و مصرف کنندگان گاز طبیعی	۸۷
۱-۳-۹ : مصرف گاز طبیعی	۸۸
۱-۳-۱۰ : برنامه پنجساله اول و صنعت گاز طبیعی	۹۱
۱-۳-۱۱ : گاز سوز کردن خودروها	۹۵
۱-۴ : بخش برق	۱۱۶
۱-۴-۱ : تحولات قدرت نصب شده برق کشور	۱۱۶
۱-۴-۲ : بررسی توزیع استانی نیروگاههای تولید برق و روند تغییرات آن	۱۲۵
۱-۴-۳ : وضعیت قدرت تولید نیروی برق در برنامه دوم توسعه (۷۸-۱۳۷۳)	۱۳۸
۱-۴-۴ : توجیه تحولات قدرت نصب شده تولید برق در برنامه دوم توسعه	۱۳۹
۱-۴-۵ : روند تولید انرژی الکتریکی در کشور	۱۴۴
۱-۴-۶ : بررسی مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات انرژی برق	۱۴۸
۱-۴-۷ : تحولات سرانه تولید برق	۱۴۹
۱-۴-۸ : بررسی ساختار استانی تولید انرژی الکتریکی	۱۵۰
۱-۴-۹ : تولید انرژی الکتریکی در برنامه پنجساله دوم	۱۵۲
۱-۴-۱۰ : تحولات در شبکه های برق طی برنامه اول توسعه	۱۵۳
۱-۴-۱۱ : بررسی ساختار توزیع استانی شبکههای برق (انتقال و توزیع نیرو)	۱۵۵
۱-۴-۱۲ : خطوط انتقال در برنامه دوم توسعه	۱۵۷
۱-۴-۱۳ : تحولات در پستهای برق طی برنامه اول توسعه	۱۵۷
۱-۴-۱۴ : بررسی ساختار توزیع استانی پستهای انتقال و توزیع نیروی برق	۱۵۹
۱-۴-۱۵ : پستهای انتقال نیرو در برنامه دوم توسعه کشور	۱۶۷
۱-۴-۱۶ : بررسی بار و ضریب بار در برنامه پنجساله اول و سال ۱۳۵۳	۱۶۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱-۴-۱۷ : روند ضریب بار	۱۷۰
۱-۴-۱۸ : مؤلفه های بار استانهای کشور	۱۷۱
۱-۴-۱۹ : بررسی بار استانهای کشور	۱۷۳
۱-۴-۲۰ : پیش بینی بار کشوردر سالهای برنامه دوم توسعه	۱۷۵
۱-۴-۲۱ : امکانات و توان های بالقوه پیک سایی و تغییر در پیک بار	۱۷۶
۱-۴-۲۲ : تحولات مصرف‌برق دربخشهای مصرف‌کننده طی برنامه اول ووضعیت سال ۱۳۷۳	۱۷۶
۱-۴-۲۳ : تحولات مشترکین برق طی برنامه اول و سال ۱۳۷۳	۱۷۹
۱-۴-۲۴ : مصرف کنندگان بزرگ در سطح کشور و استانها	۱۸۱
۱-۵ : زغال سنگ	۱۸۵
۱-۵-۱ : منابع	۱۸۵
۱-۵-۲ : تولید و مصرف زغال سنگ در ایران	۱۸۷
۱-۶ : انرژی برق آبی	۱۹۸
۱-۷ : انرژی هسته ای	۲۱۹
۱-۷-۱ : انواع راکتورهای هسته ای	۲۱۹
۱-۷-۲ : وضعیت انرژی اتمی در ایران	۲۲۱
۱-۷-۳ : منابع اورانیم کشور در ایران	۲۲۱
۱-۸ : منابع انرژی تجدید پذیر	۲۲۲
۱-۸-۱ : انرژی خورشیدی	۲۲۳
۱-۸-۲ : انرژی باد	۲۲۵
۱-۹ : انرژی زمین گرمایی	۲۲۶
۱-۱۰ : منابع سوختهای غیر تجاری	۲۲۸
۱-۱۱ : جداول ترازنامه انرژی کل کشور	۲۳۴

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲- وضعیت بخش انرژی در جهان	۳۰۵
۲-۱ : نفت خام و گازهای طبیعی مایع	۳۰۵
۲-۲ : گاز طبیعی	۳۰۸
۲-۲-۱ : ذخایر گاز طبیعی	۳۱۲
۲-۲-۲ : تولید گاز طبیعی	۳۱۳
۲-۲-۳ : مصرف گاز طبیعی	۳۱۶
۲-۲-۴ : تجارت گاز طبیعی	۳۱۸
۲-۲-۵ : قیمت جهانی گاز	۳۲۰
۲-۳ : زغال سنگ	۳۴۷
۲-۴ : انرژی برق آبی	۳۴۹
۲-۵ : انرژی هسته ای	۳۵۱
۲-۶ : انرژی زمین گرمایی	۳۵۴
۲-۷ : انرژی و محیط زیست	۳۵۵
۲-۸ : آمارهای بین المللی	۳۵۸
۳- تعاریف مربوط به انرژی	۴۲۳

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱-۱ :	نرخ تغییر شاخص شدت انرژی در مناطق مختلف جهان	٦
۱-۱-۲ :	متوسط قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلوواتساعت برق ۷۳-۱۳۵۳	٦
۱-۱-۳ :	قیمت اسمی فروش هر لیتر فرآورده های اصلی نفتی طی سالهای ۷۳-۱۳۵۲	۷
۱-۱-۴ :	قیمت واقعی فروش هر لیتر فرآورده های اصلی نفتی طی سالهای ۷۳-۱۳۵۲	۸
۱-۲-۱ :	وضعیت ذخایر نفت کشور	۱۱
۱-۲-۲ :	میادین مشترک کشور	۱۳
۱-۲-۳ :	مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی	۱۳
۱-۲-۴ :	مشخصات میدانهای نفتی واقع در فلات قاره	۱۸
۱-۲-۵ :	تولید نفت خام ایران از منابع مختلف	۲۲
۱-۲-٦ :	استحصال فرآورده های نفتی از پالایشگاههای کشور مطابق طراحی	۲۴
۱-۲-۷ :	ظرفیت ، خوراک و تولید فرآورده در پالایشگاههای کشور	۲۵
۱-۲-۸ :	ظرفیت اسمی و عملکرد تصفیه نفت خام و تولید فرآورده ها در پالایشگاههای نفت کشور	۳۰
۱-۲-۹ :	تولید فرآورده های نفتی در پالایشگاهها و برداشت از سایر منابع	۳۱
۱-۲-۱۰ :	برآورد تولید فرآورده های نفتی در برنامه پنجساله دوم	۳۲
۱-۲-۱۱ :	مشخصات خطوط انتقال نفت خام کشور به پالایشگاهها و مبادی صادراتی	۳۵
۱-۲-۱۲ :	تحولات ظرفیت خطوط لوله انتقال نفت خام	۳٦
۱-۲-۱۳ :	مشخصات خطوط لوله فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۳	۳۸
۱-۲-۱۴ :	آخرین وضعیت وسایل حمل و نقل فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۳	۴۱
۱-۲-۱۵ :	آخرین وضعیت ناوگان نفتکش در اسفندماه ۱۳۷۳	۴۲
۱-۲-۱٦ :	مشخصات اسکله های واردات فرآورده های نفتی و صادرات نفت خام در بنادر کشور	۴۳

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲-۱۷ :	درصد حمل فرآورده های نفتی با انواع وسایل حمل ونقل	۴۳
۱-۲-۱۸ :	هزینه های حمل فرآورده های نفتی با وسایل مختلف	۴۴
۱-۲-۱۹ :	کارکرد وسایل حمل و نقل فرآورده های نفتی و هزینه های مربوطه	۴۴
۱-۲-۲۰ :	کل مصرف و ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳	۴۷
۱-۲-۲۱ :	برنامه سالیانه احداث انبارهای جدید و جمع کل ظرفیت انبارهای فرآورده های کشور	۴۷
۱-۲-۲۲ :	ظرفیت عملیاتی فرآورده های نهایی در انبارهای داخل پالایشگاههای کشور	۴۸
۱-۲-۲۳ :	ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳	۴۹
۱-۲-۲۴ :	مصرف روزانه و کفایت ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳	۵۰
۱-۲-۲۵ :	صادرات نفت خام کشور در فاصله زمانی ۷۳-۱۳۶۷	۵۳
۱-۲-۲۶ :	صادرات و واردات فرآورده های نفتی	۵۳
۱-۲-۲۷ :	حجم واردات فرآورده و نفت خام فروخته شده	۵۵
۱-۲-۲۸ :	مصرف فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۳	۶۳
۱-۲-۲۹ :	تحولات مصرف سرانه فرآورده های نفتی اصلی در سال ۱۳۷۳	۶۴
۱-۲-۳۰ :	فروش گاز مایع در استانهای کشور	۶۵
۱-۲-۳۱ :	فروش بنزین موتور در استانهای کشور	۶۶
۱-۲-۳۲ :	فروش نفت سفید در استانهای کشور	۶۷
۱-۲-۳۳ :	فروش نفت گاز در استانهای کشور	۶۸
۱-۲-۳۴ :	فروش نفت کوره در استانهای کشور	۶۹
۱-۲-۳۵ :	مصرف انواع فرآورده های نفتی ویژه	۷۰
۱-۳-۱ :	گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۳	۸۱
۱-۳-۲ :	میزان گاز تحویلی به شرکت ملی گاز در سال ۱۳۷۳	۸۲
۱-۳-۳ :	سهم بخشهای مختلف مصرف کننده گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳	۸۹

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۳-۴ :	خطوط انتقال فشار قوی گاز طبیعی	۹۲
۱-۳-۵ :	شبکه گذاری و انشعابات گاز رسانی نصب شده در طی برنامه پنجساله اول	۹۳
۱-۳-۶ :	مصرف کنندگان و خانوارهای مصرف کننده گاز طبیعی در طی برنامه پنجساله اول	۹۴
۱-۳-۷ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف در طی برنامه پنجساله اول	۹۴
۱-۳-۸ :	مصرف گاز طبیعی و اثرات جایگزینی در طی برنامه پنجساله اول	۹۵
۱-۳-۹ :	خطوط انتقال گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳	۹۷
۱-۳-۱۰ :	توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳	۱۰۱
۱-۳-۱۱ :	شبکه گذاری گاز طبیعی به تفکیک استان در کشور در سال ۱۳۷۳	۱۰۲
۱-۳-۱۲ :	طول شبکه گذاری گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۳	۱۰۳
۱-۳-۱۳ :	تعداد انشعابات نصب شده گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳	۱۰۴
۱-۳-۱۴ :	کل انشعابات گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۳	۱۰۵
۱-۳-۱۵ :	تعداد مصرف کنندگان جدید گاز طبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۳	۱۰۶
۱-۳-۱۶ :	تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی به تفکیک استانها تا پایان سال ۱۳۷۳	۱۰۷
۱-۳-۱۷ :	مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۳	۱۰۸
۱-۴-۱ :	قدرت عملی تولید برق کشور	۱۱۶
۱-۴-۲ :	روند تحول درقدرت تأسیسات تولید برق (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)	۱۱۷
۱-۴-۳ :	سهم انواع نیروگاهها در مجموع قدرت نصب شده	۱۱۸
۱-۴-۴ :	ظرفیت اسمی افزوده نیروگاههای برق کشور در سالهای برنامه اول	۱۱۹
۱-۴-۵ :	ساختار ترکیب ظرفیت اسمی نیروگاههای برق کشور در پایان سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳	۱۱۹
۱-۴-۶ :	قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور (سال ۱۳۷۴)	۱۲۰
۱-۴-۷ :	ظرفیت عملی نیروگاههای برق کل کشور (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)	۱۲۳
۱-۴-۸ :	ارزیابی عملکرد وزارت نیرو در برنامه اول توسعه	۱۲۴

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۴-۹ :	توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۶۷	۱۲۶
۱-۴-۱۰ :	توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۷۲	۱۲۸
۱-۴-۱۱ :	توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۷۳	۱۳۰
۱-۴-۱۲ :	تغییرات توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای نصب شده برق کشور (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)	۱۳۲
۱-۴-۱۳ :	مقایسه تمرکز قدرت عملی تولید برق بر حسب استانهای کشور با احتساب نیروگاههای صنایع بزرگ	۱۳۶
۱-۴-۱۴ :	قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳	۱۳۷
۱-۴-۱۵ :	ضرایب فنی نیروگاههای برق کشور	۱۴۰
۱-۴-۱۶ :	نیروگاههایی که در برنامه دوم توسعه عملیات اجرایی آنها آغاز و بخشی از آنها به بهره برداری می رسد	۱۴۱
۱-۴-۱۷ :	توسعه قدرت عملی نیروگاههای تولید برق کشور طی برنامه دوم توسعه	۱۴۲
۱-۴-۱۸ :	روند تولید برق کل کشور	۱۴۴
۱-۴-۱۹ :	سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی الکتریکی	۱۴۵
۱-۴-۲۰ :	روند تغییرات سهم انواع نیروگاهها در تولید انرژی الکتریکی	۱۴۶
۱-۴-۲۱ :	تغییرات فصلی تولید انرژی الکتریکی در شبکه سرتاسری برق کشور	۱۴۷
۱-۴-۲۲ :	روند تغییرات سالیانه مصارف داخلی وتلفات شبکه های برق نسبت به تولید برق کشور	۱۴۹
۱-۴-۲۳ :	روندتغییرات سرانه تولید انرژی الکتریکی	۱۵۰
۱-۴-۲۴ :	سهم تولید انرژی در استانهای کشور بر حسب نیروگاهها	۱۵۱
۱-۴-۲۵ :	اهداف تولید انرژی الکتریکی در برنامه دوم	۱۵۲
۱-۴-۲۶ :	روندتغییرات خطوط انتقال‌وفوق‌توزیع(فشارقوی)نیروی‌برق دربرنامه‌پنجساله‌اول‌توسعه	۱۵۳
۱-۴-۲۷ :	روند تغییرات خطوط توزیع نیروی برق در برنامه اول توسعه و سال ۱۳۷۳	۱۵۵
۱-۴-۲۸ :	سهم استانهای کشور در شبکه های برق ـ سال ۱۳۷۳	۱۵۶

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۴-۲۹ :	اهداف کمی برنامه دوم در رابطه با خطوط انتقال نیروی برق	۱۵۷
۱-۴-۳۰ :	روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای انتقال و توزیع برق	۱۵۷
۱-۴-۳۱ :	روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای توزیع برق	۱۵۸
۱-۴-۳۲ :	ساختار استانی توزیع ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق در پایان سال ۱۳۶۷	۱۶۰
۱-۴-۳۳ :	ساختار استانی توزیع ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق - پایان سال ۱۳۷۲ (آغازبرنامه دوم توسعه)	۱۶۱
۱-۴-۳۴ :	ساختار استانی ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق - پایان سال ۱۳۷۳	۱۶۳
۱-۴-۳۵ :	تغییرات سهم استانهای کشور از مجموع ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع برق	۱۶۵
۱-۴-۳۶ :	سهم استانهای کشور از تأسیسات توزیع نیروی برق در سال ۱۳۷۳	۱۶۶
۱-۴-۳۷ :	تحولات پست های انتقال نیرو	۱۶۷
۱-۴-۳۸ :	حداکثر نیاز مصرف و نحوه تأمین آن در برنامه اول	۱۶۸
۱-۴-۳۹ :	وضعیت بار شبکه کل کشور در روز پیک بار	۱۶۹
۱-۴-۴۰ :	روند تغییرات حداکثر بار کشور و ضریب بار	۱۶۹
۱-۴-۴۱ :	برآورد مؤلفه های بار کشور	۱۷۳
۱-۴-۴۲ :	توزیع سهم استانها در تشکل حداکثر بار همزمان کشور	۱۷۴
۱-۴-۴۳ :	پیش بینی حداکثر بار همزمان کشور	۱۷۵
۱-۴-۴۴ :	سهم فروش برق به گروههای مختلف مصرف کننده	۱۷۷
۱-۴-۴۵ :	سهم استانهای کشور در تولید مصرف برق - سال ۱۳۷۳	۱۷۸
۱-۴-۴۶ :	مقایسه تعداد مشترکین برق کشور	۱۷۹
۱-۴-۴۷ :	پیش بینی تولید و فروش انرژی الکتریکی وزارت نیرو	۱۸۰
۱-۴-۴۸ :	تعداد مشترکین ، سرانه مصرف مشترکین خانگی و سرانه مجموع مصارف برق استانهای کشور در سال ۱۳۷۳	۱۸۰
۱-۴-۴۹ :	وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۳	۱۸۱
۱-۴-۵۰ :	برآورد بار مصارف بیش از یک مگاوات در پایان برنامه دوم عمرانی کشور	۱۸۳

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۵-۱ :	منابع و ذخایر زغال سنگ ایران	۱۸۵
۱-۵-۲ :	طبقه بندی زغالهای ایران در سال ۱۹۸۷	۱۸۹
۱-۵-۳ :	ذخایر زغال سنگ معادن دولتی ایران	۱۹۰
۱-۵-۴ :	ذخایر زغال سنگ معادن خصوصی ایران	۱۹۰
۱-۵-۵ :	ذخایر زغال سنگ غیر کک شو در ایران	۱۹۱
۱-۵-۶ :	میزان تولید زغال سنگ خام در ایران	۱۹۱
۱-۵-۷ :	آمار تولید زغال سنگ خام معادن شرکت ملی فولاد ایران	۱۹۲
۱-۵-۸ :	آمار تولید زغال سنگ کنسانتره در شرکت ملی فولاد ایران	۱۹۳
۱-۵-۹ :	آمار واردات زغال سنگ کک شو شرکت ملی فولاد ایران	۱۹۴
۱-۵-۱۰ :	آمار صادرات انواع زغال سنگ	۱۹۵
۱-۵-۱۱ :	آنالیز شیمیایی زغال سنگ کنسانتره تولیدی شرکتهای تابعه شرکت ملی فولاد	۱۹۵
۱-۵-۱۲ :	پیش بینی مصرف سالیانه کک در ایران	۱۹۶
۱-۵-۱۳ :	میزان کک تولیدی ذوب آهن	۱۹۶
۱-۶-۱ :	مشخصات سدهای مخزنی مجهز به نیروگاه برق آبی تا پایان سال ۱۳۷۳	۱۹۹
۱-۶-۲ :	مشخصات نیروگاههای برق آبی قابل بهره برداری تا پایان برنامه دوم توسعه	۱۹۹
۱-۶-۳ :	مشخصات نیروگاههای آبی در پایان سال ۱۳۷۳	۲۰۰
۱-۶-۴ :	مشخصات طرحهای برق آبی در دست اجراء در برنامه دوم	۲۰۱
۱-۶-۵ :	پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات	۲۰۳
۱-۶-۶ :	مشخصات سدهای مخزنی در دست مطالعه	۲۱۶
۱-۸-۱ :	متوسط سالانه انرژی خورشیدی بر صفحه شیب داوروبه جنوب درمناطق مختلف کشور	۲۲۴
۱-۱۰-۱ :	مساحت و میزان زیستجرم جنگلهای کشور (گذشته و حال)	۲۳۱
۱-۱۰-۲ :	میزان تولید فرآورده های جنگلی در گیلان و مازندران در سالهای ۷۳-۱۳۴۶	۲۳۲
۱-۱۰-۳ :	پراکندگی جنگلها و مراتع کشور	۲۳۳

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱۱-۱ :	اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۲۳۵
۱-۱۱-۲ :	اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۲۴۰
۱-۱۱-۳ :	عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی	۲۴۵
۱-۱۱-۴ :	مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخشها	۲۵۰
۱-۱۱-۵ :	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی	۲۵۵
۱-۱۱-۶ :	مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی	۲۶۰
۱-۱۱-۷ :	سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه	۲۶۵
۱-۱۱-۸ :	سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حاملهای انرژی	۲۷۰
۱-۱۱-۹ :	سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی	۲۷۵
۱-۱۱-۱۰ :	سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها	۲۸۰
۱-۱۱-۱۱ :	رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۲۸۵
۱-۱۱-۱۲ :	رشد سالانه مصرف نهایی حامل انرژی در بخشهای مختلف	۲۹۰
۱-۱۱-۱۳ :	رشدسالانه عرضه برق شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی	۲۹۵
۱-۱۱-۱۴ :	رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف	۳۰۰

فهرست جداول فصل دوم

شماره	عنوان	صفحه
۲-۱-۱ :	خالص وابستگی به واردات نفت خام و گازهای طبیعی مایع در سال ۱۹۹۴	۳۰۶
۲-۱-۲ :	کشورهای عمده واردکننده نفت و فرآورده های نفتی در سال ۱۹۹۴	۳۰۷
۲-۱-۳ :	صادرات نفت خام در سال ۱۹۹۴	۳۰۷
۲-۲-۱ :	متوسط رشد تولید ناخالص و تجاری گاز طبیعی	۳۱۳
۲-۲-۲ :	نسبت ذخیره به تولید گاز طبیعی در سال ۱۹۹۴ (براساس تولید سال ۱۹۹۳)	۳۲۱
۲-۲-۳ :	ذخایر تثبیت شده برون ساحلی گاز طبیعی به تفکیک مناطق جغرافیایی (۱۹۹۴-۱۹۶۰)	۳۲۲
۲-۲-۴ :	سهم ذخایر تثبیت شده برون ساحلی از کل ذخایر گاز طبیعی	۳۲۲
۲-۲-۵ :	تولید گاز طبیعی (۱۹۹۳-۱۹۶۰)	۳۲۳
۲-۲-۶ :	تولید گاز طبیعی (۱۹۹۳-۱۹۶۰) - درصد	۳۲۴
۲-۲-۷ :	تولید ناخالص و ترکیب آن به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۳	۳۲۵
۲-۲-۸ :	تولید تجاری گاز طبیعی جهان به تفکیک مناطق جغرافیایی	۳۲۹
۲-۲-۹ :	سهم مناطق مختلف جغرافیایی در تولید تجاری گاز طبیعی	۳۲۹
۲-۲-۱۰ :	تولید تجاری برون ساحلی به تفکیک مناطق جغرافیایی	۳۳۰
۲-۲-۱۱ :	سهم مناطق مختلف جغرافیایی در تولید تجاری برون ساحلی	۳۳۰
۲-۲-۱۲ :	تولید تجاری برون ساحلی گاز طبیعی به تفکیک مناطق و کشورهای جهان (سال۱۹۹۳)	۳۳۱
۲-۲-۱۳ :	روند جایگزینی گازطبیعی درسبدانرژی مصرفی‌کشورهای مختلف جهان (۱۹۹۳-۱۹۷۰)	۳۳۲
۲-۲-۱۴ :	مصرف گاز طبیعی به تفکیک مناطق در جهان (۹۳-۱۹۷۰)	۳۳۳
۲-۲-۱۵ :	سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گاز طبیعی	۳۳۳
۲-۲-۱۶ :	صادرات ، واردات و مصرف گاز طبیعی (سال ۱۹۹۳)	۳۳۴
۲-۲-۱۷ :	ساختار مصرف گاز طبیعی در جهان (دوره ۲-۱۹۹۱)	۳۳۸
۲-۲-۱۸ :	بزرگترین مصرف کنندگان گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف (سال ۱۹۹۲)	۳۳۸

فهرست جداول فصل دوم

شماره	عنوان	صفحه
۱۹-۲-۲ :	ساختار مصرف گاز در مناطق مختلف جهان (سال ۱۹۹۲)	۳۳۹
۲۰-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف ایالات متحده آمریکا	۳۴۰
۲۱-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور کانادا	۳۴۰
۲۲-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور ژاپن	۳۴۱
۲۳-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف اروپای غربی	۳۴۱
۲۴-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف شوروی سابق	۳۴۲
۲۵-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور الجزایر	۳۴۲
۲۶-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور انگلستان	۳۴۳
۲۷-۲-۲ :	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور آلمان	۳۴۳
۲۸-۲-۲ :	تجارت بین المللی گاز طبیعی (۹۳ - ۱۹۷۰)	۳۴۴
۲۹-۲-۲ :	تجارت بین المللی گاز طبیعی توسط خط لوله درسال ۱۹۹۲	۳۴۴
۳۰-۲-۲ :	تجارت بین المللی گاز طبیعی مایع *(LNG)* در سال ۱۹۹۳	۳۴۵
۳۱-۲-۲ :	قیمت های جهانی یک میلیون بی تی یوگازطبیعی، (قیمتهای *CIF*،کشورهای واردکننده)	۳۴۶
۱-۶-۲ :	میزان بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در جهان به تفکیک کشورهای مختلف	۳۵۵
۱-۸-۲ :	ذخایر تثبیت شده نفت جهان تا پایان سال سال ۱۹۹۴	۳۵۹
۲-۸-۲ :	تولید نفت در جهان	۳۶۱
۳-۸-۲ :	مصرف نفت در جهان	۳۶۵
۴-۸-۲ :	مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان	۳۷۰
۵-۸-۲ :	واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۴	۳۷۴
۶-۸-۲ :	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۳۷۵
۷-۸-۲ :	خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۳۸۰
۸-۸-۲ :	قیمت فروش فوری نفت خام در بازارهای منطقه ای تولید (اسپات)	۳۸۲

فهرست جداول فصل دوم

شماره	عنوان	صفحه
۹-۸-۲ :	ذخایر تثبیت شده گاز جهان در پایان سال ۱۹۹۴	۳۸۳
۱۰-۸-۲ :	تولید گاز طبیعی در جهان	۳۸۶
۱۱-۸-۲ :	مصرف گاز طبیعی در جهان	۳۹۰
۱۲-۸-۲ :	قیمت های گاز طبیعی و نفت خام	۳۹۴
۱۳-۸-۲ :	ذخایر تثبیت شده زغال سنگ در سال ۱۹۹۴	۳۹۵
۱۴-۸-۲ :	تولید زغال سنگ در جهان	۳۹۸
۱۵-۸-۲ :	مصرف زغال سنگ در جهان	۴۰۰
۱۶-۸-۲ :	مصرف انرژی هسته ای در جهان	۴۰۴
۱۷-۸-۲ :	مصرف برق آبی در جهان	۴۰۹
۱۸-۸-۲ :	مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان	۴۱۳
۱۹-۸-۲ :	مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۴	۴۱۷
۲۰-۸-۲ :	قیمت بنزین در کشورهای *OECD*	۴۱۹
۲۱-۸-۲ :	قیمت نفت گاز در کشورهای *OECD* در سال ۱۹۹۴	۴۲۰
۲۲-۸-۲ :	قیمت گاز طبیعی در کشورهای *OECD* در سال ۱۹۹۴	۴۲۱
۲۳-۸-۲ :	قیمت برق در کشورهای *OECD*	۴۲۲

فهرست نمودارهای فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱ :	قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر بنزین معمولی طی سالهای ۷۳ - ۱۳۵۳	۹
۱-۲ :	قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت سفید طی سالهای ۷۳ - ۱۳۵۳	۹
۱-۳ :	قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت گاز طی سالهای ۷۳ - ۱۳۵۳	۹
۱-۴ :	قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت کوره طی سالهای ۷۳ - ۱۳۵۳	۹
۱-۵ :	قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلوواتساعت برق طی سالهای ۷۳ - ۱۳۵۳	۹
۱-۶ :	تولید نفت خام ایران از منابع مختلف	۶۲
۱-۷ :	ظرفیت پالایشگاههای کشور	۶۲
۱-۸ :	نفت خام خوراک پالایشگاههای کشور	۶۲
۱-۹ :	تولید فرآورده های نفتی در پالایشگاههای کشور	۶۲
۱-۱۰ :	تولید پنج فرآورده های اصلی نفت	۱۱۵
۱-۱۱ :	مصرف پنج فرآورده های اصلی نفت	۱۱۵
۱-۱۲ :	تولید فرآورده های نفتی به تفکیک استانها	۱۱۵
۱-۱۳ :	تولید گاز سبک به تفکیک منابع	۱۱۵
۱-۱۴ :	تغییرات بار ۲۴ ساعته روز پیک زمستان سال ۱۳۷۲	۱۸۴
۱-۱۵ :	تغییرات بار ۲۴ ساعته روز پیک تابستان سال ۱۳۷۲	۱۸۴
۱-۱۶ :	تغییرات ماهانه بیشترین بار همزمان کشور	۱۸۴
۱-۱۷ :	تولید انرژی برق بر حسب نوع مولد	۱۸۴
۱-۱۸ :	مصرف انرژی برق به تفکیک نوع مصرف	۱۸۴
۱-۱۹ :	روند تولید ذغالسنگ خام	۱۹۷
۱-۲۰ :	روند میزان واردات ذغالسنگ	۱۹۷
۱-۲۱ :	تولید ناخالص داخلی (به قیمت های ثابت سال ۱۳۶۱)	۲۳۹
۱-۲۲ :	تولید ناخالص داخلی سرانه (به قیمت های ثابت سال ۱۳۶۱)	۲۳۹

فهرست نمودارهای فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲۳ :	روند عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی	۲۴۴
۱-۲۴ :	روند عرضه انرژی اولیه سرانه و مصرف نهائی انرژی سرانه	۲۴۴
۱-۲۵ :	مصرف انرژی به تفکیک بخشها	۲۴۹
۱-۲۶ :	روند تولید برق کل کشور	۲۴۹
۱-۲۷ :	روند تولید سرانه برق	۲۵۴
۱-۲۸ :	نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی	۲۵۴
۱-۲۹ :	نسبت مصرف نهایی انرژی به تولید ناخالص داخلی	۲۵۹
۱-۳۰ :	نسبت تولید برق به تولید ناخالص داخلی	۲۵۹
۱-۳۱ :	روند تولید نفت خام	۲۶۴
۱-۳۲ :	روند تولید گاز طبیعی	۲۶۴
۱-۳۳ :	روند صادرات نفت خام و فرآورده های نفتی	۲۶۹
۱-۳۴ :	تلفات تبدیل بخش انرژی	۲۶۹
۱-۳۵ :	مصرف نهایی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشهای مختلف	۲۷۴
۱-۳۶ :	مصرف نهایی گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مختلف	۲۷۴
۱-۳۷ :	مصرف نهایی سوختهای جامد به تفکیک بخشهای مختلف	۲۷۹
۱-۳۸ :	مصرف نهایی برق به تفکیک بخشهای مختلف	۲۷۹
۱-۳۹ :	روندمصرف نهایی فرآورده های نفتی	۲۸۴
۱-۴۰ :	روندمصرف نهایی‌گاز طبیعی	۲۸۴
۱-۴۱ :	روندمصرف نهایی‌سوختهای جامد	۲۸۹
۱-۴۲ :	روندمصرف نهایی برق	۲۸۹
۱-۴۳ :	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع انرژی	۲۹۴
۱-۴۴ :	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع تولیدکننده	۲۹۴

فهرست نمودارهای فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۴۵ :	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری	۲۹۹
۱-۴۶ :	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت	۲۹۹
۱-۴۷ :	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی	۳۰۴
۱-۴۸ :	سهم منابع مختلف در تامین انرژی مورد نیاز نیروگاهها	۳۰۴
۱-۴۹ :	مصرف سوخت پالایشگاهها به تفکیک حاملهای انرژی	۳۰۴
۱-۵۰ :	سهم حاملهای انرژی در کل مصرف نهایی انرژی	۳۰۴

فهرست نمودارهای فصل دوم

شماره	عنوان	صفحه
۲-۱ :	ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۴	۳۶۹
۲-۲ :	ذخایر تثبیت شده گاز جهان در پایان سال ۱۹۹۴	۳۶۹
۲-۳ :	ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۴	۳۶۹
۲-۴ :	تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۶۹
۲-۵ :	مصرف نفت درجهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۷۹
۲-۶ :	مصرف فرآورده های نفتی به تفکیک مناطق مختلف	۳۷۹
۲-۷ :	خوراک پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۷۹
۲-۸ :	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۷۹
۲-۹ :	واردات وصادرات نفت خام وفرآورده های نفتی‌درمناطق متفاوت جهان در سال ۱۹۹۴	۳۸۵
۲-۱۰ :	قیمت های اسپات نفت خام در بازارهای منطقه ای تولید	۳۸۵
۲-۱۱ :	تولید گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۸۵
۲-۱۲ :	مصرف گاز طبیعی جهان	۳۸۵
۲-۱۳ :	تولید دغالسنگ در مناطق مختلف جهان	۳۹۷
۲-۱۴ :	مصرف ذغالسنگ در مناطق مختلف جهان	۳۹۷
۲-۱۵ :	مصرف انرژی هسته ای در مناطق مختلف جهان	۳۹۷
۲-۱۶ :	مصرف برق آبی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۹۷
۲-۱۷ :	مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۴۰۸
۲-۱۸ :	مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۴ به تفکیک مناطق مختلف جهان	۴۰۸

بسمه تعالی

مقدمه

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۳ عملکرد بخش انرژی کشور را در پایان برنامه اول توسعه نشان می دهد و لذا از ویژگی خاصی برخوردار می باشد . بهمین مناسبت در این مجموعه وضعیت بخش انرژی در سالهای برنامه اول مورد بررسی قرار گرفته و حتی المقدور تصویری از سالهای برنامه دوم ارائه شده است .

از طرف دیگر تحولات جهانی بعضی منابع انرژی و ذخائر بالقوه آنها در داخل کشور ایجاب می کرد تا بررسی بیشتری در مورد آنها صورت گیرد و اطلاعات بیشتری در مورد آنها ارائه شود . از جمله گاز طبیعی بعنوان سوخت مهم سه دهه آینده تلقی می شود . پیشرفت های حاصل در مورد افزایش راندمان نیروگاههای گازی و سایر تجهیزات گاز سوز و همچنین پاکیزگی این سوخت دورنمای بسیار خوبی را برای این منبع انرژی ترسیم می نماید . از طرف دیگر براساس اطلاعات موجود فعالیت های اکتشافی منطقه خاورمیانه تاکنون حدود یک دهم اروپا و یکصدم آمریکا بوده است و پیش بینی می شود ، با توسعه عملیات اکتشافی منابع جدید بسیاری در این منطقه کشف شود . بهمین لحاظ پیش بینی می شود که ذخائر گاز طبیعی جمهوری اسلامی ایران بمراتب بیشتر از برآوردهای فعلی باشد و نقش بسیار مهمی را در صادرات گاز طبیعی جهان ایفا نماید . با توجه به ملاحظات فوق در ترازنامه سال ۱۳۷۳ وضعیت گاز طبیعی در ایران و جهان بطور مبسوط مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است .

زغال سنگ منبع انرژی مهم دیگری است که تاکنون در ایران مورد توجه کافی قرار نگرفته و فقط در حد تأمین احتیاجات ذوب آهن دیده شده است . طبق اطلاعات موجود کل ذخائر شناخته شده زغال سنگ کشور به حدود ۱۱/۳ میلیارد تن بالغ می گردد که از نظر ارزش حرارتی معادل ۵۵/۳ میلیارد بشکه نفت خام یا بیش از کل ذخائر شناخته شده نفت خام قابل استحصال کشور است . در سالهای اخیر تکنولوژیهای مربوط به بهره برداری از زغال سنگ تحول چشمگیری داشته و از جمله با تبدیل زغال سنگ به گاز زمینه های گسترده ای برای کاربرد این منبع انرژی فراهم شده است . شایان توجه است که منابع زغال سنگ کشور عمدتاً در دسترس بازارهای مصرف می باشد. بهر صورت در ترازنامه سال ۱۳۷۳ کوشش گردیده تا اطلاعات تفصیلی و دقیقی در مورد منابع و مصارف زغال سنگ کشور ارائه شود .

در مجموعه حاضر علاوه بر موارد خاص فوق ، سایر بخشها نیز به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات قابل توجهی در مورد عملکرد بخش نفت ، برق ، سوختهای جامد و انرژیهای تجدیدپذیر مطرح شده است . به خصوص در بخش برق کوشش گردیده تا حداقل بخشی از اقدامات انجام شده طی سالهای اخیر و نتایج حاصل از آن منعکس شود .

هدف دفتر برنامه ریزی انرژی تهیه مجموعه کاملی از اطلاعات اساسی مربوط به بخش انرژی و ارائه خدمات لازم به مقامات تصمیم گیرنده ، پژوهشگران و کارشناسان می باشد . امیدواریم دین خود را ادا کرده باشیم .

۱- سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران

۱-۱- روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۳

در سال ۱۳۷۳ کل تولید داخلی انرژی در کشور معادل ۱۶۸۹/۷ میلیون بشکه نفت خام بود که ۸۳/۵ درصد آن از نفت خام، ۱۵/۳ درصد از گاز طبیعی، ۰/۷ درصد از برق آبی و بقیه از زغال سنگ و سایر مواد انرژی زا تأمین شد. در سالهای اخیر، با توجه به جایگزینی گاز طبیعی، ساختار تولید داخلی تحول قابل توجهی یافت و طی آن سهم گاز طبیعی از ۷/۱ درصد در سال ۱۳۶۷ به ۱۵/۳ درصد در سال ۱۳۷۳ افزایش و سهم نفت از ۹۱/۰ درصد به ۸۳/۵ درصد کاهش یافت.

در سال مورد بررسی واردات انرژی نسبت به سال قبل ۲۶/۴ درصد کاهش یافت و به ۴۲/۷ میلیون بشکه محدود گردید. بدین ترتیب سهم واردات در عرضه کل انرژی اولیه از ۸/۴ درصد به ۵/۹ درصد کاهش پیدا کرد. در این سال مجموع تولید و واردات انرژی به ۱۷۳۲/۴ میلیون بشکه بالغ گردید که ۹۸۸/۸ میلیون بشکه آن به صادرات و بقیه به مصارف داخلی اختصاص یافت. در سال ۱۳۷۳ صادرات انرژی نسبت به رقم مشابه سال قبل ۶/۴ درصد کاهش یافت و سهم آن در کل تولید داخلی انرژی اولیه به ۵۸/۵ درصد رسید.

بدین ترتیب در سال ۱۳۷۳ عرضه کل انرژی اولیه کشور به ۷۲۴/۵ میلیون بشکه بالغ گردید و نسبت به سال قبل ۵/۰ درصد رشد داشت. همچنین سرانه عرضه کل انرژی اولیه ۱۱/۸ بشکه بود که نسبت به رقم مشابه سال قبل حدود ۳/۷ درصد افزایش داشت. در عین حال نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی (به قیمت های ثابت ۱۳۶۱) ۱/۹ درصد افزایش یافت و به ۵۳/۸ بشکه برمیلیون ریال بالغ گردید.

در سال ۱۳۷۳ تلفات تبدیل و مصارف بخش انرژی با حدود ۸/۱ درصد افزایش از ۱۳۸/۵ میلیون بشکه در سال ۱۳۷۲ به ۱۴۹/۷ میلیون بشکه درسال ۱۳۷۳ رسید. بدین ترتیب مصرف نهائی انرژی در سال ۱۳۷۳ به ۵۷۴/۸ میلیون بشکه بالغ گردید. در دوره ۷۳-۱۳۶۷ سرانه مصرف نهائی انرژی در کشور از ۶/۴ به ۹/۴ بشکه و نسبت مصرف نهائی به تولید ناخالص داخلی (به قیمتهای ثابت ۱۳۶۱) از ۳۵/۹ به ۴۲/۷ بشکه به میلیون ریال افزایش پیدا کرد.

در بخش خانگی و تجاری کل تقاضای نهائی معادل ۱۹۶/۴ میلیون بشکه بود که ۵۵/۵ درصد آن از فرآورده های نفتی، ۳۱/۶ درصد از گازطبیعی، ۱۱/۲ درصد از برق و ۱/۷ درصد بقیه از سوختهای جامدتأمین شد. در این سال ۲۹/۶ درصد از مصرف نهائی فرآورده های نفتی، ۴۰/۱ درصد از گاز طبیعی، ۳۲/۶ درصد از سوختهای جامد و ۵۳/۱ درصد از برق در بخش خانگی و تجاری به مصرف رسید.

در سال ۱۳۷۳ مصارف نهائی انرژی در بخش صنعت حدود ۱۶۰/۵ میلیون بشکه بود که ۳۵/۵ درصد آن از فرآورده های نفتی، ۵۰/۵ درصد ازگاز طبیعی، ۹/۶ درصد از برق و ۴/۴ درصد از

سوختهای جامد تأمین شد. بدین ترتیب سهم نفت در مصارف نهائی این بخش طی سالهای ۷۳-۱۳۶۷ از ۶۹/۰ درصد به ۳۵/۵ درصد کاهش و سهم گازطبیعی از ۱۷/۱ درصد به ۵۰/۵ درصد افزایش یافت. از طرف دیگر در مجموع حدود ۱۵/۵ درصد مصرف نهائی نفت، ۵۲/۳ درصد گاز طبیعی، ۶۷/۴ درصد سوختهای جامد و ۳۷/۲ درصد برق به بخش صنعت اختصاص داشت.

مصرف انرژی در بخش حمل و نقل ۱۵/۳ درصد افزایش و در بخش کشاورزی ۷/۳ درصد کاهش داشت. و به ترتیب به ۱۴۱/۰ و ۲۸/۷ میلیون بشکه رسید. در بخش های مذکور نسبت مصرف فرآورده های نفتی به عرضه داخلی نفت بترتیب ۳۱/۷ و ۵/۸ درصد و سهم فرآورده های نفتی در تأمین انرژی مصرفی آنها ۱۰۰ و ۸۹/۲ درصد بود.

در سال ۱۳۷۳ مصرف انرژی در نیروگاههای کشور به ۱۳۶/۳ میلیون بشکه بالغ گردید که ۵۸/۰ درصد آن از گاز طبیعی، ۳۳/۵ درصد از فرآورده های نفتی و ۸/۵ درصد از انرژی آبی تأمین شد. بدین ترتیب گاز طبیعی به میزان بیشتری جایگزین نفت گردید و سهم آن نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۲ حدود ۱۴/۹۵ درصد افزایش یافت.

همچنین در جریان تولید فرآورده های نفتی حدود ۲۷/۴ میلیون بشکه انرژی در پالایشگاهها و دستگاههای تقطیر کشور بمصرف رسید که ۵۳/۹ درصد آنرا فرآورده های نفتی، ۴۳/۳ درصد گاز طبیعی و ۲/۸ درصد آنرا برق تشکیل می داد.

براساس آمار عملکرد صنعت برق درسال ۱۳۷۳ کل قدرت عملی نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو ۱۹۴۱۷ مگاوات بود که ۵۴/۳ درصد آنرا نیروگاههای بخاری، ۳۲/۵ درصد نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی، ۱۰/۱ درصد نیروگاههای آبی و ۳/۱ درصد بقیه را نیروگاههای دیزلی تشکیل می داد. همچنین در این سال تولید انرژی برق وزارت نیرو با ۸/۱ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۷۷۰۸۶ میلیون کیلوواتساعت بالغ گردید. در این سال تولید برق کل کشور معادل ۸۲۱۹۸ میلیون کیلوواتساعت بود. بدین ترتیب در سال ۱۳۷۳ تولید سرانه برق کل کشور به ۱۳۳۷/۸ کیلوواتساعت رسیده و نسبت تولید برق کل کشور به تولید ناخالص داخلی (به قیمتهای ثابت ۱۳۶۱) ۶/۱ واتساعت به ریال بوده است.

بطورکلی طی سالهای ۷۳-۱۳۶۷ ساختار تقاضای نهائی انرژی در جهت افزایش اهمیت نسبی گاز طبیعی در مقابل نفت تغییر کرد. در این دوره در ترکیب تقاضای نهائی سهم فرآورده های نفتی از ۷۹/۸ درصد به ۶۴/۱ درصد کاهش و سهم گاز طبیعی از ۱۰/۳ درصد به ۲۷/۰ درصد افزایش یافته است. از طرف دیگر سهم برق از ۶/۹ درصد به ۷/۲ درصد رسید و در مقابل سهم سوختهای جامد از ۳/۰ درصد به ۱/۸ درصد تنزل یافت.

طی دوره بیست ساله ۷۳-۱۳۵۳ شاخص شدت انرژی در ایران بطور متوسط سالانه ۵/۸ درصد

افزایش یافته و بعبارت دیگر در این دوره بطور متوسط هر سال به ازاء یک واحد تولید ناخالص داخلی انرژی بیشتری صرف گردیده است . این وضعیت ناشی از عواملی است که مهمترین و عمده ترین آنها مصرف غیر بهینه انرژی می باشد . اهمیت مسئله بحدی است که تأکید و هشدار مکرر در مورد اعمال مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی ، صرفه جوئی و افزایش راندمان در فرآیندهای تولید و مصرف انرژی را موجه می سازد . جهت مقایسه خاطر نشان می سازد که متوسط شدت انرژی در جهان طی دهه ۸۰-۱۹۷۰ بطور متوسط سالانه ۰/۹۵ درصد و طی دهه ۹۰-۱۹۸۰ بطور متوسط ۰/۸۲ درصد کاهش یا بعبارتی بهبود یافته است . پیش بینی می شود که این روند همچنان ادامه داشته باشد و طی سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۰ کاهش شدت انرژی در جهان به ۱/۸ درصد در سال بالغ گردد . همانطور که ملاحظه می شود و وضعیت فعلی حاکم بر بخش انرژی کشور مغایر با اصول مربوط به ارتقاء بهره وری و بازدهی انرژی می باشد و از سیاست ها و خط مشی های مطلوب جهانی در زمینه توسعه پایدار پیروی نمی کند . در سال ۱۳۷۲ بند (و) تبصره (۱۹) قانون برنامه دوم توسعه از طرف وزارت نیرو مطرح گردید و به تصویب مجلس محترم شورای اسلامی رسید . به منظورکاهش تلفات ، استفاده بهینه و جذب پتانسیل های صرفه جوئی انرژی در داخل کشور ، لازم است که مفاد بند (و) تبصره (۱۹) قانون برنامه دوم توسعه با برخورداری از حمایت های مادی و معنوی همه جانبه با سرعت و دقت لازم به مورد اجراگذارده شود . علاوه بر موارد فوق سیاست ها و خط مشی های زیر باید مورد توجه قرار گیرد :

۱- در رابطه با منابع انرژی

- تأکید بر توسعه برق آبی
- صیانت از ذخائر نفت خام با اجرای پروژه های تزریق گاز به میادین نفتی
- عدم استفاده از گاز کلاهک و منابعی که دچار هرز روی هستند
- حداکثر بهره برداری از منابع و میادین مشترک نفت و گاز بین ایران و کشورهای همسایه و انتخاب گزینه هائی که دارای حداقل زمان بهره برداری هستند
- اولویت دادن به بهره برداری از مخازن مستقل گاز طبیعی و به ویژه مخازن مستقل مشترک در تأمین احتیاجات گاز کشور
- توسعه شبکه های جمع آوری و استفاده مطلوب از گازهای همراه و جلوگیری از سوزاندن آنها
- توسعه فعالیت های اکتشافی زغال سنگ ، تولید و بهره برداری هر چه بیشتر از زغال سنگ بصورت گاز و سایر تکنولوژیهای پاکیزه
- توسعه کاربرد منابع انرژی تجدیدپذیر در کشوربویژه انرژی خورشید

۲- در رابطه با بهینه سازی الگوی تولید ، انتقال ، توزیع و مصرف انرژی

- بهبود الگوی پالایش نفت خام از طریق افزایش سهم مواد میان تقطیر و کاهش مواد سنگین
- کاهش ضایعات پالایشگاهها و ارتقاء کیفیت فرآورده های تولیدی با بهره برداری از تکنولوژیهای جدید
- ایجاد و توسعه پالایشگاههای میعانات گازی
- افزایش سهم گاز طبیعی و کاهش سهم فرآورده های نفتی در کل سبد انرژی مصرفی کشور
- اجرای طرحهای استحصال ، پالایش ، انتقال و توزیع گاز طبیعی به نحوی که از عاطل ماندن تجهیزات سرمایه ای ممانعت بعمل آید
- دو سوخته کردن نیروگاههائی که توجیه اقتصادی دارند به منظور تعدیل مصرف گاز طبیعی در زمستان و ذخیره سوختهای مایع در تابستان
- تبدیل نیروگاههای گازی به سیکل ترکیبی وتلاش جهت راه اندازی سریع واحدهای بخار نیروگاههای دوسیکله
- استفاده حتی المقدور از سوخت سنگین در پالایشگاهها و نیروگاههای مجاور منابع تولید سوخت سنگین
- استفاده از ظرفیت های مازاد و همچنین حداکثر ظرفیت طراحی در خطوط لوله به منظور کاهش هزینه انتقال
- ازدیاد بهره وری نفت کشهای زمینی به منظور بهینه سازی سیستم حمل و نقل جاده
- ارتقاء کارآئی راه آهن در حمل فرآورده های نفتی
- تبدیل نفت کوره به فرآورده های میان تقطیر با روشهای متعارف جهانی
- احداث واحدهای تبدیل و تولید کک از نفت کوره جهت کاربرد در صنایع آلومینیوم ، فولاد و غیره
- کوجنراسیون و بازیافت انرژی در پروسه های صنعتی و امثالهم
- کاربرد شیوه های متداول مدیریت انرژی و مدیریت بار
- افزایش تولید انواع زغال سنگ حرارتی و کاربرد آنها با بهره برداری از تکنولوژیهای جدید

۳- در رابطه با مسائل مالی

- اصلاح نظام قیمت گذاری انواع حاملهای انرژی با توجه به هزینه واقعی تأمین آنها
- اعمال نرخها و تعرفه های فروش بصورت تصاعدی ، فصلی ، منطقه‌ای و اوقات پیک
- بهینه سازی سرمایه گذاری در بخش انرژی
- توسعه فعالیت های مربوط به خصوصی سازی بخش انرژی

در جداول زیر شاخص شدت انرژی در مناطق مختلف جهان و قیمت های اسمی و واقعی حاملهای انرژی ارائه شده است .

جدول (۱-۱-۱) - نرخ تغییر شاخص شدت انرژی در مناطق مختلف جهان

(درصد)

	۱۹۶۰-۷۰	۱۹۷۰-۸۰	۱۹۸۰-۹۰	۱۹۹۰-۲۰۲۰
آمریکای شمالی	+۰/۵۱	-۱/۵۷	-۲/۰۴	-۲/۱
آمریکای لاتین	-۰/۸۷	-۱/۱۱	+۱/۴۱	-۱/۳
اروپای غربی	+۰/۰۹	-۱/۰۹	-۱/۲	-۱/۸
اروپای شرقی و مرکزی	+۱/۲۸	+۰/۱۲	-۱/۴۶	-۲/۴
کشورهای مستقل‌مشترک المنافع	-۰/۳۴	+۰/۷۶	+۰/۶۴	-۲/۱
خاورمیانه و آفریقای شمالی	+۰/۱۳	+۲/۰۹	+۵/۲۶	-۱/۰
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	-۱/۱۱	-۰/۱۳	+۱/۲۳	-۱/۷
کشورهای منطقه اقیانوس آرام	-۲/۱۹	-۰/۸۷	-۱/۶۴	-۱/۸
آسیای جنوبی	+۰/۶۲	-۰/۲۲	-۰/۳۳	-۱/۲
جهان	-۰/۲۶	-۰/۹۵	-۰/۸۲	-۱/۸

جدول (۲-۱-۱) - متوسط قیمت‌اسمی‌و واقعی
فروش هر کیلوواتساعت برق ۷۳-۱۳۵۳(ریال)

سال	قیمت اسمی	قیمت واقعی
۱۳۵۳	۱/۴۲	۱۶/۳۲
۱۳۵۴	۱/۵۳	۱۶/۶۶
۱۳۵۵	۱/۷۰	۱۶/۳۵
۱۳۵۶	۲/۱۷	۱۸/۲۳
۱۳۵۷	۲/۲۸	۱۷/۵۴
۱۳۵۸	۲/۳۴	۱۵/۰۰
۱۳۵۹	۲/۷۵	۱۳/۵۵
۱۳۶۰	۲/۷۰	۱۱/۱۱
۱۳۶۱	۳/۹۰	۱۴/۱۳
۱۳۶۲	۳/۵۰	۱۱/۷۴
۱۳۶۳	۳/۵۰	۱۰/۹۰
۱۳۶۴	۳/۶۰	۱۰/۴۶
۱۳۶۵	۳/۸۰	۸/۸۲
۱۳۶۶	۵/۲۰	۹/۳۰
۱۳۶۷	۵/۵۰	۸/۰۸
۱۳۶۸	۵/۴۰	۶/۶۹
۱۳۶۹	۵/۵۰	۵/۵۰
۱۳۷۰	۸/۵۰	۶/۷۱
۱۳۷۱	۱۰/۵۰	۶/۲۲
۱۳۷۲	۱۳/۵۵	۶/۴۰
۱۳۷۳	۲۸/۵۰	۴/۴۵

* سال پایه ۱۳۶۹ می باشد و قیمت های واقعی با احتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است .

جدول (۳-۱-۱)- قیمت اسمی فروش هر لیتر فرآورده های اصلی نفتی طی سالهای ۱۳۵۲-۱۳۷۳

(ریال)

سال	بنزین معمولی **	نفت سفید	نفت گاز *	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴۰۰	۱/۲
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۸	۳۰۰/۸	۱/۲
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰/۰۰۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰/۰۰۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰/۰۰۰	۵/۰
۱۳۷۳	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰/۰۰۰	۵/۰

* طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت گاز هرلیتر ۱۰ ریال و مصارف غیر خانگی هر لیتر ۲/۴ ریال و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ ، مصارف خانگی هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ به بعد (۱۳۷۰ و ۱۳۷۱) به نرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است.

**طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به ـو نرخ ۳۰ ریال در لیتر بصورت سهمیه بندی و ۶۰ ریال در لیتر به صورت آزاد عرضه شده است.

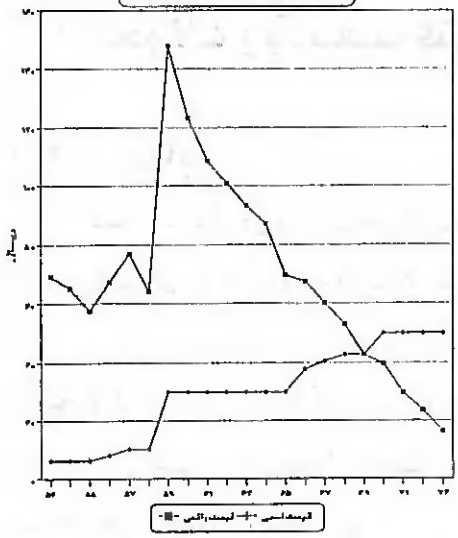
جدول (۴-۱-۱)- قیمت واقعی فروش هر لیتر فرآورده های اصلی نفتی طی سالهای ۱۳۵۲-۱۳۷۳

(ریال)

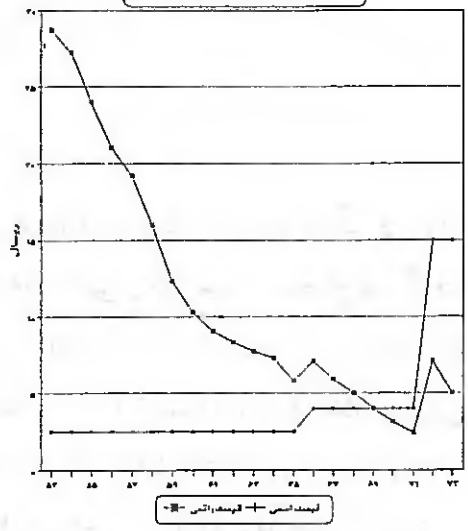
سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶۹/۰	۲۸/۷	۲۷/۶	۱۳/۸
۱۳۵۴	۶۵/۲	۲۷/۲	۲۶/۱	۱۳/۰
۱۳۵۵	۵۷/۷	۲۴/۰	۲۳/۱	۱۱/۵
۱۳۵۶	۶۷/۲	۲۱/۰	۲۰/۲	۱۰/۱
۱۳۵۷	۷۶/۶	۱۹/۲	۱۸/۵	۹/۲
۱۳۵۸	۶۴/۱	۱۶/۰	۱۵/۴	۱۳/۶
۱۳۵۹	۱۴۷/۸	۱۲/۳	۱۱/۸	۵/۹
۱۳۶۰	۱۲۳/۴	۱۰/۳	۱۰/۷	۴/۹
۱۳۶۱	۱۰۸/۷	۹/۱	۱۰/۹	۴/۳
۱۳۶۲	۱۰۰/۷	۸/۴	۱۰/۱	۴/۰
۱۳۶۳	۹۳/۴	۷/۸	۹/۴	۳/۷
۱۳۶۴	۸۷/۲	۷/۳	۸/۷	۳/۵
۱۳۶۵	۶۹/۶	۵/۸	۷/۱	۲/۸
۱۳۶۶	۶۷/۶	۷/۱	۸/۳	۳/۶
۱۳۶۷	۵۹/۹	۵/۹	۶/۹	۲/۹
۱۳۶۸	۵۲/۹	۵/۰	۵/۸	۲/۵
۱۳۶۹	۴۲/۷	۴/۰	۴/۷	۲/۰
۱۳۷۰	۳۹/۵	۳/۱۶	۷/۹	۱/۶
۱۳۷۱	۲۹/۶	۲	۵/۹	۳/۰
۱۳۷۲	۲۳/۶	۷/۱	۴/۷	۲/۴
۱۳۷۳	۱۶/۶	۵/۰	۳/۳	۱/۷

* سال پایه ۱۳۶۹ می باشد و قیمت های واقعی با احتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.

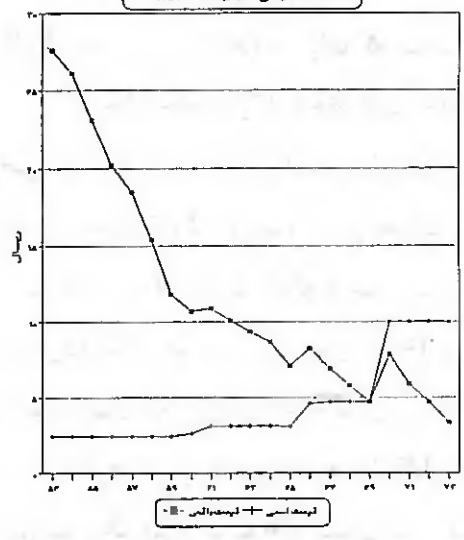
نمودار ۱-۳- قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر بنزین ممتاز طی سالهای ۱۳۷۳-۱۳۵۳



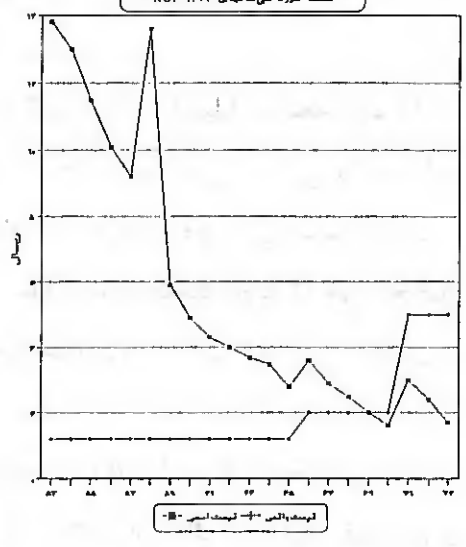
نمودار ۲-۳- قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت سفید طی سالهای ۱۳۷۳-۱۳۵۳



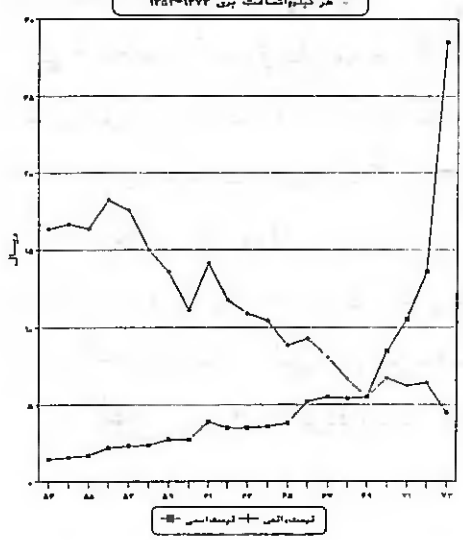
نمودار ۳-۳- قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت گاز طی سالهای ۱۳۷۳-۱۳۵۳



نمودار ۴-۳ - قیمت اسمی و واقعی فروش هر لیتر نفت کوره طی سالهای ۱۳۷۳-۱۳۵۳



نمودار ۳۵ - متوسط قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلووات ساعت برق ۱۳۷۳-۱۳۵۳



۲-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت

۱-۲-۱- منابع

کشور ما ایران در ردیف یکی از قدیمی نرین سرزمینهای تولید کننده نفت محسوب می گردد . ایران نخستین کشوری در خاورمیانه است که منابع نفتی آن به روش های علمی و فنی مورد استخراج قرار گرفته است . پیدایش صنعت نفت در ایران با اعطای امتیاز بهره برداری در سال ۱۲۸۰ شمسی (۱۹۰۱ میلادی) به « ویلیام ناکس دارسی » آغاز گردیده . به دنبال این قرارداد ، در سال ۱۲۸۷ شمسی (۱۹۰۸ میلادی) اولین چاه در میدان نفتی مسجد سلیمان به نفت رسید و از آن پس ، فعالیتهای نفتی شامل اکتشاف و حفاری و تولید نفت خام در ایران در سطح وسیعی دنبال شد . در حال حاضر ، براساس آخرین اطلاعات موجود ، کل ذخائر در جای اولیه کشور درحدود ۳۹۰/۴ میلیارد بشکه برآورد می گردد که بخش اعظم آن در خشکی و در جنوب غربی کشور قرار دارد . ظرف سالهای ۷۳-۱۳۵۵ حجم ذخائر مزبور تنها به میزان ۴ درصد یا معادل ۱۵/۷ میلیارد بشکه افزایش یافته که عمدتاً به منابع خشکی تعلق دارد .

درحال حاضر ازکل ذخائر نفت خام موجود در جای اولیه کشور ، ۸۸/۸ میلیارد بشکه نفت خام به صورت اولیه و ثانویه قابل استحصال خواهد بود که ۱۸/۲ میلیارد بشکه آن بازدهی ثانویه می باشد . از این مقدار حدود ۹۱/۴ درصد آن از خشکی و مابقی از مخازن فلات قاره قابل بهره برداری است . قابل ذکر است که ۷۰/۶ میلیارد بشکه به صورت بازدهی اولیه و ۱۸/۲ میلیارد بشکه توسط بازیافت ثانویه حاصل می گردد که از طریق تزریق سیال به مخازن نفتی قابل تولید خواهدبود و ۵۲/۲ میلیارد بشکه آن با تکنولوژیهای معمول قابل استحصال می باشد .

آنچه درمورد تحولات ذخائر قابل استحصال نفت خام اهمیت دارد افت شدید این ذخائر می باشد . به عبارت دیگر میزان نفت خام کشف شده طی سالیان اخیر در مقابل برداشت ازذخائر نفت خام رقم ناچیزی بوده است که در این رابطه ایجاد یک تعادل منطقی بین روند برداشت ازذخائر و افزایش حجم ذخائر تثبیت شده نفت خام به عنوان پشتوانه تولیدی ، امری ضروری می باشد . در صورت ادامه تولید نفت خام در سطح کنونی و اتکاء بر تکنولوژیهای موجود انتظار می رود که دوام ذخائر نفت خام کشور در صورت استفاده از بازدهی ثانویه از حدود ۷۰ سال تجاوز نکند .

ذکراین نکته ضروری است که پیشرفت تکنولوژی در آینده می تواند در میزان نفت خام قابل استحصال کشور تأثیر بسزایی داشته باشد . براساس نظرکارشناسان بین المللی و مهندسان مخازن ، چنانچه تکنولوژی بهره برداری از سنگهای آهکی فشرده سخت که دارای درجه تخلخل بسیار کمی می باشند (نظیر سازند بنگستان در میادین نفتی ایران) توسعه پیداکند بنحوی که امکان آزاد ساختن نفت محبوس شده در خلل و فرج سنگهای مزبور فراهم گردد ، ذخائر قابل استحصال کشور به دو برابر یا بیشتر افزایش خواهد یافت .

از آغاز بهره برداری از میادین نفتی ایران تا سال ۱۳۷۳ جمعاً ۴۴/۸۵ میلیارد بشکه نفت خام از ذخایر نفتی کشور برداشت شده است . همچنین درسال ۱۳۷۳ کل تولید نفت خام کشور به ۳۸۶۷ هزار بشکه در روز بالغ گردیده است .

جدول (۱-۲-۱) - وضعیت ذخائر نفت کشور

(میلیاردبشکه)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۳
نفت خام موجود درجای اولیه			
خشکی	۳۳۷/۰	۳۴۲/۸	۳۵۱/۴
فلات قاره	۳۷/۷	۳۹/۰	۳۹/۰
جمع	۳۷۴/۷	۳۸۱/۸	۳۹۰/۴
بازدهی اولیه و ثانویه			
خشکی	۸۶/۱	۸۶/۸	۸۱/۲
فلات قاره	۷/۰	۸/۴	۷/۶
جمع	۹۳/۱	۹۵/۲	۸۸/۸
ذخایر شناخته شده قابل استحصال			
خشکی	۶۲/۸	۵۴/۳	۴۷/۲
فلات قاره	۵/۴	۵/۷	۵/۰
جمع	۶۸/۲	۶۰/۰	۵۲/۲

منابع خشکی

تاکنون ۶۵ میدان نفتی در خشکی کشف گردیده که ۶۴ میدان در حوزه عملیاتی تولید مناطق خشکی (مناطق نفت خیز جنوب) در استانهای خوزستان ، کهگیلویه و بویراحمد ، ایلام ، لرستان ، کرمانشاهان و فارس قرار دارند و میدان خارک که هم اکنون به عنوان میدان درود ۲ نامیده می شود ، در حوزه عملیاتی تولید مناطق دریایی (فلات قاره) قرار دارد .

میدانهای نفتی خشکی ایران به عنوان یکی از بزرگترین ذخائر نفتی جهان محسوب می گردند که از این تعداد ۹ میدان نفتی آغاجاری ، اهواز ، کرنج ، منصوری ، مارون ، پارسی و رگ سفید در استان خوزستان و میادین گچساران وبی بی حکیمه در استان کهگیلویه و بویراحمد جزء میدانهای بزرگ نفتی ایران می باشند .

میادین نفتی آغاجاری ، اهواز ، مارون و گچساران ازمیادین برجسته و عمده منطقه هستند . تاکنون قسمت اعظم تولید نفت کشور ازاین چهار میدان نفتی بوده است بطوریکه درسال ۱۳۷۳ ، میدان نفتی اهواز حدود ۲۸ درصد و چهار میدان فوق جمعاً بیش از ٦۷ درصد تولید مناطق خشکی رابه خود اختصاص داده اند . از کل میادین کشف شده تعداد ۳۷ میدان نفتی توسعه یافته اند . میزان کل نفت خام موجود در مخازن خشکی حدود ۳۵۱/۴ میلیارد بشکه می باشد که دروضع موجود حدود ۸۱/۲ میلیارد بشکه آن (۲۳/۱ درصد) قابل بازیافت می باشد . از این مقدار ، ٦۴/۲ میلیارد بشکه مربوط به بازدهی اولیه و ۱۷ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه است . از آغاز بهره برداری از میادین نفتی در خشکی تا پایان سال ۱۳۷۳ جمعاً ۴۱/۴ میلیارد بشکه نفت خام تولید گردیده است .

منابع فلات قاره

تاکنون ۲۰ میدان نفتی در فلات قاره کشف گردیده اندکه ۱۴ میدان نفتی آن توسعه یافته و ٦ میدان هنوز توسعه نیافته اند . میزان کل نفت خام موجود در مخازن فلات قاره ایران حدود ۳۹ میلیارد بشکه برآورد می شود که حدود ۳۱/۷ میلیارد بشکه آن به ۱۴ میدان نفتی فعال درخلیج فارس و ۷/۳ میلیارد بشکه باقیمانده به ذخائر ٦ میدان نفتی غیرفعال اختصاص دارد . در حال حاضر ۷/٦ میلیارد بشکه (۱۹/۵ درصد) ازکل ذخائر نفت خام موجود درمخازن فلات قاره ایران قابل بهره برداری است که ٦/۴ میلیارد بشکه آن مربوط به بازدهی اولیه و ۱/۲ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه می باشد .

از آغاز بهره برداری تا پایان سال ۱۳۷۳ حدود ۳/۴۵ میلیارد بشکه نفت خام ازمیادین نفتی فلات قاره تولید گردیده است . قابل ذکر است که منطقه فلات قاره شامل ۴ منطقه عملیاتی بهرگان ، خارک ، لاوان و سیری می باشد .

میادین مشترک

ازکل میادین شناخته شده نفتی درکشور شش میدان مشترک وجود دارد که پنج میدان در منطقه فلات قاره قرار دارند و تنها میدان نفت شهر که با میدان نفت خانه عراق مشترک می باشد در خشکی قرار دارد . میدان فروزان بامیدان مرجان عربستان سعودی ، میدان سلمان باکشور ابوظبی ، میدان نصرت با میدان فاتح دوبی ، میدان هنگام باکشور عمان ومیدان مبارک باکشور شارجه مشترک می باشد . درمیدان مبارک تولید به طور اشتراکی انجام می پذیرد و منافع حاصل بطور مساوی بین دوکشور تقسیم می گردد .

در میدان سلمان ، لایهٔ بوئیب باکشور ابوظبی مشترک می باشد ولی اطلاعات داده شده کل این میدان را شامل می شود . میدان هنگام نیز تاکنون توسعه نیافته است .

جدول (۲-۲-۱) - میادین مشترک کشور

نام میدان	نام سازند	ذخیره درجای اولیه (میلیون بشکه)	بازدهی اولیه (میلیون بشکه)	تولید سال ۱۳۷۳ (هزار بشکه در روز)
نفت شهر	آسماری	۵۵۷	۱۶۶	۱۵
فروزان	برگن A - برگن B - شعیبا و یاماما	۲۴۹۶	۷۰۳/۹۴	۴۸/۷
سلمان	عرب‌فوقانی و تحتانی، بوئیب	۳۹۸۶	۱۲۸۶/۴۴	۱۱۷
نصرت *	ایلام - میشریف	۱۲۹	۳۹/۱	—
هنگام	ایلام - سروک	۱۸۸/۸	—	—
مبارک	ایلام - میشریف	۲۵۳	۷۹/۵	—

* تولید از میدان نصرت در سال ۱۳۷۳ قابل تفکیک از کل تولید منطقه سیری نبوده است .

جدول (۳-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع درخشکی

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱	نفت شهر	آسماری	۵۵۷	۱۶۶	—	۴۴/۲
۲	ویزنهار	ایلام	۱۰۵۸	۸۸	—	۳۶/۰
۳	سرکان	بنگستان	۸۴۹	۴۱	—	۴۵/۸
۴	ماله کوه	بنگستان	۹۴۱	۹۴	—	۴۳/۰
۵	دهلران	سروک	۴۲۱۶	۶۳۵	—	۳۴/۳
۶	کبود	آسماری	۱۹۰	۳۰	—	۴۸/۴
		سروک	۹۶	۱۱	—	۳۷/۳
۷	دانان	بنگستان	۱۵۴۴	۹۲/۸	—	۳۰/۲
		آسماری	۷۰۰	۶۱/۴	—	۲۷/۷
۸	دال پری	سروک	۳۵۶	۳۶	—	۲۹/۳
۹	چشمه خوش	آسماری	۱۴۰۱	۲۶۶	—	۲۷/۷
۱۰	قلعه نار	آسماری	۱۳۳	۱۱۴	—	۲۹/۸

جدول (۳-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع درخشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱۱	شاخه *	—	—	—	—	—
۱۲	لب سفید	آسماری	۲۲۱۰	۳۶۰	۱۹۰	۳۶/۰
۱۳	پلنگان	بنگستان	۲۷۵	۲۶	—	۳۴/۵
۱۴	پایدار	آسماری	۶۹۲	۱۰۴	—	۱۷/۹
۱۵	پایدارغرب	آسماری	۸۷	۹	—	۱۷/۹
		بنگستان	۱۸۰۶	۱۸۱/۲	—	۲۱/۴
۱۶	لالی	آسماری	۸۷۰	۶۱	—	۳۷/۰
		بنگستان	۶۲۷	۲۵	—	۳۵/۰
۱۷	کارون	آسماری	۸۰۲	۵۱	—	۳۵/۶
۱۸	پاپیله *	—	—	—	—	—
۱۹	سوسنگرد	آسماری	۱۴	۲	—	۱۹/۱
۲۰	زیلائی	آسماری	۴۶۰	۶۹	—	۴۲/۰
		سروک	۲۷۶	۲۵	—	۴۲/۰
۲۱	جفیر *	—	—	—	—	۳۳/۸
		—	—	—	—	۲۸/۸
۲۲	مسجدسلیمان	آسماری - پابده	۶۵۷۵	۱۱۲۵	—	۴۰/۸
۲۳	آب تیمور	ایلام	۱۴۴۳	۱۳۰	—	۲۴/۰
		سروک	۶۷۶۲	۶۰۷	—	۲۴/۰
۲۴	رامین	آسماری	۱۴۲۹	۱۰۰	—	۳۰/۲
۲۵	نفت سفید	آسماری	۲۲۱۸	۴۴۴	—	۳۶/۹
		بنگستان	۵۶۲	۹۰	—	۳۶/۹
۲۶	پرسیاه	آسماری	۲۲۲	۳۲	—	۳۸/۱

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است.

جدول (۳-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع درخشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه	درجه API
۲۷	کوپال	آسماری	۵۳۰۰	۶۶۳	۱۷۴	۳۲/۰
		بنگستان	۳۱۲۱	۳۱۱	—	۳۴/۷
۲۸	اهواز	آسماری	۲۶۲۹۴	۱۰۵۰۰	—	۳۲/۷
		ایلام	۱۱۱۴۰	۱۳۷۰	—	۳۲/۷
		سروک	۲۰۵۲۰	۲۱۳۰	—	۳۲/۷
		خامی	۵۵۴	۵۵	—	۳۲/۷
۲۹	هفتگل	آسماری	۸۵۱۲	۱۷۵۰	۱۰۵	۳۷/۹
۳۰	منصوری	آسماری	۲۰۲۹	۵۰۷	—	۲۹/۳
		ایلام	۹۶۰۲	۵۴۲	—	۲۹/۳
		سروک ۱	۵۸۶۳	۳۳۱	—	۲۹/۳
		سروک ۲	۲۴۶۲	۱۳۹	—	۲۹/۳
۳۱	شادگان	آسماری ۱	۹۲۷	۱۸۶	—	۲۸/۲
		آسماری ۲	۱۳۸۶	۳۵۷	—	۳۵/۶
۳۲	مارون	آسماری	۴۲۹۰۴	۱۱۵۰۰	۲۶۵۰	۳۳/۰
		بنگستان	۳۵۸۳	۲۶۲	—	۳۰/۲
۳۳	رامشیر	آسماری	۹۲۱	۱۸۴	۴۲	۲۷/۱
		بنگستان	۹۰۳	۳۶	—	۳۲/۰
۳۴	آغاجاری	آسماری	۲۴۴۰۹	۸۶۰۰	۴۹۶۰	۳۴/۰
		بنگستان	۲۰۱۹	۴۰۰	—	۳۴/۳

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول (۳-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع درخشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه	درجه API
۳۵	کرنج	آسماری	۸۳۶۵	۲۶۴۲	۱۰۰۰	۳۴/۰
		پابده	۲۶۵۶	۴۷۵	—	۳۵/۷
۳۶	پارسی	آسماری	۱۰۹۸۰	۲۳۰۰	۶۰۰	۳۴/۰
۳۷	خاویز	داریان - گدوان	۵۴۰	۴۹	—	۳۵/۶
۳۸	منصورآباد *	—	—	—	—	—
۳۹	پازنان	آسماری	۶۰۷۹	۸۵۳	۲۵۰ - **	۳۵/۰
۴۰	کوه ریگ	—	۳۰۰	۶۰	—	—
۴۱	رگ سفید	آسماری	۱۴۳۰۰	۲۸۵۰	—	۲۹/۳
		بنگستان	۱۴۰۰	۲۱۰	—	۲۹/۳
۴۲	شروم	—	۸۱۱	۱۵۴	—	—
۴۳	تنگو *	—	—	—	—	—
۴۴	گچساران	آسماری	۴۹۴۸۲	۱۰۵۰۰	۴۰۰۰	۳۱/۵
		بنگستان	۳۵۹۹	۵۰۰	—	۳۱/۳
		خامی	۳۴۵	۵۲	—	۳۱/۲
۴۵	بی‌بی‌حکیمه	آسماری	۱۳۳۷۴	۲۴۵۰	۱۱۴۰	۳۰/۶
		بنگستان	۱۹۲۸	۲۵۰	۱۰۵/۵	۳۰/۶
۴۶	گرمگان	واریان - فهلیان -	۴۸۳	۳۵/۷	—	۳۵/۶
		سورمه	۱۷۷	۱۵	—	۳۵/۶
۴۷	رودکوه	خلیج وفهلیان	۴۷۳	۶۱/۸	—	۳۹/۲
۴۸	چلینگر	داریان - فهلیان	۸۴	۷	—	۳۸/۰
		سورمه	۲۳۱	۱۹	—	۳۹/۷

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

** علامت منفی بدلیل هرز روی نفت وانقباض در ستون نفت در اثر برداشت گاز کلاهک می‌باشد.

جدول (۳-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع درخشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه	درجه API
۴۹	کیلورکریم	آسماری	۲۷۳۱	۱۶۴	—	۲۷/۴
		بنگستان	۸۰۵	۴۰	—	۳۳/۵
۵۰	سولا بدر	خامی	۴۶۸	۴۲	—	۳۹/۹
۵۱	سیاه مکان	بنگستان	۹۷۲	۴۹	—	۳۹/۰
۵۲	بینک	آسماری	۲۶۲	۱۸	—	۲۷/۶
		بنگستان	۳۱۱۰	۵۰۰	۲۸۵	۳۰/۳
۵۳	چهاربیشه	آسماری	۳۴۳	۳۵	—	۳۱/۰
۵۴	گلخاری	جهرم - آسماری	۱۸۴۹	۱۶۷	—	۲۶/۰
		داریان	۵۰	۵	—	۴۱/۳
		خلیج	۱۳۳	۱۳	—	۳۶/۳
۵۵	نرگس	آسماری - جهرم	۱۵۴۶	۲۴۳	—	۳۶/۰
۵۶	خارک	آسماری	۳۲۰	۳۵	—	۲۱/۰
	(درود ۲)	خامی	۴۶۹۲	۶۶۰	۱۸۲	۳۱/۹
۵۷	بوشهر	سورمه	۱۳۹	۱۰	—	۳۸/۰
۵۸	بوشگان	آسماری	۲۱۲	۱۱	—	۳۴/۸
۵۹	کوه کاکی	آسماری	۱۶۰	۱۳	—	۲۴/۹
		بنگستان	۶۳۸	۵۳	—	۲۸/۳
۶۰	سعادت آباد	ایلام	۳۵۰	۵۲	—	—
۶۱	سروستان	ایلام	۵۰	۱۰۰	—	۲۹/۱
۶۲	البرز	قم	۳۷/۳	۱۲/۶	—	۳۹/۰
۶۳	دارخوین	—	۸۶۰۰	۱۷۲۰	—	—
۶۴	زاغه	پابده	۱۲۴۹	۱۹۴	—	۱۵/۰
۶۵	خیرآباد *	ایلام	—	—	—	۳۹/۰
		آسماری	—	—	—	—

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول (۴-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع درفلات قاره

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱	بهرگانسر	غار	۸۸۲	۵۴/۶	—	۳۳/۹
		آسماری	۲۹۵	۷۳/۸	—	۲۶/۳
		نهرامر	۶۴	۱۶	—	—
		سروک	۳۳۹	۸۵	—	۲۳/۹
		یاماما	۲۸	۲/۸۷	—	—
۲	نوروز	نهرامر	۱۴۵۶	۲۹۱	—	۲۱/۰
		دیکتیاکتوس	۱۲۲	۱۲	—	۲۰/۰
		شعیبا	۸۰	۸	—	—
۳	ابوذر	غار	۱۶۰۰	۳۷۶	—	۲۶/۰
		فارس تحتانی	۸۵۹	۱۷۱/۸	—	—
۴	سروش	برگن ب	۸۵۰۰	۳۴۰	—	۱۹/۰
۵	اسفندیار	—	۳۳۴۰	۱۰۰۲	—	۳۱/۳
۶	فروزان	برگن ب	۲۶۶	۴۴۴/۱	—	۳۱/۰
		برگن آ	۵۴۶	۱۸۸/۴	—	۳۱/۰
		یاماما	۴۷۸	۳۳/۸۴	—	۳۱/۰
		عرب	۵۶۶	۱۱/۳	—	۳۱/۰
		شعیبا	۲۳۶	۴۷/۲	—	۳۱/۰
۷	بلال	خاتیا - عرب	۲۸۹	۷۵/۲	—	—
۸	آلفا	عرب سی	۲۷/۱	۸/۷	—	۳۲/۴
۹	رسالت	شعیبا	۵۴۸	۵۳/۷	—	۳۴/۱
		عرب سی	۶۵۳	۱۵۳/۵	۱۹/۶	۳۴/۰
		میشریف	۸۶	۳/۰۱	—	۲۹/۰

جدول (۴-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع درفلات قاره ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱۰	رشادت	میشریف	۳۲۷	۴۳/۲	—	۲۷/۰
		شعیبا	۱۸۲۷	۱۱۱/۵	۱۸/۳	۳۴/۲
		عرب آ	۵۰	۱۲/۸	—	۳۹/۰
		عرب سی	۵۳	۷/۲۳	—	۴۱/۰
۱۱	سلمان	بوئیب	۱۲۱	۳۶/۳	—	۳۵/۱
		عرب فوقانی	۱۵۲۷	۲۲۱/۴	۳۱۴/۶	۳۶/۵
		عرب تحتانی	۲۳۳۸	۱۰۲۸/۷	—	۳۱/۰
۱۲	سیری A	ایلام	۱۳۴۰	۴۰/۲	—	۳۱/۷
		میشریف	۷۱	۴	—	—
۱۳	سیری C	میشریف	۴۸۰	۸۶/۴	۷۲	۳۱/۰
۱۴	سیری D	میشریف	۵۷۶	۱۰۶/۶	۱۰۹/۴۴	۳۱/۰
۱۵	نصرت	ایلام	۵	۱/۴	—	۳۱/۴
		میشریف	۱۲۴	۳۷/۷	—	۳۲/۶
۱۶	سیری E	میشریف	۱۰۴۵	۱۵۶/۷	—	۳۰/۲
۱۷	هنگام شرقی	ایلام - سروک	۱۸۸/۸	—	—	—
۱۸	درود I	یاماما	۶۰۱۹	۱۴۰۵/۳	۵۲۷/۷۴	۳۴/۰
		منیفا	۸۹۹	۲۰۸/۶	—	۳۴/۰
۱۹	هندیجان	غار	۱۹۷	۴۹/۲	—	۲۳/۵
		آسماری	۱۲۹	۱۰/۳۲	—	۲۹/۳
		سروک	۱۹۳	۳۸/۶	—	۲۵/۳
		نهرامر	۶۱	۱۵/۳	—	۲۳/۵
۲۰	مبارک	ایلام	۱۸۸	۵۹/۸	—	۴۰/۰
		میشریف	۶۵	۱۹/۷	—	۴۰/۰

تزریق گاز و آب در میادین نفتی

درکشور ما بطور متوسط حدود ۲۰/۲ درصد از نفت خام موجود درجای اولیه را می توان از طریق تخلیه طبیعی مخازن یا بازدهی اولیه برداشت نمود. با تخلیه طبیعی مخزن و درنتیجه کاهش فشار آن ، مقدار قابل ملاحظه ای از نفت خام موجود در جای اولیه در اعماق زمین باقی می ماند . به منظور برداشت درصد بیشتری از نفت خام محبوس شده در مخازن نفتی نوعی سیال به مخازن نفتی تزریق می گردد که نوع سیال به ارتفاع طبقات و شیب لایه ها بستگی دارد به نحوی که هر چه ارتفاع طبقات و شیب لایه ها بیشتر باشد تزریق گاز بهتر از آب می باشد . براساس بررسیهای تفصیلی و تحقیقات کارشناسان و همچنین شرکتهای تحقیقاتی خارجی تزریق گاز در میادینی که دارای ستون مرتفع نفت و سنگ مخزن ترک دار می باشند و عمدتاً درمنطقه خشکی قراردارند توصیه می گردد ولی در میادین فلات قاره تزریق آب ترجیح داده می شود .

اصولاً تزریق سیال باعث جلوگیری از هرز رفت نفت و افزایش بازیافت نهایی خواهد شد . همچنین این امر سبب تثبیت فشار در مخازن می گردد که در اینصورت نیازی به عملیات پر هزینه مانند فرازآوری باگاز، تلمبه درون چاهی و حفاری اضافی نخواهد بود . قابل ذکر است که درمیادینی که تزریق گاز در آنها صورت می پذیرد ،گاز تزریق شده قابل بازیابی خواهد بود .

براساس مطالعات انجام شده میادین آغاجاری ، هفتگل ،کرنج و بنیک (سازند بنگستان) در برنامه ازدیاد فشار بوسیله تزریق گاز و میادین بی بی حکیمه ، پارسی ، رامشیر ،کوپال ،گچساران ، لب سفید و مارون جهت پروژه های حفظ فشار در نظر گرفته شده اند .

درمنطقه فلات قاره ، درمیادین سلمان ، رسالت ، رشادت ، سیری سی و سیری دی برنامه تزریق آب پیش بینی گردیده است . همچنین با استفاده از گازهای همراه تولیدی در منطقه خارک و جمع آوری آن ، تزریق گاز در میدان درود نیز در نظر گرفته شده است .

درحال حاضر درمیادین گچساران ، مارون ،کرنج ، لب سفید و هفتگل عملیات تزریق گاز انجام می پذیرد . تزریق گاز در میدان مارون از گاز کلاهک میدان پازنان ، در میدان گچساران از گاز کلاهک میدان پازنان و گاز همراه منطقه گچساران ، در میدان کرنج از گازهای همراه میدان کرنج و میدان پارس ، در میدان لب سفید از سازند گازی بنگستان - لب سفید و در میدان هفتگل از گاز کلاهک میدان نفت سفید انجام می پذیرد . در سال ۱۳۷۳ جمعاً ۶۳/۴ میلیون متر مکعب در روز گاز به میادین فوق الذکر تزریق شده است .

ذکر این نکته ضروری است که میزان بازیافت ثانویه نفت خام در اثر تزریق گاز و آب ۱۸/۲ میلیارد بشکه برآورد گردیده است که ۱۷ میلیارد بشکه در میادین خشکی و ۱/۲ میلیارد بشکه در میادین فلات

قاره می باشد . با توجه به اینکه میزان بازیافت ثانویه با مکانیسم تولید اولیه ، طبیعت سنگ مخزن ، گستردگی شکافها ، زمان تزریق و نوع سیالات قابل تزریق ارتباط دارد ، بنابراین تسریع در اتمام پروژه های تزریق گاز امری ضروری به نظر می رسد .

۲-۲-۱- تولید نفت خام

متوسط تولید نفت خام کشور در سال ۱۳۷۳ برابر ۳۸٦۷ هزار بشکه در روز بوده است که ۳۴٦۵ هزار بشکه در روز از میادین خشکی و ۴۰۲ هزار بشکه در روز از میادین فلات قاره تولید گردیده است . در سال مزبور حدود ٦۸ درصد از کل تولید میادین خشکی از میادین اهواز ، مارون ، گچساران و آغاجاری تولید بوده است .

در منطقه فلات قاره نیز در حدود ٦۰ درصد کل تولید نفت خام از منطقه خارک تولید گردیده است همچنین میدان سلمان از منطقه لاوان به تنهایی بیش از ۲۸ درصد کل تولید نفت خام این منطقه را به خود اختصاص داده است .

از کل نفت خام تولیدی در منطقه خشکی ، بخشی به پالایشگاههای داخلی تحویل و مابقی به خارج از کشور صادر می گردد . در منطقه فلات قاره ، کل نفت خام تولیدی در مناطق عملیاتی بهرگان ، خارک و سیری صادر می گردد و در منطقه لاوان ، پس از تأمین نفت خام خوراک مجتمع پالایشی لاوان ، مابقی صادر می شود .

نفت خام خوراک پالایشگاه آبادان از اهواز آسماری وناحیه دزفول شمالی ، پالایشگاه تهران از اهواز آسماری ، مارون و شادگان ، پالایشگاه تبریز از اهواز آسماری ، پالایشگاه اراک از اهواز آسماری ، پالایشگاه اصفهان ازمارون ، پالایشگاه شیراز از گچساران و پالایشگاه کرمانشاه از نفت شهر ، سرکان ، ماله کوه و بخش جزئی از اهواز آسماری تأمین گردیده است .

قابل ذکر است که نفت خام تولیدی میادین مارون ، آغاجاری ، کرنج ، پارسی (در صورت تولید) ، پازنان ، سولابدر ، چلینگر ، لب سفید ، شادگان ، مسجد سلیمان ، هفتگل و نفت سفید به عنوان نفت سبک و نفت خام میادین اهواز ، منصوری ، کوپال ، رگ سفید ، رامشیر ، گچساران ، بی بی حکیمه و بینک به عنوان نفت سنگین به خارج از کشور صادر می گردد .

جدول (۵-۲-۱) - تولید نفت خام ایران از منابع مختلف

(هزار بشکه در روز)

سال	منابع خشکی	فلات قاره	جمع
۱۳۵۵	۵۴۴۲	۵۴۶	۵۹۸۸
۱۳۵۶	۵۱۱۴	۵۸۰	۵۶۹۴
۱۳۵۷	۴۶۴۱	۳۸۱	۵۰۲۲
۱۳۵۸	۲۹۹۶	۲۹۹	۳۲۹۵
۱۳۵۹	۱۲۲۰	۲۳۴	۱۴۵۴
۱۳۶۰	۱۲۹۵	۱۸۶	۱۴۸۱
۱۳۶۱	۲۴۴۲	۲۴۲	۲۶۸۴
۱۳۶۲	۲۴۴۷	۲۵۶	۲۷۰۳
۱۳۶۳	۲۱۲۱	۲۵۶	۲۳۷۷
۱۳۶۴	۲۲۴۸	۲۳۸	۲۴۸۶
۱۳۶۵	۲۰۲۴	۱۵۹	۲۱۸۳
۱۳۶۶	۲۴۰۷	۳۶	۲۴۴۳
۱۳۶۷	۲۴۵۴	۱۰۳	۲۵۵۷
۱۳۶۸	۲۷۱۶	۲۳۱	۲۹۴۷
۱۳۶۹	۳۰۲۲	۲۴۵	۳۲۶۷
۱۳۷۰	۳۱۷۰	۲۴۲	۳۴۱۲
۱۳۷۱	۳۳۸۳	۳۱۰	۳۶۹۳
۱۳۷۲	۳۵۱۴	۳۹۵	۳۹۰۹
۱۳۷۳	۳۴۶۵	۴۰۲	۳۸۶۷

۳-۲-۱- میدانهای نفتی تأمین‌کننده خوراک و الگوی پالایشی پالایشگاههای کشور

هر یک از پالایشگاههای نفت کشور با توجه به نفت خامی که برای طراحی آنها درنظرگرفته شده است دارای بازدهی مشخصی از فرآورده های نفتی می باشند بعبارت دیگر تولید فرآورده در هر پالایشگاه ، بنابه مقتضیات بازارهای مصرف ازطریق انتخاب الگوی مناسبی پیش بینی گردیده است . پالایشگاههای تهران ، تبریز ، اراک برای نفت خام اهواز - آسماری و پالایشگاه اصفهان برای نفت خام مارون طراحی گردیده اند.

ولی نظر باینکه مشخصات نفت خام اهواز آسماری با مارون از هر حیث مشابه می باشد لذا در اغلب موارد از مازاد نفت خام ارسالی به پالایشگاه اصفهان برای پالایشگاههای تهران و تبریز نیز استفاده بعمل می آید.

نفت خام اهواز آسماری با یک رشته خط لوله ۳۰/۲۶ اینچ به ظرفیت ۳۸۰ هزار بشکه در روز از اهواز به ری ارسال می گردد.

از مجموع نفت خام ارسالی ۱۰ هزار بشکه آن برای پالایشگاه کرمانشاه و ۱۵۰ هزار بشکه آن برای پالایشگاه اراک در مسیر برداشت می شود و ۲۲۰ هزار بشکه بقیه برای تغذیه پالایشگاههای تهران و تبریز تخصیص می یابد. نیاز دو پالایشگاه اخیر بین ۳۵۰-۳۴۰ هزار بشکه در روز است که کمبودها از محل نفت خام مارون بمیزان ۱۳۰-۱۲۰ هزار بشکه در روز تأمین می گردد. قابل ذکر است که نفت خام ارسالی از مارون به اصفهان حدود ۵۰۰-۴۸۰ هزار بشکه درروز است که ۳۸۰-۳۶۰ هزار بشکه در روز آن توسط پالایشگاه اصفهان جذب می گردد و مازاد آن از طریق خط لوله به انبار نفت خام ری ارسال می گردد تا برای تأمین کمبودهای پالایشگاههای تهران وتبریز مورد استفاده قرار گیرد.

خوراک طراحی شده پالایشگاه کرمانشاه از نفت خام منطقه نفت شهر است که دارای نفت خام سبک با مواد گوگردی نسبتاً بالا می باشد. در زمان جنگ با توجه به شرایط جنگی تولید نفت شهر متوقف و پالایشگاه کرمانشاه از نفت خام اهواز - آسماری و سرکان - ماله کوه (از طریق احداث یک رشته خط لوله جدید از آفرینه به کرمانشاه) تغذیه گردید. با بهره برداری مجدد از نفت شهر روزانه حدود ۱۲ هزار بشکه از نفت خام نفت شهر برای تأمین خوراک پالایشگاه کرمانشاه مورد استفاده قرار می گیرد.

طراحی پالایشگاه شیراز براساس نفت خام سنگین منطقه گچساران می باشد که از طریق یک رشته خط لوله مستقیماً از گچساران به شیراز ارسال می گردد.

نفت خام پالایشگاه در دست احداث بندرعباس نیز از محل نفت خام های سنگین صادراتی ایران می باشد که حجم آن با احتساب روزانه ۱۲ هزار بشکه ازمایعات گازی سرخون جمعاً به ۲۳۲ هزار بشکه بالغ می گردد.

نظر باینکه بازدهی هریک از نفت خام های اشاره شده مشخص می باشد لذا در شرایط طراحی، کارکرد پالایشگاههای کشور از نظرتولید فرآورده های نفتی در حد معینی قراردارد. ولی در عمل بنا به تغییراتی که درواحدهای پالایشی (بنابه ضرورت بازارهای مصرف) صورت می گیردمیزان نفت خام پالایشی، راندمان و بازدهی تولیدفرآورده های نفتی عملاً در مقایسه با وضعیت طراحی تغییر می نماید. بعنوان مثال دو واحد کاهش گرانروی از پالایشگاه اصفهان و یک واحد از پالایشگاه تهران از سرویس اصلی خود خارج و

در سرویس تفکیک نفت خام برای ازدیاد نفت کوره مناطق مرکزی کشور قرار داده شده است که در نتیجه گرانروی نفت کوره اصفهان و تهران بایستی از طریق تزریق مواد میان تقطیر اصلاح شود و یا نفت کوره سنگین به مصرف کنندگان تحویل گردد. این امر در اصفهان بدلیل مجاورت آن بانیروگاه ونیاز این نیروگاه به نفت کوره سنگین مشکلاتی کمتر از تهران دارد و در تهران بالاجبار مقادیری مواد میان تقطیر به بخشی از نفت کوره تزریق می گردد تا گرانروی آن مطابق نیاز بازارهای مصارف داخلی باشد.

قابل ذکر است که ، براساس الگوی پالایشی ، پالایشگاه اراک که تا قبل از جنگ تحمیلی و قبل از انقلاب اسلامی برای تأمین نیازهای سهام داران خارجی طراحی شده بود و تولیدات آن عمدتاً برای عرضه بخارج از کشور و تأمین نیازهای مشتریان خارجی اعضای کنسرسیوم نفت سابق پیش بینی گردیده بود ، بعد از انقلاب متوقف و در زمان جنگ این پالایشگاه از رده خارج گردید. پس از پایان جنگ تحمیلی این پالایشگاه بازسازی گردید و فقط برای تأمین نیازهای داخلی کشور با الگوی کاملاً جدیدی آغاز بکار نمود.

جدول (۶-۲-۱)- استحصال فرآورده های نفتی از پالایشگاههای کشور مطابق طراحی

شرح	پالایشگاه تهران	پالایشگاه اصفهان	پالایشگاه تبریز	پالایشگاه شیراز	پالایشگاه کرمانشاه	پالایشگاه لاوان	پالایشگاه آبادان	پالایشگاه اراک
گاز مایع	۲/۹	۲/۵	۳/۰	۲/۰	۳/۰	—	۳/۸	۴/۵
بنزین های موتور	۱۳/۲	۱۴/۰	۱۵/۰	۱۹/۰	۱۹/۸	—	۱۳/۸	۱۲/۷
نفت سفید	۱۴/۸	۳۱/۰	۲۰/۰	۲۳/۰	۲۰/۶	—	۷/۱	۱۷/۹
نفت گاز	۲۱/۸	۲۳/۰	۲۵/۰	۱۹/۰	۲۰/۳	۲۶/۱	۲۵/۲	۳۱/۰
نفت کوره	۳۲/۸	۳۱/۰	۲۶/۰	۲۵/۰	۲۷/۷	۴۱/۰	۴۳/۲	۲۴/۸
سایرفرآورده ها	۶/۵	۲/۴	۲/۷	۶/۲۵	—	۲۸/۴	۴/۴	۷/۳
سوخت و ضایعات	۸/۰	۶/۱	۸/۳	۵/۷۵	۸/۶	۴/۵	۲/۵	۱/۸

جدول (۷-۲-۱) ظرفیت ، خوراک و تولید فرآورده در پالایشگاههای کشور

پالایشگاهها		۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
پالایشگاه تهران	ظرفیت	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰
	نفت‌خام‌خوراک	۱۳۳۵۰	۱۳۶۷۱	۱۴۱۲۶	۱۳۷۷۶	۱۳۷۳۸	۱۳۴۷۰	۱۳۹۸۱
	تولید	۱۲۴۸۲	۱۲۹۰۹	۱۳۱۵۴	۱۳۰۲۲	۱۳۰۴۸	۱۳۱۸۰	۱۳۳۰۰
پالایشگاه اصفهان	ظرفیت	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
	نفت‌خام‌خوراک	۱۷۵۶۸	۱۷۹۴۹	۱۸۱۷۱	۱۹۲۸۲	۲۰۳۵۳	۱۹۷۶۷	۲۰۴۸۱
	تولید	۱۶۷۹۱	۱۷۴۱۱	۱۷۳۹۳	۱۸۴۰۸	۱۹۶۸۸	۱۸۷۵۷	۲۰۱۸۲
پالایشگاه تبریز	ظرفیت	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۱۱۰	۱۱۰
	نفت‌خام‌خوراک	۳۹۶۵	۴۷۰۱	۵۱۴۴	۵۱۰۲	۵۰۲۰	۵۷۲۵	۶۰۸۳
	تولید	۳۵۹۰	۴۴۰۲	۴۸۰۶	۴۷۰۴	۴۷۱۱	۵۴۰۷	۵۷۲۳
پالایشگاه شیراز	ظرفیت	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
	نفت‌خام‌خوراک	۲۳۰۷	۲۲۹۴	۲۱۳۷	۲۴۹۵	۲۶۰۸	۲۲۷۷	۲۴۷۴
	تولید	۲۱۲۸	۲۱۰۵	۱۹۷۶	۲۲۴۹	۲۴۲۴	۲۱۹۳	۲۴۲۰
پالایشگاه کرمانشاه	ظرفیت	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
	نفت‌خام‌خوراک	۱۰۹۹	۱۳۷۶	۱۵۵۷	۱۶۵۹	۱۳۳۴	۱۴۲۴	۱۴۱۶
	تولید	۱۰۳۹	۱۳۱۴	۱۴۷۲	۱۵۷۹	۱۲۷۱	۱۳۶۴	۱۳۵۳
پالایشگاه لاوان	ظرفیت	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
	نفت‌خام‌خوراک	۹۹۰	۱۲۵۱	۱۳۳۹	۱۲۵۴	۱۳۳۳	۱۳۰۹	۱۵۶۳
	تولید	۸۱۹	۱۲۱۱	۱۲۸۸	۱۲۲۱	۱۲۸۸	۱۲۶۸	۱۴۶۸
پالایشگاه آبادان	ظرفیت	۰	۱۳۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۳۵۰	۳۵۰
	نفت‌خام‌خوراک	۰	۷۳۱۶	۸۰۴۴	۱۳۹۶۸	۱۳۲۵۲	۱۶۲۵۴	۱۸۷۴۲
	تولید	۰	۷۱۸۴	۷۷۴۷	۱۳۴۸۴	۱۲۸۱۷	۱۵۷۶۴	۱۷۹۴۲
پالایشگاه اراک	ظرفیت	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵۰	۱۵۰
	نفت‌خام‌خوراک	۰	۰	۰	۰	۰	۵۷۹۱	۸۵۹۵
	تولید	۰	۰	۰	۰	۰	۵۲۷۶	۸۰۳۷
جمع	ظرفیت	۵۷۵	۷۰۵	۸۳۵	۸۳۵	۸۳۵	۱۱۰۵	۱۱۰۵
	نفت‌خام‌خوراک	۳۹۲۷۹	۴۸۵۵۸	۵۰۵۱۸	۵۷۵۳۶	۵۷۶۳۸	۶۶۰۱۷	۷۳۳۳۵
	تولید	۳۶۸۴۹	۴۶۵۳۶	۴۷۸۳۶	۵۴۶۶۷	۵۵۲۴۷	۶۳۲۰۹	۷۰۴۲۵

- ظرفیت بر حسب هزار بشکه در روز

- نفت خام خوراک و تولید فرآورده بر حسب میلیون لیتر در سال

در حال حاضر نکات قابل توجه در مورد پالایشگاههای کشور را می توان به شرح زیر خلاصه کرد :

- با توجه به کمبودهای بوجود آمده درزمینه تأمین گازطبیعی روند پالایشی پالایشگاههای کشور از وضعیت طراحی خارج و در جهت تولید بیشتر نفت کوره سوق داده شده است . این امر باعث هدر رفتن مقادیر قابل توجهی از مواد میان تقطیر می گردد که خود از اقلام وارداتی کشور بشمار می روند. بنابراین تأخیر در اجرای طرح های گازرسانی باعث افزایش مصارف فرآورده های تقطیری چه بصورت مستقیم و چه بصورت مواد رقیق کننده نفت کوره شده است .
- در سالهای اخیر ظرفیت عملیاتی پالایشگاههای کشور از دو طریق افزایش یافته است .

الف) از طریق حداکثر بهره برداری از ظرفیت واحدهای اصلی پالایشی

ب) از طریق استفاده از برج های تفکیک واحدهای کاهش گرانروی پالایشگاههای اصفهان و تهران .

با این روش نفت خام خوراک ، جمعاً حدود ۱۲۰ هزار بشکه افزایش می یابد که ۴۵ درصد آن تبدیل به نفت کوره می گردد و در صنایع و نیروگاههای کشور به مصرف می رسد. در صورت تأمین گاز مورد نیاز اجرای این سیاست غیر ضروری می باشد .

- با احداث سیستم های کنترل پیشرفته می توان ضمن کاهش سوخت و ضایعات پالایشگاهها ، بازیافت فرآورده های نفتی را افزایش داد .
- عدم وجود امکانات پالایشی ثانوی بخصوص درپالایشگاه آبادان موجب گردیده تا مقادیر قابل توجهی از نفت سفید پس از تفکیک به نفت گاز تزریق گردد که این عمل باعث کاهش ارزش افزوده فرآورده های پالایشگاه مزبور می گردد. با توجه به سنگین شدن نفت خام ارسالی به پالایشگاه آبادان تغییر ماهیت نفت خام از حالت طراحی و همچنین رعایت مسائلی زیست محیطی ، احداث واحدهای پالایش ثانوی نفت سفید ونفت گاز در پالایشگاه آبادان وهمچنین پالایشگاههای تهران و اصفهان ضروری است .
- بدلیل مشکلات عملیاتی در تولید نفت خام مناطق خشکی ، میزان آب و نمک و رسوبات نفت خام ارسالی به اغلب پالایشگاههای کشور افزایش یافته که احداث واحدهای نمک زدائی و مخازن کافی برای زمان رسوب مناسب از ضروریات پالایشگاههای کشور است .
- احداث واحدهای تولید بنزین بدون سرب (مانند پالایشگاه اراک) در سایر پالایشگاههای کشور وکاهش سرب تزریقی به بنزین های موتور ازجمله ضروریات کشور در آینده است زیرا دست یابی به محیط زیست سالم علاوه بر ضرورت کاهش گوگرد مواد میان تقطیر، مستلزم تقلیل سربی است که برای ارتقاء عدد اکتان بکار می رود .
- تبدیل مواد سنگین باقیمانده پالایشگاهها (نفت کوره و قیر) به مواد تقطیری از طرح های اساسی و ضروری پالایشگاههای کشور بشمار می رود.
- بهبود کمی وکیفی فرآورده های تولیدی بطور همزمان . زیرا افزایش تولید در ازاء کاهش کیفیت

فرآورده ها اثرات زیان باری بر بخش های مصرف کننده و محیط زیست خواهد داشت .

- ظرفیت پالایشگاههای کشور در فاصله زمانی ۷۳-۱۳۶۷ سالیانه بطور متوسط حدود ۱۱ درصد افزایش یافته است که کشور را تا حد زیادی ازواردات فرآورده های نفتی بی نیاز نموده است. ولی نظر به عدم تطابق الگوی تولید با مصرف ، واردات برخی از فرآورده های مخصوصاً نفت سفید همچنان ادامه دارد .

باید اقدامات لازم جهت هماهنگی الگوی تولیدی کشور با الگوی مصرف صورت گیرد . جایگزینی گاز طبیعی بجای نفت سفید در صورت اجرای موفق برنامه های گازرسانی شاید در آینده بتواند کشور را از واردات نفت سفید نیز بی نیاز دارند .

از ابتدای سال ۱۳۷۴ تغییراتی در مقدار و الگوی مصرف نفت گاز کشور بوجود آمده است ، که در صورت ادامه آن شاید تغییر الگوی پالایشی از حداکثر استحصال نفت گازبه حداکثر استحصال نفت سفید در برخی از پالایشگاههای الزامی باشد . در این حالت نیز ایجاد تعادل درتولید و مصرف نفت سفید ، عملی خواهد شد و واردات نفت سفید تا حد قابل توجهی کاهش می یابد .

۴-۲-۱- برنامه های آتی پالایشگاهها و واحدهای جدید

به منظور تداوم عملیات پالایش و همچنین انتقال و توزیع فرآورده های نفتی اجرای طرحهای گوناگون درکلیه نقاط کشور و یا پالایشگاههای نفت ضروری است . مقدمات این طرحها طی سالهای گذشته فراهم شده و اقدامات اجرائی آن در طول برنامه دوم (۷۸-۱۳۷۴) ادامه خواهد داشت .

برنامه های آتی پالایش و افزایش بهره وری پالایشگاهها به شرح زیر می باشد :

- طرح های تکمیل و بهبود وبازسازی و نوسازی پالایشگاههای کشور
- طرح احداث پالایشگاهها و واحدهای جدید تولید فرآورده
- طرح های افزایش کمی و کیفی فرآورده های نفتی
- طرح های انتقال و توزیع فرآورده های نفتی

طرح های فوق با رعایت اولویت ها و بودجه های مصوب در هر سال اجرا می گردند . فهرست طرح های تکمیلی و بهبود وبازسازی و نوسازی و همچنین احداث پالایشگاههای جدید نفت بشرح زیر می باشند :

پالایش :

- تکمیل وبهبود پالایشگاه تهران
- تکمیل وبهبود پالایشگاه شیراز و لاوان
- تکمیل وبهبود پالایشگاه اصفهان

- تکمیل وبهبود پالایشگاه تبریز
- تکمیل وبهبود پالایشگاه کرمانشاه
- تکمیل وبهبود پالایشگاه آبادان
- بازسازی و نوسازی پالایشگاه آبادان و بندر ماهشهر
- تداوم و بهبود عملیات پالایشگاه اراک
- تداوم و بهبود عملیات پالایشگاه

طرح احداث واحدهای جدیدپالایش و همچنین طرحهای بهبود کیفیت فرآورده‌های نفتی که قرار است طی برنامه دوم بمرحله اجراء در آیند بشرح زیر می باشند :

- نصب مخزن ۱/۳۳ میلیون بشکه نفت خام در پالایشگاه اصفهان
- تکمیل وبهبودپالایشگاه شیراز و لاوان (مخازن نفت)
- احداث پالایشگاه اراک
- افزایش تولید در پالایشگاه اصفهان
- احداث کارخانجات روغن سازی در پالایشگاه اصفهان
- مطالعه واحداث برج تفکیک روغن پالایشگاه اصفهان
- مطالعه و احداث واحد گوگرد زدائی پالایشگاه تهران
- احداث پالایشگاه مایعات گازی عسلویه
- احداث پالایشگاه بندرعباس
- مطالعه واحداث دستگاههای ارتقاء کیفیت بنزین تهران
- مطالعه و احداث واحد گوگرد زدائی نفت سفید در اصفهان
- مطالعه واحداث دستگاههای ارتقاء کیفیت بنزین اصفهان
- مطالعه و احداث واحد گوگرد زدائی نفت سفید در تبریز
- واحدهای نمکزدائی و مخازن ذخیره در پالایشگاههای کشور
- مطالعه و احداث واحدهای تصفیه نفت سفید و نفت گاز در آبادان
- احداث کارخانجات روغن سازی در پالایشگاه تبریز
- احداث کارخانجات روغن سازی در پالایشگاه شیراز
- مطالعه و احداث دستگاه ارتقاء کیفیت بنزین در پالایشگاههای تبریز ،شیراز و کرمانشاه

از طرح های عمده پالایشی که قرار است در برنامه دوم بمرحله بهره برداری برسند می توان به پالایشگاه نفت بندرعباس ، پالایشگاه مایعات گازی عسلویه (در جوار پالایشگاه بندرعباس) ، احداث واحد گوگرد زدائی فرآورده ها در پالایشگاههای تهران ، اصفهان ، آبادان و تبریز ، تعویض واحدهای تبدیل کاتالیستی پالایشگاههای تهران و اصفهان به نوع احیاء مداوم *(CCR)* ، تعویض واحدهای روغن سازی در پالایشگاههای تبریز و شیراز و نهایتاً می توان به احداث واحدهای نمک زدائی پالایشگاهها اشاره نمود .

قابل ذکر است که برخی از طرحهای پالایشی مانند احداث پالایشگاه عسلویه ، ازدیاد ظرفیت پالایشگاه شیراز و احداث واحدهای استحصال گاز مایع در مجتمع پالایشی لاوان قرار است از طریق قراردادهای « بیع متقابل » با مشارکت سرمایه گذاران داخلی و خارجی بمرحله اجراء درآیند . در چارچوب سیاست های دولت در زمینه مشارکت بخش خصوصی در به ثمر رساندن طرح های برنامه دوم نیز اقداماتی در شرف انجام می باشد .

۵-۲-۱- تولید فرآورده های نفتی

با تصفیه نفت خام ارسالی به پالایشگاههای کشور ، فرآورده های نفتی تولید می گردد. نظر به عدم هماهنگی الگوی تولید پالایشگاههای کشور با الگوی مصرف داخلی کمبود فرآورده های نفتی نظیر بنزین های موتور، نفت سفید ، نفت گاز، روغنهای موتور و روغنهای صنعتی از طریق واردات جبران می شود. همچنین بخشی از فرآورده های نفتی تولید شده مازاد بر مصرف داخلی نظیر نفت کوره آبادان ، نفتای سبک و سنگین آبادان و لاوان به خارج صادر می شود .

ظرفیت اسمی تصفیه نفت خام در پالایشگاه های کشور درفاصله زمانی ۷۳-۱۳۶۷ از ۵۷۵ هزار بشکه در روز تقریباً به ۱/۱ میلیون بشکه در روز افزایش یافته است . در سال ۱۳۷۶ و با پایان یافتن جنگ تحمیلی عملیات بازسازی پالایشگاههای آبادان آغاز گردید و از سال ۱۳۶۸ این پالایشگاه با ظرفیت پالایش روزانه ۱۳۰ هزار بشکه وارد خط تولید گردید . از طرف دیگر بعلت نیاز به نفت کوره در مرکز کشور ، واحدهای کاهش گرانروی پالایشگاههای اصفهان و تهران نیز در سرویس نفت خام قرار گرفت و با بهره برداری از فاز اول پالایشگاه اراک در اواسط سال ۱۳۷۲ (با ظرفیت ۱۵۰ هزار بشکه در روز) و ازدیاد ظرفیت سایر پالایشگاههای کشور ظرفیت عملیاتی تصفیه نفت خام در کشور به حدود ۱/۱ میلیون بشکه در روز (در سال ۱۳۷۳) بالغ گردید .

جدول (۸-۲-۱) - ظرفیت اسمی و عملکرد تصفیه نفت خام و تولید فرآورده ها در پالایشگاههای نفت کشور

شرح	ظرفیت اسمی (هزاربشکه درروز)	نفت خام خوراک (میلیون لیتردرسال)	تولید فرآورده‌های نفتی (میلیون لیتردرسال)
۱۳۶۷	۵۷۵	۳۹۲۷۹	۳۶۸۴۹
۱۳۶۸	۷۰۵	۴۸۵۵۸	۴۶۵۳۶
۱۳۶۹	۸۳۵	۵۰۵۱۸	۴۷۸۳۶
۱۳۷۰	۸۳۵	۵۷۵۳۶	۵۴۶۶۷
۱۳۷۱	۸۳۵	۵۷۶۳۸	۵۵۲۴۷
۱۳۷۲	۱۱۰۵	۶۶۰۱۷	۶۳۲۰۹
۱۳۷۳	۱۱۰۵	۷۰۴۲۵	۷۰۴۲۵

براساس ارقام فوق ظرفیت اسمی پالایشگاههای کشور طی دوره ۷۳-۱۳۶۷ تقریباً بدو برابر افزایش یافته است و متناسب با آن تولید فرآورده های نفتی نیز این روند را نشان می دهد .

در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹ و ۱۳۷۲ بترتیب بهره برداری از فازهای اول و دوم پالایشگاه آبادان و پالایشگاه جدید اراک آغاز گردید . بدین ترتیب بابهره برداری از پالایشگاه آبادان در سال ۱۳۶۸ و سپس پالایشگاه اراک در سال ۱۳۷۲ حجم واردات بمیزان قابل توجهی کاهش یافته است . در حال حاضر حوزه های تأمین هر یک از پالایشگاههای کشور به شرح زیر می باشد :

- پالایشگاه تهران تأمین کننده استانهای تهران ، زنجان ، سمنان ، خراسان ، گیلان ، مازندران .
- پالایشگاه تبریز تأمین کننده استانهای آذربایجان شرقی ، اردبیل و آذربایجان غربی .
- پالایشگاه اصفهان تأمین کننده استانهای اصفهان ، چهارمحال وبختیاری ، یزد ، کرمان ، سیستان و بلوچستان و بخشی از کمبودهای استانهای شمالی .
- پالایشگاه شیراز ، فارس و بوشهر .
- پالایشگاه کرمانشاه تأمین کننده استانهای غرب کشور (مانند کرمانشاهان ، کردستان و ایلام) .
- پالایشگاه اراک تأمین کننده استان مرکزی و نیازهای (همدان - ملایر و تویسرکان) می باشد .
- استانهای کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان .
- نیازهای مناطق جنوبی استان خراسان از طریق خط لوله امام تقی - تربت حیدریه تأمین می شود .

باید خاطرنشان ساخت که برخی ازفرآورده های نفتی نیز در مراکز غیر پالایشگاهی داخل کشور تولید می گردند . تولید فرآورده های نفتی از سایر منابع را می توان به شرح زیر خلاصه کرد :

- تولید گاز مایع در واحدهای پتروشیمی خارک و بندر امام
- تولید گاز مایع درکارخانجات گاز مایع بندر ماهشهر و مارون
- تولید نفت گاز در واحدهای پازنان
- تولید روغن های موتور وصنعتی درکارخانجات نفت پارس و بهران

فرآورده های فوق عمدتاً به تأمین احتیاجات داخلی اختصاص دارند.

جدول (۹-۲-۱) - تولید فرآورده های نفتی در پالایشگاهها وبرداشت از سایر منابع

(هزار مترمکعب در سال)

فرآورده	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
گازمایع	۱۴۷۳	۱۸۰۸	۱۸۳۹	۲۰۳۱	۲۰۷۷	۲۳۳۰	۲۵۹۵
بنزین موتور	۵۶۵۹	۷۰۰۶	۷۱۵۰	۸۱۹۴	۸۲۲۴	۹۰۸۲	۱۰۴۴۲
نفت سفید	۴۶۲۵	۶۸۱۲	۶۰۶۳	۷۰۹۰	۷۷۵۶	۸۷۲۲	۹۱۵۹
نفت گاز	۱۰۷۲۰	۱۲۷۵۳	۱۳۸۰۵	۱۵۲۳۰	۱۴۵۹۴	۱۶۷۹۰	۱۹۴۳۶
نفت کوره	۱۱۵۵۱	۱۵۲۲۷	۱۵۷۹۰	۱۸۳۲۰	۱۸۴۳۷	۲۰۶۱۷	۲۲۰۲۹
روغن موتور	۱۶۲	۱۴۳	۱۳۳	۲۳۲	۴۰۹	۴۹۷	۵۴۰
سوختهای هواپیما	۶۶۲	۴۷۰	۶۳۷	۷۴۲	۷۶۵	۷۳۴	۸۹۰
قیر	۱۶۰۳	۱۵۹۰	۱۶۴۴	۱۹۶۳	۲۱۸۷	۲۸۷۳	۲۸۷۸
سایر فرآورده ها	۳۹۴	۷۲۷	۷۷۵	۸۶۵	۷۹۸	۱۵۶۴	۲۴۵۶
جمع فرآورده ها	۳۶۸۴۹	۴۶۵۳۶	۴۷۸۳۶	۵۴۶۶۷	۵۵۲۴۷	۶۳۲۰۹	۷۰۴۲۵
خوراک پالایشگاهها	۳۹۲۷۹	۴۸۵۵۸	۵۰۵۱۸	۵۷۵۳۶	۵۷۶۳۸	۶۶۰۱۷	۷۳۳۳۵
برداشت ازسایرمنابع تولیدکننده:							
گازمایع	۲۸	۴۲۴	۶۵۵	۶۷۷	۸۹۲	۸۶۱	۵۳۴
نفت گاز	—	۳۰۳	۴۶۰	۴۹۸	۲۵۷	۸۱	—
روغن موتورو صنعتی	۱۶۲	۱۶۶	۱۶۷	۱۶۲	۱۵۰	۱۴۸	۱۵۶

جدول (۱۰-۲-۱) - برآورد تولید فرآورده های نفتی در برنامه پنجساله دوم

(هزار مترمکعب در سال)

فرآورده	۱۳۷۴	۱۳۷۵ (۱)	۱۳۷۶	۱۳۷۷ (۲)	۱۳۷۸
گازمایع خانگی	۲۶۶۱	۲۸۹۷	۲۹۷۷	۳۳۳۳	۳۳۴۲
گازمایع صنعتی - تجاری	۲۳۳	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۳
بنزین های موتور	۹۹۶۳	۱۱۸۲۸	۱۲۲۱۳	۱۴۳۱۷	۱۴۳۴۴
نفت سفید	۸۶۱۸	۱۰۱۹۱	۱۰۵۱۸	۱۱۴۵۳	۱۱۴۲۸
نفت گاز	۱۹۸۱۲	۲۲۷۹۵	۲۳۴۲۲	۲۴۳۴۶	۲۴۴۱۳
نفت کوره	۲۳۹۳۴	۲۶۱۸۸	۲۷۱۳۰	۲۸۰۵۶	۲۸۱۳۳
روغن موتور	۴۴۳	۴۳۰	۴۰۲	۴۴۳	۴۴۴
سوخت سبک جت	۲۷۶	۲۸۱	۲۸۷	۲۹۳	۲۹۹
سوخت سنگین جت	۸۰۷	۸۴۵	۸۸۷	۹۳۱	۹۸۱
سایر فرآورده ها	۴۷۹۴	۴۹۰۷	۵۰۶۵	۵۱۷۹	۵۲۰۸
جمع تولید فرآورده ها	۷۱۵۴۱	۸۰۵۹۴	۸۳۱۳۳	۸۸۵۸۳	۸۸۸۲۵
جمع خوراک نفت خام	۷۵۰۷۴	۸۳۳۸۷	۸۵۸۸۲	۸۸۴۳۶	۸۸۶۷۸
خوراک مایعات گازی به پالایشگاه بندرعباس	—	۵۰۸	۶۹۶	۶۹۶	۶۹۸
خوراک مایعات گازی به پالایشگاه نهم (عسلویه سابق)	—	—	—	۳۴۷۷	۳۴۸۶

۱- بهره برداری از پالایشگاه نفت بندرعباس طبق برآوردهای اولیه قرار بود در نیمه دوم سال ۱۳۷۴ صورت پذیرد ولی بدلیل بروز مشکلات و به تاخیر افتادن این طرح بهره برداری از آن به سال ۱۳۷۵ موکول گردید که ارقام تولید متناسباً در سال ۱۳۷۵ منظور گردیده است .

۲- پالایشگاه مایعات گازی بنام پالایشگاه نهم قرار بود ابتدا در بندرطاهری و سپس در بندر عسلویه احداث گردد ولی بدلیل انجام برخی از صرفه جوئی ها طبق آخرین تصمیمات متخذه این پالایشگاه قرار است در جوار پالایشگاه بندرعباس ساخته شود و در سال ۱۳۷۷ مورد بهره برداری قرار گیرد .

۶-۲-۱-امکانات حمل ونقل نفت خام و فرآورده های نفتی در سطح کشور

خطوط لوله

بطور کلی خطوط لوله مناسب ترین و ارزان ترین وسیله نقل و انتقال فرآورده های نفتی بشمار می رود که با توجه به ضریب اطمینان بالا ، کاربرد وسیع آن از نظر اقتصادی و ایمنی قابل توجیه می باشد .

در ایران از دیر باز همزمان با احداث پالایشگاه آبادان ، نفت خام مورد نیاز پالایشگاه از مناطق نفت خیز جنوب توسط خطوط لوله به آبادان انتقال می یافت . نظر باینکه فرآورده های نفتی در سالهای بدو تأسیس این پالایشگاه در مناطق شمالی و مرکزی کشور مصرف چندانی نداشت کلیه محصولات تولیدی از طریق بارگیری در کشتی ها به خارج حمل می گردید .

با افزایش تدریجی مصارف کشور و نیاز به انتقال فرآورده‌های تولیدی از پالایشگاه آبادان به مرکز کشور احداث خطوط لوله انتقال از آبادان به اهواز و از اهواز به ری ضرورت یافت . در ابتدا سه رشته خط لوله به قطرهای ۸ و ۱۲ و ۱۶ اینچ از آبادان به اهواز احداث گردید و از اهواز نیز ابتدا یک رشته خط لوله ۱۰ اینچ و سپس یک رشته خط لوله ۱۶ اینچ به مقصد ری احداث گردید .

خط لوله ۸ اینچ آبادان به اهواز در زمان جنگ تحمیلی از بین رفت ولی خط لوله ۱۲ و ۱۶ اینچ که بنام *TIPLINE* معروف می باشند بازسازی و مورد استفاده قرار گرفت .

با احداث پالایشگاه (تهران) و سپس پالایشگاه شیراز ، تبریز ، اصفهان و اراک محصولات تولیدی این پالایشگاهها از طریق خطوط لوله به مناطق و حوزه های مصرف و انبارهای سایر استانهای کشور منتقل گردید. در این زمینه انبار ری تهران بعنوان ترمینال اصلی خطوط لوله مرکز کشور بشمار می رود و علاوه بر خطوط لوله فرآورده ۱۰ و ۱۶ اینچ اهواز - ری ، خط لوله ۱۸ اینچ اصفهان - ری به آن وارد و خطوط لوله ری - ساری ، ری - شاهرود - مشهد ، ری - کرج ، ری - قزوین - رشت و کلیه خطوط لوله اقماری اطراف تهران که تأمین کننده انبارهای جانبی تهران ، نیروگاه های حرارتی و فرودگاه بین المللی مهرآباد تهران می باشند از آن خارج می شوند .

در سال ۱۳۷۳ میزان حمل فرآورده های نفتی با خطوط لوله حدود ۶۵ درصد کل حمل ونقل بوده است (۱۵۲۲۸ میلیون تن کیلومتر از کل ۲۳۲۱۶ میلیون تن کیلومتر) . بطور متوسط نسبت کارکرد خطوط لوله انتقال فرآورده های نفتی در مقایسه با ظرفیت طراحی حدود ۴۹ درصد می باشد بدین معنی که هرگاه ۸۵ درصد ظرفیت طراحی خطوط لوله قابل بهره برداری تلقی گردد، در شرایط کنونی با بهره وری ۵۰ درصد حدود ۳۵ درصد کمتر از میزان قابل بهره برداری خطوط استفاده شده است . بنابراین افزایش مقدار بهره برداری از خطوط لوله یکی از اقدامات اساسی در جهت بهینه سازی حمل ونقل فرآورده های نفتی بشمار می رود .

خطوط لوله انتقال نفت خام

درسالهای قبل از انقلاب خطوط لوله نفت خام کشور برای مبادی صادراتی دارای ظرفیتی حدود ٦ میلیون بشکه در روز و برای تأمین نفت خام مورد نیاز پالایشگاههای کشور حدود یک میلیون بشکه در روز بود. بعد از انقلاب اسلامی خط لوله نفت خام رسانی به پالایشگاه اصفهان با ظرفیت حمل ۵۵۰ هزار بشکه در روز به بهره برداری رسید. همچنین در سالهای پس از اتمام جنگ تحمیلی با بازسازی خطوط لوله نفت رسانی به پالایشگاه آبادان، احداث خط لوله پالایشگاه اراک و همچنین احداث خط لوله جدید ١٦ اینچ ری - تبریز، ظرفیت خطوط لوله نفت خام کشور افزایش یافت و درسال ۱۳۷۳ به حدود ۱/۵ برابر سالهای قبل از انقلاب رسید.

بطور خلاصه با بهره برداری از پالایشگاههای اصفهان، اراک وترکیب جدید نفت خام پالایشگاه آبادان تغییراتی به شرح زیردرسیستم خطوط لوله ودریافت نفت خام پالایشگاههای کشوربه وجودآمده است.

۱ - پالایشگاه آبادان روزانه ۴۰۰ هزار بشکه نفت خام را از طریق سه رشته خط لوله دریافت می نماید.

۲ - روزانه بطورمتوسط ۳۸۰ هزاربشکه نفت خام اهوازآسماری‌ازطریق یک رشته خط لوله ۲٦/ ۳۰ اینچ از اهواز ارسال می گردد که در مسیر خود ۱۰ هزار بشکه به کرمانشاه و ۱۷۰ هزار بشکه به اراک و بقیه راکه معادل ۲۰۰ هزار بشکه است به پالایشگاه تهران می رساند.

۳ - خط لوله مارون - اصفهان روزانه بطور متوسط ۵۲۰ هزار بشکه از نفت خام مارون و شادگان را به اصفهان می رساند که پالایشگاه اصفهان ۳۷۰ هزار بشکه را دریافت و بقیه را به ری ارسال می نماید.

۴ - نفت های خام وارده به انبار ری (۲۰۰ هزار بشکه اهواز آسماری و ۱۵۰ هزار بشکه در روز از مارون شادگان) بین پالایشگاههای تهران (۲۴۰ هزار بشکه درروز) و تبریز (۱۱۰ هزار بشکه در روز) تقسیم می گردد.

۵ - روزانه ۴۳ هزار بشکه نفت خام از گچساران به پالایشگاه شیراز ارسال می گردد.

٦ - روزانه ۱۵ هزار بشکه نفت خام از نفت شهر و سرکان ماله کوه به پالایشگاه کرمانشاه ارسال می گردد.

با توجه به مراتب فوق در حال حاضر ظرفیت نفت خام دریافتی پالایشگاههای کشور از خطوط لوله جمعاً به ۱۴٦۸ هزار بشکه در روز بالغ می گردد که در مقایسه با قبل از انقلاب حدود ۴۸ درصد افزایش در این سیستم انتقال بوجود آمده است.

همچنین طول خطوط لوله فعال نفت رسانی به پالایشگاههای کشور جمعاً حدود ۳۲۵٦ کیلومتر و با قطرهای مختلف بوده که این رقم بدون احتساب خطوط لوله ارتباطی بین مناطق نفت خیز خشکی می باشد.

جدول شماره (۱۱-۲-۱) - مشخصات خطوط انتقال نفت خام کشور به پالایشگاهها و مبادی صادراتی

موقعیت	طول کیلومتر	قطر اینچ	ملاحظات	استان مبداء - مقصد
مرکزنفتی بهرگان / سکوی هندیجان	٦٦	١٦ و ١٠	صادرات دریایی	بوشهر - بوشهر
مرکزنفتی بهرگان / سکوی نوروز	٩١/٧	١٨	" "	بوشهر - بوشهر
مرکز هفت لاوان	١٠٩/٤	١٨	" "	هرمزگان
ترمینال جزیره سیری / سکوی تولید	٣٢/٢	١٦	" "	هرمزگان - هرمزگان
جزیره لاوان / حوزه ساسان	١٤٣/٢	٢٢	" "	هرمزگان - هرمزگان
اهواز / ری	٧٣٥	٣٠ و ٢٦	تغذیه کننده پالایشگاههای اراک - تهران - تبریز	خوزستان - تهران
نفت شهر - کرمانشاه	٢٣٥	٨	تغذیه کننده پالایشگاه کرمانشاه	کرمانشاه - کرمانشاه
گچساران - شیراز	٢٣٠	١٠	تغذیه کننده پالایشگاه شیراز	کهگیلویه - فارس
مسجدسلیمان - اهواز	٥٤٧	٢٤ و ٨	ارتباطی	خوزستان - خوزستان
مسجد سلیمان - لب سفید	١٢٨/٧	١٢ و ٨	ارتباطی	خوزستان - خوزستان
اهواز - هفتگل	١١٩	١٢ و ١٠	ارتباطی	خوزستان - خوزستان
اهواز - آبادان	١٢٨	٢٤	تغذیه کننده پالایشگاه آبادان	خوزستان - خوزستان
اهواز - آبادان	١٢٨	٢٤ و ٢٠	تغذیه کننده پالایشگاه آبادان	خوزستان - خوزستان
مایل صفر - آبادان	١٦٠	٢٠ و ١٦	تغذیه کننده پالایشگاه آبادان	خوزستان - خوزستان
مارون - اصفهان	٤٣٦	٣٦ و ٣٠ و ٣٢	تغذیه کننده پالایشگاههای اصفهان - تهران	خوزستان - اصفهان
اصفهان - ری	٣٧٢	٢٤	تغذیه کننده پالایشگاه تهران	اصفهان - تهران
تنگ فنی - کرمانشاه	٢٢٦	١٦ و ١٠	تغذیه کننده پالایشگاه کرمانشاه	لرستان - کرمانشاه
ری - تبریز	٦٠٦	١٦	تغذیه کننده پالایشگاه تبریز	تهران - آذربایجان‌شرقی
اسکله شهید رجایی - بندرعباس	١٠	٣٢	تغذیه کننده پالایشگاه بندرعباس	هرمزگان - هرمزگان
آغاجاری - خارک	٦٤٥	٤٢ و ١٢	صادرات	خوزستان - بوشهر
پازنان - خارک	١١٢/٦	١٢	صادرات	خوزستان - بوشهر
مارون - خارک	١٣٦/٨	٤٢ و ٢٤	صادرات	خوزستان - بوشهر
رامشیر - رگ سفید	١٢٣/٩	١٢ و ٨	ارتباطی	خوزستان - خوزستان
گچساران - خارک	٥٧١/٢	٥٢ و ١٢	صادرات	خوزستان - بوشهر
کرنج - پارسی	١٠١/٤	٣٠ و ١٢	ارتباطی	خوزستان - خوزستان
تنگ فنی - اراک	١٧٣/٨	٢٦	تغذیه کننده پالایشگاه اراک	لرستان - مرکزی

جدول (۱۲-۲-۱) - تحولات ظرفیت خطوط لوله انتقال نفت خام

(هزار بشکه در روز)

شرح	۱۳۵۶	۱۳۷۳
مناطق مرکزی - آبادان	۶۳۰	۴۰۰
اهواز - ری	۲۹۵	—
اهواز - تنگ فنی	—	۳۸۰
تنگ فنی - کرمانشاه *	—	۱۰
تنگ فنی - اراک *	—	۳۷۰
اراک - ری *	—	۲۰۰
مارون - اصفهان	—	۵۲۰
اصفهان - ری *	—	۱۵۰
ری - تبریز	۸۳	۱۱۰
گچساران - شیراز	۴۳	۴۳
سرکان سرماله کوه - کرمانشاه	—	۴
نفت شهر - کرمانشاه	۱۵	۱۱
جمع	۱۰۶۶	۲۱۹۸

* جزو ظرفیت سایرخطوط منظور گردیده است .

خطوط لوله انتقال فرآورده های نفتی

فرآورده های نفتی تولیدشده درپالایشگاهها و همچنین فرآورده های نفتی وارداتی به بنادرکشور از طریق خطوط لوله به انبارهای جنب پالایشگاه وسپس به انبارهای اصلی پخش منتقل می گردند . با توجه به

هزینه های عملیاتی ، انتقال فرآورده های نفتی از طریق خطوط لوله با صرفه ترین ومناسب ترین وسیله بشمار می رود . بهمین علت از سالیان گذشته پیوسته سعی بر این بوده است که حداکثر امکانات موجود در زمینه خطوط لوله مورد بهره برداری قرارگیرد و با احداث خطوط لوله جدید ترابری فرآورده های نفتی را از حالت حمل با تانکرهای زمینی ، راه آهن و کشتی بسوی حمل با خطوط لوله سوق داده شود.

بطور خلاصه طول کل خطوط لوله حمل فرآورده های نفتی کشور درپایان سال ۱۳۷۳ بالغ بر ۶۵۶۴ کیلومتر ، ظرفیت طراحی این مجموعه حدود ۱/۶۵ میلیون بشکه در روز ،کارکرد آن در سال ۱۳۷۳ با بهره برداری از ۵۷ تلمبه خانه در مبادی ومسیرها حدود ۸۱۴/۴ هزار بشکه در روز بوده است .

در سال ۱۳۷۳ کارکرد خطوط لوله جمعاً حدود ۴۹ درصد ظرفیت طراحی شده آنها بوده که با توجه به لزوم کاهش هزینه های حمل ونقل ، استفاده از ظرفیت های مازاد در سیستم خطوط لوله ضروری و در جهت کاهش هزینه ها می تواند بسیار مؤثر باشد .

قابل ذکراست که برخی از خطوط لوله بدلیل کهنه بودن و اتمام عمر عملیاتی قادر به کار در ظرفیت های طراحی نمی‌باشند ولی خطوط لوله جدید و خطوطی که از نظر فیزیکی در وضعیت مطلوبی قرار دارند می توانند با برنامه ریزی مناسب تا حد امکان با بالاترین ظرفیت مورد استفاده قرارگیرند . در این زمینه می توان خطوط لوله بندرعباس ـ رفسنجان ، ری ـ امام شهر ، امام شهر ـ مشهد، ری ـ ساری ، ری ـ رشت را نام برد.

خط لوله بندرعباس ـ رفسنجان در حال حاضر در سرویس واردات فرآورده نفتی قرار دارد که با بهره برداری از پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۵ کلیه تولیدات تقطیری این پالایشگاه و همچنین مواد تقطیری تولیدی درپالایشگاه نهم رابه رفسنجان واز آنجابه انبارهای کرمان و یزدواصفهان منتقل خواهدنمود.

جدول (۱۳-۲-۱) - مشخصات خطوط لوله فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۳

ظرفیت : (هزاربشکه در روز)

مبداء و مقصد	قطرلوله (اینچ)	ظرفیت طراحی	ظرفیت حمل درروزتقویمی	تعداد تلمبه‌خانه	طول (کیلومتر)	استان مبداء - مقصد
آبادان - اهواز	۱۶	۱۰۳	۵۹/۸	۱	۱۵۱	خوزستان - خوزستان
آبادان - اهواز	۱۲	۶۶	۴۴/۸	۱	۱۲۸	خوزستان - خوزستان
آبادان - اهواز (۱)	—	—	—	—	—	خوزستان - خوزستان
اهواز - ری	۱۶/۲۰/۱۶	۸۷	۴۷/۳	۸	۷۵۴	خوزستان - تهران
اهواز - ازنا	۱۰/۱۴	۴۵	۲۷/۸	۱۲	۶۰۹	خوزستان - لرستان
ازنا - ری	۱۰	—	—	—	۲۱۲	لرستان - تهران
ازنا - اصفهان	۶	۱۳	درسرویس گاز	۲	۲۳۵	لرستان - اصفهان
ری - کن	۱۲	۵۷	۲۷/۴	۱	۳۴	تهران - تهران
ری - قرچک	۱۲	۴۳	۲۶/۸	۱	—	تهران - تهران
ری - مهرآباد	۸	۱۶	۷/۲	۱	—	تهران - تهران
ری - امامشهر(۱)	۸	۲۰	—	۲	—	تهران - سمنان
امامشهر-مشهد	۸	۱۲	۷/۵	۳	۴۶۲	سمنان - خراسان
ری - کرج	۸	۱۹	۱۰/۳	۱	۴۰	تهران - تهران
قزوین - رشت	۶	۱۲	۳/۲	۱	۱۷۵	زنجان - گیلان
اصفهان - تهران	۱۸	۱۱۰	۱۰۹/۷	۱	۳۷۲	اصفهان - تهران
مسجدسلیمان - اهواز	—	—	—	—	—	خوزستان - خوزستان
نفت کوره (۱)						
ری - شهریار-نفت‌کوره	۸	۱۷	۱۶/۹	۱	۴۸	تهران - تهران
ری-فرح آباد-نفت‌کوره	۸	۱۰	۲/۴	۱	۱۳	تهران - تهران
ری - امام شهر	۲۲	۱۸۰	۹۶/۲	۲	۳۸۰	تهران - سمنان
امام شهر - مشهد	۲۰	۱۳۰	۶۹/۰	۲	۴۶۲	سمنان - خراسان
امام شهر - علی آباد	۸/۱۰	۴۱	۱۵/۵	۲	۱۶۶	سمنان - مازندران
گرگان - گنبد	—	—	—	—	—	مازندران - مازندران
شاه‌نفتی - تربت‌حیدریه	۸	۲۲	۲۰/۶	۱	۹۳	خراسان - خراسان
ری - ساری	۱۲/۱۶	۵۱	۲۴/۷	۱	۲۸۷	تهران - مازندران
ری - رشت	۱۴/۱۶/۱۸	۱۲۰	۶۳/۲	۲	۳۱۳	تهران - مازندران
تبریز-میاندوآب -ارومیه	۶/۸/۱۰	۲۲/۳۵	۲۸/۳	۲	۲۸۰	آذربایجان‌شرقی-غربی
اصفهان - کرمان (۲)	۱۴/۱۶	۸۶	—	۳	۶۵۳	اصفهان - کرمان
اصفهان - فرودگاه‌جدید	۸	۳۰	۰/۷	۱	۶۸	اصفهان - اصفهان
اراک - ملایر - همدان	۱۲	۴۰	۲۴/۹	۱	۱۸۰	مرکزی - همدان
بندرعباس - رفسنجان	۲۶	۳۰۰	۸۱/۲	۳	۴۴۹	هرمزگان - کرمان

(۱) از سرویس خارج گردیده اند .

(۲) خط معکوس شده است و نیازهای کرمان از رفسنجان تأمین می گردد .

نفتکشهای جاده پیما

به منظور حمل فرآورده های نفتی از انبارهای پخش به اقصی نقاط مصرف از نفتکشهای جاده پیما استفاده می گردد . تعدادی از این نفتکش ها در مالکیت شرکت ملی پخش و تعدادی بصورت واگذاری و غیر واگذاری است که در امر جابجائی فرآورده های نفتی قرار دارند . تعداد کل نفتکشهای جاده پیما ۷۲۱۰ دستگاه با ظرفیت های مختلف می باشند . حجم کلی ظرفیت حمل و نقل جاده ای حدود ۱۲۶ میلیون لیتر می باشد که بطور متوسط ظرفیت هر نفتکش زمینی ۱۷۴۷۵ لیتر محاسبه می گردد . قابل ذکر است که حداکثر ظرفیت نفتکشهای جاده پیما ۲۸ هزار لیتر و حداقل آن ۱۰ هزار لیتر است .

عملیات نفتکشهای جاده پیما در کشور معمولاً از انبارهای جنب پالایشگاه ها و یا انبارهای مراکز استانهای کشور (مبدأ) به مقصد مراکز مصرف صورت می پذیرد.

انبار ری تأمین کننده بخش عظیمی از نیاز استانهای مرکزی ـ شمالی ، شمال شرق و شمال غرب کشور است و با توجه به مرکزیت ، تعداد قابل توجهی از نفتکشهای جاده پیما را در اختیار دارد. سایر انبارهای کشور نیز بر حسب ظرفیت انبار و حوزه عملیات تعداد معینی از نفتکشها را در سرویس دارند. بعبارت دیگر تقسیم نفتکش های موجود در کشور به نسبت ظرفیت انبارهای هر استان می تواند معیار مناسبی برای این امر باشد . بدین ترتیب استان تهران از مجموع ۷۲۱۰ دستگاه حدوداً ۱۴۰۰ دستگاه از نفتکش های جاده پیما را باید در اختیار داشته باشد تا امر توزیع فرآورده های نفت میان تقطیری ـ (بنزین ـ نفت سفید ـ نفت گاز) را انجام دهند . قابل ذکر است که توزیع نفت کوره اغلب با مخزن دارهای راه آهن صورت می گیرد ولی در موارد توزیع شهری استفاده از نفتکشهای مخصوص (مجهز به امکانات گرم کننده) الزامی است و نفت کوره مورد نیاز شهرها و استانهائی که به سیستم راه آهن متصل نمی باشند کلاً از طریق حمل زمینی و با نفتکشهای جاده پیما صورت می پذیرد . در سال ۱۳۷۳ کارکرد وسائل حمل زمینی که شامل نفتکشهای جاده پیما می باشند حدود ۲۵ درصد کل میزان حمل فرآورده های نفتی حمل شده در کشور بوده است (۵۸۸۹ میلیون تن ـ کیلومتر از کل ۲۳۲۱۶ میلیون تن ـ کیلومتر) . در شرایط کنونی میزان تردد هر کامیون در ماه حدود ۴۸۷۵ کیلومتر است که با احتساب ۲۵ روز کار در هر ماه تردد روزانه به ۱۹۵ کیلومتر می رسد . رقم مطلوب برای این نوع وسیله حمل ۱۰ هزار کیلومتر در ماه و بعبارت دیگر ۴۰۰ کیلومتر در روز می باشد که با انتخاب مسیرهای مناسب و گزینش رانندگان محلی قابل دستیابی است .

همچنین میزان تن کیلومتر ناوگان نفتکش با توجه به تعداد ۷۲۱۰ دستگاه و متوسط ۱۷۴۷۵ لیتر برای هر دستگاه در شرایط مطلوب کارکرد سیستم رقمی معادل ۱۲۰۹۵ تن کیلومتر در سال باید باشد در صورتی که عملکرد واقعی نفتکشهای زمینی ۵۸۸۹ میلیون تن کیلومتر در سال ۱۳۷۳ بوده است که در واقع نشان دهنده تردد ماهیانه ۴۸۷۵ کیلومتر (با ۲۵ روز کار) می باشد و راندمانی معادل ۴۹ درصد را نشان می دهد .

با توجه به ارقام فوق ازدیاد بهره وری از نفتکشهای زمینی از یک طرف و افزایش بهره برداری از ظرفیتهای مازاد خطوط لوله اقدامات اساسی در زمینه بهینه سازی حمل و نقل فرآورده های نفتی بشمار می رود.

مخزن دارهای راه آهن

تعداد مخزن دارهای راه آهن که اغلب در سرویس نقل و انتقال نفت کوره قرار دارند حدود ۱۲۰۰ دستگاه می باشد که ظرفیت هر یک حدود ۵۰ هزار لیتر و جمع ظرفیت حمل راه آهن ۶۰ میلیون لیتر می باشد.

مخزن دارهای راه‌آهن در صنعت نفت عمدتاً برای جابجائی نفت کوره و در موارد بسیار نادر برای حمل نفت خام به پالایشگاه تبریز مورد استفاده قرار می گیرند. همانگونه که اشاره گردید تعداد ۱۲۰۰ دستگاه مخزن دار راه آهن در اختیار حمل فرآورده های نفتی قرار دارند که در مسیر راه آهن سراسری کشور تردد می نمایند. موارد عمده حمل نفت کوره با راه آهن عبارتند از:

۱ـ تأمین نیازهای نفت کوره صنایع ونیروگاه های استانهای مازندران (به انبار ساری و نیروگاه نکا) از انبار ری

۲ـ تأمین نیازهای نفت کوره استانهای سمنان و خراسان (به انبارهای شاهرود و مشهد) از انبار ری

۳ـ حمل نفت کوره مازاد پالایشگاه های اراک، اصفهان و تهران به مقصد بندر ماهشهر و تخلیه آن برای صادرات از بندر ماهشهر

۴ـ تأمین نفت کوره مورد نیاز استان کرمان و توابع آن شامل مس سرچشمه و نیروگاه زرند از طریق حمل با مخزن دارهای راه آهن از ایستگاه صحرائی اصفهان. نیاز استانهای یزد و سیستان و بلوچستان از طریق حمل با نفتکشهای زمینی از انبار شهید منتظری اصفهان صورت می پذیرد.

بطور کلی طبق آخرین اطلاعات موجود در سال ۱۳۷۳ حدود ۹ درصد از حمل فرآورده های نفتی در سطح کشور با راه آهن صورت گرفته است (۲۰۷۶ میلیون تن کیلومتر از کل ۲۳۲۱۶ میلیون تن کیلومتر کارکرد وسائل حمل و نقل)

قابل ذکر است که سیستم راه آهن ایران به دلیل تک خطه بودن از کارائی لازم در حمل بار و بخصوص حمل فرآورده های نفتی برخوردار نیست. کمبود قدرت مانور، کمبود لوکوموتیو و همچنین عدم اتصال سیستم بعضی از انبارهای نفتی به سیستم شبکه راه آهن سراسری این تنگناها را بوجود آورده است. البته باید متذکر شد که واحدهای بزرگ صنعتی مانند نیروگاههای برق که مصرف کننده عمده نفت کوره هستند در صورت قرار داشتن در مسیر راه آهن با احداث خطوط فرعی و مخازن لازم از امکانات موجود استفاده می نمایند از آن جمله اند نیروگاه های نکا، زرند کرمان و تأسیسات مس سر چشمه.

با دو خطه نمودن سیستم راه آهن و افزایش کشنده ها و اتصال انبارهای نفتی به شبکه راه آهن می توان ضریب بهره وری راه آهن در این بخش را افزایش داد که متناسباً از حمل و نقل جاده ای کاسته خواهد شد .

کشتی های فرآورده بر

به منظور حمل فرآورده های نفتی به سواحل و بنادر و جزایر خلیج فارس و بحرعمان شرکت ملی نفتکش ایران دارای ۱۰ فروند کشتی فرآورده‌بر به ظرفیت کل حدود ۸۴۶ میلیون لیتر و ۹ کشتی حمل نفت خام با ظرفیت کل ۲۷۷۲ میلیون لیتر می باشد . شناورهای خدماتی و تدارکاتی و سوخت رسانی این شرکت نیز جمعاً ۲۹ فروند می باشند .

تأمین سوخت مورد نیاز بنادر و جزایر خلیج فارس و هم چنین جابجائی فرآورده های وارداتی از طریق نقل و انتقال دریایی از جمله وظائف اصلی ناوگان حمل فرآورده های نفتی کشور بشمار می رود. حمل فرآورده های نفتی از خارج با کشتی های نفتکش بزرگ صورت می پذیرد که از نظر اقتصادی مقرون به صرفه هستند . این نفتکشهای بزرگ که ظرفیتی حدود ۲۵۰ هزار تن را دارا هستند قادر به پهلوگیری در بندر ماهشهر و بندر عباس و بوشهر (عمده ترین بنادر کشور) نمی باشند . برای تخلیه فرآورده های وارداتی عملیات نقل و انتقال دریایی انجام می گیرد بدین معنی که کشتی وارداتی در خارک یا بهرگانسر که قابلیت پهلوگیری کشتی های بزرگ را دارند پهلو می گیرند و محموله خود را به کشتی های کوچکتر (۲۰ تا ۷۰ هزار تنی) تحویل واین کشتی ها سپس به مقصد بنادر کشور حرکت و محموله خود را در بندر مورد نظر تخلیه می نمایند. سپس از این بنادر فرآورده ها از طریق خطوط لوله به انبارهای مرکزی کشور که مصرف کننده عمده فرآورده های نفتی هستند ، انتقال داده می شود . در مجموع حمل و نقل دریائی فرآورده های نفتی با امکانات دریائی در مقایسه با سایر وسائل حمل ونقل بسیار اندک و حدود ۰/۱ درصد می باشد .

جدول (۱۴-۲-۱) - آخرین وضعیت وسائل حمل و نقل فرآورده های نفتی درسال ۱۳۷۳

شرح	شرکتی	واگذاری	غیر واگذاری	جمع	ظرفیت‌کل (میلیون‌لیتر)
تعداد نفتکش جاده پیما	۱۶۳	۲۸۰۸	۴۲۳۹	۷۲۱۰	۱۲۶
تعداد مخزن دار راه آهن	—	—	—	۱۲۰۰	۶۰
تعداد کشتی های فرآورده بر	۱۰	—	—	۱۰	۸۴۶
تعداد کشتی های نفت خام‌بر	۹	—	—	۹	۲۷۷۲
تعداد شناورهای خدماتی و سوخت رسانی	۲۹	—	—	۲۹	—

جدول (۱۵-۲-۱)- آخرین وضعیت ناوگان نفتکش در اسفند ماه ۱۳۷۳

ردیف	نوع عملیات	نام کشتی	ساخت کشتی	ظرفیت (تن)
۱	حمل فرآورده	الموت	۱۹۷۷	۳۱۷۸۲۲
۲	حمل فرآورده	خارک	۱۹۷۵	۲۳۱۷۱۲
۳	حمل فرآورده	خارک ۴	۱۹۷۵	۲۸۴۲۳۷
۴	حمل فرآورده	کوهرنگ	۱۹۷۵	۲۸۴۶۱۸
۵	حمل فرآورده	سنندج ۲	۱۹۷۲	۲۵۳۲۸۱
۶	حمل فرآورده	الوند	۱۹۷۴	۲۴۰۵۹۸
۷	حمل فرآورده	شیرکوه	۱۹۷۳	۲۹۰۲۸۳
۸	حمل فرآورده	بیستون	۱۹۷۲	۲۲۴۶۱۷
۹	حمل فرآورده	آوج ۲	۱۹۷۵	۲۵۶۶۰۳
۱۰	حمل نفت خام	دنا	۱۹۷۵	۳۷۲۲۰۰
۱۱	حمل نفت خام	تبریز	۱۹۸۰	۶۹۴۹۸
۱۲	حمل نفت خام	شیروان	۱۹۷۹	۶۹۳۶۰
۱۳	حمل نفت خام	میناب ۲	۱۹۷۳	۲۵۵۳۰
۱۴	حمل نفت خام	میناب ۳	۱۹۷۳	۲۵۶۵۰
۱۵	حمل نفت خام	میناب ۴	۱۹۷۳	۲۵۶۵۰
۱۶	حمل نفت خام	مارون	۱۹۷۳	۲۵۶۵۱
۱۷	حمل نفت خام	مکران	۱۹۷۳	۲۵۶۵۱
۱۸	حمل نفت خام	ازنا	۱۹۷۳	۲۵۵۵۸
۱۹	حمل نفت خام	ایران گاز	۱۹۷۲	۱۲۰۶۰
جمع نفت خام				۲۳۸۳۷۷۱
جمع فرآورده				۶۷۶۸۰۸

جدول (۱۶-۲-۱) - مشخصات اسکله های واردات فرآورده های نفتی وصادرات نفت خام دربنادر کشور

شرح	تعداد اسکله	ظرفیت هر اسکله (هزارتن)	
	فرآورده نفتی	قبل‌ازلایروبی	بعدازلایروبی
بندر ماهشهر(فرآورده)	۴	۵۰	۷۰
بندر عباس (فرآورده)	۱	۲۵	۲۵
بندر عباس (نفت خام)	۲	۷۰	۷۰
بندر بوشهر (فرآورده)	۱	۱	۱۶
بندر چاه بهار(فرآورده)	۱	۲۵	۲۵
بندر نوشهر(فرآورده)	۱	۵	۵
بندر ماهشهر (گازمایع)	۱	۵۰	۷۰
بندرماهشهر(محصولات‌مظروف)	۱	۳۰	۴۰
بندر ماهشهر(اسکله بازرگانی)	۱	۲۰	۳۰

جدول (۱۷-۲-۱) - درصدحمل فرآورده های نفتی با انواع وسائل حمل و نقل

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
خطوط لوله	۴۲/۹	۵۷/۳	۵۵/۳	۶۳/۵	۶۳/۸	۶۶/۱	۶۵/۶
راه آهن	۷/۶	۷/۵	۱۰/۰	۷/۹	۷/۸	۷/۹	۸/۹
تانکر زمینی	۲۸/۲	۳۱/۴	۳۰/۷	۲۸/۶	۲۸/۳	۲۵/۹	۲۵/۴
کشتی	۲۱/۳	۳/۸	۴/۰	—	۰/۱	۰/۱	۰/۱
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

جدول (۱۸-۲-۱) - هزینه های حمل فرآورده های نفتی با وسایل مختلف

(ریال به‌ازاء هر تن کیلومتر)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
خطوط لوله	۰/۵۹	۰/۷۳	۰/۷۵	۰/۸۵	۰/۹۲	۱/۳۲	۲/۱۰
راه آهن	۲/۶۰	۳/۳۳	۳/۲۰	۶/۰۴	۶/۳۱	۱۰/۴۱	۱۲/۶۸
تانکر زمینی	۴/۶۹	۵/۴۷	۷/۸۱	۱۱/۳۸	۱۵/۹۹	۱۸/۶۸	۲۱/۴۶
کشتی	۱/۶۳	۱/۰۳	۱/۰۰	—	۶۶/۰۰	۲۲۰/۴	۱۴۳/۹
متوسط با احتساب درصد حمل	۲/۱۲	۲/۴۳	۳/۱۷	۴/۳۲	۵/۶۷	۶/۶۷	۸/۱۰

جدول (۱۹-۲-۱) - کارکرد وسائل حمل و نقل فرآورده های نفتی و هزینه های مربوطه

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
الف: کارکرد - میلیون تن/کیلومتر							
خطوط لوله فرآورده	۱۰۳۸۷	۱۱۳۱۲	۱۰۹۵۱	۱۲۴۹۰	۱۳۹۵۳	۱۵۴۶۸	۱۵۲۲۸
راه آهن	۱۸۵۲	۱۴۷۲	۱۹۸۴	۱۵۶۰	۱۶۹۶	۱۸۵۶	۲۰۷۶
وسائل حمل جاده‌ای (تانکر زمینی)	۶۸۲۳	۶۲۰۱	۶۰۷۳	۵۶۱۹	۶۲۰۹	۶۰۶۳	۵۸۸۹
وسائل حمل آبی (کشتی)	۵۱۵۰	۷۴۳	۷۸۴	—	۱۷	۱۴	۲۳
جمع	۲۴۲۱۲	۱۹۷۲۸	۱۹۷۹۲	۱۹۶۶۹	۲۱۸۷۵	۲۳۴۰۱	۲۳۲۱۶
ب : هزینه - میلیون ریال							
خطوط لوله فرآورده	۶۱۱۸	۸۲۷۳	۸۱۹۱	۱۰۵۸۶	۱۲۸۶۹	۲۰۴۰۲	۳۲۰۱۵
راه آهن	۴۸۱۶	۴۸۹۸	۶۳۵۰	۹۴۲۵	۱۰۷۰۴	۱۹۳۲۰	۲۶۳۱۶
وسایل حمل جاده‌ای	۳۲۰۱۵	۳۳۹۴۳	۴۷۴۲۶	۶۳۹۶۶	۹۹۲۸۸	۱۱۳۲۳۷	۱۲۶۳۷۴
وسایل حمل آبی	۸۳۸۴	۷۶۷	۷۸۱	۹۲۱	۱۱۲۲	۳۰۸۶	۳۳۱۱
جمع	۵۱۳۳۳	۴۷۸۸۱	۶۲۷۴۸	۸۴۸۹۸	۱۲۳۹۸۳	۱۵۶۰۴۵	۱۸۸۰۱۶

طرح های انتقال و توزیع در برنامه پنجساله دوم

احداث خط لوله نفت خام مارون / اصفهان

احداث مخازن نفت (قدیم)

احداث خط لوله دوم نفت خام تهران / تبریز

تکمیل خطوط لوله و تأسیسات جنبی تلمبه خانه ها

احداث جایگاه های سوخت گیری زمینی / هوائی / دریائی

احداث مخازن جدید نفت

احداث خط لوله دوم نفت خام تنگ فنی / اراک

احداث خط لوله فرآورده اراک / ملایر / همدان

احداث خط لوله فرآورده تبریز / سراب / اردبیل

احداث خط لوله فرآورده بندر عباس / رفسنجان

معکوس نمودن خط لوله اصفهان / کرمان

احداث خط لوله وارداتی فرآورده گوره / اهواز .

تغییر مسیر کلی خطوط لوله اقماری تهران

احداث تلمبه خانه های جدید نفت خام اهواز / ری

احداث خط لوله وارداتی اهواز / سبزآب

تغییر مسیر خط لوله فرآورده ری / ساری در تنگ سلیمان

تغییر مسیر خط لوله صادراتی / وارداتی ، رشت / انزلی

احداث خط لوله کرمان / زاهدان

احداث خط لوله کرمانشاه / سنندج و مخازن

احداث خط لوله گرم نفت کوره پالایشگاه اصفهان به نیروگاه برق اسلام آباد

احداث خط لوله گرم ماهشهر / رامین / زرگان

احداث خط آهن اراک / شازند

احداث مخازن و تأسیسات جنبی فرآورده در آبادان و مخزن کروی پروپان

احداث خط لوله جدید اهواز / ری

اسکله چاه بهار

احداث خط لوله ارومیه / تبریز

احداث خط لوله تربت حیدریه / مشهد

تکمیل خطوط لوله و تأسیسات جنبی و تلمبه خانه ها پایانه نکا

احداث ۲۵ کیلومتر خط لوله گاز مایع

احداث جایگاه های گاز مایع

توسعه ذخیره سازی بندر عباس

- ظرفیت خطوط لوله جدید فرآورده که قرار است احداث گردند حدود ۱۱۲ میلیون لیتر در روز و طول خطوط لوله فرآورده حدود ۱۹۰۰ کیلومتر و تعداد تلمبه خانه های جدیدی که برای این منظور برنامه ریزی گردیده اند ۲۱ واحد می باشند .

۷-۲-۱ - مخازن نگهداری فرآورده های نفتی

فرآورده های تولیدی در پالایشگاه های کشور ابتدا در مخازنی بنام مخازن فرآورده های نهائی نگهداری و سپس از طریق خطوط لوله و یا حمل با تانکرهای زمینی به انبارهای پخش که معمولاً جنب پالایشگاهها قرا دارند ارسال می گردند لذا دو نوع انبار ذخیره فرآورده نهائی در کشور وجود دارد که عبارتند از :

۱ - انبارهای فرآورده های نهائی در داخل پالایشگاههای نفت

۲ - انبارهای شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی در اقصی نقاط کشور

در حال حاضر حجم کل ذخیره سازی چهار فرآورده اصلی در پالایشگاههای کشور بالغ بر ۱/۲۸ میلیون متر مکعب می باشد که پالایشگاه آبادان با حدود ۲۳۳ هزار متر مکعب دارای بیشترین و پالایشگاه کرمانشاه با ۳۷/۳ هزار متر مکعب دارای کمترین ظرفیت ذخیره سازی می باشند .

از کل امکانات ذخیره سازی فرآورده های نهائی در داخل پالایشگاهها بیشترین سهم به نفت کوره با ۳۵/۳ درصد کل و کمترین آن به نفت سفید با ۱۲/۶ درصد اختصاص یافته است .

حجم کل ظرفیت ذخیره سازی انبارهای شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی بدون احتساب ظرفیت فرآورده های داخلی پالایشگاهها (بغیر از شیراز که انبارهای پالایشگاه و پخش مشترک می باشند) حدود ۶/۱ میلیون متر مکعب است که استان تهران باسهم ۱۸/۵ درصد دارای بالاترین امکانات ذخیره سازی می باشد.

از نظر نوع فرآورده بالاترین ظرفیت ذخیره سازی در پخش به نفت گاز و سپس به نفت سفید اختصاص دارد که ارقام آن بترتیب به ۳۹/۷ و ۲۸/۳ درصد کل ظرفیت ذخیره سازی کشور بالغ می گردد.

کفایت انبارها جهت تأمین مصارف کل کشور را می توان بر اساس ارقام مصرف و ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳ مورد محاسبه قرار داد . براین اساس بدون احتساب گاز مایع سالیانه جمعاً ۶۰ میلیون متر مکعب از چهار فرآورده اصلی بمصرف رسیده است .

جدول (۲۰-۲-۱) - کل مصرف و ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳

شرح	کل مصرف (میلیون متر مکعب در سال)	مصرف روزانه (میلیون لیتر)	ظرفیت انبار (میلیون لیتر)	کفایت ظرفیت (روز)
بنزین	۱۱۴۱۵	۳۱/۳	۱۰۴۲	۳۳/۳
نفت سفید	۱۰۸۲۷	۲۹/۷	۱۷۱۸	۵۷/۹
نفت گاز	۲۲۷۰۸	۶۲/۲	۲۴۱۴	۳۸/۸
نفت کوره	۱۵۳۵۲	۴۲/۰	۹۰۴	۲۱/۵
جمع	۶۰۳۰۲	۱۶۵/۲	۶۰۷۸	۱۵۱/۵

در سال ۱۳۷۳ سرانه مصرف پنج فرآورده اصلی در کشور (با احتساب گاز مایع) ۱۰۵۵/۸ لیتر و در صورت عدم احتساب گاز مایع حدود ۱۰۰۴ لیتر بود . در این زمینه بالاترین سرانه مصرف مربوط به استان اصفهان و کمترین آن مربوط به استان کهگیلویه و بویراحمد اختصاص داشت .

بدین ترتیب با استفاده از اطلاعات مربوط به مصرف روزانه و ظرفیت انبارهای پخش در هر استان ، امکانات ذخیره سازی هر استان از نظر روز مصرف قابل محاسبه است . بطور کلی با روند مصرف فعلی برای حدود ۵۸ روز مصرف کشور نفت سفید ، ۳۹ روز نفت گاز ، ۳۳ روز بنزین موتور و ۲۱/۵ روز نفت کوره ذخیره وجود دارد . قابل ذکر است که رشد مصارف کشور بطور متوسط حدود ۶ - ۵ درصد در سال برآورد می گردد که بهمین نسبت نیز باید حجم انبارهای پخش افزایش یابد. این مسئله بخصوص برای نقاط سردسیر و قطبهای کشاورزی و صنعتی که از نظر موقعیت جغرافیائی دور از مراکز تولید قرار دارند دارای اولویت های ویژه ای می باشد .

به منظور توزیع فرآورده های نفتی احداث انبارهای جدید در اقصی نقاط کشور ضروری است که بطور کلی احداث ظرفیتی حدود ۱/۵۷ میلیارد لیتر در برنامه پنجساله مورد نظر قرارگرفته شده است .

جدول (۲۱-۲-۱)- برنامه سالیانه احداث انبارهای جدیدوجمع کل ظرفیت انبارهای فرآورده های کشور (میلیون لیتر)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	جمع
برنامه احداث انبارهای جدید	۵۲۲	۴۰۰	۲۰۰	۳۵۰	۱۰۰	۱۵۷۲

با احتساب ظرفیت انبارهای پخش در پایان سال ۱۳۷۳ (معادل ۶۰۷۸ میلیون لیتر) در پایان برنامه پنجساله دوم این ظرفیت به حدود ۷۶۵۰ میلیون لیتر خواهد رسید.

جدول (۲۲-۲-۱) - ظرفیت عملیاتی فرآورده های نهائی در انبارهای داخل پالایشگاههای کشور *

(متر مکعب)

استان	پالایشگاه	بنزین‌موتور	نفت‌سفید	نفت‌گاز	نفت‌کوره	جمع‌چهار فرآورده	سهم در کل کشور
تهران	تهران	۲۷۵۰۰	۲۰۶۶۰	۴۹۲۰۰	۷۳۹۰۰	۱۷۱۲۶۰	۱۳/۳۷
مرکزی	اراک	۳۵۴۰۰	۲۳۶۰۰	۳۵۲۰۰	۸۴۵۰۰	۱۷۸۷۰۰	۱۳/۹۵
آذربایجان‌شرقی	تبریز	۱۸۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۷۰۰۰	۵۷۰۰۰	۱۴۲۰۰۰	۱۱/۰۹
کرمانشاهان	کرمانشاه	۵۳۰۰	۹۲۰۰	۵۴۰۰	۱۷۳۸۰	۳۷۲۸۰	۲/۹۱
خوزستان	آبادان	۲۳۸۴۰	۳۴۵۰۰	۱۰۰۴۷۰	۷۴۵۰۰	۲۳۳۳۱۰	۱۸/۲۲
فارس	شیراز	۲۳۶۰۰	۲۸۶۰۰	۴۹۳۶۰	۵۷۲۳۰	۱۵۸۷۹۰	۱۲/۴۰
اصفهان	اصفهان	۴۲۵۰۰	۱۵۰۰۰	۵۴۵۰۰	۴۰۰۰۰	۱۵۲۰۰۰	۱۱/۸۷
هرمزگان	لاوان	۱۰۸۰۲۰	—	۵۲۰۰۰	۴۷۳۰۰	۲۰۷۳۲۰	۱۶/۱۹
جمع کل کشور		۲۸۴۱۶۰	۱۶۱۵۶۰	۳۸۳۱۳۰	۴۵۱۸۱۰	۱۲۸۰۶۶۰	۱۰۰/۰۰
سهم در کل فرآورده		۲۲/۱۹	۱۲/۶۲	۲۹/۹۱	۳۵/۲۸	۱۰۰/۰۰	—

* ظرفیت انبارهای چهار فرآورده اصلی در پالایشگاههای کشور فقط شامل مخازنی است که در اختیار پخش و یا خطوط لوله (برای برداشت نهائی یا انتقال) قرار داده می شود که پس از تخلیه مجدداً وارد عملیات پالایشی می گردند.

جدول (۲۳-۲-۱) - ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳

(مترمکعب)

استان	بنزین‌موتور	نفت‌سفید	نفت‌گاز	نفت‌کوره	جمع‌چهار فرآورده	سهم در کل کشور
تهران	۱۸۴۶۳۰	۲۹۰۷۳۸	۳۹۳۰۸۱	۲۵۲۷۹۰	۱۱۲۳۰۳۹	۱۸/۵
مرکزی	۱۶۹۸	۱۰۲۷۸۴	۳۳۱۶۷۴	۱۵۲۸۸۰	۵۸۹۰۳۶	۹/۷
گیلان	۳۵۷۰۰	۶۰۳۳۵	۱۰۱۸۳۵	۲۰۰۰	۱۹۹۸۷۰	۳/۳
مازندران	۶۱۳۳۷	۹۷۷۹۳	۱۸۵۱۷۸	۱۰۹۷۹	۳۵۵۲۸۷	۵/۸
آذربایجان شرقی	۷۳۳۹۱	۱۲۲۵۰۹	۱۳۵۱۴۳	۳۸۵۹۰	۳۶۹۶۳۳	۶/۱
آذربایجان غربی	۳۳۶۸۷	۷۹۷۴۸	۶۴۴۷۲	۷۴۹۵	۱۸۵۴۰۲	۳/۰
اردبیل	۴۶۵۲	۱۸۲۴۱	۲۹۸۷۵	۵۰۸۸	۵۷۸۵۶	۱/۰
کرمانشاهان	۱۰۷۱۸	۳۲۹۰۱	۵۴۱۰۵	۳۱۲۱۴	۱۲۸۹۳۸	۲/۱
خوزستان	۶۵۷۸۹	۶۸۲۶۲	۱۴۶۶۹۷	۲۲۰۰۲	۳۰۲۷۵۰	۵/۰
فارس*	۲۵۰۳۰	۲۹۵۳۰	۵۰۷۹۰	۵۷۲۳۰	۱۶۲۵۸۰	۲/۷
کرمان	۵۷۱۷۹	۸۳۸۰۵	۴۲۹۰۱	—	۱۸۳۸۸۵	۳/۰
خراسان	۶۵۰۳۵	۱۳۸۳۹۹	۱۷۸۳۵۰	۴۳۹۴۱	۴۲۵۷۲۵	۷/۰
اصفهان	۱۰۸۴۰۹	۱۵۴۵۳۶	۲۳۲۰۰۳	۲۰۲۰۰۰	۶۹۶۹۴۸	۱۱/۵
سیستان و بلوچستان	۸۴۰۵	۱۳۶۰۹	۳۷۰۲۷	—	۵۹۰۴۱	۱/۰
کردستان	۴۳۲۵	۳۲۰۶۴	۲۱۱۳۳	—	۵۷۵۲۲	۱/۰
همدان	۹۹۳۳	۵۳۴۷۹	۴۹۶۹۱	۹۷۶	۱۱۴۰۷۹	۱/۹
چهارمحال بختیاری	۵۲۰۰	۱۸۸۰۰	۱۱۰۰۰	—	۳۵۰۰۰	۰/۵
لرستان	۲۲۵۹۳	۶۳۲۳۱	۴۶۴۰۵	۲۱۴۱	۱۳۴۳۷۰	۲/۲
ایلام	۱۶۲۵	۲۶۴۳	۲۰۶۲	—	۶۳۳۱	۰/۱
کهگیلویه‌وبویراحمد	۲۱۷۲	۴۱۷۲	۱۹۹۲	—	۸۳۳۶	۰/۱
بوشهر	۵۹۸۰۵	۲۰۶۳۲	۷۳۲۸۷	۴۳۴۲۵	۱۹۷۱۴۹	۳/۲
زنجان	۲۱۹۰۸	۵۹۳۱۷	۵۱۱۵۰	۷۶۵۶	۱۴۰۰۳۱	۲/۳
سمنان	۱۴۲۷۱	۱۶۶۲۹	۲۳۱۵۲	۵۵۲۶	۵۹۵۷۸	۱/۰
یزد	۱۵۷۹۰	۳۲۰۳۱	۳۰۱۵۵	—	۷۷۹۷۶	۱/۳
هرمزگان	۱۴۶۸۹۹	۱۲۲۳۰۶	۱۲۰۴۰۵	۱۷۵۷۲	۴۰۷۱۸۲	۶/۷
کل کشور	۱۰۴۱۹۸۱	۱۷۱۸۴۹۴	۲۴۱۳۵۶۴	۹۰۳۵۰۲	۶۰۷۷۵۴۱	۱۰۰/۰
سهم درکل فرآورده	۲۷/۱	۲۸/۳	۳۹/۷	۱۴/۹	—	۱۰۰/۰

* رقم مربوط به پالایشگاه شیراز شامل مجموع ظرفیت انبارفرآورده های نفتی نهائی پالایشگاه و پخش است .

جدول (۲۴-۲-۱) - مصرف روزانه و کفایت ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳

(مترمکعب)

استان	بنزین موتور			نفت سفید		
	مصرف روزانه	ظرفیت‌انبار	کفایت‌ظرفیت - روز	مصرف روزانه	ظرفیت انبار	کفایت‌ظرفیت - روز
تهران	۸۶۸۲	۱۸۶۴۳۰	۲۱/۵	۴۵۷۴	۲۹۰۷۳۸	۶۳/۶
مرکزی	۵۴۴	۱۶۹۸	۳/۱	۶۶۴	۱۰۲۷۸۴	۱۵۴/۸
گیلان	۱۲۰۵	۳۵۷۰۰	۲۹/۶	۱۷۰۶	۶۰۳۳۵	۳۵/۴
مازندران	۲۰۱۶	۶۱۳۳۷	۳۰/۴	۲۸۳۲	۹۷۷۹۳	۳۴/۵
آذربایجان شرقی	۱۳۰۷	۷۳۳۹۱	۵۶/۲	۲۸۰۷	۱۲۲۵۰۹	۴۳/۶
آذربایجان غربی	۹۳۹	۳۳۶۸۷	۳۵/۹	۲۴۶۴	۷۹۷۴۸	۳۲/۴
اردبیل	۳۰۹	۴۶۵۲	۱۵/۰	۶۳۱	۱۸۲۴۱	۲۸/۹
کرمانشاهان	۶۷۴	۱۰۷۱۸	۱۵/۹	۱۱۵۹	۳۲۹۰۱	۲۸/۴
خوزستان	۱۷۹۸	۶۵۷۸۹	۳۶/۶	۵۴۰	۶۸۲۶۲	۱۲۶/۴
فارس	۲۱۰۸	۲۵۰۳۰	۱۱/۹	۱۱۵۷	۲۹۵۳۰	۲۵/۵
کرمان	۱۱۹۶	۵۷۱۷۹	۴۷/۸	۸۱۹	۸۳۸۰۵	۱۰۲/۳
خراسان	۲۵۵۶	۶۵۰۳۵	۲۵/۴	۲۴۹۴	۱۳۸۳۹۹	۵۵/۵
اصفهان	۲۴۸۷	۱۰۸۴۰۹	۴۳/۶	۱۴۵۸	۱۵۴۵۳۶	۱۰۶/۰
سیستان و بلوچستان	۸۸۶	۸۴۰۵	۹/۵	۲۷۷	۱۳۶۰۹	۴۹/۱
کردستان	۳۶۱	۴۳۲۵	۱۲/۰	۹۸۶	۳۲۰۶۴	۳۲/۵
همدان	۵۲۲	۹۹۳۳	۱۹/۰	۹۹۱	۵۳۴۷۹	۵۴/۰
چهارمحال‌وبختیاری	۲۷۵	۵۲۰۰	۱۸/۹	۵۸۸	۱۸۸۰۰	۳۲/۰
لرستان	۴۰۳	۲۲۵۹۳	۵۶/۱	۹۹۰	۶۳۲۳۱	۶۳/۹
ایلام	۱۰۳	۱۶۲۵	۱۵/۸	۱۸۶	۲۶۴۳	۱۴/۲
کهگیلویه وبویراحمد	۶۳	۲۱۷۲	۳۴/۵	۹۵	۴۱۷۲	۴۳/۹
بوشهر	۳۲۶	۵۹۸۰۵	۱۸۳/۴	۱۱۷	۲۰۶۳۲	۱۷۶/۳
زنجان	۸۰۴	۲۱۹۰۸	۲۷/۲	۱۰۴۰	۵۹۳۱۷	۵۷/۰
سمنان	۳۵۳	۱۴۲۷۱	۴۰/۴	۴۱۳	۱۶۶۲۹	۴۰/۳
یزد	۵۴۲	۱۵۷۹۰	۲۹/۱	۵۳۶	۳۲۰۳۱	۵۹/۸
هرمزگان	۸۱۵	۱۴۶۸۹۹	۱۸۰/۲	۱۴۱	۱۲۲۳۰۶	۸۶۷/۴
کل کشور	۳۱۲۷۴	۱۰۴۱۹۸۱	۳۳/۳	۲۹۶۶۴۵	۱۷۱۸۴۹۴	۵۷/۹

جدول (۲۴-۲-۱) - مصرف روزانه و کفایت ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(مترمکعب)

استان	نفت گاز			نفت کوره		
	مصرف روزانه	ظرفیت انبار	کفایت ظرفیت - روز	مصرف روزانه	ظرفیت انبار	کفایت ظرفیت - روز
تهران	۱۱۳۴۸	۳۹۳۰۸۱	۳۴/۶	۶۴۰۷	۲۵۲۷۹۰	۳۹/۵
مرکزی	۱۵۴۰	۳۳۱۶۷۴	۲۱۵/۴	۱۳۶۲	۱۵۲۸۸۰	۱۱۲/۲
گیلان	۱۶۱۶	۱۰۱۸۳۵	۶۳/۰	۱۴۵	۲۰۰۰	۱۳/۸
مازندران	۳۹۲۲	۱۸۵۱۷۸	۴۷/۲	۳۰۸۹	۱۰۹۷۹	۳/۶
آذربایجان شرقی	۳۳۹۹	۱۳۵۱۴۳	۳۹/۸	۳۷۸۲	۳۸۵۹۰	۱۰/۲
آذربایجان غربی	۲۱۹۴	۶۴۴۷۲	۲۹/۴	۸۸۷	۷۴۹۵	۸/۵
اردبیل	۶۴۴	۲۹۸۷۵	۴۶/۴	۱۰۷	۵۰۸۸	۴۷/۶
کرمانشاهان	۱۳۶۱	۵۴۱۰۵	۳۹/۷	۱۴۶۰	۳۱۲۱۴	۲۱/۴
خوزستان	۳۴۳۱	۱۴۶۶۹۷	۴۲/۸	۹۲۶	۲۲۰۰۲	۲۳/۸
فارس	۳۷۰۶	۵۰۷۹۰	۱۳/۷	۱۵۷۵	۵۷۲۳۰	۳۶/۳
کرمان	۲۷۴۲	۴۲۹۰۱	۱۵/۶	۱۳۱۹	۰	۰/۰
خراسان	۶۳۱۹	۱۷۸۳۵۰	۲۸/۲	۲۴۵۳	۴۳۹۴۱	۱۷/۹
اصفهان	۴۷۹۱	۲۳۲۰۰۳	۴۸/۴	۹۴۴۱	۲۰۲۰۰۰	۲۱/۴
سیستان و بلوچستان	۲۰۱۸	۳۷۰۲۷	۱۸/۳	۱۹۶	۰	۰/۰
کردستان	۸۴۱	۲۱۱۳۳	۲۵/۱	۷۷	۰	۰/۰
همدان	۱۵۹۴	۴۹۶۹۱	۳۱/۲	۴۲۹	۹۷۶	۲/۳
چهارمحال‌وبختیاری	۴۹۲	۱۱۰۰۰	۲۲/۴	۱۹۸	۰	۰/۰
لرستان	۱۱۹۶	۴۶۴۰۵	۳۸/۸	۶۵۹	۲۱۴۱	۳/۲
ایلام	۱۹۲	۲۰۶۳	۱۰/۷	۱۱	۰	۰/۰
کهگیلویه وبویراحمد	۷۵	۱۹۹۲	۲۶/۶	۲۶	۰	۰/۰
بوشهر	۱۵۰۸	۷۳۲۸۷	۴۸/۶	۱۹۴۲	۴۳۴۲۵	۲۲/۴
زنجان	۲۱۲۰	۵۱۱۵۰	۲۴/۱	۲۸۳۱	۷۶۵۶	۲/۷
سمنان	۱۱۳۱	۲۳۱۵۲	۲۰/۵	۳۸۸	۵۵۲۶	۱۴/۲
یزد	۱۷۴۴	۳۰۱۵۵	۱۷/۳	۱۰۸۴	۰	۰/۰
هرمزگان	۲۲۹۰	۱۲۰۴۰۵	۵۲/۶	۱۲۶۶	۱۷۵۷۲	۱۳/۹
کل کشور	۶۲۲۱۴	۲۴۱۳۵۶۴	۳۸/۸	۴۲۰۶۰	۹۰۳۵۰۵	۲۱/۵

۸-۲-۱- صادرات نفت خام و فرآورده های نفتی

نفت خام تولیدی درمناطق خشکی و دریائی کشور پس از تأمین نیازپالایشگاههای کشور از مبادی صادراتی و ترمینالها دریائی صادر می گردد .

بخشی از صادرات نفت خام برای تأمین فرآورده های وارداتی وبقیه برای تأمین نیازهای ارزی کشور صورت می پذیرد .

سقف تولید نفت خام کشور تابع سهمیه ای است که از طرف سازمان اوپک تعیین می گردد و طی آن پس از برداشت سهم نفت هر یک از اعضا برای مصارف داخلی بقیه بعنوان سقف و ظرفیت صادراتی هر کشور بحساب می آید .

پس از جنگ تحمیلی و با توجه به بازسازی پالایشگاههای کشور از یک طرف سقف مصارف داخلی افزایش یافت و از طرف دیگر با اجرای طرحهای افزایش ظرفیت ، امکانات تولید نفت خام کشور نیز اضافه شد .

بهمین علت صادرات نفت خام کشور درفاصله زمانی ۷۳-۱۳۶۷ از رشد متوسط سالیانه حدود ۵/۷ درصد برخوردار بوده است .

این روند مرهون اجرای طرحهای ازدیاد ظرفیت (بمیزان یک میلیون بشکه درروز) بوده که در صورت عدم تحقق آن در این فاصله زمانی صادرات کشور از رشد منفی برخوردار می شد.

فرآورده های تولید شده درکشور نیز هرگاه مازاد بر مصارف داخلی باشند از طریق مبادی صادراتی به خارج صادر می گردند . بخش عمده صادرات فرآورده کشور شامل نفت کوره تولیدی پالایشگاه آبادان و نفتای سنگین و سبک تولیدی پالایشگاه آبادان و لاوان می باشد .

تا قبل از اتمام جنگ تحمیلی و در فاصله سالهای جنگ اصولاً صادرات فرآورده های نفتی از کشور صورت نمی گرفت و کلیه تولیدات نفتی ، بمصرف بازارهای داخلی می رسید . با بازسازی و بهره برداری از پالایشگاه آبادان در حد ۱۳۰ هزار بشکه در روز ، مقادیری نفت کوره مازاد بر مصارف داخلی در آبادان تولید گردید . با بازسازی و بهره برداری از خط لوله ۲۶ اینچ زیرزمینی گرم که بین آبادان و ماهشهر قرار دارد بخش اعظم این نفت کوره به ماهشهر منتقل و پس از ذخیره سازی در انبارهای نفت کوره ماهشهر از طریق خطوط لوله به اسکله ای با ظرفیت ۴۰ هزار تن منتقل و سپس به خارج از کشور صادر می گردد .

از طرفی با آرامش نسبی که درخلیج فارس از سال ۱۳۶۸ بوجود آمد امر صادرات نفتای تولیدی در مجتمع پالایشی لاوان نیز از این سال آغاز گردید بدین معنی که نفتاهای سبک و سنگین تولیدی در لاوان که قابل تبدیل به بنزین موتور ویا نفت گاز نبودند از طریق بارگیری در کشتی های مخصوص از لاوان مستقیماً صادر گردید .

روند صادرات نفت کوره تولیدی آبادان از بندر ماهشهر با ازدیاد تولیدات پالایشگاه آبادان رو بافزایش نهاد بطوریکه از ۲۷۲۰ هزار متر مکعب (۴۷ هزار بشکه درروز) درسال ۱۳۶۸ به رقم ۷۸۰۶

هزار متر مکعب (۱۳۴/۵ هزار بشکه درروز) درسال ۱۳۷۳ رسید و بطور متوسط سالیانه ۲۳/۵ درصد رشد داشت .

در مورد صادرات نفتا نظر باینکه دربرخی از موارد نفتاهای تولیدی پالایشگاه آبادان و لاوان به بنزین موتور تبدیل گردیده است ، روند صادرات ازنوساناتی برخوردار می باشد .

جدول (۲۵-۲-۱) - صادرات نفت خام کشور درفاصله زمانی ۷۳-۱۳۶۷

(هزار بشکه در روز)

صادرات نفت خام	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
برای تأمین فرآورده	۲۹۰/۰	۲۲۸/۴	۲۶۱/۵	۲۴۳/۰	۲۸۳/۸	۲۸۰/۰	۱۸۴/۶
برای کسب درآمدارزی کشور	۱۵۳۷/۰	۱۸۰۸/۰	۲۲۲۱/۳	۲۴۶۳/۶	۲۴۰۴/۷	۲۴۸۴/۳	۲۳۷۲/۰
جمع	۱۸۲۷/۰	۲۰۳۶/۴	۲۴۸۲/۸	۲۷۰۶/۶	۲۶۸۸/۵	۲۷۶۴/۳	۲۵۵۶/۶

جدول (۲۶-۲-۱) - صادرات و واردات فرآورده های نفتی

(هزار مترمکعب درسال)

شرح	۱۳۶۷		۱۳۶۸		۱۳۶۹	
	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات
گاز مایع	—	۶۸۱	—	۱۷۰	—	۴۰
بنزین موتور	—	۱۷۹۷	—	۶۱۴	—	۳۳۳
نفت سفید	—	۲۹۳۵	—	۲۳۹۷	—	۲۲۲۱
نفت گاز	—	۵۸۷۸	—	۴۶۲۸	—	۴۶۱۸
نفت کوره	—	—	۲۷۲۰	—	۳۴۱۵	—
روغن موتور	—	۱۷۴	—	۲۱۰	—	۸۶
بنزین هواپیمائی	—	—	—	۴	—	۱
نفتای‌سبک وسنگین	—	—	۳۲۴	—	۳۸	—
جمع کل	—	۱۱۴۶۵	۳۰۴۴	۸۰۲۳	۳۴۵۳	۷۲۹۹
نفت خام تخصیص یافته برای واردات (هزاربشکه‌درروز)	—	۲۹۰	—	۲۲۸/۴	—	۲۶۱/۵

جدول (۲۶-۲-۱) - صادرات و واردات فرآورده های نفتی ... ادامه

(هزار مترمکعب درسال)

شرح	۱۳۷۰		۱۳۷۱		۱۳۷۲		۱۳۷۳	
	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات
گاز مایع	—	—	—	—	—	—	—	—
بنزین موتور	—	۶۳۵	—	۱۰۱۴	—	۱۵۸۵	—	۷۷۶
نفت سفید	—	۲۳۰۹	—	۳۰۴۷	—	۲۳۵۳	—	۲۰۳۲
نفت گاز	—	۴۲۹۸	—	۶۰۴۹	—	۵۰۸۱	—	۳۷۹۱
نفت کوره	۴۶۹۶	—	۵۲۷۷	—	۶۹۰۴	—	۷۸۰۶	—
روغن موتور	—	۱۹۴	—	۷۹	—	—	—	—
بنزین هواپیمائی	—	—	—	۱	—	۴	—	—
نفتای‌سبک وسنگین	—	—	۳۸۸	—	۲۶۹	—	۳۸۸	—
جمع کل	۴۶۹۶	۷۴۳۶	۵۶۶۵	۱۰۱۹۰	۷۱۷۳	۹۰۲۳	۸۱۹۴	۶۵۹۹
نفت خام تخصیص یافته برای واردات (هزاربشکه‌درروز)	—	۲۴۳	—	۲۸۳/۸	—	۲۸۰	—	۱۸۴/۶

۹-۲-۱- واردات مواد نفتی

نظربااینکه الگوی تولید پالایشگاههای کشور باالگوی مصرف در برخی موارد متفاوت می باشد لذا واردات برخی از فرآورده هائی که تولیدات داخلی آنها کفاف بازار مصرف رانمی دهند ، ضروری است . برای این منظور هر ساله مقادیری نفت خام در بازارهای جهانی بفروش می رسد و از محل در آمد حاصله فرآورده های ضروری خریداری وبه بنادر کشور حمل می گردد .

واردات فرآورده های نفتی کشور در فاصله سالهای ۷۳-۱۳۶۷ تابع عوامل و مکانیسم های گوناگونی بوده است . اهم این عوامل عبارتند از سطح تولید پالایشگاهها ، رشد مصرف و تعمیرات اساسی پالایشگاهها . از طرف دیگر با توجه به سیاست های دولت در زمینه فروش مستقیم نفت خام در بازارهای جهانی برای خرید فرآورده های مورد نیاز و تغییر درآمدهای ارزی کشور بعلت نوسانات قیمت جهانی نفت واردات فرآورده هر سال دچار تغییراتی گردیده است .

بطور کلی درصد حجمی فرآورده های وارداتی به نفت خام فروخته شده در هر سال با درنظرگرفتن قیمت های حمل و نقل و همچنین شرایط بیمه و هزینه های بانکی و غیره بشرح زیر بوده است :

جدول (۲۷-۲-۱) - حجم واردات فرآورده و نفت خام فروخته شده

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
واردات فرآورده (هزاربشکه درروز)	۱۹۷/۶	۱۳۸/۳	۱۲۵/۸	۱۲۷/۸	۱۷۵/۶	۱۵۵/۵	۱۱۳/۷
نفت خام‌تخصیص یافته(هزاربشکه درروز)	۲۹۰/۰	۲۲۸/۴	۲۶۱/۵	۲۴۳/۰	۲۸۳/۸	۲۸۰/۰	۱۸۴/۶
نسبت‌واردات فرآورده‌به‌نفت‌خام(درصد)	۶۸/۱	۶۰/۵	۴۸/۱	۵۲/۶	۶۱/۹	۵۵/۵	۶۱/۶

ارقام فوق نشان دهنده نوسانات واردات درارتباط با قیمت فرآورده ها و نفت خام و سایر هزینه های واردات می باشد همانطورکه ملاحظه می شود طی ۷ سال اخیر بطور متوسط حدود ۵۸ درصد حجمی ازنفت خام ارسالی بصورت فرآورده به‌کشور وارد شده و اختلاف ۴۲ درصد آن به هزینه های مذکور اختصاص داشته است .

درحال حاضر بندرماهشهر با ۴ اسکله قادر به پهلو دادن کشتی های ۷۰-۵۰ هزار تن می باشد. نفت سفید ، نفت گاز و بنزین موتور وارداتی با حمل مستقیم ویا از طریق *TRANS SHIPMENT* در این بندر تخلیه می گردد .

علاوه بر ۴ اسکله موجود در بندرماهشهر برای تخلیه فرآورده های نفتی ۳ اسکله دیگر نیز در این بندر وجود دارند که اسکله شماره ۶ آن برای بارگیری کشتی های گاز مایع بظرفیت ۷۰-۵۰ هزار تن و اسکله شماره ۱ آن برای بارگیری فرآورده های مظروف به ظرفیت ۴۰-۳۰ هزار تن و یک اسکله بازرگانی برای پذیرش محموله های غیر نفتی به ظرفیت ۳۰-۲۰ هزار تن در حال فعالیت می باشد .

بندرعباس بایک اسکله نفتی که قادر به پهلوگیری ۲ نفتکش ۷۰ هزار تنی و (اسکله نفتی شهید رجائی) می باشد و یک اسکله ۲۵ هزار تنی دیگر پذیرای محموله های وارداتی است . فرآورده های وارداتی از طریق مخازن بندرعباس به خط لوله بندرعباس - رفسنجان تزریق می گردد .

ظرفیت انتقال این خط تا رفسنجان فعلاً ۸۰ هزار بشکه در روز است که با احداث تلمبه خانه های مسیر تا ۲۰۰ هزار بشکه در روز قابل افزایش است .

بندر بوشهر قادر به پهلو دادن کشتی های حدود ۱۶ هزار تنی می باشدکه نیازهای استان های بوشهر و فارس را از محل فرآورده های وارداتی تأمین می نماید .

بندر نوشهر نیز از جمله بنادر وارداتی در شمال کشور می باشدکه قابلیت پذیرش کشتی هایی با ظرفیت حداکثر ۵ هزار تن را دارد .کشتیهای حامل محموله های وارداتی از کشورهای تازه استقلال یافته شوروی

سابق در این بندر پهلو می گیرند و اغلب نفت گاز وارداتی را مستقیماً به انبار چالوس تخلیه می نمایند .

اسکله بندر چاه بهار می تواند پذیرای کشتی های تا ۲۵ هزار تن باشد که نیازهای استانهای جنوب شرقی کشور اغلب از این منطقه تأمین می گردد .

۱۰-۲-۱- مصرف فرآورده های نفتی

مصارف فرآورده های نفتی درکشور بخصوص در زمان جنگ و سهمیه بندی تابع عوامل و مکانیسم های بسیار پیچیده ای بود به نحوی که ضوابط مشخصی را نمی توان برای آن بیان نمود . زیرا علاوه بر مسائل اقتصادی و جنگ که تأثیر مستقیم در تولید پالایشگاهها و واردات داشت مسائل مربوط به مهاجرتها ، ترکیب جمعیت استانهای کشور را دچار تحول نموده بود. بعد از اتمام جنگ و تثبیت نسبی اوضاع و اسکان جمعیت درمناطق اصلی و استانهای مربوطه و همچنین لغو سیستم های سهمیه بندی ، روند مصارف و تحولات آن تا اندازه ای تابع عوامل شناخته شده از قبیل آب وهوا ، رشد جمعیت و کارکرد منابع تولید داخلی و غیره گردید . بدین ترتیب مصارف موادنفتی در کشورتابع عوامل گوناگونی است که برآیند مؤلفه های آنها در هر منطقه میزان مصرف را تعیین می کند .

مصارف فرآورده های نفتی هر استان در ابتدا اگر پالایشگاهی در استان وجود داشته باشد از محل تولیدات آن پالایشگاه انجام می پذیرد و درصورتی که پالایشگاه در استان احداث نگردیده باشد از محل تولیدات نزدیکترین پالایشگاه به آن استان تأمین می گردد . در نهایت هرگاه فرآورده های پالایشگاهها قادر به تأمین نیازهای داخلی نباشند فرآورده های وارداتی برای تأمین نیازهای کشور مورد استفاده قرار می گیرند .

تشریح کامل توزیع فرآورده های هر پالایشگاه در استان ها و شهرهای مختلف مستلزم تجزیه وتحلیل وسیعی است که توزیع کامپیوتری *POMPS* آن را بمرحله اجراء در می آورد ولی بطورکلی می توان به موارد زیر اشاره نمود .

پالایشگاههای تهران ، اصفهان واراک تأمین‌کننده نیازهای‌استانهای تهران ، مرکزی ، همدان ، اصفهان ، یزد ، مازندران ، گیلان ، خراسان ، سمنان و زنجان می باشند و کمبودهای موجود از محل واردات از بنادرماهشهر وبندرعباس تأمین می گردد.

پالایشگاه تبریز تأمین کننده استانهای آذربایجان شرقی ، آذربایجان غربی و اردبیل می باشد . در صورت عدم کفایت تولید پالایشگاه تبریز ، نیازهای مناطق شمال غرب کشور از طریق خط لوله ۱۴ اینچ سابق نفت خام پالایشگاه تبریز و از محل فرآورده های نفتی وارداتی انبار ری تأمین می گردد .

پالایشگاه کرمانشاه تأمین کننده نیاز استانهای کرمانشاهان ، کردستان و ایلام می باشد و کمبودها از طریق دریافت فرآورده از خطوط ۱۰ و ۱۶ اینچ جنوب که تولیدات پالایشگاه آبادان و واردات را بشمال ارسال می نماید ، تأمین می گردد .

نیاز استانهای خوزستان ، کهکیلویه و بویراحمد ، لرستان و بخشی از استان ایلام از محل تولیدات پالایشگاه آبادان و فرآورده های وارداتی به ماهشهر تأمین می گردد . بدین معناکه تولیدات پالایشگاه آبادان همراه با واردات از طریق خطوط لوله ۱۲ و ۱۶ اینچ آبادان - اهواز به بندرهای خرمکوشک ونظامیه اهوازمی رسدوازآنجانیازهای استانهای مجاور (کهگیلویه وبویراحمد - ایلام) برداشت وپس ازتأمین نیازهای استان خوزستان مازاد آن به خطوط لوله ۱۰ و ۱۶ اینچ اهواز - ری تزریق می گردد و پس از تأمین نیازهای استانهای مسیر فرآورده باقیمانده با تولیدات پالایشگاه اراک همراه می شود و به انبار ری می رسد .

کمبود استانهای غرب کشور از خطوط لوله ۱۰ و ۱۶ اینچ تأمین می گردد .

نیازهای استانهای غرب کشور علاوه بر تأمین در تولیدات پالایشگاه کرمانشاه ازمحل تولیدات پالایشگاه اراک از طریق خط لوله اراک - ملایر - همدان تأمین می گردد .

انبار جدید همدان نیز بنوبه خود تأمین کننده شهرهای این استان و بخشی از نیازهای استان کردستان نیز می باشد.

نیازهای استانهای فارس و بوشهر از محل تولیدات پالایشگاه شیراز و بخشی نیز از طریق واردات به بندربوشهر تأمین می گردد . قابل ذکر است که قسمتی از نفت کوره پالایشگاه شیراز در صورت مازاد بودن از طریق بندر بوشهر قابل صدور می باشد .

نیازهای استان های هرمزگان و شهرهای جنوبی استان کرمان و بخشی ازمناطق استان سیستان و بلوچستان از محل واردات فرآورده در بندرعباس تأمین می گردد وفرآورده های مازاد از طریق خط لوله بندرعباس - رفسنجان - یزد - اصفهان به مناطق مرکزی کشور وقسمتی نیزبه انبارکرمان برای تأمین این‌استان و نیازهای استان سیستان وبلوچستان ارسال می گردد . درگذشته نیازهای استان های کرمان و سیستان و بلوچستان از طریق خط لوله اصفهان - یزد - کرمان تأمین می گردید ولی با احداث خط لوله بندرعباس - رفسنجان ، خط لوله اصفهان به یزد و رفسنجان معکوس گردید و در حال حاضر بخشی از فرآورده های وارده به انبار رفسنجان به انبارکرمان ارسال می گردد وبقیه به خط رفسنجان - یزد تزریق می گردد . بدین ترتیب قسمتی از نیازهای استان یزد از این محل تأمین و بقیه نیازهای آن از محل تولیدات پالایشگاه اصفهان تأمین می گردد .

وضعیت مصرف انواع فرآورده های نفتی درکشور را می توان بشرح زیر خلاصه نمود :

گاز مایع

این فرآورده در کشور بعنوان سوخت خانگی برای پخت و پز حدود ۸/۵ میلیون خانوارهای شهری و روستائی بشمار می رود که با احداث شبکه های انشعاب شهری گازی طبیعی ، بتدریج از مراکز شهرهای گازدار خارج و به حومه شهرها و بالاخره به بخش ها و روستاهای کشور سوق داده می شود . با توجه به رشد سریع گاز رسانی در کشور رشد مصارف گاز مایع در کشور در مقایسه با سالهای قبل از ۱۳۶۷ کاهش یافته و در فاصله زمانی ۷۳-۱۳۶۷ از رشد متوسطی معادل ۶/۲۷ درصد برخوردار بوده است . با بررسی اطلاعات مربوط به فروش گاز مایع در استانهای مختلف ، نوسانات مصرف در استانهای برخوردار از گاز طبیعی بخوبی قابل تشخیص است . قابل ذکر است که در استانی مانند تهران ، علیرغم رشد قابل توجه انشعابات گاز طبیعی ، مصرف گاز مایع کماکان در حال افزایش است . این امر بدلیل مهاجرت روزافزون به استان تهران می باشد . بطور کلی گاز مایع در چند سال اخیر از رشد مصرف قابل توجهی برخوردار بوده و با توجه به ماهیت آن و وابسته بودن بیش از ۷۰ درصد از خانوارهای کشور به این فرآورده کمبودهای موضعی آن مشکلاتی را ایجاد می نماید . لزوم رسیدگی به مسائل ایمنی در عرضه این فرآورده وتعمیرات ضروری سیلندرها و همچنین رعایت استانداردها از جمله نیازهای اساسی این فرآورده بشمار می رود .

قابل ذکر است که عدم ذخیره سازی کافی این فرآورده در اغلب مراکز مصرف ، بخصوص درموارد کمبود یا مسائل عملیاتی ، مشکلاتی در عرضه این فرآورده بوجود می آورد . امکان ذخیره سازی مناسب گاز مایع بخصوص برای فصول پر مصرف سال از جمله ضروریات در عرضه این فرآورده بشمار می رود .

بنزین موتور

مصرف این فرآورده بخصوص بعد ازجنگ و لغو سهمیه بندی از رشد بسیاری زیادی برخوردار بود و تا قبل از افزایش قیمت ها روند این رشد به نحوی بود که بخصوص در شهرهای پرجمعیت و با آلودگی بالا توجه مسئولان را بخود جلب نموده بود . ازجمله تمهیدات اتخاذ شده گاز سوز کردن وسائط نقلیه عمومی و کنترل ترددهای درون شهری از طریق گسترش ساعت محدوده ترافیک در تهران و غیره بود . بطور کلی رشد متوسط سالیانه حدود ۸ درصد مصرف بنزین موتور که آلوده کننده محیط زیست به شمار می رود روند مطلوبی نیست . اتخاذ سیاست های لازم برای ایجاد امکانات حمل ونقل عمومی درون شهری ، ازدیاد وسائل نقلیه گاز مایع سوز در تهران و دیگر شهرهای بزرگ ، احداث متروی تهران و اتوبوس های برقی ازجمله تمهیداتی است که در راستای کاهش مصرف بنزین های موتور بکار گرفته شده اند . مجموعه سیاستهای

اتخاذ شده همراه با افزایش قیمت بنزین اثرات مطلوبی در چند ماهه اول سال ۱۳۷۴ داشته و از رشد مصارف بنزین های موتور در سطح کشور کاسته شده است .

نفت سفید

این فرآورده اغلب برای مصارف گرمایشی و پخت و پز بکار می رود و مصارف گرمایشی آن بخصوص در فصول سرد در مناطق سردسیر کشور تاحد قابل ملاحظه ای افزایش می یابد .

در سالهای اخیر با احداث شبکه های گاز طبیعی در شهرها رشد مصرف نفت سفید در این مناطق کاهش یافته است . اما بهر صورت طی دوره ۷۳-۱۳۶۷ مصرف نفت سفید با رشد متوسط ۷ درصد در سال افزایش یافت . هرگاه انشعابات گازطبیعی توسعه نمی یافت این رشد درصدهای بالاتری را نشان می داد . مصارف فصلی این فرآورده و تأمین و توزیع آن بخصوص در مناطق سردسیر بدون گاز از اهمیت ویژه ای برخوردار است و نظر به اینکه قسمتی از نیازهای داخلی نفت سفید از طریق واردات صورت می پذیرد لذا خرید و حمل آن به بنادر کشور و ذخیره سازی آن در انبارهای مراکز پر مصرف از جمله عملیات مهم شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی بشمار می رود . جایگزینی گاز مایع بجای نفت سفید از جمله مواردی است که با توجه به امکانات تولید داخلی گاز مایع در صنایع پتروشیمی می تواند ازخروج مقادیر متنابهی ارز از کشور جلوگیری نماید که این امر مستلزم تولید وسائل گاز سوز ارزان قیمت درصنایع داخلی است . بدین ترتیب سرمایه گذاری در این صنایع باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد .

نفت گاز

این فرآورده از جمله فرآورده های بسیار مهم و استراتژیک نفتی بشمار می رود زیرا طیف گسترده ای از مصرف کنندگان را در بر می گیرد . مصرف کنندگان عمده این فرآورده عبارتند از بخش کشاورزی ، حمل و نقل ، صنایع و مصرف کنندگان تجاری و خانگی . این فرآورده از نظر حجم مصرف بالاترین رقم را در بین انواع فرآورده های نفتی بخود اختصاص داده است . با توجه به کنترل هائی که در زمینه عرضه و مصرف نفت گاز بعمل آمده رشد متوسط مصرف سالیانه آن در سالهای اخیر کاهش یافته و به ۴/۷۵ درصد در سال رسیده است . تغییر سوخت صنایع و نیروگاهها از نفت گاز به گاز طبیعی و همچنین احداث انشعابات شهری گاز طبیعی روند رشد مصارف نفت گاز راکاهش داده است و با ادامه این سیاست ها و توسعه گاز طبیعی در کشور انتظار می رود که در بعضی از بخش های مصرف امکان صرفه جوئی در مصارف نفت گاز بوجود آید . قابل

ذکراست که تولیدات داخلی کشور کفاف مصارف را نمی دهند لذا هرساله مقادیر قابل توجهی نفت گاز به کشور وارد می شود.

نفت کوره

مصارف این فرآورده اغلب در صنایع ونیروگاههای برق کشور می باشد و با توجه به گاز سوز کردن تعداد قابل توجهی از نیروگاههای کشور روند رشد مصارف این فرآورده کاهش یافته و طبق اطلاعات موجود در سالهای اخیر به حدود ۴ درصد تقلیل یافته است . قابل ذکر است که تولید این فرآورده مازاد بر مصارف داخلی است و هر ساله مقادیر قابل توجهی از آن از طریق بندر ماهشهر صادر و مقادیری نیز برای تأمین سوخت ناوگان های دریائی از طریق لاوان به مصرف کنندگان عرضه می گردد.

از جمله سیاست های اساسی در مورد این فرآورده می تواند به تبدیل آن به فرآورده های میان تقطیری از طریق احداث واحدهای تبدیل وتولید کک برای صنایع آلومینیوم و فولاد اشاره نمود که در صورت تحقق این مهم از خروج مقادیر قابل توجهی ارز از کشور (که بابت واردات فرآورده های میان تقطیری صرف می گردد) جلوگیری خواهد شد .

سایر فرآورده های نفتی ویژه

علاوه بر پنج فرآورده اصلی مقادیر قابل توجهی فرآورده های دیگر در سطح کشور مورد استفاده قرار می گیرند که عمدتاً عبارتند از:

سوخت های هوائی شامل :

- **بنزین هواپیمائی** ۱۰۰/۱۳۰ : این سوخت در هواپیماهای ملخ دار و عمدتاً برای مقاصد کشاورزی و سم پاشی مورد استفاده قرار می گیرد و مصارف سالیانه آن حدود ۳ الی ۴ میلیون لیتر می باشد و با توجه به عدم امکان تولید آن در پالایشگاههای داخلی بصورت مظروف ، از خارج وارد می گردد.
- **سوخت جت سبک** : این سوخت مورد نیاز پروازهای نظامی هواپیماهای جت می باشد که تولیدات داخل کشور جوابگوی نیازها می باشد . مصارف این سوخت بستگی به حجم عملیات نظامی در کشور دارد .
- **سوخت جت سنگین**: این سوخت مورد استفاده هواپیماهای جت مسافری وباربری می‌باشد که تولید آن در پالایشگاههای داخل کشور امکان پذیر بوده و کلیه نیازهای کشور در داخل تأمین می گردد میزان مصارف این سوخت با توجه به روند روز افزون سفرهای هوائی از رشد قابل توجهی برخوردار است .

روغن های موتور و صنعتی و روغن خام: روغن‌های موتور وصنعتی درسه پالایشگاه تهران ، اصفهان و آبادان درحداکثر ظرفیت تولید واحدها صورت می پذیرد ولی تولیدات شرکت ملی نفت ایران جوابگوی نیازهای داخلی نیست . بهمین علت از سالها پیش مقادیری روغن خام به کارخانجات بخش خصوصی تحویل می گردد که این کارخانجات بخشی ازنیازهای داخلی کشور را تأمین می نمایند و در حال حاضر نیز این واحدها روغن های موتور و صنعتی تولید می کنند . امکانات تولید روغن های موتور و صنعتی شرکت ملی نفت ایران با توجه به بهره برداری از روغن سازی پالایشگاه اصفهان به سالیانه حدود ۶۰۰ میلیون لیتر رسیده است . با تحویل حدود ۳۰۰ میلیون لیتر روغن خام به بخش خصوصی سالیانه حدود ۱۶۰ میلیون لیتر روغن موتور در این کارخانجات تولید می شود .

انواع قیر : تولید فرآورده های قیر در انواع مختلف از دیرباز در پالایشگاه آبادان متداول بود و با توقف این پالایشگاه وبهره برداری ازتولیدات پالایشگاههای اصفهان و شیراز کلیه نیازهای داخلی به انواع قیر از محل تولیدات داخلی صورت می‌پذیرد و اخیراً نیزباصدورمجوز، صادرات آن به خارج آغاز گردیده است.

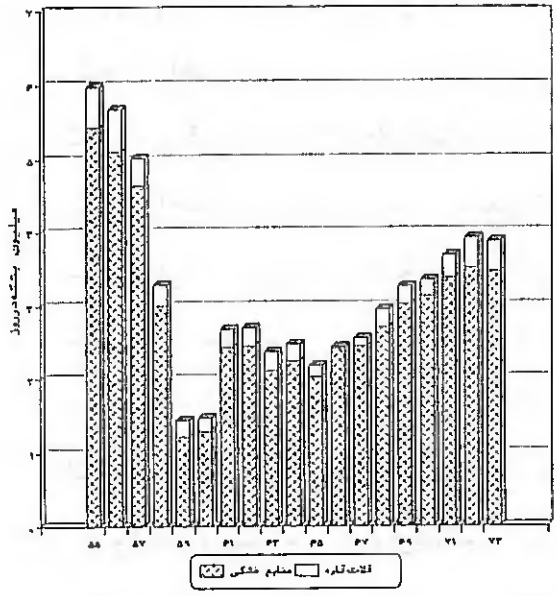
قیرهای شل و سفت و دمیده برای مصرف در مقاصد راهسازی ، پوشش سقف خانه ها و اماکن و عایق کاری در سطح گسترده‌ائی تولید و مصرف می شود .از مشکلات عرضه این فرآورده می توان به محدودیت امکانات عرضه آن بصورت مظروف اشاره نمود .

حلال های بنزینی ونفتی: این حلال ها در مصارف صنعتی وتولید انواع فرآورده های گوناگون اعم از خوراکی و پوشاکی و غیره کاربرد دارد . تولید انواع حلالها در کشور برای تأمین نیازهای داخلی امکان پذیر است و در حال حاضر طرح احداث یک کارخانه تولید حلال در پالایشگاه اصفهان با ظرفیت روزانه ۲ هزار بشکه از انواع حلال ها در دست اجراء می باشد که در آینده نیازهای کشور در مرکز کشور و بطور متمرکز تولید خواهد شد .

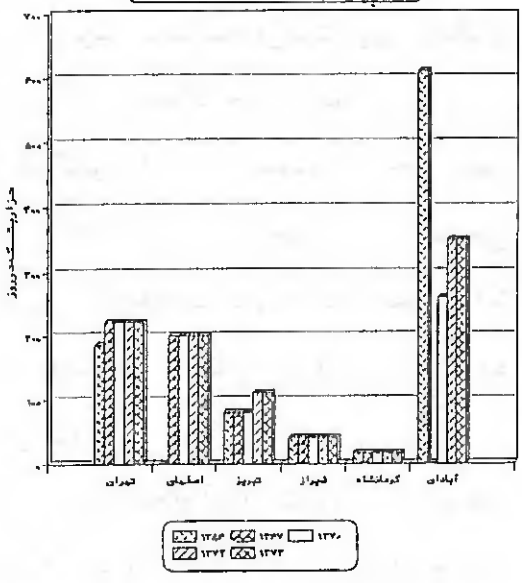
سایر مواد شیمیائی و نفتی : شامل فورفورال اکستراکت ، اسلاک واکس ، رافنیت ، نفتا و فرآورده های متفرقه نفتی هستند که بر حسب مورد و نیاز در مراکز مصرف تولید و عرضه می گردند .

بطور کلی نیازهای کشور به فرآورده های نفتی در سطح گسترده ای در داخل قابل تأمین بوده است و برخی کمبودهای کشور نظیر نفت سفید ، نفت گاز و غیره بر حسب مورد از طریق واردات تأمین می گردد . قابل ذکر است که صرفه جوئی در مصرف فرآورده های نفتی باید از جمله سیاست های اصلی کشور باشد و از طرف دیگر با جایگزینی گاز طبیعی تا حد امکان می توان واردات مواد میان تقطیر راکاهش داد .

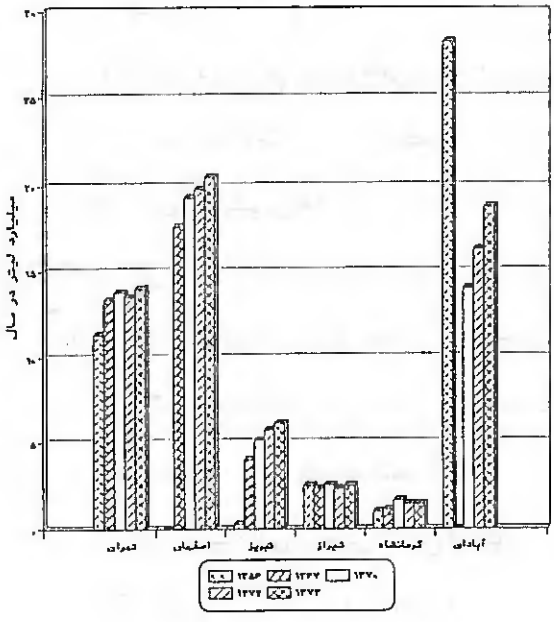
نمودار ۱-۶: تولید نفت خام ایران
از منابع مختلف



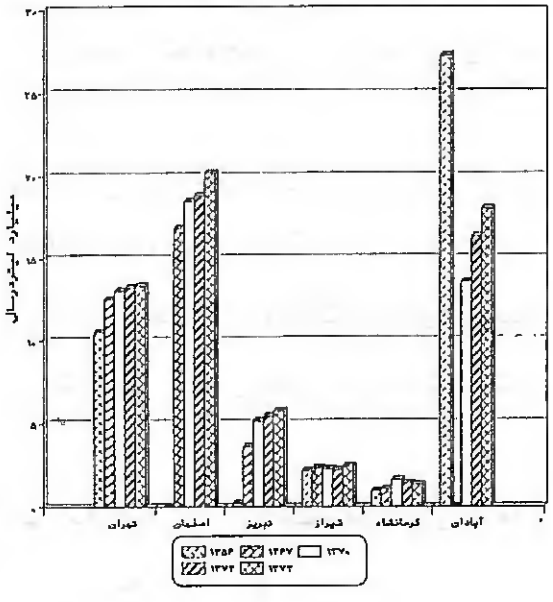
نمودار ۱-۷: ظرفیت پالایشگاههای کشور



نمودار ۱-۸: نفت خام خوراک پالایشگاههای کشور



نمودار ۱-۹: تولید فرآورده های نفتی
در پالایشگاههای کشور



جدول (۲۸-۲-۱) - مصرف فرآورده های نفتی اصلی در سال ۱۳۷۳

(مترمکعب درسال)

نام استان	گاز مایع	بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع
تهران	۶۵۳۵۲۴	۳۱۶۹۰۰۳	۱۶۶۹۶۶۲	۴۱۴۲۰۰۷	۲۳۳۸۳۹۹	۱۱۹۷۲۵۹۵
مرکزی	۵۳۷۶۲	۱۹۸۶۲۲	۲۴۲۱۸۶	۵۶۲۰۳۱	۴۹۷۲۴۵	۱۵۵۳۸۴۶
گیلان	۱۱۷۸۷۳	۴۴۰۰۰۶	۶۲۲۵۴۷	۵۸۹۸۰۱	۵۲۹۳۴	۱۸۲۳۱۶۱
مازندران	۲۰۰۲۷۱	۷۳۵۸۳۴	۱۰۳۳۵۸۹	۱۴۳۱۵۵۸	۱۱۲۷۴۸۷	۴۵۲۸۷۳۹
آذربایجان شرقی	۱۹۸۵۳۰	۴۷۷۰۲۵	۱۰۲۴۷۰۴	۱۲۴۰۵۸۴	۱۳۸۰۵۰۸	۴۳۲۱۳۵۱
آذربایجان غربی	۱۰۵۸۹۹	۳۴۲۶۸۹	۸۹۹۲۰۹	۸۰۰۹۸۳	۳۲۳۶۳۳	۲۴۷۲۴۱۳
اردبیل	۲۲۰۴۹	۱۱۲۸۴۷	۲۳۰۱۴۸	۲۳۵۲۳۶	۳۹۱۸۲	۶۳۹۴۶۲
کرمانشاهان	۹۹۰۷۲	۲۴۶۱۹۲	۴۲۲۹۶۵	۴۹۶۹۱۳	۵۳۲۸۲۵	۱۷۹۷۹۶۷
خوزستان	۲۳۴۰۴۵	۶۵۶۴۲۹	۱۹۶۹۶۸	۱۲۵۲۳۷۰	۳۳۷۸۶۸	۲۶۷۷۶۸۰
فارس	۲۴۲۸۴۶	۷۶۹۴۳۳	۴۲۲۱۵۱	۱۳۵۲۵۸۹	۵۷۴۷۰۲	۳۳۶۱۷۲۱
کرمان	۱۲۷۴۴۷	۴۳۶۷۰۶	۲۹۹۰۱۰	۱۰۰۰۷۰۱	۴۸۱۴۵۶	۲۳۴۵۳۲۰
خراسان	۱۹۵۹۰۹	۹۳۲۸۲۷	۹۱۰۱۵۷	۲۳۰۶۳۹۵	۸۹۵۳۶۶	۵۲۴۰۶۵۴
اصفهان	۲۲۸۲۲۶	۹۰۷۶۷۸	۵۳۲۱۳۱	۱۷۴۸۶۱۹	۳۴۴۶۰۳۷	۶۸۶۲۶۹۱
سیستان و بلوچستان	۶۴۳۶۷	۳۲۳۲۶۸	۱۰۰۹۵۵	۷۳۶۵۷۰	۷۱۶۶۲	۱۲۹۶۸۲۲
کردستان	۴۸۹۱۲	۱۳۱۷۷۳	۳۶۰۰۶۵	۳۰۶۹۸۶	۲۸۱۵۷	۸۷۵۸۹۳
همدان	۶۹۶۰۱	۱۹۰۴۴۱	۳۶۱۵۶۷	۵۸۱۹۱۳	۱۵۶۶۱۸	۱۳۶۰۱۴۰
چهارمحال‌وبختیاری	۴۵۰۹۰	۱۰۰۳۴۸	۲۱۴۶۹۴	۱۷۹۴۲۷	۷۲۳۳۷	۶۱۱۸۹۶
لرستان	۶۵۵۱۱	۱۴۷۰۵۷	۳۶۱۴۶۹	۴۳۶۳۷۰	۲۴۰۴۸۲	۱۲۵۰۸۸۹
ایلام	۱۹۲۶۴	۳۷۷۲۰	۶۸۰۶۸	۶۹۹۲۰	۴۱۸۳	۱۹۹۱۵۵
کهگیلویه وبویراحمد	۱۲۶۸۷	۲۲۹۸۹	۳۴۶۲۵	۲۷۵۳۷	۹۴۴۲	۱۰۷۲۸۰
بوشهر	۴۲۹۱۴	۱۱۸۸۲۹	۴۲۸۷۳	۵۵۰۵۹۳	۷۰۸۹۳۸	۱۴۶۴۱۴۷
زنجان	۸۰۱۷۱	۲۹۳۴۳۳	۳۷۹۵۵۵	۷۷۳۸۸۳	۱۰۳۳۴۶۵	۲۵۶۰۵۰۷
سمنان	۲۸۲۱۹	۱۲۸۷۲۳	۱۵۰۶۳۰	۴۱۲۷۶۶	۱۴۱۵۱۴	۸۶۱۸۵۲
یزد	۹۴۹۵۰	۱۹۷۶۴۹	۱۹۵۴۷۵	۶۳۶۴۹۶	۳۹۵۷۳۸	۱۵۲۰۳۰۸
هرمزگان	۵۸۳۲۰	۲۹۷۵۵۹	۵۱۶۱۰	۸۳۵۹۷۴	۴۶۲۰۶۵	۱۷۰۵۵۲۸
کل کشور	۳۱۰۹۴۵۹	۱۱۴۱۵۰۸۰	۱۰۸۲۷۰۱۳	۲۲۷۰۸۲۲۲	۱۵۳۵۲۲۴۳	۶۳۴۱۲۰۱۷

جدول (۲۹-۲-۱) - تحولات مصرف سرانه فرآورده های نفتی اصلی در سال ۱۳۷۳

(لیتر)

نام استان	گاز مایع	بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع
تهران	۶۰/۹	۲۹۵/۱	۱۵۵/۵	۳۸۵/۷	۲۱۷/۸	۱۱۱۵/۰
مرکزی	۴۲/۳	۱۵۶/۱	۱۹۰/۴	۴۴۱/۸	۳۹۰/۹	۱۲۲۱/۵
گیلان	۴۹/۷	۱۸۵/۶	۲۶۲/۶	۲۴۸/۸	۲۲/۳	۷۶۹/۰
مازندران	۴۹/۱	۱۸۰/۳	۲۵۳/۳	۳۵۰/۹	۲۷۶/۳	۱۱۰۹/۹
آذربایجان شرقی	۵۶/۱	۱۳۴/۹	۲۸۹/۷	۳۵۰/۷	۳۹۰/۳	۱۲۲۱/۷
آذربایجان غربی	۴۳/۱	۱۳۹/۵	۳۶۶/۰	۳۲۶/۰	۱۳۱/۷	۱۰۰۶/۲
اردبیل	۱۸/۱	۹۲/۷	۱۸۹/۰	۱۹۳/۲	۳۲/۲	۵۲۵/۱
کرمانشاهان	۵۶/۸	۱۴۱/۱	۲۴۲/۴	۲۸۴/۸	۳۰۵/۴	۱۰۳۰/۴
خوزستان	۶۸/۵	۱۹۲/۲	۵۷/۷	۳۶۶/۶	۹۸/۹	۷۸۳/۸
فارس	۶۳/۷	۲۰۱/۸	۱۱۰/۷	۳۵۴/۸	۱۵۰/۸	۸۸۱/۹
کرمان	۶۳/۶	۲۱۸/۰	۱۴۹/۲	۴۹۹/۵	۲۴۰/۳	۱۱۷۰/۶
خراسان	۳۰/۳	۱۴۴/۲	۱۴۰/۷	۳۵۶/۶	۱۳۸/۴	۸۱۰/۲
اصفهان	۵۷/۶	۲۲۹/۱	۱۳۴/۳	۴۴۱/۴	۸۷۰/۰	۱۷۳۲/۵
سیستان و بلوچستان	۴۱/۱	۲۰۶/۵	۶۴/۵	۴۷۰/۶	۴۵/۸	۸۲۸/۵
کردستان	۳۶/۹	۹۹/۳	۲۷۱/۴	۲۳۱/۴	۲۱/۲	۶۶۰/۱
همدان	۳۹/۲	۱۰۷/۲	۲۰۳/۶	۳۲۷/۶	۸۸/۲	۷۶۵/۷
چهارمحال‌وبختیاری	۵۶/۱	۱۲۴/۸	۲۶۷/۱	۲۲۳/۲	۹۰/۰	۷۶۱/۲
لرستان	۴۰/۶	۹۱/۰	۲۲۳/۸	۲۷۰/۱	۱۴۸/۹	۷۷۴/۳
ایلام	۴۰/۶	۷۹/۶	۱۴۳/۶	۱۴۷/۵	۸/۸	۴۲۰/۱
کهگیلویه وبویراحمد	۲۳/۷	۴۳/۰	۶۴/۸	۵۱/۵	۱۷/۷	۲۰۰/۸
بوشهر	۵۷/۵	۱۵۹/۱	۵۷/۴	۷۳۷/۳	۹۴۹/۳	۱۹۶۰/۶
زنجان	۴۲/۰	۱۵۳/۶	۱۹۸/۷	۴۰۵/۱	۵۴۰/۹	۱۳۴۰/۲
سمنان	۵۷/۳	۲۶۱/۲	۳۰۵/۷	۸۳۷/۶	۲۸۷/۲	۱۷۴۸/۹
یزد	۱۲۷/۷	۲۶۵/۹	۲۶۲/۹	۸۵۶/۲	۵۳۲/۳	۲۰۴۵/۰
هرمزگان	۵۸/۶	۲۹۹/۲	۵۱/۹	۸۴۰/۷	۴۶۴/۷	۱۷۱۵/۲
کل کشور	۵۱/۸	۱۹۰/۱	۱۸۰/۳	۳۷۸/۱	۲۵۵/۶	۱۰۵۵/۹

جدول (۳۰-۲-۱)- فروش گازمایع دراستانهای کشور

(هزارمترمکعب درسال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصدرشد متوسط سالیانه
تهران	۵۱۹	۵۶۸	۵۷۰	۵۸۷	۶۵۰	۶۴۸	۶۵۳	۳/۹۰
مرکزی	۴۳	۴۶	۴۳	۴۹	۵۷	۵۴	۵۴	۳/۸۷
گیلان	۹۳	۹۶	۱۰۲	۱۱۴	۱۱۹	۱۲۱	۱۱۸	۴/۰۵
مازندران	۱۳۴	۱۴۹	۱۵۱	۱۶۹	۱۸۸	۲۰۰	۲۰۰	۶/۹۰
آذربایجان شرقی	۱۲۰	۱۳۶	۱۴۶	۱۵۵	۱۶۸	۱۷۴	۱۹۹	۸/۸۰
آذربایجان غربی	۴۷	۶۰	۶۷	۷۷	۹۲	۹۶	۱۰۶	۱۴/۵۲
اردبیل	۲۲	۲۵	۲۷	۳۱	۳۴	۲۹	۲۲	۰/۰۰
کرمانشاهان	۵۶	۷۱	۷۹	۸۳	۹۳	۱۰۳	۹۹	۹/۹۶
خوزستان	۱۵۶	۱۷۷	۱۹۴	۲۱۰	۲۲۹	۲۳۳	۲۳۴	۶/۹۹
فارس	۱۸۸	۲۰۲	۲۰۸	۲۴۰	۲۳۶	۲۳۷	۲۴۳	۴/۳۷
کرمان	۷۸	۸۲	۸۸	۹۷	۱۱۶	۱۲۲	۱۲۷	۸/۴۶
خراسان	۱۳۶	۱۵۱	۱۳۴	۱۴۶	۱۷۳	۱۸۲	۱۹۶	۶/۲۸
اصفهان	۱۹۷	۲۲۰	۲۴۱	۲۴۵	۲۵۳	۲۴۲	۲۲۸	۲/۴۷
سیستان و بلوچستان	۲۸	۳۴	۳۲	۳۴	۴۲	۵۲	۶۴	۱۴/۷۷
کردستان	۲۲	۲۶	۳۰	۳۳	۴۲	۴۱	۴۹	۱۴/۲۸
همدان	۴۸	۶۱	۵۵	۶۲	۷۶	۷۵	۷۰	۶/۴۹
چهارمحال‌وبختیاری	۲۴	۲۷	۳۱	۳۳	۳۷	۴۱	۴۵	۱۱/۰۵
لرستان	۳۰	۳۶	۳۸	۴۵	۵۷	۶۷	۶۶	۱۴/۰۴
ایلام	۷	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۱۹	۱۸/۱۱
کهگیلویه‌وبویراحمد	۷	۹	۱۰	۱۲	۱۲	۱۴	۱۳	۱۰/۸۷
بوشهر	۳۴	۳۵	۳۹	۴۲	۴۳	۴۵	۴۳	۳/۹۹
زنجان	۶۳	۷۳	۷۳	۸۱	۹۷	۹۵	۸۰	۴/۰۶
سمنان	۱۹	۲۱	۲۳	۲۳	۳۰	۳۲	۲۸	۶/۶۸
یزد	۴۴	۴۸	۵۶	۶۳	۷۷	۸۷	۹۵	۱۳/۶۹
هرمزگان	۳۵	۳۸	۴۱	۴۷	۵۲	۵۶	۵۸	۸/۷۸
کل کشور	۲۱۵۰	۲۴۰۱	۲۴۹۰	۲۶۹۲	۲۹۸۹	۳۰۶۴	۳۱۰۹	۶/۳۴

جدول (۳۱-۲-۱) - فروش بنزین موتور در استانهای کشور

(هزارمترمکعب درسال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصدرشد متوسط سالیانه
تهران	۲۰۵۲	۲۲۷۳	۲۴۸۰	۲۶۳۷	۲۸۶۱	۳۰۶۸	۳۱۶۹	۷/۵۱
مرکزی	۱۱۸	۱۲۶	۱۳۹	۱۵۵	۱۷۲	۱۸۳	۱۹۹	۹/۱۰
گیلان	۲۶۲	۲۸۶	۳۱۶	۳۴۴	۳۷۷	۴۱۶	۴۴۰	۹/۰۲
مازندران	۴۶۴	۵۰۷	۵۲۲	۵۸۷	۶۲۸	۶۸۹	۷۳۶	۷/۹۹
آذربایجان شرقی	۲۷۷	۳۰۱	۳۲۱	۳۵۰	۳۸۷	۴۳۴	۴۷۷	۹/۴۸
آذربایجان غربی	۱۸۴	۲۰۱	۲۲۳	۲۵۳	۲۷۸	۳۱۲	۳۴۳	۱۰/۹۴
اردبیل	۵۲	۵۷	۶۱	۷۱	۸۳	۹۵	۱۱۳	۱۳/۸۱
کرمانشاهان	۲۱۰	۱۹۸	۱۹۷	۲۰۰	۲۰۹	۲۲۹	۲۴۶	۲/۶۷
خوزستان	۴۸۹	۴۸۹	۵۱۷	۵۴۲	۵۷۸	۶۲۸	۶۵۶	۵/۰۲
فارس	۴۶۳	۴۹۶	۵۲۸	۵۸۰	۶۲۶	۶۹۷	۷۶۹	۸/۸۲
کرمان	۲۷۰	۲۹۹	۳۰۸	۳۳۷	۳۷۳	۴۰۵	۴۳۷	۸/۳۶
خراسان	۵۴۹	۵۹۷	۶۳۸	۷۰۲	۷۸۲	۸۶۵	۹۳۳	۹/۲۴
اصفهان	۵۸۱	۶۲۷	۶۸۶	۷۴۶	۸۰۱	۸۶۵	۹۰۸	۷/۷۳
سیستان و بلوچستان	۱۴۵	۱۷۰	۱۸۶	۱۹۹	۲۴۳	۲۸۸	۳۲۳	۱۴/۲۸
کردستان	۹۶	۸۷	۸۷	۹۶	۱۱۵	۱۲۳	۱۳۲	۵/۴۵
همدان	۱۱۳	۱۲۰	۱۲۹	۱۴۱	۱۵۴	۱۷۷	۱۹۰	۹/۰۵
چهارمحال‌وبختیاری	۶۱	۶۳	۷۰	۷۵	۸۱	۸۷	۱۰۰	۸/۵۹
لرستان	۸۸	۹۰	۱۰۳	۱۱۵	۱۲۴	۱۴۰	۱۴۷	۸/۹۳
ایلام	۲۵	۲۵	۲۸	۳۰	۳۱	۳۶	۳۸	۷/۲۳
کهگیلویه‌وبویراحمد	۱۲	۱۳	۱۷	۱۶	۱۸	۲۱	۲۳	۱۱/۴۵
بوشهر	۹۱	۹۱	۹۶	۹۷	۱۰۱	۱۱۲	۱۱۹	۴/۵۷
زنجان	۱۷۳	۱۸۳	۲۰۶	۲۲۳	۲۴۸	۲۷۶	۲۹۳	۹/۱۸
سمنان	۶۴	۶۹	۸۵	۱۰۱	۱۱۱	۱۲۴	۱۲۹	۱۲/۳۹
یزد	۱۲۳	۱۲۵	۱۴۴	۱۶۷	۱۷۸	۱۹۱	۱۹۸	۸/۲۶
هرمزگان	۱۴۴	۱۶۷	۱۹۷	۲۲۷	۲۵۴	۲۶۹	۲۹۷	۱۲/۸۲
کل کشور	۷۱۰۶	۷۶۶۰	۸۲۸۴	۸۹۹۱	۹۸۱۳	۱۰۷۳۰	۱۱۴۱۵	۸/۲۲

جدول (۳۲-۲-۱) - فروش نفت سفید در استانهای کشور

(هزار مترمکعب درسال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصدرشد متوسط سالیانه
تهران	۱۴۴۹	۱۷۱۶	۱۵۵۱	۱۶۴۹	۱۷۶۹	۱۸۹۳	۱۶۷۰	۲/۳۹
مرکزی	۲۲۳	۲۷۲	۲۶۲	۲۷۹	۲۶۷	۲۵۴	۲۴۲	۱/۳۷
گیلان	۲۹۴	۳۶۷	۳۵۳	۳۶۰	۴۹۵	۵۷۱	۶۲۳	۱۳/۳۳
مازندران	۴۷۴	۵۹۸	۵۵۹	۵۲۸	۸۳۹	۹۵۲	۱۰۳۴	۱۳/۸۸
آذربایجان شرقی	۶۰۳	۷۰۶	۶۴۷	۷۲۵	۱۰۳۲	۱۰۱۶	۱۰۲۵	۹/۲۴
آذربایجان غربی	۴۳۶	۴۸۱	۴۷۸	۴۳۹	۶۷۵	۸۴۰	۸۹۹	۱۲/۸۲
اردبیل	۱۴۵	۲۰۲	۱۶۵	۱۹۳	۲۰۳	۲۳۵	۲۳۰	۷/۹۹
کرمانشاهان	۲۴۵	۳۳۹	۲۸۵	۳۴۴	۴۰۴	۴۳۹	۴۲۳	۹/۵۳
خوزستان	۱۹۶	۲۳۱	۲۱۱	۲۴۹	۲۴۳	۲۰۱	۱۹۷	۰/۰۸
فارس	۲۶۸	۳۱۳	۳۰۲	۳۷۶	۴۲۳	۳۵۹	۴۲۲	۷/۸۶
کرمان	۱۶۶	۲۲۵	۲۰۲	۲۵۷	۲۹۸	۲۸۱	۲۹۹	۱۰/۳۰
خراسان	۷۲۰	۹۰۱	۸۹۱	۸۲۰	۸۴۶	۹۱۷	۹۱۰	۳/۹۸
اصفهان	۵۴۷	۶۶۹	۵۴۲	۵۸۱	۶۶۲	۵۵۶	۵۳۲	-۰/۴۶
سیستان و بلوچستان	۷۵	۱۰۳	۹۳	۱۱۷	۱۱۵	۱۱۲	۱۰۱	۵/۰۹
کردستان	۲۵۶	۲۸۱	۲۵۳	۲۷۲	۳۳۸	۳۷۹	۳۶۰	۵/۸۵
همدان	۲۰۶	۲۶۲	۲۶۹	۳۴۶	۳۵۸	۳۷۷	۳۶۲	۹/۸۵
چهارمحال‌وبختیاری	۱۴۴	۱۹۰	۱۶۲	۱۷۹	۲۱۹	۱۸۰	۲۱۵	۶/۹۱
لرستان	۱۷۴	۲۵۷	۲۵۴	۲۷۸	۳۳۵	۳۶۱	۳۶۱	۱۲/۹۳
ایلام	۳۸	۴۸	۵۰	۶۱	۷۱	۷۸	۶۸	۱۰/۱۸
کهگیلویه‌وبویراحمد	۲۴	۳۰	۲۹	۳۲	۳۳	۳۳	۳۵	۶/۴۹
بوشهر	۴۱	۴۸	۵۱	۵۸	۵۵	۴۱	۴۳	۰/۸۰
زنجان	۲۵۸	۳۰۳	۳۲۷	۳۰۸	۳۹۱	۳۹۷	۳۷۹	۶/۶۲
سمنان	۸۹	۹۹	۱۱۳	۱۲۷	۱۵۸	۱۶۸	۱۵۱	۹/۲۱
یزد	۱۱۳	۱۱۸	۱۱۲	۱۳۹	۱۷۶	۱۹۴	۱۹۵	۹/۵۲
هرمزگان	۵۰	۵۵	۵۰	۵۷	۵۴	۴۸	۵۲	۰/۶۶
کل کشور	۷۲۳۴	۸۸۱۴	۸۲۱۱	۸۷۷۴	۱۰۴۵۹	۱۰۸۸۲	۱۰۸۲۸	۶/۹۵

جدول (۳۳-۲-۱) - فروش نفت گاز در استانهای کشور

(هزارمترمکعب درسال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصدرشد متوسط سالیانه
تهران	۳۶۱۶	۳۶۷۶	۳۵۶۶	۳۹۳۲	۴۰۶۲	۴۲۲۵	۴۱۴۲	۲/۲۹
مرکزی	۳۹۱	۴۰۹	۴۵۳	۵۳۱	۵۵۰	۵۴۴	۵۶۲	۶/۲۳
گیلان	۴۳۳	۴۳۰	۵۰۸	۵۷۷	۵۵۳	۵۵۵	۵۹۰	۵/۲۹
مازندران	۹۵۳	۹۵۵	۱۰۸۹	۱۲۷۵	۱۱۴۹	۱۲۴۷	۱۴۳۱	۷/۰۱
آذربایجان شرقی	۱۰۶۱	۱۱۲۷	۱۱۸۷	۱۱۳۷	۱۲۳۰	۱۲۴۷	۱۲۴۱	۲/۶۵
آذربایجان غربی	۵۷۳	۶۴۸	۶۶۲	۷۱۶	۷۶۳	۷۷۰	۸۰۱	۵/۷۴
اردبیل	۱۶۰	۱۵۷	۱۹۰	۲۰۹	۲۲۹	۲۲۰	۲۳۵	۶/۶۲
کرمانشاهان	۴۵۸	۴۳۵	۴۳۲	۴۵۵	۴۶۸	۴۹۷	۴۹۷	۱/۳۷
خوزستان	۹۰۷	۹۴۷	۹۸۵	۱۰۷۱	۱۱۹۷	۱۳۲۴	۱۲۵۲	۵/۵۲
فارس	۸۵۷	۹۷۰	۱۰۵۶	۱۱۰۷	۱۱۸۳	۱۲۱۸	۱۳۵۳	۷/۹۱
کرمان	۸۰۳	۸۲۴	۸۲۶	۸۲۴	۸۳۷	۹۹۸	۱۰۰۱	۳/۷۴
خراسان	۱۵۷۸	۱۷۱۷	۱۷۸۶	۱۸۳۹	۲۰۰۰	۲۰۹۶	۲۳۰۶	۶/۵۳
اصفهان	۱۳۴۹	۱۳۶۴	۱۵۴۸	۱۶۵۴	۱۶۲۰	۱۶۸۷	۱۷۴۹	۴/۴۲
سیستان و بلوچستان	۴۲۸	۴۸۴	۴۸۸	۵۹۷	۶۲۵	۷۰۲	۷۳۷	۹/۴۸
کردستان	۲۶۱	۲۴۱	۲۶۴	۲۹۲	۳۰۸	۳۱۱	۳۰۷	۲/۷۴
همدان	۳۶۶	۴۱۷	۴۵۲	۴۸۹	۴۷۶	۵۰۸	۵۸۲	۸/۰۴
چهارمحال‌وبختیاری	۱۵۲	۱۵۳	۱۶۲	۱۷۰	۱۶۵	۱۶۱	۱۷۹	۲/۷۶
لرستان	۳۰۱	۲۷۷	۳۳۰	۳۴۱	۳۹۶	۴۰۵	۴۳۶	۶/۳۷
ایلام	۳۷	۴۶	۴۹	۵۷	۶۶	۷۱	۷۰	۱۱/۲۱
کهگیلویه‌وبویراحمد	۲۶	۲۹	۳۳	۲۴	۲۱	۲۳	۲۷	۰/۶۳
بوشهر	۴۱۸	۴۴۹	۴۳۸	۴۵۰	۴۹۰	۵۸۴	۵۵۱	۴/۷۱
زنجان	۶۰۰	۵۹۸	۶۴۰	۷۰۳	۷۳۵	۶۸۰	۷۷۴	۴/۳۴
سمنان	۲۴۵	۲۶۱	۳۱۸	۳۸۲	۳۶۹	۴۰۱	۴۱۳	۹/۰۹
یزد	۴۹۴	۴۶۳	۵۵۹	۶۰۲	۶۰۴	۶۵۰	۶۳۶	۴/۳۰
هرمزگان	۷۲۴	۶۸۸	۶۹۱	۷۳۱	۷۸۶	۸۳۲	۸۳۶	۲/۴۳
کل کشور	۱۷۱۹۱	۱۷۷۶۵	۱۸۷۱۲	۲۰۱۶۵	۲۰۸۸۲	۲۱۹۵۶	۲۲۷۰۸	۴/۷۵

جدول (۳۴-۲-۱) - فروش نفت کوره در استانهای کشور

(هزار مترمکعب درسال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصدرشد متوسط سالیانه
تهران	۲۴۴۰	۲۳۲۸	۲۲۶۵	۲۳۱۵	۲۵۱۱	۲۱۳۸	۲۳۳۸	-۰/۷۱
مرکزی	۲۱۵	۲۱۹	۲۱۰	۲۲۱	۲۳۶	۴۷۷	۴۹۷	۱۴/۹۹
گیلان	۱۰۸	۸۱	۶۳	۶۴	۶۰	۵۲	۵۳	-۱۱/۱۹
مازندران	۵۱۹	۵۷۱	۵۴۶	۹۸۰	۱۱۴۷	۱۰۷۳	۱۱۲۸	۱۳/۸۱
آذربایجان شرقی	۱۱۰۳	۱۱۸۸	۱۴۵۰	۱۵۱۲	۱۴۶۸	۱۵۷۶	۱۳۸۱	۳/۸۲
آذربایجان غربی	۱۶۶	۱۸۶	۲۶۸	۲۵۸	۳۱۱	۲۷۴	۳۲۴	۱۱/۷۹
اردبیل	۴۰	۴۱	۴۴	۵۰	۴۷	۴۲	۳۹	-۰/۴۲
کرمانشاهان	۱۶۴	۲۲۳	۱۸۹	۲۰۳	۲۲۴	۱۹۲	۵۳۳	۲۱/۷۱
خوزستان	۳۸۲	۳۴۰	۴۰۴	۳۴۸	۴۱۴	۳۶۰	۳۳۸	-۲/۰۲
فارس	۴۱۲	۴۴۳	۴۵۵	۴۴۶	۵۲۳	۴۸۶	۵۷۵	۵/۷۱
کرمان	۴۸۲	۴۷۶	۴۴۳	۴۷۳	۵۰۰	۴۵۵	۴۸۱	-۰/۰۳
خراسان	۸۶۷	۹۷۹	۹۱۷	۷۸۶	۹۳۲	۸۷۸	۸۹۵	۰/۵۳
اصفهان	۲۹۳۲	۲۸۵۱	۳۱۲۷	۳۳۰۰	۲۸۲۵	۳۲۴۰	۳۴۴۶	۲/۷۳
سیستان و بلوچستان	۶۱	۶۰	۶۳	۷۳	۸۱	۶۲	۷۲	۲/۸۰
کردستان	۲۷	۲۸	۲۸	۳۰	۳۳	۳۲	۲۸	۰/۶۱
همدان	۲۳۵	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۸	۲۴۴	۲۳۱	۱۵۷	-۶/۵۰
چهارمحال‌وبختیاری	۶۷	۶۶	۶۴	۷۱	۷۳	۶۹	۷۲	۱/۲۱
لرستان	۲۴۹	۲۲۹	۲۷۵	۲۴۲	۲۵۱	۲۳۹	۲۴۰	-۰/۶۱
ایلام	۴	۴	۵	۴	۶	۴	۴	۰/۰۰
کهگیلویه‌وبویراحمد	۱	۱	۱۶	۱۴	۱۳	۹	۹	۴۴/۲۲
بوشهر	۴	۲	۵۳	۳۹	۵	۲۴۸	۷۰۹	۱۳۷/۰۱
زنجان	۳۸۷	۴۶۰	۵۴۴	۵۰۵	۴۴۳	۹۵۴	۱۰۳۳	۱۷/۷۸
سمنان	۱۰۰	۱۰۳	۱۱۸	۱۳۹	۱۴۶	۱۳۲	۱۴۲	۶/۰۲
یزد	۳۶۵	۳۵۰	۳۴۷	۳۰۷	۳۸۵	۳۸۲	۳۹۶	۱/۳۷
هرمزگان	۷۲۹	۹۴۶	۲۸۶	۱۹۴	۱۷۵	۶۲۵	۴۶۲	-۷/۳۲
کل کشور	۱۲۰۵۹	۱۲۴۳۵	۱۲۴۴۰	۱۲۸۴۲	۱۳۰۵۳	۱۴۲۳۰	۱۵۳۵۲	۴/۱۱

جدول (۳۵-۲-۱) - مصرف انواع فرآورده های نفتی ویژه

(هزارمترمکعب درسال)

فرآورده	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰	۲/۸۲	۶/۳۲	۲/۸۶	۳/۱۵	۳/۳۹	۲/۷۷	۳/۰۹
سوخت سبک جت	۱۷۱/۲۵	۱۴۷/۱	۲۰۵/۸۸	۲۳۷/۱۶	۲۲۴/۷۵	۱۵۵/۷۹	۱۷۷/۸۱
سوخت سنگین جت	۳۰۷/۰۲	۳۱۷/۴۸	۳۸۶/۸۲	۴۴۴/۸۳	۴۷۱/۰۸	۵۶۲/۲۲	۶۱۹/۹۱
جمع سوخت های هوائی	۴۸۱/۰۹	۴۷۰/۹۰	۵۹۵/۵۶	۶۸۵/۱۴	۶۹۹/۲۲	۷۲۰/۷۸	۸۰۰/۸۱
روغن موتور	۳۱۹/۷	۳۰۴/۹۵	۳۲۳/۹۸	۳۴۵/۷۹	۴۲۴/۲۶	۴۹۲/۱۷	۵۲۳/۱۳
روغن صنعتی	۲۰/۴۰	۲۵/۷۲	۲۸/۳۵	۲۶/۱۶	۲۸/۰۲	۲۸/۶۹	۳۳/۳۹
روغن خام	۲۹۷/۷۵	۳۰۲/۴۶	۳۰۵/۶۴	۲۹۷/۲۰	۲۱۸/۶۲	۲۴۸/۳۷	۲۴۸/۵۸
روغن پایه	—	۰/۱۴	۰/۲۶	۰/۳۵	۰/۵۸	۰/۷۷	۱/۰۰
جمع روغنهای‌موتوروصنعتی(۱)	۶۳۷/۸۵	۶۳۳/۲۷	۶۵۸/۲۳	۶۶۹/۵۰	۶۷۱/۴۸	۷۷۰/۰	۸۰۶/۱۰
جمع انواع قیر	۱۵۵۴	۱۶۰۳	۱۷۱۵	۲۰۳۸	۲۳۲۴	۲۹۱۷	۲۷۳۱
حلال های بنزینی	۱۴/۳۷	۲۶/۷۲	۲۳/۲۵	۱۳/۰۲	۹/۶۷	۲۱/۵۰	۹/۶۴
حلال های نفتی	۱۵/۵۷	۲۶/۴۸	۳۲/۱۳	۲/۲۲	۱/۷۸	۲۷/۴۰	۲/۲۳
جمع انواع حلال ها	۲۹/۹۴	۵۳/۲	۵۵/۳۸	۱۵/۲۴	۱۱/۴۵	۴۸/۹۰	۱۱/۸۷
سایر مواد شیمیائی ونفتی (۲)	۲۷/۵۲	۲۴/۳۳	۲۰/۸۸	۲۶/۳۴	۷۵/۷۳	۴۹۴/۹	۱۱۸/۲۶
روغن های موتور و صنعتی بخش خصوصی(۳)	۱۶۵/۶	۱۶۶/۸	۱۶۶/۸	۱۵۷/۷	۱۴۵/۷	۱۴۴/۰	۱۶۰/۰

(۱) فروش روغن های موتور و صنعتی مربوط به شرکت ملی نفت ایران

(۲) سایر مواد شیمیائی نفتی شامل : فورفورال اکستراکت ، اسلاک واکس ، گریس ، رافینت ، نفتا و فرآورده های متفرقه می باشد .

(۳) روغن های موتور و صنعتی بخش خصوصی شامل فروش شرکت های نفت پارس و بهران می باشد.

۳-۱- گاز طبیعی

۱-۳-۱- منابع و ذخائر

در پایان سال ۱۳۷۳ ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی ایران معادل ۲۱ تریلیون متر مکعب (۷۴۱/٦ تریلیون فوت مکعب) بود که با در نظر گرفتن بازدهی متوسط میادین گازی در کشور، ذخیره قابل استحصال گاز طبیعی تقریباً ۱۴/۱ تریلیون متر مکعب (معادل ۴۹۷ تریلیون فوت مکعب) پیش بینی می شود.

مقایسه ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی ایران با سایر نقاط جهان نشان می دهد که در سال ۱۳۷۳ ایران با دارا بودن ۱۴/۲ درصد از کل ذخایر دنیا و ٤٦/٦ درصد از ذخایر تثبیت شده خاورمیانه دومین کشور صاحب ذخیره گاز طبیعی جهان بوده است.

عمر ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ایران با توجه به سطح تولید گاز در سال ۱۳۷۳، بسیار طولانی و بیش از یک قرن پیش بینی می شود و لذا ایران دارای با دوام ترین ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان است.

بطور کلی سه نوع ذخیره گاز طبیعی در کشور وجود دارد که عبارتنداز:

- گازهای همراه با نفت در میادین نفت
- گازهای کلاهکی در میادین نفت
- میادین مستقل گازی

گازهای همراه با نفت در میادین نفت و بصورت محلول درنفت وجود داشته و در هنگام تولید بعنوان یک محصول جنبی تولید نفت محسوب می شوند.

گازهای کلاهکی نیز در میادین نفت و در بالای مخزن ذخیره نفت قرار دارند. این گازها بطور طبیعی و با توجه به اصول فنی و تکنولوژیکی بایستی پس از اتمام ذخیره نفت میدان مورد بهره برداری قرارگیرند (مانند ذخایر کلاهک های گازی میادین پازنان، نفت سفید و ... در مناطق نفت خیز جنوب).

در میادین مستقل ذخایر گاز همراه با نفت نیستند و دارای هویتی مستقل می باشند. بررسی ترکیب ذخایر گاز طبیعی کشور نشان می دهد که ۵۷ درصد از ذخایر گاز طبیعی کشور در میادین مستقل گازی قرار دارند و ۴۳ درصد باقیمانده بصورت ذخایر تثبیت شده گاز درمیادین نفت می باشند.

میادین گاز طبیعی براساس مناطق جغرافیایی کشور

استان فارس

دو میدان گازی مستقل با نامهای «آغار» و «دالان» در استان فارس قرار گرفته اند. ذخیره گاز این میادین تاکنون مورد استفاده قرار نگرفته است لیکن بررسیهای اکتشافی لازم جهت برآورد حجم گاز این

میادین صورت گرفته است .

میدان آغار: میدان گازی آغار در سال ۱۳۵۲ کشف گردید . این میدان درحدود ۲۵ کیلومتری جنوب شهرستان فیروز آباد استان فارس واقع شده است . حفر اولین چاه اکتشافی (آغار) در سال ۱۳۵۱ آغاز شد و در سال ۱۳۵۲ در عمق حدود ۲۶۰۰ متری (۸۵۲۹ فوت) به گاز با فشار زیاد برخورد کرد . چاههای اکتشافی اولیه جهت برآورد حجم ذخیره این میدان توسط شرکت نفتی اگوکو حفرشده است . ارزیابی های انجام شده توسط این شرکت نشان داد که میزان گاز موجود در جای اولیه این میدان حدود ۵۲۶/۸ میلیارد متر مکعب (۱۸/۶ تریلیون فوت مکعب) می باشد ، لیکن با حفاریهای انجام شده توسط شرکت ملی نفت ایران از ۲۲ بهمن ۱۳۶۰ ، حجم گاز در جای این میدان ، حدود ۲۹۲/۸ میلیارد متر مکعب (۱۰/۳۴ تریلیون فوت مکعب) برآورد گردید و بر این اساس ذخایر قابل استحصال این میدان قریب ۲۴۰/۴۴ میلیاردمتر مکعب (۸/۴۹ تریلیون فوت مکعب) تخمین رده شد .

گاز این میدان شیرین بوده و دارای ۹۰/۱۴ درصد حجم مولکولی متان و ۱/۴۶ درصد حجم مولکولی اتان می باشد . بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز طبیعی از این میدان ۴۰ مترمکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۷/۱ بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هرمیلیون فوت مکعب گاز طبیعی) .

میدان دالان : میدان گازی دالان در سال ۱۳۵۴ کشف گردید . این میدان درفاصله حدود ۴۰ کیلومتری جنوب فراشبند و ۶۰ کیلومتری جنوب غرب شهرستان فیروز آباد در استان فارس واقع گردیده است . براساس بررسیهای اکتشافی انجام شده ، ذخیره گاز قابل استحصال این میدان ۱۸۵/۲ میلیارد متر مکعب (۶/۵۴ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است . گاز تولیدی از این میدان شیرین بوده و دارای ۸۷/۴ درصد حجم مولکولی متان و ۱/۴ درصد حجم مولکولی اتان می باشد .

بررسیهای انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هرمیلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۵۱/۶ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۹/۲ بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی).

منطقه فلات قاره

میدان پارس شمالی : میدان گازی پارس شمالی درسال ۱۳۴۶ کشف گردید . این میدان در ۱۲۰ کیلومتری جنوب شرقی بندربوشهر و در فاصله تقریبی ۱۵ کیلومتر ازساحل و درعمق ۷ الی ۲۰ متری آبهای خلیج

فارس واقع شده است .

میزان ذخیره گاز در جای اولیه این میدان ۱۶۶۸/۳۶ میلیارد متر مکعب (۵۸/۹۱ تریلیون فوت مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال این میدان ۱۳۲۶/۵۳ میلیارد متر مکعب (۴۶/۸۴ تریلیون فوت مترمکعب) تخمین زده شده است .

گاز تولیدی این میدان ترش بوده و حاوی ۰/۶ درصد حجم مولکولی سولفید هیدروژن می باشد . ۹۰/۲۴ درصد حجم مولکولی این میدان متان و ۲/۳۷ درصد حجم مولکولی آن اتان می باشد .

بررسیهای انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۲۳/۳۸ مترمکعب مایعات گازی بدست خواهدآمد (۴/۱۶ بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هرمیلیون فوت مکعب گازطبیعی) .

- **میدان پارس جنوبی** : میدان گازی پارس جنوبی درسال ۱۳۷۰ کشف گردید . این میدان با میدان گنبد شمالی کشور قطر مشترک می باشد . مقدار ذخیره گاز در جای اولیه این میدان ۲۸۳۲/۰ میلیارد متر مکعب (۱۰۰ تریلیون فوت مکعب) و حجم گاز قابل استحصال آن نیز ۲۲۶۵/۶ میلیارد متر مکعب (۸۰ تریلیون فوت مکعب) می باشد .

گاز تولیدی این میدان ترش بوده و درنتیجه جهت بهره برداری از گاز این میدان بایستی امکانات مناسب تصفیه گاز تأمین شود .

استان تهران

میدان گازی سراجه : میدان گازی سراجه در سال ۱۳۳۷ کشف گردید . این میدان در ۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر قم و ۱۴۰ کیلومتری جنوب تهران قرار دارد .

گاز تولیدی این میدان شیرین بوده وامکان تزریق این گاز به خط لوله سراسری و یا جهت مصرف در شهر قم پس از نم زدائی و گرفتن مایعات گازی میسر می باشد .

حجم ذخیره گاز درجای اولیه این میدان ۱۰/۷۶ میلیارد متر مکعب (۰/۳۸ تریلیون فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۵/۹۵ میلیارد متر مکعب (۰/۲۱ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است . ۷۸/۸۹ درصد حجم مولکولی این میدان متان و ۶/۰۷ درصد حجم مولکولی آن اتان می باشد .

بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد که به‌ازاء تولیدهرمیلیون مترمکعب گاز طبیعی ازاین میدان ۳۲۶ متر مکعب مایعات‌گازی‌بدست‌خواهدآمد(۵۸ بشکه‌مایعات گازی‌به ازاء تولیدهرمیلیون فوت مکعب‌گاز طبیعی).

میدان گازی نار: میدان گازی نار درسال ۱۳۵۱ توسط شرکت سابق سوفیران ـ اگوکو کشف گردید. این میدان در مجاورت میدان گازی کنگان و در فاصله ۷۵ کیلومتری شرق بندر عسلویه در بخش جنوبی ناحیه فارس قرار گرفته است.

میزان ذخایر گاز در جای اولیه این میدان حدود ۳۷۳/۸۳ میلیارد متر مکعب (۱۳/۲ تریلیون فوت مکعب) برآورد گردیده که از این مقدار ۲۶۱/۶۸ میلیارد متر مکعب (۹/۲۴ تریلیون فوت مکعب) آن قابل بهره برداری با تکنولوژیهای کنونی می باشد.

گاز تولیدی از این میدان شیرین بوده و حاوی درصد بسیار کمی سولفید هیدروژن می باشد. ۸۷/۳۶ درصد حجم مولکولی گاز این میدان متان و ۳/۹۱۱ درصد حجم مولکولی آن اتان است.

بررسیهای انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۷۷/۱۶ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۱۳/۷۴ بشکه مایعات گازی به‌ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی).

میدان گازی کنگان: میدان گازی کنگان نیز در سال ۱۳۵۱ توسط شرکت سابق سوفیران ـ اگوکو کشف گردید. این میدان در مجاورت میدان گازی نار و در فاصله ۷۵ کیلومتری شرق بندر عسلویه در بخش جنوبی ناحیه فارس قرار گرفته است.

میزان ذخایر گاز در جای اولیه این میدان حدود ۸۲۱/۳ میلیارد متر مکعب (۲۹ تریلیون فوت مکعب) برآورد گردیده که از این مقدار ۴۵۳/۱۳ میلیارد متر مکعب (۱۶ تریلیون فوت مکعب) آن قابل بهره برداری می باشد.

گاز تولیدی از این میدان ترش بوده و حاوی ۲/۲ درصد حجم مولکولی سولفید هیدروژن می باشد. ۸۳/۸۳۸ درصد حجم مولکولی گاز این میدان متان و ۴/۳۶۱ درصد حجم مولکولی آن اتان است.

بررسیهای انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۱۲۰ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۲۱/۳۷ بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی).

میدان گازی خانگیران : میدان گازی خانگیران در سال ۱۳۴۷ کشف گردید. این میدان در فاصله ۳۰ کیلومتری غرب سرخس وبفاصله ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی مشهد قرارگرفته است . میدان خانگیران دارای دو سازند شوریجه و مزدوران می باشد .

ذخیره قابل استحصال سازند های شوریجه و مزدوران درپایان سال ۱۳٦٦ به ترتیب ۲۲/٦٦ میلیارد مترمکعب (۰/۸ تریلیون فوت مکعب) و ۳۲۵/۱۲ میلیارد متر مکعب (۱۱/۴۸ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است .

گاز تولیدی از سازند شوریجه شیرین بوده و حاوی درصد بسیار اندکی سولفید هیدروژن می باشد. ۹۵/۷۷ درصد حجم مولکولی گاز این میدان متان و ۱/۲۱ درصد حجم مولکولی آن اتان می باشد .گاز تولیدی از سازند مزدوران ترش بوده و حاوی ۳/۸۵ درصد حجم مولکولی سولفید هیدروژن می باشد . ۸۸/۳۸ درصد از حجم مولکولی گاز این میدان اتان و ۰/۵٦ درصد حجم مولکولی آن متان می باشد .

بررسیهای انجام شده نشان می دهدکه در سازند شوریجه به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۴۰/۴ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهدآمد (۷/۲ بشکه مایعات گازی به ازای تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی) و همچنین در سازند مزدوران به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۵/٦۱ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (یک بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی) .

میدان گازی گنبدلی : میدان گازی گنبدلی در سال ۱۳۴۸ کشف گردید. این میدان در ۲۵ کیلومتری جنوب غربی شهر سرخس و ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی مشهد و درجوار خط مرزی ایران وشوروی (سابق) واقع شده است . این میدان احتمالاً با میدان گازی دولت آباد شوروی (سابق) مشترک می باشد .

میزان ذخیره گاز در جای اولیه این میدان ۴٦/۴۴ میلیارد متر مکعب (۱/٦۴ تریلیون فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۲۸/۳۲ میلیارد متر مکعب (یک تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است .

گاز تولیدی این میدان شیرین بوده و ترکیبات شیمیائی آن دارای بیش از ۹۵ درصد متان می باشد .

بررسیهای انجام شده نشان می دهدکه به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی ازاین میدان ۳۵/۴ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهدآمد (٦/۳ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی) .

استان هرمزگان

در استان هرمزگان هفت میدان گازی مستقل تاکنون شناخته شده است ، لیکن تاکنون تنها از سه میدان بهره برداری بعمل آمده است (قشم ، گورزین و سرخون) و بقیه میادین تاکنون به بهره برداری نرسیده اند.

میدان گازی قشم (سلخ) : میدان قشم در شاخه غربی جزیره قشم قراردارد و از سالهای قبل از جنگ جهانی اول عملیات حفاری و اکتشافی توسط شرکت سابق نفت ایران و انگلیس برروی این میدان انجام گرفته است .

گاز تولیدی این میدان توسط یک خط لوله ۳۶ اینچ از جزیره قشم به خشکی منتقل می گردد وپس از پالایش و شیرین سازی ونم زدائی و در برخی موارد نیتروژن زدائی توسط خطوط لوله جهت تأمین سوخت نیروگاه ، ذوب آهن ، صنایع بندرعباس و همچنین مس سرچشمه و سایر مصارف گوناگون درمنطقه هرمزگان و کرمان به مصرف خواهد رسید .

میزان‌ذخیره موجوددرجای اولیه‌این میدان ۴۷/۲۹ میلیاردمترمکعب (۱/۶۷ تریلیون فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال این میدان درسازند بنگستان ۲۰/۳۹ میلیاردمترمکعب (۰/۷۲ تریلیون فوت مکعب) ودرسازندخامی ۱۲/۴۶ میلیاردمترمکعب (۰/۴۴ تریلیون فوت‌مکعب) تخمین زده شده است.

قابل ذکر است که گاز این میدان ترش می باشد . بررسیهای انجام شده نشان می دهد که میزان تولید مایعات گازی میدان سلخ در زمستان و تابستان به ترتیب ۱۴۵/۵ و ۱۴۲/۱ متر مکعب به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز (۲۵/۹۲ و ۲۵/۳۱ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز) می باشد .

میدان گازی گاشوی جنوبی : میدان گازی گاشوی جنوبی در سال ۱۳۵۳ کشف گردید . این میدان در ۵۰ کیلومتری غرب بندرعباس و در حدود ۲۵ کیلومتری ساحل خلیج فارس در حوزه استان هرمزگان قرار دارد .

این میدان دارای چهار سازند می باشد . میزان ذخیره در جای اولیه مجموع سازندهای تشکیل دهنده این میدان ۲۱۲/۴ میلیارد متر مکعب (۷/۵ تریلیون فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال مجموع سازندهای تشکیل دهنده این میدان ۱۴۱/۶ میلیارد متر مکعب (۵ تریلیون فوت مکعب) می باشد .

در این میدان تنها یکی از سازندها گاز تولیدی ترش دارد و بقیه سازندها دارای گاز شیرین هستند . در مجموع ۹۴/۵۹ میلیارد مترمکعب (۳/۳۴ تریلیون فوت مکعب) ازگازهای تولیدی ترش و ۴۷ میلیارد متر مکعب (۱/۶۶ تریلیون فوت مکعب) شیرین می باشند .

میزان تولید مایعات گازی این میدان در محدوده ۷۸/۶ - ۷۲ مترمکعب به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز (۱۴ - ۱۲/۸ بشکه در هر میلیون فوت مکعب گاز) برآورد شده است .

میدان گازی گورزین : میدان گورزین در جزیره قشم واقع گردیده و از سال ۱۳۵۹ گاز این میدان مورد بهره برداری قرار گرفته است .

میزان ذخیره گاز درجای اولیه این میدان ۳۵/۱۲ میلیارد متر مکعب (۱/۲۴ تریلیون متر مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۲۸/٦ میلیارد متر مکعب (۱/۰۱ تریلیون متر مکعب) تخمین زده شده است .

گاز تولیدی از این میدان شیرین و دارای ۸۵/۵ درصد حجم مولکولی متان و ۱/۷۴ درصد حجم مولکولی اتان می باشد .

بررسیهای انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی ۳۹/۳ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۷ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز) .

میدان گازی نمک غربی : میدان گازی نمک غربی در ۵۰ کیلومتری شمال غربی بندرعباس و درحوزه هرمزگان قرار گرفته است . حفر اولین چاه در این میدان در سال ۱۳۵۱ توسط شرکت فیلیران (فیلیپس ایران) انجام شده است .

ذخیره قابل استحصال این میدان حدود ۳۱/۱۵ میلیارد متر مکعب (۱/۱ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است .

بررسیهای انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۱۴۰/۳۵ مترمکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۲۵ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز) .

میدان گازی سرخون : میدان گازی سرخون درسال ۱۳۵۲ کشف گردید . این میدان در ۴۰ کیلومتری شمال شرقی بندرعباس و در حوزه هرمزگان قرار دارد . میزان ذخیره گاز در جای اولیه این میدان ۲۲٦/۲۸ میلیارد متر مکعب (۷/۹۹ تریلیون فوت مکعب) وذخیره قابل استحصال آن ۱۸۱/۲۵ میلیارد مترمکعب (٦/۴ تریلیون فوت مکعب) می باشد .

گاز تولیدی از این میدان شیرین است و بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز تولیدی این میدان ۱۷۸/۳ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۳۱/۷٦ بشکه به ازاء هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی) .

میدان گازی سورو : میدان گازی سورو در سال ۱۳۵۲ کشف گردید . این میدان در شمال شرقی بندرعباس و جنوب میدان نمک غربی در حوزه هرمزگان قرار دارد .

ذخیره گاز این میدان حدود ۲۶/۲۳ میلیارد متر مکعب (۰/۹۲ تریلیون فوت مکعب) برآورد گردیده است . گاز تولیدی این میدان ترش بوده و حاوی ۳/۲ درصد حجم مولکولی سولفید هیدروژن است . ۸۸/۸۳ درصد حجم مولکولی گاز این میدان متان و ۱/۸۹ درصد حجم مولکولی آن اتان می باشد .

میدان گازی عسلویه : میدان گازی عسلویه در سال ۱۳۶۸ کشف گردید . این میدان در حوزه هرمزگان قرار گرفته است . میزان ذخایر گاز در جای اولیه این میدان ۲۲۶/۵۶ میلیارد متر مکعب (۸ تریلیون فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۱۶۴/۲۶ میلیارد متر مکعب (۵/۸ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است . گاز تولیدی ازاین میدان شیرین می باشد .

میادین گازی توسعه نیافته

عملیات حفاری و اکتشافی بر روی این میادین به حد کافی صورت نگرفته است و کسب اطلاعات بیشتر در مورد وضعیت آنها مستلزم عملیات اکتشافی بیشتر می باشد . مهمترین میادین گازی توسعه نیافته به شرح زیر می باشند.

استان ایلام

میدان گازی تنگ بیجار : میدان گازی تنگ بیجار در ۶۰ کیلومتری غرب شهر ایلام و در فاصله ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی نفت شهر و ۲۵۰ کیلومتری غرب شهرستان کرمانشاه قرار گرفته است و تا خط مرزی کشورایران وعراق ۲۰۰ کیلومتر فاصله دارد .

براساس بررسی های انجام شده ، درحال حاضر برآورد ذخیره واقعی گاز این میدان مشکل می باشد و این امر به عملیات اکتشافی بیشتری نیازمند است ، لیکن با در نظر گرفتن کلیه اطلاعات موجود ذخایر گاز قابل استحصال این میدان حدود ۵۹/۴۷ میلیارد مترمکعب (۲/۱ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است .

گاز تولیدی میدان تنگ بیجار ترش بوده وحاوی ۲/۷۶ درصدحجم مولکولی سولفید هیدروژن است.

بررسی های انجام شده نشان می دهند که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز تولیدی ۱۶۸ ـ ۱۴۰ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۳۰ ـ ۲۵ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز) .

میدان گازی کبیر کوه : میدان گازی کبیرکوه درسال ۱۳۵۲ کشف گردید . این میدان مابین استان ایلام و لرستان واقع گردیده است .

ذخیره قابل استحصال این میدان حدود ۱۵۸/۵۹ میلیارد متر مکعب (۵/۶ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است . گاز تولیدی این میدان دارای درصد بسیار زیادی نیتروژن می باشد .

استان لرستان

میدان گازی هلوش : میدان گازی هلوش در سال ۱۳۵۰ کشف گردید . این میدان در مناطق نفت خیز لرستان و در ۱۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار دارد . ذخیره قابل استحصال این میدان ۶/۲۳ میلیارد متر مکعب (۰/۲۲ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است .

گاز تولیدی از این میدان حاوی ۸۸/۷۱ درصد حجم مولکولی متان می باشد .

میدان گازی ویزنهار : این میدان که در واقع یکی از سازندهای گازی میادین نفتی بشمار میرود (سازند گازی سروک) ، در سال ۱۳۵۳ کشف گردیده و در فاصله ۸۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار گرفته است . ذخیره قابل استحصال سازند سروک میدان ویزنهار ۲۰/۶۷ میلیارد متر مکعب (۰/۷۳ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است .

میدان گازی سمند : میدان گازی سمند در سال ۱۳۵۶ کشف گردید . این میدان در جنوب مناطق نفت خیز لرستان ودر ۱۰۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرایلام قرارگرفته است .ذخیره قابل استحصال این میدان براساس اطلاعات موجود ۲۶/۳۴ میلیارد متر مکعب (۰/۹۳ تریلیون فوت مکعب) برآورد گردیده است .

گاز تولیدی از این میدان ترش بوده و حاوی ۲ درصد سولفید هیدروژن می باشد .

استان کرمانشاه

میدان گازی باباقیر : میدان گازی باباقیر در ۹۰ کیلومتری جنوب شهر کرمانشاه و در ۵۰ کیلومتری شمال ایلام واقع شده است . اطلاعات کسب شده وموجود درباره این میدان ، بدلیل کوهستانی بودن ناحیه استقرار و پیچیده بودن وضع ساختمانی آن بسیار ناقص است .

براساس اطلاعات موجود ذخیره قابل استحصال این میدان حدود ۹۰/۶۲ میلیارد متر مکعب (۳/۲ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است .

میدان گازی وراوی: میدان گازی وراوی در ۹۸ کیلومتری شرق میدان کنگان و در شمال شرق عسلویه و ۳۷ کیلومتری شمال خلیج فارس قرار گرفته است. اولین چاه حفاری در این میدان درسال ۱۳۵۴ و توسط شرکت سابق سوفیران - اگوکو حفر شده است.

ذخیره قابل استحصال این میدان حدود ۵۹/۴۷ میلیارد مترمکعب (۲/۱ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است. گاز تولیدی از این میدان شیرین می باشد.

براساس بررسیهای انجام شده در این میدان به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی ۳۰ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۵/۳۴ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز).

۲-۳-۱- تولید گاز طبیعی

بطور کلی گاز طبیعی می تواند از مناطق خشکی و یا دریائی و ازمنابع همراه و یا مستقل تولید شود. گازهای استخراج شده از میادین نفتی را اصطلاحاً گاز غنی می‌نامند، مقداری از این گازهای استخراج شده پس از طی فرآیندهائی بصورت گازسبک به شرکت ملی گاز ایران تحویل می شود.

گازهای تولیدی براساس منبعی که ازآن استخراج می شوند، نام گذاری می گردند (گازهای همراه و گازهای مستقل). نواحی تولیدکننده گازهای مستقل در سال ۱۳۷۳ عبارتند از:

- ناحیه خانگیران لایهٔ مزدوران، خانگیران لایه شوریجه‌بی، خانگیران لایه شوریجه دی، گنبدلی، منطقه نار، کنگان، سر خون، قشم، گورزین، سراجه، آغار و دالان. میزان گازهای تولیدی از نواحی فوق بشرح ذیل بوده است:

- گاز تحویلی خانگیران (استان خراسان) به پالایشگاه هاشمی نژاد، بطور متوسط ۱۹/۴۱ میلیون متر مکعب در روز.
- گاز تحویلی مناطق نار و کنگان (استان بوشهر) به پالایشگاه ولیعصر، بطور متوسط ۴۱/۹ میلیون متر مکعب در روز.
- گاز تحویلی قشم، سرخون و گورزین (استان هرمزگان) بطور متوسط ۵/۵ میلیون متر مکعب در روز.
- گاز تحویلی مناطق آغار و دالان (استان فارس) بطور متوسط ۵۲۱ هزار متر مکعب در روز.
- منطقه سراجه (استان تهران) قابلیت تحویل ۷۰۰ هزار متر مکعب گاز طبیعی را در روز دارد.

تولید گازهای غنی همراه

تولید گازهای غنی همراه عمدتاً بستگی به میزان تولید نفت خام از میادین نفتی واقع در خشکی و دریا

دارد . کل حجم گازهای همراه تولید شده در سال ۱۳۷۳ ازمناطق خشکی و دریائی برابر ۵۳/۲ میلیارد متر مکعب بوده که ۶۸/۴ درصد کل تولید گاز در کشور را در برداشته است . ۹۲/۳ درصد گازهای تولید شده همراه از خشکی و ۷/۷ درصد بقیه از مناطق دریائی کشور تولید شده است . گازهای همراه خشکی از استخراج و گازهای همراه دریائی (فلات قاره) بدلیل عدم امکان انتقال آنها به خطوط سراسری در محل تولید سوزانده می شوند .

۳-۳-۱- تزریق گاز به چاههای نفتی

تزریق گاز به چاههای نفت جهت تأمین فشار ویا فشارافزائی این میادین و در نتیجه صیانت از ذخائر نفت صورت می گیرد . درسال ۱۳۷۳ متوسط روزانه تزریق گاز به چاههای نفت مناطق نفت خیز اهواز ومارون بالغ بر ۵۹/۵ میلیون متر مکعب بوده است که این میزان نسبت به سال قبل ۷ درصد رشد داشته است . بدین ترتیب ۴۴ درصد از کل تولید گازغنی کشور جهت تزریق استفاده شده است .

۴-۳-۱- گازهای سوزانده شده

بخشی از گاز طبیعی تولیدی در مناطق خشکی و دریائی ، بعلت عدم وجود امکانات زیر بنائی و صرفه اقتصادی سوزانده می شوند ، در سال ۱۳۷۳ متوسط حجم گازهای سوزانده شده ۳۰ میلیون متر مکعب در روز بوده که حدود ۷۸ درصد آن در بخش خشکی سوزانده شده است (۲۳/۵ میلیون متر مکعب درروز). قابل ذکر است که گازهای سوزانده شده در خشکی نسبت به سال قبل ۴/۳ درصد کاهش نشان می دهد . همچنین در این سال میزان گازهای سوزانده شده در مناطق دریائی بالغ بر ۲۳۰ میلیون فوت مکعب (معادل ۶/۵ میلیون متر مکعب) در روز بوده که این مقدار حدود ۲۲ درصداز کل گازهای سوزانده شده راتشکیل می داده است .

جدول (۱-۳-۱) - گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۳

(میلیون مترمکعب درروز)

شرح	گاز غنی	گاز سبک
گاز همراه	۸۱/۵۱	۳۱/۴۸
گاز کلاهک	۵۸/۰۱	۳۹/۷۹
گازمیادین مستقل	۷۲/۴۴	۶۴/۷۲
جمع	۲۱۱/۹۶	۱۳۵/۹۹

جدول (۲-۳-۱) - میزان گاز تحویلی به شرکت ملی گاز در سال ۱۳۷۳

(میلیون متر مکعب)

منبع تولید	متوسط روزانه	جمع تولید سال
گاز همراه سبک تحویلی	۲۹/۹	۱۰۹۰۳
گاز مستقل	۶۷/۴	۲۴۵۸۷
جمع	۹۷/۲۳	۳۵۴۹۰

۵-۳-۱- پالایش گاز طبیعی

پالایش و نم زدائی گاز طبیعی یکی از مراحل بسیار مهم فرایند آماده سازی گاز طبیعی جهت انتقال آن از مبدأ تولید به مصرف کنندگان نهائی بشمار می رود ، زیرا هر گونه ناخالصی در گاز طبیعی ورودی به خطوط انتقال باعث ایجاد ضایعات قابل ملاحظه ای به کل سیستم گاز رسانی (اعم از خطوط انتقال ، بشکه و انشعابات و ...) و نیز به تأسیسات و تجهیزات مصرف کنندگان نهائی گاز طبیعی می شود . در حال حاضر در کشور چهار پالایشگاه گاز و چهار واحد نم زدائی وجود دارد .

استان خوزستان

پالایشگاه گازی بید بلند : پالایشگاه گازی بید بلند بعنوان قدیمی ترین و اولین پالایشگاه گازی در کشور شناخته شده است . این پالایشگاه بدنبال انعقاد قرارداد احداث خط لوله سراسری اول در کشور (بین ایران و شوروی سابق) جهت تصفیه گازهای همراه تولیدی ازمیادین نفت خیزجنوب درکشور احداث گردید .

پالایشگاه بید بلند در ۱۷۵ کیلومتری شمال شرق آبادان ، ۲۴ کیلومتری غرب بهبهان و ۴۰ کیلومتری شمال آغاجاری واقع شده ومسافتی حدود ۸۵ هکتار را اشغال نموده است . این پالایشگاه در آذرماه ۱۳۵۰ مورد بهره برداری قرار گرفته است .

پالایشگاه بید بلند شامل ۵ واحد تصفیه گاز ، ۵ واحد دیگ بخار ، یک واحدتصفیه آب صنعتی و یک برج خنک کننده ، ایستگاه کمپرسور بید بلند ، کارخانه بازیافت گوگرد و ... می باشد .

برخی دیگر از مشخصه های این پالایشگاه بشرح زیر است :

- ظرفیت اسمی هر واحد تصفیه ۲۴۰ میلیون فوت مکعب در روز (۶/۸ میلیون متر مکعب در روز) و بنابراین کل ظرفیت اسمی پالایشگاه ۳۴ میلیون متر مکعب در روز است .
- ظرفیت هر دیگ بخار ۸۵ تن بخار در فشار ۲۷ اتمسفر و ۶۰۰ درجه فارنهایت .
- ظرفیت دستگاه بازیافت گوگرد ۶۰ تن گوگرد در روز .

استان خراسان

پالایشگاه گازی شهید هاشمی نژاد: پالایشگاه گازی شهید هاشمی نژاد (خانگیران) دومین پالایشگاه گازی کشور شناخته شده است. این پالایشگاه درمجاورت میادین گاز شمال شرق کشور (در استان خراسان) و جهت تصفیه و نم زدائی گازهای تولیدی این میادین احداث شده است.

این پالایشگاه در ۲۳ بهمن ۱۳٦٦ افتتاح شد وگاز لایه مزدوران جهت تصفیه به این پالایشگاه ارسال گردید.

پالایشگاه شهید هاشمی نژاد دارای سه واحد تصفیه گاز، سه واحد خشک کننده، دو کارخانه بازیافت گوگرد و .... می باشد. برخی دیگر از مشخصه های این پالایشگاه بشرح زیر است:

- ظرفیت هر واحد تصفیه ۲۴۷/۲ میلیون فوت مکعب در روز (۷ میلیون متر مکعب در روز) وبنابراین کل ظرفیت اسمی پالایشگاه ۲۱ میلیون متر مکعب در روز است.
- ظرفیت هر واحد خشک کننده ۲۵۰ میلیون فوت مکعب در روز (۷/۱ میلیون متر مکعب در روز).
- ظرفیت هرکارخانه بازیافت گوگرد ٦۵۰ تن در روز.

تأسیسات نم زدائی شوریجه: این تأسیسات با ظرفیت اسمی ۲/۳ میلیون متر مکعب در روز در سال ۱۳۵۲ جهت نم زدائی گازهای تولیدی لایه شوریجه میدان خانگیران احداث شده است.

تأسیسات نم زدائی گنبدلی: این تأسیسات با ظرفیت اسمی ۵/۷ میلیون متر مکعب درروز (دو واحد با ظرفیت ۱۰۰ میلیون فوت مکعب در روز معادل ۲/۸۳ میلیون مترمکعب در روز) درسال ۱۳۷۳ جهت نم‌زدائی گازهای تولیدی از میدان گنبدلی احداث شده است.

استان بوشهر

پالایشگاه گازی ولیعصر (ع): سومین پالایشگاه گازی کشور درمنطقه بوشهر و در مجاورت میادین نارو کنگان احداث شده است. این پالایشگاه درسال ۱۳٦۸ به ظرفیت اسمی ۷۹ میلیون متر مکعب در روز مورد بهره برداری قرار گرفت.

فاز اول (فازنار) این پالایشگاه دارای ۴ واحدتصفیه به ظرفیت هرکدام ۱۱/۱ میلیون متر مکعب در روز و جمعاً ۴۴/۴ میلیون مترمکعب در روز و فاز دوم (فازکنگان) این پالایشگاه دارای کل ظرفیتی معادل ۳۴/٦ میلیون مترمکعب در روز می باشد.

فاز نار این پالایشگاه در حال حاضر مورد بهره برداری قرار گرفته است و براساس برنامه بایستی فاز کنگان نیز تا پایان سال ۱۳۷۴ مورد بهره برداری قرار گیرد. هدف از ایجاد این پالایشگاه تصفیه و نم زدائی گازهای تولیدی از میادین نار و کنگان است.

استان هرمزگان

پالایشگاه گازی قشم: پالایشگاه گازی قشم در سال ۱۳۵۹ جهت تصفیه و نم زدائی گازهای تولیدی از میادین قشم وگورزین به ظرفیت اسمی ۲/۸ میلیون متر مکعب در روز احداث شده است. قابل ذکر است که گاز تولیدی میدان قشم ترش می باشد.

واحدهای نم زدائی سرخون: واحد نم زدائی سرخون با ظرفیت اسمی ۵۰۰ میلیون فوت مکعب در روز معادل ۱۴/۲ میلیون متر مکعب در روز جهت نم زدائی گازهای تولیدی ازمیدان سرخون احداث شده است. فاز اول این واحد نم زدائی که قبل ازسال ۱۳۶۸ به بهره برداری رسید، تأمین کننده گاز مورد نیاز نیروگاه بندرعباس می باشد.

استان تهران

واحد نم زدائی سراجه: گازهای تولیدی از میدان سراجه توسط واحد نم زدائی واقع در مجاورت این میدان، خشک می گردند، تأسیس این واحد نم زدائی به دوران بسیار قبل باز می گردد. ظرفیت اسمی نهائی این واحد نم زدائی ۰/۶ میلیون متر مکعب در روز می باشد.

۶-۳-۱- خطوط انتقال گاز طبیعی

گاز طبیعی پس ازمراحل اکتشاف، استخراج تولید و تصفیه توسط خطوط انتقال آمادهٔ توزیع ومصرف می شود. احداث خطوط انتقال هرساله بخش مهمی از برنامه های گازرسانی را تشکیل می دهد، بطوریکه در سال ۱۳۷۳ بیش از ۵۵۰ کیلومتر خطوط انتقال جدید فشار قوی احداث گردیده است. تعداد پروژه های دردست اجرای خطوط انتقال از ۳۷ پروژه در سال ۱۳۷۲ به ۴۲ پروژه در سال ۱۳۷۳ افزایش یافت. این پروژه ها در مقاطع مختلف اجرائی قرار دارند که از مراحل آماده سازی برای تزریق گاز طبیعی تا مرحله آماده سازی مسیر متفاوت است.

حجم کل خطوط انتقال گاز طبیعی کشور برابر ۸۳۴۲ کیلومتر معادل ۲۳۱۸۰۷ اینچ کیلومتر در پایان سال ۱۳۷۳ بوده است که این میزان نسبت به سال قبل ۲۵ درصد افزایش نشان می دهد.

۱۷/۱ درصد از کل خطوط انتقال احداثی در کشور (معادل ۱۴۲۷ کیلومتر) به استان اصفهان اختصاص دارد و در نتیجه این استان ازنظر دارا بودن خطوط انتقال فشار قوی گاز طبیعی دارای رتبه اول در کشور است . استان خراسان با ۱۱/۳ درصد (۹۴۰ کیلومتر) و استان فارس با ۹/۱ درصد (۷۵۵ کیلومتر) از کل خطوط انتقال گاز طبیعی در مراتب بعدی قرار گرفته اند .

در پایان سال ۱۳۷۳ ، با در نظر گرفتن قطرخطوط انتقال احداثی در هر استان ، استان اصفهان با ۲۱/۳ درصد تمرکز بر حسب اینچ کیلومتر در مرتبه اول و سپس استان فارس با ۱۰/۸ درصد و خراسان با ۱۰/۳ درصد در اولویت های بعدی قرار گرفته اند .

استان اصفهان بعلت استقرار در مرکز جغرافیائی کشور ازمزیت خاص پراکندگی خطوط انتقال برخوردار می باشد. مهمترین خطوط انتقال فشار قوی موجود در این استان را می توان ۴۰ اینچ سراسری اول و ۵۶ اینچ سراسری دوم نام برد که از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند .

انتقال گاز منطقه خانگیران و سرخس (واقع درشمال شرقی ترین نقطه جغرافیائی کشور) بطرف شمال غرب کشور ، توسط خطوط لوله عظیم سرخس ـ نکا در استان خراسان صورت می گیرد .

همزمان با پیشروی خطوط انتقال گاز از منابع جنوب کشور بطرف شمال و انحراف از محور مرکزی ، انشعابات با اندازه های کوچکتر ایجاد می شود و نسبت تمرکز خطوط لوله در استانهای شمالی کشور کاهش می یابد . بطوریکه این پراکندگی در استانهای شمال غربی شامل آذربایجان شرقی و غربی ، کردستان و کرمانشاهان به میزانی حدود ۱ تا ۲ درصد می رسد .

قابل ذکر است که ۳ استان سیستان وبلوچستان ، ایلام وبوشهر تاکنون تحت پوشش گاز طبیعی قرار نگرفته اند .

در پایان سال ۱۳۷۳ ، کل خطوط انتقال موجود فشار قوی (۱۰۰۰ـ۲۵۰ بی .اس .آی.) امکان تغذیه بالغ بر ۲۰۰ شهر ، ۲۲ نیروگاه گازسوز وبیش از ۱۲۰۰ واحد صنعتی در کشور را فراهم نموده اند .

در مسیر خط لوله اول سراسری کشور ، برداشت گاز درمسیر و همچنین عبور از ارتفاعات ، افت فشار گاز طبیعی را اجتناب ناپذیر می نماید . همزمان با طراحی و احداث خط انتقال گاز سراسری اول ، جهت فراهم شدن امکان انتقال روزانه بیش از ۴۰ میلیون متر مکعب گاز طبیعی ، تعداد ۸ ایستگاه تقویت فشار در مسیر آن پیش بینی و نصب شده است . بدین ترتیب گازطبیعی می تواند مسافت ۱۱۰۶ کیلومتر را از بید بلند تا آستارا طی نماید .

قابل ذکر است که انتقال گاز طبیعی در سایر خطوط اصلی انتقال گاز طبیعی (خط لوله سراسری دوم ـ و خط سرخس نکا و خط شمال غرب) تاکنون بدون استفاده از ایستگاههای تقویت فشار میسر گردیده است .

۷-۳-۱- شبکه گذاری گاز طبیعی

پس از احداث خطوط انتقال و حمل گاز طبیعی با فشار زیاد تا دروازه شهرها ، شبکه های توزیع گازرسانی در داخل هر شهر وظیفه حمل گاز طبیعی با فشار متوسط رابر عهده می گیرند و پس از آن امکان نصب علمک برای بخشهای خانگی و تجاری و صنایع کوچک فراهم می شود .

در سال ۱۳۷۳ ، حدود ۲۵۷۱ کیلومتر شبکه گذاری در کشور صورت گرفته است و استان اصفهان با دارا بودن ۱۵/۴ درصد ازکل شبکه گذاریهای کشور (۳۹۵ کیلومتر) ، مرتبه نخست را به خود اختصاص داده است . استان تهران با ۱۴/۵ درصد (۲۷۲ کیلومتر) و مازندران با ۱۰/۳ درصد (۲۶۴ کیلومتر) از کل شبکه گذاریهای کشور درمراتب بعدی قرار گرفته اند .

همچنین استان لرستان کمترین سهم را در شبکه گذاریهای گاز طبیعی کشور دارا می باشد (۰/۵ درصد معادل ۱۴ کیلومتر) . قابل ذکر است که در سال ۱۳۷۳ عملیات شبکه گذاری گاز طبیعی در استانهای سیستان وبلوچستان ، ایلام ، یزد ، بوشهر و هرمزگان ، انجام نگرفته است (۲۰ درصد از کل استانهای کشور) .

اطلاعات موجود نشان می دهد که ، میزان شبکه گذاری تا پایان سال ۱۳۷۳ برابر ۳۶۴۹۱ کیلومتر بوده است که این رقم نسبت به سال قبل ، ۷/۶ درصد افزایش نشان می دهد . در صورتیکه حجم شبکه گذاری تا پایان سال ۱۳۷۳ را بطور متوسط با لوله ۶ اینچ در نظر بگیریم ، در حال حاضر بیش از ۲۰۰ هزار اینچ کیلومتر شبکه گاز رسانی در سطح کشور وجود دارد .

با توجه به مجموع شبکه گذاریهای گاز طبیعی در استانهای مختلف کشور تا پایان سال ۱۳۷۳ ، استان تهران با ۲۶/۸ درصد از کل شبکه گذاریهای کشور (معادل ۹۷۸۲/۴ کیلومتر) رتبه نخست را بخود اختصاص داده است . درحال حاضر، علیرغم بافت گسترده وبسیارپیچیده استان تهران (ازنظر اجرای عملیات گاز رسانی) ، بیش از ۷۰ درصد این استان تحت پوشش گاز رسانی قرار گرفته است . استان اصفهان با ۱۵/۳ درصد (معادل ۵۵۶۷ کیلومتر) و استان خراسان با ۱۰/۵ درصد (معادل ۳۸۳۸ کیلومتر) از کل شبکه گذاریهای کشور ، در مراتب بعدی قرار گرفته اند .

در پایان این سال ، استان بوشهر با دارا بودن تنها ۹ کیلومتر شبکه گذاری گاز رسانی بعنوان استانی با کمترین سهم از کل شبکه گذاریهای گاز رسانی کشور شناخته شده است . در استان هرمزگان ، علیرغم وجود ۴ درصد از کل خطوط انتقال فشار قوی گاز طبیعی کشور تاکنون هیچگونه فعالیتی در ارتباط با احداث شبکه های گاز رسانی صورت نگرفته است .

بطور کلی استانهای سیستان وبلوچستان ، ایلام ، یزد و هرمزگان تا پایان سال ۱۳۷۳ تحت پوشش گاز طبیعی قرار نگرفته اند .

قابل ذکر است که عمده شبکه های توزیع گاز طبیعی بصورت لوله های فولادی بوده و دارای فشار ۲۵۰-۶۰ پی . اس . آی. هستند . در حال حاضر شرکت ملی گاز ایران فعالیت گسترده ای را جهت بکارگیری لوله های پلی اتیلن در شبکه گذاری کشور شروع نموده است وبدین وسیله تلاش می نماید تابتدریج بخشی از شبکه های گازرسانی را بصورت پلی اتیلن احداث نماید .

در حال حاضر تمرکز شبکه گذاریهای گاز طبیعی در مراکز استانها قرار دارد و عمدتاً بخش های خانگی و تجاری را پوشش می دهد .

۸-۳-۱- انشعابات و مصرف کنندگان گاز طبیعی

گازطبیعی پس از طی مسافت بسیار طولانی و مراحل مختلف ، بصورت انشعاباتی از شبکه های شهری بدست مصرف کنندگان می رسد . تعدادانشعابات نصب شده در سال ۱۳۷۳ معادل ۱۸۸۱۹۰ انشعاب بوده است ، که این رقم نسبت به سال قبل حدود ۲۹ درصد کاهش نشان می دهد . استان تهران با ۲۴/۶ درصد از کل انشعابات نصب شده در کشور (۴۶۳۳۹ انشعاب) در مرتبه نخست قرار گرفته است . استان اصفهان با ۱۵/۱ درصد (۲۸۴۲۳ انشعاب) و آذربایجان شرقی با ۹/۱ درصد (۱۷۰۵۸ انشعاب) در مراتب بعدی قرار گرفته اند . در سال ۱۳۷۳ عملیات نصب انشعابات گازرسانی در استانهای کرمان ، سیستان وبلوچستان ، ایلام ، بوشهر ، یزد و هرمزگان صورت نگرفته است . استان کهگیلویه و بویراحمد با دارا بودن سهم بسیار اندکی از کل انشعابات نصب شده کشور در این سال در پائین ترین رتبه قرار گرفته است.

هر انشعاب نصب شده گاز طبیعی می تواند یک و یا چند مصرف کننده را تحت پوشش قرار دهد ، در سال ۱۳۷۳ ، به ازای ۱۸۸۱۹۰ انشعاب نصب شده گاز طبیعی، ۳۱۴۶۰۱ مصرف کننده تحت پوشش گازرسانی قرار گرفته اند . تعداد مصرف کنندگان جدید گاز طبیعی در این سال ۲۲ درصد نسبت به سال قبل کاهش داشته است .

تا پایان سال ۱۳۷۳ ، تعداد انشعابات نصب شده در کل کشور برابر ۲۰۶۸۷۷۷ انشعاب بوده که رشدی معادل ۱۰ درصد را نسبت به سال قبل نشان می دهد . ۳۱/۴ درصد از انشعابات کل کشور (۶۴۹۵۸۸ انشعاب) به استان تهران اختصاص داشته و در نتیجه این استان در مرتبه نخست کشور قرار گرفته است . استان های اصفهان با دارا بودن ۱۷/۲ درصد (۳۵۵۵۱۶ انشعاب) و خراسان با ۱۱/۱ درصد (۲۲۹۳۰۲ انشعاب) در مراتب بعدی قرار دارند .

مصرف کنندگان گاز طبیعی کشور تا پایان سال ۱۳۷۳ ، برابر ۲۲۸۲۶۰۱ بوده است . استان تهران با ۳۰ درصد از کل مصرف کنندگان گاز طبیعی کشور بالاترین مرتبه را ازاین نظر بخود اختصاص داده است . استان اصفهان با ۱۶/۵ درصد و خراسان با ۱۵/۹ درصد در مراتب بعدی قرار دارند . همچنین در سال

۱۳۷۳ تعداد مصرف کنندگان جدید گاز طبیعی در کل کشور معادل ۳۱۴۶۰۱ بوده است که به ترتیب ۲۴/۸ درصد آن به استان تهران ، ۱۳ درصد استان اصفهان و ۸/۳ درصد به استان خراسان اختصاص داشته است .

بررسی ترکیب مصرف کنندگان گاز طبیعی در کشور نشان می دهد که در سال ۱۳۷۳ بخش خانگی با اختصاص ۹۷ درصد از کل مصرف گاز طبیعی به خود دارای بالاترین سهم می باشد. بخش تجاری با سهمی معادل ۲/۷ درصد در رتبه دوم و بخش صنعت با سهم بسیار اندکی (۰/۱ درصد) در رتبه سوم قرار دارند . در بخش صنعت ، پتروشیمی اراک ، ذوب آهن اصفهان ، فولاد مبارکه و پتروشیمی شیراز عمده ترین مصرف کننده گاز طبیعی بشمار می روند .

باتوجه به شبکه گذاریها ،انشعابات نصب شده ونیز مصرف کنندگان گاز طبیعی درکشور تاپایان سال ۱۳۷۳ ، به ازای هرانشعاب نصب شده ۱۷/۶ متر شبکه گذاری صورت گرفته و به ازای هر انشعاب نصب شده ۱/۱ مصرف کننده تحت پوشش قرار گرفته است .

۹-۳-۱- مصرف گاز طبیعی

گاز طبیعی یکی از انواع هیدروکربورهای فسیلی است که در حال حاضر سهم قابل ملاحظه ای در تأمین انرژی اولیه کشور دارد . بررسیهای انجام شده نشان می دهد که در سالهای اخیر همواره سهم گاز طبیعی در ترکیب انرژی اولیه کشور رو به افزایش بوده است .

گاز طبیعی سبک تولیدی به سه صورت زیر مورد استفاده قرار می گیرد :

- تحویل به شرکت ملی گاز
- تزریق به چاههای نفتی
- گازهای اسیدی و سوخت

در سال ۱۳۷۳ نیز مانند سالهای گذشته گاز طبیعی پس از تحویل به شرکت ملی گاز و طی مراحل فرآورش توسط خطوط انتقال و شبکه و انشعابات داخل شهری آماده مصرف در بخشهای مختلف مصرف گردیده است . در این سال کل مصرف گاز طبیعی در ۲۵ استان کشور برابر ۳۳ میلیارد متر مکعب (مصرف خالص) بود که این مقدار نسبت به سال قبل رشدی معادل ۱۸ درصد داشت . در صورتیکه سوخت شرکتی، * گازهای اسیدی و تزریق به رقم مصرف افزوده گردد ، کل مصرف گاز طبیعی در شرکت ملی گاز ایران به

---

* سوخت شرکتی عبارتست از : سوخت ایستگاههای تقویت فشار واقع در مسیر خطوط انتقال که توسط گاز طبیعی تأمین گردیده است .

۳۴/۹ میلیارد متر مکعب (مصرف ناخالص) در سال ۱۳۷۳ بالغ می گردد . جمع کل مصارف سوخت ، تخلیه ، گازهای اسیدی وتزریق در این سال به ۵/٦ درصد کل مصرف ناخالص گاز طبیعی بالغ می شود که نسبت به سال قبل ۰/۷ درصد افزایش داشته است .

جدول (۳-۳-۱) - سهم بخشهای مختلف مصرف کننده گازطبیعی درسال ۱۳۷۳

شرح	سهم هر بخش درکل مصرف گازطبیعی (درصد)
- خانگی	۲٦/۲
- تجاری	۳/۷
- صنعتی	۲۳/٦
- نیروگاه	۳۸/۱
- پتروشیمی (سوخت)	۱/۷
- پتروشیمی (خوراک)	۱/۰
- پالایشگاهها	۵/۷

قابل ذکر است که استان تهران بزرگترین بازار مصرف گاز طبیعی درکشور می باشد ، بطوریکه در این سال ۲٦/۷ درصد ازکل مصرف کشور به این استان اختصاص داشته است . بخش های خانگی ، نیروگاه و صنعت به ترتیب از بخشهای مهم مصرف کننده گاز طبیعی در این استان بشمار می روند . ۳۸/۷ درصد از مصرف گاز طبیعی در این استان به بخش خانگی اختصاص داشته که این میزان معادل ۳۹/۴ درصد ازکل گاز طبیعی مصرف شده در بخش خانگی کشور می باشد. نیروگاهها نیز سهم عمده ای از مصرف گاز در این استان را بخود اختصاص داده اند (۳۵/۲ درصد ازکل مصرف گاز طبیعی استان) و بطورکلی ۲۴/۷ درصد ازکل مصرف نیروگاهی کشور به نیروگاههای استان تهران اختصاص یافته است . بخش صنعت در بین مصرف کنندگان گاز طبیعی این استان در رتبه سوم قرار گرفته است و ۱٦ درصد ازکل مصرف گاز طبیعی استان و ۱۸/۱ درصد ازکل مصرف گاز طبیعی صنایع کشور را بخود اختصاص داده است .

استان مازندران در سال ۱۳۷۳ دومین مصرف کننده گاز طبیعی کشور بوده است ، بطوریکه ۱۴/۱ درصد از مصرف گاز طبیعی کشور به این استان اختصاص یافته است . دو بخش نیروگاه و صنعت بزرگترین مصرف کنندگان گاز طبیعی در این استان بشمار می روند . نیروگاه شهید سلیمی که بزرگترین مجموعه نیروگاهی کشور می باشد، بالغ بر ۴۵/۱ درصد ازگاز طبیعی این استان و ۱٦/۷ درصد ازکل گاز طبیعی نیروگاههای

کشور را مصرف نموده است . بخش صنعت نیز معادل ۴۵ درصد از مصرف گاز طبیعی استان و ۲۶/۹ درصد از کل گاز طبیعی مصرفی صنایع کشور رابخود اختصاص داده است .

استان اصفهان در سال ۱۳۷۳ سومین بازار بزرگ مصرف کننده گاز طبیعی کشور بود. ۱۲ درصد از کل مصرف گاز طبیعی کشور در این سال به این استان اختصاص یافته است . ۴۴/۷ درصد از کل مصرف این استان و بعبارتی ۲۲/۶ درصد از کل مصرف گاز طبیعی صنایع کشور به بخش صنعت این استان اختصاص یافته است وبدین ترتیب بخش صنعت بعنوان بزرگترین مصرف کننده گاز طبیعی در این استان شناخته می شود . دومین مصرف کننده بزرگ این استان بخش خانگی با دارا بودن ۳۲/۳ درصد از کل مصرف استان و ۱۴/۷ درصد از کل مصرف گازطبیعی خانگی کشور می باشد . از جمله عوامل مهم مصرف استان تعداد انشعابات خانگی و وجود صنایع عمده را می توان ذکر نمود .

استان خراسان چهارمین مصرف کننده عمده گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳ بوده است ، در این سال ۱۰/۵ درصد از کل گاز طبیعی مصرفی کشور به این استان اختصاص داشته است . نیروگاهها بالاترین سهم مصرف گاز طبیعی را در این استان دارا می باشند . ۵۰/۶ درصد ازکل گاز مصرفی در استان و ۱۴ درصد از کل مصرف گاز طبیعی نیروگاههای کشور به این بخش اختصاص یافته است . بخش خانگی با دارا بودن ۳۶/۷ درصد از کل مصرف گاز طبیعی استان و ۱۴/۷ درصد از کل مصرف گاز طبیعی بخش خانگی کشور دومین مصرف کننده عمده گاز در این استان بشمار می رود .

در سال ۱۳۷۳ ، حدود ۳۹۱ میلیون متر مکعب گاز استان خراسان جهت سوخت و تخلیه گازهای اسیدی صرف گردیده است .با در نظر گرفتن این امر مجموع مصرف ناخالص گاز طبیعی در این استان بالغ بر ۳۸۵۱ میلیون متر مکعب بوده است .

استان خوزستان یکی دیگر از مصرف کنندگان عمده گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳ بوده است . در این سال ۷/۶ درصد از کل گاز طبیعی مصرفی درکشور به این استان اختصاص یافت . با توجه به وضعیت خاص آب و هوایی دراین استان ، بخش خانگی سهم چندانی در مصرف گاز طبیعی این استان نداشته است لیکن نیروگاههای واقع در این استان بازار عمده مصرف گاز طبیعی بوده اند بطوریکه ۶۳/۵ درصد از کل مصرف گاز استان و ۱۲/۶ درصد از کل مصرف گاز طبیعی نیروگاههای کشور به این بخش مصرف اختصاص یافته است . پالایشگاهها نیز یکی دیگر ازمصرف کنندگان عمده گاز طبیعی این استان بشمار می روند . ۱۳ درصد از کل مصرف استان و ۴۰/۱ درصد از کل مصرف گاز طبیعی پالایشگاههای کشور مربوط به بخش پالایشگاههای این استان می باشد .

تا پایان سال ۱۳۷۳ ، تنها استانهای کرمان ، سیستان و بلوچستان ، ایلام ، بوشهر و یزد فاقد گاز طبیعی بوده اند . در این سال استان کرمانشاهان دارای پائین ترین سطح مصرف گاز طبیعی (۴۹۰ هزار متر مکعب) در کشور بوده است .

۱۰-۳-۱- برنامه پنجساله اول و صنعت گاز طبیعی

در چارچوب برنامه پنجساله اول توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور ، صنعت گاز طبیعی نیز برنامهٔ مدونی را در جهت توسعه گازرسانی در کشور تنظیم نموده است . براساس این برنامه اهداف کمی و کیفی خاصی برای مدت پنجسال مورد توجه و عنایت سیاست گذاران بخش گاز قرار گرفته وتلاش کلیه دست اندرکاران در جهت حصول به این اهداف بوده است .

اهداف کیفی بخش گاز طبیعی در کشور براساس سیاست ها و خط مشی های انرژی کشور تعریف و تعیین گردیده است . برخی از سرفصلهای این اهداف بشرح زیر است :

- صیانت از ذخایر نفت خام وگاز طبیعی کشور از طریق اجرای پروژه های تزریق گاز به میادین نفتی و عدم استفاده از منابع گازی کلاهک و منابعی که دچار هرز روی هستند .
- جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه .
- حداکثر بهره برداری از منابع ومیادین مشترک نفت وگاز بین ایران وکشورهای همسایه .
- افزایش تولید گاز طبیعی به منظور اصلاح سهم آن درکل مصرف انواع مختلف انرژی وکاهش فرآورده های نفتی و افزایش صادرات نفت خام .
- ایجادوتوسعه پالایشگاههای میعانات‌گازی‌به منظورایجادهماهنگی‌بیشتربین‌نیازهای‌مصرف وتولیدانرژی.
- تسریع در تکمیل وبهره برداری از پروژه های تزریق .
- توسعه شبکه های جمع آوری واستفاده مطلوب ازگازهای همراه .
- تسریع در تکمیل پروژه های تزریق گاز .
- در بهره برداری از مخازن مشترک گزینه هائی که درکوتاه ترین زمان به نتیجه می رسند اولویت خواهند داشت و انتقال تکنولوژی و دانش فنی در همکاریهای مشترک مورد تأکید است .
- در بهره برداری از منابع گاز داخلی خط مشی اتخاذ شده این خواهدبود که طراحی و اجرای طرحهای استحصال ، پالایش ، انتقال و توزیع گاز طبیعی بنحوی انجام پذیردکه ازعاطل ماندن تجهیزات و تأسیسات سرمایه ای جلوگیری شود.
- در تأمین گاز مورد نیاز کشور اولویت با بهره برداری از مخازن مستقل بویژه مخازن مستقل مشترک است .

عملکرد اجرائی شرکت ملی گاز در طی برنامه پنجساله اول

پالایش گاز طبیعی

ظرفیت پالایش و نم زدائی گاز طبیعی در ایران در طی دوران برنامه پنجساله اول توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور دچار تحولات اساسی و عمده ای گردیده است . در ابتدای دوره برنامه بدلیل آسیب های

ناشی از جنگ تحمیلی بر پالایشگاههای کشور ، ظرفیت پالایشی و نم زدائی گاز طبیعی کشور دچار افت بسیار شدیدی گردید لیکن در دوران بازسازی برنامه پنجساله اول با ترمیم بخشی از آسیب های وارده و نیز توسعه ظرفیت های موجود ، ظرفیت پالایشی و نم زدائی کشور از ۲۸ میلیون متر مکعب در روز در سال ۱۳۶۷ به ۹۴ میلیون متر مکعب در روز در انتهای برنامه پنجساله اول - سال ۱۳۷۲ - افزایش یافت که این رقم بدون در نظرگرفتن تولید گازهای شیرین همراه می باشد .

خطوط انتقال فشارقوی گاز طبیعی

عملکرد اجرائی شرکت ملی گاز در چارچوب احداث خطوط انتقال فشار قوی درطی دوره پنجساله برنامه اول نشان می دهد که در مجموع ۳۰۹۶ کیلومتر خط فشار قوی جدید در این دوران احداث شده است در طی دوران برنامه ۳۸/۲ درصداز کل خطوط انتقال فشارقوی شرکت تا سال ۱۳۷۲ ایجاد گردیده است . متوسط عملکرد اجرائی شرکت ملی گاز در این دوران معادل ۶۱۹ کیلومتر در هر سال می باشد.

در طی برنامه پنجساله اول شرکت گاز در سال ۱۳۷۱ دارای بالاترین عملکرد اجرائی در چارچوب احداث خطوط انتقال فشار قوی بوده ، بطوریکه در این سال ۹۱۴ کیلومتر خط انتقال احداث شده است .

مجموع خطوط انتقال گاز طبیعی کشور در پایان برنامه پنجساله اول توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور بامتوسط رشد سالانه ای معادل ۱۰/۱ درصد (در طی دوره ۷۲-۱۳۶۸) معادل ۸۰۹۶ کیلومتر بوده است .

جدول زیر عملکرد اجرائی شرکت ملی گاز در چارچوب احداث خطوط انتقال فشار قوی کشور را طی برنامه پنجساله اول نشان می دهد .

جدول (۴-۳-۱) - خطوط انتقال فشارقوی گاز طبیعی

(کیلومتر)

عناوین	برنامه پنجساله اول						مجموع خطوط کشور تا ۱۳۷۲
	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	کل دوره ۷۲-۱۳۶۸	
خطوط انتقال فشارقوی	۲۵۱	۴۷۱	۷۹۱	۹۱۴	۶۶۹	۳۰۹۶	۸۰۹۶

سیستم توزیع گاز طبیعی

احداث شبکه های گازرسانی و انشعابات گاز در داخل مناطق مصرف از جمله فعالیت هایی است که در تداوم برنامه های توسعه سیستم خطوط انتقال فشار قوی گاز مورد عنایت قرار گرفته است .

بررسی فعالیت های اجرائی شرکت ملی گاز در طی « برنامه پنجساله اول » کشور نشان دهنده پیشرفت های عملیاتی قابل ملاحظه ای در این زمینه می باشد . در این سالها حجم شبکه گذاری در کشور بالغ

بر ۱۸۲۳۶ کیلومتر و انشعابات نصب شده برابر با ۱۱۱۷۳۴۳ گردید . متوسط عملکرد اجرائی سالانه شرکت ملی گاز در این دوران ۳۶۴۷ کیلومتر شبکه گذاری و ۲۲۳۴۶۹ انشعاب نصب شده است .

۵۳/۸ درصد از کل شبکه گذاریهای انجام شده در کشور تا سال ۱۳۷۲ و هم چنین ۵۹/۶ درصد از کل انشعابات نصب شده در کشور تا این سال ، در طی برنامه پنجساله اول تحقق یافته اند . بررسی های انجام شده نشان می دهد که در این دوران به ازای هر انشعاب نصب شده ۱۶/۳ متر شبکه گذاری در کشور صورت گرفته است .

جدول (۵-۳-۱) - شبکه گذاری و انشعابات گاز رسانی نصب شده در طی برنامه پنجساله اول

عناوین	برنامه پنجساله اول						مجموع کشور تا ۱۳۷۲
	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	کل دوره ۷۲-۱۳۶۸	
شبکه گذاری(کیلومتر)	۳۰۱۷	۳۲۷۴	۳۸۹۰	۳۹۷۵	۴۰۸۰	۱۸۲۳۶	۳۳۸۹۶
انشعابات نصب شده	۱۸۶۱۶۵	۲۰۰۸۲۵	۲۲۸۵۳۸	۲۳۵۵۶۸	۲۶۶۲۴۷	۱۱۱۷۳۴۳	۱۸۷۵۳۴۳

مصرف کنندگان گاز طبیعی

همگام با توسعه شبکه های گازرسانی در داخل شهرها و نیز افزایش تعداد انشعابات نصب شده ، مشترکین و خانوارهای تحت پوشش گاز طبیعی نیز روند رو به رشدی یافته اند .

بررسی مصرف کنندگان گاز طبیعی در طی برنامه پنجساله اول نشان می دهد که کارائی عملیاتی شرکت در این دوران ۲/۴ برابر دهه قبل بوده است . در این دوران ۱/۳ میلیون مصرف کننده (بطور متوسط سالی ۲۶۸۲۷۹ مصرف کننده) به مجموعه مصرف کنندگان کشور افزوده شده است و به ازای هر انشعاب نصب شده ، ۱/۲ مصرف کننده درکشوربوجودآمده است . قابل ذکراست که ارتباط انشعاب به مصرف کننده بدلیل اینکه برخی انشعابات دارای مصرف کنندگان متعدد می باشند ، لزوماً یک به یک نیست . همچنین ۶۸/۵ درصدازکل مصرف کنندگان گاز طبیعی تا سال ۱۳۷۲ در طی برنامه پنجساله اول تحت پوشش قرارگرفته‌اند.

با توجه به چگونگی شهرسازی و بعبارتی شدت تراکم ساختمانهای مسکونی ازنظر رشد افقی و یا عمودی هر ساختمان و نیز با توجه تراکم خانوار در یک منزل مسکونی ، لزوماً نمی توان رابطه یک به یکی بین مصرف کنندگان و خانوارهای مصرف کننده گاز طبیعی قائل شد . بنابراین جهت برآورد خانوارهای مصرف کننده اعمال ضرایبی جهت لحاظ نمودن متغیرهای مذکور ضرورت خواهد داشت . بررسیهای انجام شده نشان داده است که در برنامه پنجساله اول ۲/۳ میلیون خانوار تحت پوشش گازرسانی قرار گرفته اند .

جدول (۶-۳-۱) - مصرف کنندگان و خانوارهای مصرف کننده گاز طبیعی درطی برنامه پنجساله اول

عناوین	برنامه پنجساله اول						مجموع کشور تا ۱۳۷۲
	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	کل دوره ۷۲-۱۳۶۸	
مصرف کنندگان	۱۴۸۳۳۲	۱۷۴۲۹۴	۲۹۸۵۶۳	۳۱۵۵۸۳	۴۰۴۶۲۵	۱۳۴۱۳۹۷	۱۹۵۷۸۹۷
خانوارهای تحت پوشش	۲۵۲۰۰۰	۲۹۶۰۰۰	۵۰۸۰۰۰	۵۳۶۰۰۰	۶۸۸۰۰۰	۲۲۸۰۰۰۰	—

مصرف گاز طبیعی

با آغاز برنامه پنجساله کشور و با شدت یافتن سرعت برنامه های گازرسانی ،مصرف گاز طبیعی در پایان دوره مورد بحث به ۲/۵ برابر سال ۱۳۶۷ افزایش یافت . متوسط رشد سالانه مصرف گاز طبیعی در طی برنامه پنجساله اول ، ۲۲/۱ درصدبوده بطوریکه از ۱۳ میلیارد مترمکعب درسال ۱۳۶۸ به ۲۹ میلیاردمترمکعب درسال ۱۳۷۲ افزایش داشته است.

جدول (۷-۳-۱) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف در طی برنامه پنجساله اول

عناوین	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
نیروگاه	۴۸/۸	۴۹/۰	۴۴/۸	۴۰/۶	۴۰/۶
صنعت	۲۹/۸	۲۵/۷	۲۵/۰	۲۸/۷	۲۷/۸
خانگی	۱۸/۴	۲۲/۲	۲۷/۰	۲۶/۸	۲۷/۸
تجاری	۳/۰	۳/۱	۳/۲	۳/۹	۳/۸
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

اطلاعات مربوط به بخش مصرف نشان می دهندکه سهم مصرف بخش خانگی درکل سبد مصرف گاز طبیعی کشوربا متوسط رشد سالانه ای معادل ۱۰/۹ درصد از ۱۸/۴ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۲۷/۸ درصد در سال ۱۳۷۲ افزایش و در مقابل سهم مصرف صنعت و نیروگاههای کشور کاهش داشته است .

سهم مصرف گاز طبیعی صنایع کشور از ۲۹/۸ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۲۷/۸ درصد وسهم مصارف نیروگاهها از ۴۸/۸ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۴۰/۶ درصد در سال ۱۳۷۲ کاهش داشته است . بخش تجاری درکلیه دوره ها دارای کمترین سهم در سبد مصرف گاز طبیعی می باشدلیکن در پنجسالهٔ برنامه سهم آن با متوسط رشد سالانه ای معادل ۶/۱ درصد از ۱/۴ درصد به ۳/۸ درصد ترقی یافته است .

جایگزینی گاز طبیعی بجای سایر فرآورده های نفتی ، ذغال سنگ ، وحتی برق بدلایل اقتصادی ، زیست محیطی ، سیاسی و اجتماعی دارای تأثیرات بسیار مثبت و حائز اهمیتی است . اگر چه نمی توان بسیاری

از این تأثیرات را در قالب اعداد کمّی گنجاند لیکن بررسی تأثیرات جایگزینی گاز بافرآورده های نفتی (به تنهائی) از طریق در نظرگرفتن در آمدهای ناشی از عدم واردات فرآورده و یا امکان صادرات آن می تواند نشان دهنده درصدی از این تأثیرات بوده باشد .

باتوجه به موارد فوق ، صرفه جوئی ناشی ازمصرف گاز طبیعی طی برنامه پنجساله معادل ۱۱ میلیارد دلار برآورد می گردد . *

بنابر این استفاده از گاز طبیعی علاوه بر تأثیرات زیست محیطی مثبت و کاهش وابستگی بخش انرژی به خارج دارای تأثیرات بودجه ای مثبتی در جهت تأمین هزینه های سرمایه ای ایجاد شبکه های گازرسانی از طریق صرفه جوئی های ارزی ناشی از عدم مصرف فرآورده می باشد .

جدول (۸-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی و اثرات جایگزینی در طی برنامه پنجساله اول

(میلیارد مترمکعب)

عناوین	برنامه پنجساله اول						مجموع کشور تا ۱۳۷۲
	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	کل دوره ۱۳۶۸-۷۲	
مصرف گازطبیعی	۱۳/۰	۱۶/۳	۲۰/۷	۲۴/۹	۲۸/۹	۱۰۳/۸	۱۰۳/۸
اثرات جایگزینی (میلیون دلار)	۱۳۹۱	۱۷۴۴	۲۲۱۵	۲۶۶۴	۳۰۹۲	۱۱۱۰۶	—

۱۱-۳-۱- گاز سوز کردن خودروها

جایگزینی بنزین و مواد میان تقطیر با گاز طبیعی و گاز مایع می تواند نقش بسزائی در بهبود وضعیت محیط زیست داشته باشد. در حال حاضر بنزین و سایر مواد میان تقطیر مصرفی در بخش حمل ونقل ، نقش عمده ای در آلودگی محیط زیست ایفا می نمایند . دی اکسید گوگرد ، اکسیدهای ازت ، ترکیبات آلی ومنواکسید کربن از مواردی هستند که از سوختن فرآورده های فوق حاصل شده و موجب آلودگی محیط زیست می گردند .

علیرغم اینکه در حال حاضرنقش مثبت بکارگیری گاز طبیعی و گاز مایع بجای سوخت های فعلی کاملاً آشکار شده است ،لیکن بدلایل تکنولوژیکی و غیره هنوزبطور مطمئن وگسترده ای این گونه سوخت ها مورد استفاده قرار نگرفته است . علت عمده عدم استقبال این نوع سوختها در بازار ، هزینه سرمایه گذاری بعد از خرید اتومبیل ها و گسترده نبودن سرویس دهی به وسایط نقلیه مجهز به این نوع سوختها می باشد .

---

* قیمت یک بشکه نفت خام : ۱۷ دلار در نظر گرفته شده است .

کاربرد گاز طبیعی فشرده شده در اتومبیل ها

سابقه این طرح به قبل از جنگ جهانی دوم باز می گردد ، در اینگونه طرحها اتومبیل بنزینی با بکار بردن کاربراتور گازی ، دو سوخته می شود. بطوریکه خودرو در هر شرایطی می تواند هم از بنزین و هم از گاز طبیعی استفاده نماید . براساس اطلاعات سال ۱۹۹۰ تعداد اتومبیل های گاز طبیعی سوز جهان به بیش از ۵۰۰ هزار دستگاه بالغ می گردد که عمده آنها در ایتالیا ، نیوزلند ، آمریکا ،کانادا و آرژانتین قرار دارند .

کاربرد گاز طبیعی در اتوموبیلها در ایران برای نخستین بار در سال ۱۳۵۵ با احداث دو جایگاه تحویل گاز فشرده در شیراز آغاز گردید و قریب ۱۱۰۰ اتومبیل تحت پوشش گاز طبیعی قرار گرفتند .به دنبال آن در سال ۱۳۶۵ طرح گاز سوز کردن خودروها در شهر مشهد با احداث جایگاههای مناسب این امر آغاز گردید . در حال حاضر دو جایگاه فعال گاز طبیعی فشرده شده در این شهر نیز وجود دارد . تعداد کل اتومبیلهای گاز سوز در شهر مشهد تا پایان سال ۱۳۷۲ بالغ بر ۹۲۳ دستگاه بوده است .

استفاده از گاز طبیعی فشرده در وسائط نقلیه سنگین

استفاده از گازطبیعی در وسائط نقلیه سنگین از سالها پیش آغاز شده است و در حال حاضر بیشترین تعداد وسائط نقلیه سنگین گاز سوز در نیوزلند وجود دارد . قابل ذکر است که به دلیل ارزش حرارتی - حجمی کم گازطبیعی ، این سوخت نتوانسته است جایگاه مناسبی در بخش حمل ونقل جهان داشته باشد . بطورکلی برای هر ۳۵/۱ مایل یک لیتر سوخت دیزل مصرف می شود ، در حالیکه با یک لیتر گاز در حدود یک هزارم این مسافت را می توان طی کرد. لذا فشرده کردن گاز طبیعی به دو شکل گاز طبیعی فشرده و گاز طبیعی مایع برای استفاده این امر ضروریست .

مشکلات اصلی سوخت گاز طبیعی وزن بالای مخزن آن در وسائط نقلیه و حجم زیاد آن می باشد که به فضای بیشتری در اتومبیل نیاز دارد . در صورت سبک نمودن وزن مخزن ظرفیت آن کاهش یافته و موجب تعدد مراجعه به محل سوخت گیری خواهدشد.

طبق محاسبات بعمل آمده برای طی مسافت ۵۰۶ کیلومتر ، وسیله نقلیه سنگین به ۳۳۶ لیتر گاز مایع *(L.P.G)* نیاز دارد در حالیکه برای همین مسافت ۱۱۷۰ لیتر گاز طبیعی فشرده شده به مصرف می رسد . این اختلاف که نزدیک به ۳/۵ برابر می باشد ، مشکل اصلی استفاده از گاز طبیعی فشرده شده را در ارتباط با حجم و وزن مخزن آشکارتر می سازد .

جدول (۹-۳-۱) - خطوط انتقال گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳

نام استان	مسیر	اندازه (اینچ)	طول خط (کیلومتر)
تهران	خط لوله اول	۴۰	۷۷
	خط لوله اول تهران	۳۰	۱۱۱
	خط انتقال نیروگاه قم	۱۶	۱۴
	خط انتقال سراجه - کوه نمک	۶	۱۷
	ری - گرمسار	۱۶	۴۵
	خط لوله دوم تهران - کرج	۳۰	۱۱۵
	کمربندی قم	۲۴	۳۱/۷
مرکزی	خط لوله اول	۴۲	۱۰۰
	خط لوله دوم	۵۶	۱۰۷
	خط اسلام شهر	۸	۱۵/۳
	علی آباد - شاهرود	۱۶	۵۸
	ساوه - شهر صنعتی ساوه	۱۲	۲
	ساوه - شهرصنعتی ساوه	۱۶	۳
	گلپایگان - محلات - خمین	۱۲	۳۷
	گلپایگان - محلات - خمین	۱۶	۱۰۰
گیلان	خط لوله اول	۴۰	۲۷۵/۸
	رشت - رامسر	۳۰	۱۲۵
	رشت - انزلی	۸	۲۰
	رشت - انزلی	۱۶	۲۶
	آستارا - اردبیل	۳۰	۱۰
خوزستان	خط لوله اول	۴۲	۳۰
	اهواز - حمیدیه	۱۰	۲۵
	حمیدیه - سوسنگرد	۸	۲۷
	سوسنگرد	۶	۳
	بید بلند - شیراز	۱۶	۴۰
	اهواز - هفت تپه	۲۲	۱۴۵
	اهواز - بید بلند	۴۲	۱۳۵
	غرب کارون	۲۴	۱۵
	غرب کارون	۳۰	۱۸
	دزفول	۱۶	۴۸

جدول (۹-۳-۱) - خطوط انتقال گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

نام استان	مسیر	اندازه (اینچ)	طول خط (کیلومتر)
فارس	خط لوله دوم	۵۶	۱۳۰
	گویم - مرودشت	۱۰	۴۰
	گویم - مرودشت	۱۶	۴۷
	شیراز - کوار	۶	۵۲
	شیراز - نیروگاه	۸	۳
	شیراز - کارخانه قند مرودشت	۶	۸
	شیراز - پالایشگاه	۶	۳۰
	شیراز - کارخانه سیمان	۶	۱۴
	بید بلند - شیراز	۱۶	۱۸۴
	خط انتقال سپیدان	۴	۱۷
	خط نیروگاه کازرون	۱۲	۵/۱
	کمربندی شیراز (فاز دو)	۳۰	۲۱/۵
	خط انتقال فراشبند	۶	۱۹
مازندران	علی آباد - شاهرود	۱۶	۲۰
	سرخس - نکا	۳۰	۱۵۰
	نکا - نور	۳۰	۱۲۵
آذربایجان شرقی	سراب - تبریز	۳۰	۱۰۰
	تبریز - تسوج	۲۴	۱۲۰
	تسوج - ارومیه	۲۰	۲۰
	تبریز - آذر شهر	۲۰	۴۲
	صوفیان - مرند	۱۰	۳۲
	انشعاب ستان آباد	۴	۱۵
آذربایجان غربی	تسوج - ارومیه	۲۰	۹۴
اردبیل	آستارا - اردبیل	۳۰	۴۵/۵
	اردبیل - سراب	۳۰	۸۶
کرمانشاهان	دوراهه - کرمانشاه	۲۰	۱۰۰
	دوراهه - کرمانشاه	۴	۱۰

جدول (۹-۳-۱) - خطوط انتقال گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

نام استان	مسیر	اندازه (اینچ)	طول خط (کیلومتر)
کرمان	سرخون - رفسنجان (فازیک)	۲۴	۱۱۳
	سرخون - رفسنجان (فاز سه)	۲۴	۱۳۲
	سرخون - رفسنجان (فاز چهار)	۲۴	۵۴
	سرخون - رفسنجان (فاز چهار)	۱۰	۱۴
	کرمان - سیرجان	۸	۸
خراسان	سرخس - نکا	۳۶	۶۴۷
	سرخس - مشهد	۱۶	۱۲۲
	مشهد - امام تقی	۲۴	۶۴
	امام تقی - نیشابور	۲۰	۸۰
	سنگ بست - فریمان	۸	۳۰
	خط انتقال نیروگاه شیروان	۸	۰/۶
	خط انتقال نیروگاه طوس	۱۶	۲/۴
اصفهان	خط لوله اول	۴۲	۲۳۲/۲
	خط لوله دوم	۵۶	۲۳۲/۲
	خط لوله اول اصفهان	۴	۱۰۰
	خط لوله اول اصفهان	۲۴	۱۰۶
	دلیجان - کاشان	۶	۷۰
	سراسری اول - مبارکه	۳۰	۱۸
	کوهپایه - یزد	۲۰	۵۵
	اصفهان - مبارکه - کوهپایه	۲۴	۱۱۳
	خوانسار	۸	۵
کردستان	همدان - قروه - سنندج	۲۰	۱۲۳

جدول (۹-۳-۱) - خطوط انتقال گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

نام استان	مسیر	اندازه (اینچ)	طول خط (کیلومتر)
همدان	همدان - قروه - سنندج	۲۰	۴۰
	ملایر - نهاوند	۲۴	۲۶/۵
	نهاوند - تویسرکان	۲۰	۸۰/۵
	اراک - ملایر - همدان	۳۰	۲۷۵
	همدان - کبوتر آهنگ	۱۶	۴۷
چهار محال و بختیاری	خط لوله اول	۴۲	۶۰/۴
	خط لوله دوم	۵۶	۶۰/۴
لرستان	تویسرکان - بروجرد	۱۲	۳۵
کهگیلویه و بویراحمد	خط لوله اول	۴۲	۱۳۰
	خط لوله دوم	۵۶	۷۵
	بید بلند - شیراز	۱۶	۸۰
	خط انتقال یاسوج	۶	۹
بوشهر	خط لوله دوم	۵۶	۲۲۰
زنجان	خط لوله اول	۴۰	۱۰۵
	قزوین - ابهر - خرم دره	۲۰	۷۵
	خط اول - شهر صنعتی البرز	۸	۱۰
	کمربندی قزوین	۸	۵
	کمربندی قزوین	۱۶	۵
	کمربندی قزوین	۲۴	۹/۳
	خرمدره - زنجان	۲۰	۷۶
سمنان	ری - گرمسار	۱۶	۵۱
	علی آباد - شاهرود	۱۶	۵۸/۳
	گرمسار - سمنان	۱۶	۱۰۷
یزد	کوهپایه - یزد	۲۰	۱۵۱
	کوهپایه - یزد - ناثین	۱۰	۱۳/۵
	خط انتقال گاز به کارخانه آجر تفت	۲	۹
هرمزگان	سرخون - نیروگاه بندرعباس	۲۲	۵۰
	قشم - نیروگاه بندرعباس	۱۲	۷۰

جدول (۱۰-۳-۱) - توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳

استان	طول(کیلومتر)	اینچ (کیلومتر)	رتبه‌برحسب طول خطوط	تمرکز بر حسب (اینچ کیلومتر)
تهران	۵۲۳/۰	۱۶۴۴۴/۰	۵	۷/۰۹
مرکزی	۴۸۷/۳	۱۴۱۳۴/۴	۷	۶/۱۰
گیلان	۴۶۶/۷	۱۵۲۲۴/۰	۸	۶/۵۷
مازندران	۶۰۷/۵	۱۷۸۷۳/۰	۴	۷/۷۱
آذربایجان شرقی	۲۵۴/۵	۴۳۸۱/۰	۱۳	۱/۸۹
آذربایجان غربی	۱۱۲/۷	۲۱۱۰/۰	۱۹	۰/۹۱
اردبیل	۱۱۳/۰	۳۳۹۰/۰	۱۸	۱/۴۶
کرمانشاهان	۱۲۰/۰	۲۰۸۰/۰	۱۶	۰/۹۰
خوزستان	۴۵۲/۰	۹۶۰۴/۰	۹	۴/۱۴
فارس	۷۵۴/۶	۲۴۹۳۴/۲	۳	۱۰/۷۶
کرمان	۵۱۴/۲	۱۱۸۵۶/۰	۶	۵/۱۲
خراسان	۹۴۰/۰	۲۳۸۴۸/۰	۲	۱۰/۲۹
اصفهان	۱۴۲۷/۳	۴۹۲۹۰/۰	۱	۲۱/۲۶
سیستان وبلوچستان	—	—	—	—
کردستان	۱۱۴/۰	۲۲۸۰/۰	۱۷	۰/۹۸
همدان	۲۶۰/۹	۴۴۵۹/۰	۱۲	۱/۹۲
چهارمحال وبختیاری	۱۲۷/۰	۲۴۸۸/۰	۱۵	۱/۰۷
لرستان	۳۵/۰	۴۲۰/۰	۲۲	۰/۱۸
ایلام	—	—	—	—
کهگیلویه وبویراحمد	۴۹/۰	۱۷۳۴/۰	۲۱	۰/۷۵
بوشهر	—	—	—	—
زنجان	۲۴۸/۵	۶۴۶۲/۰	۱۴	۲/۷۹
سمنان	۱۰۷/۸	۱۶۴۴/۸	۲۰	۰/۷۱
یزد	۳۱۴/۵	۶۲۲۲/۵	۱۰	۲/۶۹
هرمزگان	۳۱۲/۰	۱۰۹۲۸/۰	۱۱	۴/۷۱
کل کشور	۸۳۴۱/۵	۲۳۱۸۰۶/۹	—	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۳-۱) - شبکه گذاری گاز طبیعی به تفکیک استان در کشور در سال ۱۳۷۳

استان	شبکه گذاری (کیلومتر)	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۳۷۱/۴۶	۱۴/۴۵	۲
مرکزی	۸۶/۷۶	۳/۳۸	۱۳
گیلان	۱۱۶/۸۲	۴/۵۴	۹
مازندران	۲۶۳/۵۷	۱۰/۲۵	۳
آذربایجان شرقی	۹۴/۰۴	۳/۶۶	۱۲
آذربایجان غربی	۱۵۱/۴۰	۵/۸۹	۵
اردبیل	۳۱/۷۲	۱/۲۳	۱۷
کرمانشاهان	۶۳/۳۷	۲/۴۷	۱۶
خوزستان	۱۲۶/۱۲	۴/۹۱	۷
فارس	۱۰۵/۸۷	۴/۱۲	۱۰
کرمان	۱۱۹/۱۹	۴/۶۴	۸
خراسان	۱۹۷/۸۳	۷/۷۰	۴
اصفهان	۳۹۵/۱۳	۱۵/۳۷	۱
سیستان و بلوچستان	—	—	—
کردستان	۹۸/۹۹	۳/۸۵	۱۱
همدان	۱۳۲/۹۲	۵/۱۷	۶
چهارمحال وبختیاری	۶۸/۶	۲/۶۷	۱۵
لرستان	۱۳/۶۹	۰/۵۳	۲۰
ایلام	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۳۰/۳۳	۱/۱۸	۱۸
بوشهر	—	—	—
زنجان	۷۴/۴۹	۲/۹۰	۱۴
سمنان	۲۸/۳۳	۱/۱۰	۱۹
یزد	—	—	—
هرمزگان	—	—	—
کل کشور	۲۵۷۰/۶۳	۱۰۰/۰۰	—

جدول (۱۲-۳-۱) - طول شبکه گذاری گاز طبیعی تاپایان سال ۱۳۷۳

(شبکه گذاری - کیلومتر)

استان	شبکه گذاری تا پایان سال ۱۳۷۲	درصد تمرکز	رتبه استان	شبکه گذاری تا پایان سال ۱۳۷۳
تهران	۹۳۱۴/۴	۲۷/۵	۱	۹۷۸۲/۴
مرکزی	۱۱۸۱/۴	۳/۵	۹	۱۱۷۱/۲
گیلان	۱۴۳۴/۰	۴/۲	۷	۱۵۷۷/۲
مازندران	۲۰۰۳/۷	۵/۹	۶	۲۲۶۷/۲
آذربایجان شرقی	۱۳۲۵/۷	۳/۹	۸	۱۴۱۹/۷
آذربایجان غربی	۱۵۳/۰	۰/۴۵	۱۶	۳۰۴/۴
اردبیل	۵۴۴/۳	۱/۶	۱۲	۵۷۶/۱
کرمانشاهان	۱۵۰/۰	۰/۴۴	۱۷	۲۱۱/۶
خوزستان	۲۳۶۷/۰	۷/۰	۵	۲۴۹۳/۱
فارس	۲۴۷۴/۰	۷/۳	۴	۲۵۷۹/۸
کرمان	۲۶/۶	۰/۰۸	۱۸	۱۴۵/۷
خراسان	۳۷۴۴/۳	۱۱/۰	۳	۳۸۳۷/۹
اصفهان	۵۱۵۶/۶	۱۵/۲	۲	۵۵۶۷/۴
سیستان وبلوچستان	—	—	—	—
کردستان	۱۹۲/۲	۰/۶	۱۵	۲۹۱/۲
همدان	۹۳۸/۰	۲/۸	۱۱	۱۰۷۲/۷
چهارمحال وبختیاری	۴۶۴/۱	۱/۴	۱۳	۵۳۲/۷
لرستان	۳۰۶/۴	۰/۹	۱۴	۳۲۰/۱
ایلام	—	—	—	—
کهگیلویه وبویراحمد	۴۹۲/۴	۱/۴	۱۳	۵۲۲/۷
بوشهر	۹/۱	۰/۰۳	۱۹	۹/۱
زنجان	۱۰۹۰/۴	۳/۲	۱۰	۱۲۳۳/۶
سمنان	۵۴۷/۰	۱/۶	۱۲	۵۷۵/۲
یزد	—	—	—	—
هرمزگان	—	—	—	—
کل کشور	۳۳۹۱۴/۶	۱۰۰/۰	—	۳۶۴۹۱/۱

جدول (۱۳-۳-۱) - تعداد انشعابات نصب شده گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳

استان	تعداد انشعاب	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۴۶۳۳۹	۲۴/۶۲	۱
مرکزی	۳۵۸۷	۱/۹۱	۱۴
گیلان	۱۲۰۰۱	۶/۳۸	۵
مازندران	۱۰۰۱۱	۵/۳۲	۶
آذربایجان شرقی	۱۷۰۵۸	۹/۰۶	۳
آذربایجان غربی	۳۰۰۹	۱/۶	۱۵
اردبیل	۳۸۶۶	۲/۰۵	۱۳
کرمانشاهان	۲۳۰۱	۱/۲۲	۱۶
خوزستان	۸۴۹۴	۴/۵۱	۸
فارس	۸۱۶۲	۴/۳۴	۹
کرمان	—	—	—
خراسان	۹۳۹۹	۴/۹۹	۷
اصفهان	۲۸۴۲۳	۱۵/۱	۲
سیستان و بلوچستان	—	—	—
کردستان	۵۰۲۳	۲/۶۷	۱۲
همدان	۱۴۱۹۴	۷/۵۴	۴
چهارمحال وبختیاری	۱۲۵۴	۰/۶۷	۱۸
لرستان	۶۶۰۰	۳/۵۱	۱۰
ایلام	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۸۶۵	۰/۴۶	۱۹
بوشهر	—	—	—
زنجان	۵۷۰۸	۳/۰۳	۱۱
سمنان	۱۸۹۶	۱/۰۱	۱۷
یزد	—	—	—
هرمزگان	—	—	—
کل کشور	۱۸۸۱۹۰	۱۰۰/۰۰	—

جدول (۱۴-۳-۱) - کل انشعابات گاز طبیعی تاپایان سال ۱۳۷۳

استان	تعداد انشعاب	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۶۴۹۵۸۸	۳۱/۴۰	۱
مرکزی	۶۴۷۲۶	۳/۱۳	۱۰
گیلان	۶۶۴۰۷	۳/۲۱	۹
مازندران	۹۸۵۷۱	۴/۷۶	۶
آذربایجان شرقی	۵۹۲۴۹	۲/۸۶	۱۱
آذربایجان غربی	۳۰۱۲	۰/۱۵	۱۹
اردبیل	۳۱۰۵۵	۱/۵۰	۱۲
کرمانشاهان	۳۵۶۱	۰/۱۷	۱۸
خوزستان	۱۱۴۷۲۹	۵/۵۵	۵
فارس	۱۶۷۱۴۲	۸/۰۸	۴
کرمان	—	—	—
خراسان	۲۲۹۳۰۲	۱۱/۰۸	۳
اصفهان	۳۵۵۵۱۶	۱۷/۱۸	۲
سیستان و بلوچستان	—	—	—
کردستان	۱۱۰۶۴	۰/۵۳	۱۶
همدان	۶۶۷۰۵	۳/۲۲	۸
چهارمحال وبختیاری	۲۶۵۹۸	۱/۲۹	۱۳
لرستان	۷۶۰۰	۰/۳۷	۱۷
ایلام	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۱۵۹۶۶	۰/۷۷	۱۵
بوشهر	—	—	—
زنجان	۷۱۶۲۵	۳/۴۶	۷
سمنان	۲۶۳۶۰	۱/۲۷	۱۴
یزد	—	—	—
هرمزگان	۱	بسیاراندک	۲۰
کل کشور	۲۰۶۸۷۷۷	۱۰۰/۰۰	—

جدول (۱۵-۳-۱) - تعدادمصرف کنندگان جدید گازطبیعی به تفکیک استان درسال ۱۳۷۳

استان	مصرف کنندگان*	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۷۸۱۴۱	۲۴/۸۴	۱
مرکزی	۹۸۱۶	۳/۱۲	۱۲
گیلان	۱۹۹۰۲	۶/۳۳	۵
مازندران	۱۷۸۴۴	۵/۶۷	۶
آذربایجان شرقی	۲۴۴۳۶	۷/۷۷	۴
آذربایجان غربی	۲۲۴۳	۰/۷۱	۱۷
اردبیل	۹۶۴۹	۳/۰۷	۱۳
کرمانشاهان	۱۱۰	۰/۰۳	۱۹
خوزستان	۱۵۴۳۶	۴/۹۱	۹
فارس	۱۰۲۷۹	۳/۲۷	۱۱
کرمان	—	—	—
خراسان	۲۶۰۱۴	۸/۲۷	۳
اصفهان	۴۰۹۸۹	۱۳/۰۳	۲
سیستان و بلوچستان	—	—	—
کردستان	۵۷۴۴	۱/۸۳	۱۴
همدان	۱۵۵۰۲	۴/۹۳	۸
چهارمحال وبختیاری	۲۳۳۰	۰/۷۴	۱۶
لرستان	۴۷۴۸	۱/۵۱	۱۵
ایلام	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۲۶	۰/۴۲	۱۸
بوشهر	—	—	—
زنجان	۱۷۱۱۱	۵/۴۴	۷
سمنان	۱۲۹۸۱	۴/۱۳	۱۰
یزد	—	—	—
هرمزگان	—	—	—
کل کشور	۳۱۴۶۰۱	۱۰۰/۰۰	—

جدول (۱۶-۳-۱) - تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی به تفکیک استانها تا پایان سال ۱۳۷۳

استان	کل	خانگی	تجاری	صنعتی
تهران	۶۸۱۴۳۴	۶۶۰۲۱۷	۲۰۵۸۹	۶۲۸
مرکزی	۷۳۵۲۴	۷۱۱۳۱	۲۳۴۲	۵۱
گیلان	۶۹۲۶۱	۶۶۸۲۷	۲۴۱۴	۲۰
مازندران	۱۱۶۵۳۲	۱۱۲۴۲۳	۴۱۰۰	۹
آذربایجان شرقی	۶۲۹۱۰	۶۱۶۲۶	۱۲۶۶	۱۸
آذربایجان غربی	۲۲۴۳	۲۲۲۲	۲۱	—
اردبیل	۳۲۵۰۲	۳۱۵۶۴	۹۳۸	—
کرمانشاهان	۱۱۰	۱۰۹	۱	—
خوزستان	۱۰۶۳۲۸	۱۰۴۰۶۶	۲۲۳۰	۳۲
فارس	۱۷۱۸۴۱	۱۶۶۲۸۳	۵۴۹۱	۶۷
کرمان	—	—	—	—
خراسان	۳۶۳۴۲۳	۳۵۴۴۱۸	۸۹۳۷	۶۸
اصفهان	۳۷۷۰۱۶	۳۶۴۸۱۴۱	۱۱۹۹۷	۱۷۸
سیستان وبلوچستان	—	—	—	—
کردستان	۹۷۷۴	۹۵۸۵	۱۸۹	—
همدان	۶۴۹۶۹	۶۲۹۵۷	۲۰۰۷	۵
چهارمحال‌وبختیاری	۲۹۳۶۱	۲۸۱۶۷	۱۱۹۱	۳
لرستان	۴۷۴۸	۴۷۰۴	۴۴	—
ایلام	—	—	—	—
کهگیلویه‌وبویراحمد	۱۵۲۰۳	۱۴۵۸۲	۶۲۱	—
بوشهر	—	—	—	—
زنجان	۷۰۸۷۶	۶۸۶۹۵	۲۰۲۹	۱۵۲
سمنان	۳۰۵۴۵	۲۹۷۵۴	۷۹۱	—
یزد	—	—	—	—
هرمزگان	۱	—	—	۱
کل کشور	۲۲۸۲۶۰۱	۲۲۱۴۱۷۱	۶۷۱۹۸	۱۲۳۲

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف درسال ۱۳۷۳

(هزارمتر مکعب)

عناوین	تهران		مرکزی		گیلان	
	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)
خانگی	۳۴۰۷۶۹۶	۳۸/۷	۲۶۵۷۵۷	۵۴/۱	۲۳۰۴۵۰	۷/۲
تجاری	۴۴۸۰۳۸	۵/۱	۳۸۵۲۲	۷/۸	۲۶۳۷۹	۰/۸
صنعتی	۱۴۰۶۹۱۸	۱۶/۰	۱۴۸۷۰	۳/۰	۱۵۲۱۶۲۲	۴۷/۴
نیروگاهها	۳۰۹۶۹۹۵	۳۵/۲	—	—	۱۴۲۸۹۸۶	۴۴/۶
پالایشگاه	۴۳۹۳۲۴	۵/۰	۱۷۲۴۳۷	۳۵/۱	—	—
سوخت پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
خوراک پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
مصرف خالص	۸۷۹۸۹۷۱	۱۰۰/۰	۴۹۱۵۸۶	۱۰۰/۰۰	۳۲۰۷۴۳۷	۱۰۰/۰
سهم ازکل مصرف خالص (درصد)	۲۶/۷۰	—	۱/۵	—	۹/۷	—
سوخت وتخلیه گازهای اسیدی	—	—	—	—	—	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	۷۸۹۸۹۷۱	—	۴۹۱۵۸۶	—	۳۲۰۷۴۳۷	—
صادرات	—	—	—	—	—	—

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف درسال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

عناوین	مازندران		آذربایجان شرقی		آذربایجان غربی	
	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)
خانگی	۴۰۶۱۲۶	۸/۷	۲۷۰۲۲۲	۶۴/۳	۳۷۷۶	۹۶/۶
تجاری	۵۲۴۵۷	۱/۱	۱۸۷۷۴	۴/۵	۱۳۲	۳/۴
صنعتی	۲۰۹۳۵۹۷	۴۵/۰	۳۵۵۰۹	۸/۴	—	—
نیروگاهها	۲۰۹۷۳۱۵	۴۵/۱	۲۳۳۵۶	۵/۶	—	—
پالایشگاه	—	—	۷۲۰۹۴	۱۷/۲	—	—
سوخت پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
خوراک پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
مصرف خالص	۴۶۴۹۴۹۵	۱۰۰/۰	۴۱۹۹۵۵	۱۰۰/۰	۳۹۰۸	۱۰۰/۰
سهم ازکل مصرف خالص (درصد)	۱۴/۱	—	۱/۳	—	۰/۰۱	—
سوخت وتخلیه گازهای اسیدی	—	—	—	—	—	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	۴۶۴۹۴۹۵	—	۴۱۹۹۵۵	—	۳۹۰۸	—
صادرات	—	—	—	—	—	—

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف درسال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

عناوین	اردبیل		کرمانشاهان		خوزستان	
	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)
خانگی	۹۵۷۰۲	۸۳/۸	۴۷۳	۹۶/۵	۱۱۳۴۴۹	۴/۵
تجاری	۱۸۵۳۰	۱۶/۲	۱۷	۳/۵	۳۳۴۴۴	۱/۳
صنعتی	—	—	—	—	۱۲۰۴۹	۰/۵
نیروگاهها	—	—	—	—	۱۵۸۵۹۷۳	۶۳/۵
پالایشگاه	—	—	—	—	۷۵۳۵۰۸	۳۰/۲
سوخت پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
خوراک پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
مصرف خالص	۱۱۴۲۳۲	۱۰۰/۰	۴۹۰	۱۰۰/۰	۲۴۹۸۴۲۳	۱۰۰/۰
سهم ازکل مصرف خالص (درصد)	۰/۳	—	اندک	—	۷/۶	—
سوخت وتخلیه گازهای اسیدی	—	—	—	—	۱۴۴۴۹۸۳	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	۱۱۴۲۳۲	—	۴۹۰	—	۳۹۴۳۴۰۶	—
صادرات	—	—	—	—	—	—

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف درسال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

عناوین	فارس		خراسان		اصفهان	
	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)
خانگی	۵۲۲۱۵۱	۱۹/۹	۱۲۶۹۶۶۴	۳۶/۷	۱۲۷۳۲۵۸	۳۲/۳
تجاری	۹۰۲۰۰	۳/۴	۱۵۹۵۱۷	۴/۶	۲۰۹۶۸۳	۵/۳
صنعتی	۴۶۶۷۳۷	۱۷/۸	۲۸۰۱۹۹	۸/۱	۱۷۵۸۷۶۶	۴۴/۷
نیروگاهها	۵۷۳۴۷۱	۲۱/۸	۱۷۵۰۴۸۶	۵۰/۶	۳۴۲۵۴۹	۸/۷
پالایشگاه	۱۴۸۵۰۳	۵/۷	—	—	۲۹۵۱۷۵	۷/۵
سوخت پتروشیمی	۴۹۴۰۰۰	۱۸/۸	—	—	۶۰۰۰۰	۱/۵
خوراک پتروشیمی	۳۳۰۰۰۰	۱۲/۶	—	—	—	—
مصرف خالص	۲۶۲۵۰۶۲	۱۰۰/۰	۳۴۵۹۸۶۶	۱۰۰/۰	۳۹۳۹۴۳۱	۱۰۰/۰
سهم ازکل مصرف خالص (درصد)	۸/۰	—	۱۰/۵	—	۱۲/۰	—
سوخت وتخلیه گازهای اسیدی	—	—	۳۹۰۹۳۳	—	—	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	۲۶۲۵۰۶۲	—	۳۸۵۰۷۹۹	—	۳۹۳۹۴۳۱	—
صادرات	—	—	—	—	—	—

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف درسال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

عناوین	کردستان		همدان		چهارمحال بختیاری	
	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)
خانگی	۹۱۲۳	۹۰/۲	۲۹۲۸۱۰	۵۵/۷	۹۸۴۶۷	۸۰/۱
تجاری	۹۸۷	۹/۸	۳۴۶۵۲	۶/۶	۲۰۸۲۸	۱۷/۰
صنعتی	—	—	۹۸۸۱	۱/۹	۳۵۷۰	۲/۹
نیروگاهها	—	—	۱۸۸۳۲۳	۳۵/۸	—	—
پالایشگاه	—	—	—	—	—	—
سوخت پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
خوراک پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
مصرف خالص	۱۰۱۱۰	۱۰۰/۰	۵۲۵۶۶۶	۱۰۰/۰	۱۲۲۸۶۵	۱۰۰/۰
سهم ازکل مصرف خالص (درصد)	۰/۰۳	—	۱/۶	—	۰/۴	—
سوخت وتخلیه گازهای اسیدی	—	—	—	—	—	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	۱۰۱۱۰	—	۵۲۵۶۶۶	—	۱۲۲۸۶۵	—
صادرات	—	—	—	—	—	—

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف درسال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

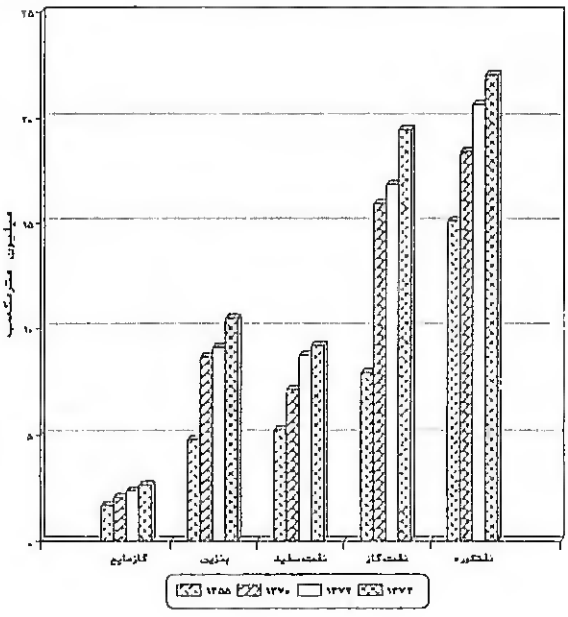
عناوین	لرستان		کهگیلویه وبویراحمد		زنجان	
	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)
خانگی	۱۷۲۵۴	۹۵/۸	۵۳۸۱۶	۸۳/۵	۲۴۱۵۲۳	۵۳/۰
تجاری	۷۵۱	۴/۲	۱۰۶۰۱	۱۶/۵	۳۵۸۱۶	۷/۸
صنعتی	—	—	—	—	۱۷۸۷۰۵	۳۹/۲
نیروگاهها	—	—	—	—	—	—
پالایشگاه	—	—	—	—	—	—
سوخت پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
خوراک پتروشیمی	—	—	—	—	—	—
مصرف خالص	۱۸۰۰۵	۱۰۰/۰	۶۴۴۱۷	۱۰۰/۰	۴۵۶۰۴۴	۱۰۰/۰
سهم ازکل مصرف خالص (درصد)	۰/۰۵	—	۰/۲	—	۱/۴	—
سوخت وتخلیه گازهای اسیدی	—	—	—	—	—	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	۱۸۰۰۵	—	۶۴۴۱۷	—	۴۵۶۰۴۴	—
صادرات	—	—	—	—	—	—

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف درسال ۱۳۷۳ ... ادامه

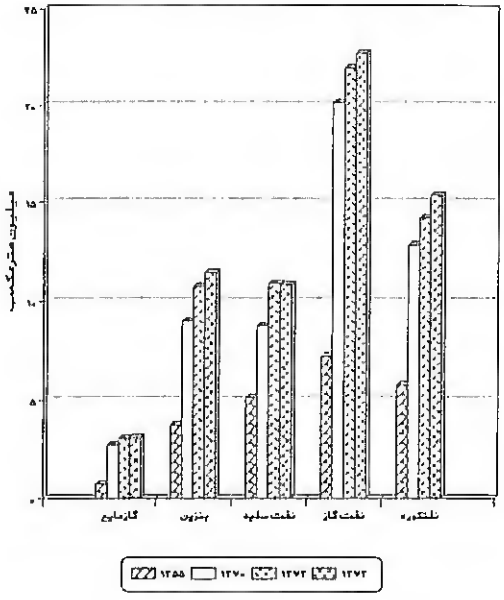
(هزارمتر مکعب)

عناوین	سمنان		هرمزگان		کل کشور	
	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)
خانگی	۷۲۷۲۰	۸۹/۴	—	—	۸۶۴۴۴۳۷	۲۶/۲
تجاری	۸۵۸۱	۱۰/۶	—	—	۱۲۰۷۹۰۹	۳/۷
صنعتی	—	—	—	—	۷۷۸۲۴۲۳	۲۳/۶
نیروگاهها	—	—	۱۴۵۳۴۲۰	۱۰۰/۰	۱۲۵۴۰۸۷۴	۳۸/۱
پالایشگاه	—	—	—	—	۱۸۸۱۰۴۱	۵/۷
سوخت پتروشیمی	—	—	—	—	۵۵۴۰۰۰	۱/۷
خوراک پتروشیمی	—	—	—	—	۳۳۰۰۰۰	۱/۰
مصرف خالص	۸۱۳۰۱	۱۰۰/۰	۱۴۵۳۴۲۰	۱۰۰/۰	۳۲۹۴۰۶۸۴	۱۰۰/۰
سهم ازکل مصرف خالص (درصد)	۰/۲	—	۴/۴	—	۱۰۰/۰	—
سوخت وتخلیه گازهای اسیدی	—	—	۱۲۹۷۰۰	—	۱۹۶۵۶۱۶	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	۸۱۳۰۱	—	۱۵۸۳۱۲۰	—	۳۴۹۰۶۳۰۰	—
صادرات	—	—	—	—	۱۳۳۷۰۰	—

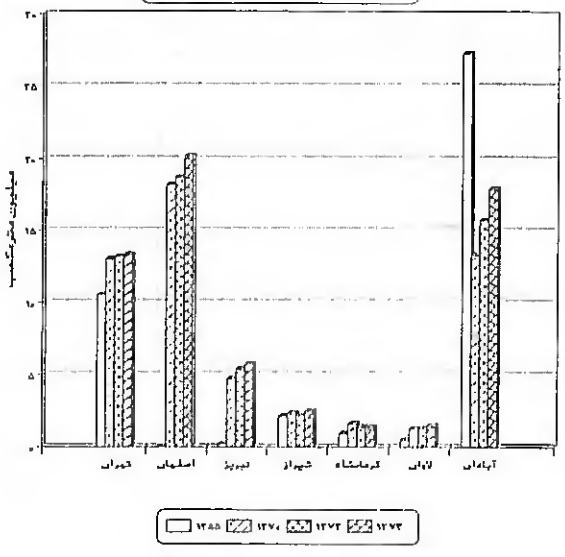
نمودار ۱۰-۳ : تولید پنج فرآورده اصلی نفت



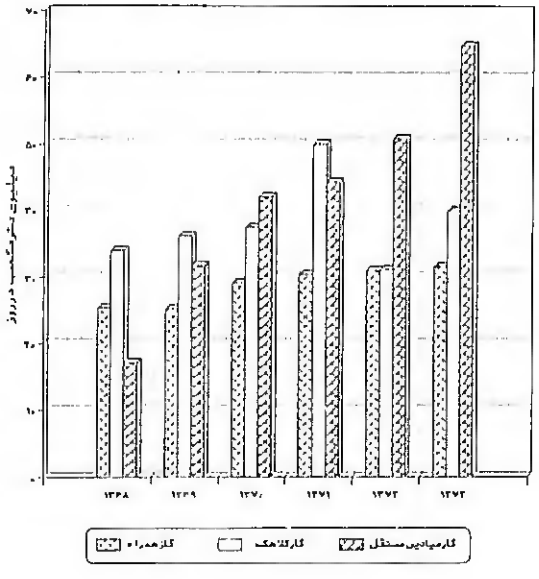
نمودار ۱۰-۱۱: مصرف پنج فرآورده اصلی نفت



نمودار ۱۰-۱۲: تولیدفرآورده‌های‌نفتی به‌تفکیک استانها



نمودار ۱۰-۱۳: تولیدگازسبک به تفکیک منابع



۴-۱- بخش برق

۱-۴-۱- تحولات قدرت نصب شده برق کشور

صنعت برق به لحاظ نقش زیربنایی و وابستگی شدیدی که با کلیه عوامل مؤثر در رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی دارد صنعتی ذاتاً پویاست. تنگناهای سالهای اوایل انقلاب اسلامی موجب تأخیر در اجرای طرحهای اساسی تولید، انتقال و توزیع نیروی برق شد ولی با خاتمه جنگ و تدوین برنامه اول توسعه، توجه لازم به این صنعت مبذول گردید. بدین ترتیب علیرغم طولانی بودن دوره برنامه ریزی تا بهره برداری در صنعت برق، طی سالهای اخیر با اجرای طرحهای اساسی نتایج چشمگیری حاصل گردیده است. به عنوان نمونه فقط درسال ۱۳۷۳ قدرت نصب شده سیستم وزارت نیرو معادل ۲۵۴۲ مگاوات بوده است که نزدیک به ۱/۴ برابر مجموع قدرت اسمی تولید برق در سال ۱۳۵۱ می باشد. همچنین در سال ۱۳۷۴ نیز بالغ بر ۲۰۰۰ مگاوات به تأسیسات تولید برق کشور اضافه خواهد شد.

جدول (۱-۴-۱) - قدرت عملی تولید برق کشور

سال	وزارت نیرو (مگاوات)	سایرموسسات (مگاوات)	جمع (مگاوات)	قدرت‌عملی‌سرانه (نفر / وات)
۱۳۴۶	۸۴۹	۶۶۵	۱۵۱۴	۵۷
۱۳۵۶	۵۲۷۰	۱۵۳۴	۶۸۰۴	۱۹۴
۱۳۶۱	۹۰۴۰	۱۸۹۸	۱۰۹۳۸	۲۵۸
۱۳۶۵	۱۰۹۵۳	۲۵۲۶	۱۳۴۷۹	۲۷۳
۱۳۶۷	۱۱۵۲۵	۲۸۶۵	۱۴۳۹۰	۲۷۰
۱۳۷۲	۱۶۹۲۱	۳۶۴۵	۲۰۵۶۶	۳۵۳
۱۳۷۳	۱۹۴۱۹	۳۶۴۵	۲۳۰۶۴	۳۸۴

جدول (۲-۴-۱) - روند تحول در قدرت تأسیسات تولید برق (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)

(مگاوات)

	سال / عنوان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
وزارت نیرو	مجموع ظرفیت اسمی نصب شده	۱۳۶۸۱	۱۴۴۴۲	۱۴۸۰۳	۱۴۸۴۸	۱۶۳۱۳	۱۸۲۱۲	۲۰۴۶۰
	ظرفیت افزوده درسال	—	۷۶۱	۳۶۱	۴۵	۱۴۶۵	۱۸۹۹	۲۲۴۸
	مجموع ظرفیت عملی	۱۱۲۷۱	۱۳۶۳۴	۱۳۷۲۵	۱۳۸۳۵	۱۵۰۲۹	۱۶۹۲۷	۱۹۴۱۹
صنایع بزرگ	مجموع ظرفیت اسمی نصب شده	۶۲۰	۶۲۰	۶۲۰	۶۲۰	۸۳۰	۸۳۰	۸۳۰
	ظرفیت افزوده شده	—	—	—	—	۲۱۰	—	۴
	مجموع قدرت عملی	۳۶۱	۳۶۱	۳۶۱	۳۶۱	۷۲۷	۷۲۷	۷۲۸
جمع	مجموع ظرفیت اسمی کشور	۱۴۳۰۱	۱۵۰۶۲	۱۵۴۲۳	۱۵۴۶۸	۱۷۱۴۳	۱۹۰۴۲	۲۰۱۴۶
	بیشترین بارهمزمان کشور	۷۷۶۲	۸۹۱۱	۹۵۳۷	۱۰۹۳۹	۱۱۹۵۰	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴
	مجموع قدرت عملی کشور	۱۱۶۳۲	۱۳۹۹۵	۱۴۰۸۶	۱۴۱۹۶	۱۵۷۵۶	۱۷۶۵۴	۲۱۲۹۰

در صنعت برق ترکیب انواع نیروگاهها و ساختار آنها در تأمین مطمئن حداکثر بار و انرژی الکتریکی مورد تقاضا با حداقل هزینه تولید حائز اهمیت فوق العاده است . اگرچه نوع انرژی اولیه در دسترس و هزینه تمام شده آن نقش اصلی را در انتخاب انواع نیروگاهها بازی می کند ، لیکن تأمین سریع تقاضا و جلوگیری از تحمیل هزینه سنگین خاموشی به اقتصاد کشور، محدودیتهای منابع مالی به ویژه ارز خارجی ، نرخ بهره ، ضریب بهره وری ، عوامل زیست محیطی وبالاخره ضرورتهای اقتصادی یا سیاسی در فرآیند انتخاب اثر مهمی دارند .

با بررسی اطلاعات مربوط به ظرفیت اسمی برق کشور (وزارت نیرو و سایرمؤسسات بزرگ) و ظرفیت های اضافه شده طی سالهای برنامه اول توسعه می باشد . نتایج زیر حاصل می گردد :

- بازسازی معادل ۲۲۱۰ مگاوات تأسیسات تولید صدمه دیده طی جنگ تحمیلی و از آن جمله ، نیروگاههای رامین ، شهید سلیمی (نکا) ، واحد ۲ تبریز ، واحد ۴ شهید منتظری اصفهان ، شهید مدحج (اهواز) ، شهید بهشتی (لوشان) و ... انجام شده است .
- نیروگاهای برق آبی کوچک ازقبیل کلان (واحد ۳) ودرودزن در مدارقرار گرفته اند و بخش قابل توجهی ازنیروگاههای برق آبی بزرگ در حال اجراء می باشند که به تدریج در سالهای آتی در مدار قرار خواهند

گرفت . تا پایان سال ۱۳۷۷ (پایان برنامه دوم) به قدرت نصب شده تولید برق آبی معادل ۲۷۹۰ مگاوات اضافه می شود و قدرت نیروگاههای آبی جمعاً به ۴۷۴۳ مگاوات خواهد رسید .

- قدرت عملی نیروگاههای موجود یا در حال بازسازی با انجام طرح هائی افزایش یافته و جریان بهبود بهره وری همراه با افزایش بازده واحدهای حرارتی ،کاهش مصارف داخلی و ... ادامه یافته است .
- ازسال ۱۳۷۳ تکمیل بخش بخار نیروگاههای سیکل ترکیبی که عمدتاً دربرنامه اول بخش گاز آنها احداث شده بود ، آغاز شده و این روند درسالجاری (۱۳۷۴) و سالهای بعد تسریع خواهد شد . از این نمونه می توان به نیروگاه سیکل ترکیبی گیلان و قم اشاره کرد .
- مجموع ظرفیت اسمی نیروگاههای احداث شده طی پنجسال برنامه اول بالغ بر ۴۵۳۱ مگاوات است که به تنهایی برابر با ۳۳ درصد مجموع تأسیسات تولید برق کشور از آغاز صنعت برق تا سال ۱۳۶۷ می باشد.

در ترکیب این ظرفیت نصب شده سهم نیروگاههای بخاری ۴۵ درصد وبخش گاز سیکل ترکیبی ۵۴ درصد بوده است .

جدول (۳-۴-۱)- سهم انواع نیروگاهها در مجموع قدرت نصب شده

سال	مجموع قدرت عملی وزارت نیرو (مگاوات)	درصد سهم انواع نیروگاهها در قدرت عملی			
		برق آبی	بخاری	گازی	دیزلی
۱۳۴۶	۸۴۹	۳۲/۷	۴۰/۴	۷/۷	۱۹/۲
۱۳۵۶	۵۲۷۰	۳۱/۰	۳۲/۳	۲۷/۸	۸/۹
۱۳۶۵	۱۰۹۵۳	۱۴/۲	۵۰/۲	۲۶/۲	۹/۴
۱۳۶۷	۱۱۲۷۱	۱۴/۶	۵۳/۰	۲۶/۰	۶/۴
۱۳۷۲	۱۶۹۲۱	۱۱/۵	۵۴/۷	۳۰/۰ *	۳/۸
۱۳۷۳	۱۹۴۱۹	۱۰/۰	۵۱/۳	۳۲/۵ *	۳/۲

* شامل توربین گاز و بخش گازسیکلهای ترکیبی

جدول (۴-۴-۱)- ظرفیت اسمی افزوده نیروگاههای برق کشور در سالهای برنامه اول

(مگاوات)

نوع نیروگاه	ظرفیت اسمی در پایان سال ۱۳۶۷	ظرفیت اسمی افزوده وزارت نیرو در سالهای برنامه اول				
		۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
برق آبی	۱۹۱۴	۳۹	—	—	—	—
بخاری	۷۴۷۵	۶۱۱	—	—	۶۲۴	۸۰۳
گازی وسیکل ترکیبی	۳۴۸۹	۱۱۱	۳۴۰	—	۸۵۴	۱۱۴۰
دیزلی	۸۰۳	—	۲۱	۴۵	(۱۳)	* (۴۴)
جمع (وزارت نیرو)	۱۳۶۸۱	۷۶۱	۳۶۱	۴۵	۱۴۶۵	۱۸۹۹
بهره‌برداری از قدرت نصب شده صنایع بزرگ **	۶۲۰	—	—	۲۱۰	—	—
کل کشور	۱۴۳۰۱	۷۶۱	۳۶۱	۲۵۵	۱۴۶۵	۱۸۹۹

* ارقام داخل پرانتز به معنای برداشت ظرفیت است که معمولاً با گسترش شبکه در مورد نیروگاههای مازاد دیزلی مصداق دارد.

** ظرفیت نصب شده صنایع بزرگ کشور شامل ۳۷۴ مگاوات بخاری و ۴۵۶ مگاوات توربین گاز می باشد .

جدول (۵-۴-۱)- ساختار ترکیب ظرفیت اسمی نیروگاههای برق کشور در پایان سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳

(مگاوات)

نوع نیروگاه	ظرفیت اسمی در پایان سال ۱۳۷۲	درصد رشد ۱۳۶۷-۷۲	ظرفیت اسمی در پایان سال ۱۳۷۳	درصد رشد ۱۳۷۲-۷۳
برق آبی	۱۹۵۳	۲	۱۹۵۳	—
بخاری	۹۵۳۱	۲۷/۳	۱۰۷۴۲	۱۳
گازی و سیکل ترکیبی	۵۹۳۴	۷۰	۷۰۰۷	۱۸
دیزلی	۸۱۲	۱/۱	۷۵۸	(۶/۷)
جمع (وزارت نیرو)	۱۸۲۱۲	۳۳	* ۲۰۴۶۴	۱۲/۳
بهره‌برداری از قدرت نصب شده صنایع بزرگ **	۸۳۰	۳۳/۸	۸۳۰	—
کل کشور	۱۹۰۴۲	۳۳/۷	۲۱۲۹۴	۱۱/۸

* ۴ مگاوات نیروگاه کوچک برق آبی یاسوج (توسط جهاد) در سال ۱۳۷۳ به جمع اضافه شده است .

قدرت اسمی واحدهای نیروگاههای برق معمولاً توسط سازنده و براساس شرایط متعارف به طور ایده آل تعیین می شود ، ولی عملاً قدرت مزبور تحت تأثیر شرایط محیطی (ارتفاع محل نصب از سطح دریا ، درجه حرارت و رطوبت محیط) و همچنین فرسودگی و تغییرات نوع وکیفیت سوخت ، قابل استفاده نیست . تفاوت قدرت عملی با اسمی در مورد توربین های گاز محسوس تراز انواع نیروگاههای حرارتی ، برق آبی و دیزلی است . به همین دلیل آمار مقدار قدرت عملی واحدهای نیروگاهی در سالهای مختلف با اختلاف ولو اندکی ثبت شده است . میزان قدرت عملی واحدهای نیروگاهی برق کشور و تغییرات فصلی آنها در جداول پیوست درج گردیده است .

جدول (۶-۴-۱) - قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور

(سال ۱۳۷۴) **(مگاوات)**

نیروگاههای بخاری	نصب شده (اسمی)	متوسط قدرت عملی فصلی				متوسط قدرت عملی سالیانه
		بهار	تابستان	پائیز	زمستان	
شهید سلیمی (نکا)	۲×۴۴۰/۰	۴×۴۲۰	۴×۴۱۰	۴×۴۲۰	۴×۴۲۰	۴×۴۱۷/۵
شهیدمنتظرقائم(کرج)	۴×۱۵۶/۴	—	—	—	—	۴/۱۵۰/۰
شهید بهشتی (لوشان)	۲×۱۲۰/۰	—	—	—	—	۲×۱۲۰/۰
بعثت (تهران)	۳×۸۲/۵	—	—	—	—	۳×۶۵/۰
شهیدفیروزی(طرشت)	۴×۱۲/۵	—	—	—	—	۴×۱۰/۰
شهید رجایی (قزوین)	۴×۲۵۰/۰	—	—	—	—	۴×۲۵۰/۰
رامین (اهواز)	۳×۳۱۵/۰	—	—	—	—	۳×۳۱۵/۰
شهیدمدحج(اهواز)	۲×۱۴۵/۰	—	—	—	—	۲×۱۴۵/۰
اصفهان	۲×۳۷/۵	—	—	—	—	۲×۳۵/۰
اصفهان	۱×۱۲۰	—	—	—	—	۱×۱۱۰/۰
اصفهان	۲×۳۲۰/۰	—	—	—	—	۲×۳۲۰
شهیدمنتظری(اصفهان)	۴×۲۰۰/۰	—	—	—	—	۴×۲۰۰/۰
ذوب آهن (اصفهان)	۲×۱۲/۰	—	—	—	—	۲×۱۲/۰
ذوب آهن (اصفهان)	۱×۶۰/۰	—	—	—	—	۱×۶۰/۰
ذوب آهن (اصفهان)	۱×۵۵/۰	—	—	—	—	۱×۵۵/۰
فولادمبارکه(اصفهان)	۳×۷۰/۰	—	—	—	—	۳×۷۰/۰
همدان	۳×۲۵۰/۰	—	—	—	—	۳×۲۵۰/۰
بیستون(کرمان)	۲×۳۲۰/۰	—	—	—	—	۲×۳۲۰/۰
تبریز (۲)	۲×۳۶۸/۰	—	—	—	—	۲×۳۶۸/۰
بندرعباس	۴×۳۲۰/۰	۴×۳۱۷	۴×۳۱۰	۴×۳۱۰	۴×۳۲۰	۴×۳۱۶/۰
زرند (کرمان)	۲×۳۰/۰	—	—	—	—	۲×۲۵/۰

جدول (۶-۴-۱) - قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور ...ادامه

(سال ۱۳۷۴) (مگاوات)

نیروگاههای گازی و بخش گازسیکل ترکیبی	نصب شده (اسمی)	متوسط قدرت عملی فصلی				متوسط قدرت عملی سالیانه
		بهار	تابستان	پائیز	زمستان	
مس سرچشمه	۲×۱۲/۵	—	—	—	—	۲×۱۲/۵
طوس	۴×۱۵۰/۰	—	—	—	—	۴×۱۵۰/۰
مشهد	۲×۶۰	—	—	—	—	۲×۶۰/۰
طوس (مشهد)	۱×۸/۰	۶/۵	۶/۰	۷/۰	۷/۵	۱×۶/۸
مشهد	۲×۷۹/۰	۲×۶۶/۰	۲×۶۱/۰	۲×۶۹/۵	۲×۷۳/۵	۲×۶۷/۵
مشهد	۲×۱۸/۵	۲×۱۵/۵	۲×۱۴/۰	۲×۱۶/۰	۲×۱۷/۰	۲×۱۵/۶
مشهد	۱×۲۴/۰	۲۰/۰	۱۸/۵	۲۱/۰	۲۲/۰	۱×۲۰/۴
شریعتی - مشهد	۶×۲۳/۷	۶×۲۰/۰	۶×۱۸/۰	۶×۲۱/۰	۶×۲۲/۰	۶×۲۰/۳
شریعتی - مشهد	۲×۱۲۸/۰	۲×۱۰۷/۵	۲×۹۷/۸	۲×۱۱۴/۵	۲×۱۱۹/۰	۲×۱۰۸/۶
شیروان	۶×۲۳/۷	۶×۱۹/۵	۶×۱۸/۰	۶×۲۱/۰	۶×۲۲/۰	۶×۲۰/۱
قاین	۳×۲۳/۷	۳×۱۸/۰	۳×۱۷/۰	۳×۱۹/۰	۳×۲۰/۰	۳×۱۸/۵
چابهار	۶×۲۳/۷	۶×۲۱/۰	۶×۲۰/۰	۶×۲۱/۵	۶×۲۳/۰	۶×۲۱/۴
زاهدان	۳×۲۳/۷	۳×۱۸/۰	۳×۱۷/۰	۳×۱۹/۵	۳×۲۰/۰	۳×۱۸/۶
زاهدان	۱×۳۰/۰	۲۶/۶	۳۵/۳	۲۷/۲	۲۹/۱	۱×۲۷/۱
کیش	۲×۳۷/۵	۲×۳۱/۷	۲×۳۰/۱	۲×۳۱/۷	۲×۳۳/۳	۲×۳۱/۷
واحدهای کوچک فارس	۲۰/۵	۱۷/۷	۱۴/۳	۱۶/۰	۱۶/۰	۱×۱۶/۰
شهید سلیمی (نکا)	۲×۱۳۷/۵	۲×۱۲۹/۰	۲×۱۲۱/۰	۲×۱۳۵/۰	۲×۱۳۹/۰	۲×۱۳۱/۰
ترکیبی منتظر قائم (کرج)	۴×۱۱۶/۰	۴×۹۵/۰	۴×۸۸۰/۰	۴×۱۰۰/۰	۴×۱۰۳/۰	۴×۹۶/۵
ری (تهران)	۱۳×۳۲/۰	۱۳×۲۶/۰	۱۳×۲۴/۰	۱۳×۲۷/۵	۱۳×۲۸/۵	۱۳×۲۶/۵
ری (تهران)	۱۸×۲۳/۸	۱۸×۱۹/۵	۱۸×۱۸/۰	۱۸×۲۰/۵	۱۸×۲۱/۰	۱۸×۱۹/۸
ری (تهران)	۳×۸۵/۰	۳×۶۹/۵	۳×۶۳/۵	۳×۷۳/۰	۳×۷۵/۵	۳×۷۰/۴
ری (تهران)	۶×۲۴/۰	۶×۱۹/۵	۶×۱۸/۰	۶×۲۰/۵	۶×۲۱/۰	۶×۱۹/۸
شهید بهشتی (لوشان)	۲×۶۰/۰	۲×۵۲/۰	۲×۴۸/۵	۲×۵۳/۰	۲×۵۶/۰	۲×۵۲/۴
بعثت	۲×۶۰/۰	۲×۴۹/۰	۲×۴۵/۰	۲×۵۱/۵	۲×۵۳/۵	۲×۴۹/۸
ترکیبی گیلان	۴×۱۴۳/۸	۴×۱۳۴/۰	۴×۱۲۵/۰	۴×۱۳۸/۰	۴×۱۴۶/۰	۴×۱۳۵/۸
ترکیبی شهید رجایی	۶×۱۲۸/۰	۶×۱۰۲/۵	۶×۹۶/۰	۶×۱۰۴	۶×۱۱۲/۵	۶×۱۰۳/۸

جدول (۶-۴-۱) - قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور ...ادامه

(سال ۱۳۷۴) (مگاوات)

نیروگاههای گازی و بخش گازسیکل ترکیبی	نصب شده (اسمی)	متوسط قدرت عملی فصلی				متوسط قدرت عملی سالیانه
		بهار	تابستان	پائیز	زمستان	
ترکیبی قم	۴×۱۲۸/۰	۴×۱۰۵/۰	۴×۹۷/۰	۴×۱۰۶/۰	۴×۱۱۵/۰	۴×۱۰۵/۸
مدحج (اهواز)	۲×۳۲/۰	۲×۲۷/۵	۲×۲۵/۵	۲×۲۹/۰	۲×۳۰/۰	۲×۲۸/۰
ترکیبی فارس	۴×۱۲۸/۰	۴×۹۸/۵	۴×۹۲/۰	۴×۱۰۲/۵	۴×۱۰۷/۵	۴×۱۰۰/۱
ترکیبی کازرون	۲×۱۲۸/۰	۲×۱۱۰/۰	۲×۹۸/۵	۲×۱۰۷/۵	۲×۱۱۵/۰	۲×۱۰۷/۸
شیراز	۱×۶۰/۰	۴۶/۰	۴۳/۰	۴۸/۵	۵۰/۳	۱×۴۷/۰
شیراز	۱×۱۱/۷	۹/۰	۸/۵	۹/۵	۱۰/۰	۱×۹/۳
شیراز	۱×۲۱/۶	۱۶/۰	۱۵/۵	۱۷/۵	۱۸/۰	۱×۱۴/۹
شیراز	۳×۱۴/۰	۳×۱۱/۰	۳×۱۰/۰	۳×۱۱/۵	۳×۱۲/۰	۳×۱۱/۱
شیراز	۲×۲۵/۶	۲×۲۰/۰	۲×۱۸/۵	۲×۲۰/۵	۲×۲۱/۵	۲×۲۰/۱
بوشهر	۷×۲۳/۷	۷×۲۰/۵	۷×۲۰/۰	۷×۲۲/۰	۷×۲۲/۵	۷×۲۲/۳
هسا(اصفهان)	۳×۳۲/۵	۳×۲۴/۰	۳×۲۳/۰	۳×۲۶/۰	۳×۲۷/۰	۳×۲۵/۰
کرمانشاه	۲×۳۲/۰	۲×۲۵/۵	۲×۲۳/۵	۲×۲۷/۰	۲×۲۸/۵	۲×۲۶/۱
دورود(لرستان)	۲×۳۰/۰	۲×۲۴/۰	۲×۲۱/۵	۲×۲۴/۵	۲×۲۶/۰	۲×۲۴/۰
تبریز (۲)	۲×۳۲/۰	۲×۲۶/۰	۲×۲۴/۰	۲×۲۷/۵	۲×۲۸/۵	۲×۲۶/۵
صوفیان	۴×۲۴/۰	۴×۱۹/۵	۴×۱۸/۰	۴×۲۰/۵	۴×۲۱/۰	۴×۱۹/۸
ارومیه	۲×۳۰/۰	۲×۲۴/۰	۲×۲۲/۰	۲×۲۶/۰	۲×۲۷/۰	۲×۲۴/۸
بندرعباس	۲×۲۳/۰	۲×۲۰/۰	۲×۱۹/۰	۲×۲۰/۰	۲×۲۱/۰	۲×۲۰/۰
یزد	۴×۲۳/۷	۴×۱۸/۰	۴×۱۷/۰	۴×۱۹/۵	۴×۲۰/۰	۴×۱۸/۶
ذوب آهن (اصفهان)	۱×۲۵/۵	۱۹/۰	۱۸/۰	۲۱/۰	۲۱/۵	۱×۱۹/۹
تراکتورسازی(تبریز)	۲×۱۰/۰	۲×۸/۰	۲×۷/۵	۲×۸/۵	۲×۹/۰	۲×۸/۳
مس سرچشمه	۴×۲۳/۷	۴×۱۷/۰	۴×۱۶/۰	۴×۱۸/۰	۴×۱۸/۵	۴×۱۷/۴
زغالشویی (کرمان)	۱×۴۰/۰	۲۹/۰	۲۸/۰	۳۲/۰	۳۳/۰	۱×۳۰/۵
پتروشیمی(ماهشهر)						۴×۶۳/۰

جدول (۶-۴-۱) - قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور ...ادامه

(سال ۱۳۷۴) (مگاوات)

نیروگاههای آبی	نصب شده (اسمی)	متوسط قدرت عملی فصلی				متوسط قدرت عملی سالیانه
		بهار	تابستان	پائیز	زمستان	
امیرکبیر	۲×۲۴/۵					۲×۲۴/۵
کلان	۳×۳۸/۵					۳×۳۸/۵
لتیان	۲×۲۲/۵					۲×۲۲/۵
سفید رود	۵×۱۷/۵					۵×۱۷/۵
شهیدعباسپور	۴×۲۵۰/۰					۴×۲۵۰/۰
دز	۸×۶۵/۰					۸×۶۵/۰
درودزن(فارس)	۲×۵/۰					۲×۵/۰
زاینده رود	۳×۱۸/۵					۳×۱۸/۵
ارس	۲×۱۱/۰					۲×۱۱/۰
مهاباد	۲×۳/۰					۲×۳/۰
یاسوج	۲×۲/۰					۲×۲/۰
جمع (کل کشور)	۲۱۳۴۷	۱۹۸۲۶	۱۹۲۹۱	۲۰۰۸۱	۲۰۴۲۳	۱۹۹۰۵
شبکه	۱۹۳۴۸	۱۸۱۱۱	۱۷۶۰۶	۱۸۳۲۱	۱۸۶۰۹	۱۸۱۷۴

جدول (۷-۴-۱) - ظرفیت عملی نیروگاههای برق کل کشور (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)

(مگاوات)

سال	شرح	قدرت عملی نیروگاهها				جمع
		برق آبی	بخاری	گازی وسیکل ترکیبی	دیزلی	
۱۳۶۷	وزارت نیرو	۱۶۴۹	۵۹۸۱	۲۹۳۵	۷۰۶	۱۱۲۷۱
	صنایع بزرگ	—	۱۵۹	۲۰۲	—	۳۶۱
	جمع	۱۶۴۹	۶۱۴۰	۳۱۳۷	۷۰۶	۱۱۶۳۲
۱۳۷۲	وزارت نیرو	۱۹۵۳	۹۲۶۲	۵۰۸۵	۶۲۶	۱۶۹۲۶
	صنایع بزرگ	—	۳۶۹	۳۵۹	—	۷۲۸
	جمع	۱۵۹۳	۹۶۳۱	۵۴۴۳	۶۲۶	۱۷۶۵۴
۱۳۷۳	وزارت نیرو	۱۹۵۳	۱۰۵۴۷	۶۳۳۸	۵۸۱	۱۹۴۱۹
	صنایع بزرگ	۴ *	۳۶۹	۳۵۴	—	۷۲۷
	جمع	۱۹۵۷	۱۰۹۱۶	۶۶۹۲	۵۸۱	۲۰۱۴۶

* نیروگاه آبی یاسوج به قدرت ۲×۲ مگاوات که توسط جهاد سازندگی نصب گردیده است.

قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو طی دوره پنجساله برنامه اول ۵۰/۲ درصد و در سال ۱۳۷۳ نسبت به پایان برنامه ۱۴/۷ درصد رشد داشته دارد وبه عبارتی مجموع قدرت عملی در پایان سال ۱۳۷۳ معادل ۷۲/۳ درصد نسبت به آغاز برنامه اول افزایش یافته است و با ملحوظ داشتن سهم نیروگاههای صنایع بزرگ رقم اخیرالذکر بالغ بر ۷۳/۲ درصد می باشد .

سهم نیروگاههای بخاری در قدرت عملی کشور (با صنایع بزرگ) ۵۴/۲ درصد ، نیروگاههای گازی و سکیل ترکیبی ۳۳/۲ درصد ، نیروگاههای برق آبی ۹/۷ درصد و بالاخره نیروگاههای دیزلی وزارت نیرو ۲/۹ درصد می باشد. [1]

جدول (۸-۴-۱) - ارزیابی عملکرد وزارت نیرو در برنامه اول توسعه

عنوان	وضعیت پایان درسال ۱۳۶۷	وضعیت پایان درسال ۱۳۷۲	هدف برنامه اول توسعه	درصد تحقق هدف	وضعیت پایان درسال ۱۳۷۳
ظرفیت اسمی نیروگاههای برق آبی - مگاوات	۱۹۱۴	۱۹۵۳	۲۰۷۳	۹۴/۲	۱۹۵۳
ظرفیت اسمی نیروگاههای بخاری - مگاوات	۷۴۷۵	۹۵۱۳	۱۲۳۴۵	۷۷/۰	۱۰۷۴۲
ظرفیت اسمی نیروگاههای گازی وسیکل ترکیبی - مگاوات	۳۴۸۹	۵۹۳۴	۴۹۵۷	۱۱۹/۷	۷۰۰۷
ظرفیت اسمی نیروگاههای دیزلی - مگاوات	۸۰۳	۸۱۲	۹۲۰	۸۸/۳	۷۵۸
جمع (ظرفیت اسمی وزارت نیرو) - مگاوات	۱۳۶۸۱	۱۸۲۱۲	۲۰۳۰۵	۸۹/۷	۲۰۴۶۰
ظرفیت عملی وزارت نیرو - مگاوات	۱۱۲۷۱	۱۶۹۲۱	—	—	۱۹۴۱۹
حداکثربارهمزمان تأمین شده - مگاوات	۷۷۶۲	۱۳۳۰۸	۱۳۲۰۰	۱۰۰/۸	۱۴۴۲۴
تولیدانرژی الکتریکی - میلیون کیلووات ساعت	۴۳۷۷۵	۷۱۳۳۵	۷۲۲۰۰	۹۹/۰	۷۷۰۸۶
تعداد مشترکان برق - هزارمشترک	۸۸۲۷	۱۱۰۸۸	۱۱۶۶۲	۹۵/۰	۱۱۷۱۷
تولید سرانه (کیلووات ساعت)	۹۱۷	۱۳۰۶	۱۱۸۶	۱۱۰/۰	۱۳۶۵
تعداد مشترک به شاغلین	۱۵۰	۱۷۸	—	—	۲۰۳
درصد کل تلفات ومصرف داخل نیروگاهها	۱۷/۴	۱۹/۳	۱۵/۵	۸۰/۰	۲۰/۲
سهم مصارف صنعتی به کل مصرف برق	۲۱/۷	۲۲/۰	۳۳/۷	۶۵/۰	۳۲/۲
سهم مصارف کشاورزی به کل مصرف برق	۸/۲	۸/۰	۶/۱	۱۳۱/۰	۸/۱
تعداد روستاهای برقدار	۲۲۴۸۴	۲۸۵۲۷	۳۲۳۰۰	۸۸/۳	۳۱۱۲۸
طول خطوط ۴۰۰ کیلوولت - کیلومتر مدار	۵۶۰۶	۵۹۶۳	۶۹۵۵	۸۵/۷	۶۲۹۵
طول خطوط ۲۳۰ کیلوولت - کیلومتر مدار	۱۰۰۸۱	۱۳۴۵۱	۱۵۱۶۴	۸۸/۷	۱۴۰۶۷
طول خطوط ۱۳۲ کیلوولت - کیلومتر مدار	۷۶۱۲	۹۷۱۷	۹۸۱۹	۹۹/۰	۱۰۴۲۶
طول خطوط ۶۶،۶۳ کیلوولت - کیلومترمدار	۱۶۸۸۳	۲۱۲۸۷	۲۱۴۴۷	۹۹/۳	۲۲۴۰۷
طول خطوط ۳۳و۲۰ کیلوولت - کیلومترمدار	۱۱۵۹۹۵	۱۴۶۱۰۰	—	—	۱۵۷۴۳۰

۱- یادآور می شود که مجموع قدرت اسمی سایر نیروگاههای حرارتی (غیرموازی با شبکه) که به ترتیب در سالهای ۶۷ ، ۷۲ و ۷۳ از قرار : ۲۵۰۰ ، ۲۸۰۰ و ۲۸۵۰ مگاوات برآورد می شود در ارقام فوق الذکر لحاظ نشده است.

۲-۴-۱- بررسی توزیع استانی نیروگاههای تولید برق و روند تغییرات آن

در جداول پیوست قدرت عملی نیروگاههای برق کشور بر حسب استان محل استقرار و نوع نیروگاه طی سالهای شروع و پایان برنامه اول توسعه و همچنین سال ۱۳۷۳ نشان داده شده است . به منظور تسهیل در ارزیابی روند تغییرات قدرت عملی تولید برق استانهای کشور ، شاخص میزان تمرکز استانها طی سه مقطع زمانی مناسب تدوین گردیده است .

اگر چه وجود شبکه سرتاسری و قابلیت های آن نقش درجه دومی به شاخص مزبور می دهد ، لیکن بیش از مزایای فنی ، عمدتاً وجود نیروگاه در هر منطقه به عنوان قطب توسعه تلقی می شود .

اطلاعات موجود مؤید اینست که در استان تهران در هر سه مقطع بیشترین قدرت عملی تولید برق مستقرشده [۱] و در میزان تمرکز سال ۱۳۷۳ سهم نیروگاه شهید رجایی (بدلیل انتقال شهر قزوین به استان تهران) تأثیر قطعی داشته است . در ابتدای برنامه اول پس از استان تهران ، استانهای خوزستان ، اصفهان ، هرمزگان ، خراسان و مازندران به ترتیب دارای بیشترین تمرکز بوده اند . در پایان برنامه اول (سال ۱۳۷۲) سهم استان خوزستان به تهران تا حدودی نزدیک شده و استانهای مازندران وگیلان نیز به ترتیب در رده استانهای پر تمرکز قرار گرفته اند .

درسال ۱۳۷۳ کماکان استان خوزستان مقام دوم را داشته و سهم سایر استانها بطور نسبی کاهش یافته است ، همچنین احداث نیروگاه بیستون موجب ارتقاء سهم استان کرمانشاهان شده است . همچنین با یک نگاه کلی مشخص می گردد که علیرغم ضرورتهای طبیعی (وجود منابع آبی عمده در خوزستان) و فنی (نزدیکی محل تولید به نقاط تمرکز بار) و ... روند تغییرات طی این دوره ٦ ساله در جهت توزیع بهتر قدرت های نصب شده و تمرکز زدائی بوده است . قابل ذکر است که با اجرای برنامه دوم توسعه در ترکیب این ساختار بهبود قابل توجهی حاصل خواهد شد .

---

۱ - نیاز مصرف استان تهران خود به تنهایی بالغ بر ۲۵ درصد مجموع بار همزمان کشور است .

جدول (۹-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۶۷

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی وبخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱	تهران	لتیان ۲×۲۲ کلان ۲×۳۵ امیرکبیر ۲×۳۷	شهیدفیروزی ۴×۱۰ بعثت ۳×۶۰ منتظرقائم ۴×۱۴۵	شهید فیروزی ۲×۱۰ بعثت ۱×۱۹/۵+۲×۴۹/۵ منتظرقائم ۱×۱۹/۵ ری ۴۰ واحد = ۱۰۲۵	۷/۶	۲۱۷۸/۶
۲	مرکزی	—	—	—	۵/۰	۵/۰
۳	گیلان	سفید رود ۵×۱۲	شهید بهشتی ۲×۱۲۰	شهید بهشتی ۲×۵۲/۵ رشت ۲×۲۳	—	۴۵۱
۴	مازندران	—	نکا ۲×۴۰۰ = ۸۰۰	نکا ۱×۲۸/۵	۶/۶	۸۳۵
۵	آذربایجان شرقی	ارس ۲×۹	تبریز ۱×۳۸۷	تبریز ۲×۲۶/۵ ، صوفیان ۴×۲۰ تبریز قدیم ۱×۹ تراکتور سازی ۲×۱۰	۱۴/۱	۵۸۱
۶	آذربایجان غربی	مهاباد ۲×۲/۵	—	ارومیه ۲×۲۵ = ۵۰	۱۶/۳	۷۱/۳
۷	اردبیل	—	—	—	۴۱	۴۱
۸	کرمانشاهان	—	—	کرمانشاه ۲×۲۶/۵ = ۵۳	۱/۷	۵۴/۷
۹	خوزستان	دز ۸×۶۴ عباسپور ۴×۲۰۳	رامین ۱×۳۰۰ مدحج ۱×۱۳۰	مدحج ۳×۲۸		۱۸۳۸
۱۰	فارس	—	—	شیراز ۸ واحد = ۱۴۶ آباده،لار،لاور،جهرم‌واشکنان‌و... جمعاً با ۱۵ واحد = ۱۷/۵	۱۱۷	۲۹۸
۱۱	کرمان	—	زرند ۲×۲۴ مس سرچشمه ۲×۱۲/۵	سرچشمه ۵×۱۷ مس سرچشمه ۵×۲۳/۷ زغالشویی ۱×۴۰	۴۸	۳۶۴/۵

جدول (۹-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۶۷ ... ادامه

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی وبخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱۲	خراسان	—	مشهد ۳ واحد = ۱۲۰ طوس ۴×۱۵۰	مشهد ۵ واحد = ۱۸۷/۵ شیروان ۶ واحد = ۱۱۹ قاین ۲ واحد = ۳۹ شریعتی ۶ واحد = ۱۲۳	۷۱/۵	۱۲۶۰
۱۳	اصفهان	زاینده رود ۳×۱۸	اسلام آباد ۵ واحد = ۷۵۶ منتظری ۵ واحد = ۶۰۰ ذوب آهن ۴ واحد = ۱۳۴	اسلام آباد ۲ واحد = ۳۲/۵ ذوب آهن ۱×۲۵	۳۳/۶	۱۶۳۵
۱۴	سیستان وبلوچستان	—	—	زاهدان ۱۸/۵×۳+۲۲×۶چابهار	۱۰۹/۳	۲۹۶/۸
۱۵	کردستان	—	—	—	۵۰/۳	۵۰/۳
۱۶	همدان	—	—	—	۱۷/۲	۱۷/۲
۱۷	چهارمحال وبختیاری	—	—	—	۵/۰	۵/۰
۱۸	لرستان	—	—	درود ۲×۲۴ = ۴۸	۴/۴	۵۲/۴
۱۹	ایلام	—	—	—	۲۱/۰	۲۱/۰
۲۰	کهگیلویه وبویراحمد	—	—	—	۱۰/۷	۱۰/۷
۲۱	بوشهر	—	—	بوشهر ۳×۱۸/۵	۱۵/۳	۷۰/۸
۲۲	زنجان	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	—	—	—	۱۵/۷	۱۵/۷
۲۴	یزد	—	—	شهیدزنبق ۴×۱۹	۹/۲	۸۵/۲
۲۵	هرمزگان	—	بندرعباس ۴×۳۰۰	بندرعباس ۶×۲۱	۸۵	۱۴۱۱
	جمع (قدرت عملی) کشور	۱۶۴۹	۶۱۴۰	۳۱۳۷	۷۰۶	۱۱۶۳۲
	وزارت نیرو	۱۶۴۹	۵۹۸۱	۲۹۳۵	۷۰۶	۱۱۲۷۱
	سایرصنایع بزرگ	—	۱۵۹	۲۰۲	—	۳۶۱ *

* بدون احتساب بالغ بر ۲۵۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاههای حرارتی سایر صنایع ومشترکین بزرگ

جدول (۱۰-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۷۲

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی وبخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱	تهران	لتیان ۲×۲۲/۵ کلان ۳×۳۸/۵ اسیرکبیر ۲×۴۵/۵	شهیدفیروزی ۴×۱۲/۵ بعثت ۳×۸۲/۵ منتظرقائم ۴×۱۵۶ رجایی ۳×۲۵۰	شهید فیروزی ۲×۱۰/۳- بعثت ۲×۴۹/۵+۱×۱۹/۵ منتظرقائم ۶×۹۶/۵+۱×۱۹/۵ ری ۴۰ واحد = ۱۰۲۸ قم ۴×۱۰۵/۷۵	۱۰	۴۱۲۲
۲	مرکزی	—	—	—	۵/۶	۵/۶
۳	گیلان	سفید رود ۵×۱۷/۵	شهید بهشتی ۲×۱۲۰	شهید بهشتی ۲×۵۲/۳ رشت ۲×۲۲/۳ سیکل ترکیبی ۶×۱۳۵/۷۵	—	۱۲۹۱/۵
۴	مازندران	—	نکا ۴×۴۲۰	نکا سه واحد جمعاً = ۲۹۰	۵/۴	۱۹۷۵/۴
۵	آذربایجان شرقی	ارس ۲×۱۱	تبریز ۲×۳۸۷	تبریز ۲×۲۶/۵ ، صوفیان ۴×۲۰ تبریز قدیم ۱×۹ تراکتور سازی ۲×۱۰	۷/۴	۹۶۵/۴
۶	آذربایجان غربی	مهاباد ۲×۳	—	ارومیه ۲×۲۴/۸	۷/۱	۶۲/۷
۷	اردبیل	—	—	—	۳۵	۳۵
۸	کرمانشاهان	—	—	کرمانشاه ۲×۲۶	—	۵۲
۹	خوزستان	دز ۸×۶۵ عباسپور ۴×۲۵۰	رامین ۳×۳۰۴ مدجج ۲×۱۴۵	مدجج ۳×۲۸ پتروشیمی ۴×۵۰	—	۳۰۵۸
۱۰	فارس	درودزن ۲×۵	—	شیراز ۸ واحد = ۱۴۶ آباده،لار،لاور،جهرم‌واشکنان‌و... جمعاً با ۱۲ واحد = ۲۰/۱۴	۹۰/۸	۲۶۷/۳
۱۱	کرمان	—	زرند ۲×۳۰ مس‌سرچشمه ۲×۱۲/۵	زغالشویی ۱×۳۰ مس سرچشمه ۵×۱۷/۵	۳۶/۹	۲۳۹/۴

جدول (۱۰-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۷۲ ... ادامه

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی وبخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱۲	خراسان	—	مشهد ۳ واحد = ۱۲۰ طوس ۴×۱۵۰	مشهد ۵ واحد = ۱۸۷ شیروان ۶ واحد = ۱۲۰/۷ قاین ۲ واحد = ۳۷ خراسان ۱ واحد = ۶/۸ شریعتی ۶ واحد = ۱۲۱	۷۷/۲	۱۲۷۰/۲
۱۳	اصفهان	زاینده رود ۳×۱۸/۵	اسلام آباد ۵ واحد = ۸۳۵ منتظری ۴ واحد = ۸۰۰ ذوب آهن ۴ واحد = ۱۳۴ مبارکه ۳ واحد = ۲۱۰	اسلام آباد ۲ واحد = ۳۲/۲ ذوب آهن ۲۰×۱ ذوب آهن ۲۵×۲	۳۹/۱	۲۲۰۰/۶
۱۴	سیستان وبلوچستان	—	—	زاهدان ۶×۲۱/۴+۳×۱۸/۶	۱۰۵/۷	۲۹۰
۱۵	کردستان	—	—	—	۲۳/۰	۲۳/۰
۱۶	همدان	—	—	—	۱۶/۸	۱۶/۸
۱۷	چهارمحال وبختیاری	—	—	—	۵/۰	۵/۰
۱۸	لرستان	—	—	درود ۲×۲۴	۴/۵	۵۲/۵
۱۹	ایلام	—	—	—	۱۷/۶	۱۷/۶
۲۰	کهگیلویه وبویراحمد	—	—	—	۶/۰	۶/۰
۲۱	بوشهر	—	—	بوشهر ۷×۲۱/۲۵	۲۳/۷۵	۱۷۲/۵
۲۲	زنجان	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	—	—	—	۱۲/۷	۱۲/۷
۲۴	یزد	—	—	شهیدزنبق ۴×۱۸/۶	۹/۵	۸۳/۹
۲۵	هرمزگان	—	بندرعباس ۴×۳۲۰	بندرعباس ۲×۲۰ کیش ۲×۳۷/۵	۸۷	۱۴۸۱
جمع (قدرت عملی) کشور		۱۹۵۳	۹۶۳۱	۵۴۴۳	۶۲۶	۱۷۶۵۴
وزارت نیرو		۱۹۵۳	۹۲۶۲	۵۰۸۵	۶۲۶	۱۶۹۲۶
سایرصنایع بزرگ		—	۳۶۹	۳۵۸	—	* ۷۲۸

* بدون احتساب بالغ بر ۲۸۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاههای حرارتی سایر صنایع ومشترکین بزرگ

جدول (۱۱-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی انواع نیروگاههای برق کشور تا پایان سال ۱۳۷۳

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی وبخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱	تهران	لتیان ۲×۲۲/۵ کلان ۳×۳۸/۵ اسیرکبیر ۲×۴۵/۵	شهیدفیروزی ۴×۱۰ بعثت ۳ واحد = ۱۹۵ منتظرقائم ۴×۱۵۰ رجایی ۴×۲۵۰	شهید فیروزی ۲×۱۱ بعثت ۳ واحد = ۱۰۷ منتظرقائم-ترکیبی ۶×۱۰۳ قم - ترکیبی ۴×۱۱۵ رجایی - ترکیبی ۵×۱۱۲/۵ ری ۴۰ واحد = ۱۱۰۱	۳/۴	۴۹۶۰
۲	مرکزی	—	—	—	۵/۶	۵/۶
۳	گیلان	سفید رود ۵×۱۷/۵	شهید بهشتی ۲×۱۲۰	شهید بهشتی ۲×۵۶ رشت ۱×۲۴ سیکل ترکیبی گیلان ۶×۱۴۶	—	۱۳۴۰
۴	مازندران	—	نکا ۴×۴۲۰	نکا ۲ واحد = ۲۷۸	۵/۴	۱۹۶۳
۵	آذربایجان شرقی	ارس ۲×۱۱	تبریز ۲×۳۶۸	تبریز ۲×۲۸/۵ صوفیان ۴×۲۱ تراکتور سازی ۲×۸/۳	۷/۴	۹۲۳
۶	آذربایجان غربی	مهاباد ۲×۳	—	ارومیه ۲×۲۷	۷/۱	۶۷
۷	اردبیل	—	—	—	۳۵	۳۵
۸	کرمانشاهان	—	بیستون ۲×۳۲۰	کرمانشاه ۲×۲۸/۵	—	۶۹۷
۹	خوزستان	دز ۸×۶۵ شهیدعباسپور ۴×۲۵۰	رامین ۳×۳۱۵ شهید مدحج ۲×۱۴۵	شهید مدحج ۳×۳۰ پتروشیمی ۴×۵۰	—	۳۰۴۵
۱۰	فارس	درودزن ۲×۵	—	شیراز ۸ واحد = ۱۵۸ سیکل ترکیبی کازرون ۲×۱۱۵ لاورولارو ... ۱۲ واحد = ۴	۹۰/۸	۴۹۳
۱۱	کرمان	—	زرند ۲×۲۵ مس سرچشمه ۲×۱۲/۵	مس سرچشمه ۵×۱۷/۴ ذغالشویی ۱×۳۰	۲۶	۲۱۸
۱۲	خراسان	—	مشهد ۳ واحد = ۱۳۱ طوس ۴×۱۵۰	مشهد ۵ واحد = ۲۰۳ شیروان ۶ واحد = ۱۳۲ شریعتی ۶ واحد = ۱۳۲ سیکل ترکیبی شریعتی ۲ واحد = ۲۱۸ قاین ۳ واحد = ۴۰ طوس (خراسان ۲) ۱ واحد = ۷/۵	۷۷/۴	۱۵۴۱

جدول (۱۱-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور تا پایان سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی وبخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱۳	اصفهان	زاینده رود ۳×۱۸/۵	اسلام آباد ۵ واحد = ۸۲۰ منتظری ۴ واحد = ۸۰۰ ذوب آهن ومبارکه = ۳۴۴	اسلام آباد ۲ واحد = ۳۱ ذوب آهن ۱ واحد = ۲۰ هسا ۳×۲۷	۳۹/۱	۲۱۹۱
۱۴	سیستان‌وبلوچستان	—	—	زاهدان ۳×۲۰، چابهار ۶×۲۳	۱۰۳/۶	۳۰۲
۱۵	کردستان	—	—	—	۲۲/۳	۲۲
۱۶	همدان	—	همدان ۲×۲۵۰	—	۱۶/۸	۵۱۷
۱۷	چهارمحال‌وبختیاری	—	—	—	۵/۰	۵/۰
۱۸	لرستان	—	—	درود ۲×۲۶	۴/۵	۵۶
۱۹	ایلام	—	—	—	۱۷/۶	۱۸/۰
۲۰	کهگیلویه‌وبویراحمد	۴	—	—	۶/۰	۱۰/۰
۲۱	بوشهر	—	—	بوشهر ۷ واحد = ۱۵۷/۵	۲۳/۸	۱۸۱
۲۲	زنجان	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	—	—	—	۱۱	۱۱
۲۴	یزد	—	—	شهیدزنبق ۴×۲۰	۹/۳	۸۹
۲۵	هرمزگان	—	بندرعباس ۴×۳۲۰	بندرعباس ۲×۲۱ کیش ۲×۳۵	۶۴	۱۴۵۶
جمع(قدرت‌عملی) کشور		۱۹۵۷	۱۰۹۱۶	۶۶۹۲	۵۸۱	۲۰۱۴۶
وزارت نیرو		۱۹۵۳	۱۰۵۴۷	۶۳۳۸	۵۸۱	۱۹۴۱۹
سایرصنایع بزرگ		۴ **	۳۶۹	۳۵۴	—	* ۷۲۷

* بدون احتساب بالغ بر ۳۰۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاههای حرارتی سایر صنایع ومشترکین بزرگ

** جهاد سازندگی

جدول (۱۲-۴-۱) - تغییرات توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای نصب شده برق کشور

(وزارت نیرو و صنایع بزرگ) (درصد)

ردیف	استان	سال	آبی	بخاری	گازی وسیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۱	تهران	۶۷	۱/۶۲	۶/۸۸	۱۰/۲	۰/۰۶	۱۸/۷۶
		۷۲	۱/۴۲	۵/۲	۱۲/۴	۰/۰۶	۱۹/۰۸
		۷۳	۱/۲۵	۹/۱۱	۱۴/۲	۰/۰۲	۲۴/۵۸
۲	مرکزی	۶۷	—	—	—	۰/۰۴	۰/۰۴
		۷۲	—	—	—	۰/۰۳	۰/۰۳
		۷۳	—	—	—	۰/۰۲	۰/۰۲
۳	گیلان	۶۷	۰/۵۲	۲/۰۶	۱/۳	—	۳/۸۷
		۷۲	۰/۴۹	۱/۳۶	۵/۴۶	—	۷/۳۱
		۷۳	۰/۴۳	۱/۱۹	۵/۰۲	—	۶/۶۴
۴	مازندران	۶۷	—	۶/۸۸	۰/۲۵	۰/۰۶	۷/۱۹
		۷۲	—	۹/۵۲	۱/۶۴	۰/۰۳	۱۱/۱۹
		۷۳	—	۸/۳۴	۱/۴۲	۰/۰۳	۹/۷۹
۵	آذربایجان شرقی	۶۷	۰/۱۵	۳/۳۲	۱/۳۹	۰/۱۲	۴/۹۹
		۷۲	۰/۱۲	۴/۳۸	۰/۹۲	۰/۰۴	۵/۴۶
		۷۳	۰/ ۱	۳/۶۵	۰/۷۸	۰/۰۴	۴/۵۷
۶	آذربایجان غربی	۶۷	۰/۰۴	—	۰/۴۳	۰/۱۴	۰/۶۰
		۷۲	۰/-۳	—	۰/۲۸	۰/۰۴	۰/۳۵
		۷۳	۰/۰۳	—	۰/۲۷	۰/۰۳	۰/۳۳
۷	اردبیل	۶۷	—	—	—	۰/۳۵	۰/۳۵
		۷۲	—	—	—	۰/۲۰	۰/۲۰
		۷۳	—	—	—	۰/۱۷	۰/۱۷

جدول (۱۲-۴-۱) - تغییرات توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای نصب شده برق کشور ... ادامه

(وزارت نیرو و صنایع بزرگ) (درصد)

ردیف	استان	سالهای	آبی	بخاری	گازی وسیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۸	کرمانشاهان	۶۷	—	—	۰/۴۶	۰/۱	۰/۵۷
		۷۲	—	—	۰/۲۹	—	۰/۲۹
		۷۳	—	۳/۱۸	۰/۲۸	—	۳/۴۶
۹	خوزستان	۶۷	۱۱/۳۸	۳/۷	۰/۷۲	—	۱۵/۸
		۷۲	۸/۶۱	۶/۸	۱/۶۱	—	۱۷/۰۲
		۷۳	۷/۵۴	۶/۱	۱/۴۴	—	۱۵/۰۸
۱۰	فارس	۶۷	—	—	۱/۴۱	۱/۰۰	۲/۴۱
		۷۲	۰/۰۶	—	۰/۹۴	۰/۵	۱/۵
		۷۳	۰/۰۴	—	۱/۹۵	۰/۴۵	۲/۴۴
۱۱	کرمان	۶۷	—	۰/۶۳	۲/۰۹	۰/۴۱	۳/۱۳
		۷۲	—	۰/۴۸	۰/۶۶	۰/۲۱	۱/۳۵
		۷۳	—	۰/۳۷	۰/۵۸	۰/۱۳	۱/۰۸
۱۲	خراسان	۶۷	—	۶/۲	۴/۰۳	۰/۶۱	۱۰/۸۴
		۷۲	—	۴/۰۷	۲/۶۸	۰/۴۴	۷/۱۹
		۷۳	—	۳/۶۴	۳/۶۴	۰/۳۸	۷/۶۶
۱۳	اصفهان	۶۷	۰/۴۶	۱۲/۸	۰/۴۹	۰/۲۸	۱۴/۰۳
		۷۲	۰/۳۱	۱۱/۲	۰/۷۲	۰/۲۲	۱۲/۴۵
		۷۳	۰/۲۷	۹/۷۵	۰/۶۵	۰/۱۹	۱۰/۸۶
۱۴	سیستان‌وبلوچستان	۶۷	—	—	۱/۶۱	۰/۹۴	۲/۵۵
		۷۲	—	—	۱/۰۴	۰/۶۰	۱/۶۴
		۷۳	—	—	۰/۹۸	۰/۵۱	۱/۴۹

جدول (۱۲-۴-۱) - تغییرات توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای نصب شده برق کشور ... ادامه

(وزارت نیرو و صنایع بزرگ) (درصد)

ردیف	استان	سالهای	آبی	بخاری	گازی وسیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۱۵	کردستان	۶۷	—	—	—	۰/۴۳	۰/۴۳
		۷۲	—	—	—	۰/۱۳	۰/۱۳
		۷۳	—	—	—	۰/۱۱	۰/۱۱
۱۶	همدان	۶۷	—	—	—	۰/۱۴	۰/۱۴
		۷۲	—	—	—	۰/۰۹	۰/۰۹
		۷۳	—	۲/۴۸	—	۰/۰۸	۲/۵۶
۱۷	چهارمحال‌وبختیاری	۶۷	—	—	—	۰/۰۴	۰/۰۴
		۷۲	—	—	—	۰/۰۳	۰/۰۳
		۷۳	—	—	—	۰/۰۲	۰/۰۲
۱۸	لرستان	۶۷	—	—	۰/۴۱	۰/۰۴	۰/۴۵
		۷۲	—	—	۰/۲۷	۰/۰۲	۰/۲۹
		۷۳	—	—	۰/۲۶	۰/۰۲	۰/۲۸
۱۹	ایلام	۶۷	—	—	—	۰/۱۸	۰/۱۸
		۷۲	—	—	—	۰/۱۰	۰/۱۰
		۷۳	—	—	—	۰/۰۸	۰/۰۸
۲۰	کهگیلویه‌وبویراحمد	۶۷	—	—	—	۰/۰۹	۰/۰۹
		۷۲	—	—	—	۰/۰۳	۰/۰۳
		۷۳	۰/۰۲	—	—	۰/۰۳	۰/۰۵
۲۱	بوشهر	۶۷	—	—	۰/۴۸	۰/۱۳	۰/۶۱
		۷۲	—	—	۰/۸۴	۰/۱۳	۰/۹۷
		۷۳	—	—	۰/۷۸	۰/۱۲	۰/۹۰

جدول (۱۲-۴-۱) - تغییرات توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای نصب شده برق کشور ... ادامه

(وزارت نیرو و صنایع بزرگ) (درصد)

ردیف	استان	سالهای	آبی	بخاری	گازی وسیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۲۲	زنجان *	٦٧	—	—	—	—	—
		٧٢	—	۴/۳	—	—	۴/۳
		٧٣	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	٦٧	—	—	—	۰/۱۳	۰/۱۳
		٧٢	—	—	—	۰/۰۷	۰/۰۷
		٧٣	—	—	—	۰/۰۵	۰/۰۵
۲۴	یزد	٦٧	—	—	۰/٦۵	۰/۰۸	۰/۷۳
		٧٢	—	—	۰/۴۲	۰/۰۵	۰/۴۷
		٧٣	—	—	۰/۴۰	۰/۰۴	۰/۴۴
۲۵	هرمزگان	٦٧	—	۱۰/۳	۱/۰۸	۰/۷	۱۲/۰۸
		٧٢	—	۷/۳	۰/٦۴	۰/۴۹	۸/۴۳
		٧٣	—	٦/۳۵	۰/۵۵	۰/۳۲	۷/۲۲
	کل کشور	٦٧	۱۴/۱۸	۵۲/۷۸	۲٦/۹۷	٦/۰۷	۱۰۰
		٧٢	۱۱/۰٦	۵۴/۵۵	۳۰/۸۴	۳/۵۵	۱۰۰
		٧٣	۹/۷۱	۵۴/۱۹	۳۳/۲۳	۲/۸۸	۱۰۰

* در سال ۱۳۷۳ نیروگاه شهید رجایی از استان زنجان به استان تهران انتقال یافته است.

جدول (۱۳-۴-۱) - مقایسه تمرکز قدرت عملی تولید برق بر حسب استانهای کشوربااحتساب نیروگاههای صنایع‌بزرگ (درصد)

نام استان	میزان تمرکز در		
	پایان‌سال ۱۳۶۷	پایان‌سال ۱۳۷۲	پایان‌سال ۱۳۷۳
تهران	۱۸/۷	۱۹/۱	۲۴/۶
مرکزی	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۲
گیلان	۳/۹	۷/۳	۶/۶
مازندران	۷/۲	۱۱/۲	۹/۷
آذربایجان شرقی	۵/۰	۵/۵	۴/۶
آذربایجان غربی	۰/۶	۰/۴	۰/۳
اردبیل	۰/۴	۰/۲	۰/۲
کرمانشاهان	۰/۵	۰/۳	۳/۵
خوزستان	۱۵/۸	۱۷/۳	۱۵/۱
فارس	۲/۶	۱/۵	۲/۵
کرمان	۳/۱	۱/۴	۱/۱
خراسان	۱۰/۸	۷/۲	۷/۶
اصفهان	۱۴/۱	۱۲/۵	۱۰/۹
سیستان وبلوچستان	۲/۵	۱/۶	۱/۵
کردستان	۰/۴	۰/۱	۰/۱
همدان	۰/۱	۰/۱	۲/۶
چهارمحال وبختیاری	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۲
لرستان	۰/۴	۰/۳	۰/۲
ایلام	۰/۲	۰/۰۹	۰/۱
کهگیلویه وبویراحمد	۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۰۵
بوشهر	۰/۶	۱/۰	۰/۹
زنجان	—	۴/۲	—
سمنان	۰/۱	۰/۰۷	۰/۰۵
یزد	۰/۷	۰/۵	۰/۴
هرمزگان	۱۲/۱	۸/۴	۷/۲
جمع (کل کشور)	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
مجموع ظرفیت عملی کشور	۱۱۶۳۲	۱۷۶۵۴	۲۰۱۴۶

جدول (۱۴-۴-۱) - قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور به تفکیک استانها درسال ۱۳۷۳

(مگاوات)

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی وبخش گاز سیکل ترکیبی	دیزلی	درصدتغییرات نسبت به سال ۱۳۶۷	تمرکز درسال ۱۳۷۳ درصد
تهران	۴۹۶۰	۲۵۲	۱۸۳۵	۲۸۷۰	۳	۱۲۸	۲۴/۶
مرکزی	۶	—	—	—	۶	۰	۰
گیلان	۱۳۴۰	۸۷	۲۴۰	۱۰۱۲	—	۱۹۷	۶/۶
مازندران	۱۹۶۳	—	۱۶۸۰	۲۷۸	۵	۱۳۵	۹/۷
آذربایجان شرقی	۹۲۳	۲۲	۷۳۶	۱۵۸	۷	۵۹	۴/۶
آذربایجان غربی	۶۷	۶	—	۵۴	۷	-۶	۰/۳
اردبیل	۳۵	—	—	—	۳۵	-۱۵	۰/۲
کرمانشاهان	۶۹۷	—	۶۴۰	۵۷	—	۱۱۷۴	۳/۵
خوزستان	۳۰۴۵	۱۵۲۰	۱۲۳۵	۲۹۰	—	۶۶	۱۵/۱
فارس	۴۹۷	۱۰	—	۳۹۶	۹۱	۶۶	۲/۵
کرمان	۲۱۸	—	۷۵	۱۱۷	۲۶	-۴۰	۱/۱
خراسان	۱۵۴۱	—	۷۳۱	۷۳۳	۷۷	۲۲	۷/۶
اصفهان	۲۱۹۱	۵۵	۱۹۶۴	۱۳۳	۳۹	۳۴	۱۰/۹
سیستان وبلوچستان	۳۰۲	—	—	۱۹۸	۱۰۴	۲	۱/۵
کردستان	۲۲	—	—	—	۲۲	-۵۶	۰/۱
همدان	۵۱۷	—	۵۰۰	—	۱۷	۲۹۰۰	۲/۶
چهارمحال وبختیاری	۵	—	—	—	۵	۰	۰
لرستان	۵۳	—	—	۴۸	۵	۰	۰/۲
ایلام	۱۸	—	—	—	۱۸	-۱۴	۰/۱
کهگیلویه وبویراحمد	۱۰	۴	—	—	۶	-۶/۵	۰
بوشهر	۱۸۱	—	—	۱۵۸	۲۳	۱۵۵	۰/۹
زنجان	—	—	—	—	—	—	۰
سمنان	۱۱	—	—	—	۱۱	۰	۰/۴
یزد	۸۹	—	—	۸۰	۹	۵	۷/۲
هرمزگان	۱۴۵۶	—	۱۲۸۰	۱۱۲	۶۴	۳	—
جمع (کل کشور)	۲۰۱۴۶	۱۹۵۷	۱۰۹۱۶	۶۶۹۲	۵۸۱	۷۳/۲	۱۰۰

۳-۴-۱- وضعیت قدرت تولید نیروی برق در برنامه دوم توسعه (۷۸-۱۳۷۳)

علاوه بر طرحهای در حال اجراء که عمدتاً شامل بخش گاز نیروگاههای سیکل ترکیبی ، توسعه نیروگاههای بخاری (رامین ، شهید منتظری و همدان) ، بهره برداری از نیروگاه بخاری ایرانشهر ، اراک و ... می باشند ، محور برنامه دوم توسعه بر نصب و بهره برداری ازنیروگاههای برق آبی و بخش بخار نیروگاههای سیکل ترکیبی می باشد .

طرحهای مربوط به نیروگاههای آبی در دست اقدام به ۴۴۰۰ مگاوات بالغ می گردد که به اجرای آنها در ساختار ترکیب نیروگاههای برق کشور تحول چشمگیری بوجود می آید . در برنامه های سوم و چهارم با اجرای طرحهای دیگر برق آبی این روند تشدید خواهد شد .

در جداول پیوست فهرست نیروگاههائی درج گردیده که طبق آخرین پیش بینی و درصورت عدم وجود تنگناهای ارزی ، طی سالهای برنامه دوم به بهره برداری خواهند رسید .

بدیهی است که قطعاً در توزیع استانی قدرت نیروگاهها در آینده تغییراتی بوجود خواهد آمد ، مثلاً میزان تراکم استان خوزستان اندکی بیش ازتهران می شود و این روند در برنامه های سوم و چهارم نیز ادامه خواهد یافت . سهم سایر استانها در شاخص تمرکز نیز نسبت به پایان برنامه اولی بهبود یافته و خواهد یافت .

در جداول پیوست وضعیت قدرت عملی انواع نیروگاههای برق در انتهای برنامه دوم توسعه به تفکیک استانها درج گردیده است . در این برآورد نیروگاههائی که مستهلک و از مدار خارج می شوند ، احتمال کاهش مولدهای دیزلی شرکتهای برق منطقه ای و بالاخره احتمال ضعیف توسعه نیروگاههای صنایع بزرگ در نظر گرفته نشده است . اطلاعات اخیر نشان می دهد که در پایان برنامه دوم توسعه نیروگاههای برق آبی نسبت به سال ۱۳۷۲ حدود ۸۵ درصد افزایش خواهد داشت و همچنین نیروگاههای سیکل ترکیبی با مجموع قدرت ۶۶۲۵ مگاوات (۲۱/۹ درصد مجموع قدرت عملی) و نیروگاه اتمی بوشهر با ۳/۳ درصد سهم از کل قدرت نصب شده وارد مدار خواهند شد . تکمیل سایر نیروگاههای بزرگ گازی به صورت سیکل ترکیبی در برنامه های بعدی ادامه خواهد داشت .

در سالهای برنامه اول ساخت ۱۲۱۵۰ مگاوات نیروگاه برق توسط وزارت نیرو آغاز گردید که ۳۶/۵ درصد آن برق آبی ، ۳۱/۳ درصد بخاری و مابقی سیکل ترکیبی است . بالغ بر ۷۵ درصد این طرحها در برنامه دوم خاتمه می یابد و ۲۵ درصد باقی مانده در سالهای برنامه سوم اجرا خواهد گردید .

۴-۴-۱- توجیه تحولات قدرت نصب شده تولید برق در برنامه دوم توسعه

محورهای تولید برق در برنامه دوم توسعه را به اختصار می توان شامل : ایجاد ظرفیت های جدید برای تأمین تقاضای بار و انرژی الکتریکی [1] و بهبود بهره وری تأسیسات تولید موجود دانست .

ایجاد ظرفیت های جدید با توجه به مراکز مصرف ، توزیع بهینه ظرفیت ها و کاهش خاموشیهای ناشی از کمبود ظرفیت در حد رفع کامل آن صورت پذیرفته است . به عنوان مثال با نصب مقادیر قابل توجهی توربین گاز در حداقل زمان ممکن مشکل خاموشیها مرتفع شده و تکمیل بخش بخار اکثر قریب به اتفاق این نیروگاهها که از سال ۱۳۷۴ آغاز شده بود به تدریج و طی سالهای اولیه برنامه دوم باعث دگرگونی در ساختار ترکیب نیروگاههای برق کشور و همینطور افزایش راندمان نیروگاههای گازی فعلی به حدود ۵۵ درصد خواهد شد .

در بخش تولید برق آبی پتانسیل قابل توجهی وجود دارد. در حال حاضر جذب این پتانسیل ها بطور مناسب برنامه ریزی شده و با آغاز عملیات اجرائی در سالهای آخر برنامه دوم مقادیر قابل توجهی‌از این نیروگاهها در مدار قرار خواهد گرفت و بالاخره سالهای برنامه سوم را می توان سالهای شکوفایی برق آبی دانست .

از جهت بهره وری درسالهای برنامه اول شاهد افزایش ظرفیت عملی تعدادی از نیروگاهها ، کاهش سهم مصارف داخلی نیروگاهها ، افزایش ضریب دسترسی ، بهبود پایایی و امثالهم بوده ایم .

بازده نیروگاههای حرارتی در سال ۱۳۵۷ فقط ۲۶/۵ درصد بود . این رقم در سالهای ۱۳۶۷ ، ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ به ترتیب به ۳۰/۵ ، ۳۱/۸ و ۳۲ درصد افزایش یافت و بدین ترتیب صرفه جوئی قابل توجهی در مصرف سوخت حاصل گردید . براساس اهداف کمی برنامه دوم توسعه در سال ۱۳۷۷ بازده نیروگاههای حرارتی باید به ۳۳ درصد افزایش یابد .

بیشترین قدرت (توان) قابل تولید در سال ۱۳۶۷ معادل ۹۳۲۳ مگاوات ، در سال ۱۳۷۲ معادل ۱۴۰۹۸ مگاوات و بالاخره در سال ۱۳۷۳ برابر با ۱۵۹۷۸ مگاوات بود که نشانه رشدی معادل ۷۱ درصد را نسبت به شروع برنامه اول نشان می دهد .

---

۱ - متوسط رشد سالیانه قدرت عملی طی برنامه دوم ۱۰ درصد برآورد می شود.

جدول (۱۵-۴-۱) - ضرائب فنی نیروگاههای برق کشور

(درصد)

شرح ضریب	نیروگاههای بخاری شبکه	نیروگاههای‌گازی‌و سیکل‌ترکیبی- شبکه	نیروگاههای برق آبی	نیروگاههای بخاری استان خراسان	نیروگاههای گازی استان خراسان
خروج‌اضطراری[1]	۱۰/۷۵	۱۴/۰۹	۵/۱	۰/۴۷	۴/۸۷
خروج‌آمادگی	۷۸/۲۲	۶۸/۱۱	۸۴/۰۳	۹۱/۸۲	۸۲/۴۶
خروج‌ناآمادگی[2]	۲۱/۷۸	۳۱/۸۹	۱۵/۹۷	۸/۱۸	۱۷/۵۴

میزان ذخیره گردان شبکه سرتاسری در سال ۱۳۷۲ برابر با ۱/۳۴ درصد قدرت عملی (۲۰۶ مگاوات) بود که در سال ۱۳۷۳ به ۲/۵۸ درصد (۴۳۹ مگاوات) افزایش یافت . همچنین ذخیره غیرگردان طی سالهای مزبور به ترتیب ۱۵۲ و ۳۸۷ مگاوات بود .

میزان کمبود قدرت (توان) در پیک (قله) بار شبکه سرتاسری کشور در سال ۱۳۷۲ برابر با ۱۵۴ مگاوات (یک درصد قدرت عملی) بود . این رقم در سال ۱۳۷۳ به ۳۷ مگاوات یعنی فقط ۰/۲۲ درصد قدرت عملی این سال کاهش یافت .

در راستای سیاست افزایش سهم گاز طبیعی درترکیب سوخت مصرفی نیروگاههای حرارتی ، در سال ۱۳۷۳ سهم گاز طبیعی مصرفی به ۶۴/۴۸ درصد، نفت کوره (مازوت) ۲۹/۲۱ درصد ونفت گاز (گازوئیل) فقط ۶/۳۱ درصدبوده است . از مجموع سوخت مصرفی معادل ۸۷/۶۶ درصد آن در نیروگاههای شبکه بهم پیوسته و مابقی در نیروگاههای خارج از شبکه به مصرف رسیده است .

تأمین مطمئن قدرت مورد نیاز مشترکین به ویژه در شبکه سرتاسری ، مستلزم تنظیم برنامه زمانبندی دقیق برای تعمیرات ادواری ، پیشگیرانه و ... است . همه ساله براساس پیش بینی دقیق بار و انرژی مورد نیاز سال بعد و منظور نمودن محدودیتهائی ازقبیل محدودیت فصلی سوخت ، برنامه مزبور به نحوی تنظیم می شود که بیشترین بهره برداری ممکن از ذخیره خالص مقدور گردد . ذخیره مذکور در حالت مطلوب باید بیش از ۹۰۰ مگاوات باشد.

میزان ذخیره نیروگاهی شبکه سرتاسری در پایان برنامه اول به ۳۲/۵ درصد ظرفیت نامی تولید رسید که از میزان هدف برنامه فقط ۲/۵ درصد کمتر بود .

1- Forced outage rate *2- Unavailability*

جدول (۱۶-۴-۱) - نیروگاههایی که در برنامه دوم توسعه عملیات اجرایی آنها آغاز و بخشی از آنها به بهره برداری می رسد (مگاوات)

نام نیروگاه	شماره واحد	تعداد و قدرت	جمع
نیروگاههای آبی :			
کارون ۳	۱ تا ۸	۸×۲۵۰	۲۰۰۰
کارون جریانی ۴ (گدارلندر)	۱ تا ۴	۴×۲۵۰	۱۰۰۰
توسعه شهید عباسپور	۵ تا ۸	۴×۲۵۰	۱۰۰۰
کرخه	۱ تا ۳	۳×۱۳۳/۳	۴۰۰
کوهرنگ	۱ تا ۳	۳×۹	۲۷
ساوه	۱ تا ۴	۲×۲/۵+۲×۵	۱۵
جیرفت	۱ و ۲	۲×۱۵	۳۰
مغان	۱ و ۲	۲×۶/۵	۱۳
جمع نیروگاههای آبی	—	—	۴۴۸۵
نیروگاههای بخاری :			
غرب (همدان)	۳ و ۴	۲×۲۵۰	۵۰۰
توسعه شهید منتظری	۵ تا ۸	۴×۲۰۰	۸۰۰
شازند (اراک)	۱ تا ۴	۴×۳۲۵	۱۳۰۰
رامین	۴	۱×۳۱۵	۳۱۵
توسعه رامین	۵ و ۶	۲×۳۱۵	۶۳۰
ایرانشهر	۱ تا ۴	۴×۶۴	۲۵۶
جمع	—	—	۳۸۰۱
نیروگاههای سیکل ترکیبی :			
گیلان	۱ تا ۳	۳×۱۵۰	۴۵۰
قم	۱ و ۲	۲×۱۰۰	۲۰۰
نیشابور	۱ تا ۶	۶×۱۲۳/۴	۷۴۰/۴
فارس	۱ تا ۶	۶×۱۲۳/۴	۷۴۰/۴
خوی	۱ و ۲	۲×۱۲۳/۴	۲۴۶/۸
جمع	—	—	۲۳۸۷/۶

جدول (۱۷-۴-۱)- توسعه قدرت عملی نیروگاههای تولید برق کشور طی برنامه دوم توسعه

ردیف	استان	برق آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		جمع افزایش (مگاوات)	قدرت عملی در پایان ۱۳۷۸ (مگاوات)	میزان تراکم در سال ۱۳۷۸ (درصد)
					بخش بخار	بخش گاز			
۱	تهران	—	—	—	قم ۲۰۰	—	۶۰۵	۵۵۶۵	۱۸/۴
		—	—	—	منتظرقائم ۳۰۰				
					رجایی ۱۰۵				
۲	مرکزی	—	اراک ۶۵۰	—	—	—	۶۵۰	۶۵۵	۲/۲
۳	گیلان	—	—	—	گیلان ۴۵۰	—	۴۵۰	۱۷۹۰	۵/۹
۴	مازندران	—	—	—	نکا ۱۴۰	—	۱۴۰	۲۱۰۳	۶/۹
۵	آذربایجان شرقی	—	بناب ۶۵۰	—	—	—	۶۵۰	۱۵۷۳	۵/۲
۶	آذربایجان غربی	—	—	—	خوی ۱۰۵	۱۹۴	۲۹۹	۳۶۶	۱/۲
۷	اردبیل	—	—	—	—	—	—	۳۵	۰/۱
۸	کرمانشاهان	—	—	—	—	—	—	۶۹۷	۲/۳
۹	خوزستان	توسعه عباسپور ۵۰۰	توسعه رامین ۹۴۵	—	—	—	۲۵۷۸	۵۶۲۳	۱۸/۶
		کارون (۳) ۲۵۰							
		کرخه ۱۳۳							
		گدارلندر ۷۵۰							
۱۰	فارس	—	—	—	فارس ۱۰۵	۵۸۲	۷۹۲	۱۲۸۵	۴/۲
					کازرون ۱۰۵				
۱۱	کرمان	—	—	—	—	۵۹۰	۵۹۰	۸۰۸	۲/۷
۱۲	خراسان	—	—	—	نیشابور ۱۰۵	۵۸۲	۷۹۲	۲۳۳۳	۷/۷
					شریعتی ۱۰۵				
۱۳	اصفهان	—	توسعه منتظری ۸۰۰	—	—	—	۸۰۰	۲۹۹۱	۹/۹
۱۴	سیستان و بلوچستان	—	ایرانشهر ۲۵۶	—	—	—	۲۵۶	۵۵۸	۱/۸
۱۵	کردستان	—	—	—	—	—	—	۲۲	۰/۰۷

جدول (۱۷-۴-۱)- توسعه قدرت عملی نیروگاههای تولید برق کشور طی برنامه دوم توسعه ... ادامه

ردیف	استان	برق آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		جمع افزایش (مگاوات)	قدرت عملی در پایان ۱۳۷۸ (مگاوات)	میزان تراکم در سال ۱۳۷۸ (درصد)
					بخش بخار	بخش گاز			
۱۶	همدان	—	توسعه غرب ۵۰۰	—	—	—	۵۰۰	۱۰۱۷	۳/۴
۱۷	چهارمحال و بختیاری	—	—	—	—	—	—	۵	—
۱۸	لرستان	—	—	—	—	—	—	۵۳	۰/۱۷
۱۹	ایلام	—	—	—	—	—	—	۱۸	۰/۰۶
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	—	—	—	—	—	—	۱۰	۰/۰۳
۲۱	بوشهر	—	—	—	—	—	—	۱۱۸۱(۱)	۳/۹
۲۲	زنجان	—	—	—	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	—	—	—	—	—	—	۱۱	۰/۰۳
۲۴	یزد	—	—	—	—	—	—	۸۹	۰/۳
۲۵	هرمزگان	—	—	—	—	—	—	۱۴۵۶	۴/۸
	جمع (کشور)	۱۶۸۳(۲)	۳۸۰۱	—	۱۷۲۰	۱۹۴۸	۹۱۵۲	۳۰۲۹۴(۳)	۱۰۰

۱- شامل ۱۰۰۰ مگاوات نیروگاه اتمی

۲- در جمع ۵۰ مگاوات بابت نیروگاههای کوچک برق آبی منظور شده است .

۳- توسعه احتمالی ظرفیت تولید برق در صنایع بزرگ و همینطور ۱۲ مگاوات نیروگاههای بادی و خورشیدی در جمع منظور نشده است .

۵-۴-۱- روند تولید انرژی الکتریکی در کشور

تولید انرژی الکتریکی در کشوراز ابتداء صنعت برق و تا حال حاضر از رشد دایم برخوردار بوده ،کما اینکه این روند حتی در سالهای جنگ تحمیلی ولو با رشدی کمتر و در مقطعی کوتاه ملاحظه می شود . متوسط رشد سالیانه تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو طی سالهای ۵۷-۱۳۴۶ معادل ۲۲/۶ درصد بوده است ، این رشد در سالهای ۶۷-۱۳۵۸ به ۹/۴ درصد کاهش یافته که دلیل آن گسترش شبکه های برق و تأمین برق خانوارهای شهری و روستایی بوده است . رشد فوق الذکر در سالهای ۷۲-۱۳۶۷ (برنامه اول) معادل ۱۰ درصد درسال بود که بهبود آن نسبت به رقم قبلی ناشی از افزایش فعالیت های تولیدی، رفاهی و ... می باشد . قابل ذکر است که آمار مربوط به تولید انرژی الکتریکی کشور شامل تولید وزارت نیرو و سایر مؤسسات می باشد و مؤسسات اخیر تنها صنایع بزرگ را شامل می شود . بخش دیگری از تولید سایر مؤسسات مربوط به تولید واحدهای کوچک اضطراری است که تولید آنها براساس آمارگیری سالهای قبل از انقلاب اسلامی در سالهای بعد برآورد شده است . خاطر نشان می سازد که عملکرد بهره برداری از هرکیلو وات قدرت عملی در مؤسسات اخیر رقم پائینی است .

جدول (۱۸-۴-۱) - روند تولید برق کل کشور

سال	وزارت نیرو	درصد رشد نسبت به سال قبل	سایرمؤسسات	جمع کل کشور	درصد رشد نسبت به سال قبل
۱۳۴۶	۱۸۴۲	—	۲۲۹۱	۴۱۳۳	—
۱۳۵۱	۶۸۷۰	۳۰/۱	۲۶۸۳	۹۵۵۳	۱۸/۲
۱۳۵۶	۱۵۷۵۵	۱۸/۱	۳۲۲۹	۱۸۹۸۴	۱۴/۷
۱۳۶۱	۲۶۳۲۳	۱۷/۵	۲۷۵۳	۲۹۰۷۶	۱۶/۵
۱۳۶۶	۴۲۵۵۴	۹/۰	۳۶۴۳	۴۶۱۹۷	۸/۶
۱۳۶۷	۴۳۷۷۵	۲/۹	۳۸۲۵	۴۷۶۰۰	۳/۰
۱۳۶۸	۴۸۷۲۵	۱۱/۳	۳۹۸۷	۵۲۷۱۲	۱۰/۷
۱۳۶۹	۵۴۸۹۶	۱۲/۷	۴۲۰۶	۵۹۱۰۲	۱۲/۱
۱۳۷۰	۵۹۷۱۰	۸/۸	۴۴۱۶	۶۴۱۲۶	۸/۵
۱۳۷۱	۶۳۷۸۲	۶/۸	۴۸۳۷	۶۸۶۱۹	۷/۰
۱۳۷۲	۷۱۳۳۵	۱۱/۸	* ۴۶۷۹	۷۶۰۱۴	۱۰/۹
۱۳۷۳	۷۷۰۸۶	۸/۱	* ۴۷۹۲	۸۱۸۷۰	۷/۷

* تولید صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ به ترتیب معادل ۲۰۷۱ و ۲۰۴۸ میلیون کیلووات ساعت بوده است .

اطلاعات مورد بحث نشان می دهد که تولید انرژی الکتریکی توسط وزارت نیرو درطی برنامه اول توسعه جمعاً ۲۹۸۴۴۸ میلیون کیلووات ساعت بوده و انرژی تولیدی در سال پایانی برنامه اول (۱۳۷۲) معادل ۹۹ درصد مقدار تعیین شده به عنوان هدف برنامه می باشد.

مقدار انرژی الکتریکی تولید شده درسال پایانی نسبت به سال آغاز برنامه اول از رشدی برابر با ۶۳ درصد و مقدار متناظر سال ۱۳۷۳ نسبت به سال شروع برنامه ۷۶ درصد افزایش یافته که این توفیق را می توان ناشی ازنصب وبهره برداری ظرفیتهای جدید ، افزایش کارآیی ، بهبود عملیات تعمیر و نگهداری و ... دانست .

در جدول زیر مقادیر نیاز مصرف با انرژی تولیدی توسط نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ ، مقایسه گردیده است . همچنین این جدول ساختار سهم انواع نیروگاههای برق در تولید انرژی الکتریکی و بالاخره روند کاهش سهم انرژی تأمین نشده رانشان می دهد .

جدول (۱۹-۴-۱)- سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی الکتریکی (درصد)

سال	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۳
نیازمصرف - میلیون‌کیلوواتساعت	۴۷۹۱۷	۷۳۳۸۳	۷۹۱۶۶
سهم‌تأمین‌شده‌توسط نیروگاههای‌بخاری	۵۶/۳	۶۵/۶	۶۷/۴
سهم‌تأمین‌شده‌توسط نیروگاههای‌گازی	۱۷/۰	۱۱/۳	۹/۷
سهم‌تأمین‌شده‌توسط بخش‌گازسیکل‌ترکیبی	—	۵/۵	۹/۷
سهم‌تأمین‌شده‌توسط نیروگاههای‌برق‌آبی	۱۵/۲	۱۳/۴	۹/۴
سهم‌تأمین‌شده‌توسط نیروگاههای‌دیزلی	۲/۸	۱/۶	۱/۱
جمع سهم‌تأمین‌شده‌توسط وزارت‌نیرو	۹۱/۳	۹۷/۴	۹۷/۴
سهم‌تأمین شده‌توسط نیروگاههای‌صنایع‌بزرگ *	۲/۸	۲/۶	۲/۶
سهم تأمین نشده	۵/۹	۰/۲	**
جمع کل (صنعت برق کشور)	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

* انرژی تولیدی توسط سایر مؤسسات (به جزصنایع بزرگ) که عمده آن صرف نیازهای اضطراری می شود ، منظور نشده است .قابل ذکر است که با رفع خاموشیها از سال ۱۳۷۲به بعد عملاً نیازبه این نوع تولیدانرژی الکتریکی کاهش یافته ولی‌ازجهت دیگرافزایش نرخ‌برق موجب استفاده مجددازاین تجهیزات گردیده است.

**میزان انرژی تأمین نشده در سال ۱۳۷۳ در حد قابل اغماض است .

عملکردهای موجود مؤید آن است که نیاز مصرف در سال پایانی برنامه نسبت به سال آغاز آن ۵۳/۵ درصد اضافه شده است و همزمان بدلیل گسترش تأسیسات تولید در سال ۱۳۷۳ میزان تأمین نیاز تا حد کمال (۹۹/۹ درصد) صورت گرفته است. بدین ترتیب انرژی تأمین نشده و به عبارتی خاموشیها از حدود ٦ درصد در سال ۱۳٦۷ به ۰/۲ درصددرسال ۱۳۷۲ وبه مقدار قابل اغماض در سال ۱۳۷۳ کاهش یافته‌است.

موضوع دیگر تغییر نقش نیروگاههای مختلف در تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو مـی بـاشد . در دوره مورد بررسی سهم تولید برق آبی کاهش پذیرفته و نقش نیروگاههای بخاری و گـازی (و بـخش گـاز سیکلهای ترکیبی) بیشتر شده است . [1]

جدول زیر تغییرات ساختار تأسیسات تولید انرژی الکتریکی کشور (شامل صـنایع بـزرگ) را نشـان می دهد.

جدول (۲۰-۴-۱) - روند تغییرات سهم انواع نیروگاهها در تولید انرژی الکتریکی

(درصد)

سال	برق آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		دیزلی	جمع
				بخاری	گازی		
۱۳۴٦	۳۵/۸	۳۹/۷	۳/۱	—	—	۳/۱	۱۰۰
۱۳۵۱	۵۱/۳	۳٦/٦	۳/۹	—	—	۸/۲	۱۰۰
۱۳۵٦	۲٦/۷	۵۲/۱	۱٦/۲	—	—	۵/۰	۱۰۰
۱۳٦۱	۲۴/۵	۴۷/۷	۲۳/۳	—	—	۴/۵	۱۰۰
۱۳٦٦	۱۹/۷	۵۹/٦	۱۷/۲	—	—	۳/۵	۱۰۰
۱۳٦۷	۱٦/۷	٦۱/٦	۱۸/٦	—	—	۳/۱	۱۰۰
۱۳٦۸	۱۵/۴	٦۷/۸	۱۴/۳	—	—	۲/۵	۱۰۰
۱۳٦۹	۱۱/۱	۷۰/۷	۱۵/۹	—	—	۲/۳	۱۰۰
۱۳۷۰	۱۱/۸	۷۰/۲	۱۵/۸	—	—	۲/۲	۱۰۰
۱۳۷۱	۱۴/٦	٦٦/۴	۱۷/۰	—	—	۲/۰	۱۰۰
۱۳۷۲	۱۳/۸	٦۷/۵	۱۱/۷	—	۵/۷	۱/۳	۱۰۰
۱۳۷۳	۹/۷	٦۹/۲	۱۰/۰	—	۱۰/۰	۱/۱	۱۰۰

۱- حداکثر قدرت همزمان تولید نیروگاههای برق کشور (شامل صنایع بزرگ) در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ به ترتیب ۱۲٦٦۷ و ۱۴۳۴۴ مگاوات (رشد ۱۳/۲ درصد) بوده که با توجه به نیاز مصرف در روز پیک ، به ترتیب حداکثر ۴۸۲ مگاوات و ۲۵ مگاوات خاموشی اعمال گردیده است . توان معادل افت فرکانس در سال ۱۳۷۲ به ۲۳۴ مگاوات رسیده بود که در سال ۱۳۷۳ به صفر کاهش پذیرفت .

بالا بودن سهم انرژی برق آبی درسالهای قبل از انقلاب اسلامی ناشی از پائین بودن مجموع قدرت نصب شده و از طرفی احداث ۲ نیروگاه بزرگ برق آبی کشور (دز و شهید عباسپور) بوده است که با افزایش ظرفیت نصب شده نقش مزبور نیز کمرنگ می شود . سالهای طولانی جنگ تحمیلی و از طرفی زمان بر بودن دوران احداث نیروگاههای برق آبی که به دهسال نیز می رسد ، امکان اقدامی چشمگیر در این رابطه را به تعویق افکند که این مسئله خوشبختانه در برنامه دوم و بالاخص در برنامه سوم توسعه جبران خواهد شد . فقط انرژی برق آبی تولیدی از نیروگاه سدهای در دست احداث کارون سه ،گدارلندر و کرخه سالیانه و جمعاً بالغ بر ۸۷۷۰ میلیون کیلوواتساعت یعنی قریب به مجموع تولیدنیروگاههای فعلی (در سال ۱۳۷۴) خواهدبود. [۱]

همچنین روند افزایش تولید انرژی توسط نیروگاههای بخاری تقریباً دایم بوده و نقش فزاینده نیروگاههای گازی طی سالهای برنامه اول توسعه به مرور و با بهره برداری تدریجی از بخش بخار نیروگاههای سیکل ترکیبی در سالهای برنامه دوم کاهش خواهد یافت .

الگوی مصرف انرژی الکتریکی بدلیل تابعیت بخش عمده آن از ویژگیهای آب و هوایی وهمچنین بدلیل عمده ترین وجه تمایز انرژی الکتریکی یعنی عدم امکان ذخیره سازی آن (در شرایط تکنولوژیکی فعلی) ، جمعاً بر تولید انرژی مزبور تأثیر دارد . به همین دلیل مقادیر تولید (همانند بار یا قدرت) بر حسب روزهای هفته ، روزهای خاص و ... بالاخره فصول سال متغیر باشد . جدول زیر روند تغییرات فصلی تولید انرژی الکتریکی در شبکه سرتاسری (به جز مناطق خراسان و سیستان و بلوچستان) را نشان می دهد .

جدول (۲۱-۴-۱) - تغییرات فصلی تولید انرژی الکتریکی در شبکه سرتاسری برق کشور

فصل / سال	بهار (درصد)	تابستان (درصد)	پائیز (درصد)	زمستان (درصد)	سالیانه میلیون‌کیلوواتساعت (۱۰۰درصد)
۱۳۶۸	۲۲/۹	۲۹/۷	۲۲/۹	۲۴/۵	۴۵۴۰۸
۱۳۶۹	۲۳/۰	۲۹/۰	۲۳/۰	۲۵/۰	۵۲۱۰۷
۱۳۷۰	۲۲/۵	۲۸/۷	۲۳/۰	۲۵/۸	۵۷۲۶۵
۱۳۷۱	۲۳/۳	۲۸/۷	۲۳/۵	۲۴/۵	۶۰۰۵۳
۱۳۷۲	۲۳/۱	۲۸/۷	۲۴/۰	۲۴/۲	۶۶۹۶۶
متوسط پنجساله	۲۳/۰	۲۹/۰	۲۳/۳	۲۴/۷	۱۰۰

۱ - انرژی تولیدی سایر نیروگاههای برق آبی از قبیل گتوند - کارون ۳ و ۴ - پاعلم - هینی مینی - سازبن و توسعه کارون ۱ جمعاً معادل ۱۱۷۰۶ میلیون کیلوواتساعت خواهد بود . به عبارتی با احداث ۴۴۰۰ مگاوات نیروگاههای برق آبی در دست اقدام جمعاً بالغ بر ۲۰۴۷۶ میلیون کیلوواتساعت (نزدیک به سه برابروضع موجود) در سال انرژی الکتریکی تولید خواهدشد.

۶-۴-۱- بررسی مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات انرژی برق

انرژی تولیدی نیروگاههای برق پس از تأمین مصارف داخلی نیروگاه و پستهای تقویت فشار آن به شبکه های انتقال توزیع نیرو می رسد و در این مسیر نیز بخشی از آن عمدتاً به صورت انرژی گرمایی اتلاف می گردد . کاهش سهم مصارف داخلی و اتلاف در شبکه های برق یکی از مؤلفه های ارزیابی توانمندی سیستم های برق است . امکان کاهش مصارف و تلفات اجتناب ناپذیر مذکور برای هر شبکه برق بدلیل ویژگیهای محیط ، نوع تأسیسات ، نوع بار و انرژی مصرفی و ... متفاوت می باشد وبعضاً با بهبود بهره وری و بدون هزینه ولی غالباً با صرف هزینه های سنگین عملی می گردد. بهر صورت افزایش توانمندی سیستم یکی از اهداف عمده برنامه ریزی برق می باشد .

عملکرد سالهای ۷۲-۱۳۶۸ نشان می دهد که میزان متوسط مصرف داخلی نیروگاهها طی دو سال اول برنامه ۵/۳ درصد و در سه سال آخر ۵ درصد بوده است . هدف برنامه دوم توسعه ، کاهش این رقم تا ۴/۸ درصد در سال آخر برنامه (۱۳۷۷) می باشد. به این ترتیب از مجموع انرژی الکتریکی تولید شده در سالهای برنامه اول بطور متوسط بالغ بر ۵ درصد آن به مصرف داخلی رسیده و ۹۵ درصد دیگر به شبکه های انتقال برق تحویل گردیده است .

نزدیک به ۴ درصد انرژی الکتریکی نیز در شبکه های انتقال و قریب به ده درصد در شبکه های فوق توزیع و توزیع برق به صورت گرما اتلاف می شود . بنابراین رقمی نزدیک به یک پنجم ظرفیت تأسیسات تولید و سوخت مصرفی و بطور کلی هزینه های تأمین برق به مصارف داخلی و اتلاف در شبکه تعلق می گیرد. تلفات شبکه انتقال و توزیع برق در سال ۱۳۷۳ جمعاً به ۱۵/۱ درصد و مصرف داخلی بالغ بر ۴/۷ درصد بوده که تا میزان استانداردهای جهانی فاصله دارند . [1]

---

۱ - طبق برنامه اول می بایستی تلفات شبکه های برق در سال ۱۳۷۲ معادل ۱/۹ درصد نسبت به سال اول برنامه کاهش یابد.

جدول (۲۲-۴-۱) - روند تغییرات سالیانه مصارف داخلی و تلفات شبکه های برق نسبت به تولید برق کشور (درصد)

سال / عنوان	سهم مصارف داخلی نیروگاهها	سهم تلفات شبکه‌های انتقال	سهم تلفات شبکه های توزیع	جمع
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۲۰/۷
۱۳۵۱	۴/۰	۳/۴	۹/۳	۱۶/۷
۱۳۵۶	۴/۷	۳/۰	۹/۴	۱۷/۱
۱۳۶۱	۴/۰	۴/۰	۹/۴	۱۷/۴
۱۳۶۶	۵/۱	۳/۴	۹/۹	۱۸/۴
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۳	۹/۳	۱۷/۴
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۲۰/۰
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۹/۷
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۷/۷
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۷/۹
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۹/۳
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۲۰/۲
متوسط ۶ساله (۱۳۶۷-۷۳)	۵/۰	۳/۶	۱۰/۵	۱۹/۱

به نظرمی رسد افزایش میزان تلفات انرژی در شبکه (و به ویژه شبکه های توزیع) با افزایش تعداد روستاهای برقدار و وجود پاره ایی مصارف فاقد کنتور رابطه مستقیم دارد . بنابراین انرژی فروش رفته به مشترکین برق عملاً مستلزم تولید نزدیک به ۱/۲ برابر نیاز مصرف می باشد .

۷-۴-۱- تحولات سرانه تولید برق :

افزایش ظرفیتهای نصب شده که طبعاً ناشی از رشد نیاز مصرف است ، عملاً به مفهوم افزایش تولید سرانه می باشد . اگر چه افزایش جمعیت کشور به خصوص در سالهای قبل از ۱۳۷۲ موجب کاهش اثرات برنامه های توسعه بوده است ، معهذا ارقام سرانه تولید حاکی از شتاب نسبی بیشتر ظرفیت های نصب و بهره برداری شده می باشد .

جدول(۲۳-۴-۱)- روندتغییرات سرانه تولیدانرژی الکتریکی

سال	تولید سرانه برق کیلوواتساعت	درصد رشدنسبت به سال قبل
۱۳۴۶	۱۵۴	—
۱۳۵۱	۳۱۰	۱۵/۰
۱۳۵۶	۵۴۲	۱۱/۸
۱۳۶۱	۶۸۲	۱۲/۰
۱۳۶۶	۸۹۹	۴/۴
۱۳۶۷	۹۱۷	۲/۰
۱۳۶۸	۹۵۳	۳/۹
۱۳۶۹	۱۰۸۳	۱۳/۶
۱۳۷۰	۱۱۴۹	۶/۱
۱۳۷۱	۱۲۰۰	۴/۴
۱۳۷۲	۱۳۰۶	۸/۸
۱۳۷۳	۱۳۶۵	۴/۵

۸-۴-۱- بررسی ساختار استانی تولید انرژی الکتریکی

جدول زیر سهم میزان انرژی الکتریکی تولید شده در حوزه عمل استانهای کشور را به تفکیک تولید حرارتی و برق آبی در سال ۱۳۷۳ نشان می دهد.

تولید حرارتی شامل تولید نیروگاههای بخاری ـ گازی و دیزلی است که وجه تمایز آنها با تولید برق آبی در مصرف سوختهای فسیلی و گاز طبیعی می باشد. این ارزیابی با توجه به سهم بالای نیروگاهها در مصرف سوخت های مزبور می تواند در برآورد مقادیر سوخت مورد نیاز استانی نیز کاربرد مؤثری پیداکند.

جدول (۲۴-۴-۱) - سهم تولید انرژی در استانهای کشور بر حسب نوع نیروگاهها

استانهای کشور	سهم تولید برق آبی (درصد)	سهم تولید حرارتی (درصد)	مجموع سهم تولید استانی درکل کشور	رتبه استان در تولیدبرق
تهران	۰/۵	۲۱/۲	۲۱/۷	۱
مرکزی	—	*	*	۱۹
گیلان	۰/۵	۶/۲	۶/۷	۷
مازندران	—	۱۲/۲	۱۲/۲	۴
آذربایجان شرقی	۰/۱	۴/۶	۴/۷	۸
آذربایجان غربی	۰/۰۳	۰/۱	۰/۱۳	۱۵
اردبیل	—	۰/۰۱	۰/۰۱	۱۸
کرمانشاهان	—	۱/۴	۱/۴	۱۰
خوزستان	۷/۹	۸/۵	۱۶/۴	۲
فارس	۰/۰۵	۱/۸	۱/۸۵	۹
کرمان	—	۰/۴	۰/۴	۱۳
خراسان	—	۷/۵	۷/۵	۶
اصفهان	۰/۳	۱۵/۶	۱۵/۹	۳
سیستان وبلوچستان	—	۱/۲	۱/۲	۱۱
کردستان	—	۰/۰۱	۰/۰۱	۱۸
همدان	—	۱/۰۰	۱/۰	۱۲
چهارمحال وبختیاری	—	*	*	
لرستان	—	۰/۰۵	۰/۰۵	۱۶
ایلام	—	*	*	۱۹
کهگیلویه وبویراحمد	*	—	*	۱۹
بوشهر	—	۰/۳	۰/۳	۱۴
زنجان	—	—	—	۲۰
سمنان	—	*	*	۱۹
یزد	—	۰/۰۴	۰/۰۴	۱۷
هرمزگان	—	۸/۶	۸/۶	۵
جمع (کشور) **	۹/۴	۹۰/۶	۱۰۰	

* ارقام قابل اغماض است .

** شامل وزارت نیرو و صنایع بزرگ .

رده‌بندی استانها نشان می دهد که درحوزه جغرافیایی استانهای تهران ، خوزستان ، اصفهان ، مازندران ، هرمزگان ، خراسان ، گیلان ، مازندران و ... به ترتیب بیشترین انرژی الکتریکی تولید شده است . بالابودن سهم استانها در مواردی ناشی از تمرکز بار و نیاز مصرف (مثلاً تهران و ...) و در مواردی علاوه بر پیش نیاز مزبور ، وجود منابع آب کافی (خوزستان) ، یا دسترسی بهتر به سوختهای مصرفی (اصفهان) می باشد . در مورد استانهای خراسان و سیستان و بلوچستان که فعلاً خارج از شبکه بهم پیوسته قرار دارند نیز عدم امکان انتقال نیرو از سایر مراکز تولید برق ، در شکل گیری توزیع مذکور نقش اصلی را عهده دار بوده است .

در آینده احداث نیروگاههای آبی استان خوزستان و احداث سایر نیروگاههای (غیرآبی) در افزایش سهم بعضی استانها از قبیل مرکزی ، همدان ، فارس ، خراسان و کرمان مؤثر خواهد بود.

۹-۴-۱- تولید انرژی الکتریکی در برنامه پنجساله دوم

در جدول زیر اهداف کمی برنامه دوم در رابطه با تولید انرژی الکتریکی طرح می شود .

جدول (۲۵-۴-۱)- اهداف تولید انرژی الکتریکی در برنامه دوم

ردیف	شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	درصد رشد در برنامه
۱	تولید انرژی الکتریکی سالیانه * (میلیارد کیلوواتساعت)	۸۴/۵	۹۱/۲	۹۹/۰	۱۰۷/۸	۱۱۶/۴	۸/۰
۲	سرانه تولید (کیلووات ساعت)	۱۳۸۱	۱۴۴۴	۱۵۳۲	۱۶۲۸	۱۷۱۶	۵/۴
۳	سرانه مصرف (کیلووات ساعت)	۱۱۵۲	۱۲۱۵	۱۲۹۰	۱۳۶۸	۱۴۷۷	۶/۰
۴	سهم مصرف داخلی نیروگاهها - درصد	۴/۹	۴/۹	۴/۸	۴/۸	۴/۸	—
۵	سهم تلفات شبکه‌های انتقال - درصد	۳/۶	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	—
۶	سهم تلفات شبکه‌های توزیع - درصد	۸/۷	۸/۵	۸/۳	۸/۲	۸/۲	—
۷	متوسط قدرت بهره برداری به قدرت عملی - درصد	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	—

* شامل تولید صنایع بزرگ می باشد .

در سال ۱۳۷۳ انرژی تولیدی وزارت نیرو به تنهایی بالغ بر ۷۷/۱ میلیارد کیلوواتساعت بود و از شاخص هدف پیشی گرفت . با احتساب تولید سایر مؤسسات رقم تولید کشور به ۸۱/۹ میلیارد کیلوواتساعت می رسد که ۶ درصد بیشتر از هدف سال اول برنامه دوم می باشد .

از آنجائیکه در صنعت برق تولید و مصرف انرژی الکتریکی هر دو تابع وضعیت اقتصاد کلان است ، تحقق ارقام پیش بینی منوط به فراهم شدن پیش نیازهایی از قبیل : احداث ظرفیتهای نیروگاهی ، خطوط و پستهای برق و ... خواهد بود. در سال ۱۳۷۳ درصد تحقق به هدف در مورد مصرف داخلی نیروگاهها حدود ۱۰۶ درصد ، در تلفات شبکه ها ۸۱/۲ و در سرانه تولید ۱۰۶ درصد بود.

۱۰-۴-۱- تحولات در شبکه های برق طی برنامه اول توسعه

احداث خطوط انتقال نیرو (فشار قوی) تا چند سال اخیر عمدتاً وابستگی ارزی داشت که خوشبختانه هم اکنون امکان ساخت کلیه قطعات و کابلها در کشور فراهم آمده است. لذا محدوده زمانی اجرای طرحهای این خطوط انتقال که بسته به فراهم بودن امکانات و مشکلات مسیر ،گاهی تا ۳ سال نیز می رسید ،کاهش یافته است و امید می رود همانطوریکه در مورد خطوط فوق توزیع و توزیع عملی شده است ، سرعت عملیات اجرایی این خطوط نیز افزایش چشمگیری پیداکند.

جدول (۲۶-۴-۱)- روند تغییرات خطوط انتقال و فوق توزیع (فشارقوی) نیروی برق در برنامه پنجساله اول توسعه

شرح	وضعیت در پایان ۱۳۶۷	افزایش در سالهای برنامه				
		۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
خطوط ۴۰۰ کیلوولت -کیلومترمدار	۵۶۰۶	—	—	—	—	۳۵۷
خطوط ۲۳۰ کیلوولت -کیلومترمدار	۱۰۰۸۱	۴۴۹	۴۴۱	۱۴۹۸	۶۳۳	۳۴۹
خطوط ۱۳۲ کیلوولت -کیلومترمدار	۷۶۱۶	۵۲۲	۳۹۸	۶۰۹	۳۶۸	۲۰۸
خطوط ۶۳و۶۶ کیلوولت-کیلومترمدار	۱۶۸۸۳	۴۲۷	۸۹۲	۱۳۳۸	۱۱۷۶	۵۷۱
جمع کل کشور	۴۰۱۸۶	۱۳۹۸	۱۷۳۱	۳۴۴۵	۲۱۷۷	۱۴۸۵

جدول (۲۶-۴-۱)- روند تغییرات خطوط انتقال و فوق توزیع (فشارقوی) نیروی برق در برنامه پنجساله اول توسعه ... ادامه

شرح	وضعیت درپایان ۱۳۷۲	درصد ۷۲-۱۳۶۷	وضعیت ۱۳۷۳	درصد ۷۳-۱۳۷۲
خطوط ۴۰۰ کیلوولت - کیلومترمدار	۵۹۶۳	۶/۴	۶۲۹۵	۵/۶
خطوط ۲۳۰ کیلوولت - کیلومترمدار	۱۳۴۵۱	۳۳/۴	۱۴۰۶۷	۴/۶
خطوط ۱۳۲ کیلوولت - کیلومترمدار	۹۷۱۷	۲۷/۶	۱۰۴۲۶	۷/۳
خطوط ۶۳و۶۶ کیلوولت -کیلومترمدار	۲۱۲۸۷	۲۶/۰	۲۲۴۰۷	۵/۳
جمع کل کشور	۵۰۴۱۸	۲۴/۸	۵۳۱۹۵	۵/۵

براساس آخرین وضعیت (سال ۱۳۷۳) به طورمتوسط در هرکیلومتر مربع از خاک کشور ۳۲/۳ متر مدار خط فشار قوی وجود دارد. به عبارت دیگر در ۵ سال برنامه اول معادل ۶/۲ متر مدار در هر کیلو متر مربع مساحت کشور احداث شده است. بیشترین افزایش طی برنامه به خطوط ۲۳۰ کیلوولت و کمترین آن به ۴۰۰ کیلوولت تعلق دارد و همانطوریکه قبلاً ذکر شد با اتکاء به تولیدات داخلی روند مزبور طی برنامه آتی تسریع خواهد شد.

سه گروه ولتاژ فوق توزیع (و در مواردی انتقال) یعنی ۶۳، ۶۶ و ۱۳۲ کیلوولت نیز قبل از انقلاب اسلامی احداث گردیده بودند که طی برنامه الزاماً می بایستی توسعه می یافتند. پیچیدگی مقوله خطوط فشار قوی (و طبعاً پستهای تبدیل وابسته) علاوه بر ضرورتهای جغرافیایی و آب و هوایی و یا حجم بار مورد انتقال، تحت تأثیر این خطوط افزایش یافته است ولی بهر صورت طی برنامه اول طرحهای توسعه این خطوط تحقق یافت.

تعمیرات گرم خطوط فشار قوی، تعمیرات پیشگیرانه، افزایش پایائی و کاهش تلفات از جمله اقداماتی است که به عنوان شاخصهای کیفی مورد نظر بوده و در سالهای برنامه اول با برخورداری از اطلاعات و ارزیابی های مفید شرکتهای برق منطقه ای، در کارآیی سیستم انتقال اثرات مثبت زیادی بر جاگذاشته است. به این موارد می توان تدوین و استفاده از نرم افزارهای جامع گردش بار را [1] اضافه کرد، که امکان بهینه سازی مقادیر بار و انرژی، کاهش تلفات و کاهش انرژی راکتیو را به همراه دارد و در ارتقاء شناخت شبکه های انتقال، برنامه ریزی عملیات و طراحی خطوط (پستهای) آینده کار آمد می باشد. [2]

بنابراین احداث خطوط اصلی (عمدتاً ۴۰۰ کیلووات) در راستای تقویت امکان انتقال بار بین مراکز تولید و مصرف بوده که با احداث ظرفیتهای جدید یا توسعه نیروگاههای آینده ضرورت مذکورکماکان استمرار دارد و ادامه عملیات اجرایی را می طلبد. ارتقاء کارآیی وبهره وری تأسیسات موجود نیز همسو با بیشترین استفاده ممکن و در امتداد اهداف فوق بوده است.

تقسیم بندی و واگذاری اجرای تقسیمات خطوط محوری به شرکتهای برق همجوار، ساده سازی تجهیزات، خریدهای جمعی و متمرکز، ازاقدامات مهمی است که به بهنگام شدن عملیات اجرایی تأسیسات انتقال نیرو اعم از خط و پست کمک می کند.

در مورد خطوط و پستهای توزیع نیرو که بدلیل پراکندگی شدید و وجود اقلام بسیار کوچک (مثلاً یک خط توزیع برای تأمین برق یک متقاضی خانگی) مشکلاتی وجود داشت که با پیش بینی واگذاری تعهدات به خود متقاضیان عملاً امکان بکارگیری گروههای کاری مورد تائید فراهم و در عملیات اجرایی تسریع گردید. ایجاد شرکتهای استانی توزیع نیروی برق در راستای انتقال کارفرمائی دولتی به خصوصی نیزکه از سال ۱۳۷۱ بطورجدی پیگیری شده بود، به کلیه موارد فوق الذکر شتاب بیشتری داد.

1- LOAD FLOW

۲ - در گذشته کم باری پاره ای از خطوط (پستهای) انتقال یکی از مشکلات شبکه های برق بوده است.

کاهش تلفات سیستم توزیع نیرو که بسیار بالاتر از استانداردهای جهانی است با اقداماتی از قبیل : ترازکردن بار فازها ، بهبود سیستم اتصال زمین ، نصب خازن فشار متوسط و ضعیف مقدور است .

در مورد بخش توزیع برق نیز نرم افزاری جامع برای محاسبات ، برنامه ریزی و طراحی تدوین گردیده که با استفاده از آن احتمالاً از اوایل سال ۱۳۷۵ انتظار می رود پارامترهای سیستم توزیع نیز متحول و کارآیی عرضه انرژی الکتریکی این سیستم افزایش یابد .

در جداول زیر روندافزایش طول خطوط فشارمتوسط و ضعیف توزیع نیروی برق نشان داده شده است .

جدول (۲۷-۴-۱) - روند تغییرات خطوط توزیع نیروی برق در برنامه اول توسعه و سال ۱۳۷۳

شرح	وضعیت در	افزایش در سالهای برنامه				
	پایان۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
طول خطوط فشار متوسط -کیلومتر	۱۱۹۳۸۵	۶۰۵۶	۶۰۴۴	۶۰۴۱	۵۷۱۰	۶۲۵۴
طول خطوط فشارضعیف - کیلومتر	۱۲۶۷۴۱	۵۴۹۸	۵۷۶۴	۷۱۲۶	۶۱۱۲	۶۱۰۵

جدول (۲۷-۴-۱) - روند تغییرات خطوط توزیع نیروی برق در برنامه اول توسعه وسال ۱۳۷۳ ... ادامه

شرح	وضعیت در پایان ۱۳۷۲	درصد ۱۳۶۷-۷۲	وضعیت در پایان ۱۳۷۳	درصد ۱۳۷۲-۷۳
طول خطوط فشار متوسط -کیلومتر	۱۴۹۴۹۰	۲۵/۲	۱۵۷۴۳۰	۵/۳
طول خطوط فشارضعیف - کیلومتر	۱۵۷۳۲۸	۲۴/۲	۱۶۵۱۸۲	۵/۰

* طول خطوط فشار ضعیف و فشار متوسط شامل انواع کابل زمینی و شبکه های هوایی می باشد.

۱۱-۴-۱- بررسی ساختار توزیع استانی شبکه های برق (انتقال و توزیع نیرو)

بدلیل شکل گیری شرکتهای توزیع استانی در مورد طول خطوط توزیع نیرو آمار تأسیسات تفکیکی استانی در دسترس می باشد ولی هنوز آمار دقیق خطوط انتقال نیروی برق تفکیکی در دست نیست . لذا سهم استانهای کشور از خطوط انتقال نیرو فعلاً و تا تفکیک دقیق ، براساس نقشه های با مقیاس برآورد گردیده و برای افزایش دقت با پاره ایی اطلاعات دیگر نیز انطباق داده شده است .بهر حال متذکر می شود که فقط ارقام سهم استانهای کشور ازخطوط انتقال تقریبی و سایر اطلاعات دقیق می باشد .

در شکل گیری نسبت های خطوط توزیع (فشار متوسط و ضعیف) ، تراکم جمعیت ، تعداد شهرها ، نوع واحدهای مسکونی و در سهم خطوط انتقال وجود منابع تولید ، قرارگرفتن در مسیر خطوط اصلی و بالاخره پراکندگی و فواصل شهرهای استان نقش اصلی را ایفا می نمایند .

جدول (۲۸-۴-۱) - سهم استانهای کشور در شبکه های برق - سال ۱۳۷۳

(درصد)

استان	سهم از خطوط ۴۰۰کیلوولت	سهم‌از خطوط ۲۳۰کیلوولت	سهم از خطوط ۱۳۲کیلوولت	سهم از خطوط ۶۳و۶۶کیلولت	سهم ازخطوط ۲۰و۳۳کیلولت	سهم از خطوط فشارضعیف ۰/۴کیلوولت
تهران	۲۱/۰	۱۱/۸	۰/۵	۱۴/۶	۹/۶	۲۲/۶
مرکزی	۸/۷	۴/۳	—	۳/۷	۳/۹	۱/۶
گیلان	—	۳/۷	۰/۶	۳/۷	۴/۸	۶/۴
مازندران	۱۵/۰	۷/۵	—	۶/۹	۵/۸	۶/۴
آذربایجان شرقی	۳/۴	۴/۲	۸/۷	۳/۳	۵/۰	۴/۶
آذربایجان غربی	—	۲/۸	۴/۸	—	۴/۰	۳/۵
اردبیل	—	۱/۷	—	۲/۴	۲/۱	۲/۱
کرمانشاهان	—	۳/۸	۰/۴	۴/۱	۳/۳	۲/۰
خوزستان	۱۱/۴	۱۲/۷	۱۵/۸	—	۶/۰	۳/۹
فارس	۷/۵	۷/۲	۱/۴	۱۰/۸	۶/۵	۶/۲
کرمان	۱۱/۳	۷/۹	۲۱/۴	۲/۴	۷/۲	۴/۶
خراسان	—	—	۴۳/۳	۳/۶	۱۱/۳	۸/۳
اصفهان	۸/۴	۵/۵	—	۱۳/۹	۶/۶	۷/۶
سیستان وبلوچستان	—	۴/۵	—	۳/۲	۲/۶	۱/۷
کردستان	—	۲/۱	—	۳/۸	۳/۱	۱/۶
همدان	—	۴/۳	—	۳/۹	۳/۲	۲/۳
چهارمحال وبختیاری	۱/۵	—	—	۲/۱	۱/۴	۱/۴
لرستان	۱/۹	۵/۰	—	۳/۵	۲/۹	۲/۱
ایلام	—	—	۱/۷	۱/۲	۱/۳	۰/۷
کهگیلویه وبویراحمد	—	۰/۹	—	—	۱/۰	۰/۶
بوشهر	—	۳/۰	—	۲/۵	۱/۴	۱/۴
زنجان	۲/۲	۱/۰	—	۳/۱	۲/۵	۱/۹
سمنان	—	۲/۵	—	۲/۰	۲/۰	۱/۰
یزد	۳/۷	—	۱/۴	۱/۸	۱/۹	۲/۱
هرمزگان	۴/۰	۳/۴	—	۳/۵	۲/۵	۲/۱
جمع (کشور)	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
ارقام‌معادل برحسب کیلومترمدار	۶۲۹۵	۱۴۰۶۷	۱۰۴۲۶	۲۲۴۰۷	۱۵۷۴۳۰	۱۶۵۱۸۲

۱۲-۴-۱- خطوط انتقال در برنامه دوم توسعه

همانطوریکه قبلاً ذکرشد ، تأکید برنامه دوم بر ساخت اقلام مورد نیاز شبکه ها (تا ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت) در داخل کشور است و در این راستا انتظار می رود رشد احداث این تأسیسات نسبت به برنامه قبل شتاب بیشتری پیداکند که اولویت آن با اجرای خطوط محوری ، اتصالات نیروگاههای جدید وبالاخره طرحهای در دست اقدام خواهد بود .

جدول (۲۹-۴-۱) - اهداف کمی برنامه دوم در رابطه با خطوط انتقال نیروی برق

شرح	افزایش سالیانه -کیلومتر مدار				
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
افزایش خطوط ۴۰۰ کیلوولت -کیلومترمدار	۳۰	۱۲۹۰	۳۲۵	۸۱۰	۴۰۰
افزایش خطوط ۲۳۰ کیلوولت -کیلومترمدار	۵۱۸	۱۷۱۸	۱۰۲۵	۴۸۰	۸۲۴
افزایش خطوط ۱۳۲ کیلوولت -کیلومترمدار	۶۶۵	۶۶۵	۶۶۵	۶۶۵	۶۶۵
افزایش خطوط ۶۳و۳۳ کیلوولت -کیلومترمدار	۱۲۸۴	۱۲۸۴	۱۲۸۴	۱۲۸۴	۱۲۸۴
افزایش خطوط ۲۰و۳۳ کیلوولت -کیلومترمدار	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰

۱۳-۴-۱- تحولات در پستهای برق طی برنامه اول توسعه

در جداول زیر سیر تحولات در تعداد و قدرت پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق ، میزان پستهای احداث شده طی سالهای برنامه اول و بالاخره وضع موجود (۱۳۷۳) نشان داده شده است .

جدول (۳۰-۴-۱)- روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای انتقال و توزیع برق

شرح	وضعیت در پایان۱۳۶۷	افزایش در سالهای برنامه				
		۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
تعداد ترانسفورماتورهای تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر	۳۱	۲	۱	۵	۵	۳
" " " " " ۲۳۰ " "	۱۷۴	۲۹	۲	۱۱	۱۲	۱۸
" " " " " ۱۳۲ " "	۱۹۵	۴۷	۱۷	—	۱۳	۱۷
" " " " " ۶۶و۶۳ " "	۷۶۰	۵۸	۴۱	۴۳	۴۰	۶۰
جمع (تعداد ترانسفورماتور پستهای انتقال وفوق توزیع)	۱۱۶۰	۱۳۶	۶۱	۵۹	۸۰	۹۸
ظرفیت پستهای تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر-مگاولت آمپر	۱۰۹۵۰	۳۵۰	۲۰۰	۱۰۸۰	۵۰۰	۶۰۰
" " " " " ۲۳۰ " "	۱۶۱۸۴	۲۳۷۸	۲۹۰	۱۵۳۸	۱۶۱۵	۱۷۳۸
" " " " " ۱۳۲ " "	۵۴۸۳	۱۰۴۳	۳۵۱	۳۵۱	۳۸۷	۵۰۷
" " " " " ۶۶و۶۳ " "	۱۴۵۴۷	۱۲۷۲	۷۱۱	۱۱۶۸	۱۰۷۷	۱۰۹۷
جمع (پستهای انتقال و فوق توزیع) - مگاولت آمپر	۴۷۱۶۴	۵۰۴۳	۱۵۵۲	۴۱۳۷	۳۵۷۹	۳۹۴۲

جدول (۳۰-۴-۱)- روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای انتقال و توزیع برق ... ادامه

شرح	وضعیت‌در پایان ۱۳۷۲	درصدرشد ۷۲-۱۳۶۷	وضعیت ۱۳۷۳	درصد ۷۳-۱۳۷۲
تعداد ترانسفورماتورهای تبدیل ۴۰۰کیلوولت به‌کمتر	۴۷	۵۱/۶	۴۹	۴/۲
" " " " " ۲۳۰ " " "	۲۴۶	۴۱/۴	۲۶۹	۹/۳
" " " " " ۱۳۲ " " "	۲۸۹	۴۸/۲	۳۱۰	۷/۳
" " " " " ۶۳و۶۶ " " "	۱۰۰۲	۳۱/۸	۱۰۵۲	۵/۰
جمع (تعداد ترانسفورماتور پستهای انتقال وفوق‌توزیع)	۱۵۸۴	۳۶/۵	۱۶۸۰	۶/۰
ظرفیت‌پستهای‌تبدیل ۴۰۰کیلوولت‌به‌کمتر-مگاولت‌آمپر	۱۳۶۸۰	۲۴/۹	۱۴۰۸۰	۲/۹
" " " " " ۲۳۰ " " "	۲۳۷۴۲	۴۶/۷	۲۶۶۴۹	۱۲/۲
" " " " " ۱۳۲ " " "	۸۰۲۲	۴۶/۳	۸۴۵۸	۵/۴
" " " " " ۶۳و۶۶ " " "	۱۹۸۷۲	۳۶/۶	۲۱۲۸۳	۷/۱
جمع (پستهای انتقال و فوق توزیع) - مگاولت آمپر	۶۵۳۱۶	۳۸/۵	۷۰۴۷۰	۷/۹

همچنین به منظور بررسی روند پستهای توزیع برق (تبدیل ۳۳ و ۲۰ کیلوولت به‌کمتر) جداول زیر تنظیم گردیده است .

جدول (۳۱-۴-۱) - روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای توزیع برق

شرح	افزایش‌درسالهای برنامه				
	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
تعداد ترانسفورماتورهای توزیع‌برق	۶۵۷۶	۷۸۲۵	۸۶۴۰	۷۷۱۳	۷۲۰۸
ظرفیت‌ترانسفورماتورها(مگاولت‌آمپر)	۱۴۱۵	۱۰۸۸	۲۱۹۶	۱۷۱۸	۱۴۵۳

جدول (۳۱-۴-۱) - روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای توزیع برق ... ادامه

شرح	وضعیت در پایان ۱۳۶۷	وضعیت در پایان ۱۳۷۲	درصد ۷۲-۱۳۶۷	وضعیت در پایان ۱۳۷۳	درصد ۷۳-۱۳۷۲
تعداد ترانسفورماتورهای توزیع برق	۱۱۹۳۸۵	۱۵۷۳۵۲	۳۲	۱۶۸۶۹۴	۷/۲
ظرفیت ترانسفورماتورها (مگاولت آمپر)	۲۵۴۳۱	۳۳۳۰۱	۳۱	۳۷۲۳۲	۱۱/۸

۱۴-۴-۱- بررسی ساختار توزیع استانی پستهای انتقال و توزیع نیروی برق

در جداول پیوست توزیع استانی پستهای انتقال وفوق توزیع نیروی برق طی سال اول برنامه (۱۳۶۷)، سال آخر برنامه (۱۳۷۲) و بالاخره وضعیت موجود (۱۳۷۳) درج شده است. اطلاعات موجود حاکی از افزایش نسبی سهم استانهای اردبیل، کرمانشاهان، فارس، کردستان و کهگیلویه و بویراحمد و ... وکاهش ناچیز در سهم بعضی استانها می باشد. کاهش زیاد درحداستان زنجان درسال ۱۳۷۳ صرفاً بدلیل انتقال تأسیسات برق قروین به تهران بوده است. در این سال ضریب بهره برداری (نسبت حداکثر بار پست به ظرفیت عملی که معادل حاصلضرب مگاولت آمپر در ۰/۸۵ در نظر گرفته می شود) از پستهای ۴۰۰ کیلوولت کشور ۷۶ درصد، پستهای ۲۳۰ کیلوولت ۶۵/۶ درصد، پستهای ۱۳۲ کیلوولت ۵۸/۵ درصد و پستهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولت ۶۳/۸ درصد می باشد که عموماً حاکی از ضریب بهره وری مناسب می باشد. ضریب بهره برداری از ظرفیت پستها معمولاً در استانهای صنعتی و با باربالا، بیشتراز رقم مشابه استانهای غیر صنعتی است.

در جدول زیر سهم استانهای کشور از تعداد ترانسفورماتور و ظرفیت پستهای توزیع (تبدیل ۳۳ و ۲۰ کیلوولت به کمتر) نشان داده شده است. ارقام مزبوربستگی به سطح مصرف، تعداد مشترک و پراکندگی جمعیت استانهای کشور دارد.

جدول (۳۲-۴-۱) ساختار استانی توزیع ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق در پایان سال ۱۳۶۷

استان	تبدیل ۴۰۰کیلوولت به‌کمتر		تبدیل ۲۳۰کیلوولت به‌کمتر		تبدیل ۱۳۲کیلوولت به‌کمتر		تبدیل ۶۳و۶۶کیلوولت به‌کمتر		جمع	
	تعداد	قدرت	تعداد	قدرت	تعداد	قدرت	تعداد	قدرت	تعداد	قدرت
تهران	۲	۲۵۰۰	۱۴	۴۵۶۰	۱	۸۸	۹۰	۵۲۲۶	۱۰۷	۱۲۳۷۴
مرکزی	—	—	۳	۸۶۵	—	—	۱۳	۴۶۷	۱۶	۱۳۳۲
گیلان	—	—	۳	۷۷۰	۱	۷۰	۲۵	۶۰۲	۲۹	۱۴۴۲
مازندران	۲	۱۲۰۰	۹	۹۵۵	—	—	۳۵	۸۵۸	۴۶	۳۰۱۳
آذربایجان شرقی	۱	۱۰۰۰	۵	۶۳۰	۱۴	۶۲۴	۱۱	۱۷۳	۳۱	۲۴۲۷
آذربایجان غربی	—	—	—	—	۶	۲۲۵	—	—	۶	۲۲۵
اردبیل	—	—	۱	۸۰	—	—	۷	۱۸۰	۸	۲۶۰
کرمانشاهان	—	—	۳	۲۱۰	—	—	۱۳	۳۶۰	۱۶	۵۷۰
خوزستان	۳	۱۱۵۰	۱۶	۳۰۶۷	۶۵	۲۳۵۴	—	—	۸۴	۶۵۷۱
فارس	۲	۱۳۰۰	۲	۳۴۰	—	—	۳۷	۸۲۹	۴۱	۲۴۶۹
کرمان	۱	۸۰۰	۳	۷۲۰	۱۷	۹۲۷	۳	۳۰	۲۴	۲۴۷۷
خراسان	—	—	—	—	۱۵	۱۱۱۰	۲۳	۷۴۵	۳۸	۱۸۵۵
اصفهان	۱	۶۰۰	۸	۱۴۵۰	—	—	۵۳	۱۸۷۷	۶۲	۳۹۲۷
سیستان وبلوچستان	—	—	—	—	—	—	۵	۳۲۰	۵	۳۲۰
کردستان	—	—	—	—	۲	۱۵	۵	۱۳۰	۷	۱۴۵
همدان	—	—	۱	۱۸۰	—	—	۱۶	۲۸۰	۱۷	۴۶۰
چهارمحال وبختیاری	—	—	—	—	—	—	۳	۱۵۰	۳	۱۵۰
لرستان	—	—	۳	۲۴۰	—	—	۱۳	۴۵۵	۱۶	۶۹۵
ایلام	—	—	—	—	—	—	۴	۶۵	۴	۶۵
کهگیلویه وبویراحمد	—	—	۱	۷۷	—	—	—	—	۱	۷۷
بوشهر	—	—	۳	۴۰۰	—	—	۱۱	۳۱۰	۱۴	۷۱۰
زنجان	۱	۱۰۰۰	۳	۲۸۰	—	—	۱۱	۴۵۰	۱۵	۱۷۳۰
سمنان	—	—	۳	۲۵۰	—	—	۸	۲۷۵	۱۱	۵۲۵
یزد	۱	۴۰۰	—	—	۱	۷۰	۷	۲۸۵	۹	۷۵۵
هرمزگان	۱	۱۰۰۰	۴	۱۳۵۰	—	—	۱۰	۴۷۸	۱۵	۲۸۲۸
جمع (کل کشور)	۱۵	۱۰۹۵۰	۸۵	۱۶۱۸۴	۱۲۲	۵۴۸۳	۴۰۳	۱۴۵۴۷	۶۲۵	۴۷۱۶۴

جدول (۳۳-۴-۱)- ساختار استانی توزیع پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق - پایان سال ۱۳۷۲
(آغاز برنامه دوم توسعه)

استانهای کشور	پست تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر		پست تبدیل ۲۳۰ کیلوولت به کمتر		پست تبدیل ۱۳۲ کیلوولت به کمتر	
	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر
تهران	۲	۲۰۰۰	۱۶	۵۷۱۵	۱	۸۸
مرکزی	۱	۱۲۵۰	۳	۱۱۲۵	—	—
گیلان	—	—	۴	۷۱۸	۳	۹۰
مازندران	۲	۱۲۰۰	۶	۱۱۳۵	—	—
آذربایجان شرقی	۱	۱۰۰۰	۶	۱۰۴۰	۱۷	۸۹۱
آذربایجان غربی	—	—	۲	۳۷۵	۱۷	۶۷۷
اردبیل	—	—	۲	۱۶۰	—	—
کرمانشاهان	—	—	۴	۵۰۴	—	—
خوزستان	۲	۱۴۵۰	۲۲	۳۹۳۷	۷۶	۲۶۲۰
فارس	۲	۱۳۰۰	۷	۱۰۷۵	—	—
کرمان	۱	۸۰۰	۷	۱۶۶۰	۳۳	۱۵۹۲
خراسان	—	—	—	—	۲۷	۱۷۸۵
اصفهان	۳	۱۹۸۰	۸	۱۷۴۰	—	—
سیستان وبلوچستان	—	—	۲	۸۰	—	—
کردستان	—	—	۱	۱۶۰	۱	۸۰
همدان	—	—	۳	۸۰۵	—	—
چهارمحال وبختیاری	۱	۳۰۰	—	—	—	—
لرستان	—	—	۳	۴۰۰	—	—
ایلام	—	—	—	—	۱	۱۵
کهگیلویه وبویراحمد	—	—	۲	۱۳۰	۱	۵۴
بوشهر	—	—	۴	۴۷۲	—	—
زنجان	۱	۱۰۰۰	۳	۴۰۰	—	—
سمنان	—	—	۴	۲۹۰	—	—
یزد	۱	۴۰۰	—	—	۳	۱۰۰
هرمزگان	۱	۱۰۰۰	۵	۱۵۳۰	۱	۳۰
جمع (کل کشور)	۱۸	۱۳۶۸۰	۱۱۴	۲۳۷۴۲	۱۸۱	۸۰۲۲

جدول (۳۳-۴-۱)- ساختار استانی توزیع پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق - پایان سال ۱۳۷۲ (آغاز برنامه دوم توسعه) ... ادامه

استانهای کشور	پست تبدیل ۶۳ و ۶۶ کیلوولت به کمتر		جمع	
	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر
تهران	۱۰۳	۶۲۰۵	۱۲۲	۱۴۰۰۸
مرکزی	۱۹	۶۹۰	۲۳	۳۰۶۵
گیلان	۲۷	۷۹۵	۳۴	۱۶۰۳
مازندران	۴۲	۱۱۲۰	۵۰	۳۴۵۵
آذربایجان شرقی	۱۲	۱۹۵	۳۶	۳۱۲۶
آذربایجان غربی	۱	۱۵	۲۰	۱۰۶۷
اردبیل	۷	۱۹۵	۹	۳۵۵
کرمانشاهان	۱۷	۴۸۱	۲۱	۹۸۵
خوزستان	—	—	۱۰۰	۸۰۰۷
فارس	۶۶	۱۴۴۱	۷۵	۳۸۱۶
کرمان	۸	۸۵	۴۹	۴۱۳۷
خراسان	۱۷	۷۰۰	۴۴	۲۴۸۵
اصفهان	۶۶	۲۷۳۷	۷۷	۶۴۵۷
سیستان وبلوچستان	۱۱	۵۵۳	۱۳	۶۳۳
کردستان	۱۱	۳۰۰	۱۳	۵۴۰
همدان	۲۰	۴۶۰	۲۳	۱۲۶۵
چهارمحال وبختیاری	۳	۱۵۰	۴	۴۵۰
لرستان	۱۹	۶۲۴	۲۲	۱۰۲۴
ایلام	۲	۵۰	۳	۶۵
کهگیلویه وبویراحمد	—	—	۳	۱۸۴
بوشهر	۲۱	۶۸۸	۲۵	۱۱۶۰
زنجان	۲۲	۷۳۵	۲۶	۲۱۳۵
سمنان	۸	۲۸۵	۱۲	۵۷۵
یزد	۱۰	۴۵۰	۱۴	۹۵۰
هرمزگان	۲۲	۸۸۰	۲۹	۳۴۴۰
جمع (کل کشور)	۵۳۶	۱۹۸۷۲	۸۴۹	۶۵۳۱۶

جدول (۳۴-۴-۱)- ساختار استانی ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق - پایان سال ۱۳۷۳

استانهای کشور	پست‌تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر		پست‌تبدیل ۲۳۰ کیلوولت به کمتر		پست‌تبدیل ۱۳۲ کیلوولت به کمتر	
	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر
تهران	۳	۳۰۰۰	۲۳	۷۷۸۵	۱	۸۸
مرکزی	۱	۱۲۵۰	۴	۱۴۴۵	—	—
گیلان	—	—	۴	۸۶۰	۳	۹۰
مازندران	۲	۱۲۰۰	۶	۱۱۳۵	—	—
آذربایجان شرقی	۱	۱۰۰۰	۶	۱۱۲۰	۱۷	۸۷۵
آذربایجان غربی	—	—	۲	۳۷۵	۱۷	۶۴۲
اردبیل	—	—	۲	۲۴۰	—	—
کرمانشاهان	—	—	۴	۶۷۰	—	—
خوزستان	۲	۱۴۵۰	۲۱	۳۹۳۳	۸۱	۲۸۴۱
فارس	۳	۱۷۰۰	۷	۱۲۸۰	—	—
کرمان	۱	۸۰۰	۷	۱۶۶۰	۳۹	۱۷۶۷
خراسان	—	—	—	—	۲۷	۱۸۷۵
اصفهان	۳	۱۹۸۰	۸	۱۸۶۵	—	—
سیستان وبلوچستان	—	—	۲	۸۰	—	—
کردستان	—	—	۱	۱۶۰	۱	۸۰
همدان	—	—	۲	۶۸۰	—	—
چهارمحال وبختیاری	۱	۳۰۰	—	—	—	—
لرستان	—	—	۳	۴۰۰	—	—
ایلام	—	—	—	—	۲	۳۰
کهگیلویه وبویراحمد	—	—	۲	۱۴۰	۱	۵۴
بوشهر	—	—	۴	۴۷۲	—	—
زنجان	—	—	۲	۱۳۰	—	—
سمنان	—	—	۵	۴۵۰	—	—
یزد	۱	۴۰۰	—	—	۳	۱۰۰
هرمزگان	۱	۱۰۰۰	۸	۱۷۶۹	۱	۱۵
جمع (کل کشور)	۱۹	۱۴۰۸۰	۱۲۳	۲۶۶۴۹	۱۹۳	۸۴۵۸

جدول (۳۴-۴-۱) - ساختار استانی ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق - پایان سال ۱۳۷۳ ... ادامه

استانهای کشور	پست تبدیل ۶۳ و ۶۶ کیلوولت به کمتر		جمع	
	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر	تعداد پست	ظرفیت-مگاولت آمپر
تهران	۱۱۶	۶۸۹۳	۱۴۳	۱۷۷۶۶
مرکزی	۲۰	۷۶۰	۲۵	۳۴۵۵
گیلان	۲۷	۸۰۶	۳۴	۱۷۵۶
مازندران	۴۴	۱۲۹۳	۵۲	۳۶۲۸
آذربایجان شرقی	۱۲	۱۹۵	۳۶	۳۱۹۰
آذربایجان غربی	۱	۱۵	۲۰	۱۰۳۲
اردبیل	۹	۲۴۸	۱۱	۴۸۸
کرمانشاهان	۱۸	۵۰۰	۲۲	۱۱۷۰
خوزستان	—	—	۱۰۴	۸۲۲۴
فارس	۷۰	۱۵۳۵	۸۰	۴۵۱۵
کرمان	۸	۸۵	۵۵	۴۳۱۲
خراسان	۱۷	۷۰۰	۴۴	۲۵۷۵
اصفهان	۶۷	۲۷۵۳	۷۸	۶۵۹۸
سیستان وبلوچستان	۱۳	۶۲۸	۱۵	۷۰۸
کردستان	۱۱	۳۱۱	۱۳	۵۵۱
همدان	۲۳	۵۳۸	۲۵	۱۲۱۸
چهارمحال وبختیاری	۵	۱۹۵	۶	۴۹۵
لرستان	۱۹	۶۳۲	۲۲	۱۰۳۲
ایلام	۲	۷۰	۴	۱۰۰
کهگیلویه وبویراحمد	—	—	۳	۱۹۴
بوشهر	۲۱	۷۱۸	۲۵	۱۱۹۰
زنجان	۱۴	۴۴۲ *	۱۶	۵۷۲
سمنان	۸	۲۸۵	۱۳	۷۳۵
یزد	۱۱	۵۲۵	۱۵	۱۰۲۵
هرمزگان	۲۷	۱۱۵۷	۳۷	۳۹۴۱
جمع (کل کشور)	۵۶۵	۲۱۲۸۳	۹۰۰	۷۰۴۷۰

* بدلیل جابجایی قزوین

جدول (۳۵-۴-۱) - تغییرات سهم استانهای کشور از مجموع ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع برق (درصد)

استانهای کشور	سال ۱۳۶۷	سال ۱۳۷۲	سال ۱۳۷۳
تهران	۲۶/۲	۲۱/۵	۲۵/۲
مرکزی	۲/۸	۴/۷	۴/۹
گیلان	۳/۰	۲/۴	۲/۵
مازندران	۶/۴	۵/۳	۵/۱
آذربایجان شرقی	۵/۱	۴/۹	۴/۵
آذربایجان غربی	۰/۵	۱/۶	۱/۵
اردبیل	۰/۶	۰/۵	۰/۷
کرمانشاه	۱/۲	۱/۵	۱/۷
خوزستان	۱۳/۹	۱۲/۳	۱۱/۷
فارس	۵/۲	۵/۸	۶/۴
کرمان	۵/۳	۶/۳	۶/۱
خراسان	۳/۹	۳/۸	۳/۷
اصفهان	۸/۳	۹/۹	۹/۴
سیستان وبلوچستان	۰/۷	۱/۰	۱/۰
کردستان	۰/۳	۰/۸	۰/۸
همدان	۱/۰	۱/۹	۱/۷
چهارمحال وبختیاری	۰/۳	۰/۷	۰/۷
لرستان	۱/۵	۱/۶	۱/۵
ایلام	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کهگیلویه وبویراحمد	۰/۱۶	۰/۳	۰/۳
بوشهر	۱/۵	۱/۸	۱/۷
زنجان	۳/۷	۳/۳	۰/۸
سمنان	۱/۱	۰/۹	۱/۰
یزد	۱/۶	۱/۴	۱/۴
هرمزگان	۶/۰	۵/۳	۵/۶
جمع (کشور)	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
معادل مگاولت آمپر	۴۷۱۶۴	۶۵۳۱۶	۷۰۴۷۰

جدول (۳۶-۴-۱) - سهم استانهای کشور از تأسیسات توزیع
نیروی برق در سال ۱۳۷۳ (درصد)

استانهای کشور	سهم از تعداد ترانسفورماتور	سهم از مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای توزیع
تهران	۱۳/۴	۲۳/۲
مرکزی	۲/۸	۲/۹
گیلان	۳/۷	۳/۲
مازندران	۹/۸	۵/۴
آذربایجان شرقی	۴/۰	۴/۱
آذربایجان غربی	۳/۱	۳/۳
اردبیل	۱/۱	۰/۸
کرمانشاهان	۲/۹	۲/۲
خوزستان	۹/۲	۱۰/۷
فارس	۷/۵	۵/۶
کرمان	۶/۲	۵/۰
خراسان	۸/۹	۷/۴
اصفهان	۷/۸	۶/۸
سیستان وبلوچستان	۲/۱	۲/۹
کردستان	۱/۷	۱/۳
همدان	۲/۶	۲/۰
چهارمحال وبختیاری	۱/۲	۰/۷
لرستان	۲/۱	۲/۰
ایلام	۰/۹	۰/۷
کهگیلویه وبویراحمد	۰/۸	۰/۷
بوشهر	۱/۵	۱/۸
زنجان	۱/۳	۱/۳
سمنان	۱/۴	۱/۳
یزد	۱/۸	۱/۴
هرمزگان	۲/۰	۲/۳
جمع (کل کشور)	۱۰۰	۱۰۰
ارقام معادل کل کشور	۱۶۸۶۸۹ تعداد ترانسفورماتور	۳۶۲۳۲ ظرفیت - مگاولت آمپر

۱۵-۴-۱- پستهای انتقال نیرو در برنامه دوم توسعه کشور

در برنامه دوم توسعه کشور قریب به ۴۲ پست ۴۰۰ کیلوولت وتعداد دیگری پستهای انتقال که عمدتاً شامل پستهای خطوط اساسی ، پستهای نیروگاههای جدید و پستهای در دست اقدام می باشند ، احداث خواهد شد . خریدهای جمعی ، انتقال تکنولوژی ساخت تجهیزات پستها و ساده سازی قطعات ازجمله اقداماتی هستند که در سالهای آتی موجب تحول در ظرفیت پستهای نصب شده خواهد گردید .

در جدول زیر اهداف کلی برنامه دوم در رابطه با ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نشان داده شده است .

جدول (۳۷-۴-۱) - تحولات پست های انتقال نیرو

شرح	افزایش سالیانه - مگاولت آمپر				
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
افزایش ظرفیت پستهای ۴۰۰ کیلوولت	۱۶۰۰	۳۸۰۰	۶۲۰۰	۳۲۰۰	—
افزایش ظرفیت پستهای ۲۳۰ کیلوولت	۵۷۰	۲۵۵۵	۳۳۴۰	۱۳۰۰	۹۸۰
افزایش ظرفیت پستهای ۱۳۲ کیلوولت	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰
افزایش ظرفیت پستهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰

از جمله پستهای ۴۰۰ کیلوولت در دست اقدام می توان به موارد زیر اشاره کرد:

(تهران) کن ، گیلان ، خرم آباد ، علی آباد (مازندران) ، قاین ، چغارک ، ری شمالی ، نیشابور ، خوی ، شازند اراک و ...

همچنین پستهای ۲۳۰ کیلوولت در دست اقدام شامل موارد زیر می باشد :

دامغان ، قم ، خوی ، دیواندره ، هشتگرد ، داراب ، بوشهر ۲ ، پردیس ، خاش ، زابل و ...

۱۶-۴-۱- بررسی بار و ضریب بار در برنامه پنجساله اول و سال ۱۳۷۳

در جدول زیر بیشترین نیاز مصرف و نحوه تأمین آن در شبکه سرتاسری و کل کشور (شامل شبکه و خارج از آن یعنی خراسان و سیستان و بلوچستان) طی برنامه پنجساله اول درج شده است .

جدول (۳۸-۴-۱) - حداکثر نیاز مصرف و نحوه تأمین آن در برنامه اول

سال		حداکثرنیازمصرف (مگاوات)	نحوه تأمین به‌درصد		روزبیشترین نیازمصرف
			تولید	اعمال‌مدیریت *	
۱۳۶۷	شبکه	۸۱۱۲	۷۵/۱	۲۴/۹	۱۳۶۷/۴/۲۸
	کل کشور	۸۷۹۴	۷۷/۰	۲۳/۰	
۱۳۶۸	شبکه	۸۴۹۷	۸۴/۸	۱۵/۲	۱۳۶۸/۴/۲۶
	کل کشور	۹۲۸۵	۸۶/۱	۱۳/۹	
۱۳۶۹	شبکه	۹۵۰۴	۸۲/۸	۱۷/۲	۱۳۶۹/۴/۲۶
	کل کشور	۱۰۳۷۰	۸۴/۲	۱۵/۸	
۱۳۷۰	شبکه	۱۰۲۳۰	۸۶/۳	۱۳/۷	۱۳۷۰/۵/۱۴
	کل کشور	۱۱۱۶۸	۸۷/۴	۱۲/۶	
۱۳۷۱	شبکه	۱۱۰۰۹	۸۵/۲	۱۴/۸	۱۳۷۱/۵/۱۴
	کل کشور	۱۲۰۴۰	۸۶/۲	۱۳/۸	
۱۳۷۲	شبکه	۱۲۱۵۹	۹۴/۲	۵/۸	۱۳۷۲/۵/۴
	کل کشور	۱۳۳۸۱	۹۴/۷	۵/۳	
۱۳۷۳	شبکه	۱۳۰۳۳	۱۰۰	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۹۹/۸	۰/۲	

* اعمال مدیریت شامل خاموشی و افت فرکانس است .

** در سال ۱۳۷۳ پس از ۱۶ سال صد درصد نیاز شبکه در روز پیک تأمین گردیده است .

بررسی ارقام فوق نشان می دهد که طی پنجسال برنامه اول متوسط رشد سالیانه پیک نیاز مصرف هر سال در شبکه سرتاسری ۸/۴ و در کل کشور ۸/۷ درصد بوده است . همین رشد برای پیک تولید درشبکه سرتاسری مؤید متوسط رشد سالیانه ۱۰/۵ درصد در شبکه و ۱۰/۶ درصد در کل کشور است . میزان درصد خاموشی و افت فرکانس کل کشور کمتر از رقم مشابه برای شبکه سرتاسری است که حاکی از عدم وجود خاموشی یا خاموشی وسیع در خارج از شبکه کشور بوده است . البته همین شاخص به تدریج کاهش یافته و مثلاً از ۲۳ درصد (برای کشور) در سال ۱۳۶۷ به ۵/۳ درصد در سال ۱۳۷۲ بهبود یافته است .

از آنجائیکه روز پیک بار را معمولاً براساس روز بیشترین تولید ارزیابی می کنند ، در جدول زیر وضعیت بار شبکه و کشور در روز بیشترین تولید (پیک تولید) ارائه می شود .

جدول (۳۹-۴-۱) - وضعیت بار شبکه کل کشور در روز پیک بار

سال		بیشترین بار(پیک)مورد نیاز در روز حداکثر تولید (مگاوات)	نحوه تأمین درصد		روز بیشترین تولید
			تولید (مگاوات)	اعمال مدیریت (مگاوات)	
۱۳۶۷	شبکه	۷۵۰۱	۶۸۸۵	۶۱۶	۱۳۶۷/۶/۵
	کل کشور	۸۳۷۸	۷۷۶۲	۶۱۶	
۱۳۶۸	شبکه	۸۰۷۸	۸۰۰۳	۷۵	۱۳۶۸/۵/۸
	کل کشور	۸۹۸۶	۸۹۱۱	۷۵	
۱۳۶۹	شبکه	۸۵۴۱	۸۵۴۱	—	۱۳۶۹/۶/۲۶
	کل کشور	۹۵۳۷	۹۵۳۷	—	
۱۳۷۰	شبکه	۹۸۸۷	۹۸۲۳	۶۴	۱۳۷۰/۵/۲۹
	کل کشور	۱۱۰۰۳	۱۰۹۳۹	۶۴	
۱۳۷۱	شبکه	۱۰۷۳۱	۱۰۷۰۲	۲۹	۱۳۷۱/۵/۵
	کل کشور	۱۱۹۷۹	۱۱۹۵۰	۲۹	
۱۳۷۲	شبکه	۱۲۰۱۳	۱۲۰۰۴	۹	۱۳۷۲/۵/۱۱
	کل کشور	۱۳۳۱۸	۱۳۳۰۸	۱۰	
۱۳۷۳	شبکه	۱۳۰۳۳	۱۳۰۳۳	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۱۴۳۹۹	۲۵	

* کل کشور همزمان با شبکه درنظر گرفته شده است .

** در سال ۱۳۷۳ پس از ۱۶ سال صد درصد نیاز شبکه در روز پیک تأمین گردیده است .

متوسط رشد سالیانه تولید در شبکه ۱۱/۸ درصد و در کل کشور ۱۱/۴ و همین شاخص برای رشد پیک بار به ترتیب ۹/۹ و ۹/۷ درصد در سال بوده است . همچنین کاهش اعمال مدیریت (عمدتا خاموشی) از ۶۱۶ به ۱۰ مگاوات ناشی ازافزایش ظرفیت های جدیدنیروگاهی وبهبود بهره برداری می باشد. حداکثربار کشور در سال ۱۳۷۳ به ۱۴۴۲۴ مگاوات رسید که نسبت به سال ۱۳۷۲ رشدی معادل ۸/۳ درصد داشت .

جدول (۴۰-۴-۱) - روند تغییرات حداکثر بار کشور و ضریب بار

(مگاوات)

سال	شبکه سرتاسری	خارج ازشبکه	جمع	ماه وقوع پیک درسال	ضریب بارکشور درصد
۱۳۴۶	۲۸۵	۲۴۳	۵۲۸	تیر	۳۹/۸
۱۳۵۱	۱۰۵۲	۴۰۹	۱۴۶۱	بهمن	۵۳/۷
۱۳۵۶	۲۱۹۵	۶۸۱	۲۸۷۶	شهریور	۵۹/۲
۱۳۶۱	۴۱۸۶	۷۳۷	۴۹۲۳	بهمن	۶۱/۰
۱۳۶۶	۶۸۴۹	۸۹۴	۷۷۴۳	شهریور	۶۲/۴
۱۳۶۷	۶۸۸۵	۸۷۷	۷۷۶۲	شهریور	۶۴/۴
۱۳۶۸	۸۰۰۳	۹۰۸	۸۹۱۱	مرداد	۶۲/۴
۱۳۶۹	۸۵۴۱	۹۹۶	۹۵۳۷	شهریور	۶۶/۱
۱۳۷۰	۹۸۲۳	۱۱۱۶	۱۰۹۳۹	مرداد	۶۲/۱
۱۳۷۱	۱۰۷۰۲	۱۲۴۸	۱۱۹۵۰	مرداد	۶۰/۹
۱۳۷۲	۱۲۰۰۴	۱۳۰۴	۱۳۳۰۸	مرداد	۶۲/۹
۱۳۷۳	۱۳۰۳۳	۱۳۹۱	۱۴۴۲۴	مرداد	۶۲/۵

در مقطع زمانی ۵۷-۱۳۴۶ ، رشد سالیانه پیک بار بطور متوسط سالیانه ۱۸/۷ درصدبوده است . همین شاخص در دروه ۶۷-۱۳۵۷ معادل ۸/۸ درصد ،در دوره ۷۲-۱۳۶۸ (برنامه اول) ۱۰/۵ درصد و دوره ۷۳-۱۳۵۷ معادل ۹/۳ درصد می باشد. به عبارت دیگر رشد سریع در سالهای قبل از انقلاب ناشی از روند برقدار شدن شهرها ، تبدیل مؤسسات برق خصوصی و احداث بخشهایی ازشبکه سرتاسری بوده است . این نسبت درسالهای ۶۷-۱۳۵۸ بدلیل کمبودامکانات تولید وتنگناهای پیش گفته ،کاهش داشته و مجدداً در سالهای برنامه اول رشد سریعی یافته که آهنگ این رشد به تدریج وبه طورنسبی کاهش داشته است . این امر نیز ناشی از تأمین برق قریب به اتفاق متقاضیان وپاره ایی عوامل خارج از حیطه وزارت نیرو (مثلاً احداث کارخانجات بزرگ و...) می باشد .

موضوع دیگری که از اطلاعات فوق حاصل می گردد انتقال کامل زمان پیک بار از زمستان به تابستان است که ناشی ازگسترش وسایل سرمایشی و خنک کننده های خانگی و تجاری ارزیابی می شود. کما اینکه پیک بار مناطق سردسیر کشور (مثلاً آذربایجان) که معمولاً در زمستان بوده است ، تدریجاً در تابستان هم با اندکی کاهش درسالهای اخیر دیده می شود و به نظرمی رسد در سالهای آتی به تابستان انتقال پذیرد .

۱۷-۴-۱- روند ضریب بار[1]

ضریب باریکی ازشاخصهای مهم صنعت برق و نسبت متوسط بار به حداکثر بار طی دوره مطالعه است . بالابودن ضریب بار به مفهوم کاهش هزینه تولید انرژی الکتریکی است و شرکتهای برق با تمهیداتی از قبیل مدیریت بار و مدیریت تقاضا درصدد افزایش آن تا سرحد ممکن هستند .

اطلاعات مربوط به تغییرات ضرائب بار طی سالهای مختلف نشان می دهدکه در سالهای برنامه بیشترین ضریب بار در سال ۱۳۶۹ وکمترین آن در سال ۱۳۷۱ تحقق یافته و این رقم در سالهای اخیر نیز علیرغم افزایش اندک نسبت به سال ۱۳۶۹ کاهش زیادی دارد .

به نظر می رسد افزایش بار پیک وکاهش سهم زمانی که سیستم برق در این بار بوده است عامل اصلی کاهش مذکور باشد . این قضیه بیشتر به مصارف خانگی و تجاری تعلق داردکه مؤلفه بار اصلی آنها روشنایی است و معمولاً در ساعات غروب مقادیر قابل توجهی بار (قدرت) را به خود اختصاص می دهند ولی عملاً زمان این پدیده مستمرنبوده وطی ساعات اندکی مصرف می گردد. در مناطقی ازکشورکه بار پایه (شامل صنایع سه نوبته و مصارف دایم خانگی وتجاری) نسبت به باراپیک کم است ،کاهش ضریب بار از شدت بیشتری برخوردار می باشد .

1- LOAD FACTOR(LF)

بهرحال ضریب بار با تنوع مصارف ، الگوی اجتماعی ، و ساختار صنعتی ارتباط دارد و بیشتر از آنکه تحت تأثیر عوامل در اختیار صنعت برق باشد ، تابع مشخصات اجتماعی و اقتصادی کشور است . بعنوان مثال ضریب بار استان تهران نزدیک به ۶۴ درصد ، ضریب بار استان آذربایجان شرقی (سردسیر ،کشاورزی ، نیمه صنعتی) ۴۲ تا ۴۳ درصد ، استان مازندران (کشاورزی - معتدل) ۵۴ درصد و هرمزگان (گرمسیر ، غیرصنعتی) ۳۵ درصد برآورد شده است . همچنین افزایش مصارف برق صنعتی که در بارپایه و بار میانی تأثیر دارد ، عامل اصلی بهبود ضریب بار تلقی می گردد . اعمال مدیریت تعیین خاموشیها و افت فرکانس هر دو به مفهوم عدم امکان مصرف انرژی و به عبارتی کاهش ضریب بار است . میزان ضریب بار سال ۱۳۶۹ نیز مترادف با عدم وجود بار قطع شده یا تأمین شده توسط افت فرکانس است .

منحنی تداوم بار [1] مبین درصد زمانی است که سیستم برق طی یک دوره مورد مطالعه در مقادیر مختلف بارپیک قرار داشته است .

تغییرات منحنی بار روزانه شبکه کشور (علیرغم تفاوتهایی که بین روزهای تجاری ، تعطیلی ، روزهای خاص مثل عاشورا و غیره وجود دارد) شکل تقریباً ثابتی دارد . الگوی مزبور معمولاً ناشی از حداقل بودن نیازمصرف در ساعات ۲۴ تا ۷ بامداد ، افزایش تدریجی از ۷ بامداد و رسیدن به اوج روز در ساعات ۱۱ تا ۱۴ ،کاهش مجدد از ۱۴ تا ۱۸ و بالاخره افزایش شدید از نیم ساعت قبل از غروب تا ۴ ساعت بعد از آن است و مجدداً روند کاهشی می یابد .

مدیریت بار [2] مبحثی است که در راستای بهبود شکل منحنی بار با تمهیداتی از قبیل پرکردن دره [3] ، کاهش پیک [4] و امثالهم درصدد است تا با حفظ سطح تولید یا رفاه مصرف کننده شکل منحنی بار را در جهت تسطیح هر چه بیشتر ، ساماندهی نماید .

۸-۴-۱- مؤلفه های بار در سال ۱۳۷۳

هر کدام از انواع مصارف برق از قبیل صنعتی ، خانگی ، تجاری دارای الگوی رفتاری خاصی از منحنی بار هستند که در مجموع با عامل همزمانی به صورت منحنی بار شبکه یا سیستم برق کشور متجلی می گردد. مدیریت باربه مفهوم پیش گفته مستلزم شناخت رفتار بار مصرف کنندگان مختلف است تا امکان تصمیم گیری در مورد روشهای اجرایی هدایت مصرف کننده و نهایتاً بهبود منحنی بار به وجود آید . روشهای اجرایی می تواند شامل وضع تعرفه‌های تنبیهی یا تشویقی ، مثل گران کردن برق در ساعات اوج مصرف ، ارزان بودن در ساعات نیمه شب و امثالهم باشد و یا به صورت نصب تجهیزات کنترل بار و عنداللزوم قطع بار مشترک (یا

1-LOAD DURATION CURVE (LDC) *2- LOAD MANAGEMENT (LM)*

3- VALLY FILLING *4- PEAK SHAVING*

بخشی از آن) در اوقات محدودیت باشد. [1]

در مورد مؤلفه های بارالکتریکی کشور علیرغم تنها کوشش نسبتاً جامعی که در سالهای قبل (۱۳۶۷) انجام شده است، اقدامات بعدی به طور پراکنده بوده و در حال ساماندهی است. جابجایی و تعاریف جدید در ساختار تعرفه های برقی، تغییرات در انواع مصرف که بستگی به شاخصهای اقتصاد ملی دارد و ... در تشکل مؤلفه های بار تأثیر دارند، معهذا در این بخش تصویری تقریبی از این مؤلفه ها بر حسب نوع مصرف ارائه می شود.

بررسی مؤلفه های بار برحسب روشنایی، مصرف موتوری، کوره های برقی صنعتی و غیره از اهمیت ویژه‌ایی درمطالعات مدیریت مصرف برق برخورداراست. این مصارف برحسب روزهای مختلف کاری، تعطیلی و شامل بار پایه (صنایع سه نوبته، روشنایی خارجی و مصرف کنندگان دایمی شبانه روزی) به اضافه بار مغازه ها، صنایع دو نوبته، روشنایی صنایع و بار سرشب خانگی است. همین مؤلفه در روزهای جمعه شامل بار پایه، مصارف سرشب خانگی و مصارف ناچیزی از مغازه ها می باشد.

بدلیل الگوهای متنوع، مصرف انرژی الکتریکی (درشبکه سرتاسری) در روزهای هفته متفاوت است. از مجموع انرژی شبکه سرتاسری کشور معمولاً ۱۳/۱۷ درصد در روزهای جمعه، ۱۴/۲۲ درصد در روزهای پنجشنبه، ۱۴/۳۸ درصد درروزهای شنبه و در مابقی روزهای هفته بطور متوسط ۱۴/۵۶ درصد انرژی مصرف می گردد. بیشترین سهم مصرف در سایر روزها مربوط به روز چهارشنبه است که معادل ۱۴/۵۸ درصد می باشد.

از جهت تغییرات بار پیک و پایه فصلی در شبکه سرتاسری (که تابع کاربرد تجهیزات گرمایشی، سرمایشی و ... است) از اطلاعات سال ۱۳۷۲ نتایج زیر استنتاج می شود:
درفصل بهار نسبت بار پایه به پیک بالغ بر ۳۹/۹۲ درصد، در تابستان ۴۵/۷۶ درصد، در فصل پائیز ۴۶/۳۳ درصد و در زمستان ۳۷/۴۸ درصد است. نسبت بار پایه به پیک که در پایان سال ۱۳۷۲ معادل ۴۰ درصد بوده طبق اهداف برنامه دوم بایستی هر سال ۰/۵ درصد اضافه شود به نحوی که در پایان برنامه به ۴۳/۵ تا ۴۴ درصد افزایش یابد.

۱- اعمال روشهای مدیریت تقاضا(ومدیریت‌بار) در کشورهای صنعتی بعد از بحرانهای نفتی ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹ به عنوان محورهای سیاست کاهش وابستگی به منابع انرژی سوختهای فسیلی مطرح بوده و هم اکنون در این زمینه توفیقات قابل توجهی حاصل نموده اند.این توفیقات عملاً مترادف با عدم سرمایه گذاریهای کلان دربخش برق (وسایرانرژیها) و هدایت منابع مالی به موارد اولویت دارتر بوده است.

جدول (۴۱-۴-۱) - برآورد مؤلفه های بار کشور

شاخه های مصرف	درصد بارشاخه های مصرف (نسبت به حداکثر بار همزمان کشور)	مقدار بار شاخه های مصرف - مگاوات	
		۱۳۷۲	۱۳۷۳
خانگی	۴۱	۵۴۵۶	۵۹۱۴
عمومی و تجاری	۲۶	۳۴۶۰	۳۷۵۰
صنعتی	۲۴	۳۱۹۴	۳۴۶۲
کشاورزی	۵/۵	۷۳۲	۷۹۳
سایرمصارف	۳/۵	۴۶۶	۵۰۵
جمع	۱۰۰	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴

* نسبت شاخه های مختلف در پیک بار بر اساس بررسی سهم انرژی مصرفی ، ضریب بارکشور و با اعمال ضرائب بار بخشهای مختلف برآورد شده است . برای سهولت مقایسه و جبران پراکندگی های ناشی از جابجائی تعرفه های اعمال شده ، در محاسبه ارقام مذکور متوسط برآورد در سال منظور گردیده است .

۱۹-۴-۱- بررسی بار استانهای کشور

بارالکتریکی استانهای کشور بر حسب اینکه صنعتی ، نیمه صنعتی و ... و یا دارای آب و هوای گرم ، سرد ، معتدل و ... باشند دارای اختلاف است . به همین دلیل در مطالعه بار استانها از دو اصطلاح « حداکثر بار غیرهمزمان » و « حداکثر بار همزمان » استفاده می شود که اختلاف این دو ناشی از وجود ضریب همزمانی است . از لحاظ شبکه برق کشور ، بیشترین بار همزمان نواحی و استانها حائز اهمیت است و برنامه ریزی تولید براساس آن تنظیم و طراحی می شود .

ساختار اطلاعات جمع آوری شده بارکشور براساس نواحی برق یا شرکتهای برق منطقه ایی بوده است و به همین دلیل در مواردی که یک ناحیه یاشرکت برق منطقه ایی مشتمل بر چند استان است ، اطلاعات تفکیکی از جمع بار استانها در دست نیست . با ایجاد شرکتهای توزیع استانی این کمبود در حال رفع شدن است که طبعاً در آینده دسترسی به اطلاعات دقیق بار استانی را فراهم خواهد نمود . در جدول زیر سهم بار استانهای کشور در کل بار همزمان سالهای ۱۳۶۷ ، ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ و همینطور حداکثر بار غیرهمزمان استانها در سال ۱۳۷۳ نشان داده شده است .

جدول (۴۲-۴-۱) - توزیع سهم استانها در تشکل حداکثر بار همزمان کشور

استانهای کشور	درصد نسبت به حداکثر بارهمزمان کشور			حداکثربارغیرهمزمان درسال ۱۳۷۳ (مگاوات) *	ماه وقوع حداکثر بار
	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۳		
تهران	۲۵/۸	۲۵/۰	۲۴/۷	۳۶۸۲	مرداد
مرکزی	۳/۱	۲/۹	۳/۶	۵۰۲	مرداد
گیلان	۲/۹	۳/۰	۳/۱	۴۴۸	مرداد
مازندران	۴/۷	۵/۴	۵/۱	۷۴۹	مرداد
آذربایجان شرقی	۳/۶	۳/۳	۳/۳	۵۶۴	مرداد
آذربایجان غربی	۲/۳	۲/۱	۲/۱	۳۸۷	دی
اردبیل	۰/۸	۰/۷	۰/۷	۱۲۴	آبان
کرمانشاهان	۱/۳	۱/۴	۱/۸	۲۵۳	مرداد
خوزستان	۱۲/۱	۱۳	۱۱/۵	۲۰۵۱	مرداد
فارس	۴/۶	۳/۶	۴/۱	۵۹۵	مرداد
کرمان	۳/۷	۳/۷	۳/۷	۴۸۳	تیر
خراسان	۸/۵	۸/۰	۷/۹	۱۱۵۴	مرداد
اصفهان	۹/۸	۱۲/۴	۱۳/۴	۱۷۴۰	شهریور
سیستان وبلوچستان	۱/۵	۱/۴	۱/۲	۱۷۵	مرداد
کردستان	۰/۹	۰/۷	۱/۰	۱۵۲	مرداد
همدان	۱/۵	۱/۶	۱/۷	۲۶۵	مرداد
چهارمحال وبختیاری	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۸۴	شهریور
لرستان	۱/۲	۱/۲	۱/۴	۲۲۰	مرداد
ایلام	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۶۰	مرداد
کهگیلویه‌وبویراحمد	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۸۶	تیر
بوشهر	۲/۳	۱/۹	۱/۹	۳۳۸	مرداد
زنجان	۰/۷	۰/۹	۰/۹	۱۳۰	مرداد
سمنان	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱۴۱	مرداد
یزد	۱/۷	۱/۴	۱/۵	۲۲۷	مرداد
هرمزگان	۴/۴	۳/۹	۳/۲	۵۴۳	تیر
جمع (کل کشور)	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۵۱۵۳	
رقم معادل کل کشور برحسب مگاوات	۷۷۶۲	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	—	

* ارقام مقدماتی است .

مطالعه ارقام مؤید کاهش سهم استان تهران و افزایش سهم بعضی از استانهای کشور است که بعضاً ناشی از ایجاد یک کارخانه بزرگ بوده است . ثبات سهم بعضی از استانها نیز حاکی از عدم احداث واحدهای بزرگ صنعتی یا حرکت به سوی ایجاد صنایع کوچک می باشد که در این موارد فقط بار مصرفی موجود رشد مستمر داشته است . به عنوان مثال سهم استان مرکزی در سال ۱۳۷۳ به دلیل افزایش بارکارخانه ایرالکو افزایش یافت . همچنین کاهش سهم استان خوزستان می تواند ناشی از کاهش بار صنایع بزرگ (مثلاً فولاد، نورد) و یا بدلیل پایین بودن نسبی درجه حرارت در تابستان باشد .

۲۰-۴-۱- پیش بینی بار کشور در سالهای برنامه دوم توسعه

در مورد پیش بینی و برآورد بار کشور در سالهای آتی روشهای متعددی مورد بررسی و استفاده قرار گرفته است که عمدتاً مبتنی بر روند تاریخی اطلاعات بار و برآورد متغیرهائی نظیر جمعیت ، تولید ناخالص ملی ، تعداد خانوار برقدار و امثالهم می باشد . جدول زیر براساس متغیرهای اخیر برآورد گردیده است .

جدول (۴۳-۴-۱)- پیش بینی حداکثر

بار همزمان کشور (مگاوات)

سالهای برنامه دوم	میزان بار
۱۳۷۳	* ۱۴۴۲۴
۱۳۷۴	* ۱۵۷۷۷
۱۳۷۵	۱۷۱۴۸
۱۳۷۶	۱۸۶۳۶
۱۳۷۷	۲۰۱۵۴
۱۳۷۸	۲۱۲۸۶

* ارقام عملکرد

۲۱-۴-۱- امکانات و توان های بالقوه پیک سایی و تغییر در پیک بار

مدیریت مصرف برق در کشور طی سالهای اخیر تحرک جدی یافته و هنوز زود است که درباره نتایج آن قضاوت شود . معهذا درباره امکانات پیک سایی و صرفه جویی در انرژی الکتریکی کارهای مطالعاتی چندی تدوین شده است که عمدتاً شامل مطالعات رفتار با مشترکین (نمونه) خانگی ، مطالعات مدیریت بار در صنایع بزرگ (فولاد ، آلومینیم و ...) می باشد .

تنها اقدامات اجرایی مؤثر در این زمینه را می توان تغییر ساعت رسمی کشور و افزایش نرخ برق دانست که تغییر ساعت ضمن تأثیر کم در کاهش بار بیشتر در صرفه جویی انرژی الکتریکی مؤثر بوده است . ساختار تعرفه های فعلی برق و برخورداری مصرف برق در ساعات پیک از ضریب ۲ و مصرف در ساعات نیمه شب از ضریب ۰/۸ ، به صنایع و مصرف کنندگان بزرگ (مشروط بر نصب وسایل اندازه‌گیری) امکان جابجایی مصارف ممکن به ساعات نیمه شب را فراهم نموده و مثلاً هم اکنون در کارخانجات آلومینیم اراک و صنایع فولاد اهواز اقداماتی در این رابطه به عمل آمده است .

کمبود تجهیزات اندازه گیری را می توان به عنوان مهمترین محدودیت در رابطه با صرفه جویی در مصرف برق دانست . هم اکنون طراحی و ساخت لوازم مناسب در شرکتهای وابسته به وزارت نیرو در حال اقدام می باشد .

در زمینه پیک سایی و صرفه جویی انرژی درمصارف خانگی و تجاری و به ویژه مصارف روشنایی انتظار می رود باکاربرد لامپ های کم مصرف گام مؤثری برداشته شود . احتمال دارد ساخت داخل لامپهای مزبور از اوایل سال آتی (۱۳۷۵) شروع و از طریق وزارت نیرو به مشترکین خانگی به صورت اقساطی واگذار گردد . در بخش مدیریت بار صنعتی پتانسیل قابل توجهی به صورت استفاده از نیروگاههای اضطراری و غیره وجود دارد که تنظیم دستورالعمل اجرایی مناسب و تدوین ضوابط تشویقی (مثلاً خرید برق مازاد آنها در پیک بار) در این مورد از اهمیت خاص برخوردار است .

۲۲-۴-۱- تحولات مصرف‌برق دربخشهای مصرف‌کننده طی‌برنامه اول و وضعیت سال ۱۳۷۳

انرژی الکتریکی تولیدی نیروگاههای برق کشور پس از تأمین مصارف داخلی نیروگاهها در شبکه های انتقال و توزیع برق جریان می یابد . بخشی از نیروی مذکور صرف تلفات حرارتی در تجهیزات انتقال و توزیع برق و بالاخره رقمی بالغ بر ۸۲ درصد آن (برحسب ضرائب مصارف داخلی و تلفات) به مصرف نهایی مشترکین می رسد .[1]

---

۱ - نسبت انرژی فروخته شده به مشترکین به مجموع تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو درسال ۱۳۶۷ معادل ۸۲/۶ درصد، در سال ۱۳۷۲ معادل ۸۱/۴ درصد و در سال ۱۳۷۳ برابر با ۸۲/۵ درصد بوده است .

در جدول زیر سهم فروش برق به مصرف کنندگان مختلف طی سالهای شروع و خاتمه برنامه اول و همینطور سال ۱۳۷۳ نشان داده شده است .

جدول (۴۴-۴-۱) - سهم فروش برق به گروههای مختلف مصرف کننده

سال	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۳
مجموع خالص انرژی فروخته شده (میلیون کیلوواتساعت)	۳۶۱۴۷	۵۸۱۱۴	۶۳۶۲۵
سهم مصارف برق خانگی	۳۸/۷	۳۸/۱	۳۵/۳
سهم مصارف برق عمومی و تجاری	۲۶/۵	۲۵/۸	۲۱/۶
سهم مصارف برق صنعتی	۲۱/۷	۲۶/۸	۳۲/۲
سهم مصارف برق کشاورزی	۸/۲	۶/۹	۸/۱
سهم سایر مصارف برق	۴/۹	۲/۴	۲/۸
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

سهم مصرف برق در گروههای مختلف ازقبیل صنعت ، تجاری ، خانگی و غیره در واقع بازتاب کارآیی اقتصادی کشور است . به همین دلیل در کشورهای صنعتی یا در حال توسعه بخش قابل توجهی از انرژی الکتریکی در صنایع به مصرف می رسد . خوشبختانه سهم مصارف صنعتی در برق کشور بدلیل ارتقاء بهره وری و استفاده از ظرفیتهای راکد طی سالهای برنامه اول و بویژه سالهای ۱۳۷۲-۱۳۷۱ تا حدودی بهبود یافته است ولی هنوز نسبت به معیارهای مشابه در اکثر کشورها بسیار کم است . قابل ذکر است که در افزایش سهم این گروه علاوه بر تحولات اقتصادی ، تغییر در ساختار تعرفه های برق بدلیل انتقال بخشی از مصارف عمومی و تجاری مؤثر بوده است .

بالا بودن سهم مصارف خانگی (در سال ۱۳۷۳ معادل ۳۵/۳ درصد) علاوه بر مشکلات فوق الذکر موجب استفاده از حداکثر بار در ساعات بسیار محدود (ضریب بارکم) می شود وسائلی ایجاد می کند که باید با سیاستهای مدیریت مصرف بهبود یابد .

در جداول پیوست سهم مصارف برق خانگی و غیرخانگی (به عنوان مولد یا فعالیت اقتصادی) استانهای کشور در سال ۱۳۷۳ و همینطور سهم هر استان در تولید انرژی الکتریکی شامل انواع برق آبی و حرارتی درج شده است . بالابودن سهم مجموع مصارف حاکی از افزایش جمعیت ساکن و تمرکز فعالیتهای اقتصادی است در حالیکه افزایش سهم مصارف خانگی یا فعالیتهای اقتصادی مبین جهت گیری خاص در اقتصاد استان است . مثلاً استان تهران ۲۵/۸ درصد مجموع انرژی الکتریکی نهایی را مصرف کرده که در هر دو مورد مصارف خانگی و مصارف اقتصادی نیز بالاترین نسبت را به خود اختصاص داده است در حالیکه در استان مرکزی سهم مصارف خانگی فقط ۰/۷ درصد و سهم فعالیتهای اقتصادی ۵/۱ درصد است که نشانه تمرکز صنایع و فعال بودن استان در این مورد می باشد . همین پدیده در مورد استان اصفهان نیز ملاحظه می گردد .

جدول (۴۵-۴-۱) - سهم استانهای کشور در تولید و مصرف برق - سال ۱۳۷۳

استان	سهم در مصرف برق کشور			سهم در تولید برق کشور		
	فعالیتهای اقتصادی	مصارف خانگی	جمع	برق آبی	حرارتی	جمع
تهران	۱۵/۸	۱۰/۰	۲۵/۸	۰/۵	۲۱/۲	۲۱/۷
مرکزی	۵/۱	۰/۷	۵/۸	—	*	*
گیلان	۱/۵	۱/۱	۲/۶	۰/۵	۶/۲	۶/۷
مازندران	۲/۰	۲/۲	۴/۲	—	۱۲/۲	۱۲/۲
آذربایجان شرقی	۱/۹	۱/۶	۳/۵	۰/۱	۴/۶	۴/۷
آذربایجان غربی	۰/۹	۱/۰	۱/۹	۰/۰۳	۰/۰۹	۰/۱
اردبیل	۰/۳	۰/۴	۰/۷	—	۰/۰۱	۰/۰۱
کرمانشاهان	۰/۷	۰/۷	۱/۴	—	۱/۴	۱/۴
خوزستان	۹/۷	۳/۹	۱۳/۶	۷/۹	۸/۴	۱۶/۳
فارس	۲/۶	۱/۸	۴/۴	۰/۰۵	۱/۸	۱/۸۵
کرمان	۳/۴	۱/۰	۴/۴	—	۰/۴	۰/۴
خراسان	۵/۲	۲/۲	۷/۴	—	۷/۵	۷/۵
اصفهان	۷/۸	۲/۲	۱۰/۰	۰/۳۳	۱۵/۶	۱۵/۹
سیستان وبلوچستان	۰/۷	۰/۶	۱/۳	—	۱/۲	۱/۲
کردستان	۰/۴	۰/۵	۰/۹	—	۰/۰۱	۰/۰۱
همدان	۰/۸	۰/۷	۱/۵	—	۱	۱
چهارمحال وبختیاری	۰/۴	۰/۲	۰/۶	—	*	—
لرستان	۰/۸	۰/۶	۱/۴	—	۰/۰۴	۰/۰۴
ایلام	۰/۱	۰/۲	۰/۳	—	*	*
کهگیلویه وبویراحمد	۰/۳	۰/۲	۰/۵	—	—	—
بوشهر	۰/۶	۰/۹	۱/۵	—	۰/۳	۰/۳
زنجان	۰/۵	۰/۳	۰/۸	—	—	—
سمنان	۰/۸	۰/۲	۱/۰	—	*	*
یزد	۱/۰	۰/۵	۱/۵	—	۰/۰۴	۰/۰۴
هرمزگان	۱/۴	۱/۴	۲/۸	—	۸/۶	۸/۶
جمع (کل کشور)	۶۴/۷	۳۵/۳	۱۰۰/۰	۹/۴	۹۰/۶	۱۰۰

* ارقام قابل اغماض

۱- تولید برق کل کشور (شامل صنایع بزرگ ، به جز قسمت عمده صنایع نفت ، گاز، نساجی ، قند و ...) در سال ۱۳۷۳ معادل ۷۹ میلیارد کیلوواتساعت می باشد.

۲- مصرف برق در کل کشور در سال ۱۳۷۳ معادل ۶۳/۶ میلیاردکیلوواتساعت است .

۲۳-۴-۱- تحولات مشترکین برق طی برنامه اول و سال ۱۳۷۳

در جدول زیر تعداد مشترکین به تفکیک نوع مصرف در سالهای ۱۳۶۷ ، ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ مقایسه شده است . مطالعه ارقام مؤید آنستکه طی سالهای برنامه تعداد مشترکین خانگی و تجاری کماکان سهم ثابتی داشته و به عبارت دیگر روند مستمر خود را ادامه داده است . تعداد مشترکین صنعتی و تا حدودی مشترکین کشاورزی از رشد قابل توجهی برخوردار شده و سهم سایر مشترکین کاهش پذیرفته است . مجدداً یادآور می شود که علاوه بر واقعیت های اقتصادی تغییرات در مقررات و تعرفه های برق نیز در این رابطه تأثیر قطعی داشته است .

جدول (۴۶-۴-۱) - مقایسه تعداد مشترکین برق کشور

سال	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۳
تعداد کل مشترک	۸۸۲۶۴۲۷	۱۱۰۸۷۶۷۰	۱۱۷۱۷۲۵۶
سهم مشترکین خانگی	۸۴/۹	۸۴/۸	۸۴/۷
سهم مشترکین عمومی وتجاری	۱۴/۵	۱۴/۶	۱۴/۶
سهم مشترکین صنعتی	۰/۰۸	۰/۲۸	۰/۳۹
سهم مشترکین کشاورزی	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۸
سهم سایر مشترکین	۰/۴۶	۰/۰۴	۰/۰۳
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

در جداول بعد تعداد مشترکین برق در استانهای کشور ، مصرف سرانه مشترکین خانگی و میزان سرانه مجموع مصارف برق (خانگی و فعالیتهای اقتصادی) در سال ۱۳۷۳ مورد بررسی قرار گرفته است . استان تهران با ۲۸۷۰۰۰۰ مشترک نزدیک به ۲۴/۵ درصد کل مشترکین برق کشور را در بر دارد . متوسط مصرف سالیانه یک مشترک خانگی استان تهران معادل ۲۶۳۱ کیلوواتساعت و سرانه کل برق مصرفی استان تهران ۵۷۲۲ کیلوواتساعت در سال است .

متوسط مصرف سرانه خانگی در استانهای گرمسیر کشور نیز رقم قابل توجهی است که طبعاً ناشی از ضرورت آب و هوایی می باشد . مثلاً مصرف سرانه یک مشترک خانگی در استان هرمزگان ۲/۶ برابر مقدار نظیر خود در استان تهران است. بالابودن میزان سرانه کل مصرف نشانه تمرکز صنایع و فعال بودن حوزه اقتصادی استانهای کشوراست که دراین موردمی توان به‌نمونه استان مرکزی یا اصفهان و کرمان و ... اشاره کرد .

جدول (۴۷-۴-۱) - پیش بینی تولید و فروش انرژی الکتریکی وزارت نیرو

سالهای برنامه	تولید (میلیون کیلوواتساعت)	فروش (میلیون کیلوواتساعت)
۱۳۷۳ *	۷۷۰۸۶	۶۳۶۲۵
۱۳۷۴	۸۴۵۰۰	۷۰۵۱۲
۱۳۷۵	۹۱۱۳۵	۷۶۶۶۰
۱۳۷۶	۹۸۹۸۸	۸۲۲۱۸
۱۳۷۷	۱۰۷۷۷۸	۹۰۵۳۲

* عملکرد

جدول (۴۸-۴-۱) - تعداد مشترکین، سرانه مصرف مشترکین خانگی و سرانه مجموع مصارف برق استانهای کشور در سال ۱۳۷۳

استانهای کشور	تعداد مشترک (هزار)	سرانه مصرف خانگی (کیلوواتساعت در سال)	سرانه مصارف خانگی و غیر خانگی (کیلوواتساعت در سال)
تهران	۲۸۷۰/۴	۲۶۳۱	۵۷۲۲
مرکزی	۲۹۴/۲	۱۷۴۲	۱۲۴۵۴
گیلان	۴۹۴/۹	۱۸۱۰	۳۳۷۶
مازندران	۸۰۰	۲۱۱۴	۳۳۶۱
آذربایجان شرقی	۶۷۱/۳	۱۸۲۰	۳۳۰۸
آذربایجان غربی	۴۰۲/۲	۱۹۸۱	۳۰۳۱
اردبیل	۱۸۹/۲	۱۶۰۷	۲۲۸۳
کرمانشاهان	۳۳۰/۱	۱۷۳۸	۲۸۰۲
خوزستان	۵۷۷	۴۹۶۴	۱۴۹۵۱
فارس	۶۸۸/۹	۱۹۸۴	۴۰۴۰
کرمان	۴۰۱/۳	۱۹۱۳	۶۹۶۲
خراسان	۱۱۶۸/۲	۱۴۴۶	۴۰۵۱
اصفهان	۹۴۰/۷	۱۷۵۹	۶۸۱۸
سیستان وبلوچستان	۱۷۶/۴	۲۶۹۳	۴۶۸۲
کردستان	۲۰۸/۶	۱۶۰۳	۲۷۲۳
همدان	۳۰۵/۵	۱۹۶۲	۳۲۳۷
چهارمحال وبختیاری	۱۲۷/۶	۱۵۰۱	۲۸۶۸
لرستان	۱۸۸/۸	۲۳۷۳	۴۸۲۰
ایلام	۷۷/۹	۱۵۹۰	۲۶۹۶
کهگیلویه وبویراحمد	۵۷/۸	۲۱۸۲	۵۴۶۷
بوشهر	۱۲۶/۶	۵۱۸۸	۷۵۱۸
زنجان	۱۵۴/۴	۱۴۶۵	۳۲۵۱
سمنان	۱۳۰/۲	۱۲۸۳	۴۸۶۲
یزد	۲۱۲/۶	۱۶۲۸	۴۵۷۲
هرمزگان	۱۴۹/۳	۶۹۰۸	۱۱۹۷۶
جمع کل کشور	۱۱۷۱۷/۳	۲۲۶۴	۵۴۳۰

۲۴-۴-۱- مصرف کنندگان بزرگ در سطح کشور و استانها

مصرف کنندگان بزرگ (مشترکین عمده) برق کشور ، شامل گروههای مختلفی از کارخانجات یا ساختمانهای بزرگ و ... با قدرتهای قراردادی یک مگاوات و بیشتر و یا در مواردی بیش از ۱۰ یا ۲۵ مگاوات است . کاربرد اطلاعات مزبور عمدتاً در برآورد بار و انرژی مورد نیاز کشور در راستای برنامه ریزی صنعت برق می باشد .

از جمله مشترکین عمده ، مجتمع ها و بعبارتی قطب های صنعتی برق کشور می باشند که بعضاً با شبکه سرتاسری دارای تبادل انرژی نیز هستند . درجدول زیر وضعیت تولید و مصرف صنایع عمده کشور در سال ۱۳۷۳ درج شده است .

جدول (۴۹-۴-۱) وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۳

شرح	ایرالکو اراک	مس سرچشمه کرمان	ذوب آهن اصفهان	فولادمبارکه اصفهان
ظرفیت اسمی نصب شده - مگاوات	—	۱۴۴	۱۶۵	۲۱۰
میانگین قدرت عملی سالیانه - مگاوات	—	۱۱۳	۱۵۹	۲۱۰
حداکثر قدرت تولیدشده غیرهمزمان - مگاوات	—	۱۳۶	۱۳۷	۱۸۰
حداکثر قدرت تولیدشده همزمان - مگاوات	—	۱۴	۱۲۱	۱۲۰
حداکثر قدرت موردنیاز مصرف همزمان - مگاوات	۲۶۰	۶۸	۱۳۹	۱۸۲
حداکثر قدرت موردنیاز مصرف غیرهمزمان - مگاوات	۲۷۰	۷۹	۱۶۸	۲۱۹۵۱۴
انرژی تولیدی ناخالص - میلیون کیلوواتساعت	—	۱۵۸	۹۱۵	۹۶۴
ضریب مصرف داخلی - درصد	—	۷/۷	۹/۴	۷/۷
انرژی تولیدی خالص - میلیون کیلوواتساعت	—	۱۴۶	۸۲۹	۸۹۰
خالص انرژی مبادله شده با شبکه برق کشور - میلیون کیلوواتساعت	۲۱۹۸	۴۷۲	۲۸۳	۱۳۵۴
کل انرژی مصرف شده - میلیون کیلوواتساعت	۲۱۹۸	۶۱۸	۱۱۱۲	۲۲۴۴

جدول (۴۹-۴-۱) - وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

شرح	نورد اهواز	فولاد اهواز	ذغال شویی کرمان	تراکتورسازی تبریز	پتروشیمی رازی‌بندرامام
ظرفیت اسمی نصب شده - مگاوات	—	—	۴۰	۲۰	۲۵۲
میانگین قدرت‌عملی سالیانه - مگاوات	—	—	۳۰	۱۶	۲۵۲
حداکثرقدرت تولیدشده غیرهمزمان - مگاوات	—	—	—	۹	۱۴
حداکثرقدرت تولیدشده همزمان - مگاوات	—	—	—	—	—
حداکثرقدرت‌موردنیازمصرف‌همزمان -مگاوات	۹۰	۲۲۰	—	—	—
حداکثرقدرت‌موردنیازمصرف‌غیرهمزمان -مگاوات	۲۱۹	۳۲۰	—	—	—
انرژی‌تولیدی‌ناخالص -میلیون‌کیلوواتساعت	—	—	—	۱۱	۱/۷
ضریب مصرف داخلی - درصد	—	—	—	۵	—
انرژی تولیدی خالص - میلیون کیلوواتساعت	—	—	—	۱۰	۱/۷
خالص انرژی مبادله شده با شبکه برق کشور - میلیون کیلوواتساعت	۳۱۰	۱۴۲۷	۸۸	۵۹	—
کل انرژی مصرف شده - میلیون کیلوواتساعت	۳۱۰	۱۴۲۷	۸۸	۶۹	۱/۷

با توجه به جدول فوق درسال ۱۳۷۳ از ۸۳۰ مگاوات قدرت اسمی صنایع بزرگ درروزپیک شبکه ۳۵۵ مگاوات (۴۲/۷ درصد نامی) بهره برداری شده است . در همین روز میزان قدرت مورد نیاز صنایع ۹۵۹ مگاوات بوده که با قدرت تولیدی ۶۰۰ مگاوات تفاوت دارد . مجموع انرژی تولیدی صنایع مزبور به طور ناخالص ۲۰۴۸ میلیون کیلوواتساعت و تولید خالص معادل ۱۸۷۶ میلیون کیلوواتساعت بوده است . همچنین در این سال انرژی دریافتی صنایع بزرگ از شبکه کشور بالغ بر ۶۱۹۲ میلیون کیلوواتساعت بوده است که بنابراین مصرف کل صنایع مزبور معادل ۸۰۶۸ میلیون کیلوواتساعت می باشد . [1]

---

۱ - همین صنایع در سال ۱۳۷۲ معادل ۲۰۷۱ و در سال ۱۳۷۱ معادل ۲۰۶۴ میلیون کیلوواتساعت برق تولید کرده اند. راندمان نیروگاههای این صنایع در سال ۱۳۷۲ بالغ بر ۲۷/۷ درصد بوده است .

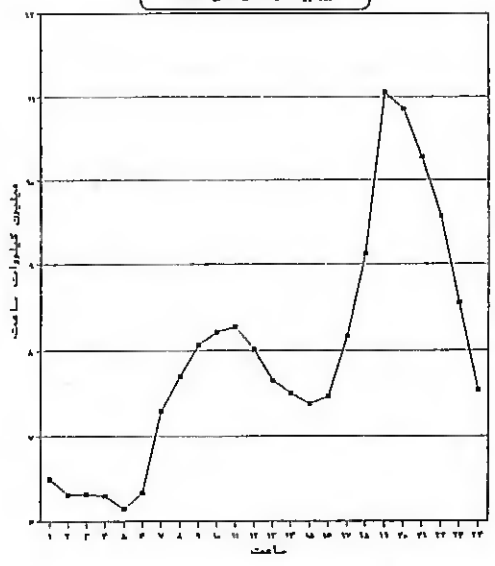
در جدول زیر پیش بینی میزان بار مشترکین عمده (با بیش از یک مگاوات قدرت قراردادی) در پایان برنامه دوم برحسب استانهای کشور درج شده است .

جدول (۵۰-۴-۱) - برآورد بار مصارف بیش از یک مگاوات درپایان برنامه دوم عمرانی کشور
(مگاوات)

استان	جمع میزان بارمشترکین عمده درپایان برنامه دوم	شرح مصارف آینده
تهران	*	
مرکزی	۵۹۴	آلومینیم اراک - شهرکهای صنعتی اراک و ...
گیلان	۱۸۹	صنایع کاغذ - چوب
مازندران	۱۲۶	صنایع کاغذ - چوب
آذربایجان شرقی	۱۷۵	معادن فلزات غیرآهنی - شهرکهای صنعتی
آذربایجان غربی	۱۸	—
اردبیل	۳۳	—
کرمانشاهان	۱۰۹	شهرکهای صنعتی
خوزستان	۱۸۶۴	توسعه نورد - فولاد - کشت و صنعت‌های بزرگ ، نفت آبرسانی شهرها وکشاورزی
فارس	۴۴۲	سیمان - شهرکهای صنعتی و ...
کرمان	۵۱۲	توسعه مس - شهرکهای صنعتی و ...
خراسان	۴۸۸	فولاد نیشابور - شهرکهای صنعتی
اصفهان	*	—
سیستان وبلوچستان	۱۹۲	—
کردستان	۵۵	—
همدان	۷۰	—
چهارمحال وبختیاری	۱۶	—
لرستان	۱۳۱	توسعه سیمان - فروسیلیس و ...
ایلام	۱۵	—
کهگیلویه وبویراحمد	۷۸	—
بوشهر	۳۴۹	—
زنجان	۱۰۲	سرب و روی و ...
سمنان	۲۰۸	شهرکهای صنعتی
یزد	۱۹۶	کارخانجات فولادآلیاژی
هرمزگان	۶۵۶	تکمیل آلومینیوم المهدی - پروژه قشم و ...

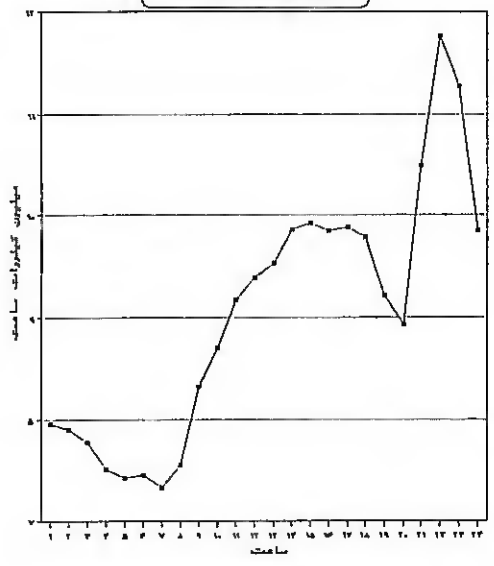
* ارقام در دست نیست .

نمودار ۳-۱۴ - تغییرات بار ۲۴ ساعته
روز پیک زمستان سال ۱۳۷۳



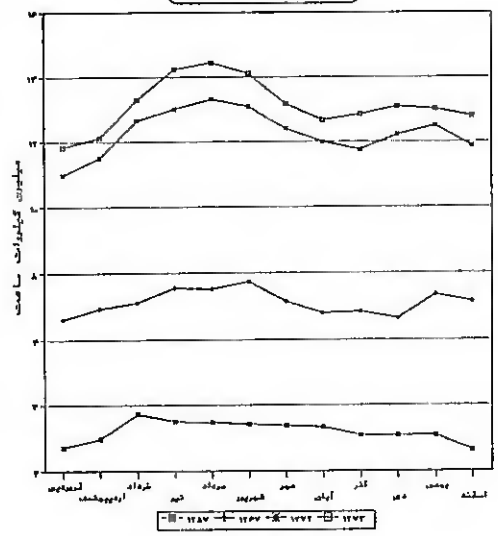
۵ پیک زمستان سال ۱۳۷۲ ، ۱۲۳۵۳ مگاوات بوده است

نمودار ۳-۱۵ - تغییرات بار ۲۴ ساعته
روز پیک تابستان سال ۱۳۷۳

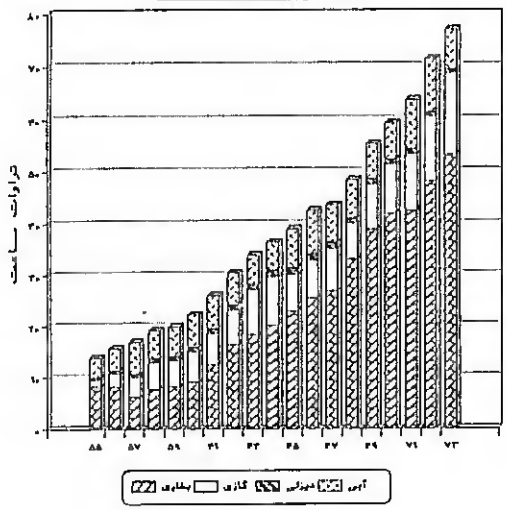


۴ پیک تابستان سال ۱۳۷۲ ، ۱۲۱۴۳ مگاوات بوده است

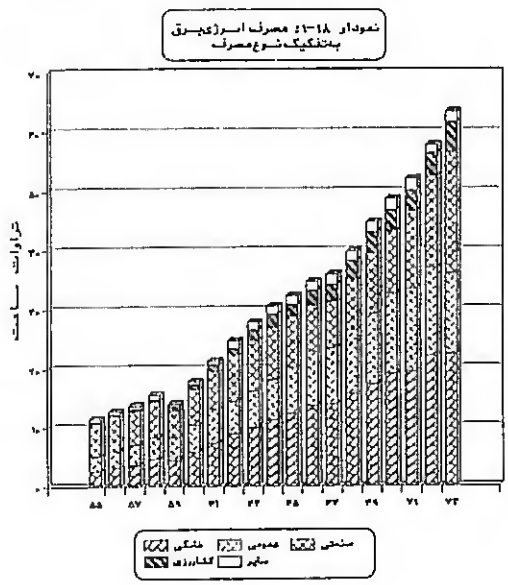
نمودار۳-۱۶ - تغییرات ماهانه
بیشترین بار همزمان کشور



نمودار ۳-۱۷: تولید انرژی برق
برحسب نوع مولد



نمودار ۳-۱۸: مصرف انرژی برق
بتفکیک نوع مصرف



۵-۱- زغال سنگ

۱-۵-۱- منابع

با شروع فعالیت های اکتشافی و استخراجی ، طبقه بندی زغال سنگ های ایران توسط کارشناسان روسی براساس طبقه بندی معادن شوروی پایه گذاری گردید ولی با توجه به تفاوت های کیفی زغال سنگ های ایران ، طبقه بندی اولیه تاکنون تغییرات زیادی نموده است . از نظر طبقه بندی صنعتی زغال سنگ های ایران را می توان به دوگروه کک شو و حرارتی تقسیم کرد . زغال سنگ های کک شو بمقدار فراوان در معادن ایران بخصوص در ایران مرکزی و البرز یافت می شوند . این نوع ذغالسنگ دارای ۹۱-۸۸ درصد کربن است و ارزش حرارتی آن بین ۸۹۰۰-۸۵۰۰ کیلوکالری برکیلوگرم می باشد . زغال سنگ های حرارتی یا انرژی زادارای ارزش حرارتی بین ۸۷۰۰-۷۵۰۰ کیلوکالری برکیلوگرم هستند . این زغال ها یا فاقد قابلیت پخت هستند و یا قابلیت پخت بسیار اندکی دارند .

وسعت مناطق زغال دار ایران حدود ۲۰۰ هزارکیلومتر مربع تخمین زده می شود . همچنین تشکیلات زغال دار ایران به نام سازند « شمشک » نام گذاری شده و شامل سه حوزه اصلی البرز ، کرمان - طبس و شمال خراسان می باشد . ضخامت این رسوبات بین ۹۰۰ تا ۵۰۰۰ متر است . از نظر تقسیم بندی ، منابع زغال سنگ ایران در ۵ ناحیه عمده قرارگرفته اندکه طبق آخرین برآوردهاکل ذخائر آنها به شرح زیر است :

جدول (۱-۵-۱) - منابع و ذخایر زغال سنگ ایران

(میلیون تن)

شرح	منابع و ذخایر
ناحیه (۱) : کرمان - نایبند	۶۵۷۰
ناحیه (۲) : البرز	۳۷۱۷
ناحیه (۳) : شمال شرق خراسان	۷۵۰
ناحیه (۴) : کاشان - اصفهان	۱۰۰
ناحیه (۵) : مراغه (آذربایجان)	۱۵۰
جمع	۱۱۲۸۷
کل ذخایر (میلیارد بشکه نفت خام)	۵۵/۳۱

تا پایان سال ۱۳۷۳ فعالیت های اکتشافی سیستماتیک تنها در نواحی کرمان - طبس والبرز صورت گرفته و در سایر نواحی ایران جز اکتشافات محدود و محلی ، عملیات اکتشافی دیگری صورت نگرفته است . بنابراین با توجه به ناقص بودن مطالعات رقم مربوط به کل ذخائر ذغالسنگ ایران تقریب زیادی دارد و در عمل ممکن است بمراتب بیشتر از برآورد فعلی باشد .

ناحیه کرمان - طبس

وسعت این ناحیه حدود ۶۰ هزار کیلومتر مربع است و ازدو حوزه کرمان و طبس تشکیل شده است. ذخایر حوزه کرمان حدود ۸۷۸ میلیون تن برآورد می شود که ۳۱۵ میلیون تن آن مورد اکتشاف قرارگرفته و مجموع ذخایر قطعی آن ۲۳۳/۶ میلیون تن ارزیابی شده است.

حوزه طبس دارای وسعتی معادل ۳۰ هزار کیلومتر مربع می باشد و مناطق عمده زغال دار آن مازینو با وسعت ۸۰۰۰ کیلومتر، نایبند با وسعت ۴۵۰۰ کیلومتر و پرورده با وسعت ۳۰۰۰ کیلومتر مربع می باشد. در منطقه مازینو اکثر زغالها از نوع حرارتی، در نایبند حرارتی و کک شو، در پرورده اکثر زغالها کک شو هستند. میزان ذخائر (قطعی، احتمالی وتخمینی) منطقه پرورده ۱۲۰۱ میلیون تن، مازینو ۱۳۰۹ میلیون تن و نایبند ۲۳۸۳ میلیون تن می باشد.

ناحیه البرز

ناحیه زغال دار البرز شامل ۵ حوزه زغالی عمده به نام های البرز غربی (سنگرود)، البرز مرکزی (زیرآب)، البرز شرقی (شاهرود)، قشلاق و ناحیه غربی خراسان است میزان ذخائر اکتشاف شده بخش های اصلی البرز به شرح زیر است:

- البرز غربی	۲۶/۳۲	میلیون تن
- البرز مرکزی	۳۳۲۷/۴۱	میلیون تن
- البرز شرقی	۱۶۰/۵۲	میلیون تن

ناحیه شمال شرق خراسان

وسعت این ناحیه ۲۹ هزار کیلومتر مربع و شامل ۴ حوزه اصلی و در حدود ۱۰ منطقه کوچک زغال دار می باشد و از نظر زمین شناسی بسیار کم مورد مطالعه قرارگرفته است. حوزه های مهم زغال دار این ناحیه که مورد مطالعه قرارگرفته اند ومیزان ذخائر آنها بشرح زیر است:

- بجنورد	۵	میلیون تن
- اقطاربند (آق دربند)	۳۰	میلیون تن
- گل بانو	۱/۲	میلیون تن
- چشمه گل	چند	میلیون تن

ناحیه کاشان - اصفهان

کانسارهای این ناحیه در دامنه جنوبی کرکس قرار دارد و ازآبادی های کورود و قمصر تا رشته کوه کرکس و آبادی عباس آباد ادامه می یابد . ذخائر این منطقه حدود ۲۲/۶ میلیون تن زغالسنگ حرارتی برآورد می شود که مهمترین مناطق زغال دار آن بشرح زیر هستند :

- مرادوند	۲/۷۵	میلیون تن
- مرغاله	۱/۲	میلیون تن
- گل موش	۱/۲	میلیون تن
- زیر پل سو	۱۱	میلیون تن
- کلهرود	۲	میلیون تن
- نظام آباد	۱/۲	میلیون تن
- تار	۴۲۰	هزار تن

ناحیه مراغه

در اطراف مراغه ذخائر زغال حرارتی وجود دارد که بعلت عدم انجام فعالیتهای سیستماتیک اکتشافی اطلاع دقیقی در مورد کل ذخائر آن در دسترس نیست . براساس برآوردهای اولیه مقدار ذخائر زغال سنگ این ناحیه ۱۵۰ میلیون تن برآورد می شود .

۲-۵-۱- تولید و مصرف زغال سنگ در ایران

اولین کوره بلند ذوب آهن اصفهان در سال ۱۳۴۸ مورد بهره برداری قرارگرفت از آن تاریخ تاکنون بیشترین کوشش در زمینه مطالعه و استخراج زغال سنگ کک شو جهت تأمین احتیاجات صنایع فولادکشور صورت گرفته و به زغال حرارتی توجهی نشده است . همچنین از آن تاریخ تاکنون قسمت اعظم تولید زغال سنگ به معادن تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران تعلق داشته بطوریکه طی این دوره مجموع تولید زغال سنگ کک شو و حرارتی سایر معادن دولتی و معادن بخش خصوصی بطور متوسط حدود ۲۱ تا ۴۱ درصد میزان تولید شرکت ملی فولاد ایران بوده است .

در سال ۱۳۷۳ میزان تولید زغال سنگ معادن شرکت ملی فولاد ایران به ۱/۴۷۸ میلیون تن بالغ گردید که نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۶۷ حدود ۱۵/۴ درصد رشد داشت . در این سال میزان تولید زغال سنگ سایر معادن کشور نیز به ۲۰۴ هزار تن بالغ گردید . در سال ۱۳۷۳ تعداد ۵۵ معدن فعال و ۱۴ معدن غیر فعال خصوصی در کشور وجود داشت که توزیع جغرافیائی و تولید معادن فعال بشرح زیر است :

استان تهران	٦	معدن	تولید	۱۹٦٦ تن
استان خراسان	۷	معدن	تولید	۱۷۳۱۷ تن
استان سمنان	۱٦	معدن	تولید	۱۵۴۲۰ تن
استان مازندران	۲٦	معدن	تولید	۱٦۹۳۰۱ تن
استان گیلان	۲	معدن	تولید	—
سایر مناطق ایران	۱۲	معدن	تولید	—

موارد مصرف زغال سنگ در ایران رامی توان به تولید کک و استفاده های حرارتی تقسیم کرد . تولید کک در باطری های کک سازی ذوب آهن اصفهان و همچنین در کوره های کک سازی سنتی کشور صورت می گیرد . در کوره بلند ذوب آهن اصفهان از کک اسکیپ استفاده می شود و در جریان تهیه آن در باطری های کک سازی از هرتن زغال سنگ مرغوب حدود ٦۴۰ کیلوگرم کک اسکیپ بدست می آید .

کک اسکیپ	کک متالوژیکی	کک	زغال سنگ
٦۴۲ kg	٦۸۴ kg	۷٦۰ kg	۱۰۰۰ kg

در کوره های کک سازی سنتی زغال کک باکیفیت پایین تولید می شود که در فعالیت های مختلفی نظیر کارخانجات قند ، ریخته گری ، باطری سازی و ... مورد استفاده قرار می گیرد .

زغال سنگ های حرارتی استخراجی نیز عمدتاً جهت سوخت در داخل کشور مصرف می شود و در بعضی موارد نیز به کشورهای همجوار نظیر ترکیه صادر می گردد . در مورد زغال سنگ کک شو باید خاطر نشان ساخت که ظرفیت تولید معادن جوابگوی نیاز ذوب آهن اصفهان نیست و هرسال مقدار زیادی زغال سنگ از کشورهای مختلف وارد می گردد .

جدول (۲-۵-۱) - طبقه بندی زغالهای ایران در سال ۱۹۸۷

پارامترهای تکمیلی				
مارک	ارزش حرارتی کیلوکالری برکیلوگرم	ترکیبات عنصری		
		$O+N$ (٪)	H (٪)	C (٪)
زغال قهوه‌ای *(B)*	—	—	—	۷۶
شعله بلند	۷۴۳۰ ۷۷۷۰	—	—	—
گازی	۸۰۳۳ ۸۴۸۵	۹-۱۶	۴-۶	۸۰-۸۵
گازی چرب	۸۲۰۰ ۸۷۰۰	۷-۱۲	۵-۶	۸۳-۸۷
چرب	۸۴۰۰ ۸۸۰۰	۵-۱۵	۵-۶	۸۰-۹۰
کک شوچرب *K*	۸۳۰۰ ۸۸۰۰	۵-۱۰	۴-۵	۸۹-۹۰
کک شو *K*	۸۵۰۰ ۸۹۰۰	۵-۸	۴	۸۸-۹۱
غیرقابل ذوب *HC*	۵۰۰۰ ۸۰۰۰	۱۱-۲۸	۲-۴	۷۰-۸۵
لاغر قابل ذوب *OC*	۸۵۰۰ ۸۷۵۰	۴-۷	۴	۸۹-۹۲
لاغر *T*	۸۶۰۰ ۸۷۰۰	۳-۵	۴	۹۱-۹۳
نیمه *IIA* آنتراسیت	—	—	—	—
آنتراسیت *A*	۸۱۰۰ ۸۳۵۰	—	—	بیشتر از ۹۳

جدول (۳-۵-۱) - ذخایر زغال سنگ معادن دولتی ایران

استان	تعداد معادن	نوع زغال سنگ	ذخایر قطعی	ذخایراحتمالی	ذخایرممکن،تخمینی شناخته شده
۱ - استان کرمان	۱۳	گازی - گازی چرب کک شو - لاغر	۲۳۳/۶	۱۰۳/۳۰	۱۱۲۵
۲ - استان سمنان	۵	کک شو چرب - گازی چرب - لاغر	۱۷/۸۶	۱۴/۱۴	۱۰۶
۳ -استان مازندران	۱۱	گازی - گازی چرب	۶۰/۹۵	۴۳/۷۷	۱۹۳۰/۷
طرحهای اکتشافی و تجهیز		کک‌شو -کک‌شوچرب	۳۶/۶۰	۴۲۷/۱۰	۸۸۰
۴ - استان گیلان	۳	کک شو چرب	۲/۷۷	۳/۵۵	۲۰
۵ - استان خراسان	۲	کک‌شو -کک‌شوچرب	۲۱۲/۰۰	۵۷۵/۰۰	۳۹۰۵
جمع			۵۶۳/۷۸	۱۱۶۶/۸۶	۷۹۶۶/۷

جدول (۴-۵-۱) - ذخایر زغال سنگ معادن خصوصی ایران

استان	تعداد معادن	نوع زغال سنگ	ذخایر قطعی	ذخایراحتمالی	ذخایرممکن،تخمینی شناخته شده
۱ - استان خراسان	۷	آنتراسیتی - گازی‌چرب نمیه آنتراسیتی - چرب کک‌شو -گازی‌چرب - گازی - کک‌شوچرب	۰/۶۵۰	۱/۹۷۰	۸۰
۲ - استان سمنان	۱۶	کک‌شو - حرارتی - گازی چرب - گازی - نیمه آنتراسیتی	۰/۹۶۹	۲۴/۶۶۹	—
۳ -استان مازندران	۳۶	گازی - گازی چرب - کک‌شو-کک‌شوچرب- شعله بلند - آنتراسیت - نیمه آنتراسیت - لاغر	—	۱۲۷/۰۶۱	—
۴ - استان گیلان	۲	کک شو - لاغر	—	۰/۱۱۰	—
۵ - استان تهران	۶	کک شو - کک شو چرب - چرب	—	۳۰	۲۸۵
۶ -ناحیه بین اصفهان و کاشان	۱۱	لاغر آنتراسیتی - آنتراسیتی	—	—	۲۱/۷۷۰
۷ - ناحیه مراغه	۱	کک‌شوچرب ولاغر	—	—	۱۵۰
جمع	۷۹		۱/۶۱۹	۱۸۳/۸۱۰	۵۳۶/۷۷۰

جدول (۵-۵-۱) - ذخائر زغال سنگ غیر کک شو در ایران

(میلیون تن)

ناحیه	نوع زغال غیر کک شو		مجموع ذخایر احتمالی
	آنتراسیت	زغال مارک لاغر	
کرمان	۱۴	۳۱۱/۰	۳۲۶/۰
البرز مرکزی	—	۳۴/۰	۳۴/۰
البرز شرقی	—	۴/۵	۴/۵
البرز غربی	—	۱/۵	۱/۵
ایران مرکزی	—	۲۰/۰	۲۰/۰
طبس	—	۱۰۰۰/۰	۱۰۰۰/۰
مجموع	۱۴	۱۳۷۱/۰	۱۳۸۵/۰

جدول (۶-۵-۱) - میزان تولید زغالسنگ خام در ایران

(تن)

سال	معادن شرکت ملی فولاد	سایر معادن
۱۳۵۰	۱۸۰۲۷۵	—
۱۳۵۱	۵۴۰۲۱۹	—
۱۳۵۲	۵۶۲۱۹۸	—
۱۳۵۳	۶۱۴۳۰۹	—
۱۳۵۴	۶۹۱۱۰۱	—
۱۳۵۵	۷۴۹۷۵۱	—
۱۳۵۶	۸۲۰۴۰۶	—
۱۳۵۷	۷۴۳۳۸۹	—
۱۳۵۸	۷۷۱۳۵۱	—
۱۳۵۹	۸۸۸۵۳۱	—
۱۳۶۰	۹۷۴۵۴۶	۱۲۵۴۵۴
۱۳۶۱	۱۰۷۰۷۰۰	۵۲۵۱۳
۱۳۶۲	۱۰۱۱۴۶۸	۱۴۹۵۶
۱۳۶۳	۱۰۹۴۷۲۹	۱۴۶۹۴۶
۱۳۶۴	۱۱۷۷۶۹۳	۱۷۴۱۵۵
۱۳۶۵	۱۰۶۸۴۴۷	۳۱۴۹۹۰
۱۳۶۶	۱۱۷۰۶۶۸	۶۴۷۹۹۴
۱۳۶۷	۱۲۸۰۴۲۷	۳۴۴۷۸۷
۱۳۶۸	۱۳۵۲۰۶۲	۱۰۵۳۴۴
۱۳۶۹	۱۳۲۹۸۵۷	۱۰۵۴۶۱
۱۳۷۰	۱۳۰۱۶۶۵	۱۷۸۴۲۶
۱۳۷۱	۱۳۶۹۶۷۴	۱۱۷۵۹
۱۳۷۲	۱۳۸۳۰۴۴	۱۴۰۲۰۸
۱۳۷۳	۱۴۷۸۰۲۵	۲۰۴۰۰۴

جدول (۷-۵-۱) - آمار تولید زغال سنگ خام معادن شرکت ملی فولاد ایران

(تن)

سال	شرکت زغال سنگ کرمان استان کرمان	شرکت زغال سنگ البرز غربی استان گیلان	شرکت زغال سنگ البرز مرکزی استان مازندران	شرکت زغال سنگ البرز شرقی استان سمنان و مازندران	جمع
۱۳۵۰	۸۳۶۶۸	۳۹۲۰۰	۴۴۳۸۹	۱۳۰۱۸	۱۸۰۲۷۵
۱۳۵۱	۲۹۳۳۳۸	۱۰۱۱۰۰	۱۱۴۳۲۲	۳۱۴۵۹	۵۴۰۲۱۹
۱۳۵۲	۳۰۳۹۰۸	۱۲۵۲۰۰	۸۲۹۴۶	۵۰۱۴۴	۵۶۲۱۹۸
۱۳۵۳	۲۶۹۴۰۵	۱۳۷۷۰۰	۱۱۱۸۹۹	۹۵۳۰۲	۶۱۴۳۰۶
۱۳۵۴	۲۷۶۲۲۵	۱۴۶۵۰۰	۱۱۴۵۹۳	۱۵۳۷۸۳	۶۹۱۱۰۱
۱۳۵۵	۳۱۵۱۰۰	۱۴۷۴۰۰	۱۱۵۴۴۱	۱۷۱۸۱۰	۷۴۹۷۵۱
۱۳۵۶	۳۹۶۶۴۳	۱۲۳۵۰۰	۹۸۱۶۹	۲۰۲۰۹۴	۸۲۰۴۰۶
۱۳۵۷	۴۴۱۵۳۵	۶۲۰۳۸	۷۹۲۵۸	۱۶۰۵۵۸	۷۴۳۳۸۹
۱۳۵۸	۴۵۸۷۹۶	۷۰۱۴۱	۷۶۹۹۶	۱۶۵۴۱۸	۷۷۱۳۵۱
۱۳۵۹	۵۷۰۵۹۴	۵۸۹۰۶	۶۷۱۵۱	۱۹۱۸۸۰	۸۸۸۵۳۱
۱۳۶۰	۶۴۶۳۴۶	۵۶۲۸۹	۶۵۶۵۰	۲۰۶۲۶۱	۹۷۴۵۴۶
۱۳۶۱	۶۸۰۶۳۵	۶۸۸۵۷	۹۴۹۹۶	۲۲۶۲۱۲	۱۰۷۰۷۰۰
۱۳۶۲	۵۷۹۹۰۳	۶۳۴۴۳	۱۴۳۶۸۹	۲۳۱۸۷۹	۱۰۱۸۹۱۴
۱۳۶۳	۵۹۷۸۹۳	۷۱۳۸۰	۱۶۰۶۷۳	۲۶۳۵۶۷	۱۰۹۳۵۱۳
۱۳۶۴	۶۵۷۷۰۶	۷۴۶۹۱	۱۶۴۱۷۲	۲۸۱۰۸۵	۱۱۷۷۶۵۴
۱۳۶۵	۵۷۱۰۶۸	۷۰۸۹۳	۱۷۷۲۳۸	۲۴۹۳۳۷	۱۰۶۸۵۳۶
۱۳۶۶	۶۴۶۹۳۱	۸۵۰۳۴	۱۸۲۷۵۶	۲۵۵۹۱۸	۱۱۷۰۶۳۹
۱۳۶۷	۷۳۷۷۴۱	۷۳۶۸۳	۱۹۹۳۷۰	۲۶۹۶۳۶	۱۲۸۰۴۳۰
۱۳۶۸	۸۰۵۸۰۴	۷۰۶۶۰	۱۷۹۴۳۲	۲۹۶۱۳۴	۱۳۵۲۰۳۰
۱۳۶۹	۸۱۵۸۱۱	۱۶۱۷۰	۲۲۲۲۴۶	۲۶۶۰۵۸	۱۳۲۰۲۸۵
۱۳۷۰	۷۴۱۰۰۰	—	۲۸۳۲۴۸	۲۷۷۴۱۷	۱۳۰۱۶۶۵
۱۳۷۱	۷۲۵۸۲۰	۲۶۴۴۷	۳۲۰۰۷۰۸	۲۹۶۶۹۹	۱۳۶۹۶۷۴
۱۳۷۲	۷۴۶۳۶۴	۴۱۱۶۴	۲۹۶۸۳۸	۲۹۸۶۷۸	۱۳۸۳۰۴۴
۱۳۷۳	۷۸۷۶۷۰	۶۳۵۱۳	۲۶۵۶۱۲	۳۶۱۲۳۰	۱۴۷۸۰۲۵

جدول (۸-۵-۱) - آمار تولید زغال سنگ کنسانتره در شرکت ملی فولاد ایران

(تن)

سال	شرکت زغال سنگ کرمان	شرکت زغال سنگ البرز غربی	شرکت زغال سنگ البرز مرکزی	شرکت زغال سنگ البرز شرقی	جمع
تاپایان ۱۳۵۸	۸۲۷۳۹۷	۲۰۵۴۵۲	۲۵۰۰۸۲	۳۱۲۹۶۹	۱۵۹۵۹۰۰
۱۳۵۹	۳۲۹۵۱۶	۴۷۰۸۷	۶۴۱۶۲	۹۹۷۵۷	۵۴۰۵۲۲
۱۳۶۰	۳۵۶۸۷۱	۴۷۱۲۰	۶۱۳۸۲	۱۱۵۸۱۳	۵۸۱۱۸۶
۱۳۶۱	۳۵۱۵۲۱	۵۷۴۹۱	۸۶۵۵۹	۱۱۹۰۹۶	۶۱۴۶۶۷
۱۳۶۲	۳۱۲۱۴۵	۵۱۸۲۹	۱۱۸۳۸۵	۱۲۷۲۱۱	۶۰۹۵۷۰
۱۳۶۳	۳۰۲۹۹۹	۵۲۸۷۳	۱۴۵۷۹۱	۱۵۰۳۲۶	۶۵۱۹۸۹
۱۳۶۴	۲۹۸۷۹۶	۵۵۰۵۵	۱۴۸۵۱۹	۱۵۲۶۲۵	۶۵۴۹۹۵
۱۳۶۵	۲۸۸۱۰۳	۵۱۰۳۸	۱۵۰۷۴۰	۱۴۰۹۸۲	۶۳۰۸۶۳
۱۳۶۶	۳۴۳۲۴۹	۶۰۳۸۱	۱۵۰۶۰۷	۱۳۸۴۸۴	۶۹۲۷۲۱
۱۳۶۷	۴۰۵۵۸۰	۵۲۹۲۲	۱۴۸۹۱۹	۱۵۰۵۵۶	۷۵۷۹۷۷
۱۳۶۸	۴۷۴۰۰۴	۵۱۴۸۳	۱۴۳۲۵۵	۱۷۹۸۷۰	۸۴۸۶۱۲
۱۳۶۹	۴۶۹۰۲۴	۱۰۷۸۰	۱۶۶۷۰۳	۱۴۲۵۷۱	۷۸۹۰۷۸
۱۳۷۰	۴۱۹۱۱۸	—	۱۶۷۷۲۷	۱۵۳۱۹۶	۷۴۰۰۴۱
۱۳۷۱	۳۷۷۸۷۸	۱۸۵۹۰	۱۹۶۸۴۵	۱۶۱۱۹۲	۷۵۴۵۰۵
۱۳۷۲	۳۷۶۳۸۸	۲۱۰۸۰	۱۹۸۹۹۰	۱۶۱۴۲۹	۷۵۷۸۸۷
۱۳۷۳	۳۶۰۶۰۱	۳۵۲۷۹	۱۷۷۵۱۶	۱۵۹۳۳۵	۷۳۲۷۳۱
جمع	۶۲۹۳۱۹۰	۸۱۸۴۶۰	۲۳۷۶۱۸۲	۲۴۶۵۴۱۲	۱۱۹۵۳۲۴۴

جدول (۹-۵-۱) - آمار واردات زغال سنگ کک شو شرکت ملی فولاد ایران

سال	میزان واردات (تن)	کشور صادرکننده
۱۳۵۱	۲۹۴۰۴	—
۱۳۵۲	۶۶۵۱۳	—
۱۳۵۳	۷۰۴۴۸	—
۱۳۵۴	۹۲۴۱۹	—
۱۳۵۵	۷۲۸۱۹	—
۱۳۵۶	۶۸۵۶۲	—
۱۳۵۷	۶۲۶۳۵	—
۱۳۵۸	۶۲۲۱۳	—
۱۳۵۹	۲۰۹۷۵	—
۱۳۶۰	۶۷۴۶۷	—
۱۳۶۱	۲۱۰۲۲۹	—
۱۳۶۲	۵۶۹۰۹۴	—
۱۳۶۳	۴۳۸۲۰۰	—
۱۳۶۴	۲۸۶۳۴۳	—
۱۳۶۵	۳۶۰۳۴۹	—
۱۳۶۶	۲۹۵۰۵۲	—
۱۳۶۷	۳۰۰۷۳۷	لهستان - چین - استرالیا
۱۳۶۸	۳۱۴۹۸۷	لهستان - کانادا - استرالیا
۱۳۶۹	۴۹۲۴۱۸	کانادا - استرالیا - لهستان
۱۳۷۰	۳۶۳۸۲۸	استرالیا - کانادا
۱۳۷۱	۶۳۲۲۹۳	استرالیا
۱۳۷۲	۶۸۴۲۰۵	استرالیا
۱۳۷۳	۵۶۳۸۰۶	استرالیا - لهستان

جدول (۱۰-۵-۱) - آمار صادرات انواع زغال سنگ

سال	میزان صادرات (تن)	نوع زغال سنگ	مقصد
۵۱	۵۳/۲	زغال سنگ حرارتی	کویت ، شوروی
۵۲	۳۲۵/۱	زغال سنگ حرارتی	عمان ، کویت
۵۳	۶۴۷/۶	زغال سنگ حرارتی	کویت
۵۴	۲۲۲۴۴/۶	زغال‌سنگ‌حرارتی،بریکت	کویت ، ایتالیا، افغانستان
۵۵	—	—	—
۵۶	۳۳/۹	زغال‌سنگ‌حرارتی،بریکت	کویت ، افغانستان
۵۷	—	—	—
۵۸	۴/۳	زغال سنگ حرارتی	قطر
۵۹	—	—	—
۶۶	—	—	—
۶۷	۱۰/۳	زغال‌سنگ‌حرارتی،کک‌شو	ترکیه
۶۸	۵۹/۰	زغال سنگ حرارتی	ترکیه ، سوریه
۶۹	۱۲۷۸	زغال سنگ حرارتی	ترکیه
۷۰	۲۹۹۴/۲	زغال‌سنگ‌حرارتی،آنتراسیت	ترکیه ، آلمان
۷۱	۲۵۷۷۶/۴	زغال‌سنگ‌کک‌شو‌وحرارتی،تورب،لیگنیت	ترکیه ، سوریه ، فرانسه
۷۲	۳۴۲۸۳	زغال‌سنگ‌کک‌شو‌وحرارتی،تورب	آذربایجان،ارمنستان،ترکیه،کویت،نخجوان، افغانستان
۷۳	۳۳۴۹۲/۱۴	زغال‌سنگ‌کک‌شو‌وحرارتی،تورب،لیگنیت	آذربایجان،ترکیه ،نخجوان،هند

جدول (۱۱-۵-۱) - آنالیز شیمیایی زغال سنگ کنسانتره تولیدی شرکتهای تابعه شرکت ملی فولاد

کیفیت / نام واحد	خاکستر (٪)	ماکزیمم‌گوگرد (٪)	ماکزیمم‌فسفر (٪)	پلاستومتری (٪)	مواد فرار (٪)	رطوبت (٪)	ارزش حرارتی (kcal/kgr)
شرکت زغال‌سنگ‌کرمان	۱۲	۱	۰/۰۱	۱۳-۲۰	۲۵-۳۴	۱۰	۸۰۰۰-۸۹۰۰
شرکت زغال‌سنگ‌البرزشرقی	۱۴	۱	۰/۰۱	۱۵-۲۵	۲۵-۳۰	۱۱	۸۰۰۰-۸۸۰۰
شرکت زغال‌سنگ‌البرزمرکزی	۱۰/۷	۱	۰/۰۱	۱۰-۱۵	۳۰-۳۵	۱۲	۸۲۰۰-۸۵۰۰
شرکت زغال‌سنگ‌البرزغربی	۱۳	۱	۰/۰۱	۱۳-۲۰	۱۷-۳۰	۱۱	۸۳۰۰-۸۸۰۰

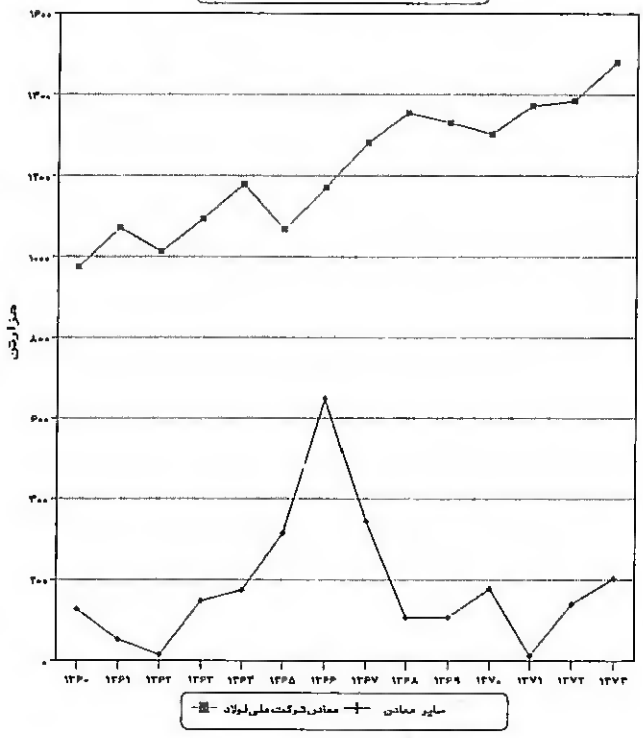
جدول (۱۲-۵-۱) - پیش بینی مصرف سالیانه کک دو ایران

شرح	نوع کک	مقدار (تن)
۱- کارخانجات قند کشور	۲۵-۸۰	۲۰۰۰۰
۲- کارخانجات نسوز آذر	۵-۲۰	۵۰۰۰
	۲۵-۸۰	
۳- راه آهن جمهوری اسلامی ایران	+۸۰	۲۰۰
۴- کارخانجات ایران کاربید	۱۵-۲۰	۵۰۰۰
۵- شرکت سرب و روی ایران	۵-۱۵	۱۵۰۰۰
۶- صنایع آلیاژ ایران	۵-۱۵	۱۵۰۰۰
۷- مجتمع فولاد اهواز	۰-۵	۱۰۰۰۰
۸- گروه ملی فولاد ایران	۵-۲۰	۲۰۰۰
۹- شرکت نوید آلیاژ	۱۵-۲۰	۱۰۰۰
۱۰- شرکت ملی گاز ایران	۱۵-۲۰	۲۰۰۰

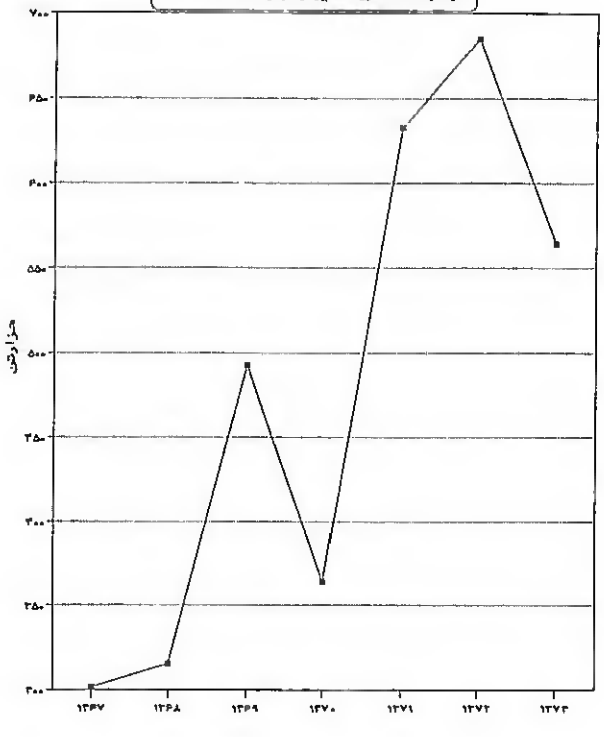
جدول (۱۳-۵-۱) - میزان کک تولیدی ذوب آهن

سال	میزان تولید (تن)	سال	میزان تولید (تن)	سال	میزان تولید (تن)
۱۳۵۰	۸۵۲۱۵	۱۳۵۸	۳۵۱۲۷۵	۱۳۶۶	۶۸۲۲۵۶
۱۳۵۱	۳۶۶۴۷۰	۱۳۵۹	۳۴۷۲۴۷	۱۳۶۷	۶۹۹۱۳۰
۱۳۵۲	۴۲۱۰۹۳	۱۳۶۰	۴۰۰۶۲۶	۱۳۶۸	۸۴۴۶۰۳
۱۳۵۳	۴۴۳۱۶۱	۱۳۶۱	۵۱۳۷۸۱	۱۳۶۹	۸۹۵۷۷
۱۳۵۴	۴۴۳۳۲۵	۱۳۶۲	۸۶۲۰۲۹	۱۳۷۰	۱۰۴۴۳۶۷
۱۳۵۵	۴۴۵۴۲۱	۱۳۶۳	۷۵۱۵۶۵	۱۳۷۱	۱۰۱۷۶۲۸
۱۳۵۶	۴۴۴۸۵۲	۱۳۶۴	۷۱۹۵۷۲	۱۳۷۲	۹۵۴۴۱۳
۱۳۵۷	۳۷۲۸۸۷	۱۳۶۵	۶۸۰۴۰۸	۱۳۷۳	۱۰۳۳۱۷۶

نمودار۱۹-۱ - روند تولید زغالسنگ خام



نمودار۲۰-۱ - روند میزان واردات زغالسنگ



۶-۱-انرژی برق آبی

براساس اطلاعات موجود کل ظرفیت پتانسیل های برق آبی کشور بیش از ۲۰۰۰۰ مگاوات برآوردی گردد که تا پایان سال ۱۳۷۳ معادل ۱۹۵۶/۵ مگاوات آن مورد بهره برداری قرار داشته است . از مجموع ظرفیت های باقیمانده طرح احداث و توسعه حدود ۴۴۸۵ مگاوات نیروگاه آبی در برنامه دوم اجرا می گردد که تا پایان برنامه دوم ۱۶۸۳ مگاوات آن به بهره برداری خواهد رسید . بقیه پتانسیل های برق آبی شامل طرحهای پیشنهادی و در دست مطالعه می باشد . در این زمینه جمع طرحهای برق آبی پیشنهادی ۱ تا ۱۰۰ مگاواتی به ۲۵۸۶ مگاوات بالغ می گردد .

بطور کلی تا قبل از انقلاب اسلامی جمعاً ۱۳ سد با حجم مخزن ۲۲۳۴۸ میلیون متر مکعب در کشور احداث گردید که ۱۰ سد آن دارای نیروگاه برق آبی با قدرت نصب شده ۱۸۴۷ مگاوات بود .

در سالهای پس از انقلاب اسلامی و تا قبل از برنامه اول تعداد ۵ سد با ظرفیت مخزن ۱۳۵۵ میلیون مترمکعب مورد بهره برداری قرار گرفت که دو سد آن (لار و قشلاق) دارای نیروگاه آبی با مجموع ظرفیت ۱۵۱/۵ مگاوات هستند .

در طی برنامه اول توسعه تعداد ۷ سد با ظرفیت ۸۳۵۱۶ میلیون متر مکعب ساخته شد که برای ۳ سد آن به نامهای جیرفت ، ساوه و سد پانزده خرداد نیروگاه برق آبی با مجموع ظرفیت ۴۳ مگاوات پیش بینی شده است .

سدهای مخزنی در دست ساختمان تا پایان سال ۱۳۷۳ به ۳۰ سد بالغ می گردد که ۱۶ سد آن دارای نیروگاه برق آبی با ظرفیت ۳۷۷۳/۷ مگاوات است . همچنین در طول برنامه دوم ساختمان ۳۴ سد آغاز می گردد که ظرفیت نیروگاه آبی ۸ سد آن تعیین گردیده و بقیه در دست مطالعه می باشد .

در رابطه با نیروگاههای برق آبی کوچک لازم به تذکر است که در گذشته بیشتر مطالعات مربوط به نیروگاههای بزرگ آبی مورد تأکید بوده و به نیروگاههای آبی کوچک توجه کافی نشده است درصورتیکه در کشور ما ، بهره برداری از کلیه ظرفیت های برق آبی از اهمیت ویژه ای برخوردار است . بهره برداری از نیروگاههای آبی کوچک و بسیار کوچک از حدود ۴۵ سال پیش در ایران مورد توجه بوده و در این زمینه چند نیروگاه نیز مورد بهره برداری قرار گرفته که فعلاً متروکه می باشند . یکی از علل متروکه شدن این نیروگاهها یا توقف مطالعات در مورد آنها ، احداث شبکه بهم پیوسته برق بود ولی در حال حاضر ادامه این وضعیت قابل توجیه نیست . با بهره برداری از نیروگاههای برق آبی کوچک بخشی ازاحتیاجات برق در سطح محلی مرتفع می گردد و همزمان زمینه استفاده از امکانات بالقوه آبهای جاری در بلند مدت فراهم می شود . بهر صورت نیروگاههای آبی کوچک می توانند نقش مهمی درتوسعه مناطق روستائی کشور ایفا نمایند .

یکی دیگر از روشهای بهره برداری ازانرژی آب ، احداث نیروگاههای آبی زیرزمینی است . نیروگاههای آبی زیرزمینی در جهان دارای سابقه نسبتاً طولانی می باشند و یکی از اولین واحدهای آن در سال ۱۹۰۷ با ارتفاع ۷۲ متر و دبی ۴ متر مکعب درثانیه و با قدرت نصب شده ۲/۴ مگاوات در آلمان مورد بهره برداری قرار گرفته است. با توجه باینکه اخیراً ساخت و بهره برداری از این نیروگاهها بطور مجدد در جهان مورد توجه قرار گرفته ، انجام مطالعات پتانسیل سنجی در این زمینه توصیه می شود .

جدول (۱-۶-۱)- مشخصات سدهای مخزنی مجهز به نیروگاه برق آبی تا پایان سال ۱۳۷۳

نام	ارتفاع از پی	گنجایش مخزن میلیون متر مکعب		ظرفیت نیروگاه
		کل	مفید	مگاوات
سد دز	۲۰۳	۳۳۴۰	۲۴۸۰	۵۲۰
سد سفید رود	۱۰۶	۱۸۰۰	۱۱۰۰	۸۷/۵
سد امیرکبیر	۱۸۰	۲۰۵	۱۹۵	۹۱
سد لتیان	۱۰۷	۹۵	۸۵	۴۵
سد زاینده رود	۱۰۰	۱۴۵۰	۱۲۴۰	۵۵/۵
سد ارس	۴۲	۱۳۵۰	۱۱۵۰	۲۲
سد مهاباد	۴۶/۵	۲۳۰	۱۹۰	۶
سد درود زن	۶۰	۹۹۳	۸۶۰	۱۰
سد شهید عباسپور	۲۰۰	۲۹۰۰	۱۱۰۰	۱۰۰۰

جدول (۲-۶-۱) - مشخصات نیروگاههای برق آبی
قابل بهره برداری تا پایان برنامه دوم توسعه

	قدرت - مگاوات
توسعه شهید عباسپور	۵۰۰
کارون ۳	۲۵۰
کرخه	۱۳۳
گدارلندر	۷۵۰
نیروگاههای آبی کوچک	۵۰
جمع	۱۶۸۳

جدول (۳-۶-۱) - مشخصات نیروگاههای آبی در پایان سال ۱۳۷۳

(مگاوات)

نام نیروگاه	سازمان بهره بردار	مشخصات واحد ها		
		محل نصب	کارخانه سازنده	سال‌بهره‌برداری
ج - نیروگاههای آبی :				
۱ - سد دز	خوزستان	اندیمشک	زیمنس	۱۳۴۱-۱۳۵۰
۲ - سد شهید عباسپور	خوزستان	مسجد سلیمان	آلستوم	۱۳۵۶
۳ - سد امیرکبیر	آب تهران	کرج	هیتاچی	۱۳۴۰
۴ - سد سفید رود	آب شمال	منجیل	ژمون شیندرنیرپیک	۱۳۴۳
۵ - سد لتیان	آب تهران	لتیان	ریوا - الین	۱۳۴۸
۶ - سد زاینده رود	آب اصفهان	اصفهان	ژمون شیندرنیرپیک	۱۳۴۹
۷ - سد ارس	آب آذربایجان	جلفا	تکنو پروم اکسپورت	۱۳۵۰
۸ - سد مهاباد	آب آذربایجان	مهاباد	اینگرا	۱۳۵۱
۹ - نیروگاه آبی کلان	آب تهران	شرق تهران	جی . ای . ئی	۱۳۶۷
۱۰ سد درودزن	آب فارس	شیراز		۱۳۶۸

جدول (۳-۶-۱) - مشخصات نیروگاههای آبی در پایان سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(مگاوات)

نام نیروگاه	قدرت نامی	قدرت عملی		تعداد واحد	بیشترین قدرت بهره برداری شده
		بیشترین	کمترین		
۱ - سد دز	۵۲۰/۰۰	۵۲۰/۰۰	۵۲۰/۰۰	۸	۵۶۰/۰۰
۲ - سد شهید عباسپور	۱۰۰۰/۰۰	۱۰۰۰/۰۰	۱۰۰۰/۰۰	۴	۱۰۰۰/۰۰
۳ - سد امیرکبیر	۹۱/۰۰	۹۱/۰۰	۹۱/۰۰	۲	۸۰/۰۰
۴ - سد سفید رود	۸۷/۵۰	۸۷/۵۰	۸۷/۵۰	۵	۹۰/۰۰
۵ - سد لتیان	۴۵/۰۰	۴۵/۰۰	۴۵/۰۰	۲	۴۸/۰۰
۶ - سد زاینده رود	۵۵/۵۰	۵۵/۵۰	۵۵/۵۰	۳	۵۵/۵۰
۷ - سد ارس	۲۲/۰۰	۲۲/۰۰	۲۲/۰۰	۲	۲۲/۰۰
۸ - سد مهاباد	۶/۰۰	۶/۰۰	۶/۰۰	۲	۲/۰۰
۹ - نیروگاه آبی کلان	۱۱۵/۵۰	۱۱۵/۵۰	۱۱۵/۵۰	۳	۴۴/۰۰
۱۰ - سد درودزن	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۲	۱۰/۰۰
۱۱ - نیروگاه آبی یاسوج	۴/۰۰	۴/۰۰	۴/۰۰	۲	—
جمع نیروگاههای برق آبی	۱۹۵۶/۵	۱۹۵۶/۵	۱۹۵۶/۵	۳۵	—

جدول (۴-۶-۱) - مشخصات طرحهای برق آبی در دست اجراء در برنامه دوم

نام سد	نام رودخانه	آبدهی سالانه میلیون‌مترمکعب	محل سد	نوع سد	طول تاج متر
سد علویان	صوفی چای	۱۴۵	مراغه	خاکی	۹۳۵
سد بارون (ماکو)	رنگسار	۱۵۷	ماکو	خاکی	۲۱۰
سد مارون	مارون	۱۵۰۲	بهبهان	سنگریزه ای	۳۶۵
سدشهیدرجائی(تجن)	دودانگه(سرشاخه‌تجن)	۲۰۳	ساری	بتونی‌دوقوسی	۴۳۰
سد پاشاکلا	بابلرود	۱۳۶	بابل	سنگریزه‌ای	۸۳۷
سد تهم	مارمماقلو(تهم‌چای)	۳۸	زنجان	خاکی	۴۵۱
سد اهر	اهر چای	۱۰۰	اهر	خاکی	۳۵۰
سدکرخه	کرخه	۵۵۸۲	اندیمشک	خاکی	۳۰۳۰
سد کارون ۳	کارون	۹۶۴۵	ایذه	بتونی‌قوسی	۴۱۶
گدارلندر،نیروگاه‌جریانی	کارون	۱۲۰۰۰	مسجد سلیمان	سنگریزه‌ای	۴۸۰
سدسلمان‌فارسی(قیر)	قره آغاج	۴۷۵	قیر	بتونی قوسی	۴۱۶
سدخدا آفرین	ارس	۸۶۰۰	اصلاندوزمغان	خاکی	۴۰۰
سد و تونل گاوشان	کاوه رودە - شیلان	۳۲۲	کامیاران	سنگریزه ای	۶۳۰
میرزای شیرازی(کوار)	قره آغاج	۲۲۷/۵	شیراز	سنگریزه ای	۲۳۷
سدکوثر(تنگ‌دوک)	خیرآباد	۶۴۶/۷	بهبهان	بتونی قوسی	۱۲۶
سدشهیدمدنی(ونیار)	آجی چای	۴۶۱	تبریز	۲۷۰	

جدول (۴-۶-۱) - مشخصات طرحهای برق آبی در دست اجراء در برنامه دوم ... ادامه

نام سد	ارتفاع ازپی	گنجایش مخزن میلیون‌مترمکعب		حجم آب قابل‌تنظیم	ظرفیت نیروگاه
		کل	مفید	میلیون‌مترمکعب	
سد علویان	۸۰	۶۰	۴۹	۱۲۳/۴	۶
سد بارون (ماکو)	۸۰	۱۵۰	۱۳۵	۱۲۲	۴
سد مارون	۱۶۵	۱۲۰۰	۱۰۰۰	۹۰۰	۱۴۵
سدشهیدرجائی(تجن)	۱۳۳/۵	۱۹۱/۵	۱۷۱/۵	۱۸۰	۱۳/۵
سد پاشاکلا	۷۸	۱۵۰	۱۳۰	۲۵۸	—
سد تهم	۱۲۰	۸۷/۷	۸۲/۷	۳۱/۳	۱/۲
سد اهر	۷۵	۱۳۵	۱۲۰	۱۰۰	در دست مطالعه
سدکرخه	۱۲۷	۵۵۷۲	۳۸۳۰	۳۸۴۰	۴۰۰
سد کارون ۳	۲۰۵	۲۷۵۰	۱۵۰۰	۹۵۰	۲۰۰۰
گدارلندر،نیروگاه‌جریانی	۱۶۴	۲۲۵			۱۰۰۰
سدسلمان‌فارسی(قیر)	۱۳۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۳۵۰	۸
سدخدا آفرین	۷۰	۱۶۰۰	۱۲۰۰	۷۵۰	۱۰۰
سد و تونل گاوشان	۱۲۶	۵۰۰	۴۵۰	۲۴۸	۱۰
میرزای شیرازی(کوار)	۶۵	۲۸۰	۲۵۰	۱۲۳	۸
سدکوثر(تنگ‌دوک)	۱۳۷/۵	۴۵۰	۳۳۴	۳۵۰	۷۰
سدشهیدمدنی(ونیار)	۴۲	۳۳۲	۲۳۰	۴۵۰	۸

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	رئیس کلا	بابل	۵۰	۳۶۸	۱۶/۰
	منگل	هراز	۱۴۴	۳۹۵	۸۴/۱
	ریگ چشمه	تجن	۷۸	۱۷۸/۲	۱۶/۰
	احمد آباد	زارم رود	۸۴	۱۱۶	۸/۴
	چاچ	تجن (چهاردانگه)	۸۴	۱۳۵	۱۰/۵
	گیلورد	نکا	۶۷	۷۷	۴/۸
	پچیم	نکا	۵۸/۲	۷۳	۴/۰
	اورد	نکا	۶۱	۳۹/۴	۲/۰
	سفید چاه	نکا	۴۴	۲۸	۱/۱
	کنداب	نکا	۴۲	۱۳	۰/۵
مازندران	زرین گل	زرین گل	۴۶/۳	۷۷/۴	۱/۰
	حبیب ایشان	گرکانرود	۱۳/۱	۴۳/۲	۴/۵
	نرماب	نرماب	۵۴/۱	۱۱۲	۱/۰
	اوغان	اوغان	۶	۵۲	۱/۸
	چهل چای	چهل چای	۷۲/۹	۶۸/۴	۱/۰
	خرمالو	خرمالو	۵۴/۹	۶۱/۲	۲/۰
	گرکز	گرگان	۲۰/۲	۴۹/۵	۲/۰
	زردپشته	دلی چای	۳۹	۲۰	۱/۶
	کلیرو	بابل	۱۰۸	۶۱	۵/۷
	اوز	اوز (هراز)	۵۷	۴۲	۲/۴
	کوه سده مر	کسیلیان	۹۱	۷۶	۵/۷
	چات	اترک	۴۷/۸	۷۳۶	۶/۰
	اشنوج	دو هزار	۱۶۰	۲۹۵۷/۳	۳۰/۰

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	ترمک	صفا رود	۱۰۳	۶۹/۳	۴/۰
	اترکش	نسا رود	۶۵	۳۰/۸	۱/۰
	لات	چالک رود	۱۱۱/۵	۸۹	۸/۰
	دنیار سرا	آزاد رود	۱۰۴	۵۸/۵	۸/۰
	ماشل آباد	کاظم رود	۱۱۱	۵۲/۲	۶/۰
	سد بالان	چشمه کیله سه هزار	۱۷۹	۱۴۱	۲۳/۳
	کردشت	مرداب رود	۱۲۴	۹۸	۴۰/۰
	آلش رود	الش رود	۶۷	۲۵/۲	۲/۰
	دو آب	سرداب رود	۹۲	۴۰/۵	۶/۰
مازندران	چم دره علیا	کجور	۱۲۴	۴۵/۵	۵/۰
	دارک	گلند رود	۱۳۳	۵۹/۴	۴/۰
	تنگ لاویج	لاویج	۱۲۲	۵۲/۷	۲/۰
	تنگ سر	واز رود	۱۰۲	۶۲	۱/۶
	محمد آباد	چالوس	۱۱۱	۱۲۶	۲۸/۱
	کیجان ۱	چالوس	۱۳۹/۱	۲۰/۵	۱/۸
	پولادکوه سر	چالوس	۱۵۳/۷	۳۴	۱/۰
	چاک بزه	چالوس	۱۳۶	۳۵	۲/۰
	کل بزن	مرداب رود	۱۵۰	۳۴/۴	۱/۰
	آکر	مرداب رود	۱۷۵	۵۵/۵	۱/۸
	گرم رود	گرم رود	۴۵	۲۵	۱/۲
	سربورا	کلا رود	۵۸	۹۷/۸	۱۰/۰
	پاشاکلاه	بابل	۵۳	۷۹	۴/۸

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	شفارودپونل‌ونیروگاه	شفا رود	۱۰۸	۱۱۱	۱۲/۵
	گرگانرود ونیروگاه	گرگان رود	۱۲۹	۱۹۰	۲۴/۲
	ناو رود	ناو رود	۵۸	۵۳	۳/۷
	چلوند	چلوند	۷۷	۳۹	۲/۷
	مرداب	مرداب	۱۸	۲۳	۰/۳
	لوندویل	لوندویل	۶۳	۲۴	۱/۳
	لومیر	لومیر	۸۷	۲۷	۲/۴
	حریق	حریق	۱۱۵	۴۵	۴/۶
	لیار	لیار	۸۳	۶۲	۵/۱
	دیناچال	دیناچال	۷۹	۵۷	۵/۴
گیلان	رنگینه سر (۱)	گرگان رود	۱۵۷	۱۵۱	۲۳/۲
	دو راه	شفا رود	۱۱۲	۱۶۶	۱۳/۸
	رنگینه سر (۲)	گرگان رود	۱۳۰	۱۳۰	۲۱/۲
	اسب سیاه	ناو رود	۱۷۹	۷۸	۱۳/۸
	چوبر جنوبی	چوبر	۱۲۴	۲۸	۲/۹
	کولت (۲)	خطبه سرا	۹۲	۳۶	۳/۰
	شیرآباد	شیرآباد	۱۳۴	۲۸	۳/۶
	لنزی	لومیر	۹۴	۲۱	۱/۹
	ویزنه	لومیر	۱۱۱	۲۱	۲/۲
	هوی	لیار	۱۴۹	۴۵	۷/۲
	ناو رود (۳)	ناو رود	۱۳۹	۱۷۶	۱۵/۷
	چاف رود	چاف رود	۱۱۱	۵۸	۶/۷
	امامزاده شفیع	شاندومن	۱۴۶	۱۵۸	۱۴/۰

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌متر مکعب	توان مگاوات
	قدمگاه	ماسوله رود	۱۷۴	۹۷	۱۴/۱
	توته باغ	حلقه رودخانه	۱۰۳	۴۴	۴/۶
	جغمرسرا	گشت رودخان	۱۲۶	۳۵	۴/۵
	لپوندان	شوت چای	۱۰۳	۷۹	۸/۲
	کلوان (۱)	چوبر	۴۷	۲۶	۱/۱
	کلوان (۲)	چوبر	۶۰	۱۴	۱/۳
	گرمخانی	ماسال	۱۲۲	۸۹	۱۱/۴
	منبار(گرمخانی)	ماسال	۱۱۹	۲۵ ۷/۸	
	دیسوم (۲)	دیسوم رود	۴۵	۶	۰/۵
	بیجار سرا	شمرود - باباکوه	۱۴۴	۲۰۲	۱۳/۸
گیلان	پشتهان بزرگ	آب میران	۱۰۴	۱۴۴	۸/۲
	دیاله کل	شمرود	۱۱۶	۶۳	۹/۵
	دیلماوه	زیلکی - دوآب	۹۳	۷۸	۸/۸
	دیسوم (۱)	دیسوم رود	۵۵	۲۶	۱/۵
	دیسوم (۳)	دیسوم رود	۴۲	۶	۰/۳
	مودره	زیلکی	۴۶	۶	۰/۴
	پلرود P_4	پلرود	۱۲۹	۲۹۵	۴۲/۵
	شلمانرود	شلمانرود	۶۹	۹۵/۸	۶/۰
	خشک رود	خشک رود	۴۵	۵/۳	۱/۰
	لیل	بارکیلی رود	۱۰۳	۱۰۸	۱۰/۳
	ذوالبره (۲)	چاک رود پلرود	۱۱۴	۱۶۸	۱۵/۳
	نارنج بن	شلمان رود	۳۸	۱۳	۱/۰
	شلمانرود (۲)	شلمانرود	۵۴	۶۰	۳/۶

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	تاج الدین	گنبدچای	۲۰/۱	۱/۵	۰/۳
	خیزربران	زین خاب رود	۴۴	۰/۴	۰/۱
	قاسم کندی	چکی چای		۰/۹	—
	آیتمان پائینی	آیتمان چای	۱۷	۰/۸	۱/۱
	تجرق	قلعه چای	۲۹	۱/۳	۰/۳
	فیزجه	یوخاری چای	۲۰	۴/۲	۰/۷
	کیاریق	کلیبرچای	۵۰	۲/۱	۳/۰
	رازلیق چای	رازلیق چای	۳۴	۱/۳	۰/۴
	برزگر	اینگنه چای	۵۶	۱/۳	۰/۶
آذربایجان	بارون	زنگمار	۶۹	۱۰۸	۶/۰
شرقی	علویان	صوفی چای	۶۶	۶۰	۶/۰
	قره قاچ	قرانقوچای	۱۱۷	۲۶۲	۳۲/۰
	شیخانه (۲)	اینگنه چای	۶۷	۲۲	۱/۰
	شاه حیدر	کلیبرچای	۵۹	۴۴	۲/۴
	عمارت	دره رود	۸۰	۲۶۹	۲۴/۱
	لقلان	دره رود	۷۵	۲۶۲	۱۹/۰
	صرخه ریز	بیوک چای	۵۷	۵۲	۱/۰
	قرمزگل	گمبرچای	۶۶/۵	۱۳/۷	۱/۰
	گواهر	گمبرچای	۴۷	۱۳/۸	۱/۰
	دیزجور۲(محمودآباد)	آجی چای	۲۹	۶	۰/۱
	نشتبان	بیوک چای	۵۹	۱۹	۱/۳
	آتمیان پائینی	آتمیان(آجی‌چای)	۶۶	۲۴	۰/۳
	میرکوه حاجی	تاجیار سراب	۶۹	۲۸	۱/۸

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	قلعه چای (محوزا)	قلعه چای	۸۰	۷۱	۱/۶
	گشایش	مردوخ چای	۳۱/۸	۳۳/۱	۱/۶
	قطار	قوری چای	۲۸	۴۰	۱/۶
آذربایجان	چالوی جیانلو	لیلان چای	۸۴	۱۸۶	۶/۰
شرقی	قباخلی	لیلان چای	۵۶	۱۳	۰/۶
	ساروجه	قوری چای	۷۵	۲۰۶	۹/۷
	قره ناز بالا	مردوق چای	۵۵	۵۲	۲/۷
	بابا قاضی	لیلان چای	۴۱	۲۹	۱/۰
	قلعه جقه	جیغاتوچای	۵۵	۱۶۵	۷/۲
	خان امیر	بارون چای	۴۵	۵۴	۳/۰
	قطور	قطور چای	۱۰۹	۲۲۵	۱۰/۰
	بارون	زنگمار	۸۰	۱۵۰	۴/۰
	آجای (۱)	آق چای	۹۷	۷/۵	۶/۰
	آجای (۲)	آق چای	۷۲	۷/۵	۴/۴
آذربایجان	دره خان پائین	قطورچای	۶۸	۶/۳	۳/۴
غربی	زبکا شرقی	چم لاوین	۷۰	۵/۵	۳/۱
	زبکا غربی	چم لاوین	۸۰	۵/۵	۳/۵
	نازلوچای	نازلوچای	۸۰	۱۴۰	۱۸/۰
	باراندوز	باراندوز	۴۲/۵	۸۴	۶/۰
	شهرچای	شهرچای	۵۱	۸۲	۴/۰
	زولاچای	زولاچای	۶۰	۱۰۸	۳/۰
	استکچی(اشکچی)	بالانج چای	۶۷	۲۳	۱/۵
	گوربندک	بالانج چای	۵۸	۲۳	۱/۳
	کریم آباد	ارزین چای	۵۰	۶۱	۴/۵

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	پای قلعه	گدار چای	۷۵	۱۸/۸	۱۶/۰
	چبرآباد	کانیرش	۵۳	۹/۸	۱/۰
آذربایجان	سیلوه	زاب	۵۸	۱۰۴	۷/۳
غربی	ساری قورخان	ساروق چای	۸۰	۴۱۶	۱۸/۵
	جان آقا	آجرلو	۶۶	۱۴۲	۵/۷
	قشلاق قوزلو	چم قوره	۴۹	۳۸	۱/۶
	زرینه رود	زرینه رود	۳۶/۴	۵۷۲	۳۰/۰
	خوشه دره	چم جیغاتو	۵۹	۸۷	۳/۷
	قاوخان	چم جیغاتو	۷۳	۱۸۴	۱۰/۱
	شهریکند	سیمینه رود	۱۷/۳	۳۸/۸	۱/۶
	فورک شمالی	سیمینه رود	۱۷/۲	۲۴/۸	۱/۶
	کاقلی	آیدوغموش	۳۴	۳۶	۱/۰
	قزلچه سو	قزلچه سو	۴۰	۲۱	۰/۶
کردستان	قشلاق	—	۷۲	۲۲۴	۶/۰
	مگل	دوآب (چم گوره)	۱۲۵	۲۳۲	۲۸/۶
	گاران (سرچشمه)	چم‌کنارهٔ گاران	۵۲	۶۹	۶/۰
	دوآب‌قشلاق‌ونیروگاه	گاوه رود	۷۲	۶۰۵	۱۸/۱
	پلنگان	آب سروان	۱۰۸	۲۴۹	۲۴/۹
	گاویشان	گاوه رود	۱۳۶	۵۰۰	۹/۲
	گدار خوش	گدارخوش	۶۷	۶۹	۲/۰
ایلام	گنجانچم	گنجانچم	۶۶/۷	۸۵/۹	۴/۰
	گاوی	گاوی	۴۴/۵	۳۴/۶	۱/۶
	چنگوله	چنگوله	۷۲	۳۸۲/۵	۱/۶

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	پیرمحمد	گاوی	۵۹	۲۵	۱/۳
	دره تیما	چنگوله	۴۷	۴۱	۲/۱
	جامبکر	کنگیر	۴۴	۵۷	۱/۸
	سرکوه	آب کناط	۳۹	۳۳	۱/۰
	تنگ ویژدربند	گنجانچم	۷۷	۳۰	۳/۳
ایلام	چم گردلان	چم گردلان	۷۹	۵۲	۳/۶
	ایوان	کنگیر	۶۶	۷۵	۳/۹
	دویرج	دویرج	۲۴/۷	۲۶۷	۱/۰
	میمه	میمه	۶۷	۱۲۰	۱/۶
	درخرمن	میمه	۵۴	۳۳	۱/۴
	آبدانان	کله ری	۸۸	۸۳	۵/۷
	میمه	میمه	۱۰۴	۱۰۶	۷/۲
	قلعه کپی	زهره	۵۲	۳۹۴	۳۱/۴
بوشهر	جره شاپور	شاپور	۶۸/۴	۳۴۷	۳/۲
	قربان آباد(دالکی ۲)	دالکی	۷۲	۱۳۷	۱۰/۰
	دارالمیزان	دارالمیزان	۲۷	۱۱۲/۵	۰/۸
	زیردان	کاجو	۴۳	۲۰۸	۱/۲
سیستان و	کاریانی	ربج	۲۵	۱۶۱	۱/۰
بلوچستان	اسفند	مشکیل پائین	۳۲	۱۶۷	۱/۰
	گرنبستان	مشکیل	۲۵/۸	۴۳/۲	۱/۰

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
خراسان	نوروزآباد	هریرود	۴۰	۱۳۰۶	۱۶/۸
	مردان آباد	مردان آباد	۴۰	۷۰/۲	۱/۰
	مشترک پل خاتون	هریرود	۶۸	۱۳۲۵	۳۱/۷
	فریزی	فریزی	۵۶	۲۹/۲	۱/۲
	بار	بار	۵۴/۵	۵۹	۰/۶
	امدرآب	امدرآب	۳۹/۵	۴۳/۷	۰/۸
	مشکان	مرولایت	۵۰/۴	۶۵	۰/۶
	بیدواز	بیدواز	۴۴	۲۶	۰/۸
	بارزو	قلیجق	۴۶/۸	۴۹/۲	۱/۰
	دانگان	ابرک	۲۵/۴	۲۴/۸	۱/۲
	قتلیش	شیرین دره	۵۵	۱۰۶/۴	۰/۶
	تباریک	اترک	۳۶/۵	۶۰/۵	۱/۰
	روبالا	سلمیقان	۹۴/۸	۳۰	۱/۶
	قیصرو قازان	اترک	۵۸/۲	۱۵۰	۴/۰
	جعفرسهندی	کال سالار	۵۶	۷۰	۱/۰
اصفهان	چشمه‌لنگان(سرداب)	سرداب	۵۰	۱۸	۱/۰
	علی آباد	زاینده رود	۹۲	۷۶۶	۶۹/۱
	اسفرجان	درچشمه	۴۴/۸	۳۴/۸	۱/۰
	چشمه ریزه	چشمه ریزه	۵۲/۵	۳۳/۳	۰/۸
	کوچری	گلپایگان	۵۴	۱۲۴	۶/۰
	هنده	گلپایگان	۳۸	۷۴	۱/۸

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	کردان	کردان	۶۵	۶۰	۳/۲
	کن	کن	۷۵	۸/۵	۱/۶
	دروازه	جاجرود	۶۹/۶	۱۶۷	۱۶/۰
	زرادر	دماوند	۱۱۷	۱۰۸	۶/۸
	نمرود	نمرود	۷۲	۱۹۷	۸/۰
	مزلقان (لویزان)	مزلقان	۴۹	۶۷	۱/۰
	سنگبان	شاهرود	۹۶	۴۷۶	۳۲/۸
	هارون	شاهرود	۹۳	۶۹/۳	۶۰/۰
فارس	قیر(سلمان فارسی)	قره آقاج	۱۳۰	۱۴۰۰	۸/۰
	کوار	قره آقاج	۶۰	۲۸۰	۸/۰
	تنگ براقی(۱)	کر	۹۹	۲۶۵	۲۴/۶
	آب فاهی	کر	۴۵	۱۹۵	۱۲/۲
	قادر آباد	سیوند	۸۶/۷	۶۶	۱/۰
	قلعه گوری(رحیمی)	رحیمی	۴۳	۵۴	۱/۲
	قلعه	قره آقاج	۶۹	۹۹	۱/۱
	دهرم	هند	۱۲۰	۹۰۱	۴۵/۸
	تنگاب	جروزآباد	۲۵	۷۲/۷	۱/۲
	جروزآباد(حنیفقان)	حنیفقان	۷۲	۸۲/۸	۱/۰
	شلمان خورآب	فیروزآباد	۷۲	۲۲۴	۱۰/۴
	سد ۸۰۰	جروزآباد	۷۹	۱۲۵	۸/۳
	چروم (۱)	شاپور	۶۲/۶	۱۲۵/۴	۴/۸

(۱) دردست ساختمان

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	موسقان	جره	۹۴	۲۵۰	۶/۰
	جمادی	دالکی	۷۸	۶۱	۳/۳
	پوسکان (۱)	دالکی	۱۸۳	۷۳۲	۵۶/۹
	پوسکان (۲)	دالکی	۱۸۸	۸۹۵	۶۱/۵
	رودک	شاپور	۱۱۵	۳۰۸	۲۵/۷
	ساسان	شاپور	۶۱	۶۲	۲/۶
	بیدستان	فهلیان	۹۶	۱۰۴۷	۷۶/۸
فارس	زهره	زهره	۶۴	۲۴۲	۱۵/۲
	دوکنارون	فهلیان	۴۷	۳۳	۱۷/۴
	باتون	فهلیان	۸۳	۵۴۸	۴۰/۷
	سرآسیاب	فهلیان	۵۰	۷۵	۳/۱
	گشگان	ششپیر	۶۲	۳۲	۳/۰
	گورگ	ششپیر	۱۱۷	۴۹۲	۴۶/۳
	کناره (۱)	شبو	۱۰۶	۳۵۳	۲۷/۸
	کناره (۲)	زهره	۸۰	۱۱۴	۱۷/۱
	میلکی	زهره (رودشیر)	۹۷	۱۰۶	۸/۷
	سرآستانه	شاه بهرام(دیگان)	۱۰۰	۳۳	۷/۳
	نصرت آباد	گاوه رود	۲۷	۳۶/۸	۱/۶
کرمانشاه	نوسود(آراد)	سیروان	۱۵۳	۵۱۳	۷۸/۴
استان‌باختران	جاماسب	زیمکان	۴۹	۷۲/۶	۱/۰
	همروپارا	زیمکان	۵۷	۶۸	۳/۶
	زیمکان اول	زیمکان	۱۶۲	۲۳۴	۱۸/۰
	هواسان(بندهول)	هواسان	۶۰	۱۴۸	۲/۰

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	کاسه گران	تنگاب	۳۴/۸	۲۱	۰/۴
	جگرلو	الوند	۳۶	۸۳/۸	۳/۰
کرمانشاه	دیره	دیره	۶۵/۵	۸۱/۸	۲/۰
استان‌باختران	الوند	الوند	۵۱	۱۳۵	۴/۰
	سومار	کنگیر	۴۹/۶	۷۶	۱/۰
	کنگاگوش	کنگاگوش	۲۶	۹	۰/۲
	کنگاگوش (۵۲۰)	کنگاگوش	۴۵	۲۳	۱/۲
	گردنک	لوراب مارون	۱۶۰	۵۲۶	۸۲/۸
	زهره (۱)	زهره	۵۱	۱۰۲	۱۰/۹
کهکیلویه و	زهره (۳)	زهره	۹۶	۲۸۰	۲۹/۳
بویراحمد	تغار	چروم	۵۵	۴۹	۲/۶
	تنگ دوک	خیرآباد	۱۲۴	۵۵/۸	۴۵/۴
	شمس عرب (۲)	شمس عرب	۵۹	۴۷	۰/۳
هرمزگان	جگین (۳)	جگین	۱۷/۵	۲۲۸/۳	—
	برآفتاب	گنج (کل)	۶۲	۱۰۲/۴	۲/۰
	رودزرد	اعلا	۷۰	۳۹۶	۲۲/۷
	جره	رودزرد	۷۱	۱۳۴	۱۰/۶
خوزستان	رامهرمز	اعلا	۹۱	۶۳۰	۳۸/۸
	چم مانی	جراحی رودزرد	۴۰	۳۸۳	۱/۰
	شمس عرب(۱)	شمس عرب	۴۷	۸۰	۰/۵
	نیروگاه گتوند	کارون		۲۵	۷۰/۰

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون‌مترمکعب	توان مگاوات
	نرملات	الموت شاهرود	۱۲۲	۳۱	۴/۱
	باراجین	باراجین	۶۰/۵	۲۳/۴	۱/۰
زنجان	حصار(امام)	خررود	۲۷	۴۲	۲/۲
	دوشاب	شاهرود	۹۶	۷۰۵/۵	۱۲/۰
	حاج عرب	حاجی عرب	۶۳	۶۹	۱/۲
	داخرجین	خررود	۴۱	۱۸۰	۲/۶
	نجف آباد		۵۳/۸	۷۳	۱/۰
	طالب قشلاقی	قره سو	۲۴	۱۰۹	۱/۸
اردبیل	شیران	دره رود	۶۵	۴۰۵	۱۸/۰
	لمبر	قره سو	۵۰	۵۹	۴/۰
	دوست بیگلو	قره سو	۷۸	۲۹۰	۲۰/۰
	ارباب کندی	قره سو	۶۰/۱	۱۲۰	۶/۴
	دره‌تنگ(پشت‌گرد)	شور	۱۱۴	۱۷۸/۵	۱۶/۰
کرمان	نساء علیا	نسا	۱۱۷	۳۲۱	۴/۰
	آدوری علیا	تلنگو	۶۳/۵	۱۶/۷	۱/۲
	حفتان	شهداد	۱۰۳/۵	۶/۴	۱/۰

جدول (۶-۶-۱) - مشخصات سدهای مخزنی در دست مطالعه

نام ومشخصات سد	نام رودخانه	آبدهی سالانه میلیون متر مکعب	ارتفاع ازپی	گنجایش مخزن میلیون مترمکعب		آب قابل تنظیم	نیروگاه برق آبی	
				کل	مفید		ظرفیت مگاوات	تولید گیگا وات ساعت
سدهای شمیل ونیان :				۱۰۱	۵۵	۵۳	دردست مطالعه	
- سد شمیل	شمیل	۳۵/۵	۳۲ بستر					
- سد نیان	زندان	۳۷	۲۶ بستر					
سد جگین	جگین	۹۲	۵۸	۱۹۵	۱۶۵	۶۰	دردست مطالعه	
سد گابریک	گابریک	۷۷	۴۰	۱۷۶	۱۳۰	۵۴	دردست مطالعه	
سد جاماش	جاماش	۴۶/۵	—	۳۷	—	۳۷	دردست مطالعه	
سد میروئیه	ماشاری	۵/۱	۲۵ بستر	۳	۱/۸	۳	دردست مطالعه	
سدزیردان	کاجو	۹۰	۵۶	۲۰۷	۱۹۷	۵۴	دردست مطالعه	
سد کهیر	کهیر	۱۰۵	۳۹/۵	۲۹۰	۲۴۷	۵۰	دردست مطالعه	
سد شفارود	شفارود	۱۸۲	۱۴۰	۱۲۰	۹۸	+۱۱۵	۶	۴۶/۲۱
سد قلعه چای	قلعه چای	۶۰	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد آونلیق	اشتلق چای	۶	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد گدارچای	گدار چای	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد تبارک آباد	تبارک(سرشاخه‌اترک)	۳۵/۵۷	۴۵	۶۰	۴۷/۴	۴۳/۳	دردست مطالعه	
سد روی‌رودخانه‌الله وجراحی	الله وجراحی	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد هایقر	فیروزآباد	۲۰۶	۶۶ بستر	۱۶۰	۱۵۲	۱۳۵	۷/۵	۱۵
سد شیاده	بز رود بابل	۱۰/۸	۳۱/۵	۵/۴	۴/۷	۶/۵	دردست مطالعه	
سد آق چای	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سدگرکز - واریانت عرب سرنگ	گرگانرود	۸۲	۱۲/۵بستر	۳۸	۳۴	۶۱	دردست مطالعه	
سدگرکز - واریانت صوفی شیخ	گرگانرود	—	۱۸/۵	—	۱۲	۳۸	دردست مطالعه	
سد مجندی	قره سو	۹۰	۲۹	۸۵	—	—	دردست مطالعه	
سد گی بیگلو	دره رود	۶۰	۳۴	۶۰	—	—	دردست مطالعه	
سدعمارت	دره رود	۲۸۰	۸۲	۳۰۰	—	—	دردست مطالعه	
سدتالوار	تالوار(شاخه‌قزل‌اوزن)	۲۸۱	۷۴	۷۲۵	—	۲۳۸	دردست مطالعه	
سد گلابر	سجاس(سر شاخه قزل اوزن)	۲۲۶	۵۱	۱۱۵	۸۴	۷۸	دردست مطالعه	

جدول (۶-۶-۱) - مشخصات سدهای مخزنی در دست مطالعه ... ادامه

نام ومشخصات سد	نام رودخانه	آبدهی سالانه میلیون متر مکعب	ارتفاع ازپی	گنجایش مخزن میلیون مترمکعب		آب قابل تنظیم	نیروگاه برق آبی	
				کل	مفید		ظرفیت مگاوات	تولید گیگا وات ساعت
سد کنگیر	کنگیر	۹۵	۳۵	۷۰	۵۴	۴۵	دردست مطالعه	
سدتنگ آب‌فیروزآباد	فیروزآباد	۱۰۵	۵۲بستر	۱۳۰	۱۱۰	۹۸	۴	۷
سد خراجی	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد ایزدخواست	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سدگلورد (نکا)	نکا	۲۰۸	۹۵	۱۰۵	۹۶	۱۶۰	۶	
سد جره رامهرمز	زرد	۲۳	۱۱۰	۲۴۲	۲۱۸	۲۹۶	۵/۵	۴۹
سد ماملو	جاجرود	—	—	۲۸۰	۲۳۰	۱۵۰	دردست مطالعه	
سد فریزی	فریزی	۶۱	—	۴۵/۵	—	۶۰	دردست مطالعه	
سد کلاته منار	کلاته منار	۱۰/۸	—	۱۰	—	۱۰/۸	دردست مطالعه	
سد قزلچه سو	قزلچه سو	۴۹	۳۸/۵	۴۶	—	—	دردست مطالعه	
سد هواسان	هواسان	۱۳۸	۵۵	۱۱۲	۹۵	۱۴۸	دردست مطالعه	
سد گاوی	گاوی	۱۲۰	۵۳	۳۸	۳۱	۳۱	دردست مطالعه	
سد پلرود	پلرود	۴۷۳	۱۱۶	۱۹۸	۱۹۸	۲۲۰	دردست مطالعه	
سد پل خاتون	هریرود	۹۹۰	۴۰	۱۲۵۰	۸۰۰	۶۱۲	دردست مطالعه	
سدتنگ‌براق(ملاصدرا)	سرشاخه کر	۳۵۰	۹۰	۴۵۰	۳۵۰	۲۸۰	۱۱۰	
سد بیدواز	بیدواز	۶۰	۶۵	۶۰	۳۵	۳۵	دردست مطالعه	
سد آلقو	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد تکانلو	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد زیلبر	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد زنوز	زنوزچای	۳	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد آتمیان	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد داراب دامباران	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد چوغان	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سدگرمی چای	گرمی چای	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد صومعه علیا	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد هرزورز	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد علویق	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سدمزرعه‌حاج‌عابدین	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد خواجو	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سدرودبال داراب	رودبال	۱۰۳	۷۱	۶۳		۹۴	دردست مطالعه	
سد خسویه داراب	رودبال	۱۰۳	۱۷ بستر	۴۳	—	—	دردست مطالعه	

جدول (۶-۶-۱) - مشخصات سدهای مخزنی در دست مطالعه ... ادامه

نام ومشخصات سد	نام رودخانه	آبدهی سالانه میلیون متر مکعب	ارتفاع ازپی	گنجایش مخزن میلیون مترمکعب		آب قابل تنظیم	نیروگاه برق آبی	
				کل	مفید		ظرفیت مگاوات	تولید گیگا وات ساعت
سد شیر بیجار	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد قطورچای	قطور چای	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد درونگر	درونگر	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد کلان ملایر	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد چمن میرزا جعفر	—	—	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد نسا	نسا	۱۵۰	۹۲	۸۲	۷۲	۱۲۲	۴	۲۲
سد دامغان	چشمه علی	—	—	۷۰	۴۰	۲۵	دردست مطالعه	
سد بیزینه رود	بیزینه رود	—	۴۲/۵	—	۴۰	—	دردست مطالعه	
سد رامین	رامین- سرشاخه‌قزل‌اوزن	۵۶	۵۶	۳۸	۳۵	۲۶/۶	دردست مطالعه	
سد قره سو - زرینگل	کبودوال وزرینگل	—	۴۱بستر	۳۰	۲۸	۶۲	دردست مطالعه	
سد ننه کران	قره سو	۲	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد بیله درق	بالخلی	۲/۵	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد آید میر	قزل اوزن	۱/۸	۱۳	۱/۸	—	—	دردست مطالعه	
سد اشنار	قزل اوزن	۱/۳	—	—	—	—	دردست مطالعه	
سد کاکا شرف	—	—	—	—	—	دردست	مطالعه دردست مطالعه	
سد نازلوچای	نازلوچای	۴۱۳	۹۰	۱۷۵	۱۴۰	۲۰۰	دردست مطالعه	
سد سیلوه	لاوین(سرشاخه ذابکوچک)	۲۴۰	۵۲	۵۰	—	۱۰۰	دردست مطالعه	
سدزولاچای‌وشکربازی	زولاچای	۱۴۲	۶۵	۱۴۰	۱۰۸	۱۵۰	دردست مطالعه	
سد بداولی	آق سو	۳۷	۵۴	۲۱	۱۲/۵	۲۹	دردست مطالعه	
سد نمرود	نمرود	—	—	۲۴۰	۲۰۰	۱۸۰	دردست مطالعه	
سد شهید (ماربر)	ماربر(سرشاخه کارون)	۱۶۰	۸۰بستر	۱۴۰	—	برقابی	دردست مطالعه	
سد سرباز(ماربر)	ماربر(سرشاخه کارون)	۳۵۰	۷۰	۲۰۰	۱۸۰	۱۶	دردست مطالعه	
سد بیده (ماربر)	ماربر(سرشاخه کارون)	—	۷۵ بستر	۲۱۰	—	—	دردست مطالعه	

۷-۱- انرژی هسته ای

با آنکه علوم هسته ای هنوز در مرحله تحقیق و توسعه قرار دارد، در طول نیمه دوم قرن بیستم بهره برداری از انرژی هسته ای بمنظور استفاده صلح آمیز ، در زمینه های مختلف گسترش یافته است. مهمترین استفاده های صلح آمیز از علوم و تکنولوژی هسته ای در موارد ذیل است :

۱ ـ استفاده از حرارت ایجاد شده در نتیجه فرآیند شکافت هسته اورانیم یا پلوتونیم در راکتورهای اتمی برای تولید نیروی برق و شیرین کردن آب دریاها.

۲ ـ استفاده از رادیو ایزوتوپهای مختلف در پزشکی، صنعت، کشاورزی و علوم مختلف بعنوان «نشانه» یا «علامت» برای ردیابی و بررسی و تحلیل تغییرات فیزیکی و شیمیائی در مواد و اجسام مختلف و سایر موارد استفاده از رادیوایزوتوپها.

۳ ـ استفاده از اشعه برای مقاصد مختلف در بخشهای پزشکی، صنعت و کشاورزی.

هرچند دانشمندان پیش بینی کرده اند که در آینده بزرگترین خدمت انرژی اتمی به جامعه انسانی در زمینه کاربرد رادیوایزوتوپهای مختلف خواهد بود اما در حال حاضر مهمترین استفاده های صلح آمیز از این انرژی در زمینه تولید برق از نیروگاههای اتمی است.

۱-۷-۱- انواع راکتورهای هسته ای

راکتور هسته ای وسیله ای است که در آن فرآیند شکافت هسته ای بصورت کنترل شده ای انجام می شود. میزان حرارت تولیدی در فرآیند شکافت هسته اورانیم بسیار زیاد است. مثلاً حرارتی که در نتیجه شکافت هسته یک پوند (۰/۴۵ کیلوگرم) اورانیم ۲۳۵ بوجود می آید معادل حرارت تولیدی از ۱۵۰۰ تن ذغال سنگ است . راکتورهای هسته ای که در نیروگاههای اتمی برای تولید برق مورد استفاده قرار می گیرند بنحوی طراحی شده اند که از حرارت حاصل از واکنش زنجیره ای شکافت هسته اورانیوم ۲۳۵ یا پلوتونیوم ۲۳۹ بنحو کنترل شده ای برای تولید برق استفاده گردد . در راکتورهای هسته ای اتمهای اورانیوم یا پلوتونیوم بوسیله نوترون شکافته می شوند و انرژی بصورت گرما آزاد می گردد . در این فرآیند نوترونهای دیگری تولید می شوند و این زنجیره ادامه می یابد . در این نوع نیروگاهها یک راکتورهسته ای جای دیگ بخار نیروگاههای فسیلی را گرفته است و سوخت هسته ای گرمای لازم را برای تولید بخار ایجاد می کند . سوخت هسته درطول هر دو یا سه سال تعویض می گردد . گرمای تولید شده در نتیجه شکافت هسته ای سوخت راکتور ، به سیالی به

نام «خنک کننده راکتور» که در اطراف میله های سوخت جریان دارد انتقال می یابد . در اغلب راکتورها سیال خنک کننده آب است ولی در برخی از راکتورها از گاز یا فلزاتی نظیر سدیم بعنوان ماده سیال خنک کننده استفاده می گردد و بخار حاصله برای چرخاندن توربین مولد برق بکار گرفته می شود . بنابراین از مرحله تولید بخار به بعد مراحل اصلی در یک نیروگاه هسته ای مشابه مراحل تولید برق در یک نیروگاه حرارتی با سوخت فسیلی می باشد .بعبارت دیگر از این مرحله به بعد بخار در توربین منبسط شده و سبب چرخاندن استوانه متحرک توربین و مولد برق می گردد و سپس بخار چگالش یافته و به جائیکه تولید می شود بر می گردد.

بطور کلی راکتورهای قدرت بر حسب میزان انرژی نوترون به دو طبقه اصلی یعنی راکتورهای حرارتی (نوترون با انرژی کم) و راکتورهای سریع (نوترون با انرژی زیاد) تقسیم می شوند. در راکتور های حرارتی (*Thermal Reactors*) با برخورد نوترونهای آرام با اورانیم ۲۳۵ شکافت حاصل می شود. این نوع راکتورها ، کندکننده هائی (*Moderator*) دارند که از شکست زیاد هسته اورانیم ۲۳۵ جلوگیری می کنند. دربسیاری از راکتورهای حرارتی از اورانیم غنی شده با ۲ تا ۳ درصد اورانیم ۲۳۵ به عنوان سوخت استفاده می شود.

در راکتورهای سریع (*Fast Reactors*) معمولاً مخلوطی از اورانیم و پلوتونیم به عنوان سوخت استفاده می شود و نوترونهای با انرژی بالا باعث شکست عناصر قابل شکافت در سوخت می گردند. این راکتورها نیازی به کندکننده ندارند ولی بر خلاف راکتورهای حرارتی که معمولاً سوخت اورانیم با غنای کم مورد استفاده قرار می گیرد، در راکتورهای سریع حداقل غنای عناصر قابل شکافت بایستی حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد باشند. بعلاوه در غیاب کندکننده ، این راکتورها نیاز به سیالی دارند تا حرارت خیلی زیاد قلب راکتور را به خارج از آن انتقال دهند و معمولاً از سدیم مایع برای انتقال حرارت استفاده می شود. خصوصیت دیگر این راکتورها اینست که چون قلب آنها بوسیله اورانیم احاطه می گردد، درنتیجه فرآیند شکافت ، خود راکتور پلوتونیم بیشتری تولید می کند و بهمین دلیل این نوع راکتورها به نام راکتورهای زاینده نیز معروفند.

طبقه بندی دیگری که برای تفکیک و تشخیص انواع راکتورهای اتمی رایج است اینست که برحسب عناصر اصلی تشکیل دهنده قلب راکتور یعنی سیستم های خنک کننده ، کندکننده و نوع سوخت آن تمیز داده شوند. دراین طبقه بندی به ترتیب راکتورهای حرارتی با آب تحت فشار وکندکننده آب (*PWR*) راکتورهای حرارتی با آب جوشان وکندکننده آب (*BWR*) و راکتورهای حرارتی باکندکننده آب سنگین (*PHWR*) متداولترین راکتورهای در حال کار برای تولید نیرو در دنیا بشمار می روند .

۲-۷-۱- وضعیت انرژی اتمی در ایران

در حال حاضر تأسیسات عمده هسته ای در ایران شامل یک راکتور تحقیقاتی به قدرت ۵ مگاوات در تهران ، چند راکتور تجربی و آزمایشی در اصفهان ، مرکز تابش گاما برای استرلیزاسیون مواد یکبار مصرف و مواد غذائی در تهران و بناب و آزمایشگاههای تولید رادیو ایزوتوپهای مختلف در تهران ، سیکلوترون در کرج و آزمایشگاههای تحقیقاتی متعدد در زمینه های مختلف انتقال تکنولوژی هسته ای می باشد.

تاکنون استفاده از انرژی اتمی در ایران محدود به انجام کارهای تحقیقات بنیادی و کاربردی در زمینه انتقال تکنولوژی هسته ای و تولید رادیو ایزوتوپهای مختلف برای کاربردهای صنعتی ، کشاورزی و پزشکی و همچنین استفاده از اشعه برای استرلیزاسیون مواد مختلف بوده است . اما در زمینه تولید برق هنوز از انرژی اتمی در ایران استفاده بعمل نیامده است .

در سالهای قبل از انقلاب قرارداد ایجاد ۴ نیروگاه اتمی (دو نیروگاه ۱۲۰۰ مگاواتی در بوشهر و ۲ نیروگاه ۹۰۰ مگاواتی در دارخوین خوزستان) منعقد گردید و عملیات اجرایی این قرار داد پس از پیروزی انقلاب اسلامی بحالت تعلیق درآمد. در دهه اول پیروزی انقلاب بعلل مختلف نظیر مسائل جنگ تحمیلی، مشکلات ارزی ، عدم امکان اجرای پروژه های بزرگ در شرایط جنگی و بمبارانهای مکرر تأسیسات صنعتی کشور و عدم همکاری کشور طرف قرارداد ، اقدام جدی برای تکمیل نیروگاه مزبور بعمل نیامد . در برنامه اول عمرانی کشور اقدامات جدی برای تکمیل یک واحد از دو واحد نیروگاههای نیمه تمام بوشهر که حدود ۸۰٪ از عملیات ساختمانی و ۶۰٪ از عملیات مکانیکی و الکترونیکی آن انجام شده است ، صورت گرفت و نهایتاً پس از مدتها مذاکره بعلت عدم همکاری کشور آلمان که طرف قرارداد اصلی عملیات ساختمانی این نیروگاه بود، با طرفهای روس قرارداد تکمیل این نیروگاه به امضا رسید که عملیات اجرائی آن در برنامه دوم عمرانی شروع و در پایان این برنامه خاتمه خواهد یافت.

طبق قرارداد جدید ظرفیت نصب شده این نیروگاه به حدود ۱۰۰۰ مگاوات بالغ می گردد . علاوه بر این عملیات ، قرارداد ۲ واحد کوچک ۳۰۰ مگاواتی نیز با طرفهای چینی منعقد شده است که انتظار می رود بموقع مورد بهره برداری قرار گیرد .

بهر صورت با توجه به وضعیت سیستم فعلی عرضه انرژی در کشور ایجاد تنوع در منابع عرضه و رهائی از وابستگی صرف به منابع فسیلی نفتی ضرورت تام دارد .

۳-۷-۱- منابع اورانیم کشور در ایران

در حال حاضر سه معدن اورانیم در منطقه ساغند استان یزد کشف گردیده است که ذخیره آن به ۲۸۰۰ تن بالغ می گردد . همچنین طبق برآوردهای موجود کل ذخائر اورانیم کشور بالغ بر ۱۸ تا ۲۰ هزار تن می باشد که عمدتاً در ایران مرکزی قرار دارند .

۸-۱- منابع انرژی تجدیدپذیر

محدودیت منابع فسیلی و فاجعه افزایش آلودگی محیط زیست ناشی از سوزاندن این منابع، اثرات پدیدهٔ گلخانه ای و تخریب لایهٔ ازن و عوارض ناشی از آن ، همگی لزوم صرفه جویی در مصرف سوختهای فسیلی و توجه به استفاده از دیگر منابع انرژی زا را ایجاب می نماید. امکان کاربرد منابع فسیلی در صنایعی نظیر پتروشیمی و رشد احتیاجات انرژی در اثر افزایش جمعیت و صنعتی شدن ، از جمله عوامل مهم در برنامه ریزی انرژی کشور و تعیین جایگاه منابع انرژی غیر فسیلی محسوب می شود .

خوشبختانه کشور ما با داشتن شرایط جغرافیایی مناسب ، مستعد استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر از جمله انرژی خورشیدی ، انرژی باد ، انرژی بیوگاز ، ... بوده و بخشی از انرژی مورد نیاز کشور می تواند از طریق منابع انرژی تجدیدپذیر تأمین گردد بویژه آنکه ایران از نقطه نظر دریافت میزان انرژی تابشی خورشید در شمار بهترین مناطق محسوب می گردد.

در ۱۵ سال گذشته نمونه های تحقیقاتی از انواع سیستمهای خورشیدی ، بادی و بیوگاز در کشور ساخته شده و مورد آزمایش قرار گرفته اند. برخی از نمونه های کاربردی بشرح ذیل می باشند :

۱ - بهره برداری از حمام خورشیدی دو دوشه روستای باباچشمهٔ اسفراین در استان خراسان با سطح جاذب نور سی و شش متر مربع در سال ۱۳۶۲ .

۲ - آب شیرین کنهای خورشیدی روستای باباچشمه اسفراین در استان خراسان متشکل از هشتاد واحد به مساحت کل هزار متر مربع و با ظرفیت تهیه ۲ تا ۳ متر مکعب آب قابل شرب در روز ، سال ۱۳۶۲

۳ - حمام خورشیدی متشکل از دو حمام عمومی زنانه و مردانه (هرکدام چهار دوش) در روستای پیربز(شمس) واقع درشمال شهرستان بجنورد استان خراسان با سطح جاذب نور دویست و پنجاه متر مربع ، سال ۱۳۶۷

۴ - سه دستگاه توربین بادی آبکش در روستاهای زرند ساوه ، مردآباد کرج ، اتوبان تهران - قم هریک بظرفیت حدود دویست وات ، سال ۶۹-۱۳۶۷ .

۵ - تأمین الکتریسیته روستای دربیدیزد بااستفاده از سلولهای فتوولتائیک به ظرفیت پنج کیلووات (قابل افزایش تا بیست و پنج کیلووات) ، سال ۱۳۷۲ .

۶ - حمام خورشیدی منطقهٔ بشاگرد استان هرمزگان متشکل از هشتاد عدد آب گرمکن خورشیدی هریک بمساحت دو متر مربع و منابع ذخیرهٔ آب گرم مجموعاً بظرفیت دوازده هزار لیتر ، سال ۱۳۷۳

۷ - دو دستگاه توربین بادی مولد الکتریسیته هر یک به ظرفیت اسمی پانصد و پنجاه کیلووات جمعاً هزار و صد کیلو وات در شهرستانهای منجیل و رودبار واقع در استان گیلان ، سال ۱۳۷۳ .

۸ - ساخت چند واحد بیوگاز در استانهای سیستان و بلوچستان ، مازندران ، کرمان، خراسان ، سال ۱۳۶۳ .

۹ - طرح و اجرای یک واحد بیوگاز در استان ایلام ، سال ۱۳۶۳ .

۱۰ - طرح و اجرای دو حمام خورشیدی در روستاهای هلوش و بحره در استان لرستان ، سال ۱۳۶۶ .

علاوه بر موارد فوق در حال حاضر طرح احداث یک نیروگاه ۱۰۰ مگاواتی حرارتی خورشیدی در یزد ، یک نیروگاه ۲۵ مگاواتی خورشیدی دیگر و ۳ نیروگاه خورشیدی پایلوت در دستور کار وزارت نیرو قراردارد . همچنین سازمان انرژی اتمی ایران طرح احداث ۱۰۰ مگاوات نیروگاه بادی را در دست اجرا دارد .

۱-۸-۱- انرژی خورشیدی

کشور ایران به لحاظ دریافت انرژی خورشیدی بسیار غنی است و زمینهای بایر و مناسب فراوانی برای استفاده از این انرژی دارد. با توجه به وسعت کشور، میزان کل دریافت انرژی خورشیدی در ایران حدود ۱۰۱۶ مگاژول در سال یا معادل ۱۶۳۴ میلیارد بشکه نفت خام است که بیش از ۲۸۰۰ برابر تقاضای نهایی انرژی کل کشور در سال ۱۳۷۳ می باشد.

مطالعات مربوط به انرژی خورشیدی در ایران از سال ۱۳۴۹ به طور همزمان در دانشگاههای شیراز و صنعتی شریف آغاز گردید و در سالهای قبل از انقلاب اسلامی «مرکز انرژی خورشیدی شیراز» و «مرکزپژوهش های خواص و کاربرد مواد و نیرو» فعالیت قابل توجهی داشتند و طی آن طرح نیروگاه خورشیدی ۱۰ مگاواتی در دانشگاه شیراز و طرح توسعه و ساخت سلولهای فتوولتائیک در مرکز فوق الذکر ارائه گردید.

در حال حاضر فعالترین مؤسسات پژوهشی که به کاربرد انرژی خورشیدی توجه دارند عبارتند از: دفتر انرژیهای نو وزارت نیرو، پژوهشگاه مواد و انرژی ، واحد انرژیهای نو سازمان انرژی اتمی ، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی کشور.

با توجه به نتایج بررسی متوسط سالیانه انرژی خورشیدی دریافتی (انرژی روزانه بر واحد سطح در صفحه شیب دار) در شهر های منتخب ، استان کرمان با متوسط سالیانه حدود ۲۰ مگاژول بر متر مربع در روز دارای بالاترین و استان گیلان با ۱۳/۹ مگاژول بر متر مربع در روز دارای کمترین میزان انرژی دریافتی خورشیدی می باشد ومتوسط سالیانه انرژی خورشیدی دریافتی برای کل کشورمعادل ۱۷/۸ ژول برمترمربع در روز است .

همچنین در ۵۶٪ از استانهای کشور متوسط سالیانه انرژی خورشیدی بیش از ۱۸ مگاژول بر متر مربع در روز در سطح افق می باشد و حدود ۸۰٪ از مساحت و ۴۵٪ از جمعیت کشور به این استانها تعلق دارد. در استانهای مورد بحث تراکم جمعیت کم و زمین های بایر غیر قابل استفاده زیاد است و در نتیجه امکانات قابل توجهی برای بهره برداری از انرژی خورشیدی وجود دارد.

همچنین اطلاعات مربوط به استانهای مختلف نشان می دهدکه حداقل ۱۰ استان رده اول برای تولیدبرق و تهیه هیدروژن خورشیدی مناسب هستندوبنابراین انجام تحقیقات کاربردی وبنیادی دراین زمینه ضرورت دارد.

جدول (۱-۸-۱) - متوسط سالانه‌انرژی خورشیدی برصفحه شیب دار و رو به جنوب در مناطق مختلف کشور (زاویه شیب = عرض جغرافیایی)

شهر	کیلووات بر ساعت	مگاژول بر متر	کالری بر سانتیمتر
انزلی	۴/۰	۱۴/۵	۳۴۷
رشت	۳/۸	۱۳/۷	۳۲۷
رامسر	۳/۸	۱۳/۷	۳۳۰
بابلسر	۴/۳	۱۵/۵	۳۷۰
خوی	۴/۶	۱۶/۶	۳۹۶
تبریز	۵/۰	۱۸/۱	۴۳۲
ارومیه	۵/۰	۱۷/۹	۴۲۷
سقز	۵/۰	۱۷/۹	۴۲۸
تهران	۵/۴	۱۹/۳	۴۶۲
همدان	۵/۱	۱۸/۳	۴۳۷
باختران	۵/۲	۱۸/۷	۴۴۷
کاشان	۴/۹	۱۷/۶	۴۲۱
خرم آباد	۵/۳	۱۹/۲	۴۵۸
شهرکرد	۵/۵	۱۹/۹	۴۷۶
شاهرود	۵/۳	۱۹/۲	۴۶۰
مشهد	۵/۲	۱۸/۸	۴۵۰
سبزوار	۵/۳	۱۹/۱	۴۵۷
سمنان	۵/۴	۱۹/۴	۴۶۳
تربت حیدریه	۵/۴	۱۹/۳	۴۶۱
طبس	۵/۶	۲۰/۱	۴۸۰
بیرجند	۵/۶	۲۰/۳	۴۸۵
اصفهان	۵/۷	۲۰/۶	۴۹۲
یزد	۵/۶	۲۰/۱	۴۸۰
اهواز	۵/۴	۱۹/۳	۴۶۱
زابل	۵/۶	۲۰/۳	۴۸۵
آبادان	۵/۵	۱۹/۷	۴۷۰
کرمان	۵/۶	۲۰/۲	۴۸۲
شیراز	۵/۹	۲۱/۱	۵۰۴
زاهدان	۵/۶	۲۰/۲	۴۸۳
بم	۵/۹	۲۱/۳	۵۰۸
بوشهر	۵/۸	۲۰/۸	۴۹۸
بندر عباس	۵/۸	۲۰/۷	۴۹۵
ایرانشهر	۵/۹	۲۱/۲	۵۰۷
چاه بهار	۵/۹	۲۱/۲	۵۰۶

۲-۸-۱- انرژی باد

باد یکی از قدیمی ترین منابع انرژی است که توسط بشر شناخته و بکار گرفته شده است. تا قبل از انقلاب صنعتی باد یک منبع انرژی مهم محسوب می گردید ولی پس از آن سوختهای فسیلی بعلت قیمت ارزان و قابلیت اطمینان بیشتر جایگزین آن گردیدند. بعد از بروز اولین بحران نفتی، بهره برداری از انرژی باد در تولید برق و تلمبه های آبیاری مجدداً مورد توجه قرار گرفت و از سال ۱۹۷۵ تاکنون پیشرفت های قابل ملاحظه ای در این زمینه حاصل گردیده که طی آن در پایان سال ۱۹۹۰ کل ظرفیت نصب شده توربین های بادی در دست بهره برداری جهان به ۲۰۰۰ مگاوات بالغ گردیده است. بر اساس سناریوهای موجود و سیاست های جاری پیش بینی می شود که تا سال ۲۰۲۰ ظرفیت نصب شده توربین های بادی به ۱۸۰ گیگاوات و انرژی تولیدی آنها به ۳۷۵ تراواتساعت در سال بالغ گردد.

انرژی باد در حقیقت قسمتی از انرژی خورشیدی است که به زمین می رسد. انرژی خورشید باعث گرم شدن زمین و بروز اختلاف دما در نقاط مختلف آن می گردد و اختلاف درجه حرارت بین دو نقطه موجب پدیدآمدن جریان هوا یا باد می شود. سرعت وزش باد در طول روز، ماه و سال تغییر می کند، لذا جهت بیان سرعت وزش باد در هر نقطه از کره زمین ، مقادیر سرعت متوسط سالیانه بکار گرفته می شود. بطور کلی سرعت مناسب باد برای تولید برق به چهار محدوده زیر تقسیم می شود:

نوع ساختگاه	سرعت متوسط سالانه باد
نسبتاً مناسب	۶/۵ متر در ثانیه
مناسب	۷/۵ متر در ثانیه
بسیار مناسب	۸/۵ متر در ثانیه

مطالعات و بررسی هائی که در مورد بادهای ایران صورت گرفته به بررسی بادهای دشت قزوین در سال ۱۳۴۹ و مطالعه بادهای دره منجیل در سال ۱۳۵۹ منحصر می گردد. در منطقه منجیل اطلاعات ۸ ایستگاه کلیماتولوژی نشان می دهد که دو ایستگاه منجیل و پارودبار (شرق منجیل) محلهای مناسبی برای استفاده از انرژی باد در فصلهای گرم و سرد می باشند. در منطقه پارودبار مشخصات باد در زمستان بشرح زیر است :

- سرعت بین ۱۴/۴ تا ۲۸/۸ کیلومتردرساعت
- فرکانس ۵۷ درصد
- ضریب تداوم ۵۱ درصد
- ضریب تغییرات ۱۶ درصد

- سرعت متوسط ۱۵/۲ کیلومتر در ساعت در طول ۲۴ ساعت

بدین ترتیب منطقه پارودبار محل مناسبی برای استفاده از انرژی باد در فصل زمستان مـی بـاشد. در ایستگاه منجیل مشخصات باد در فصل تابستان بشرح زیر است :

- سرعت بین ۱۴/۴ تا ۲۸/۸ کیلومتر در ساعت
- فرکانس ۸۹ درصد
- ضریب تداوم ۷۹ درصد
- ضریب تغییرات ۸ درصد
- سرعت متوسط ۱۹/۳ کیلومتر در ساعت در طول ۲۴ ساعت

اطلاعات فوق نشان می دهد که منطقه منجیل می تواند یکی از بهترین نقاط جهت بـهره بـرداری از انرژی باشد.

همچنین براساس نتایج مطالعات آماری حاشیه کویر مرکزی ایران و منطقه زابل دارای بادی با میانگین سرعت زمستانی ۱۷ کیلومتر در ساعت و میانگین تابستانی ۲۷ کیلومتر در ساعت است و بهترین محل برای نصب توربینهای بادی بشمار می رود . متوسط سرعت وزش باد در زابل ۲۲/۵ کیلومتر در ساعت و ضریب تغییر و ضریب تداوم آن بترتیب ۱۶ درصد و ۸۶ درصد می باشد.

بطور کلی اطلاعات آماری ایستگاههای هواشناسی کشور نشان می دهد که بیشترین میانگین سرعت متوسط سالیانه باد به استانهای کرمان ، سیستان و بلوچستان ،گیلان و آذربایجان شرقی تعلق دارد. توجه به این نکته ضروری است که ایستگاههای هواشناسی فوق الذکر در شهرها و یا در کنار فرودگاهها واقع شده اند و سرعت وزش باد در این مناطق معمولاً کم است. بنابراین انرژی باد باید مورد مطالعه بیشتری قرار گیرد و مناطق با استعداد شناسایی گردد. علاوه بر تولید برق ، انرژی باد جهت پمپاژ آب و آبیاری مزارع ، آسیاب نمودن غلات و امثالهم مورد استفاده قرار می گیرد. بهرصورت تشخیص پتانسیل بادی قابل استفاده در ایران مستلزم شناخت دقیقتر سرعت باد در مناطق مختلف و ارزیابی موقعیتهای جغرافیایی جهت برآورد پتانسیل فـنی و اقتصادی انرژی باد است.

۹-۱- انرژی زمین گرمایی

انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال) یکی از انواع انرژی تجدیدپذیر می باشد که عبارتست از انرژی حرارتی مفید و قابل استخراجی که بصورت آبگرم یا بخار گرم در داخل پوسته زمین متمرکز شده است . موقعیت این انرژی در درون زمین مشابه موقعیت میدانهای نفتی می باشد به این ترتیب که در مناطق خاصی از زمین و در

اعماق بیش از ۲۰۰۰ متری ، مخازن عظیمی از آب گرم یا بخار گرم وجود دارد که پس از بررسی های لازم و توسط حفاریهای عمیق می توان از انرژی حرارتی آنها مانند مخازن نفتی بهره برداری نمود . ذخایر انرژی زمین گرمایی به چهار نوع تقسیم می شوند ، ذخایر هیدروترمال یا گرمایی ، ذخایر تحت فشار طبقات زمین ، ذخایر سنگهای داغ و خشک ، ذخایر ماگمایی .

امروز در اطراف میدانهای زمین گرمائی با احداث نیروگاه تولید برق می توان آب گرم و بخار گرم مورد نیاز را بدون مصرف سوخت فسیلی ، مستقیماً از درون زمین استخراج نموده و توربین نیروگاه را به حرکت درآورد . همچنین از انرژی حرارتی استخراج شده می توان گرمایش و آبگرم مصرفی مناطق مسکونی مجاور را تأمین نمود.

در نواحی که پوسته زمین سست و ناپایدار و شکستگی یافته است این انرژی بصورت چشمه های آبگرم ، آبفشانها ، منافذ خروج بخار و گاز و آتشفشان در سطح زمین نمایان می گردد. اکثر منابع زمین گرمایی در اطراف آتشفشانهای جوان که از نظر زمین شناسی متعلق به دوران کواترنر می باشند ، کشف شده اند. بطور کلی مناطقی که در مسیر کمربندهای لرزه‌ای و آتشفشانی واقع شده اند ،اهداف بسیار مناسبی برای اکتشاف منابع انرژی زمین گرمایی می باشند. یکی از این کمربندها از کوههای پیرنه بین فرانسه و اسپانیا شروع شده و پس از گذشتن از ایتالیا و مدیترانه از طریق ترکیه وارد ایران می گردد. خاطر نشان می گردد، کلیه کشورهایی که در مسیر این کمربند واقع شده اند از انرژی زمین گرمایی بمنظور تولید برق و همچنین سایر مصارف حرارتی بهره برداری می نمایند . کشور ما نیز به دلیل قرار گرفتن بر روی کمربند لرزه ای و آتشفشانی پتانسیل بالقوه فراوانی از این انرژی را دارا می باشد بطوریکه طبق آخرین برآوردهای جهانی ، پتانسیل منابع زمین گرمایی ایران در حدود $۱/۳ \times ۱۰^{۲۳}$ کالری تخمین زده شده است و این در حالیست که متأسفانه تاکنون از این انرژی حرارتی عظیم و مهّیا، استفاده صحیح و مهمّی بعمل نیامده است . انرژی زمین گرمایی در ایران عمدتاً مربوط به سیستم های آب گرم می باشد که در مناطق مختلف کشور بصورت چشمه های آبگرم ظاهر شده است بطوریکه تعدادی از آنها در اطراف آتشفشانهای دوران کواترنر قرار گرفته (سبلان ، دماوند و سهند) و تعدادی دیگر بواسطه ایجاد گسلها و شکستگیها در سطح زمین ظاهر شده اند (چالوس، محلات، رامسر، نای بندان و کازرون) . بمنظور شناسایی منابع انرژی زمین گرمایی کشور، طی سالهای ۱۳۵۴ لغایت ۱۳۶۰ ، وزارت نیرو با همکاری مشاورین داخلی و خارجی ، مطالعات گسترده ای در مناطق شمالی و شمالغربی کشور در مساحتی بوسعت ۲۶۰۰۰۰ کیلومتر مربع صورت داد که سرانجام مناطق سبلان ، ماکو ، خوی ، دماوند و سهند جمعاً بوسعت ۳۱۰۰۰ کیلومتر مربع به ترتیب حائز اهمیت شناخته و معرفی شدند.

در سال ۱۳۶۸ بنا بدعوت وزارت نیرو، کارشناس انرژی زمین گرمایی سازمان ملل از نواحی مطالعه

شده بازدید بعمل آورده و پس از بررسی گزارشات موجود ، منطقهٔ سبلان را مستعدترین منطقه جهت اجرای پروژه های زمین گرمایی معرفی نمود بطوریکه طبق پیش بینی کارشناس مزبور از پتانسیل زمین گرمایی منطقه سبلان می توان تا چند صد مگاوات الکتریکی برق تولید نمود. همچنین با توجه به شرایط اقلیمی منطقه ، از پتانسیل حرارتی موجود می توان جهت تأمین گرمایش و آبگرم مصرفی مناطق مسکونی و همچنین احداث گلخانه های کشاورزی و مجتمعهای پرورش دام و طیور بهره مند شد. در حال حاضر معاونت امور انرژی وزارت نیرو پس از تشکیل گروه ستادی زمین گرمایی ، با استفاده از مشاورین و متخصصین مجرب داخلی مبادرت به پتانسیل سنجی و اجرای عملیات وسیع اکتشافی در منطقه نموده است. از اهداف این عملیات می توان به احداث نیروگاه زمین گرمایی در ناحیه مشکین شهر و همچنین ایجاد تأسیسات حرارتی مرکزی در ناحیه سرعین بمنظور تأمین گرمایش و آبگرم مصرفی مناطق مسکونی اشاره نمود. قرارداد بهره برداری از انرژی زمین گرمائی در سال ۱۳۷۴ توسط وزارت نیرو منعقد گردیده است . امید است با استفاده از انرژی زمین گرمایی ضمن صرفه جویی در مصرف سوختهای فسیلی و کاستن آلودگی محیط زیست بتوان به اشاعه فرهنگ استفاده از سایر منابع انرژی در داخل کشور نیز کمک نمود . از نظر استراتژیکی نیز این نکته حائز اهمیت است که منابع تأمین انرژی کشور تا حد ممکن متنوع و دارای جایگزینهای متعدد باشد .

همانطور که قبلاً اشاره شد، ایران بدلیل دارا بودن شرایط خاص زمین شناسی ، از پتانسیل زمین گرمایی بالایی برخوردار می باشد بطوریکه علاوه بر مناطق شناسایی شده توسط وزارت نیرو، در بسیاری از نقاط دیگر نیز می توان به اکتشاف منابع زمین گرمایی و اجرای پروژه های مربوطه مبادرت ورزید .

براساس اطلاعات موجوداستانهای اردبیل ، آذربایجان شرقی ، آذربایجان غربی ، مازندران ، خراسان ، سمنان ، زنجان ، همدان ، اصفهان ، یزد ، کرمان ، فارس ، خوزستان ، هرمزگان ، و سیستان و بلوچستان دارای پتانسیل زمین گرمائی قابل توجهی می باشند . جهت بهره برداری از این پتانسیل ها عملیات گسترده اکتشافی شامل بررسی های زمین شناسی ، تکتونیک ، ژئوشیمی و ژئوفیزیک در این مناطق توصیه می شود .

۱۰-۱- منابع سوختهای غیر تجاری

منابع سوختهای غیر تجاری کشور شامل هیزم و ذغال حاصل از جنگلها و بوته های مراتع کشور می باشد .

مساحت جنگلهای ایران بر مبنای تخمینهای گذشته و همچنین بر مبنای اندازه گیری ها و بررسیهای گذشته به شرح زیر بوده که این وسعت نشانه پتانسیلهای توسعه جنگلکاری در کشور است.

جنگلهای پهن برگ خزان کننده خزر	۳۶۰۰۰۰۰ هکتار
جنگلهای پهن برگ خزان کننده ارسباران	۵۰۰۰۰۰ هکتار
جنگلهای پهن برگ خزان کننده زاگرس	۱۲۰۰۰۰۰۰ هکتار
جنگلهای ارس و بنه و بادام	۳۴۰۰۰۰۰ هکتار
وسعت کل جنگلها	۱۹۵۰۰۰۰۰ هکتار

این جنگلها تدریجاً در اثر دخالت انسان ، رشد جمعیت و تبدیل جنگلها به مراتع و سپس اراضی زراعی، تخریب شده اند.

براساس اطلاعات دفتر مهندسی سازمان جنگلها و مراتع در سال ۱۳۴۰، مساحت جنگلهای خزر ۳۴۲۰۴۸۷ هکتار بوده است که در سال ۱۳۵۹ به حدود ۱۹۰۰۰۰۰ هکتار کاهش یافته است. امروزه مساحت این جنگلها کمتر از ۱۲۰۰۰۰۰ هکتار برآورد می شود. اگر مناطق گنبد ، گرگان ، مازندران و گیلان با حداقل خط همباران ۵۰۰ میلی متر به عنوان جنگل در نظر گرفته شود در این صورت مساحت این جنگلها حدود ۳۶۰۰۰۰۰ هکتار می شود. آنچه غیر از کاهش سطح جنگلها مطرح است پایین آمدن میزان زیستجرم (*Biomass*) جنگل است که اثر شدیدی در کاهش توان تولیدی این جنگلها داشته است. درگذشته زیستجرم این جنگلها حدود ۳۰۰ تن در هکتار بوده است، ولی امروزه به طور متوسط ۱۰۰ تن در هکتار تخمین زده می شود. در ارتفاعات پایین تر از ۶۰۰ متر در سرتاسر دامنه های پایین مشرف به دریای خزر، اصولاً جنگلها خالی از درخت شده و در بسیاری از نقاط حتی به کمتر از ۶۰ تن کاهش یافته و یا به چراگاه تبدیل شده اند. در ارتفاعات بالا نیز ساکنین مناطق ییلاقی، جنگلها را به شدت از درخت خالی کرده اند.

جنگلهای ارسباران نیز که در شمال آذربایجان و جنوب رودخانه ارس قرار گرفته اند، درگذشته مساحتی در حدود ۵۰۰۰۰۰ هکتار داشته و «زیستجرم» آن حدود ۱۴۰ تن در هکتار بوده است. امروزه مساحت آن به حدود ۶۰۰۰۰ هکتار تقلیل یافته و زیستجرم متوسط این سطح از جنگلهای باقی مانده حدود ۳۰ تن در هکتار است .

درگذشته در تمامی کوه های زاگرس جنگلهای پهن برگ خزان کننده با غلبه جنس بلوط (*Quercus*) انتشار داشته است. اگر خطوط همباران ۲۵۰ میلی متر مرز جنگل و مناطق درخچه زار یا استپی در نظر گرفته شود (که در حال حاضر نیز این خط مرزی قابل تعیین است) مساحت این جنگلها در حدود ۱۲۰۰۰۰۰۰ هکتار بوده است. آثار جنگلها در استانهای کردستان و کرمانشاه و حوزه دز و کارون روی خط همباران ۴۵۰ میلی متر و حتی کمتر از آن نیز باقی مانده است.

این جنگلها بطور متوسط زیستجرمی حدود ۱۶۰ تن در هکتار داشته اند. امروزه نه تنها از وسعت این جنگلها به شدت کاسته شده است بلکه از نظر محتوی، تبدیل به بیابان یا ساوانا شده اند و پوششهای گیاهی ابتدا از جنگل تبدیل به درخت زار (*Wood Lands*) و سپس تبدیل به بیابان گشته اند.

بر مبنای مطالعاتی که در چند سال اخیر در کردستان ، کرمانشاهان ، ممسنی ، کل استان فارس و حوزه دز و کارون انجام شده است ، در صورتی که مرز جنگل با تاج پوشش حداقل ۱۰ درصد منظور شود، مساحت این جنگلها در حال حاضر کمتر از ۲۰۰۰۰۰۰ هکتار است. همچنین زیستجرم این جنگلها در حال حاضر به طور متوسط کمتر از ۸ تن در هکتار است که نشان دهنده تخریب تقریباً کامل این جنگلهاست.

خارج از حوزه های خزر، ارسباران و زاگرس ، رشته کوههای مرتفع ایران و توران در گذشته پوشیده از جنگلهای ارس ، بنه و بادام بوده است. آثار جنگلهای ارس در تمامی دامنه های جنوبی البرز، مناطق کوهستانی استانهای مختلف کشور مانند خراسان ، سمنان ، اصفهان ، یزد ، کرمان ، فارس ، لرستان ، خوزستان ، هرمزگان ، آذربایجان و تهران باقی است. در بعضی مناطق ، ارس و بنه و یا بنه در دامنه های پایین ترکوهها هستند که غالباً توام با بادام ، شن (*Lonicera*) و شیر خشت (*Cotoneaster*) است .

مساحت این جنگلها، در گذشته ای نه چندان دور ۳۴۰۰۰۰۰ هکتار تخمین زده شده است ولی آنچه مسلم است ، قبل از دخالت انسان مساحت جنگلهای ارس به بیش از ۱۲ میلیون هکتار و زیستجرم آنها نیز به ۸۰ تن در هکتار می رسیده است.

درختان ارس به قطر ۸۰ سانتیمتر و ارتفاع ۲۰ متر در جنگلهای هزار مسجد خراسان ، شاهرود ، دامنه های جنوبی البرز هنوز باقی مانده که نشانگر زیستجرمی به مراتب بیش از ۸۰ تن در هکتار در بسیاری از نقاط کشور بوده است (امروز هنوز درختانی به ارتفاع ۱۸ متر باقی است).

در حال حاضر می توان گفت که جنگلهای ارس، بنه و بادام به کلی نابود شده اند و عرصه های جنگلی با درختان بسیار پراکنده باقی هستند که نمی توان به آنها نام جنگل داد . معهذا مناطق با تاج پوشش ۵ درصد به بالا را می توان حدود ۵۰۰۰۰۰ هکتار، تخمین زد.

زیستجرم این جنگلها بسیار ناچیز و حدود ۲ متر مکعب در هکتار است. البته مناطقی در شاهرود ، هزار مسجد و دامنه های جنوبی البرز با زیستجرمی بیش از ۳۰ تن در هکتار اندازه گیری شده است.

بطور کلی مقایسه اطلاعات گذشته و حال جنگلها بیانگر این نکته است که حدود $\frac{۴}{۵}$ زیستجرم جنگلها از بین رفته است و این بنوبه خود فزونی تخریب سیستمهای حیاتی کشور را نشان می دهد.

جدول (۱-۱۰-۱) - مساحت و میزان زیستجرم جنگلهای کشور (گذشته و حال)

نوع جنگل	مساحت(هکتار)		زیستجرم(تن در هکتار)	
	گذشته	حال حاضر	گذشته	حال حاضر
جنگلهای خزر	۳۶۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۳۰۰	۱۰۰
جنگلهای ارسباران	۵۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۱۴۰	۳۰
جنگلهای زاگرس	۱۲۰۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۱۲۵	۸
جنگلهای ایرانی و تورانی‌کوهستانی	۳۴۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	۸۰	۲

طی سالهای ۷۳-۱۳۴۶ تولید هیزم مجاز درگیلان و مازندران از حدود ۱۵ هزار متر مکعب به حدود ۷۲۵ هزار متر مکعب بالغ گردیده و ۴۷ برابر شده است . در همین دوره تولید ذغال چوب درگیلان و مازندران حدود ۳۰ درصد کاهش یافته و از ۱۵۱ هزار متر مکعب به ۱۰۵ هزار متر مکعب رسیده است .

براساس مطالعات انجام شده میزان برداشت غیر مجاز چوب توسط دامداران و جنگلنشینان از جنگلهای شمال کشور به ۸/۵ تا ۱۰ برابر مقدار مجاز بالغ می گردد . در سال ۱۳۶۷ تولید هیزم مجاز و غیرمجاز از جنگلهای شمال کشور به ترتیب حدود ۴۶۵ و ۳۹۹۷ هزار متر مکعب و تولید هیزم از مناطق غرب کشور حدود ۶۹۷ هزار متر مکعب بوده است . ارقام اخیر در سال ۱۳۷۳ به ترتیب به ۷۲۵، ۶۲۳۶ و ۱۰۸۸ بالغ می گردد. بدین ترتیب حجم کل هیزم تولیدی در دو مقطع مورد بحث از حدود ۵/۱ به ۸/۱ میلیون مترمکعب افزایش یافته و ۵۸/۸ درصد رشد داشته است . براساس نظریات کارشناسی سالانه مقدار قابل توجهی از گیاهان و بوته های مرتعی نیز صرف تأمین سوخت می شوند که به نوبه خود موجبات از بین رفتن پوشش گیاهی و فرسایش خاک را فراهم می سازد .

بدین ترتیب روند اخیر که منجر به تخریب محیط زیست می شود بشدت هشدار دهنده است زیرا بیش از ۸۰ % اراضی کشورایران درمناطق خشک و نیمه خشک قراردارد وازبین رفتن پوشش گیاهی حداقل موجب انباشت مخازن سدها از رسوبات و پائین رفتن سطح آبهای زیرزمینی درمناطق خشک وبیابانی می شود.

امروز درکشور ما منابع طبیعی جنگلی و گیاهی اثرات مستقیم و غیرمستقیم مهمی بر محیط زیست طبیعی ، محیط زیست انسانی و توسعه اقتصادی واجتماعی کشور دارند و تا فرصت باقی است باید ازانهدام بیشتر آنها ممانعت بعمل آورد .

جدول (۲-۱۰-۱) - میزان تولید فرآورده های جنگلی در گیلان ومازندران در سالهای ۷۳-۱۳۴۶

(مترمکعب)

سال	گرده بینه	چوب آلات الواری	گرده کاتین و لارده	تیرتونلی	چوبهای تیری	هیزم	ذغال	حجم کل تولید با تبدیل حجم ذغال به هیزم
۱۳۴۶	۱۰۸۴۸	۸۲۹۲۸	۱۶۱۶۶	۳۶۷۰	۴۵۱	۱۵۴۰۷	۱۵۹۲۳	۳۶۹۴۷۰
۱۳۴۷	۱۳۳۹۹	۱۰۵۱۵۳	۶۵۴۱	۱۱۱۶۵	۱۶۸۰۲	۱۶۹۵۸	۱۶۶۶۰۸	۴۴۵۰۲۰
۱۳۴۸	۱۱۲۴۵	۱۵۵۹۲۴	۲۳۵۴۳	۱۷۸۱۶	۱۵۸۳	۳۳۱۴۴	۲۱۲۸۷۴	۵۴۷۲۵۵
۱۳۴۹	۱۷۸۰۴	۱۸۶۴۰۸	۱۶۹۴۸	۱۳۲۴۹	۱۴۵۷۰	۹۰۳۶۳	۳۶۲۹۳۸	۷۷۲۱۴۲
۱۳۵۰	۳۸۴۷۰	۱۷۰۷۸	۶۴۷۳۳	۲۴۹۳۶	۸۵۱۰	۶۳۹۲۵	۳۰۳۲۶۴	۸۵۴۶۲۸
۱۳۵۱	۳۳۵۹۰	۱۷۶۰۱۵	۴۴۷۶۲	۱۰۲۶۰	۲۲۴۶۳	۹۹۳۷۱	۳۱۶۲۴۲	۸۹۱۴۱۱
۱۳۵۲	۴۴۳۹۵	۲۱۴۲۹۸	۶۲۹۷۰	۱۱۰۸۶	۱۱۰۲	۷۱۱۶۶	۲۵۱۸۰۰	۸۰۸۰۶۹
۱۳۵۳	۳۵۹۳۵	۲۰۸۹۷۲	۵۵۷۳۹	۳۵۴۴	۳۲۲۲	۹۷۷۶۱	۳۱۹۵۸۳	۹۱۸۱۷۳
۱۳۵۴	۲۶۳۲۸	۲۹۸۲۸۴	۴۵۱۶۴	۷۶۵۷	۲۳۶۸	۱۳۲۶۶۷	۲۹۷۳۶۰	۱۰۰۷۵۱۸
۱۳۵۵	۴۲۱۵۸	۲۵۸۱۲۰	۴۹۱۷۰	۲۸۸۸	۱۶۸۸	۱۸۰۵۷۹	۱۶۲۳۰۶	۱۰۰۳۴۰۳
۱۳۵۶	۵۶۳۷۴	۲۶۵۷۵۲	۴۱۸۴۲	۸۸۶۲	۱۴۲	۳۳۷۰۹۶	۲۴۳۴۶۹	۱۰۹۷۰۸۰
۱۳۵۷	۵۲۳۷۴	۲۵۹۹۶۷	۲۹۶۴۹	۵۷۱۲	—	۱۸۵۵۱۳	۲۲۸۵۲۷	۸۹۷۲۱۵
۱۳۵۸	۷۱۹۰۱	۲۱۴۳۶۵	۳۸۳۹۱	۸۸۵۸	—	۱۷۰۳۰۰	۲۷۵۲۰۸	۹۲۳۷۶۵
۱۳۵۹	۶۲۵۵۵	۲۲۵۰۸۲	۴۴۲۳۵	۲۶۱۹	—	۱۵۷۳۶۲	۱۶۳۳۳۳	۸۳۱۸۵۵
۱۳۶۰	۶۶۱۸۱	۳۷۴۵۰۳	۱۰۲۹۰۲	۶۲۷۰۴۲	—	۲۴۸۰۳۷	۳۸۶۲۷	۱۰۲۷۳۶۵
۱۳۶۱	۵۲۸۴۳	۲۶۳۶۹۳	۱۹۷۵۷	۳۵۳۸۴	—	۲۸۷۲۳۷		۱۱۰۵۲۳۰
۱۳۶۲	۴۸۶۷۸	۲۷۳۳۳۷	۱۱۸۱۲۳	۶۰۳۴	—	۲۶۲۱۸۲	۱۶۹۶۱۲	۱۰۲۷۵۸۱
۱۳۶۳	۶۴۳۰۹	۲۳۸۳۲۵	۲۱۹۹۸۸	۱۷۱۱۱	—	۳۳۳۲۷۴	۱۱۲۳۲۲	۱۱۶۱۶۷۱
۱۳۶۴	۴۴۶۷۱	۲۳۴۸۵۵	۷۰۷۶۴	۱۷۳۹۱	—	۳۲۷۳۱۶	۱۴۶۰۰۷	۹۸۷۰۱۱
۱۳۶۵	۱۶۶۹۹۹	۱۹۴۹۱۳	۸۴۱۴۹	۱۰۳۳۰۷	—	۳۷۷۵۹۶	۱۹۲۲۶۲	۱۳۵۱۴۸۸
۱۳۶۶	۲۱۳۹۴۶	۱۶۹۴۹۶	۱۳۸۲۸۳	۱۲۸۴۱	—	۴۷۴۵۷۴	۱۷۳۵۰۵	۱۳۵۶۱۲۵
۱۳۶۷	۲۶۵۹۱۵	۱۶۵۹۱۷	۱۸۶۸۸۳	۲۲۷۳۹	—	۴۶۴۷۶۵	۱۴۴۵۳۷	۱۳۹۵۲۹۳
۱۳۶۸	۳۶۶۵۵۰	۱۸۹۳۲۵	۱۹۴۳۱۰	۲۰۹۵۳	—	۵۱۸۱۹۲	۱۳۶۵۸۶	۱۴۵۲۵۰۲
۱۳۶۹	۲۶۶۹۷۵	۱۶۹۰۰۷	۲۰۶۷۶۶	۱۷۵۸۶	—	۵۰۰۵۴۶	۱۱۲۸۱۵	۱۳۸۶۵۱۰
۱۳۷۰	۳۱۹۹۷۷	۱۷۲۶۹۱	۲۱۷۱۲۰	۲۰۰۷۹	—	۷۱۸۷۸۶	۱۰۹۸۳۹	۱۶۶۸۳۳۱
۱۳۷۱	۳۲۳۹۴۹	۱۸۶۸۴۸	۲۱۲۱۹۵	۱۷۸۳۹	—	۶۳۴۹۷۵	۱۰۵۶۷۵	۱۵۸۷۱۵۶
۱۳۷۲	۴۱۱۸۶۰	۱۷۰۲۰۴	۲۴۵۶۳۶	۱۴۶۳۴	—	۶۵۴۰۹۵	۱۱۳۱۳۶	۱۷۲۲۷۱۰
۱۳۷۳	۳۹۵۷۵۱	۱۷۷۶۵۸	۲۲۶۳۸۱	۲۵۵۲۲	—	۷۲۵۱۲۲	۱۰۴۸۶۵	۱۷۶۰۱۶۴

جدول (۳-۱۰-۱)- پراکندگی جنگلها و مراتع کشور

شماره	منطقه	جنگل(هکتار)	مرتع(هکتار)
۱	گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۴۸۶۸۷
۲	نوشهر	۳۲۰۳۹۸	۱۱۸۳۰۶
۳	ساری	۶۳۰۸۴۸	۹۲۸۱۹
۴	گرگان	۳۹۲۲۱۹	۱۹۸۱۰۲
۵	آذربایجان شرقی	۱۶۴۰۰۰	۳۳۱۱۰۰۰
۶	آذربایجان غربی	۱۷۴۰۰۰	۱۸۵۶۰۰۰
۷	اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰
۸	ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰۰۰
۹	بوشهر	۶۰۶۳۱۵	۹۵۰۰۰۰
۱۰	تهران	۲۸۸۷۰	۱۴۵۰۰۰
۱۱	چهار محال و بختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰
۱۲	خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۱۲۵۰۰۰۰
۱۳	خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰۰
۱۴	زنجان	۱۰۰۰۰	۱۲۵۱۰۰۰
۱۵	سمنان خارج از شمال	۱۹۳۴۳۱	۵۵۰۰۰۰۰
۱۶	سمنان شمال	۳۱۵۶۹	
۱۷	سیستان و بلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۱۱۸۰۰۰۰۰
۱۸	فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۹۶۰۷۰۰۰
۱۹	کردستان	۳۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰
۲۰	کرمان	۷۸۰۰۰۰	۱۱۲۱۴۰۰۰
۲۱	کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۱۹۰۰۰۰۰
۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	۹۶۲۵۴۴	۱۲۴۹۰۰۰
۲۳	لرستان	۸۸۰۰۰۰	۲۳۰۰۰۰۰
۲۴	مرکزی	۲۳۳	۲۰۰۰۰۰۰
۲۵	هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱۷۵۰۰۰۰
۲۶	همدان	۲۰۰	۱۳۳۶۰۰۰
۲۷	یزد	۱۰۰۰۰	۳۷۹۳۰۰۰
	جمع شمال	۱۹۲۵۱۶۷	۵۵۷۹۱۴
	جمع خارج از شمال	۱۰۷۱۶۵۹۳	۸۵۱۶۲۰۰۰
	جمع کل	۱۲۶۴۱۷۶۰	۸۵۷۱۹۹۱۴

۱۱ - ۱ - جداول ترازنامه انرژی

کل کشور

جدول (۱-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱ - جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۳۲۸۱۸	۳۳۷۰۹	۳۴۷۳۶	۳۶۰۷۷	۳۷۹۹۱
۲ - تولید ناخالص داخلی (میلیاردریال)	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸	۱۰۵۴۳/۱
۳- عرضه‌انرژی‌اولیه (میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۶۴/۱
۴- مصرف‌نهائی‌انرژی(میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱
۵- تولید برق کل کشور(میلیون کیلووات ساعت)	۱۵۷۰۰/۰	۱۷۳۱۱/۰	۱۸۹۸۴/۰	۱۹۸۴۷/۰	۲۱۹۰۹/۰
۶ - شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی (هزارریال)	۲۸۱/۲	۳۳۳/۹	۳۲۲/۰	۲۷۹/۱	۲۷۷/۵
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۲۱	۶/۷۳	۶/۹۵
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۶	۵/۵۴	۵/۷۲
تولید برق (کیلووات‌ساعت)	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۴	۵۴۶/۵۲	۵۵۰/۱۳	۵۷۶/۶۹
۷ - نسبت شاخص‌هابه‌تولیدناخالص داخلی:					
عرضه‌انرژی اولیه (بشکه‌به‌میلیون‌ریال)	۲۰/۶۷	۱۹/۴۱	۲۲/۳۹	۲۴/۱۲	۲۵/۰۵
مصرف نهائی انرژی(بشکه به میلیون ریال)	۱۶/۶۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳	۲۰/۶۰
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۱/۷۰	۱/۵۴	۱/۷۰	۱/۹۷	۲/۰۸

- تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ می باشد .

جدول (۱-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱ - جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۳۹۶۴۶	۴۱۲۲۱	۴۲۸۰۰	۴۴۴۳۸/۰	۴۶۲۰۱/۰
۲ - تولید ناخالص داخلی (میلیاردریال)	۹۳۲۳/۱	۹۱۷۵/۲	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۵۳۶/۷	۱۱۵۸۷/۱
۳- عرضه‌انرژی‌اولیه (میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۴- مصرف‌نهائی‌انرژی (میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲
۵- تولید برق کل کشور (میلیون‌کیلووات ساعت)	۲۲۳۸۰/۰	۲۴۹۰۶/۰	۲۹۰۷۶/۰	۳۳۰۰۹/۰	۳۶۵۹۴/۰
۶ - شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی (هزارریال)	۲۳۵/۲	۲۲۲/۶	۲۴۱/۵	۲۵۹/۶	۲۵۰/۸
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۶/۲۱	۶/۲۶	۶/۷۶	۷/۷۵	۸/۲۲
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۵/۲۲	۵/۲۱	۵/۶۳	۶/۴۸	۶/۸۷
تولید برق (کیلووات‌ساعت)	۵۶۴/۵۰	۶۰۴/۲۱	۶۷۹/۳۵	۷۴۲/۸۱	۷۹۲/۰۶
۷ - نسبت شاخص‌هابه‌تولیدناخالص داخلی:					
عرضه‌انرژی اولیه (بشکه‌به‌میلیون‌ریال)	۲۶/۴۳	۲۸/۱۴	۲۷/۹۹	۲۹/۸۵	۳۲/۷۶
مصرف نهائی انرژی (بشکه به میلیون ریال)	۲۲/۲۰	۲۳/۴۰	۲۳/۳۰	۲۴/۹۷	۲۷/۳۸
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۲/۴۰	۲/۷۱	۲/۸۱	۲/۸۶	۳/۱۶

- تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ می باشد .

جدول (۱-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۱ - جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۴۷۸۰۷/۰	۴۹۳۶۳/۰	۵۰۷۰۰/۰	۵۱۹۳۸/۲	۵۳۲۰۶/۶
۲ - تولید ناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۸۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶
۳- عرضه‌انرژی‌اولیه (میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱
۴- مصرف نهائی‌انرژی(میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۱۱/۴	۳۶۸/۱
۵- تولیدبرق کل‌کشور (میلیون‌کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰/۰	۴۱۵۷۱/۰	۴۶۱۹۷/۰	۴۷۶۰۰/۰	۵۲۷۱۲/۰
۶ - شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی (هزارریال)	۲۴۲/۸	۱۹۹/۸	۱۹۷/۶	۱۷۷/۸	۱۷۸/۸
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۸/۲۲	۷/۴۵	۷/۵۸	۷/۷۴	۸/۷۰
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۶/۷۹	۶/۰۹	۶/۴۶	۶/۳۸	۶/۹۲
تولید برق (کیلووات‌ساعت)	۸۲۰/۳۸	۸۴۲/۱۵	۹۱۱/۱۸	۹۱۶/۴۷	۹۹۰/۷۰
۷- نسبت شاخص‌هابه‌تولیدناخالص داخلی:					
عرضه‌انرژی اولیه (بشکه‌به‌میلیون‌ریال)	۳۳/۸۵	۳۷/۳۱	۳۹/۷۱	۴۳/۵۵	۴۸/۶۷
مصرف نهائی انرژی (بشکه به میلیون ریال)	۲۷/۹۸	۳۰/۴۹	۳۲/۶۹	۳۵/۸۸	۳۸/۶۹
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۳/۳۸	۴/۲۲	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴

- تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ می باشد .

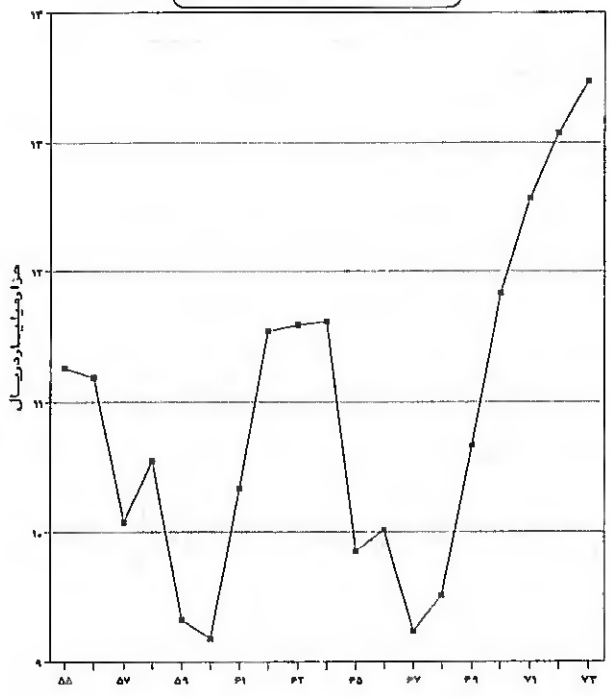
جدول (۱-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۱ - جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۵۴۵۰۶/۱	۵۷۷۹۹/۰	۵۹۲۲۹/۰	۶۰۷۱۰/۰۰	۶۱۴۴۵/۰
۲ - تولید ناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۰۶۶۴/۹	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸۰	۱۳۰۷۱/۰۰	۱۳۴۶۵/۲
۳- عرضه‌انرژی‌اولیه (میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۴/۱۰	۶۹۰/۳۳	۷۲۴/۵۳
۴- مصرف‌نهائی‌انرژی(میلیون‌بشکه‌معادل‌نفت‌خام)	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۵۱/۸۰	۵۷۴/۸۶
۵- تولیدبرق کل‌کشور(میلیون‌کیلووات‌ساعت)	۵۹۱۰۲/۰	۶۴۱۲۶/۰	۷۶۲۰۳/۹۳	۷۶۲۰۳/۹۳	۸۲۱۹۷/۹۱
۶ - شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی (هزارریال)	۱۹۵/۷	۲۰۴/۶	۲۱۰/۶۷	۲۱۵/۳۰	۲۱۹/۱۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه)	۹/۲۹	۹/۸۵	۱۰/۳۷	۱۱/۳۷	۱۱/۷۹
مصرف نهائی انرژی (بشکه)	۷/۲۸	۷/۷۲	۸/۱۸	۹/۰۹	۹/۳۶
تولید برق (کیلووات‌ساعت)	۱۰۸۴/۳۲	۱۱۰۹/۴۷	۱۱۵۵/۱۶	۱۲۵۵/۲۱	۱۳۳۷/۷۵
۷ - نسبت شاخص‌هابه‌تولیدناخالص داخلی:					
عرضه‌انرژی اولیه (بشکه‌به‌میلیون‌ریال)	۴۷/۴۷	۴۸/۱۶	۴۹/۲۲	۵۲/۸۱	۵۳/۸۱
مصرف نهائی انرژی (بشکه به میلیون ریال)	۳۷/۲۲	۳۷/۷۳	۳۸/۸۱	۴۲/۲۲	۴۲/۶۹
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۵/۵۴	۵/۴۲	۵/۴۸	۵/۸۳	۶/۱۰

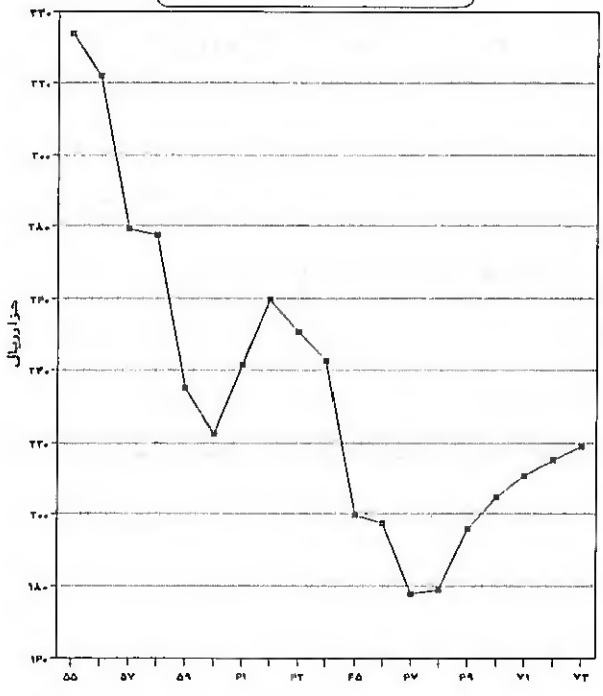
- تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ می باشد .

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۳-۲۱: تولیدناخالص داخلی
(به قیمت های ثابت سال ۱۳۶۱)



نمودار ۳-۲۲: تولیدناخالص داخلی سرانه
(به قیمتهای ثابت سال ۱۳۶۱)



جدول (۲-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۰۵	۳/۸۶	۵/۳۱
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱/۲۳	۲۱/۹۶	-۰/۶۳	-۹/۹۵	۴/۶۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۴- مصرف نهائی انرژی	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳
۵- تولید برق کل کشور	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹
۶- شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی	-۳/۸۴	۱۸/۷۴	-۳/۵۶	-۱۳/۳۰	-۰/۵۸
عرضه انرژی اولیه	۱۳/۱۳	۱۱/۴۶	۱۱/۲۶	-۶/۶۰	۳/۲۷
مصرف نهائی انرژی	۱۴/۸۰	۱۲/۸۷	۱۲/۹۳	-۷/۰۶	۳/۲۶
تولید برق	۹/۱۴	۷/۳۵	۶/۴۲	۰/۶۶	۴/۸۳
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه‌انرژی اولیه	۱۷/۶۵	-۶/۱۳	۱۵/۳۸	۷/۷۳	۳/۸۷
مصرف نهائی انرژی	۱۹/۳۸	-۴/۹۴	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۶
تولید برق	۱۳/۵۰	-۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴

جدول (۲-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- جمعیت کل کشور	۴/۳۶	۳/۹۷	۳/۸۳	۳/۸۳	۳/۹۷
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۱/۵۷	-۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴
۴- مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲
۵- تولید برق کل کشور	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶
۶- شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی	-۱۵/۲۶	-۵/۳۵	۸/۴۹	۷/۵۱	-۳/۴۰
عرضه انرژی اولیه	-۱۰/۶۲	-۰/۷۹	۷/۹۰	۱۴/۶۶	۶/۰۳
مصرف نهائی انرژی	-۸/۶۶	-۰/۲۳	۸/۰۱	۱۵/۲۳	۵/۹۲
تولید برق	-۲/۱۱	۷/۰۳	۱۲/۴۴	۹/۳۴	۶/۶۳
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه انرژی اولیه	۵/۴۸	۶/۴۹	-۰/۵۴	۶/۶۵	۹/۷۶
مصرف نهائی انرژی	۷/۷۹	۵/۴۰	-۰/۴۴	۷/۱۹	۹/۶۴
تولید برق	۱۵/۵۲	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸

جدول (۲-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۱- جمعیت کل کشور	۳/۴۸	۳/۲۵	۲/۷۱	۲/۴۴	۲/۴۴
۲- تولید ناخالص داخلی	۰/۱۸	-۱۵/۰۴	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴
۳- عرضه انرژی اولیه	۳/۴۸	-۶/۳۴	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶
۴- مصرف نهائی انرژی	۲/۳۷	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹
۵- تولید برق کل کشور	۷/۱۸	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴
۶- شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی	-۳/۱۹	-۱۷/۷۲	-۱/۰۸	-۱۰/۰۴	۰/۵۸
عرضه انرژی اولیه	۰/۰۱	-۹/۳۰	۵/۲۸	-۱/۳۳	۱۲/۴۱
مصرف نهائی انرژی	-۱/۰۷	-۱۰/۳۵	۶/۰۸	-۱/۲۵	۸/۴۴
تولید برق	۳/۵۸	۲/۶۵	۸/۲۰	۰/۵۸	۸/۱۰
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه‌انرژی اولیه	۳/۳۰	۱۰/۲۴	۶/۴۲	۹/۶۸	۱۱/۷۶
مصرف نهائی انرژی	۲/۱۹	۸/۹۶	۷/۲۳	۹/۷۷	۷/۸۲
تولید برق	۶/۹۹	۲۴/۷۶	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸

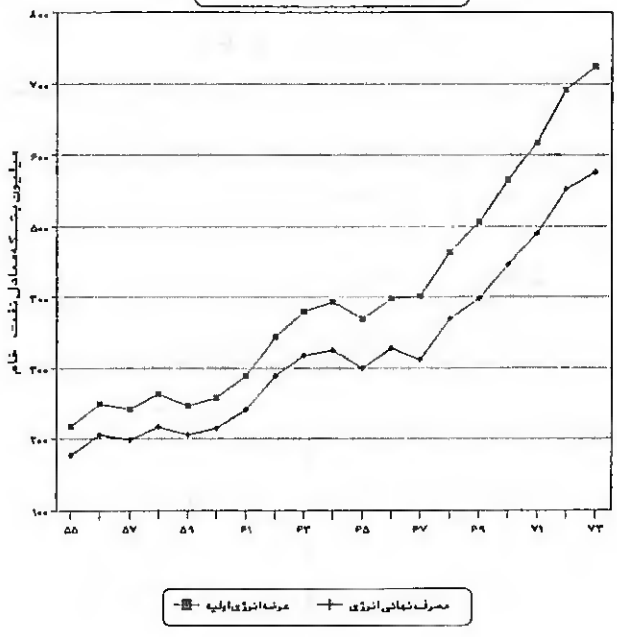
جدول (۲-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

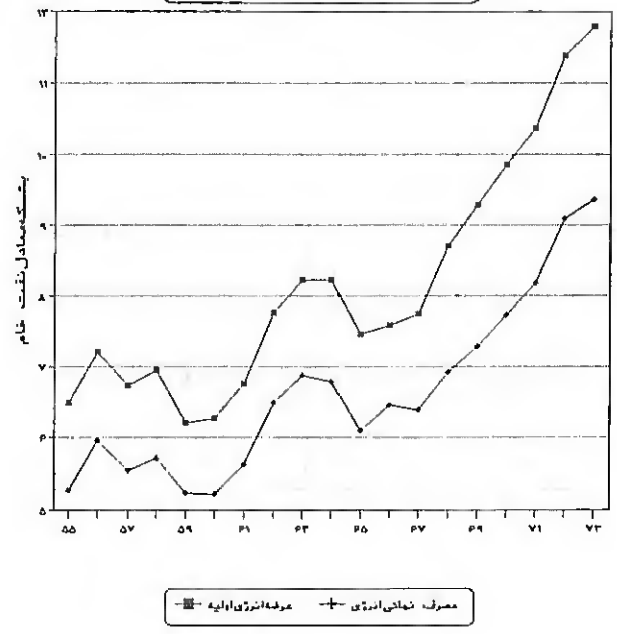
شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۱- جمعیت کل کشور	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۴۷	۲/۵۰	۱/۲۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸	۵/۵۲	۴/۷۵	۳/۰۲
۳- عرضه انرژی اولیه	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۷/۸۳	۱۲/۴۱	۴/۹۵
۴- مصرف نهائی انرژی	۷/۸۵	۱۲/۳۷	۸/۵۶	۱۳/۹۴	۴/۱۸
۵- تولید برق کل کشور	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۸۷
۶- شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی	۹/۴۲	۴/۵۶	۲/۹۷	۲/۲	۱/۷۸
عرضه انرژی اولیه	۶/۷۲	۶/۰۷	۵/۲۳	۹/۶۷	۳/۷۰
مصرف نهائی انرژی	۵/۲۸	۵/۹۷	۵/۹۴	۱۱/۱۶	۲/۹۳
تولید برق	۹/۴۵	۲/۳۲	۴/۱۲	۸/۶۶	۶/۵۸
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه انرژی اولیه	-۲/۴۶	۱/۴۵	۲/۱۹	۷/۳۱	۱/۸۸
مصرف نهائی انرژی	-۳/۷۸	۱/۳۵	۲/۸۸	۸/۷۷	۱/۱۳
تولید برق	۰/۰۳	-۲/۱۴	۱/۱۱	۶/۳۲	۴/۷۱

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۲۳-۱: روند عرضه انرژی اولیه
و مصرف نهائی انرژی



نمودار ۲۴-۱: روند عرضه انرژی اولیه سرانه
و مصرف نهائی انرژی سرانه



جدول (۳-۱۱-۱) - عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰	۲۱۴۵/۳
گاز طبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲	۸۰/۵
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۰
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵	۴/۴
سوختهای غیر تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۲	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹	۲۲۳۷/۷
واردات							
فرآورده های نفتی							
سوختهای جامد							۰/۲
کل واردات							۰/۲
صادرات							
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹	۲۰۳۴/۱
گاز طبیعی				۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷	۵۴/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶	۲۰۸۸/۸
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۷	-۰/۶	-۱/۳	-۱/۰
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	-۲/۸	۱۴/۰	-۰/۱	-۱/۵	-۱/۳
عرضه کل انرژی اولیه	۷/۴۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵	۱۴۶/۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷	۹/۵
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳	۲۰/۵
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰	۳۰/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵	۱۱۶/۸

جدول (۳-۱۱-۱) - عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲
گاز طبیعی	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹	۵۴/۸	۲۹/۳
سوختهای جامد	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳	۳/۸	۴/۱
برق آبی	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸	۸/۵	۸/۸
سوختهای غیر تجاری	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۹/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸
واردات							
فرآورده های نفتی			۰/۴	۰/۶	۴/۰	۳/۶	۳/۲
سوختهای جامد	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹	۳/۷	۳/۸
کل واردات	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹	۷/۳	۷/۰
صادرات							
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰
گاز طبیعی	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴	۲۲/۰	
کل صادرات	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷	-۱/۰	
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶	-۶/۱	-۱۹/۴
عرضه کل انرژی اولیه	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲	۲۷/۷	۲۷/۳
مصارف بخش انرژی	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰	۱۹/۳	۱۲/۱
کل مصرف در بخش انرژی	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲	۴۷/۰	۳۹/۴
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰

جدول (۳-۱۱-۱) - عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷
گاز طبیعی	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹	۵۷/۶	۵۵/۱	۶۹/۶
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۹	۴/۷	۴/۸
برق آبی	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱
سوختهای غیر تجاری	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۳
کل تولید	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵
واردات							
فرآورده های نفتی	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴	۶۳/۹	۶۰/۳	۷۱/۵
سوختهای جامد	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹	۱/۵	۱/۶	۱/۴
کل واردات	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳	۶۵/۴	۶۱/۹	۷۲/۹
صادرات							
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰
گاز طبیعی							
کل صادرات	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی	-۱/۸	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۴	-۰/۲	-۰/۹	-۱/۴
تغییردرموجودی‌واشتباهات							
آماری (+/-)	۱/۱	۱/۳	-۱۰/۰	۱۱/۲	-۹/۰	۲/۷	-۲۱/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳	۵۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵
مصارف بخش انرژی	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹	۱۶/۰	۱۴/۸
کل مصرف در بخش انرژی	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴	۶۸/۱	۶۷/۳	۷۰/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶

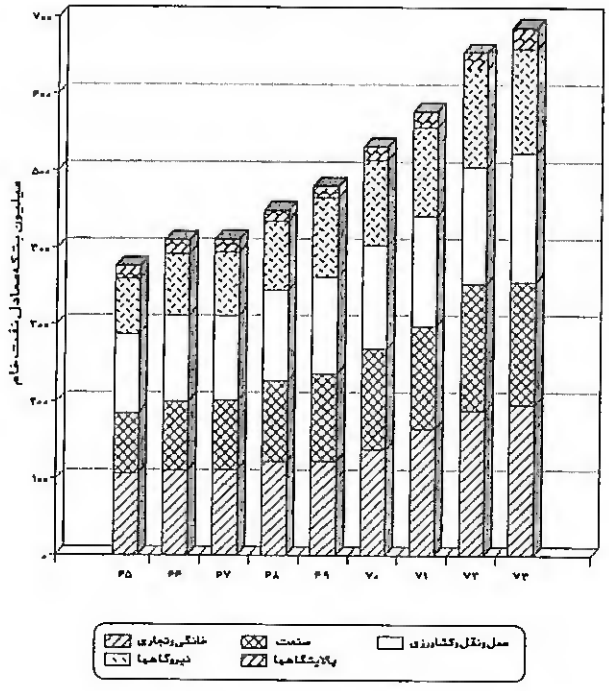
جدول (۳-۱۱-۱) - عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

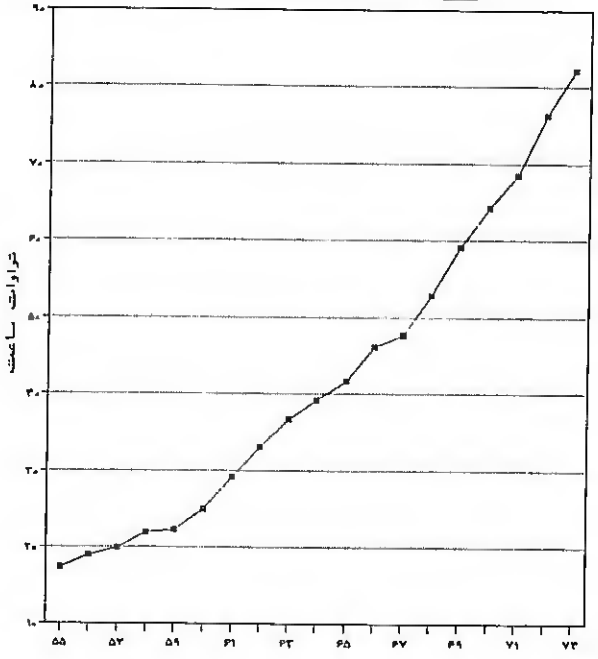
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷۴	۱۴۱۱/۴۱
گاز طبیعی	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۴۱/۶۹	۲۵۹/۰۴
سوختهای جامد	۵/۱	۳/۸	۳/۷	۳/۷	۳/۳	۳/۷۲	۴/۲۵
برق آبی	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳۲	۱۱/۶۱
سوختهای غیر تجاری	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۰۹	۳/۳۹
کل تولید	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷	۱۴۵۴/۵	۱۵۵۶/۲	۱۶۹۰/۵۷	۱۶۸۹/۷۱
واردات							
فرآورده های نفتی	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۴۲	۳۹/۹۴
سوختهای جامد	۱/۳	۰/۹	۱/۰	۲/۹	۲/۷	۳/۵۸	۲/۷۶
کل واردات	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵	۴۸/۱	۶۴/۲	۵۸/۰۰	۴۲/۷۰
صادرات							
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۵۵/۸۳	۹۸۷/۹۱
گاز طبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱	۱۷/۹	۲/۶	۰/۰۰	۰/۸۴
کل صادرات	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳	۹۶۴/۸	۱۰۲۳/۱	۱۰۵۵/۸۳	۹۸۸/۷۶
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹۲	-۲/۹۱
تغییر درموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۹/۰	-۱۶/۴	۲۰/۳	۳۴/۱	۱۸/۵	۰/۵۲	-۱۶/۲۱
عرضه کل انرژی اولیه	۴۰۲/۲	۴۹۲/۱	۵۰۹/۲	۵۶۹/۵	۶۱۴/۱	۶۹۰/۳۳	۷۲۴/۵۳
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۵/۰۲	۹۹/۹۲
مصارف بخش انرژی	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۳/۵۲	۴۹/۷۶
کل مصرف در بخش انرژی	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۳۸/۵۴	۱۴۹/۶۸
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۵۱/۸۰	۵۷۴/۸۶

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۲۵-۱ : مصرف انرژی به تفکیک بخشها



نمودار ۲۶-۱: روند تولید برق کل کشور



جدول (۴-۱۱-۱) - مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱	۲۹/۲
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱	۲۰/۴
حمل ونقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳	۲۷/۲
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰	۶/۰
مصارف غیرانرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶	۴/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱	۸۷/۴
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						۰/۱	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶	۳/۷
مصارف غیر انرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴	۱۱/۶
کل مصرف گاز طبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱	۱۵/۴
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲	۷/۷
برق							
خانگی و تجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۲
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲	۴/۰
کشاورزی			۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱	۶/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵	۱۱۶/۸

جدول (۴-۱۱-۱) - مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴	۶۱/۳	۵۴/۳
صنعت	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲	۳۸/۲	۴۱/۱
حمل ونقل	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵	۵۸/۵	۵۴/۰
کشاورزی	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹	۱۲/۴	۱۲/۵
مصارف غیرانرژی	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷	۹/۴	۹/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳	۳/۳	۵/۴
صنعت	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰	۱/۴	۳/۳
مصارف غیر انرژی	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱	۱۰/۶	۴/۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴	۱۵/۳	۱۲/۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۴
صنعت	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲	۷/۵	۷/۹
کل مصرف سوختهای جامد	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/۶	۱۱/۰	۱۱/۳
برق							
خانگی و تجاری	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸	۵/۶	۵/۹
صنعت	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹	۵/۱	۵/۰
کشاورزی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴
سایر مصارف				۰/۳			
کل مصرف برق	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۱/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰

جدول (۴-۱۱-۱) - مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵
صنعت	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵
حمل ونقل	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶
کشاورزی	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱
مصارف غیرانرژی	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۴/۱
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۴	۲۵۷/۶	۲۶۴/۶	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷
صنعت	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵
مصارف غیر انرژی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۷
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲	۳۰/۳	۲۸/۷	۳۲/۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۳
صنعت	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴	۶/۳	۶/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰	۹/۹	۹/۸	۹/۵
برق							
خانگی و تجاری	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱
صنعت	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷	۶/۷	۶/۲
کشاورزی	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵	۱/۳	۱/۵
سایر مصارف							۰/۵
کل مصرف برق	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴	۲۰/۰	۲۱/۱	۲۲/۳
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶

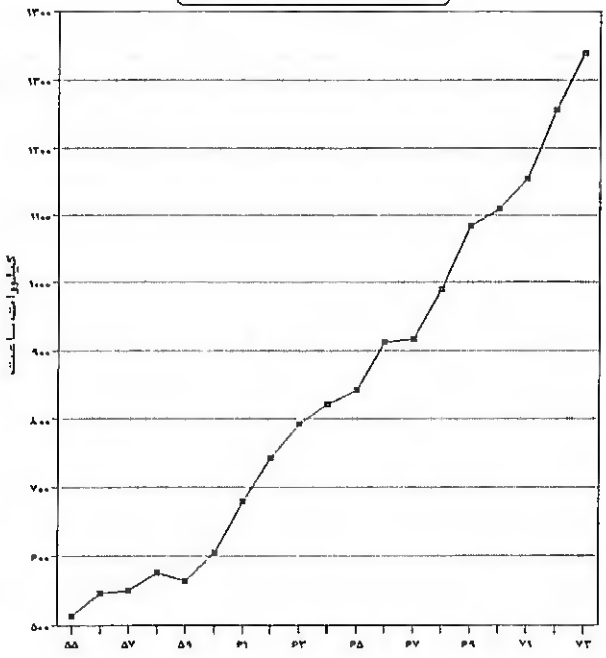
جدول (۴-۱۱-۱) - مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

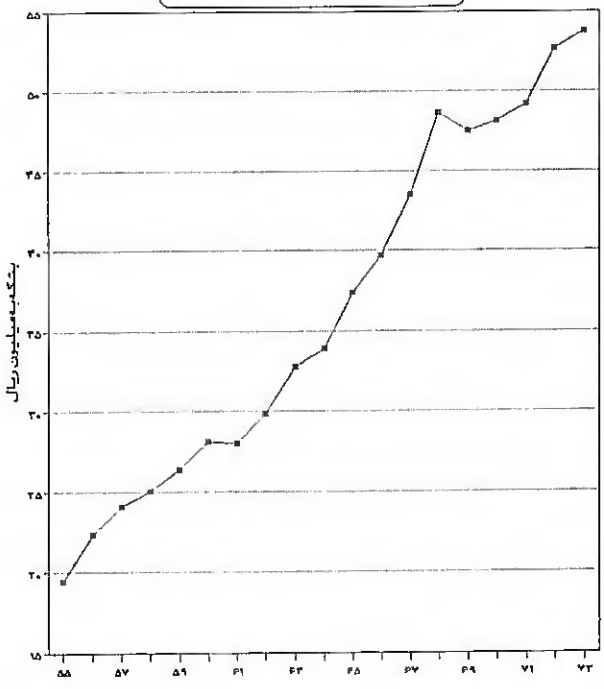
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵۳	۱۰۹/۰۰
صنعت	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۲۶	۵۶/۹۹
حمل ونقل	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۲۸	۱۴۱/۰۴
کشاورزی	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۵۶	۲۵/۶۱
مصارف غیر انرژی	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲۵	۳۵/۶۱
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۱/۸۸	۳۶۸/۲۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۳/۵۶	۶۲/۰۷
صنعت	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۸۶/۶۸	۸۱/۱۱
مصارف غیر انرژی	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۱/۵۰	۱۱/۷۸
کل مصرف گاز طبیعی	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۵۱/۷۴	۱۵۴/۹۶
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۰۹	۳/۳۹
صنعت	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۶	۶/۵	۷/۳۰	۷/۰۱
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۸	۷/۹	۷/۹	۹/۹	۱۰/۰	۱۰/۳۹	۱۰/۴۰
برق							
خانگی و تجاری	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۲۸	۲۱/۸۹
صنعت	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۲۶	۱۵/۳۵
کشاورزی	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴۱	۳/۱۰
سایر مصارف	۰/۶	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۰/۸۴	۰/۹۰
کل مصرف برق	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۷۹	۴۱/۲۴
کل مصرف نهائی انرژی	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۵۱/۸۰	۵۷۴/۸۶

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۲۷-۱: روندتولیدسرانه‌برق



نمودار ۲۸-۱: نسبت عرضه‌انرژی‌اولیه
به‌تولیدناخالص‌داخلی



جدول (۵-۱۱-۱) - عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵	۹۲۵۱
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸	۲۸۴۲
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰	۹۳۲۴
سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳	۲۷۶۹
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶	۲۸/۸
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵	۲۲/۵
حمل ونقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸	۳۰/۱
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹	۶/۰
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸	۵/۶
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸	۸۲/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶	۸۴/۸
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵	۹۸/۳
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳	۴۸/۱

جدول (۵-۱۱-۱) - عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸	۱۶۴۹۰	۱۶۷۶۱
برق آبی	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹	۵۴۱۹	۵۶۱۹
کل‌عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰
سایر	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱	۲۴۶۸	۲۵۰۰
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های‌نفتی (درصد)							
الف -نسبت‌مصرف‌فرآورده‌های نفتی‌دربخشهابه‌عرضهٔ‌داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷	۳۰/۷	۲۹/۶
صنعت	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱	۲۲/۰	۲۰/۸
حمل ونقل	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲	۲۹/۳	۲۹/۶
کشاورزی	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰	۵/۷	۶/۵
نیروگاهها	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶	۷/۷	۸/۴
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵	۸۳/۳	۷۸/۷
صنعت	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵	۷۵/۹	۷۰/۲
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳	۹۷/۵	۹۶/۸
نیروگاهها	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹	۴۰/۱	۴۰/۲

جدول (۵-۱۱-۱) - عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴	۳۳۶۷۰	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷
برق آبی	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰	۵۵۵۰	۷۵۱۷	۸۳۹۰
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴	۳۶۷۲۰	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴
سایر*	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۲۶	۳۶۴۳
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳	۲۹/۲	۲۷/۱	۲۶/۶
صنعت	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵	۱۷/۲	۱۷/۶	۱۷/۵
حمل ونقل	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵	۲۸/۶	۲۹/۲	۲۸/۷
کشاورزی	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵	۸/۲	۸/۵	۸/۲
نیروگاهها	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷	۱۲/۰	۱۳/۲	۱۰/۸
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱	۷۰/۹	۶۶/۶	۷۰/۷
صنعت	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲	۶۹/۷	۷۰/۴	۶۶/۰
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱	۹۴/۳	۹۴/۸	۹۴/۵
نیروگاهها	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴	۵۱/۷	۵۰/۳	۴۱/۴

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است .

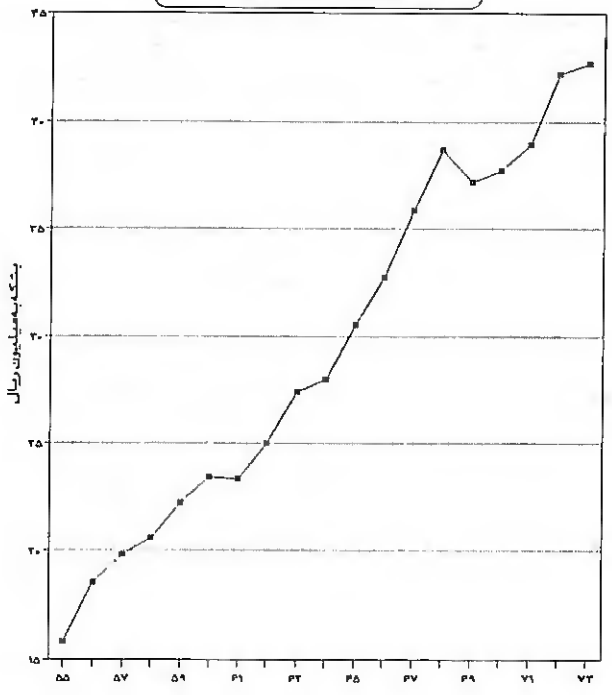
جدول (۵-۱۱-۱) - عرضهٔ برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۸/۸	۶۶۳۸۰/۴۷	۷۴۷۵۳/۱۱
برق آبی	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳/۴۶	۷۴۴۴/۸۰
کل‌عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵/۲۹	۷۷۰۸۵/۸۳
سایر*	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶	۴۴۱۶	۴۶۳۶/۸	۴۸۶۸/۶۴	۵۱۱۲/۰۷
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های‌نفتی (درصد)							
الف -نسبت‌مصرف‌فرآورده‌های نفتی‌دربخشهابه‌عرضهٔ‌داخلی‌نفت							
خانگی و تجاری	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۳/۵	۲۵/۹۰	۲۴/۵۳
صنعت	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹	۱۸/۹	۱۷/۸	۱۴/۰۱	۱۲/۸۳
حمل ونقل	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴	۲۷/۷	۲۷/۳	۲۸/۹۱	۳۱/۷۴
کشاورزی	۸/۱	۷/۸	۷/۸	۷/۹	۷/۶	۶/۷۵	۵/۷۶
نیروگاهها	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴	۱۱/۰	۹/۹	۱۰/۴۹	۱۰/۲۹
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹	۶۱/۵	۵۷/۴	۵۸/۱۲	۵۵/۵۱
صنعت	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹	۵۴/۴	۵۴/۲	۳۵/۸۰	۳۵/۵۲
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶	۹۲/۸	۹۳/۵	۹۲/۲۱	۸۹/۲۰
نیروگاهها	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷	۳۶/۷	۳۴/۳	۳۴/۵۵	۳۳/۵۳

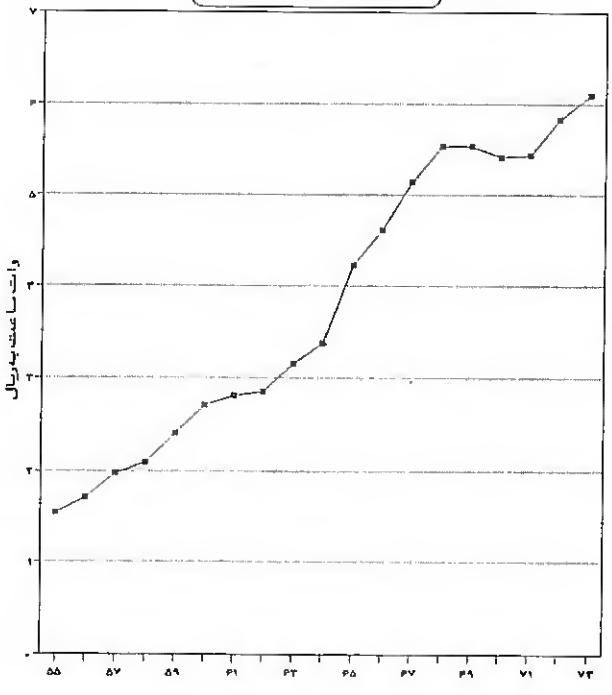
* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعدتخمینی است .

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۲۹-۱: نسبت مصرف نهائی انرژی
به تولید ناخالص داخلی



نمودار ۳۰-۱: نسبت تولید برق
به تولید ناخالص داخلی



جدول (۶-۱۱-۱) - مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی و تجاری							
فرآورده های نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱	۲۹/۲
گاز طبیعی						۰/۱	۰/۱
سوختهای جامد	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۲
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۲۲/۷	۳۵/۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱	۲۰/۴
گاز طبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶	۳/۷
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۲
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲	۴/۰
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴	۳۲/۳
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳	۲۷/۲
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰	۶/۰
برق			۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۶	۵/۱	۶/۱
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴	۷/۶
گاز طبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹	۳/۸
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵	۴/۴
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸	۱۵/۸
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳	۱۳/۵
گاز طبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳	۲۰/۵

جدول (۶-۱۱-۱) - مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
خانگی و تجاری							
فرآورده های نفتی	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴	۶۱/۳	۵۴/۳
گاز طبیعی	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳	۳/۳	۵/۴
سوختهای جامد	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۴
برق	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸	۵/۶	۵/۹
کل مصرف انرژی	۳۹/۷	۴۴/۸	۵۲/۲	۶۱/۴	۶۱/۹	۷۳/۷	۶۹/۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲	۳۸/۲	۴۱/۱
گاز طبیعی	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰	۱/۴	۳/۳
سوختهای جامد	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲	۷/۵	۷/۹
برق	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹	۵/۱	۵/۰
کل مصرف انرژی	۳۷/۰	۴۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	۴۹/۳	۵۲/۲	۵۷/۳
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵	۵۸/۵	۵۴/۰
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹	۱۲/۴	۱۲/۵
برق	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴
کل مصرف انرژی	۷/۰	۸/۹	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۷	۱۲/۹
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶	۱۵/۴	۱۵/۵
گاز طبیعی	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷	۱۴/۷	۱۴/۳
انرژی آبی	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸	۸/۵	۸/۸
کل مصرف انرژی	۱۹/۴	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳۴/۱	۳۸/۶	۳۸/۶
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰	۱۵/۹	۹/۷
گاز طبیعی	۶/۸	۵/۷	۷/۲	۴/۹	۲/۴	۲/۸	۲/۰
برق	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴
کل مصرف انرژی	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰	۱۹/۳	۱۲/۱

جدول (۶-۱۱-۱) - مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵
گاز طبیعی	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷
سوختهای جامد	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۳
برق	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱
کل مصرف انرژی	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶	۱۱۷/۸	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶
صنعت							
فرآورده های نفتی	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵
گاز طبیعی	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵
سوختهای جامد	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴	۶/۳	۶/۲
برق	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷	۶/۷	۶/۲
کل مصرف انرژی	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲	۸۵/۶	۷۹/۶	۹۰/۴
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱
برق	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵	۱/۳	۱/۵
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷	۲۵/۱	۲۳/۹	۲۶/۶
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲	۳۶/۲	۳۶/۵	۳۳/۵
گاز طبیعی	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵	۲۵/۲	۲۴/۳	۳۴/۴
انرژی آبی	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱
کل مصرف انرژی	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷	۷۰/۱	۷۴/۵	۸۱/۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶	۱۵/۴	۱۳/۶	۱۴/۸
گاز طبیعی	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲	۲/۱	۲/۳	۲/۴
برق	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹	۱۶/۲	۱۷/۷

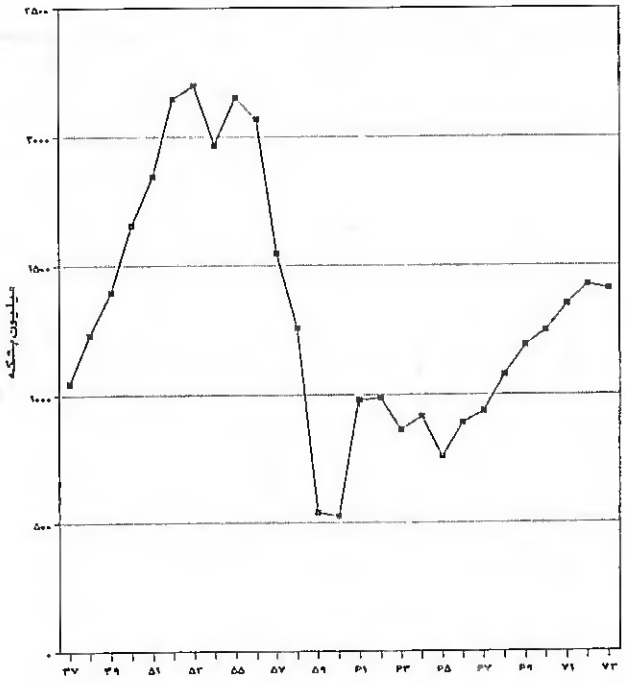
جدول (۶-۱۱-۱) - مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

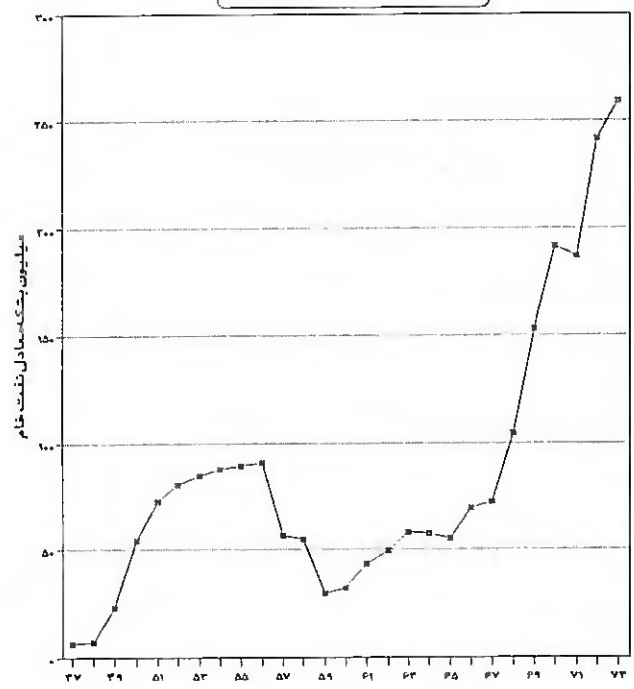
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵۳	۱۰۹/۰۰
گاز طبیعی	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۳/۵۶	۶۲/۰۷
سوختهای جامد	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۰۹	۳/۳۹
برق	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۲۸	۲۱/۸۹
کل مصرف انرژی	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۸۸/۴۶	۱۹۶/۳۶
صنعت							
فرآورده های نفتی	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۲۶	۵۶/۹۹
گاز طبیعی	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۸۶/۶۸	۸۱/۱۱
سوختهای جامد	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۶	۶/۵	۷/۳۰	۷/۰۱
برق	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۲۶	۱۵/۳۵
کل مصرف انرژی	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹	۱۲۹/۹	۱۳۳/۵	۱۶۵/۵۰	۱۶۰/۴۶
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۲۸	۱۴۱/۰۴
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۵۶	۲۵/۶۱
برق	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴۱	۳/۱۰
کل مصرف انرژی	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷	۳۱/۹	۳۳/۱	۳۰/۹۷	۲۸/۷۱
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۴/۳۷	۴۵/۷۲
گاز طبیعی	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷	۶۰/۰	۶۲/۲	۶۸/۷۳	۷۹/۰۱
انرژی آبی	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳۲	۱۱/۶۱
کل مصرف انرژی	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱	۱۱۲/۱	۱۱۶/۷	۱۲۸/۴۳	۱۳۶/۳۴
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۲۸	۱۴/۷۵
گاز طبیعی	۲/۴	۲/۰	۳/۹	۶/۵	۷/۵	۹/۵۰	۱۱/۸۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۱/۴	۰/۷۳	۰/۷۸
کل مصرف انرژی	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۵۰	۲۷/۳۸

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۳۱-۱: روندتولیدنفت خام



نمودار ۳۲-۱: روندتولیدگازطبیعی



جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حاملهای انرژی درعرضهٔ انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱	۹۵/۸۷
گاز طبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸	۳/۶۰
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۸
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۰
سوختهای غیر تجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۶
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده های نفتی							
سوختهای جامد							۰/۱۴
کل واردات							۰/۱۴
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت‌خام‌وفرآورده‌های‌نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰	۹۰/۹۰
گاز طبیعی				۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷	۲/۴۴
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸	۹۳/۳۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱	۶/۴۷
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷	۱۳/۹۶
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸	۲۰/۴۳
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲	۷۹/۵۷

جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حاملهای انرژی درعرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳
گاز طبیعی	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱	۴/۱۲	۴/۹۹
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۹	۰/۷۰
برق آبی	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰	۰/۶۴	۱/۵۰
سوختهای غیر تجاری	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۶	۰/۵۸
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده های نفتی			۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵	۱/۳۶	۱/۳۰
سوختهای جامد	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸	۱/۴۰	۱/۵۴
کل واردات	۰/۲۴	۲/۴۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳	۲/۷۶	۲/۸۴
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت‌خام‌وفرآورده‌های‌نفتی	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰
گاز طبیعی	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰	۱/۶۵	
کل صادرات	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸
مصرف بخش انرژی	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲	۷/۳۱	۴/۹۱
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱

جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حاملهای انرژی درعرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶
گاز طبیعی	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶	۵/۸۲	۶/۳۳	۷/۰۸
سوختهای جامد	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۹
برق آبی	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶	۰/۸۸	۱/۳۴	۱/۳۳
سوختهای غیر تجاری	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۳۴
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده های نفتی	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷
سوختهای جامد	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۵
کل واردات	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت‌خام‌وفرآورده‌های‌نفتی گاز طبیعی	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳
کل صادرات	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵
مصرف بخش انرژی	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰	۴/۵۶	۴/۳۵	۳/۷۲
کل مصرف در بخش انرژی	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲

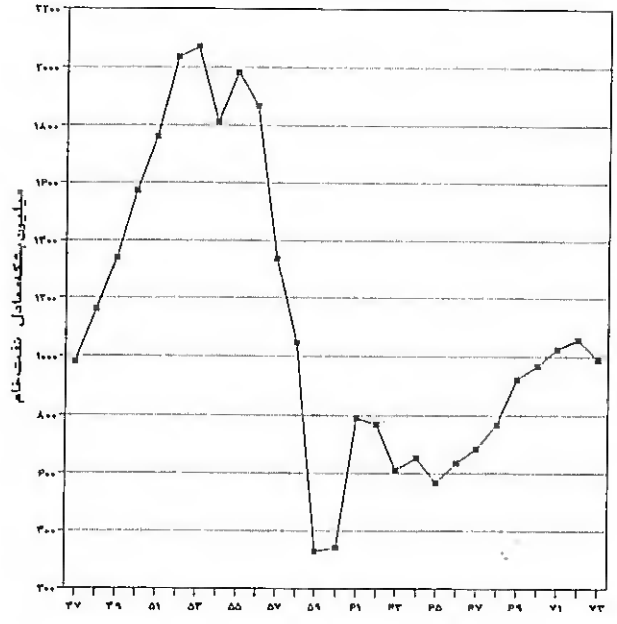
جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حاملهای انرژی درعرضهٔ انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

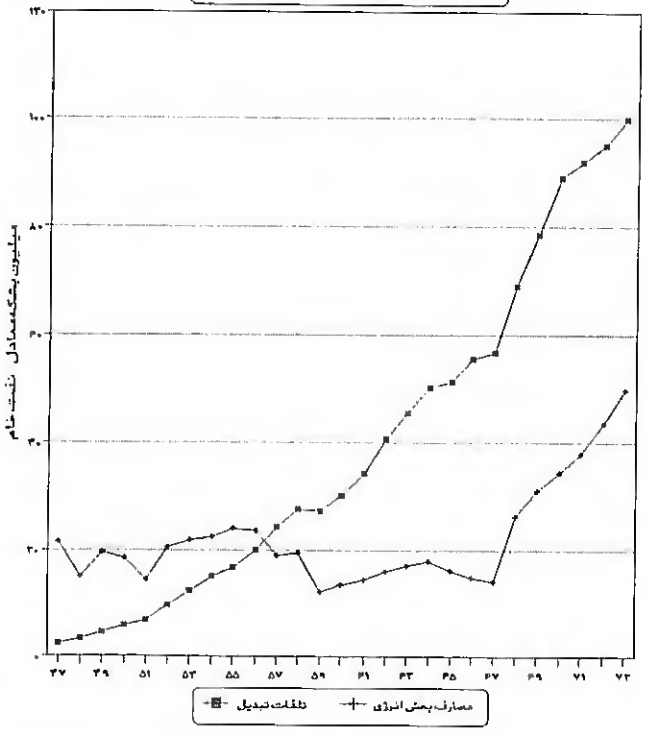
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵	۸۵/۶۰	۸۶/۶۲	۸۴/۳۹	۸۳/۵۳
گاز طبیعی	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴	۱۳/۱۶	۱۲/۰	۱۴/۳۰	۱۵/۳۳
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۵
برق آبی	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۶۹
سوختهای غیر تجاری	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۱۸	۰/۲۰
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
فرآورده های نفتی	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰	۷/۹۴	۱۰/۰۱	۷/۸۸	۵/۵۱
سوختهای جامد	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۵۱	۰/۴۴	۰/۵۲	۰/۳۸
کل واردات	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰	۸/۴۵	۱۰/۴۵	۸/۴۰	۵/۸۹۰
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت‌خام‌وفرآورده‌های‌نفتی	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰	۶۵/۱۰	۶۵/۲۲	۶۲/۴۵	۵۸/۴۷
گاز طبیعی			۱/۰۰	۱/۲۳	۰/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۵
کل صادرات	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰	۶۶/۳۳	۶۵/۳۹	۶۲/۴۵	۵۸/۵۲
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضهٔ کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸	۱۵/۶۵	۱۴/۹۶	۱۳/۷۶	۱۳/۷۹
مصرف بخش انرژی	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰	۶/۰۲	۶/۱۶	۶/۳۰	۶/۸۷
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹	۲۱/۶۷	۲۱/۱۲	۲۰/۰۷	۲۰/۶۶
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱	۷۸/۳۳	۷۸/۸۶	۷۹/۹۳	۷۹/۳۴

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۳۳-۱: روند صادرات نفت خام
و فرآورده های نفتی



نمودار ۳۴-۱: تلفات تبدیل بخش انرژی



جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱	۳۳/۳۶
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴	۲۳/۳۶
حمل ونقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵	۳۱/۱۴
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷	۶/۸۹
مصارف غیرانرژی	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳	۵/۲۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						۰/۷۶	۰/۶۵
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱	۲۴/۰۳
مصارف غیر انرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲	۷۵/۳۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸	۴۵/۴۵
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲	۵۴/۵۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹	۳۴/۹۲
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵	۶۳/۴۹
کشاورزی			۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶	۱/۵۹
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲	۳۴/۱۱	۳۱/۶۸
صنعت	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹	۲۱/۲۵	۲۳/۹۶
حمل ونقل	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱	۳۲/۵۲	۳۱/۴۸
کشاورزی	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰	۶/۹۰	۷/۲۷
مصارف غیرانرژی	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۹۵	۵/۷۸	۵/۲۳	۵/۶۰
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰	۲۱/۵۷	۴۱/۸۶
صنعت	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹	۹/۱۵	۲۵/۵۸
مصارف غیر انرژی	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱	۶۹/۲۸	۳۲/۵۶
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳	۳۱/۸۲	۳۰/۰۹
صنعت	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷	۶۸/۱۸	۶۹/۹۱
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰	۵۰/۹۱	۵۲/۲۱
صنعت	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰	۴۶/۳۶	۴۴/۲۵
کشاورزی	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰	۲/۷۳	۳/۵۴
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲	۳۱/۹۱	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹
صنعت	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹	۲۳/۸۳	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸
حمل ونقل	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹	۳۱/۳۱	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰
کشاورزی	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹	۸/۹۲	۹/۳۸	۹/۵۶
مصارف غیرانرژی	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱	۵/۰۳	۵/۰۲	۵/۳۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸	۶۸/۳۲	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶
صنعت	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸	۳۱/۰۲	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱
مصارف غیر انرژی	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴	۰/۶۶	۰/۷۰	۲/۱۳
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰	۳۵/۳۵	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴
صنعت	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰	۶۴/۶۵	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵	۵۹/۰۰	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳
صنعت	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷	۳۳/۵۰	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰
کشاورزی	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸	۷/۵۰	۶/۱۶	۶/۷۳
سایر مصارف							۲/۲۴
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

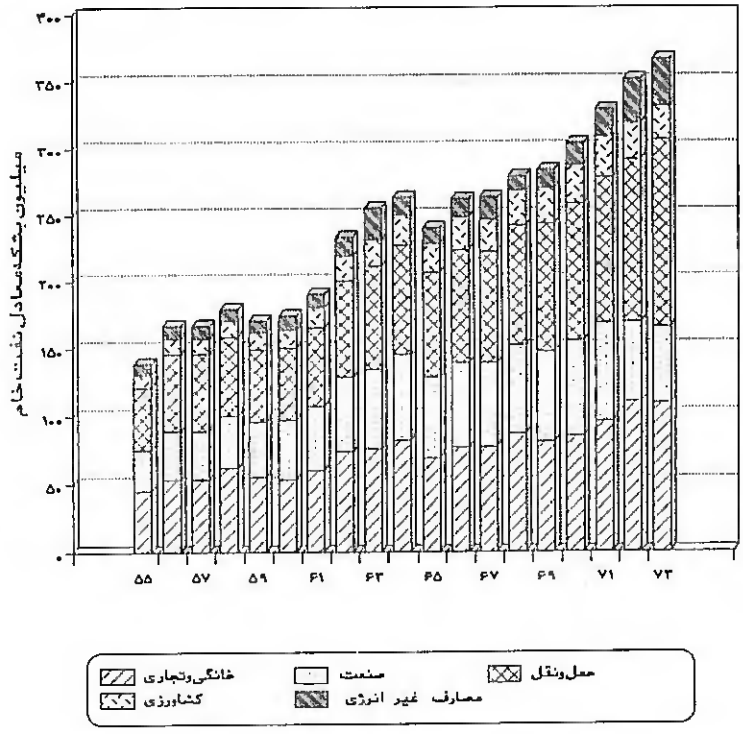
جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی ... ادامه

(درصد)

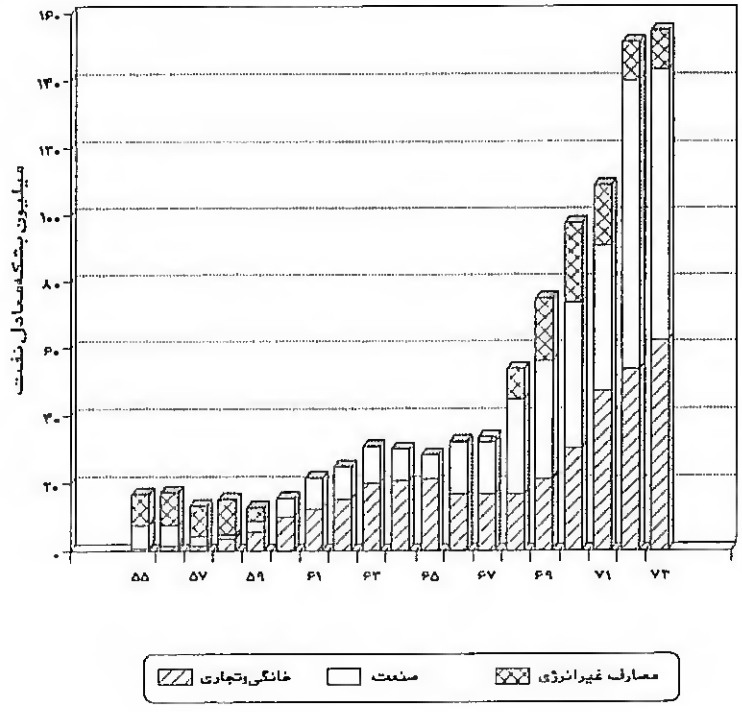
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳	۲۹/۶۰
صنعت	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴	۱۵/۴۸
حمل ونقل	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰	۳۳/۹۷	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵	۳۸/۳۰
کشاورزی	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲	۶/۹۵
مصارف غیرانرژی	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶	۹/۶۷
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰	۳۰/۸۲	۳۴/۰۰	۳۵/۳۰	۴۰/۰۶
صنعت	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۵۷/۱۲	۵۲/۳۴
مصارف غیر انرژی	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۷/۵۸	۷/۶۰
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱	۳۳/۳۳	۳۵/۰۰	۲۹/۷۴	۳۲/۵۸
صنعت	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹	۶۶/۶۷	۶۵/۰۰	۷۰/۲۶	۶۷/۴۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶	۶۱/۰۶	۵۸/۷۷	۵۸/۹۵	۵۳/۰۸
صنعت	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹	۲۸/۰۴	۳۱/۲۹	۳۲/۴۵	۳۷/۲۲
کشاورزی	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳	۷/۱۷	۶/۱۴	۶/۳۹	۷/۵۲
سایر مصارف	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲	۳/۷۴	۳/۵۱	۲/۲۱	۲/۱۸
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۳۵-۱: مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی
به‌تفکیک بخشهای مختلف



نمودار ۳۶-۱: مصرف نهائی گاز طبیعی
به‌تفکیک بخشهای مختلف



جدول (۹-۱۱-۱) - سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷	۲۴/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸	۱۷/۴۸
حمل ونقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳	۲۳/۳۰
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸	۵/۱۵
مصارف غیرانرژی	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸	۳/۹۴
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲	۷۴/۸۳
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری						۰/۱۰	۰/۰۹
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹	۳/۱۷
مصارف غیر انرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴	۹/۹۳
کل مصرف گازطبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳	۱۳/۱۸
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸	۳/۰۰
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹	۳/۶۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷	۶/۵۹
برق							
خانگی و تجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹	۱/۸۸
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸	۳/۴۲
کشاورزی			۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۹
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷	۵/۳۹
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول (۹-۱۱-۱) - سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲	۲۸/۲۵	۲۶/۲۵
صنعت	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳	۱۷/۶۰	۱۹/۸۵
حمل ونقل	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱	۲۶/۹۴	۲۶/۰۸
کشاورزی	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶	۵/۷۲	۶/۰۲
مصارف غیرانرژی	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶	۴/۳۳	۴/۶۴
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۷/۳۹	۷۷/۲۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸	۸۲/۸۲	۸۲/۸۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵	۱/۵۲	۲/۶۱
صنعت	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰	۰/۶۴	۱/۵۹
مصارف غیر انرژی	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶	۴/۸۸	۲/۰۳
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	۶/۷۱	۷/۰۴	۶/۲۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰	۱/۶۱	۱/۶۴
صنعت	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰	۳/۴۵	۳/۸۲
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۴	۵/۸۰	۴/۳۱	۵/۰۷	۵/۴۶
برق							
خانگی و تجاری	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰	۲/۵۸	۲/۸۵
صنعت	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵	۲/۳۵	۲/۴۲
کشاورزی	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۹
سایر مصارف							
کل مصرف برق	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱	۵/۰۷	۵/۴۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱۱-۱) - سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴
صنعت	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹	۱۹/۴۱	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸
حمل ونقل	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰	۲۵/۵۰	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴
کشاورزی	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹	۷/۲۷	۷/۵۲	۷/۶۷
مصارف غیرانرژی	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲	۴/۰۹	۴/۰۳	۴/۳۰
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۲۶	۸۱/۲۱	۸۱/۴۶	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷	۶/۳۷	۶/۹۹	۵/۱۰
صنعت	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰	۲/۸۹	۲/۵۰	۴/۷۳
مصارف غیر انرژی	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۲۱
کل مصرف گاز طبیعی	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴	۹/۳۳	۹/۵۵	۱۰/۰۴
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰	۱/۰۸	۱/۱۶	۱/۰۱
صنعت	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵	۱/۹۷	۲/۱۰	۱/۸۹
کل مصرف سوختهای جامد	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۳	۳/۱۵	۳/۰۵	۳/۲۶	۲/۹۰
برق							
خانگی و تجاری	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷	۳/۶۳	۴/۳۶	۴/۳۰
صنعت	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸	۲/۰۶	۲/۲۳	۱/۸۹
کشاورزی	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۴۶
سایر مصارف							۰/۱۵
کل مصرف برق	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰	۶/۱۶	۷/۰۲	۶/۸۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

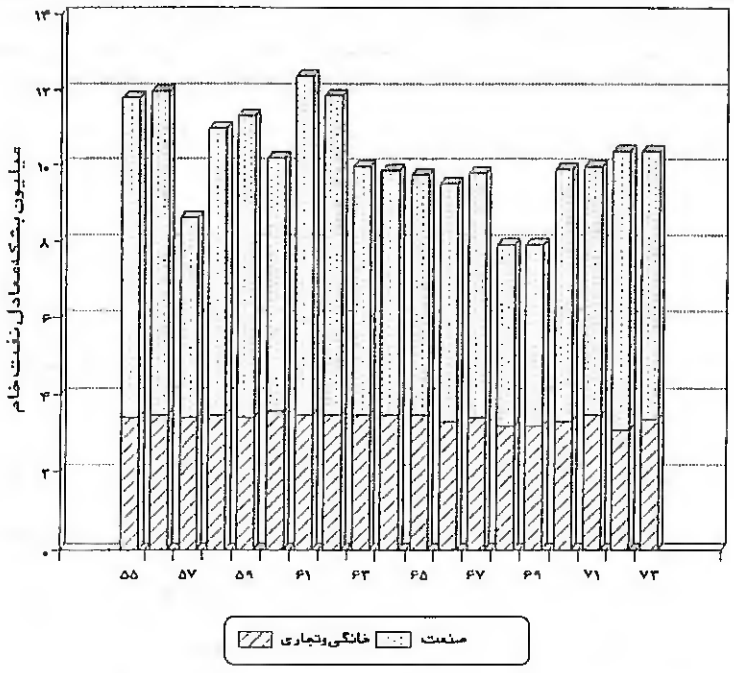
جدول (۹-۱۱-۱) - سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

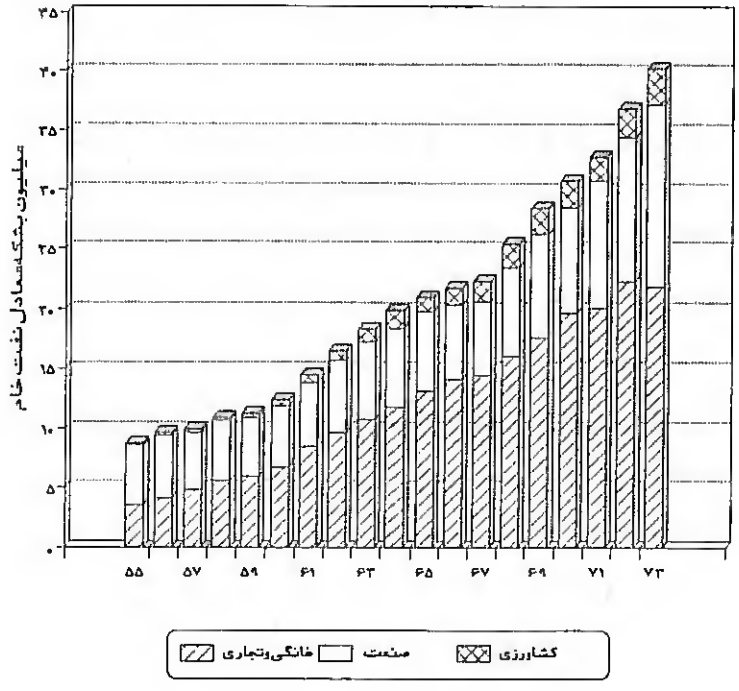
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶	۱۹/۰۱	۱۹/۶۸	۱۹/۸۵	۱۸/۹۶
صنعت	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶	۱۵/۸۵	۱۴/۹۳	۱۰/۷۴	۹/۹۱
حمل ونقل	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳	۲۳/۳۱	۲۲/۸۶	۲۲/۱۶	۲۴/۵۳
کشاورزی	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳	۶/۶۳	۶/۴۰	۵/۱۸	۴/۴۵
مصارف غیرانرژی	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰	۳/۸۱	۴/۴۶	۵/۸۴	۶/۲۰
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹	۶۸/۶۲	۶۸/۳۳	۶۳/۷۷	۶۴/۰۶
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶	۶/۷۷	۹/۷۰	۹/۷۱	۱۰/۸
صنعت	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲	۹/۷۷	۹/۰۹	۱۵/۷۱	۱۴/۱۱
مصارف غیر انرژی	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹	۵/۴۲	۳/۷۸	۲/۰۸	۲/۰۵
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷	۲۱/۹۷	۲۲/۵۷	۲۷/۵۰	۲۶/۹۶
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۵۶	۰/۵۹
صنعت	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸	۱/۴۸	۱/۳۴	۱/۳۲	۱/۲۲
کل مصرف سوختهای جامد	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹	۲/۲۲	۲/۰۶	۱/۸۸	۱/۸۱
برق							
خانگی و تجاری	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳	۴/۳۹	۴/۱۵	۴/۰۴	۳/۸۱
صنعت	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۲۲	۲/۶۷
کشاورزی	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۴	۰/۵۴
سایرمصارف	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۵	۰/۱۶
کل مصرف برق	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶	۷/۲۰	۷/۰۴	۶/۸۵	۷/۱۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۳۷-۱: مصرف نهائی سوختهای جامد
به تفکیک بخشهای مختلف



نمودار ۳۸-۱: مصرف نهائی برق
به تفکیک بخشهای مختلف



جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷	۸۳/۴۱
گاز طبیعی						۰/۳۱	۰/۲۹
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱	۱۰/۰۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰	۶/۲۹
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۷/۴۳	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳	۶۳/۱۸
گاز طبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱	۱۱/۴۵
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵	۱۳/۰۰
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱	۱۲/۳۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴	۹۸/۳۷
برق			۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶	۱/۶۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹	۴۸/۱۰
گاز طبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰	۲۴/۰۵
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱	۲۷/۸۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵	۶۵/۸۵
گاز طبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵	۳۱/۷۱
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰	۲/۴۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰
گاز طبیعی	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰	۴/۴۸	۷/۸۲
سوختهای جامد	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰	۴/۷۵	۴/۹۳
برق	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶	۷/۵۹	۸/۵۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲
گاز طبیعی	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹	۲/۶۸	۵/۷۶
سوختهای جامد	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹
برق	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴	۹/۷۷	۸/۷۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹
برق	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶	۲/۳۶	۳/۱۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶
گاز طبیعی	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵
انرژی آبی	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷
گاز طبیعی	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳
برق	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶	۳/۱۱	۳/۳۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
خانگی و تجاری							
فرآورده های نفتی	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰	۶۹/۴۳	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶
گاز طبیعی	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵	۱۷/۵۸	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰
سوختهای جامد	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹	۲/۹۷	۳/۳۰	۲/۹۸
برق	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶	۱۰/۰۲	۱۲/۳۴	۱۲/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱	۷۳/۷۰	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴
گاز طبیعی	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۱۷/۱۴
سوختهای جامد	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱	۷/۴۸	۷/۹۲	۶/۸۶
برق	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳	۷/۸۳	۸/۴۲	۶/۸۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳	۹۴/۰۳	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷
برق	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷	۵/۹۷	۵/۴۴	۵/۶۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱	۵۱/۶۴	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶
گاز طبیعی	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶	۳۵/۹۵	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷
انرژی آبی	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳	۱۲/۴۱	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸	۸۶/۰۳	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲
گاز طبیعی	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷	۱۱/۷۳	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶
برق	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵	۲/۲۳	۱/۸۵	۲/۸۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

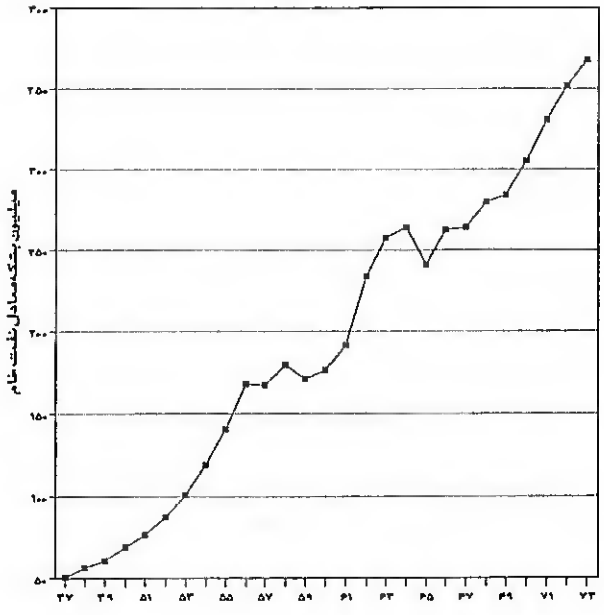
جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

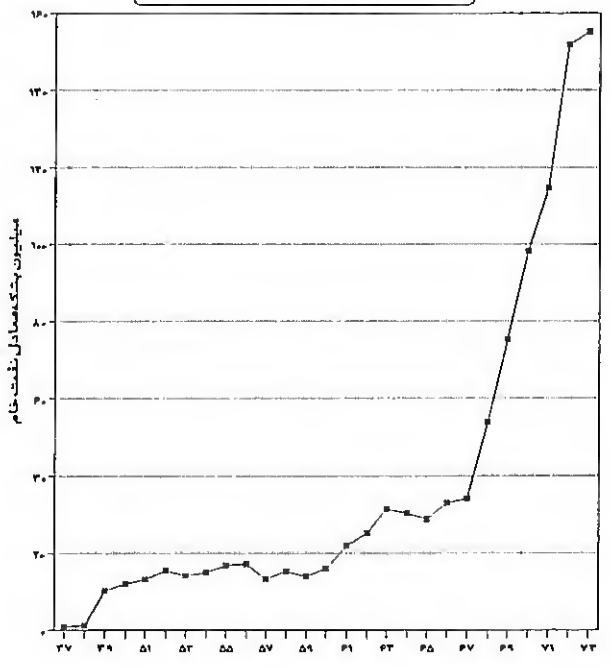
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
خانگی و تجاری							
فرآورده های نفتی	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵	۶۱/۵۰	۶۱/۱۶	۵۸/۱۲	۵۵/۵۱
گاز طبیعی	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱	۲۱/۹۰	۲۴/۲۹	۲۸/۴۲	۳۱/۶۱
سوختهای جامد	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲	۲/۳۹	۲/۱۶	۱/۶۴	۱/۷۳
برق	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱	۱۴/۲۱	۱۲/۳۹	۱۱/۸۲	۱۱/۱۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹	۵۴/۴۳	۵۰/۶۷	۳۵/۸۰	۳۵/۵۲
گاز طبیعی	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵	۳۳/۵۶	۳۷/۸۷	۵۲/۳۷	۵۰/۵۵
سوختهای جامد	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹	۵/۰۸	۴/۳۳	۴/۴۱	۴/۳۷
برق	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷	۶/۹۳	۷/۳۱	۷/۴۱	۹/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰	۹۲/۷۸	۹۴/۳۱	۹۲/۲۱	۸۹/۲۰
برق	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰	۷/۲۲	۵/۶۹	۷/۷۹	۱۰/۸۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰	۳۶/۶۶	۳۴/۶۹	۳۴/۵۵	۳۳/۵۳
گاز طبیعی	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹	۵۳/۵۲	۵۲/۶۵	۵۳/۵۲	۵۷/۹۵
انرژی آبی	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱	۹/۸۱	۱۲/۶۶	۱۱/۹۳	۸/۵۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۲/۳۳	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۴/۵۷	۵۳/۸۶
گاز طبیعی	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۴۲/۲۰	۴۳/۲۹
برق	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴	۲/۷۰	۶/۵۴	۳/۲۳	۲/۸۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۳۹-۱: روند مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی



نمودار ۴۰-۱: روند مصرف نهائی گاز طبیعی



جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گاز طبیعی	۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیر تجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید	۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات						
فرآورده های نفتی						
سوختهای جامد						
کل واردات						
صادرات						
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گاز طبیعی				۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی			-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۳/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱۰۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف در بخش انرژی	۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۹	۰/۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۱- عرضهٔ انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲	-۵۷/۰۲
گاز طبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹	-۴۶/۵۳
سوختهای جامد	۵/۰۰		۴/۷۶		-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵	۷/۸۹
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷	۳/۵۳
سوختهای غیر تجاری	-۲/۸۶			۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴	-۲/۸۶
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴	-۵۵/۸۸
واردات							
فرآورده های نفتی				۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴	۲/۷۰
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۲	-۴/۱۱
صادرات							
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰	-۶۸/۵۸
گاز طبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰	-۱۰۰/۰۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰۴	-۲۹/۲۳
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶	-۱۰۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴	-۶/۷۲
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶	-۱/۴۴
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸	-۳۷/۳۱
کل مصرف در بخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	۰/۶۹	۸/۸۰	-۱۶/۱۷
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳	-۴/۶۸

جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۱- عرضهٔ انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹	-۱۲/۹۷	۱۲/۰۶
گاز طبیعی	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲	-۴/۳۴	۲۶/۳۲
سوختهای جامد	-۲/۴۴	۱۲/۵۰		۲/۲۲	۶/۵۲	-۴/۰۸	۲/۱۳
برق آبی	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷
سوختهای غیر تجاری	۵/۸۸	-۲/۷۸					-۵/۷۱
کل تولید	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰	-۱۱/۹۶	۱۲/۸۴
واردات							
فرآورده های نفتی	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶	-۵/۶۳	۱۸/۵۷
سوختهای جامد	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵	۶/۶۷	-۱۲/۵۰
کل واردات	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱	-۵/۳۵	۱۷/۷۷
صادرات							
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹
گاز طبیعی							
کل صادرات	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی		-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰	۳۵۰/۰۰	۵۵/۵۶
عرضه کل انرژی اولیه	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸	-۶/۳۴	۸/۱۳
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲	۲/۱۹	۸/۱۹
مصارف بخش انرژی	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸	-۱۰/۶۱	-۷/۵۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۰/۳۱	۱۱/۳۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳	-۱/۱۷	۴/۴۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/۴۳	۸/۹۵

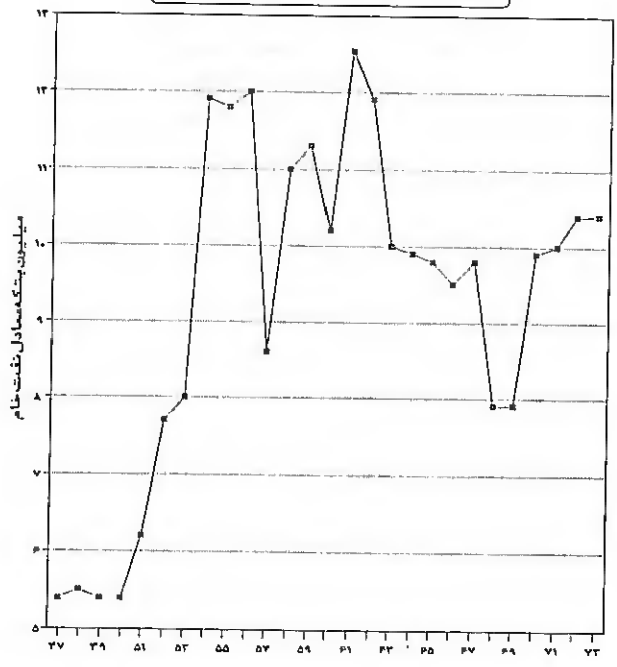
جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

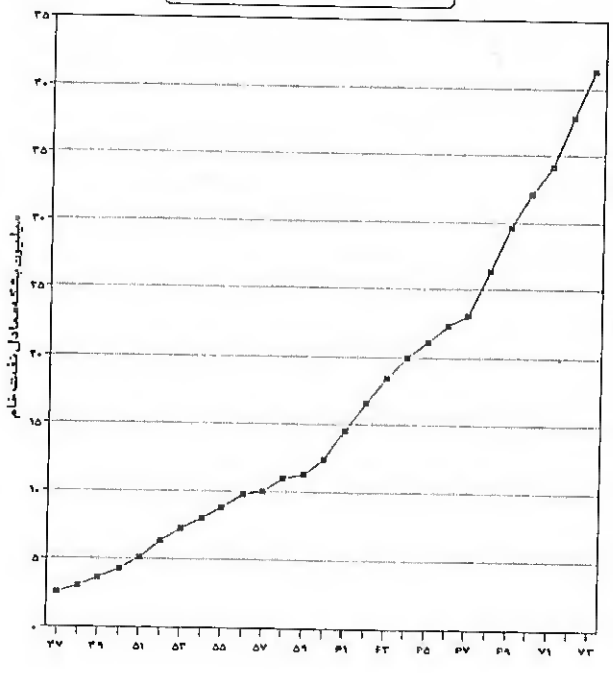
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۱- عرضهٔ انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹	۴/۴۳	۸/۲۷	۵/۸۴	-۱/۰۷
گاز طبیعی	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵	۲۵/۰۸	-۲/۴۵	۲۹/۳۹	۷/۱۸
سوختهای جامد	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳	۰/۰۰	-۱۰/۸۱	۱۲/۷۳	۱۴/۳۰
برق آبی	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱
سوختهای غیر تجاری	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۷۱	۹/۷۱
کل تولید	۴/۳۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵	۶/۸۲	۶/۹۹	۸/۶۳	-۰/۰۵
واردات							
فرآورده های نفتی	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵	۱/۵۷	۳۶/۰۶	-۱۱/۵۲	-۲۶/۶۱
سوختهای جامد	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱	۱۹۰/۰۰	-۶/۹۰	۳۲/۵۹	-۲۲/۸۳
کل واردات	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹	۵/۷۱	۳۳/۴۷	-۹/۶۶	-۲۶/۳۷
صادرات							
نفت‌خام وفرآورده‌های‌نفتی	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰	۴/۴۹	۷/۷۷	۳/۴۶	-۶/۴۳
گاز طبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷	-۱۰۰/۰۰	—
کل صادرات	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱	۴/۹۵	۶/۰۴	۳/۲۰	۶/۳۵
سوخت‌کشتی‌های‌بین‌المللی	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳	۲۶/۳۲	۲۹/۱۷	۷۱/۸۴	-۰/۳۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۷/۸۳	۱۲/۴۳	۴/۹۵
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹	۱۳/۶۵	۳/۱۴	۳/۳۹	۵/۱۶
مصارف بخش انرژی	-۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰	۱۵/۱۴	۱۴/۳۳
کل مصرف در بخش انرژی	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵	۱۲/۹۰	۵/۱۱	۶/۸۱	۸/۰۴
۳- مصرف نهائی انرژی	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۷	۸/۵۶	۱۳/۹۴	۴/۱۸

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۳۱-۱: روندمصرف نهائی سوختهای جامد



نمودار ۳۲-۱: روندمصرف نهائی برق



جدول (۱۲-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف

(درصد)

	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱۶/۵۱	۷/۶۰
صنعت	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل ونقل	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
مصارف غیرانرژی	۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷		۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۹۰	۱۱/۶۷	۸/۰۱	۱۲/۶۷	۱۱/۳۲	۱۴/۸۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری						
صنعت	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیر انرژی		۲۰/۰۰	۱۵۱۶/۶۷	۱۷/۵۳		۱/۷۵
کل مصرف نهائی	۱۴/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/۶۵	۹/۱۷	۱۷/۵۶
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
صنعت	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
کل مصرف نهائی	-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲		۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
برق						
خانگی و تجاری	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی						
سایر مصارف						
کل مصرف نهائی برق	۱۳/۶۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/۴۴	۱۸/۶۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۲-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف ... ادامه

(درصد)

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵	-۱۱/۴۳
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵	۷/۵۴
حمل ونقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵	-۷/۶۸
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸		۴/۲۰	۰/۴۸
مصارف غیرانرژی	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹	۲/۱۳
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۲	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴	-۴/۶۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری		۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰		۱۵۳/۸۵	۶۳/۶۴
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳	۱۳۵/۷۱
مصارف غیر انرژی	-۱۷/۲۴	-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸	-۶۰/۳۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸	-۱۵/۶۹
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	-۲/۸۶			۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴	-۲/۸۶
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳	۵/۳۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۴	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱	۲/۷۳
برق							
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷	۵/۳۶
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸	-۱/۹۶
کشاورزی	۱۰۰/۰۰			۵۰/۰۰			۳۳/۳۳
سایرمصارف							
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰	۲/۷۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳	-۴/۶۸

جدول (۱۲-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف ... ادامه

(درصد)

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲
صنعت	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰	-۶/۳۳	۵/۸۴
حمل ونقل	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵	-۴/۹۹	۷/۵۵
کشاورزی	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲	-۴/۲۴	۱۱/۱۵
مصارف غیرانرژی	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱	-۹/۰۲	۱۶/۵۳
کل مصرف نهائی	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹	-۸/۸۹	۹/۰۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲	۱/۴۵	-۲۰/۴۸
صنعت	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷
مصارف غیر انرژی	-۹۵/۲۴						۲۵۰/۰۰
کل مصرف نهائی	۲۳/۲۶	۳۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸	-۵/۲۸	۱۴/۶۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۵/۸۸	-۲/۷۸					-۵/۷۱
صنعت	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴	-۱/۵۶	-۱/۵۹
کل مصرف نهائی	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰	-۱/۰۱	-۳/۰۶
برق							
خانگی و تجاری	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸	۱۱/۰۲	۷/۶۳
صنعت	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲		-۷/۴۶
کشاورزی	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸
سایرمصارف							
کل مصرف نهائی برق	۹/۷۲	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰	۵/۵۰	۵/۶۹
کل مصرف نهائی انرژی	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/۴۳	۸/۹۵

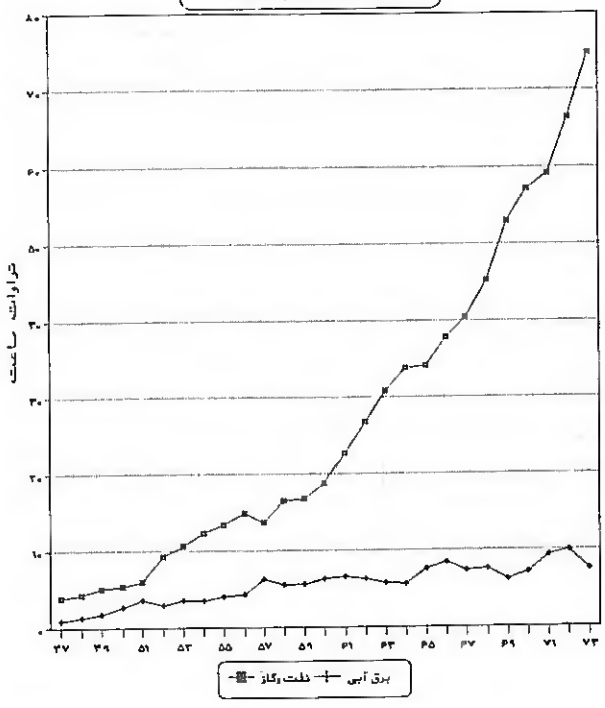
جدول (۱۲-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف ... ادامه

(درصد)

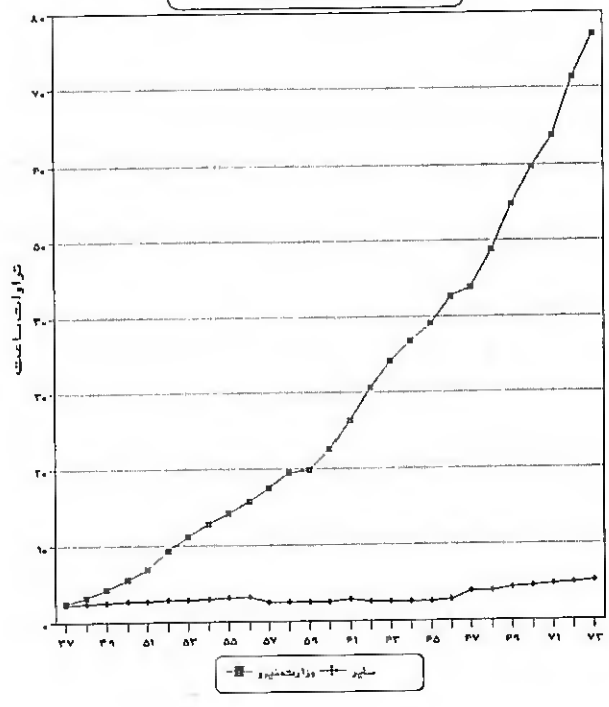
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۲/۳۶	۱۴/۹۳	-۰/۴۸
صنعت	-۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۸	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۳/۸۳
حمل ونقل	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۵/۳۴
کشاورزی	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۱	۴/۸۴	-۷/۸۷	-۱۰/۳۳
مصارف غیرانرژی	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰	۲۷/۰۶	۴۹/۳۰	۱۰/۴۳
کل مصرف نهائی	۰/۶۱	۵/۸۶	۱/۶۶	۷/۵۶	۸/۱۰	۶/۳۴	۴/۶۵
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۵۵/۶۳	۱۳/۹۶	۱۵/۸۹
صنعت	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۰/۹۲	۹۷/۰۰	-۶/۴۳
مصارف غیر انرژی	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷	-۲۴/۳۸	-۳۷/۱۷	۲/۴۷
کل مصرف نهائی	۳/۳۴	۵۸/۵۳	۲۸/۹۶	۳۰/۸۴	۱۱/۵۳	۳۸/۸۳	۲/۱۲
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۷۱	۹/۷۱
صنعت	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	/۰۰	۴۰/۴۳	-۱/۵۲	۱۲/۳۱	-۳/۹۱
کل مصرف نهائی	۳/۱۶	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۵/۳۲	۱/۰۱	۳/۹۰	۰/۱۴
برق							
خانگی و تجاری	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۱/۷۲
صنعت	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۵/۱۶
کشاورزی	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹
سایر مصارف	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹	۰/۰۰	-۳۰/۴۰	۷/۶۰
کل مصرف نهائی برق	۳/۵۹	۱۴/۲۹	۱۲/۱۲	۸/۴۵	۶/۵۴	۱۰/۸۲	۹/۱۴
کل مصرف نهائی انرژی	۱/۱۶	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۷	۸/۵۸	۱۳/۹۴	۴/۱۸

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۴۳-۱: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع انرژی



نمودار ۴۴-۱: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع تولیدکننده



جدول (۱۳-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

(درصد)

	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴	۵۳/۵۴
برق آبی	۲۹/۹۴	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹	-۱۹/۴۴
کل عرضه برق شامل:						
وزارت نیرو	۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴	۳۵/۷۲
سایر	-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰	۳/۲۱
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های نفتی						
الف -نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲	-۲/۷۰
صنعت	۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲	-۸/۱۶
حمل ونقل	-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸	-۲/۲۷
کشاورزی	۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹	۲۲/۴۵
نیروگاهها	۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰	-۱۷/۶۵
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲	۱۶/۹۵
صنعت	۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷	۱۶/۸۰
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۸۲
نیروگاهها	-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵	۲۸/۹۵

جدول (۱۳-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷	۱/۶۴
برق آبی	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸	۳/۶۹
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲	۲/۲۶
سایر	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸	-۱۰۰/۰
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های نفتی							
الف -نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷	-۳/۵۸
صنعت	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸	-۵/۴۵
حمل ونقل	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹	۱/۰۲
کشاورزی	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰	۱۴/۰۴
نیروگاهها	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷	۹/۰۹
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲	-۵/۵۲
صنعت	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹	-۷/۵۱
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱	-۰/۷۲
نیروگاهها	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴	۰/۲۵

جدول (۱۳-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶	۱/۱۴	۱۱/۰۲
برق آبی	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰	۶/۳۳	۸/۹۹
سایر			-۱۰۰/۰				۰/۰۰
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های نفتی							
الف -نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸	-۷/۱۹	-۱/۸۵
صنعت	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱	۲/۳۳	-۰/۵۷
حمل ونقل	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰	۲/۱۰	-۱/۷۱
کشاورزی	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳	۳/۶۶	-۳/۵۳
نیروگاهها	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵	۱۰/۰۰	-۱۸/۱۸
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴	۶/۰۶	۶/۱۶
صنعت	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲	۱/۰۰	-۶/۲۵
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴	۰/۵۳	-۰/۳۲
نیروگاهها	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷	-۲/۷۱	-۱۷/۶۹

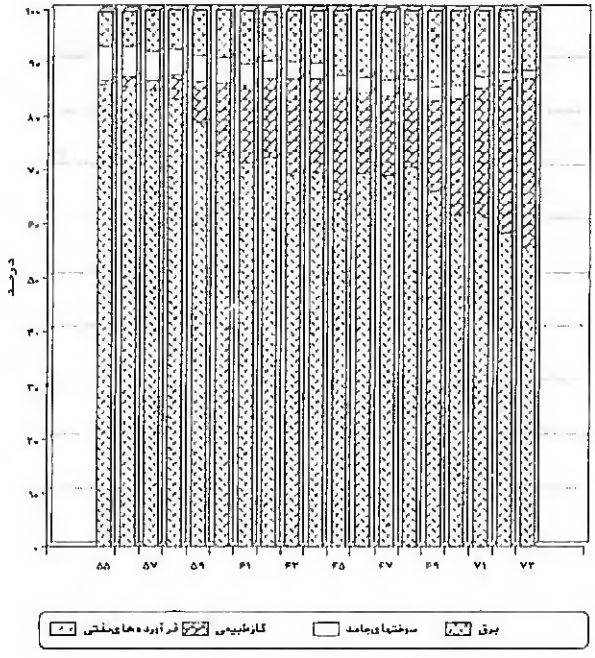
جدول (۱۳-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ عرضهٔ برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

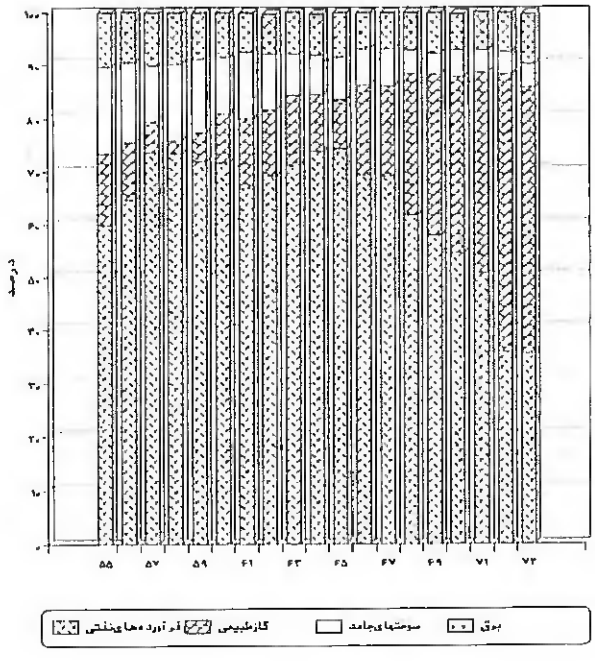
	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ ▣
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴	۳/۵۴	۱۲/۳۴	۱۲/۶۱
برق آبی	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰	۳۲/۲۳	۵/۲۹	-۲۴/۲۱
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷	۶/۸۲	۱۱/۸۴	۸/۰۶
سایر	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۶- شاخص های جانشینی فرآورده‌های نفتی							
الف -نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۳۱	۳/۹۸	۱۰/۲۸	-۵/۲۷
صنعت	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	۰/۰۰	-۵/۸۲	-۲۱/۳۶	-۸/۴۶
حمل ونقل	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۱/۰۹	-۱/۴۴	۵/۹۹	۹/۷۹
کشاورزی	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۱/۲۸	-۳/۸۰	-۱۱/۶۰	-۱۴/۶۵
نیروگاهها	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۳/۵۱	-۱۰/۰۰	۵/۹۸	-۱/۹۲
ب - سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۶/۶۸	-۶/۶۷	۱/۱۸	-۴/۰۳
صنعت	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۶/۰۴	-۰/۳۷	-۳۳/۸۹	-۱۶/۱۶
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۱/۲۷	-۰/۳۲	۰/۴۳	۰/۲۲	۰/۷۵	-۱/۵۵	-۵/۱۷
نیروگاهها	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۵/۱۷	-۶/۵۴	۰/۸۹	۱/۱۱

▣ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۴۵-۱: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف
انرژی بخش خانگی و تجاری



نمودار ۴۶-۱: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف
انرژی بخش صنعت



جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱	۷/۶۰
گاز طبیعی						
سوختهای جامد	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
برق	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
کل مصرف انرژی	۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰	۶/۹۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
گاز طبیعی	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
برق	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶	۲۷/۳۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
برق						
کل مصرف انرژی	۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷	۲۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰	۷۲/۷۳
گاز طبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۱۰۰/۰۰
انرژی آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹	۳۳/۹۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷	۸۴/۹۳
گاز طبیعی	۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳	
برق	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	
کل مصرف انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶

جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵	-۱۱/۴۳
گاز طبیعی	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵	۶۳/۶۴
سوختهای جامد	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴	-۲/۸۶
برق	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷	۵/۳۶
کل مصرف انرژی	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۰۷	۱۹/۲۰	-۶/۳۹
صنعت							
فرآورده های نفتی	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵	۷/۵۴
گاز طبیعی	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳	۱۳۵/۷۱
سوختهای جامد	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳	۵/۳۳
برق	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸	-۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰	۵/۹۰	۹/۷۳
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵	-۷/۶۸
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰	۰/۴۸
برق	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۱۴/۲۲	۲۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	—	۴/۱۰	۱/۲۸
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹	-۱/۲۸	۰/۶۵
گاز طبیعی	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱	۶۸/۹۷	-۲/۷۲
انرژی آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷	۳/۵۳
کل مصرف انرژی	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰	۱۳/۲۰	—
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰	-۰/۶۲	-۳۸/۹۹
گاز طبیعی	۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲	۱۶/۶۷	-۲۸/۵۷
برق		۲۰/۰۰					-۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸	-۳۷/۳۱

جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

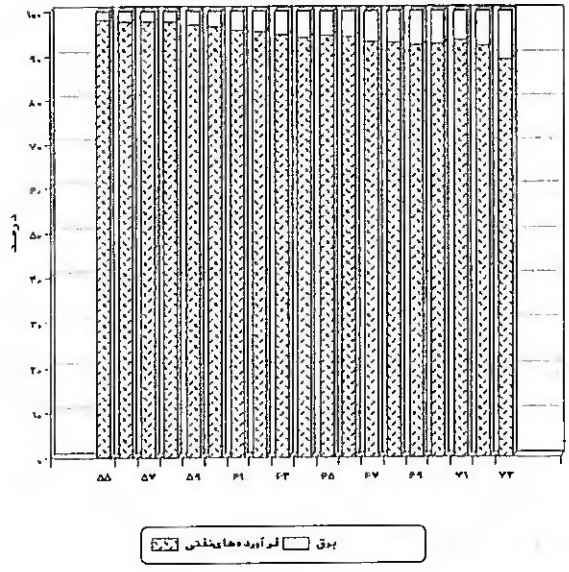
	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲
گاز طبیعی	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲	۱/۴۵	-۲۰/۴۸
سوختهای جامد	۵/۸۸	-۲/۷۸				۰/۰۰	-۵/۷۱
برق	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸	۱۱/۰۲	۷/۶۳
کل مصرف انرژی	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲	-۹/۸۵	۴/۱۴
صنعت							
فرآورده های نفتی	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰	-۶/۳۳	۵/۸۴
گاز طبیعی	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷
سوختهای جامد	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴	-۱/۵۶	-۱/۵۹
برق	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲	۰/۰۰	-۷/۴۶
کل مصرف انرژی	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵	-۷/۰۰	۱۳/۶۴
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵	-۴/۹۹	۷/۵۵
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲	-۴/۲۴	۱۱/۱۵
برق	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸
کل مصرف انرژی	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲	-۴/۷۸	۱۱/۳۸
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷	۰/۸۳	-۸/۲۲
گاز طبیعی	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶	-۳/۵۷	۴۱/۵۶
انرژی آبی	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷
کل مصرف انرژی	۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵	۳/۴۲	۱۱/۷۲
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸	-۱۱/۶۹	۸/۸۲
گاز طبیعی	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵	۹/۵۲	۴/۳۵
برق	۲۵/۰۰	—	—	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷
کل مصرف انرژی	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸	-۹/۵۰	۹/۲۶

جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانهٔ مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

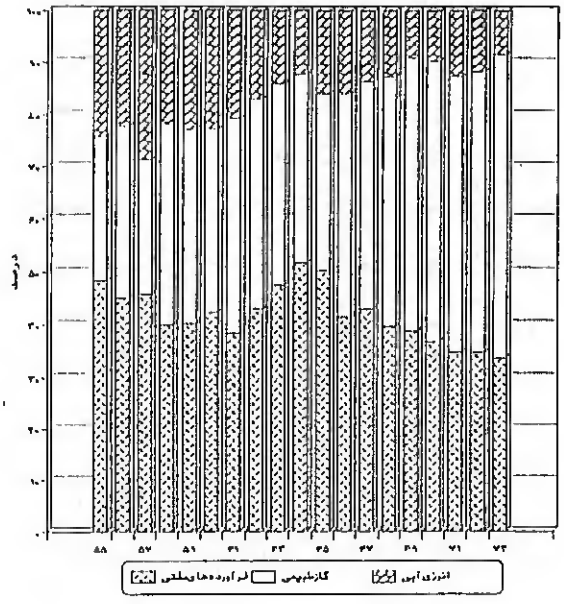
(درصد)

	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۶/۶۵	۱۴/۹۳	-۰/۴۸
گاز طبیعی	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۳۰/۴۶	۱۳/۹۶	۱۵/۸۹
سوختهای جامد	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۷۱	۹/۷۱
برق	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۱/۷۲
کل مصرف انرژی	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴	۱۷/۶۰	۱۳/۶۰	۴/۱۹
صنعت							
فرآورده های نفتی	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۸	۷/۴۷	-۱۸/۰۴	-۳/۸۳
گاز طبیعی	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۳۰/۲۸	۹۷/۰۰	-۶/۳
سوختهای جامد	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۴۰/۴۳	-۱/۵۲	۱۲/۳۱	-۳/۹۱
برق	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۵/۱۶
کل مصرف انرژی	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۳/۰۳	۱۵/۴۶	۲۳/۹۷	-۳/۰۵
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱	۴/۹۰	۱۰/۴۶	۱۵/۳۴
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۱	۱۷/۶۹	-۷/۸۷	-۱۰/۳۳
برق	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹
کل مصرف انرژی	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۲۰	۱۵/۷۸	-۶/۴۲	-۷/۳۱
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱	-۲/۶۸	۱۰/۹۳	۳/۰۴
گاز طبیعی	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳	۱/۱۷	۱۰/۵۰	۱۴/۹۵
انرژی آبی	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱
کل مصرف انرژی	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳	۲/۸۵	۹/۹۵	۶/۱۶
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۷۰	-۱/۷۸	۲۰/۱۱
گاز طبیعی	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷	۱۵/۳۸	۲۶/۶۰	۲۴/۸۱
برق	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۱۸۰/۰۰	-۴۸/۱۰	۷/۳۴
کل مصرف انرژی	-۵/۶۵	۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵	۱۵/۶۸	۵/۱۴	۲۱/۶۸

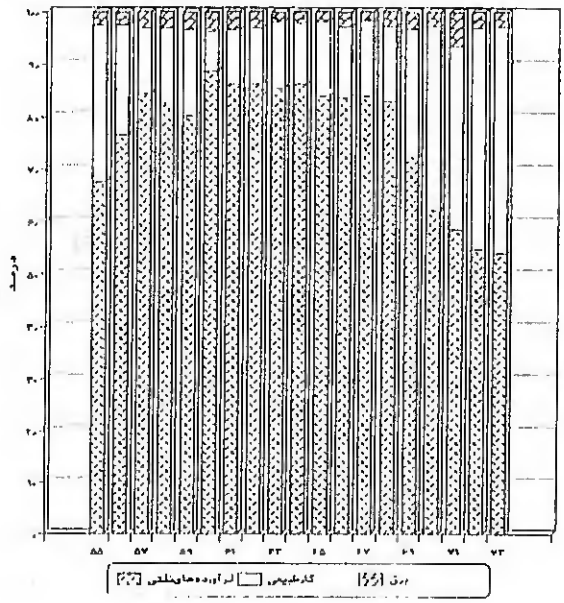
نمودار ۳۴۷-۱: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی



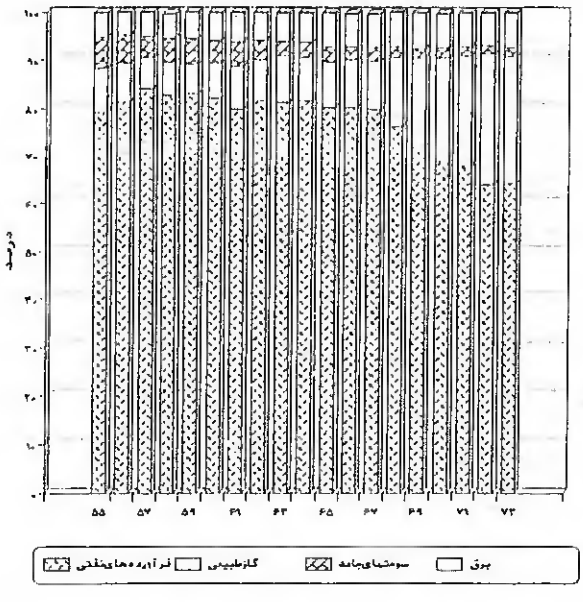
نمودار ۳۴۸-۱: سهم منابع مختلف در تامین انرژی مورد نیاز نیروگاهها



نمودار ۳۴۹-۱: مصرف سوخت بالایشگاهها به تفکیک حاملهای انرژی



نمودار ۳۵۰-۱: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف نهائی انرژی



۲- وضعیت بخش انرژی در جهان

۱-۲- نفت خام و گاز طبیعی مایع

در قرن بیستم اکتشاف و تولید نفت خام در جهان موجب بروز تضادهای عمده اقتصادی و سیاسی شده است . در بازار جهانی جنبه های اقتصادی مربوط به استخراج و تولید مواد معدنی ایجاد می نماید که در درجه اول منابعی که دارای کمترین هزینه هستند مورد بهره برداری قرار گیرند . براساس این تئوری تولید نفت و گاز باید در منطقه خاورمیانه متمرکز شود زیرا بیش از ۶۴/۴ درصد منابع شناخته شده نفت خام و گازهای طبیعی مایع دنیا به این منطقه تعلق دارد و هزینه استخراج و تولید اکثر این منابع بسیار پائین است . در صورتیکه روند صعودی قیمت نفت و قطع عرضه آن در دهه ۱۹۷۰ مشوق سرمایه گذاریهای سنگین در منابع عرضه پرهزینه در کشورهای اوپک و غیر اوپک شده است .

در حال حاضر حدود سه چهارم کل سرمایه گذاریهای جهانی نفت و گاز صرف منابع پرهزینه در کشورهای *OECD* می شود در صورتیکه تنها حدود ٦ درصد از ذخائر تثبیت شده نفت جهان در این کشورها قرار دارد و امید نمی رود که این سهم اندک بتواند با اکتشافات جدید افزایش قابل توجهی پیدا کند . نکته دیگر اینکه سطح تولید در کشورهای *OECD* بسیار بیشتر از آن مقداری است که وضعیت ذخائر این کشورها ایجاد می نماید . بعبارت دیگر در حال حاضر ۲۵ درصداز کل تولید نفت خام جهان به کشورهای *OECD* اختصاص دارد . بدین ترتیب ذخائر کشورهای *OECD* بسیار زودتر از سایر مناطق جهان تهی می گردد . از طرف دیگر کشورهای عضو اوپک در منطقه خلیج فارس درصدد تقویت موقعیت رقابتی بلند مدت خود در مقابل سایر مناطق جهان هستند و برای ۵ تا ۲۰ سال آینده هیچ سناریوی محتملی دایر بر عدم تحقق این موقعیت رقابتی وجود ندارد .

در حال حاضر شرایط جدیدی در زمینه مسائل مربوط به جغرافیای سیاسی نفت و بطور کلی انرژی به ظهور رسیده است . این شرایط جدید ناشی از منتفی شدن جنگ سرد میان روسیه و سایر کشورهای مستقل مشترک المنافع و کشورهای نفت خیز منطقه خلیج فارس با یکدیگر می باشد . علاوه بر آن ارتباطات و همکاریهای اقتصادی ، بازرگانی و سیاسی بین سه گروه اخیر توسعه یافته است . در روند اخیر در حقیقت ایران بعنوان محور اصلی و مهمترین نقطه تلاقی بین مناطق مذکور تلقی می شود . با مطرح شدن انتقال گاز طبیعی به مسافت های طولانی و احداث خط لوله ای که اروپا را به کشورهای عربی ، ایران ، کشورهای مستقل مشترک المنافع و روسیه وصل می کند ، اهمیت سیاستی و اقتصادی ایران بیشتر می شود . باید توجه داشت که

بیش از دوسوم ذخائر تثبیت شده نفت خام جهان به کشورهای پیش گفته تعلق دارد که سهم هر منطقه به تفکیک به شرح زیر است :

- کشورهای حوزه خلیج فارس	۶۴/۶ درصد
- روسیه	۴/۸ درصد
- کشورهای مستقل مشترک المنافع	۰/۸ درصد
- جمع	۷۰/۲ درصد

با کشف میدانهای جدید ، ارتقاء نرخ بازیافت و ارزیابی مجدد میدانهای موجود ، میزان ذخائر تثبیت شده نفت خام جهان در سالهای اخیر افزایش یافته است . در این میان عربستان سعودی با دارا بودن ۳۵۶۲۰ میلیون تن نفت خام حدود ۲۵/۸ درصد کل ذخائر نفت خام جهان را به خود اختصاص داده است . در سال ۱۹۹۴ ذخائر قابل توجهی در آنگولا ، آرژانتین و کلمبیا کشف گردید. با توجه به نرخ تولید سال ۱۹۹۴ ذخائر موجود برای تأمین احتیاجات ۴۶ سال آینده جهان کفایت می نماید .

نسبت ذخائر به مصرف در کشورهای صنعتی بسیار متفاوت است . در سال ۱۹۹۴ نسبت ذخائر به مصرف در ایالات متحده امریکا ۵/۶ درصد ، آلمان ۰/۴ درصد ، چین ۲۳/۶ درصد و ژاپن بسیار ناچیز بود. در میان کشورهای اخیر امریکا ، ژاپن و آلمان جزو واردکنندگان عمده انرژی محسوب می شوند منتهی تقاضای وارداتی در آلمان و ژاپن از ثبات نسبی برخوردار می باشد ولی در امریکا میزان نفت وارداتی همچنان در حال افزایش است . همچنین از نظر میزان وابستگی به واردات نفت خام و فرآورده های نفتی ژاپن دارای بیشترین وابستگی است و پس از آن به ترتیب آلمان و آمریکا قرار دارند .

جدول (۱-۱-۲) - خالص وابستگی به واردات نفت خام وگازهای طبیعی مایع در سال ۱۹۹۴

مناطق	تولید (میلیون تن)	مصرف (میلیون تن)	درصد وابستگی
امریکا	۴۱۰	۷۰۰	۴۱/۴
آلمان	۳/۱	۱۳۳	۹۷/۷
ژاپن	۰/۸	۲۱۱	۹۹/۶

اطلاعات موجود نشان می دهد که کشورهای اروپای غربی ، امریکا و ژاپن در تجارت بین المللی نفت از اهمیت بیشتری برخوردارند و عمده ترین واردکنندگان نفت محسوب می شوند . عمده ترین منبع تأمین صادرات نفت خاورمیانه است که حدود نیمی از صادرات نفت جهان را بخود اختصاص داده است . در منطقه خاورمیانه نیز بیشترین سهم صادرات به عربستان سعودی تعلق دارد . از تجزیه و تحلیل روندهای اخیر می توان به رهنمودهائی در مورد وضعیت کنونی و توسعه های ۵ سال آتی به شرح زیر دست یافت .

ذخائر نفت خام جهان همچنان به تدریج در حال افزایش است و کمبود نفت حداقل طی دهه آینده غیر متحمل بنظر می رسد . در واقع اخیراً در کشورهای غیراوپک ذخائر تثبیت شده نفت خام رو به تزاید نهاده است که این خود می تواند موقعیت اوپک را تا حدودی تحت الشعاع قرار دهد . معذالک باید توجه داشت که ذخائر کشورهای عضو اوپک همچنان حاکم بر شرایط بازار بین المللی نفت می باشد و در ارزیابی های ژئوپلتیکی بلند مدت نقش بسیار مهمی دارد .

در سال ۱۹۹۴ تولید نفت خام اوپک ۰/۷ درصد و تولید کشورهای غیر اوپک (بجز کشورهای مستقل مشترک المنافع) حدود ۴/۲ درصد رشد داشت . بدین ترتیب در این سال تولید کشورهای غیر اوپک به بالاترین حد خود رسید و قسمت اعظم آن از نروژ ، آرژانتین ، استرالیا ، کانادا ، هند و یمن حاصل گردید . انتظار می رود که تولید همچنان با نرخ های اخیر افزایش یابد و تنها مشکلات کوچکی در زمینه کمبود ظرفیت ها بروز نماید.

جدول (۲-۱-۲)- کشورهای عمده واردکننده نفت و فرآورده های نفتی در سال ۱۹۹۴

مناطق	میلیون تن	رتبه
اروپای غربی	۳۹۷/۸	اول
آمریکا	۳۰۵/۶	دوم
ژاپن	۲۷۱/۰	سوم

جدول (۳-۱-۲) - صادرات نفت خام در سال ۱۹۹۴

	میلیون تن	درصد
خاورمیانه	۷۱۸/۵	۵۲/۵
آفریقای غربی	۱۳۰/۶	۹/۵
آفریقای شمالی	۱۰۰/۶	۷/۳
آمریکای جنوبی ومرکزی	۸۳/۶	۶/۱
سایر	۳۴۰/۳	۲۴/۹
جمع جهان	۱۳۷۵/۶	۱۰۰/۰

درسال ۱۹۹۴ تقاضای جهانی نفت حدود ۱/۷ درصد افزایش یافت منتها این رقم تنها متوسط جهانی را نشان می دهد و باید توجه داشت که درکشورهای مستقل مشترک المنافع تقاضای نفت تنزل زیادی یافت و ۱۵ درصد کاهش پیدا کرد در صورتیکه تقاضای سایر کشورهای ۳/۲ درصد افزایش داشت . بیشترین افزایش به کشورهای آسیائی (٦+ درصد) تعلق داشت و در عین حال تقاضای کشورهای اروپای غربی تقریباً ثابت ماند . مصرف نفت درکشورهای اروپای شرقی طی سالهای اخیر دارای یک روند نزولی بود که بنظر می رسد دوباره در حال افزایش باشد .

وابستگی جهان به واردات نفت نیز در حال افزایش است که بدنبال خود تداوم سرمایه گذاری سنگین در بخش تولید ، حمل و نقل و پالایش نفت طی ۲۰ تا ۳۰ سال آینده را ایجاب می نماید . علیرغم افزایش معتدل تقاضای جهانی نفت ، سهم نفت درکل سبد انرژی جهان به کندی رو به کاهش است و همزمان انرژی هسته ای ، گاز و زغال سنگ قسمت اعظم تقاضای جهانی انرژی را تأمین می کنند .

در مورد دورنمای آتی عرضه و تقاضای نفت در جهان انتظار می رود که با دستیابی به تکنولوژی های جدید موجبات تعدیل تقاضای جهانی نفت فراهم شود . اهم تکنولوژی مذکور عبارتند از : وسائط نقلیه جدید با مصرف کم ، توسعه منابع انرژی جایگزین که در عین حال با محیط زیست سازگار باشد ، سیستم های پیشرفته گرمایش و سرمایش محیط و سیستم های پربازده و متمرکز تولید برق . در تحقق موارد اخیر مشکلات بزرگی وجود دارد . اولاً تولید کنندگان عمده اتومبیل در جهان در برابر عرضه اتومبیل های کم مصرف مخالفت نشان می دهند . ثانیاً برای عرضه کنندگان سوخت تنزل تقاضا قابل قبول نیست . و مهمتر از همه اینکه برای کشورهای عمده مصرف کننده و تولید کننده ای که منابع مالی آنها بشدت به عواید حاصل از فروش نفت و گاز وابسته می باشد ، بسیار مشکل است که امکانات سرمایه ای خود را صرف سرمایه گذاری در تکنولوژیهای جدید نمایند .

۲-۲- گاز طبیعی

طی سالهای ۹۵-۱۹۹۲ ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی و همچنین تجارت بین المللی آن توسعه قابل توجهی یافت و در حال حاضر آینده بسیار خوبی برای گاز طبیعی پیش بینی می شود .

در دهه ۱۹۸۰ ذخائر گازطبیعی افزایش زیادی پیدا کرد ولی متعاقب آن در اوایل ۱۹۹۰ شرایط نامطلوب حاکم بر اقتصاد و بخش انرژی در جهان ، گاز طبیعی را نیز تحت تأثیر قرار داد . بهر صورت در سالهای مورد بحث ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی جهان از ۱۲۹ تریلیون متر مکعب در سال ۱۹۹۰ به ۱۴۱ تریلیون متر مکعب در سال ۱۹۹۳ افزایش پیدا کرد . ذخائر اخیر، علیرغم رشد مداوم تقاضای گاز طبیعی ، برای تأمین احتیاجات ٦۰ سال آینده جهان کفایت می نماید . بهر صورت براساس آخرین نتایج حاصل از فعالیتهای اکتشافی ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی جهان در سال ۱۹۹۵ به ۱۵۰ تریلیون متر مکعب و کل ذخائر

محتمل به ۴۰۰ تریلیون متر مکعب بالغ می گردد .

اکتشافات اخیر عمدتاً در مناطقی صورت پذیرفته است که خود سهم ناچیزی در مصرف گاز طبیعی دارند. در سال ۱۹۹۳ کمتر از ۱۱ درصد از ذخائر گاز طبیعی به کشورهای *OECD* تعلق داشت در صورتیکه رقم اخیر در سال ۱۹۹۲ برابر ۱۲ درصد بود . در مقابل تقاضای گاز طبیعی دراین کشور بسیار عظیم است و به ۴۹/۵ درصد کل تقاضای جهانی گاز طبیعی بالغ می گردد .

در آمریکای شمالی روند صعودی تولید و مصرف گاز طبیعی با روند نزولی ذخائر این منطقه تناقض دارد و در سالهای اخیر نسبت ذخائر به تولید در آمریکای شمالی همچنان رو به کاهش بوده است . البته در مورد حجم ذخائر بین برآورد محافظه کارانه شرکتهای گاز آمریکای شمالی با برآوردهای خوشبینانه ای که اخیراً صورت گرفته تفاوت قابل توجهی دارد و رویهمرفته آینده خوبی برای گاز طبیعی در آمریکای شمالی قابل تصور است . باید خاطر نشان ساخت که طبق برآوردهای اخیر کل ذخائر گاز طبیعی این منطقه به ۴ تا ۶ برابر رقم قبلی افزایش می یابد . عوام زیادی در این امر دخالت دارند که اهم آنها عبارتند از : حفاریهای عمیق و اکتشافات در مناطق دریائی خلیج مکزیک ، توسعه پتانسیل های مناطق قطبی ، مهمتر از همه توسعه منابع غیر سنتی نظیر متان حاصل از زغال سنگ و بالاخره نتایج حاصل از پیشرفتهای تکنولوژیکی در توسعه مناطق موجود . کلیه عوامل اخیر زمینه ساز ارزیابی خوشبینانه ذخائر گاز طبیعی آمریکای شمالی در بلند مدت می باشد .

در اروپای غربی نیز تکنولوژی نقش عمده ای در اکتشافات جدید داشته و بخصوص در منطقه دریای شمال (نروژ و انگلستان) به افزایش ذخائر تثبیت شده منتهی گردیده است . در اروپای غربی ذخائر مناطق خشکی همچنان در حال کاهش می باشد . بهر صورت در توسعه ذخائر این منطقه باید توجه داشت که میدانهای جدید از نظر استخراج دارای شرایط سخت تر و از نظر قیمت تمام شده گرانتر خواهد بود . حجم ذخیره این میدانها کوچک است ، در منطقه عمیق دریائی قرار دارند ، و از شبکه خط لوله بسیار دور واقع گردیده اند.

ذخائر تثبیت شده شوروی سابق نیز در سالهای اخیر افزایش یافته است . این افزایش عمدتاً ناشی از ارزیابی جدید کشفیات قبلی می باشد که براساس برآوردهای سال ۱۹۹۳ به حدود ۵۶ تریلیون متر مکعب بالغ می گردد . از این مقدار ۴۸ تریلیون متر مکعب آن در روسیه قرار دارد . باید توجه داشت که از رقم اخیر حدود ۳۹ تریلیون متر مکعب آن به سیبری غربی تعلق دارد . افزایش حجم ذخائر این منطقه در سالهای اخیر عمدتاً به میدانهای دریائی واقع در قطب شمال مربوط می شود . با در نظر گرفتن موارد اخیر کل ذخائر شوروی سابق مورد تجدید نظر قرار گرفته و به ۲۱۶ تریلیون متر مکعب افزایش یافته است . نکته شایان توجه اینست که با در نظر گرفتن شرایط آب وهوا ، نوع زمین ، دورافتادگی و حساسیتهای اکولوژیکی منطقه سیبری، استخراج گاز طبیعی در این منطقه بسیار مشکل و مستلزم تکنولوژی بسیار پیشرفته می باشد . علاوه بر آن دسترسی

مصرف کنندگان در روسیه و اروپای غربی به گاز طبیعی این منطقه با مسائل اقتصادی بسیار مواجه است .

از سال ۱۹۹۲ تاکنون ذخائر گاز طبیعی در خاورمیانه افزایش بسیار زیادی یافته که عمدتاً ناشی از ذخائر ایران و قطر می باشد. همچنین عمان و یمن نیز در این روند سهم کمتری دارند . در حال حاضر بیش از ۴۶ درصد کل ذخائر منطقه به ایران تعلق دارد و فعالیتهای اکتشافی بیشتری در خلیج فارس ودریای خزر در جریان است . بهر صورت در خاورمیانه از طرفی حجم عملیات اکتشافی در حوزه های رسوبی قابل توجه نبوده و از نظر مقایسه ۱۰ برابر کمتر از اروپا و ۱۰۰ برابر کمتر از آمریکا می باشد . از طرف دیگر در خاورمیانه اکتشاف ذخائر نفت نسبت به گاز از اولویت برخوردار بوده است . با توجه به موارد اخیر کارشناسان معتقدند که تاکنون بخش کوچکی از ذخائر گاز این منطقه شناسائی شده و منابع گاز منطقه خاورمیانه بسیار بیشتر از برآوردهای فعلی است . نکته دیگر اینکه با توجه عظیم بودن منابع گاز در این منطقه پیش بینی می شود که در آینده نیز هزینه تولید گاز طبیعی در خاورمیانه از سایر مناطق کمتر باشد . بطور کلی منابع گاز طبیعی خاورمیانه عمدتاً از طریق صادرات می تواند جذب گردد منتهی این امر مستلزم هزینه های گزاف حمل گاز از مبادی تولید به بازارهای بالقوه مصرف است .

در منطقه آسیا ـ اقیانوسیه نیز ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی افزایش در خور توجهی داشته و اکثر کشورهای منطقه (بخصوص هند و چین) در این افزایش سهیم بوده اند . در این منطقه بین کشورهای دارنده ذخائر گاز طبیعی با کشورهای مصرف کننده فاصله زیادی وجود دارد و این امر توسعه تجارت *LNG* را ضروری می سازد .

در آفریقای پس یک دوره رکود در فعالیتهای اکتشافی ، ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی افزایش یافت . این ذخائر عمدتاً به کشورهای الجزایر ، نیجریه و مصر تعلق دارد . در الجزایر و مصر از ۱۹۹۱ تاکنون منابع جدیدی کشف گردیده و در نیجریه ذخائر موجود مورد ارزیابی مجدد قرار گرفته است . در آمریکای لاتین پس از رشد سریعی که در دهه ۱۹۸۰ حاصل گردید، رشد ذخائر بشدت کاهش پیدا کرد و طی آن مکزیک و پرو شاهد تنزل حجم ذخائر خود بودند . در این منطقه ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی حدود ۷/۵ تریلیون متر مکعب است . فعالیتهای اکتشافی اخیر در آرژانتین و ونزوئلا دورنمای امیدوار کننده ای برای افزایش ذخائر این منطقه فراهم نموده است .

تحولات فوق مسئله تولید منطقه ای گاز طبیعی را به طور مجدد مطرح می سازد . در آمریکای شمالی دیگر تولید در حال کاهش نیست و پیش بینی می شود طی ۱۰ تا ۱۵ سال آینده از یک روند صعودی برخوردار باشد . در اروپا انتظار می رود تولید گاز طبیعی تا پایان قرن حاضر افزایش یابد و در دهه بعدی ثابت بماند . در شوروی سابق پس از گذر از مرحله عدم ثبات سیاسی و اقتصادی فعلی پتانسیل زیادی برای افزایش تولید وجود دارد . درکشورهای در حال توسعه تولید گاز طبیعی باید رشد سریعی پیدا کند و احتمال می رود در سال ۲۰۱۰ به دو برابر سطح سال ۱۹۹۳ بالغ گردد .

در سالهای آتی پیش بینی می شود که تقاضای گاز طبیعی در کلیه بازارها رشد قابل توجهی داشته باشد و لذا در مورد توازن بین عرضه و تقاضا تردید وجود دارد . در آمریکای شمالی ، اروپا، ژاپن و شوروی سابق رشد تقاضا معتدل پیش بینی می شود . در مناطقی که اقتصاد در حال شکوفائی است ، بخصوص جنوب و جنوب شرقی آسیا ، رشد تقاضا بسیار زیاد خواهد بود . در سال ۱۹۹۳ مصرف گاز طبیعی در جهان برابر ۲۱۶۰ میلیارد متر مکعب بود . پیش بینی می شود این رقم در سال ۲۰۰۰ به ۲۵۰۰ تا ۲۶۰۰ میلیارد متر مکعب و در سال ۲۰۱۰ به ۲۹۵۰ تا ۳۱۵۰ میلیارد متر مکعب افزایش یابد و از رشد متوسط سالانه ۲۲/۵ درصد برخوردار باشد .

گسترش تقاضای گاز طبیعی بدون تردید حاصل کارآئی فنی ، اقتصادی و زیست محیطی این سوخت می باشد . اما در عین حال بازتاب فشار موجود بر سایر منابع انرژی اولیه نیز هست . از سوختهای جامد انرژی با راندمان کم حاصل می گردد که متضمن هزینه های اضافی کنترل آلودگی است . این سوختها منبع عمده انتشار گازهای گلخانه ای نیز به شمار می روند . در مورد انرژی هسته ای مسئله ایمنی رآکتورها و فرآیند سوخت هسته ای مورد انتقاد و حمله افکار عمومی جهان قرار دارد . همچنین قابلیت رقابت نیروگاههای هسته ای با سایر روشهای معمول تولید برق مورد تردید است . و بالاخره نفت دچار بحرانهای مکرر ، عدم ثبات بازار و نوسانات قیمت است .

بهر صورت توسعه صنعت گاز در جهان مستلزم حجم قابل توجهی از سرمایه گذاری است که هزینه آن بمراتب بیشتر از سرمایه گذاریهای دهه اخیر می باشد . از طرفی هزینه های تولید و انتقال گاز برای پروژه های آتی گاز طبیعی رو به افزایش است و از طرف دیگر وجود ظرفیتهای اضافی تولید نفت در جهان موجب بروز فشارهائی در جهت کاهش قیمت نفت می شود . بعبارت دیگر این وضعیت ارزش نفت خام و فرآورده های نفتی را کم می کند و به تبع آن قیمت گاز نیز تحت تأثیر قرار می گیرد . در حال حاضر قیمتهای گاز طبیعی در بازارهای آمریکای شمالی و اروپا به میزانی است که بسیاری از پروژه های که برای سالهای پس از ۲۰۰۰ مطرح می باشند . نمی توانند موجودیت پیدا کنند .

البته این وضعیت ناپایدار است و طی ۱۰ تا ۱۵ سال آینده کلیه امکانات جهت برقراری موازنه بین عرضه و تقاضای انرژی در جهان فراهم نیست . در سالهای آتی گاز طبیعی به لحاظ فراوانی ، کیفیت و خصوصیات ویژه ای که دارد ، نوید بخش ترین منبع انرژی جهان محسوب می شود و دیر یا زود جنبه های مثبت آن بخصوص در تولید برق مورد توجه قرار می گیرد . درمورد اخیر کاربرد گاز طبیعی نسبت به زغال سنگ در زمینه های فنی و اقتصادی از برتری های قابل توجهی برخوردار است و تولید برق می تواند بیش از ۵۰ درصد تقاضای گاز طبیعی تا سال ۲۰۱۰ را به خود اختصاص دهد . رشد مصرف گاز طبیعی در تولید برق توأم با بسط و توسعه نیروگاههای گازی می تواند زمینه مناسبی برای توسعه بازارها و تجارت بین المللی گاز فراهم سازد .

۱-۲-۲- ذخایر گاز طبیعی

ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان در اول ژانویه ۱۹۹۴ میلادی، ۱۴۸/۲ تریلیون متر مکعب معادل با ۱۳۳/۴ میلیاردتن نفت خام برآورد شده است. با توجه به حجم ذخایربرآوردی نفت خام دراین سال به میزان ۱۳۶/۳ میلیارد تن - بنابراین نسبت ذخایر گاز به نفت (*GOR* ذخایر) دنیابرابر ۹۷ درصد بوده است.

بررسیهای انجام شده نشان می دهند، با توجه به سرعت اکتشافات و حفاریهای انجام گرفته در جهت بهره برداری بیشتر و بهتر از ذخایر گاز، نسبت ذخایر گاز به نفت در دنیا، با متوسط رشد سالانه‌ای معادل ۴/۸ درصد از ۵۰ درصد در آغاز دهه ۱۹۷۰ به ۸۰ درصد در ابتدای دهه ۱۹۸۰ رسیده است. لیکن از ابتدای دهه ۱۹۸۰ این نسبت با متوسط رشد سالانه ای معادل ۵/۱ درصد افزایش یافته و در سال ۱۹۹۴ به ۹۸ درصد بالغ گردیده است.

مناطق اروپای شرقی و خاورمیانه به ترتیب از ابتدای دهه ۱۹۸۰ تاکنون بزرگترین مناطق صاحب ذخیره گاز طبیعی در دنیا بوده اند. سهم اروپای شرقی در این دوران از ۴۱/۱ درصدازکل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی دنیا در سال ۱۹۸۰ به ۳۹/۳ درصد در سال ۱۹۹۴ کاهش و در مقابل سهم خاورمیانه از ۲۴/۳ درصد به ۳۰/۴ درصد افزایش داشته است.

قابل ذکر است که علیرغم کاهش سهم اروپای شرقی در کل سبد ذخیره گاز دنیا، بدلیل فزونی سهم خاورمیانه، سهم این دومنطقه از ۶۵ درصد درسال ۱۹۸۰ به ۷۰ درصد در سال ۱۹۹۴ افزایش داشته است.

در سال ۱۹۹۴، روسیه با دارا بودن ۸۴ درصد از کل ذخیره گاز شوروی سابق (۴۸/۳۱ تریلیون متر مکعب) و ۳۲/۶ درصد از کل ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی دنیا بزرگترین کشور صاحب ذخیره گاز در دنیا بوده است. ایران بادارابودن ۲۱ تریلیون متر مکعب گاز طبیعی معادل ۱۴/۲ درصد از کل ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی، دومین کشور صاحب ذخیره گاز طبیعی در دنیا محسوب گردیده است. بدین ترتیب ۴۷ درصد از کل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی دنیا در کشورهای روسیه و ایران واقع گردیده است.

نسبت حجم ذخیره گاز در یک سال به تولید گاز طبیعی در سال قبل (تولید ناخالص منهای تزریق گاز به میادین در یک سال قبل) در واقع برآوردی از عمر ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی در آن سال را بدست می‌دهد. بررسی این متغیر در سال ۱۹۹۴ نشان می دهدکه متوسط عمر ذخایر طبیعی گاز دنیا ۶۲ سال است.

عمر ذخائر منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۴ معادل ۲۷۲ سال و آفریقا ۷۳ سال بود و بدین ترتیب این مناطق بعنوان بادوامترین مناطق صاحب ذخیره گاز طبیعی شناخته می شوند و در این میان دو کشور ایران (۵۵۰ سال) و قطر (۴۶۲ سال) نیز به ترتیب بعنوان کشورهای با ذخایر گاز بسیار بادوام شناخته شده اند.

توزیع جغرافیایی ذخایر گاز طبیعی در یک منطقه می تواند بدو صورت وجود داشته باشد، ذخایر درون ساحلی (*On Shore*) و ذخایر برون ساحلی(*Off Shore*). قابل ذکر است که بطور کلی هزینه اکتشاف و تولید ذخایر و میادین برون ساحلی معمولاً بسیار بیشتر از ذخایر درون ساحلی می باشد، بنابراین افزایش

ذخایر برون ساحلی می تواند به معنی افزایش هزینه تمام شده گازطبیعی تولیدی هر منطقه در بلند مدت بوده باشد زیرا در صورت ضرورت بهره گیری از میادین برون ساحلی (بدلیل فشار تقاضا) و عدم وجود تکنولوژیهای پیشرفته کم هزینه برای بهره برداری از این میادین ، پیش بینی افزایش قیمت تمام شده گاز طبیعی در آینده موضوعیت خواهد یافت . بنابراین چگونگی توزیع جغرافیایی ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی باید با توجه به دورنمای قیمت تمام شده و نقش آن در اقتصاد گاز طبیعی مورد مطالعه قرار گیرد . اطلاعات موجود نشان می دهد که سهم ذخایر برون ساحلی نسبت به کل ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی دنیا در طی چند دهه اخیر تغییرات قابل ملاحظه ای داشته بطوری که از ۹ درصد در ابتدای دهه ۱۹۶۰ (۱۵۵۰ میلیارد متر مکعب) به ۲۴ درصد در سال ۱۹۹۴ (۳۵۶۵۰ میلیارد متر مکعب) افزایش یافته است. در طی دوره مورد بررسی منطقه اروپای شرقی دارای بالاترین سهم از ذخایر برون ساحلی نسبت به کل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی بوده است بطوریکه در سال ۱۹۹۴ حدود ۶۸ درصد از کل ذخایر این منطقه درون ساحلی بوده اند و مناطق خاوردور و خاورمیانه نیز از نظر دارا بودن ذخایر برون ساحلی گاز طبیعی (به ترتیب ۵۹/۵ درصد و ۳۴ درصد از کل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی) در مراتب بعدی قرار گرفته‌اند.

۲-۲-۲- تولید گاز طبیعی

تولید گاز طبیعی در جهان از آغاز دهه ۱۹۶۰ تا سال ۱۹۹۳ ، دارای سیر فزاینده ای بوده است بطوریکه تولید ناخالص گاز طبیعی در دنیا با متوسط رشد سالانه‌ای ۴/۵ درصد از ۶۱۴ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۶۰ به ۲۶۶۳ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۳ و تولید تجاری (قابل عرضه به بازار) گاز طبیعی *(*Production Marketed*) با متوسط رشد سالانه ای معادل ۴/۹ درصد از ۴۴۵ میلیارد متر مکعب در ابتدای دوره به ۲۱۵۸ میلیارد متر مکعب در پایان دوره رسیده است

جدول (۱-۲-۲)- متوسط رشد تولید ناخالص و تجاری گاز طبیعی

(درصد)

دوره	تولید ناخالص گاز طبیعی	تولید بازاری گاز طبیعی
دهه ۱۹۶۰	۸/۰	۸/۹
دهه ۱۹۷۰	۳/۴	۳/۷
دهه ۱۹۸۰	۳/۱	۳/۲
۹۳ - ۱۹۹۰	۱/۲	۱/۴

* (تولید تجاری گاز طبیعی) = (تولید ناخالص) - (تزریق مجدد) - (گازهای سوازنده شده) - (سایرضایعات)

تولید تجاری گاز طبیعی در جهت تأمین مصرف بخشهای مختلف اقتصاد مورد استفاده قرار می گیرد. همگام با بهبود تکنولوژی تولید و کنترل تولید، گاز در دسترس جهت مصارف تجاری و نیز تزریق مجدد افزایش خواهد یافت. روند تغییرات سهم تولید تجاری گاز طبیعی در دنیا طی دوره ۹۳ - ۱۹۶۰ نشان می دهد که سهم این تغییر از کل تولید ناخالص گاز دنیا از ۷۳ درصد در آغاز دهه ۱۹۶۰ به ۸۱ درصد در سال ۱۹۹۳ رسیده است.

توسعه روشهای بازیافت نفت از طریق بهره گیری از گازهای تولیدی موجب افزایش گازهای تزریق شده به میادین جهت تأمین فشار لازم و یا فشارافزائی میادین برای تولید نفت درحد مطلوب و بهینه گردیده است. متوسط رشد سالانه گازهای تزریق شده به میادین طی دوره ۹۳ - ۱۹۶۰ معادل ۴/۲ درصد بوده و در سال ۱۹۹۳ ، قریب ۱۰ درصد از کل گازهای تولیدی (معادل ۲۷۸ میلیارد متر مکعب) در دنیا به تزریق اختصاص یافته است. بررسی های آماری نشان می دهند که اگر چه سهم تزریق گاز در دو دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ نسبت به دهه ۱۹۶۰ کاهش داشته است لیکن از آغاز دهه ۱۹۹۰ ، روند تغییرات سهم تزریق در کل تولید گاز دنیا رو به افزایش بوده است .

عدم امکان جمع آوری کلیه گازهای تولیدی به دلایل اقتصادی و تکنولوژیکی باعث می گردد تا هر ساله درصدی از گازهای تولیدی سوزانده شوند ، پیشرفت تکنولوژی و ایجاد امکانات مناسب جمع آوری گازهای تولیدی زمینه ساز کاهش حجم گازهای سوزانده می باشد . بررسی روند تاریخی گازهای سوزانده شده در دنیا نشان می دهد که در دهه ۱۹۶۰ قریب ۱۲ درصد از کل گازهای تولیدی سوزانده می شده ، لیکن در دهه ۱۹۹۰ تنها ۴ درصد از گازهای تولیدی سوزانده شده است. کاهش در حجم گازهای سوزانده شده به معنی استفاده مناسب تر از گازهای تولیدی در جهت تزریق و یا مصرف خواهدبود . متوسط رشد سالانه گازهای سوزانده شده دنیا طی دوره ۹۳ - ۱۹۶۰ معادل یک درصد بوده است .

در هنگام استخراج و نیز تصفیه گاز طبیعی و جداسازی گاز از مایعات گازی درصدی از گازهای تولیدی بدلیل افت فشار ، کاهش درجه حرارت و سایر عوامل از حالت گازی به مایع تبدیل می گردند. این مایعات بعنوان ضایعات گاز طبیعی محسوب می شود . در دهه ۱۹۶۰ ضایعات اخیر قریب ۳ درصد از کل گازهای تولیدی را تشکیل می داده‌اند. در طی دوران ۹۳ - ۱۹۶۰ این متغیر دارای رشد بطئی و آرامی بوده بطوریکه در ابتدای دهه ۱۹۹۰، سهم ضایعات گاز به ۴/۳ درصد و در سال ۱۹۹۳ به ۴/۶ درصد افزایش یافته است . متوسط رشد ضایعات گاز در طی دوره ۹۳ - ۱۹۶۰ قریب ۵/۶ درصد بوده است .

تولید ناخالص گاز طبیعی و ترکیب آن در مناطق و کشورهای مختلف جهان در سال ۱۹۹۳ نشان می دهد که در این سال منطقه آمریکای شمالی (کشور ایالات متحده آمریکا) دارای بالاترین سطح تولید

ناخالص و تزریق گاز به میادین ، منطقه اروپای شرقی (شوروی سابق) دارای بالاترین سطح تولید تجاری و منطقه آفریقا (کشور نیجریه) دارای بالاترین سطح گازهای سوزانده شده می باشد.

در این زمینه «نرخ استفاده ازگازهای طبیعی»* درصد استفاده ازگاز طبیعی (بصورت گاز و یا مایع) را نشان می دهد . این متغیر در طی دوره ۷۵ - ۱۹۶۰ رشدی معادل ۱۱ درصد و دهه های بعدی (۹۳-۱۹۷۵) با نوسانات متفاوت افزایشی بین ۸۴ تا ۸۷ درصد داشته است. در سال ، ۱۹۹۳ قریب ۸۶ درصدازکل گازتولیدی ناخالص مورداستفاده قرارگرفته‌است .

اطلاعات مربوط به دهه های اخیر نشان می دهد که بین تولید نفت و گاز تدریجاً یک موازنه برقرار می گردد . نسبت تولیدگاز به نفت از ۳۷ درصد در آغاز دهه ۱۹۷۰ به ۴۲ درصد در ابتدای دهه ۱۹۶۰ ، ۵۶ درصد در اوایل دهه ۱۹۹۰ ، ۵۷ درصد در سال ۱۹۹۲ و ۵۸ درصد در سال ۱۹۹۳ رسیده است . متوسط رشد سالانه نسبت مذکور در طی دهه ۱۹۷۰ حدود ۱/۳ درصد و در دهه ۱۹۸۰ حدود ۲/۹ درصد در سال بوده است . بطورکلی نسبت تولیدگاز طبیعی به نفت در طی دوره ۹۳ - ۱۹۷۰ از رشد متوسط سالانه ۲ درصد برخوردار بوده است .

بررسی تولید تجاری گاز طبیعی در مناطق مختلف جهان نشان می دهدکه تا اواسط ۱۹۸۰ کشورهای آمریکای شمالی بزرگترین تولیدکنندگان گاز طبیعی بوده اند و بیش از ۴۰ درصد ازگازهای تولیدی این دوره از این منطقه تأمین شده است . لیکن از اواسط دهه ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۳ کشورهای اروپای شرقی در امر تولیدگاز پیشتازگشته و قریب ۴۰ درصد ازگازهای تولیدی این دوره ازکشورهای این منطقه تأمین شده است .

در سال ۱۹۹۳ ، منطقه اروپای شرقی با ۳۶/۶ درصد ازکل تولید تجاری جهان (معادل ۷۹۰ میلیارد متر مکعب) و منطقه آمریکای شمالی با ۳۰/۶ درصد ازکل تولید (معادل ۶۶۱ میلیارد مترمکعب) و اروپای غربی با ۱۰/۷ درصد ازکل تولید (معادل ۲۳۱ میلیارد متر مکعب) به ترتیب اولویت های اول تا سوم را در امر تولید تجاری گاز طبیعی به خود اختصاص داده اند .

بررسی مقایسه ای ذخایرگاز طبیعی و میزان تولید تجاری هر یک از مناطق نشان می دهدکه در سال ۱۹۹۳ منطقه خاورمیانه علیرغم دارا بودن ۳۱ درصد ازکل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهان تنها ۵/۶ درصد ازکل تولید تجاری جهان و آمریکای لاتین با دارا بودن تنها ۵ درصد ازکل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهان حدود ، ۳۰/۶ درصد ازکل تولید تجاری جهان را در اختیار داشته است .

توزیع جغرافیائی تولیدگاز طبیعی نیز همانند ذخایر آن در یک منطقه می تواند بدو صورت وجود

---

* *Rate Of Utilization : Rou*

$$Rou = \frac{\text{تولید قابل استفاده}}{\text{تولید ناخالص}} = \frac{\text{(گازهای تزریق شده) - (گازهای سوزانده شده) - (تولیدخالص)}}{\text{تولید ناخالص}}$$

داشته باشد، تولید از میادین درون ساحلی و تولید از میادین برون ساحلی . بررسیهای آماری نشان می دهد که تولید تجاری گازطبیعی از میادین برون ساحلی در طی چند دهه اخیر، علیرغم نوسانات زیاد ، دارای روندی روبه رشد بوده و سهم تولید تجاری گاز طبیعی از میادین برون ساحلی از اوایل دهه ۱۹۷۰ تا سال ۱۹۹۳ بطور متوسط سالانه ۲/۳ درصد افزایش داشته است . بطور کلی سهم تولید تجاری برون ساحلی گاز طبیعی از کل تولید تجاری گاز طبیعی در جهان از ۱۱/۷ درصد درسال ۱۹۷۰ به ۱۷/۸ درصد در سال ۱۹۹۰ و سپس ۱۹/۸ درصد در سال ۱۹۹۳ افزایش یافته‌است . در سال ۱۹۹۳ ، آمریکای شمالی با دارا بودن ۳۴ درصد سهم و اروپای غربی با ۳۱ درصد سهم به ترتیب بزرگترین تولیدکنندگان گاز طبیعی (تولید تجاری) از میادین برون ساحلی بوده اند. درکلیه دوره های مورد بررسی ، تولید برون ساحلی گاز در منطقه آفریقاکمترین سهم را درکل تولید برون ساحلی گاز جهان داشته و در سال ۱۹۹۳ این سهم منطقه ۳/۵ درصد بوده است .

۳-۲-۲- مصرف گاز طبیعی

تلاش در جهت بهره گیری از میادین گازی و در نتیجه جایگزینی گاز با سایر انرژیهای قابل جایگزین باعث افزایش سهم گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی دنیا در طی زمان گردیده است ، بطوریکه این سهم از ۱۷ درصد در اوایل دهه ۱۹۷۰ به ۲۲/۵ درصد در سال ۱۹۹۳ افزایش یافته است. سرعت رسوخ پذیری *گاز در سبد انرژی مصرفی کشورها در طی این دوره با یکدیگر متفاوت می باشد.گاز طبیعی در شوروی (سابق) با سرعتی بیشتر از سایرکشورها در سبد انرژی مصرفی کشور رسوخ یافته است. بطوریکه سهم گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی این کشور از ۲۱/۴ درصد در اوایل دهه ۱۹۷۰ به ۴۶ درصد در سال ۱۹۹۳ رسیده است.

بطور کلی رسوخ پذیری گاز در سبد انرژی مصرفی کشورهای مختلف جهان (کشورهای منتخب) علیرغم نوسانات دوره ای دارای روندی رو به رشد بوده و هیچگاه کمتر از میزان اولیه سال ۱۹۷۰ نگردیده است. لیکن تنها در ایالات متحده آمریکا، روند تغییرات رسوخ پذیری در طی دوره مورد بررسی نزولی بوده و از ۳۲/۸ درصد در اوایل دهه ۱۹۷۰ به ۲۴/۴ درصد در سال ۱۹۹۳ کاهش داشته است.

سهم گاز طبیعی در سبد انرژی سه کشور هلند (۴۹/۶ درصد) ، شوروی سابق (۴۶ درصد) وکانادا (۲۸/۵ درصد) به ترتیب حائز بالاترین رتبه است . قابل ذکر است که در تداوم چنین تلاشهائی بطور مثال کشور ژاپن در نظر دارد که سهم مصرف گاز خود را تا ۱۲ درصد در سال ۱۹۹۵ افزایش و در مقابل وابستگی خود به نفت را از سطح ۵۶/۷ درصد در سال ۱۹۸۶ به ۴۸ درصد در سال ۱۹۹۵ تقلیل دهد.

سهم گاز در تأمین انرژی مصرفی ژاپن از ۱/۲ درصد در اوایل ۱۹۷۰ به ۱۱ درصد در سال ۱۹۹۳

---

* *Penetration*

افزایش داشته است. منطقه اروپای غربی نیز ضمن دنبال نمودن هدف صرفه جوئی در مصرف انرژی و جایگزین ساختن گاز با سایر انرژیهای مصرفی ، سهم مصرف گاز در کل سبد انرژی مصرفی منطقه را از ۷ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۲۱ درصد در سال ۱۹۹۳ رسانده است .

مصرف گاز طبیعی در جهان طی سالهای ۹۳ - ۱۹۷۰ دارای رشد فزاینده‌ای بوده است ، بطوریکه با رشد متوسط سالانه ۳/۲ درصد از ۱۰۴۰ میلیارد متر مکعب در اوایل دهه ۱۹۷۰ به ۲۰۷۱ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۰ و ۲۱۵۸ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۳ ، رسیده است .

آمریکای شمالی در آغاز دهه ۱۹۷۰ تا سالهای اولیه دهه ۱۹۸۰ بزرگترین مصرف کننده گاز طبیعی بشمار می رفت . در سال ۱۹۸۰ حدود ۴۱ درصد از کل مصرف گاز جهان متعلق به این منطقه بود و اروپای شرقی با ۳۰ درصد سهم از مصرف کل جهان در رتبه دوم قرار داشت. از اواسط دهه ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۳ اروپای شرقی بعنوان بزرگترین مصرف کننده گاز در جهان مطرح گردید . در سال ۱۹۹۳ حدود ۳۳/۵ درصد از کل مصرف گاز طبیعی جهان (۷۲۳ میلیارد متر مکعب) در اروپای شرقی و ۳۱ درصد آن (۶۶۱ میلیارد متر مکعب) در آمریکای شمالی تحقق یافته است .

مقایسه چگونگی سهم هر یک از مناطق در تولید و مصرف گاز جهانی نشان می دهد که در سال ۱۹۹۳ در مناطق آمریکای شمالی ، آمریکای لاتین ، خاورمیانه و آسیا درصد سهمیه مصرف و تولید نسبت به کل اقلام جهانی نسبتاً یکسان بوده و رابطه مستقیمی بین مصرف و تولید در این مناطق وجود داشته است ، لیکن منطقه اروپای غربی ، علیرغم آنکه تنها ۱۱ درصد از کل تولید جهان را بخود اختصاص داده ، قریب ۱۵ درصد از مصرف گاز دنیا را در اختیار گرفته است و در نقطه مقابل مناطق اروپای شرقی و آفریقا با تولیدی بیش از میزان احتیاجات درون منطقه ای ، تأمین کننده درصدی از نیاز بازار جهانی بوده اند.

بررسی مصرف گاز طبیعی در کشورهای مختلف جهان نشان می دهد که کشور شوروی سابق در منطقه اروپای شرقی بزرگترین کشور مصرف کننده گاز در جهان و منطقه بشمار می رود بطوریکه ۹۰/۹ درصد از کل مصرف منطقه اروپای شرقی و ۳/۵ درصد از کل مصرف جهان (معادل ۶۵۷ میلیارد متر مکعب) به این کشور اختصاص یافته است . ایالات متحده آمریکا نیز با دارابودن ۸۸/۵ درصد از مصرف منطقه آمریکای شمالی و ۲۷/۱ درصد از مصرف کل جهان (۵۸۵ میلیارد متر مکعب) دومین مصرف کننده بزرگ گاز طبیعی در دنیا می باشد.

بررسی ساختار مصرف گاز دنیا در سال ۱۹۹۲ نشان می دهد که صنایع تبدیل کننده مواد خام به کالاهای واسطه با داربودن ۲۹/۵ درصد از کل مصرف گاز در جهان ، بزرگترین مصرف کنندگان گاز بشمار می روند . نیروگاهها و بخش خانگی و تجاری به ترتیب با دارا بودن ۲۶/۵ درصد و ۲۵ درصد از کل

مصرف جهان در اولویتهای دوم و سوم قرار دارند .

۴-۲-۲- تجارت گاز طبیعی

انتقال گاز طبیعی توسط خط لوله یکی از متداولترین و قدیمی ترین شیوه های تجارت گاز طبیعی در دنیا بوده و تا اواسط دهه ۱۹۶۰ تنها امکان عملی تجارت گاز طبیعی محسوب می شده است. با پیشرفت تکنولوژی و افزایش تقاضای گاز طبیعی در مناطق مختلف جهان ، در سال ۱۹۶۴ شکل دیگری از تجارت گاز طبیعی در قالب مایع سازی گاز و حمل آن توسط کشتی های مخصوص که جهت این امر طراحی گردیده اند ، تحقق یافت. بدین ترتیب بسیاری از کشورها خصوصاً آن دسته کشورها که تنها از طریق راههای آبی با سایر کشورها در ارتباط قرار داشتند (مثل ژاپن) توانستند با استفاده از تکنولوژی جدید حمل گاز ، کلیه تقاضای گاز طبیعی کشورشان و یا بخشی از آن را از این طریق تأمین نمایند.

تجارت گاز طبیعی طی دو دهه قبل (دوره ۹۳ - ۱۹۷۰) دارای متوسط رشد سالانه ای معادل ۹ درصد بود و از ۴۶ میلیارد متر مکعب در ۱۹۷۰ به ۲۰۱ میلیارد متر مکعب در ۱۹۸۰ ، ۳۰۷ میلیارد متر مکعب در ۱۹۹۰ و بالاخره ۳۴۷ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۳ افزایش یافت .

سهم کل گازهای مبادله شده نسبت به کل تولید تجاری گاز طبیعی جهان دارای روند فزاینده بوده و از ۴/۴ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۱۶/۱ درصد در سال ۱۹۹۳ ارتقاء یافته است.

علیرغم رشد قابل ملاحظه تجارت گاز طبیعی مایع (*LNG*) تاکنون سهم غالب تجارت گاز طبیعی متعلق به تجارت گاز با خط لوله می باشد. در سال ۱۹۷۰ قریب ۹۴ درصد از گاز مبادله شده در جهان توسط خط لوله انتقال یافته لیکن در طی زمان سهم گازهای مبادله شده با خط لوله از کل تجارت گاز طبیعی کاهش یافته ، بطوریکه این سهم در سال ۱۹۸۰ به ۸۴/۴ درصد ، سال ۱۹۹۰ به ۷۶/۵ درصد و در سال ۱۹۹۳ به ۷۶ درصد رسیده است.

متوسط رشد گازهای مبادله شده با خط لوله در طی دوره ۹۳ - ۱۹۷۰ قریب ۸ درصد می باشد و حجم گازهای مبادله شده توسط خط لوله از ۴۳ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۷۰ به ۲۳۵ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۰ و سپس ۲۶۳ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۳ افزایش یافته است. همچنین سهم گازهای مبادله شده توسط خط لوله نسبت به تولید تجاری گاز طبیعی نیز از ۴/۱ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۱۲/۲ درصد در سال ۱۹۹۳ فزونی یافته است.

بابهبود تکنولوژیهای حمل و نگهداری گازطبیعی مایع در بسیاری از کشورهای جهان تجارت گاز مایع در طی دو دهه اخیر از رونق نسبی برخوردار بوده است . سهم گازطبیعی مایع در کل تجارت گاز طبیعی جهان

از ۵/۹ درصد (۲/۷ میلیارد متر مکعب) در سال ۱۹۷۰ به ۲۳/۵ درصد در سال ۱۹۹۰ و بالاخره ۲۴ درصد (۸۳ میلیارد متر مکعب) در سال ۱۹۹۳ افزایش داشته است. گاز طبیعی مایع در سال ۱۹۷۰ حدود ۰/۳ درصدازکل تولیدتجاری رابه خوداختصاص داده‌بودلیکن درسال ۱۹۹۳ این سهم‌به ۳/۹ درصد رسید.

در سال ۱۹۹۳ حدود ۴۹ درصد از کل واردات گازطبیعی دنیا (تجارت گاز با خط لوله و تانکر) ـ معادل ۱۷۰ میلیارد متر مکعب ـ توسط منطقه اروپای غربی صورت گرفت. مناطق آمریکای شمالی با دارا بودن ۱۹ درصد از کل واردات (معادل ٦٦ میلیار متر مکعب) و آسیا و اقیانوسیه با دارا بودن ۱۸ درصد از کل واردات جهان (معادل ٦۳ میلیارد متر مکعب) در مقامهای بعدی واقع گردیدند.

بررسی وضعیت واردکنندگان گاز طبیعی به تفکیک واردات گاز با خط لوله و با تانکر (*LNG*) نشان می دهدکه اروپای غربی با دارا بودن ۵۷ درصد از کل واردات جهان ـ ۱۵۰ میلیارد متر مکعب ـ بزرگترین واردکننده گاز در جهان بوده است (۲۵ درصد از کل واردات این منطقه توسط کشور آلمان غربی صورت گرفته است). مناطق آمریکای شمالی با سهمی معادل ۲۴ درصد از کل واردات (٦۴ میلیارد متر مکعب) و اروپای شرقی با ۱۳ درصد از کل واردات (۳۴ میلیارد متر مکعب) در مقامهای دوم و سوم قرار دارند.

بررسی واردکنندگان گاز طبیعی مایع نشان می دهدکه منطقه آسیا و اقیانوسیه با دارا بودن ۷۳/۷ درصد از کل واردات (معادل ٥٦/٦ میلیارد متر مکعب) گاز طبیعی مایع بزرگترین واردکننده گاز طبیعی مایع بشمار می روندکه کشور ژاپن ۹۹/۹ درصد از واردات این منطقه را بخود اختصاص داده است. منطقه اروپای غربی نیز با ۲۳/۵ درصد از کل واردات *LNG* (معادل ۲۰ میلیارد متر مکعب) دومین واردکننده *LNG* بشمار می رود.

وضعیت صادرکنندگان گاز در جهان نشان می دهدکه منطقه اروپای شرقی با دارا بودن ۲۹ درصد از کل صادرات جهان (معادل ۱۱۰ میلیارد متر مکعب) و اروپای غربی با ۲۲ درصد از کل صادرات جهان (معادل ۷۴ میلیارد متر مکعب) به ترتیب در مقامهای نخست و دوم قرار دارند.

بررسی وضعیت صادرکنندگان گاز طبیعی به تفکیک صادرات گاز با خط لوله و با تانکر (*LNG*) نشان می دهدکه اروپای شرقی با ۳۸ درصد سهم (معادل ۱۰۰/۹ میلیارد متر مکعب) و اروپای غربی با ۲۸ درصد سهم (معادل ۷۴ میلیارد متر مکعب) نسبت به کل صادرات گاز با خط لوله به ترتیب بزرگترین صادرکنندگان گاز با خط لوله می باشند و آسیا و اقیانوسیه با ٦۸ درصد از کل صادرات گاز با تانکر (معادل ۵۷ میلیارد متر مکعب) و آفریقا با ۲٦ درصد سهم (معادل ۲۲ میلیارد متر مکعب) به ترتیب بزرگترین صادرکنندگان گاز با تانکر (*LNG*) بوده اند.

۵-۲-۲- قیمت جهانی گاز

روند تغییرات قیمت نفت و فرآورده های نفتی در بازارهای جهانی و قیمتهای بین المللی گـاز دارای ارتباطی مستقیم (با وقفه زمانی تأخیر چند ماهه) می باشند. بررسی روند تغییرات بهای گاز طبیعی در جهان نشان می دهد که با افزایش بهای نفت و به تبع آن فرآورده های نفتی در اوایل دهه ۱۹۸۰، بهای گاز طبیعی نیز در بازار جهانی ترقی کرد . با توجه به اینکه تأثیر بهای نفت بر بازار گاز با چند ماه تأخـیر زمـانی هـمراه می باشد لذا ،اثرافزایشی بهای نفت دراین دوره بر روی بهای بین المللی گاز، درسال ۱۹۸۲ بطورکامل ظاهر گردیدودراین سال قیمت گازطبیعی به‌بالاترین میزان خود در طی دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ (تاسال ۱۹۹۴) رسید.

باکاهش تدریجی بهای نفت و هم چنین سقوط قیمت نفت در سال ۱۹۸۶، قیمت جهانی گاز طبیعی نیز ضمن تأثیرپذیری از این امر افت شدیدی یافت بطوریکه قیمت گاز طبیعی در سال ۱۹۸۸، قریب $\frac{۱}{۲}$ قیمت جهانی گاز در سال ۱۹۸۲ شد . روند تغییرات بهای گاز طبیعی در بازار جهانی در ادامه این دهه (۱۹۸۰) و دهه ۱۹۹۰ بدون داشتن هیچگونه جهشی ، دارای نوسانات اندکی بود .

بررسی قیمت های نفت وگاز در سالهای ۱۹۹۳ و ۱۹۹۴ نشان می دهدکه ، قیمت نفت خام در نیمه دوم سال ۱۹۹۳ افت شدیدی داشته است و از بشکه ای ۱۸-۱۶ دلار در نیمه اول ۱۹۹۳ به بشکه ای ۱۲ دلار در دسامبر ۱۹۹۳ و سپس ۱۵-۱۴ دلار در سال ۱۹۹۴ تغییر نموده است .

در بازار اروپا قیمت فرآورده های نفتی نیز در سال ۱۹۹۳ سقوط کرد ، بطوریکه قیمت هر تن نفت کوره (۳/۵ درصد گوگرد) در رتردام از ۹۰/۱۵ دلار در ژانویه ۱۹۹۳ به ٦٦/٦٧ دلار در پایان دسامبر ۱۹۹۳ رسید . قیمت هر تن نفت گاز (۰/۳ درصد گوگرد) در ژانویه ۱۹۹۳ ، معادل ۱٦٦/۷۳ دلار بودکه به ۱۴۱/٦۷ دلار در دسامبر ۱۹۹۳ رسید.

با توجه به وابستگی قیمت گاز با نفت، در نتیجه روند تغییرات قیمت گـاز در واقـع مـنعکس کـننده تحولات ایجاد شده در بهای نفت نیز می باشد. اثرات کاهش بهای فرآورده های نفتی در نیمه دوم ۱۹۹۳ بر روی بهای گاز در نیمه اول ۱۹۹۴ بسیار نامطلوب بود . در اوائل سال ۱۹۹۴ ، قیمت های سیف یک میلیون بی تی یو گاز طبیعی در بازار اروپا بین ۳-۲/٦ دلار و در اوایل سال ۱۹۹۳ بین ۲/٦ - ۲/۲۵ دلار بود . در همین دوره قیمت هر یک میلیون بی تی یو گاز طبیعی در بازار ژاپن از ۳/٦ تا ۳/۸ دلار به ۳/۴ تا ۳/۷ دلار و در بازار آمریکا از ۲ دلار به ۲/۰۸ دلار رسید .

جدول (۲-۲-۲) - نسبت ذخیره به تولید گاز طبیعی در سال ۱۹۹۴
(بر اساس تولید سال ۱۹۹۳)

منطقه /کشور		منطقه /کشور	
آمریکای شمالی	۱۰	عربستان سعودی	۸۳
کانادا	۱۷	ایران	۵۵۰
ایالات‌متحده آمریکا	۸	کویت	۲۹۰
آمریکای‌لاتین	۶۴	قطر	۴۶۲
آرژانتین	۲۲	آسیاواقیانوسیه	۷۰
مکزیک	۵۳	استرالیا	۱۲۶
ونزوئلا	۱۱۸	بنگلادش	۱۱۵
اروپای غربی	۲۶	برونئی	۴۷
آلمان **	۱۰	چین	۱۲۷
فرانسه	۶	هندوستان	۴۰
ایتالیا	۱۹	اندونزی	۴۳
نروژ	۹۸	مالزی	۸۵
هلند	۲۲	پاکستان	۳۹
انگلستان	۹	تایلند	۱۹
اروپای شرقی	۷۲	کل جهان	۶۲
شوروی سابق	۷۴		
رومانی	۲۱		
آفریقا	۷۴		
الجزایر	۵۵		
لیبی	۱۴۸		
نیجریه	۱۰۲		
خاورمیانه	۲۷۲		
ابوظبی	۳۱۱		

* : تولید = (تولید ناخالص) - (تزریق مجدد)

**: شامل آلمان شرقی

جدول (۳-۲-۲) - ذخایر تثبیت شده برون ساحلی گاز طبیعی به تفکیک مناطق جغرافیائی

(۱۹۹۴ - ۱۹۶۰) (میلیارد متر مکعب)

منطقه	۱۹۶۰	۱۹۷۰	۱۹۸۲	۱۹۸۶	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی	۶۵۰	۱۰۵۰	۱۶۰۰	۱۵۰۰	۱۵۵۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰
آمریکای لاتین	۵۰۰	۶۵۰	۱۸۰۰	۱۸۵۰	۱۶۵۰	۱۷۵۰	۱۷۵۰
اروپای غربی	۰	۹۰۰	۲۴۵۰	۳۲۵۰	۳۶۰۰	۴۱۵۰	۴۲۵۰
اروپای شرقی	۰	۱۵۰	۶۰۰	۷۰۰	۲۵۰۰	۳۰۰۰	۳۱۰۰
آفریقا	۰	۱۵۰	۸۰۰	۷۵۰	۱۴۰۰	۱۴۵۰	۱۶۰۰
خاورمیانه	۴۰۰	۱۲۰۰	۹۰۰۰	۱۰۱۰۰	۱۵۱۰۰	۱۵۹۵۰	۱۵۲۵۰
آسیا و اقیانوسیه	۰	۳۰۰	۲۷۵۰	۳۲۵۰	۶۹۰۰	۷۶۰۰	۸۲۰۰
کل ذخایر برون ساحلی	۱۵۵۰	۴۴۰۰	۱۹۰۰۰	۲۱۴۰۰	۳۲۷۰۰	۳۵۴۰۰	۳۵۶۵۰
سهم ذخایر برون ساحلی از کل ذخایر دنیا (درصد)	۸/۹	۱۱/۲	۲۲/۴	۲۱/۴	۲۳/۱	۲۴/۳	۲۴/۰

جدول (۴-۲-۲) - سهم ذخایر تثبیت شده برون ساحلی از کل ذخایر گاز طبیعی

(درصد)

منطقه	۱۹۶۰	۱۹۷۰	۱۹۸۲	۱۹۸۶	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی	۸/۱	۱۱/۱	۱۹/۳	۱۸/۲	۲۰/۸	۲۰/۴	۲۰/۵
آمریکای لاتین	۳۷/۱	۳۴/۷	۳۵/۳	۳۲/۶	۲۲/۰	۲۳/۲	۲۳/۱
اروپای غربی	—	۲۵/۱	۵۵/۹	۶۱/۰	۶۱/۶	۶۶/۱	۶۷/۸
اروپای شرقی	—	۱/۲	۱/۷	۱/۷	۴/۵	۵/۳	۵/۳
آفریقا	—	۳/۹	۱۴/۱	۱۲/۶	۱۴/۴	۱۴/۸	۱۶/۰
خاورمیانه	۹/۳	۱۸/۱	۴۳/۷	۳۸/۵	۳۵/۰	۳۵/۶	۳۳/۸
آسیا و اقیانوسیه	—	۱۹/۴	۴۴/۵	۳۹/۴	۵۶/۳	۵۹/۴	۵۹/۵

جدول (۵-۲-۲) - تولید گاز طبیعی (۱۹۹۳ - ۱۹۶۰)

(میلیارد متر مکعب)

عناوین / سال	تولید ناخالص (۱)	تزریق مجدد (۲)	گازهای سوزانده‌شده (۳)	سایرضایعات (۴)	تولیدتجاری (۵)	نرخ استفاده از گاز(درصد) (۶)
۱۹۶۰	۶۱۳/۶	۷۲/۲	۷۵/۹	۲۰/۳	۴۴۵/۲	۷۵/۹
۱۹۷۰	۱۳۳۰/۳	۸۴/۹	۱۶۰/۸	۴۴/۵	۱۰۴۰/۱	۸۱/۵
۱۹۷۵	۱۵۶۶/۷	۷۷/۹	۱۷۳/۲	۵۲/۲	۱۲۶۳/۴	۸۴/۰
۱۹۸۰	۱۸۵۴/۸	۱۱۲/۹	۱۶۴/۲	۵۸/۵	۱۵۱۹/۲	۸۵/۱
۱۹۸۱	۱۸۷۲/۴	۱۳۲/۷	۱۲۶/۱	۶۸/۳	۱۵۴۵/۳	۸۶/۲
۱۹۸۲	۱۸۷۱/۶	۱۴۸/۸	۱۱۱/۱	۶۶/۷	۱۵۴۵/۰	۸۶/۱
۱۹۸۳	۱۸۸۳/۵	۱۵۵/۶	۹۸/۸	۷۹/۵	۱۵۴۹/۶	۸۶/۵
۱۹۸۴	۲۰۳۰/۱	۱۶۶/۵	۹۹/۸	۸۴/۹	۱۶۷۸/۹	۸۶/۷
۱۹۸۵	۲۱۰۵/۰	۱۷۱/۱	۱۰۳/۴	۸۸/۲	۱۷۴۲/۳	۸۷/۰
۱۹۸۶	۲۱۶۱/۵	۱۷۶/۳	۱۰۲/۰	۹۴/۲	۱۷۸۹/۰	۸۷/۱
۱۹۸۷	۲۲۷۴/۹	۲۰۰/۲	۹۴/۰	۹۹/۹	۱۸۸۰/۸	۸۷/۱
۱۹۸۸	۲۳۸۰/۵	۲۱۸/۲	۹۵/۳	۱۰۶/۳	۱۹۶۰/۷	۸۶/۸
۱۹۸۹	۲۴۶۴/۸	۲۱۹/۲	۱۰۷/۳	۱۰۹/۲	۲۰۲۹/۱	۸۶/۸
۱۹۹۰	۲۵۲۵/۵	۲۳۴/۵	۱۱۰/۲	۱۰۹/۶	۲۰۷۱/۲	۸۶/۴
۱۹۹۱	۲۶۰۵/۴	۲۴۹/۶	۱۳۱/۷	۱۱۵/۱	۲۱۰۹/۰	۸۵/۴
۱۹۹۲	۲۵۹۸/۳	۲۶۴/۷	۱۱۰/۸	۱۱۷/۱	۲۱۰۵/۷	۸۵/۵
۱۹۹۳	۲۶۶۳/۴	۲۷۸/۰	۱۰۶/۰	۱۲۱/۱	۲۱۵۸/۳	۸۵/۶

* (۵) = (۱) - (۲) - (۳) - (۴)

* (۶) = $\frac{\text{تولیدقابل‌استفاده}}{\text{تولید ناخالص}} = \frac{(۱)-(۲)-(۳)}{(۱)}$

جدول (۶-۲-۲) - تولید گاز طبیعی (۱۹۹۳ - ۱۹۶۰)

(درصد)

عناوین / سال	تولید ناخالص	تزریق مجدد	گازهای سوزانده‌شده	سایرضایعات	تولیدتجاری
۱۹۶۰	۱۰۰/۰	۱۱/۸	۱۲/۴	۳/۳	۷۲/۵
۱۹۷۰	۱۰۰/۰	۶/۴	۱۲/۱	۳/۳	۷۸/۲
۱۹۷۵	۱۰۰/۰	۵/۰	۱۱/۱	۳/۳	۸۰/۶
۱۹۸۰	۱۰۰/۰	۶/۱	۸/۸	۳/۲	۸۱/۹
۱۹۸۱	۱۰۰/۰	۷/۱	۶/۷	۳/۷	۸۲/۵
۱۹۸۲	۱۰۰/۰	۸/۰	۵/۹	۳/۶	۸۲/۵
۱۹۸۳	۱۰۰/۰	۸/۳	۵/۲	۴/۲	۸۲/۳
۱۹۸۴	۱۰۰/۰	۸/۲	۴/۹	۴/۲	۸۲/۷
۱۹۸۵	۱۰۰/۰	۸/۱	۴/۹	۴/۲	۸۲/۸
۱۹۸۶	۱۰۰/۰	۸/۲	۴/۷	۴/۳	۸۲/۸
۱۹۸۷	۱۰۰/۰	۸/۸	۴/۱	۴/۴	۸۲/۷
۱۹۸۸	۱۰۰/۰	۹/۲	۴/۰	۴/۵	۸۲/۳
۱۹۸۹	۱۰۰/۰	۸/۹	۴/۴	۴/۴	۸۲/۳
۱۹۹۰	۱۰۰/۰	۹/۳	۴/۴	۴/۳	۸۲/۰
۱۹۹۱	۱۰۰/۰	۹/۶	۵/۰	۴/۴	۸۱/۰
۱۹۹۲	۱۰۰/۰	۱۰/۲	۴/۳	۴/۵	۸۱/۰
۱۹۹۳	۱۰۰/۰	۱۰/۴	۴/۰	۴/۶	۸۱/۰

جدول (۷-۲-۲) - تولید ناخالص و ترکیب آن به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۳

(میلیارد متر مکعب)

عناوین منطقه /کشور	تولید ناخالص	تزریق	سوزانده	سایرضایعات	تولیدتجاری
آمریکای شمالی	۸۱۹/۵۰	۱۰۱/۴۷	۷/۷۸	۴۹/۰۰	۶۶۱/۲۵
کانادا	۱۷۰/۷۱	۱۳/۵۵	۲/۴۰	۱۶/۰۱	۱۳۸/۷۵
ایالات متحده آمریکا	۶۴۸/۷۹	۸۷/۹۲	۵/۳۸	۳۲/۹۹	۵۲۲/۵۰
آمریکای لاتین	۱۴۰/۴۶	۲۱/۴۰	۱۲/۰۴	۱۷/۳۲	۸۹/۷۰
آرژانتین	۲۴/۸۲	۱/۱۰	۲/۳۰	۲/۰۰	۱۹/۴۲
بولیوی	۵/۵۹	۲/۲۴	۰/۱۰	۰/۱۵	۳/۱۰
برزیل	۷/۳۷	۱/۴۶	۱/۱۷	۰/۹۰	۳/۸۴
شیلی	۴/۲۶	۲/۳۶	۰/۱۰	۰/۱۱	۱/۶۹
کلمبیا	۵/۴۰	۰/۵۴	۰/۲۰	۰/۱۶	۴/۵۰
اکوادور	۰/۶۷	۰/۰۵	۰/۵۲	۰	۰/۱۰
مکزیک	۳۶/۹۶	۰	۱/۴۵	۱۰/۰۷	۲۵/۴۴
پرو	۱/۴۲	۰/۱۰	۰/۳۰	۰	۱/۰۲
ترینیداد و توباگو	۸/۵۷	۰	۲/۴۰	۰	۶/۱۷
ونزوئلا	۴۵/۴۰	۱۳/۵۵	۳/۵۰	۳/۹۳	۲۴/۴۲
اروپای غربی	۲۵۷/۲۷	۱۷/۵۶	۲/۹۸	۶/۱۱	۲۳۰/۶۲
آلمان شرقی	۱/۳۵	۰	۰	۰	۱/۳۵
آلمان غربی	۱۸/۰۳	۰	۰	۰/۷۰	۱۷/۳۳
اطریش	۱/۵۴	۰	۰	۰	۱/۵۴
دانمارک	۶/۷۱	۱/۹۸	۰/۲۱	۰	۴/۵۲
اسپانیا	۰/۶۳	۰	۰	۰	۰/۶۳
فرانسه	۴/۹۰	۰	۰	۱/۳۸	۳/۵۲
یونان	۰/۱۲	۰	۰	۰/۰۵	۰/۰۷

جدول (۷-۲-۲) - تولید ناخالص و ترکیب آن به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۳ ... ادامه

(میلیارد متر مکعب)

عناوین منطقه /کشور	تولید ناخالص	تزریق	سوزانده	سایرضایعات	تولید تجاری
ایرلند	۲/۶۹	۰	۰	۰	۲/۶۹
ایتالیا	۱۹/۴۰	۰	۰	۰	۱۹/۴۰
نروژ	۴۱/۵۸	۱۲/۸۸	۰/۳۴	۰/۹۸	۲۷/۳۸
هلند	۸۴/۰۱	۰	۰	۰	۸۴/۰۱
انگلستان	۷۳/۶۲	۲/۷۰	۲/۴۳	۳/۰۰	۶۵/۴۹
یوگسلاوی	۲/۶۹	۰	۰	۰	۲/۶۹
اروپای شرقی	۸۱۰/۷۱	۰/۰۶	۱۰/۵۰	۱۰/۵۰	۷۸۹/۶۵
آلبانی	۰/۰۹	۰/۰۶	۰	۰	۰/۰۳
بلغارستان	۰/۰۷	۰	۰	۰	۰/۰۷
شوروی سابق	۷۷۸/۱۴	۰	۱۰/۵۰	۹/۹۰	۷۵۷/۷۴
مجارستان	۵/۶۳	۰	۰	۰/۳۰	۵/۳۳
لهستان	۴/۹۵	۰	۰	۰	۴/۹۵
رومانی	۲۱/۴۹	۰	۰	۰/۳۰	۲۱/۱۹
چکسلواکی	۰/۳۴	۰	۰	۰	۰/۳۴
آفریقا	۲۰۷/۳۵	۷۲/۴۳	۴۳/۸۸	۸/۳۸	۸۲/۶۶
آفریقای جنوبی	۱/۸۶	۰	۰	۰	۱/۸۶
الجزایر	۱۳۰/۷۰	۶۳/۳۰	۴/۳۰	۶/۱۰	۵۷/۰۰
آنگولا	۳/۰۰	۰/۸۷	۱/۴۲	۰/۱۵	۰/۵۶
کامرون	۲/۱۸	۰	۲/۱۸	۰	۰
کنگو	۱/۳۰	۰	۱/۳۰	۰	۰
مصر	۱۴/۸۶	۱/۰۰	۱/۳۰	۱/۳۳	۱۱/۲۳
گابن	۲/۶۹	۰/۶۰	۱/۸۹	۰/۱۰	۰/۱۰

جدول (۷-۲-۲) - تولید ناخالص و ترکیب آن به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۳ ... ادامه

(میلیارد متر مکعب)

عناوین منطقه /کشور	تولید ناخالص	تزریق	سوزانده	سایرضایعات	تولیدتجاری
گینه	۰/۷۲	۰/۰۰	۰/۶۸	۰/۰۴	۰/۰۰
لیبی	۱۲/۴۱	۳/۷۲	۱/۷۳	۰/۶۰	۶/۳۶
مراکش	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳
نیجریه	۳۶/۷۸	۲/۹۴	۲۸/۶۹	۰/۰۰	۵/۱۵
تونس	۰/۸۲	۰/۰۰	۰/۳۹	۰/۰۶	۰/۳۷
خاورمیانه	۲۱۶/۵۸	۵۰/۵۳	۲۰/۲۲	۲۴/۹۱	۱۲۰/۹۲
ابوظبی	۱۸/۹۰	۱/۸۰	۰/۲۰	۲/۶۰	۱۴/۳۰
عربستان سعودی	۶۷/۳۰	۵/۸۰	۹/۹۰	۱۵/۷۰	۳۵/۹۰
بحرین	۹/۸۰	۲/۹۴	۰/۰۰	۰/۲۴	۶/۶۲
دبی	۵/۲۰	۳/۰۰	۰/۰۰	۰/۵۰	۱/۷۰
عراق	۲/۷۵	۰/۰۰	۰/۰۵	۰/۱۵	۲/۵۵
ایران	۶۰/۰۰	۲۱/۸۰	۸/۶۳	۲/۵۰	۲۷/۰۷
اسرائیل	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳
اردن	۰/۲۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۰
کویت	۵/۱۷	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۵۰	۴/۴۷
عمان	۶/۲۰	۱/۵۵	۰/۶۰	۰/۳۱	۳/۷۴
قطر	۱۸/۴۰	۳/۱۰	۰/۰۰	۱/۸۰	۱۳/۵۰
رأس الخمیه	۰/۰۹	۰/۰۰	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۴
شارجه	۷/۴۴	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۳۵	۶/۸۹
سوریه	۴/۶۵	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۱۵	۳/۷۰
ترکیه	۰/۲۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۱
یمن	۱۰/۲۴	۱۰/۱۴	۰/۰۰	۰/۱۰	۰/۰۰

جدول (۷-۲-۲) - تولید ناخالص و ترکیب آن به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۳ ... ادامه

(میلیارد متر مکعب)

عناوین منطقه /کشور	تولید ناخالص	تزریق	سوزانده	سایرضایعات	تولیدتجاری
آسیاو اقیانوسیه	۲۱۱/۵۱	۱۴/۵۳	۸/۶۳	۴/۸۸	۱۸۳/۴۷
افغانستان	۰/۳۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۳۰
استرالیا	۲۳/۶۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۴۴	۲۲/۲۳
بنگلادش	۶/۱۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۱۶
برونئی	۹/۹۶	۱/۵۳	۰/۰۰	۰/۱۵	۸/۲۸
چین	۱۵/۸۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۵/۸۱
هندوستان	۱۷/۹۶	۰/۱۰	۲/۵۰	۰/۴۰	۱۴/۹۶
اندونزی	۷۴/۲۰	۱۱/۹۰	۵/۳۵	۱/۱۵	۵۵/۸۰
ژاپن	۲/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۱۷
مالزی	۲۵/۳۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۰	۲۴/۹۲
میانمار	۱/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۱۰
نیوزلند	۶/۲۹	۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۲	۴/۸۷
پاکستان	۱۶/۸۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۶/۸۹
گینه جدید	۰/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۸
تایوان	۰/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۸۶
تایلند	۹/۷۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۹۲	۸/۷۹
ویتنام	۱/۰۳	۰	۰/۷۸	۰	۰/۲۵
کل جهان	۲۶۶۳/۳۸	۲۷۷/۹۸	۱۰۶/۰۳	۱۲۱/۱۰	۲۱۵۸/۲۷

جدول (۸-۲-۲) - تولید تجاری گاز طبیعی جهان به تفکیک مناطق جغرافیائی

(میلیارد متر مکعب)

منطقه	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی	۶۵۱/۸	۶۱۹/۷	۶۲۴/۴	۵۴۸/۰	۶۱۱/۷	۶۳۳/۱	۶۶۱/۲
آمریکای لاتین	۳۴/۵	۴۳/۷	۶۵/۵	۷۳/۶	۸۵/۱	۸۲/۳	۸۹/۷
اروپای غربی*	۸۰/۷	۱۷۸/۱	۲۰۰/۸	۱۹۸/۸	۱۹۹/۱	۲۱۹/۴	۲۳۰/۶
اروپای شرقی**	۲۳۳/۲	۳۳۴/۵	۴۸۲/۶	۶۹۶/۹	۸۵۲/۵	۸۰۴/۳	۷۸۹/۷
آفریقا	۳/۴	۱۲/۵	۲۷/۲	۵۱/۳	۷۰/۹	۷۸/۲	۸۲/۷
خاورمیانه	۱۹/۵	۳۷/۶	۴۴/۵	۶۴/۰	۱۰۲/۹	۱۱۲/۴	۱۲۰/۹
آسیا و اقیانوسیه	۱۷/۰	۳۷/۳	۷۴/۱	۱۰۹/۷	۱۴۹/۰	۱۷۶/۰	۱۸۳/۵
کل جهان	۱۰۴۰/۱	۱۲۶۳/۴	۱۵۱۹/۱	۱۷۴۲/۳	۲۰۷۱/۲	۲۱۰۵/۷	۲۱۵۸/۳

جدول (۹-۲-۲) - سهم مناطق مختلف جغرافیایی در تولید تجاری گاز طبیعی

(درصد)

منطقه	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی	۶۲/۷	۴۱/۰	۴۱/۱	۳۱/۵	۲۹/۵	۳۰/۱	۳۰/۶
آمریکای لاتین	۳/۳	۳/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۱	۳/۹	۴/۲
اروپای غربی*	۷/۸	۱۴/۱	۱۳/۲	۱۱/۴	۹/۶	۱۰/۴	۱۰/۷
اروپای شرقی**	۲۲/۴	۲۶/۵	۳۱/۸	۴۰/۰	۴۱/۲	۳۸/۲	۳۶/۶
آفریقا	۰/۳	۱/۰	۱/۸	۲/۹	۳/۴	۳/۷	۳/۸
خاورمیانه	۱/۹	۳/۰	۲/۹	۳/۷	۵/۰	۵/۳	۵/۶
آسیا و اقیانوسیه	۱/۶	۲/۹	۴/۹	۶/۳	۷/۲	۸/۴	۸/۵

* :شامل آلمان شرقی برای کلیه سالها

**: به استثنای آلمان شرقی

جدول (۱۰-۲-۲) - تولید تجاری برون ساحلی به تفکیک مناطق جغرافیائی

(میلیارد متر مکعب)

منطقه	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی	۹۱/۱	۱۲۰/۶	۱۵۲/۶	۱۲۵/۲	۱۳۳/۰	۱۴۱/۵	۱۴۶/۳
آمریکای لاتین	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۶/۵	۲۰/۴	۲۸/۲	۳۱/۳	۳۴/۱
اروپای غربی	۱۵/۹	۴۵/۲	۸۴/۱	۹۸/۷	۱۱۳/۸	۱۲۲/۴	۱۳۲/۸
اروپای شرقی	۳/۵	۸/۰	۱۲/۷	۱۵/۹	۱۰/۹	۸/۵	۷/۵
آفریقا	۰/۱	۰/۲	۱/۳	۳/۶	۳/۹	۳/۳	۳/۵
خاورمیانه	۱/۰	۲/۰	۸/۵	۱۲/۳	۱۹/۰	۲۷/۲	۲۶/۶
آسیا و اقیانوسیه	—	۹/۷	۱۹/۷	۴۲/۲	۵۹/۱	۷۲/۹	۷۶/۹
کل جهان	۱۲۱/۶	۱۹۶/۷	۲۹۵/۴	۳۱۸/۳	۳۶۷/۹	۴۰۷/۱	۴۲۷/۷
سهم تولید برون ساحلی از کل تولید دنیا (درصد)	۱۱/۷	۱۵/۶	۱۹/۴	۱۸/۳	۱۷/۸	۱۹/۳	۱۹/۸

جدول (۱۱-۲-۲) - سهم مناطق مختلف جغرافیایی در تولید تجاری برون ساحلی

(درصد)

منطقه	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی	۷۴/۹	۶۱/۳	۵۱/۷	۳۹/۳	۳۶/۱	۳۴/۸	۳۴/۲
آمریکای لاتین	۸/۲	۵/۶	۵/۶	۶/۴	۷/۷	۷/۷	۸/۰
اروپای غربی	۱۳/۱	۲۳/۰	۲۸/۵	۳۱/۰	۳۰/۹	۳۰/۰	۳۱/۰
اروپای شرقی	۲/۹	۴/۱	۴/۳	۵/۰	۳/۰	۲/۱	۱/۸
آفریقا	۰/۱	۰/۱	۰/۴	۱/۱	۱/۱	۰/۸	۰/۸
خاورمیانه	۰/۸	۱/۰	۲/۹	۳/۹	۵/۱	۶/۷	۶/۲
آسیا و اقیانوسیه	—	۴/۹	۶/۶	۱۳/۳	۱۶/۱	۱۷/۹	۱۸/۰

جدول (۱۲-۲-۲) - تولیدتجاری برون ساحلی گاز طبیعی به تفکیک مناطق و کشورهای جهان (سال ۱۹۹۳)

منطقه کشور		منطقه کشور	
آمریکای شمالی	۱۴۶/۳	گابن	۰/۱۰
ایالات متحده آمریکا	۱۴۶/۳	نیجریه	۱/۶۰
آمریکای لاتین	۳۴/۰۸	خاورمیانه	۲۶/۵۶
آرژانتین	۱/۲۰	ابوظبی	۷/۴۲
برزیل	۲/۵۶	عربستان سعودی	۱۱/۱۰
کلمبیا	۱/۵۶	دبی	۰/۱۰
مکزیک	۱۱/۴۱	قطر	۷/۹۰
پرو	۰/۵۵	رأس‌الخیمه	۰/۰۴
ترینیداد توباگو	۴/۶۰	آسیاو اقیانوسیه	۷۶/۸۶
ونزوئلا	۱۲/۲۰	استرالیا	۱۵/۵۶
اروپای غربی	۱۳۲/۸۲	برونئی	۸/۲۸
دانمارک	۴/۵۲	چین	۰/۳۰
اسپانیا	۰/۵۰	هندوستان	۱۱/۵۵
یونان	۰/۰۷	اندونزی	۴/۰۰
ایرلند	۲/۶۹	ژاپن	۰/۶۰
ایتالیا	۱۴/۵۵	مالزی	۲۴/۹۲
نروژ	۲۷/۳۸	نیوزلند	۴/۰۰
هلند	۱۷/۸۵	گینهٔ جدید	۰/۰۸
انگلستان	۶۵/۲۶	تایوان	۰/۰۴
اروپای شرقی	۷/۵۰	تایلند	۷/۵۳
شوروی سابق	۷/۵۰	کل دنیا	۴۲۷/۶۵
آفریقا	۳/۵۳		
آنگولا	۰/۵۶		
مصر	۱/۲۷		

جدول(۱۳-۲-۲)- روند جایگزینی گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی کشورهای مختلف جهان

(۱۹۹۳-۱۹۷۰)

(درصد)

منطقه /کشور	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳
کانادا	۱۸/۴	۲۲/۰	۲۱/۹	۲۵/۵	۲۶/۶	۲۷/۴	۲۸/۱	۲۸/۵
ایالات‌متحده‌آمریکا	۳۲/۸	۲۸/۳	۲۶/۸	۲۴/۱	۲۳/۸	۲۴/۳	۲۴/۵	۲۴/۴
۱۲کشوراروپائی *	۷/۲	۱۴/۹	۱۵/۵	۱۶/۸	۱۸/۱	۱۹/۲	۱۹/۲	۲۰/۵
آلمان متحد	۵/۵	۱۳/۳	۱۶/۵	۱۵/۲	۱۵/۷	۱۷/۰	۱۷/۳	۱۷/۹
بلژیک	۸/۵	۱۹/۶	۱۹/۵	۱۷/۳	۱۶/۵	۱۷/۲	۱۷/۸	۱۹/۱
دانمارک	—	—	—	۳/۱	۹/۶	۹/۵	۱۰/۶	۱۲/۰
اسپانیا	—	۱/۸	۲/۲	۳/۵	۶/۱	۶/۹	۶/۶	۶/۶
فرانسه	۵/۶	۹/۹	۱۱/۷	۱۲/۹	۱۲/۱	۱۲/۶	۱۲/۹	۱۳/۲
ایرلند	—	—	۸/۷	۲۱/۶	۲۰/۰	۱۹/۰	۱۸/۰	۲۰/۸
ایتالیا	۹/۷	۱۵/۲	۱۷/۲	۲۰/۷	۲۵/۸	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۷
لوکزامبورگ	—	۸/۹	۱۱/۷	۹/۷	۱۱/۴	۱۰/۵	۱۰/۸	۱۰/۵
هلند	۳۲/۴	۵۳/۴	۴۶/۷	۵۳/۰	۴۶/۷	۴۹/۱	۴۸/۳	۴۹/۶
انگلستان	۴/۹	۱۵/۶	۲۰/۰	۲۳/۵	۲۴/۲	۲۵/۴	۲۳/۷	۲۷/۰
شوروی سابق	۲۱/۴	۲۳/۴	۲۶/۵	۳۳/۹	۴۲/۲	۴۴/۷	۴۶/۲	۴۶/۰
ژاپن	۱/۲	۲/۶	۶/۰	۹/۹	۱۰/۵	۱۱/۰	۱۰/۹	۱۱/۰
جهان	۱۷/۰	۱۷/۷	۱۷/۸	۱۹/۲	۲۱/۶	۲۲/۰	۲۲/۱	۲۲/۵

* : شامل آلمان شرقی

جدول (۱۴-۲-۲) - مصرف‌گاز طبیعی به تفکیک مناطق در جهان (۹۳ - ۱۹۷۰)

(میلیارد متر مکعب)

منطقه	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی	۶۵۱/۴	۶۱۸/۲	۶۲۸/۵	۵۴۷/۳	۶۱۲/۴	۶۳۰/۲	۶۶۱/۱
آمریکای لاتین	۳۳/۸	۴۴/۰	۶۲/۷	۷۳/۶	۸۵/۵	۸۵/۰	۹۰/۷
اروپای غربی *	۸۳/۱	۱۹۶/۲	۲۳۸/۸	۲۵۹/۹	۲۹۳/۸	۳۱۵/۲	۳۲۶/۱
اروپای شرقی **	۲۳۵/۸	۳۳۵/۷	۴۵۳/۷	۶۵۹/۴	۷۸۴/۹	۷۳۹/۱	۷۲۳/۲
آفریقا	۱/۹	۵/۵	۱۸/۶	۲۹/۴	۳۹/۵	۴۲/۰	۴۶/۹
خاورمیانه	۱۸/۵	۲۸/۰	۴۱/۷	۶۰/۹	۱۰۱/۵	۱۱۳/۴	۱۲۲/۱
آسیا و اقیانوسیه	۱۵/۶	۳۵/۸	۷۵/۱	۱۱۱/۸	۱۵۳/۶	۱۸۰/۸	۱۸۸/۲
کل جهان	۱۰۴۰/۱	۱۲۶۳/۴	۱۵۱۹/۱	۱۷۴۲/۳	۲۰۷۱/۲	۲۱۰۵/۷	۲۱۵۸/۳

جدول (۱۵-۲-۲) - سهم مناطق مختلف جهان در مصرف گاز طبیعی

(درصد)

منطقه	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۳
آمریکای شمالی	۶۲/۶	۴۸/۹	۴۱/۴	۳۱/۴	۲۹/۶	۲۹/۹	۳۰/۶
آمریکای لاتین	۳/۲	۳/۵	۴/۱	۴/۲	۴/۱	۴/۰	۴/۲
اروپای غربی *	۸/۰	۱۵/۵	۱۵/۷	۱۴/۹	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۵/۱
اروپای شرقی **	۲۲/۷	۲۶/۶	۲۹/۹	۳۷/۹	۳۷/۹	۳۵/۱	۳۳/۵
آفریقا	۰/۲	۰/۵	۱/۲	۱/۷	۱/۹	۲/۰	۲/۲
خاورمیانه	۱/۸	۲/۲	۲/۸	۳/۵	۴/۹	۵/۴	۵/۷
آسیا و اقیانوسیه	۱/۵	۲/۸	۴/۹	۶/۴	۷/۴	۸/۶	۸/۷

* : شامل آلمان شرقی برای کلیه سالها

**: به استثنای آلمان شرقی

جدول (۱۶-۲-۲) - صادرات ، واردات و مصرف گاز طبیعی (سال ۱۹۹۳)

(میلیارد متر مکعب)

عناوین	تولید تجاری	صادرات	واردات	مصرف
آمریکای شمالی	۶۶۱/۲۵	۶۶/۲۹	۶۶/۱۸	۶۶۱/۱۴
کانادا	۱۳۸/۷۵	۶۳/۰۲	۰/۸۱	۷۶/۵۴
ایالات متحده‌آمریکا	۵۲۲/۵۰	۳/۲۷	۶۵/۳۷	۵۸۴/۶۰
آمریکای لاتین	۸۹/۷۰	۲/۲۶	۳/۲۸	۹۰/۷۲
آرژانتین	۱۹/۴۲	۰/۰۰	۲/۲۳	۲۱/۶۵
بولیوی	۳/۱۰	۲/۲۳	۰/۰۰	۰/۸۷
برزیل	۳/۸۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۳/۸۴
شیلی	۱/۶۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۶۹
کلمبیا	۴/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۴/۵۰
اکوادر	۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۰
مکزیک	۲۵/۴۴	۰/۰۳	۱/۰۵	۲۶/۴۶
پرو	۱/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۰۲
ترینیداد وتوباگو	۶/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۱۷
ونزوئلا	۲۴/۴۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۴/۴۲
اروپای غربی	۲۳۰/۶۲	۷۴/۴۲	۱۶۹/۸۷	۳۲۶/۰۷
آلمان شرقی	۱/۳۵	۰/۰۰	۷/۶۰	۸/۹۵
آلمان غربی	۱۷/۳۳	۳/۵۲	۵۷/۹۷	۷۱/۷۸
اطریش	۱/۵۴	۰/۰۰	۵/۳۹	۶/۹۳
بلژیک	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۲/۸۶	۱۲/۸۶
دانمارک	۴/۵۲	۱/۶۱	۰/۰۰	۲/۹۱
اسپانیا	۰/۶۳	۰/۰۰	۶/۱۰	۶/۷۳
فنلاند	۰/۰۰	۰/۰۰	۳/۱۰	۳/۱۰

جدول (۱۶-۲-۲) - صادرات ، واردات و مصرف گاز طبیعی (سال ۱۹۹۳) ... ادامه

(میلیارد متر مکعب)

عناوین	تولید تجاری	صادرات	واردات	مصرف
فرانسه	۳/۵۲	۰/۰۰	۳۰/۴۱	۳۳/۹۳
یونان	۰/۰۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۷
ایرلند	۲/۶۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۶۹
ایتالیا	۱۹/۴۰	۰/۰۰	۳۲/۹۷	۵۲/۳۷
لوکزامبورگ	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۸	۰/۶۸
نروژ	۲۷/۳۸	۲۴/۸۳	۰/۰۰	۲/۵۵
هلند	۸۴/۰۱	۴۳/۸۶	۲/۵۷	۴۳/۰۲
انگلستان	۶۵/۴۹	۰/۶۰	۴/۲۱	۶۹/۱۰
سوئد	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۸۵	۰/۸۵
سوئیس	۰	۰	۲/۲۸	۲/۲۸
یوگسلاوی	۲/۶۹	۰	۲/۵۸	۵/۲۷
اروپای شرقی	۷۸۹/۶۵	۱۰۰/۹۰	۳۴/۴۰	۷۲۳/۱۵
آلبانی	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳
بلغارستان	۰/۰۷	۰/۰۰	۴/۸۰	۴/۸۷
شوروی سابق	۷۵۷/۷۴	۱۰۰/۹۰	۰/۵۰	۶۵۷/۳۴
مجارستان	۵/۳۳	۰/۰۰	۵/۳۰	۱۰/۶۳
لهستان	۴/۹۵	۰/۰۰	۵/۹۰	۱۰/۸۵
رومانی	۲۱/۱۹	۰/۰۰	۴/۶۰	۲۵/۷۹
چکسلواکی	۰/۳۴	۰/۰۰	۱۳/۳۰	۱۳/۶۴

جدول (۱۶-۲-۲) - صادرات ، واردات و مصرف گاز طبیعی (سال ۱۹۹۳) ... ادامه

(میلیارد متر مکعب)

عناوین	تولید تجاری	صادرات	واردات	مصرف
آفریقا	۸۲/۶۶	۳۶/۲۸	۰/۵۵	۴۶/۹۳
آفریقای جنوبی	۱/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۸۶
الجزایر	۵۷/۰۰	۳۴/۶۸	۰/۰۰	۲۲/۳۲
آنگولا	۰/۵۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۵۶
مصر	۱۱/۲۳	۰	۰	۱۱/۲۳
گابن	۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۰
گینه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
لیبی	۶/۳۶	۱/۶۰	۰/۰۰	۴/۷۶
مراکش	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳
نیجریه	۵/۱۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۱۵
تونس	۰/۳۷	۰/۰۰	۰/۵۵	۰/۹۲
خاورمیانه	۱۲۰/۹۲	۸/۴۵	۹/۶۰	۱۲۲/۰۷
ابوظبی	۱۴/۳۰	۳/۳۵	۰/۰۰	۱۰/۹۵
عربستان سعودی	۳۵/۹۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۵/۹۰
بحرین	۶/۶۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۶۲
دبی	۱/۷۰	۰/۰۰	۳/۶۰	۵/۳۰
عراق	۲/۵۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۵۵
ایران	۲۷/۰۷	۰/۵۰	۰/۰۰	۲۶/۵۷
اسرائیل	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳
اردن	۰/۲۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۰
کویت	۴/۴۷	۰	۰	۴/۴۷

جدول (۱۶-۲-۲) - صادرات ، واردات و مصرف گاز طبیعی (سال ۱۹۹۳) ... ادامه

(میلیارد متر مکعب)

عناوین	تولید تجاری	صادرات	واردات	مصرف
عمان	۳/۷۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۳/۷۴
قطر	۱۳/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۵۰
رأس الخمیه	۰/۰۴	۰	۱/۰۰	۱/۰۴
شارجه	۶/۸۹	۴/۶۰	۰/۰۰	۲/۲۹
سوریه	۳/۷۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳/۷۰
ترکیه	۰/۲۱	۰/۰۰	۵/۰۰	۵/۲۱
آسیاو اقیانوسیه	۱۸۳/۴۷	۵۸/۱۳	۶۲/۸۵	۱۸۸/۱۹
افغانستان	۰/۳۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۳۰
بنگلادش	۶/۱۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۱۶
استرالیا	۲۲/۲۳	۶/۶۹	۰/۰۰	۱۵/۵۴
برونئی	۸/۲۸	۷/۵۴	۰/۰۰	۰/۷۴
چین	۱۵/۸۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۵/۸۱
کره جنوبی	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۰۰	۶/۰۰
هندوستان	۱۴/۹۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۴/۹۶
اندونزی	۵۵/۸۰	۳۱/۹۳	۰/۰۰	۲۳/۸۷
ژاپن	۲/۱۷	۰/۰۰	۵۳/۰۳	۵۵/۲۰
مالزی	۲۴/۹۲	۱۱/۹۷	۰/۰۰	۱۲/۹۵
میانمار (برمه)	۱/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۱۰
نیوزلند	۴/۸۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۴/۸۷
پاکستان	۱۶/۸۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۶/۸۹
گینه جدید	۰/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۸
سنگاپور	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۵۰	۱/۵۰
تایوان	۰/۸۶	۰/۰۰	۲/۳۲	۳/۱۸
تایلند	۸/۷۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۷۹
ویتنام	۰/۲۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۵
کل جهان	۲۱۵۸/۲۷	۳۴۶/۷۳	۳۴۶/۷۳	۲۱۵۸/۲۷

جدول (۱۷-۲-۲) - ساختار مصرف گاز طبیعی در جهان

(دوره ۲-۱۹۹۱) (درصد)

بخش مصرف	۱۹۹۱	۱۹۹۲
خانگی و تجاری	۲۵/۰	۲۵/۰
نیروگاه	۲۵/۵	۲۶/۵
صنایع(باستثنای موادخام)	۲۹/۵	۲۹/۵
مواد خام	۵/۵	۴/۵
بخش انرژی *	۱۴/۵	۱۴/۵
کل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

* : منظور صنایع تبدیل کننده مواد خام به مواد واسط می باشد.

** : مصرف گازجهت تولید، تصفیه وفرآیندهای حمل هیدروکربور .

جدول (۱۸-۲-۲) - بزرگترین مصرف کنندگان گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف (سال ۱۹۹۲)

بزرگترین بخش مصرف کننده گاز	کشور/منطقه	سهم مصرف گازنسبت به کل مصرف(درصد)
خانگی و تجاری	اروپای غربی	۴۷/۵
نیروگاه	آسیا و اقیانوسیه(ژاپن)	۷۲/۰
صنایع(باستثنای موادخام)	اقیانوسیه(استرالیاونیوزلند)	۳۵/۵
مواد خام	آمریکای لاتین وآسیا	۱۰/۵
بخش انرژی	خاورمیانه	۲۹/۰

جدول (۱۹-۲-۲) - ساختار مصرف گاز در مناطق مختلف جهان (سال ۱۹۹۲)

(درصد)

عناوین		نیروگاه	بخش انرژی (به استثنای نیروگاهها)(۱)	صنعت	موادخام	خانگی/تجاری وسایر (۲)
آمریکای شمالی		۱۲/۵	۱۳/۰	۳۳/۰	۴/۰	۳۷/۵
آمریکای لاتین		۲۱/۵	۲۳/۰	۳۰/۰	۱۰/۵	۱۵/۰
اروپای غربی **		۱۴/۵	۶/۰	۲۷/۵	۴/۵	۴۷/۵
شوروی سابق		۳۹/۵	۱۳/۰	۳۰/۵	۳/۰	۱۴/۰
اروپای شرقی(باستثنای شوری سابق)		۲۰/۰	۱۹/۰	۳۲/۵	۹/۵	۱۹/۰
آفریقا		۴۰/۰	۲۶/۰	۲۰/۰	۴/۵	۹/۵
خاور میانه		۳۰/۵	۲۹/۰	۲۶/۵	۸/۰	۶/۰
ژاپن		۷۲/۰	۲۵/۵	۱/۵	۱/۰	—
استرالیاونیوزلند		۲۳/۵	۲۲/۰	۳۵/۵	۲/۰	۱۷/۰
آسیای جنوب شرقی		۳۵/۰	۱۹/۰	۲۷/۰	۱۰/۵	۸/۵
کل جهان	تن معادل نفت خام*	۴۵۰	۲۴۵	۵۰۵	۸۰	۴۳۰
	درصد از کل	۲۶/۳	۱۴/۳	۲۹/۵	۴/۷	۲۵/۲

۱- تولید ، تصفیه ، فرایند و حمل ونقل هیدروکربورها

۲- حمل ونقل ،کشاورزی

* :تن معادل نفت خام براساس ارزش حرارتی خالص (*NCV*)

** : شامل اروپای شرقی

جدول (۲۰-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف ایالات متحده امریکا

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲
مصرف	۴۶۰/۹۰	۴۷۲/۷۶	۴۱۲/۹۶	۴۳۷/۸۹	۴۶۴/۷۷
نیروگاه	۷۳/۳۶	۸۵/۶۸	۷۱/۱۱	۶۵/۳۵	۶۳/۴۴
بخش انرژی (به استثنای نیروگاهها)	۶۶/۸۴	۵۷/۹۴	۴۵/۸۶	۶۰/۰۹	۵۶/۸۵
صنعت (به استثنای مواد خام)	۱۲۶/۷۲	۱۲۸/۲۹	۱۲۰/۵۴	۱۳۰/۴	۱۵۵/۶۴
مواد خام	۱۶/۸۶	۱۹/۳۱	۱۷/۳۱	۱۸/۰۰ *	۱۷/۰۰ *
خانگی و تجاری و سایر	۱۷۳/۲۵	۱۸۱/۵۵	۱۶۰/۳۷	۱۶۴/۰۴	۱۷۱/۸۶
اختلاف آماری	۳/۸۷	-۰/۰۱	-۱/۲۳	۰/۰۱	-۰/۰۲

* :تخمین

جدول (۲۱-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور کانادا

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲
مصرف	۳۹/۸۴	۴۸/۱۴	۴۸/۲۷	۵۵/۶۷	۶۰/۵۷
نیروگاه	۴/۱۹	۱/۸۱	۱/۲۰	۱/۸۱	۲/۶۳
بخش انرژی (به استثنای نیروگاهها)	۱۰/۳۶	۹/۲۷	۹/۲۹	۱۳/۶۱	۱۱/۰۸
صنعت (به استثنای مواد خام)	۸/۷۳	۱۴/۶۶	۱۳/۶۵	۱۶/۸۶	۱۶/۵۰
مواد خام	۳/۲۹	۳/۲۰	۳/۷۶	۳/۲۰	۳/۵۶
خانگی و تجاری و سایر	۱۳/۳۹	۱۹/۲۰	۲۰/۴۷	۲۰/۲۰	۲۵/۵۶
اختلاف آماری	-۰/۱۲	—	-۰/۱۰	-۰/۰۱	+۱/۲۴

جدول (۲۲-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور ژاپن

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲
مصرف	۸/۲۳	۲۱/۴۸	۳۵/۰۰	۴۴/۰۶	۴۷/۲۶
نیروگاه	۴/۳۶	۱۶/۱۰	۲۶/۳۱	۳۱/۸۲	۳۴/۰۷
بخش انرژی (به‌استثنای نیروگاهها)	۳/۱۴	۵/۱۴	۷/۹۵	۱۰/۹۴	۱۱/۹۸
صنعت (به‌استثنای موادخام)	۱/۳۱	۰/۰۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۴
مواد خام	—	۰/۶۹	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۳۹
خانگی وتجاری وسایر	—	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۸
اختلاف آماری	-۰/۵۸	-۰/۵۳	-۰/۶۲	—	—

جدول (۲۳-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف اروپای غربی

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲
مصرف	۱۴۲/۲۸	۱۷۹/۰۰	۱۹۷/۵۹	۲۲۸/۴۷	۲۴۵/۰۴
نیروگاه	۳۱/۳۷	۲۶/۸۴	۲۴/۹۲	۳۳/۹۴	۳۵/۸۱
بخش انرژی (به‌استثنای نیروگاهها)	۷/۲۴	۵/۲۶	۱۰/۴۸	۱۴/۷۸	۱۴/۱۵
صنعت (به‌استثنای موادخام)	۴۶/۲۲	۵۷/۳۸	۵۷/۶۳	۶۷/۶۸	۶۷/۸۳
مواد خام	۷/۹۷	۱۰/۷۲	۱۲/۷۸	۱۲/۰۲	۱۱/۷۰
خانگی وتجاری وسایر	۴۸/۸۶	۷۷/۰۷	۹۱/۸۳	۱۰۰/۰۵	۱۱۶/۷۶
اختلاف آماری	۰/۶۲	۱/۷۳	-۰/۰۵	—	-۱/۲۱

جدول (۲۴-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف شوروی سابق

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲ *
مصرف	۲۲۹/۰۶	۳۱۳/۵۲	۴۶۶/۸۸	۳۵۲/۵۰	۳۶۳/۹۰
نیروگاه	۷۴/۶۰	۹۸/۷۰	۱۷۱/۷۰	۱۴۵/۰۰	۱۴۳/۲۰
بخش انرژی (به‌استثنای نیروگاهها)	۲۴/۴۰	۳۶/۹۰	۵۹/۱۰	۴۵/۹۰	۴۸/۱۰
صنعت (به‌استثنای موادخام)	۸۸/۵۰	۱۰۹/۲۰	۱۴۳/۰۱	۹۹/۶۰	۱۱۱/۰۰
مواد خام	۱۲/۳۰	۱۹/۱۰	۲۴/۰۰	۱۲/۶۰	۱۰/۶۰
خانگی و تجاری وسایر	۳۱/۲۰	۴۳/۱۰	۶۰/۵۰	۴۹/۴۰	۵۱/۰۰
اختلاف آماری	-۱/۹۴	۶/۵۲	۷/۷۸	—	—

* : روسیه

جدول (۲۵-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور الجزایر

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲
مصرف	۲/۳۱	۶/۶۱	۱۳/۰۴	۱۶/۴۲	۱۶/۷۵
نیروگاه	۰/۶۰	۲/۰۶	۲/۹۴	۴/۳۰	۴/۷۹
بخش انرژی (به‌استثنای نیروگاهها)	۱/۲۴	۳/۶۳	۷/۶۶	۸/۷۲	۷/۶۵
صنعت (به‌استثنای موادخام)	۰/۳۰	۰/۲۱	۱/۲۷	۱/۹۲	۲/۲۸
مواد خام	—	۰/۳۰	۰/۲۷	* ۰/۳۰	* ۰/۴۰
خانگی و تجاری وسایر	۰/۱۴	۰/۴۰	۰/۹۰	۱/۱۸	۱/۶۳
اختلاف آماری	۰/۰۳	۰/۰۱	—	—	—

* : تخمین

جدول (۲۶-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور انگلستان

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲
مصرف	۳۰/۴۸	۳۹/۸۹	۴۷/۱۱	۴۷/۲۸	۵۰/۲۳
نیروگاه	۲/۰۹	۰/۵۶	۰/۷۵	۰/۹۰	۲/۰۹
بخش انرژی (به‌استثنای نیروگاهها)	۳/۰۵	۱/۵۴	۴/۷۱	۴/۴۰	۴/۰۶
صنعت (به‌استثنای موادخام)	۹/۳۶	۱۱/۶۶	۱۱/۶۳	۹/۹۴	۹/۱۱
مواد خام	۱/۴۰	۱/۸۵	۲/۱۵	۱/۹۸	۱/۷۰
خانگی و تجاری وسایر	۱۴/۵۵	۲۳/۷۶	۲۸/۰۰	۳۰/۰۵	۳۳/۲۶
اختلاف آماری	۰/۰۳	۰/۵۲	-۰/۱۳	۰/۰۱	۰/۰۱

* : تخمین

جدول (۲۷-۲-۲) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور آلمان

(میلیون تن معادل نفت خام)

بخش مصرف	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۲
مصرف	۳۹/۱۵	۵۰/۵۲	۵۰/۶۸	۵۳/۵۴	۵۶/۷۸
نیروگاهها	۱۳/۳۳	۱۳/۹۶	۸/۷۷	۹/۸۱	۹/۴۱
بخش انرژی (به‌استثنای نیروگاهها)	۲/۸۰	۳/۳۶	۲/۳۱	۴/۶۷	۴/۷۲
صنعت (به‌استثنای موادخام)	۱۳/۵۶	۱۶/۶۶	۱۷/۶۷	۱۷/۰۵	۱۷/۱۸
مواد خام	۱/۳۲	۲/۶۲	۳/۰۳	۲/۲۶	۱/۶۰
خانگی وتجاری وسایر	۸/۱۴	۱۳/۹۱	۱۸/۹۰	۱۹/۷۷	۲۵/۱۰
اختلاف آماری	—	۰/۰۱	—	-۰/۰۲	-۱/۲۳

جدول (۲۸-۲-۲) - تجارت بین المللی گاز طبیعی (۹۳-۱۹۷۰)

سال	کل جهان		تجارت گاز باخط لوله درجهان		تجارت LNG درجهان		سهم در تجارت گاز جهان
	میلیاردمتر مکعب	درصدازکل تولید	میلیاردمتر مکعب	درصدازکل تولید	میلیاردمتر مکعب	درصدازکل تولید	
۱۹۷۰	۴۵/۶۸	۴/۴	۴۲/۹۳	۴/۱	۲/۶۹	۰/۳	۵/۹
۱۹۷۵	۱۲۵/۳۷	۹/۹	۱۱۲/۳۲	۸/۹	۱۳/۰۵	۱/۰	۱۰/۴
۱۹۸۰	۲۰۰/۹۸	۱۳/۲	۱۶۹/۶۴	۱۱/۱	۳۱/۳۴	۲/۱	۱۵/۶
۱۹۸۵	۲۲۸/۸۵	۱۳/۱	۱۷۷/۹۷	۱۰/۲	۵۰/۸۸	۲/۹	۲۲/۲
۱۹۸۶	۲۲۶/۷۰	۱۲/۷	۱۷۵/۵۰	۹/۸	۵۱/۲۰	۲/۹	۲۲/۶
۱۹۸۷	۲۵۲/۲۶	۱۳/۴	۱۹۶/۱۷	۱۰/۴	۵۶/۰۹	۳/۰	۲۲/۲
۱۹۸۸	۲۶۵/۴۰	۱۳/۵	۲۰۴/۹۴	۱۰/۴	۶۰/۴۶	۳/۱	۲۲/۸
۱۹۸۹	۲۹۲/۸۴	۱۴/۴	۲۲۸/۳۵	۱۱/۲	۶۴/۴۹	۳/۲	۲۲/۰
۱۹۹۰	۳۰۷/۴۳	۱۴/۸	۲۳۵/۲۹	۱۱/۳	۷۲/۱۴	۳/۵	۲۳/۵
۱۹۹۱	۳۲۲/۵۶	۱۵/۳	۲۴۵/۵۹	۱۱/۰	۷۶/۹۷	۳/۷	۲۳/۹
۱۹۹۲	۳۳۶/۶۹	۱۶/۰	۲۵۵/۷۹	۱۲/۲	۸۰/۹۰	۳/۸	۲۴/۰
۱۹۹۳	۳۴۶/۷۳	۱۶/۱	۲۶۳/۴۹	۱۲/۲	۸۳/۲۴	۳/۹	۲۴/۰

جدول (۲۹-۲-۲) - تجارت بین المللی گاز طبیعی توسط خط لوله در سال ۱۹۹۳

(میلیارد مترمکعب)

صادرکننده / واردکننده	آمریکای شمالی	آمریکای لاتین	اروپای غربی	اروپای شرقی	آفریقا	خاورمیانه
آمریکای شمالی	۶۳/۸	۰/۰۳	—	—	—	—
آمریکای لاتین	۱/۰۵	۲/۲۳	—	—	—	—
اروپای غربی	—	—	۷۴/۴۲	۶۲/۰۰	۱۳/۸۸	—
اروپای شرقی	—	—	—	۳۳/۹۰	—	۰/۵۰
آفریقا	—	—	—	—	۰/۵۵	—
خاورمیانه	—	—	—	۵/۰۰	—	۴/۶۰
آسیا و اقیانوسیه	—	—	—	—	—	—
کل صادرات گازبا خط لوله	۶۴/۸۸	۲/۲۶	۷۴/۴۲	۱۰۰/۹۰	۱۴/۴۳	۵/۱۰
سهم منطقه‌ازکل صادرات گاز(درصد)	۲۴/۶۰	۰/۹۰	۲۸/۲۰	۳۸/۳۰	۵/۵۰	۱/۹۰
جمع صادرات گازوگازطبیعی مایع	۶۶/۲۹	۲/۲۶	۷۴/۴۲	۱۰۰/۹۰	۳۶/۲۸	۸/۴۵
سهم هر منطقه ازکل صادرات‌گاز و وگازطبیعی‌مایع(درصد)	۱۹/۱۰	۰/۶۰	۲۱/۵۰	۲۹/۱۰	۱۰/۵۰	۲/۴۰

جدول (۲۹-۲-۲) - تجارت بین المللی گاز طبیعی توسط خط لوله در سال ۱۹۹۳... ادامه

(میلیارد مترمکعب)

صادرکننده / واردکننده	آسیا و اقیانوسیه	جمع واردات گازباخط‌لوله	سهم منطقه ازکل واردات، با خط لوله (درصد)	کل واردات گاز و گازطبیعی مایع	سهم‌هرمنطقه‌ازکل واردات گازوگاز طبیعی‌مایع(درصد)
آمریکای شمالی	—	۶۳/۸۶	۲۴/۲۰	۶۶/۸۰	۱۹/۱
آمریکای لاتین	—	۳/۲۸	۱/۲۰	۳/۲۸	۰/۹۰
اروپای غربی	—	۱۵۰/۳۰	۵۷/۰۰	۱۶۹/۸۷	۴۹/۰۰
اروپای شرقی	—	۳۴/۴۰	۱۳/۱	۳۴/۴۰	۹/۹۰
آفریقا	—	۰/۵۵	۰/۲۰	۰/۵۵	۰/۲۰
خاورمیانه	—	۹/۶۰	۳/۷۰	۹/۶۰	۲/۸۰
آسیا و اقیانوسیه	۱/۵۰	۱/۵۰	۰/۶۰	۶۲/۸۵	۱۸/۱۰
کل صادرات گازبا خط لوله	۱/۵۰	۲۶۳/۴۹	۱۰۰/۰۰	۳۴۷/۳۵	۱۰۰/۰۰
سهم منطقه از کل صادرات گاز (درصد)	۰/۶۰	۱۰۰/۰۰			
جمع صادرات گاز و گاز طبیعی مایع	۵۸/۱۳	۳۴۶/۷۳			
سهم هرمنطقه‌ازکل صادرات گازوگازطبیعی‌مایع(درصد)	۱۶/۸۰	۱۰۰/۰۰			

جدول (۳۰-۲-۲) - تجارت بین‌المللی گاز طبیعی مایع *(LNG)* در سال ۱۹۹۳

(میلیاردمترمکعب)

صادرکننده / واردکننده	آمریکای شمالی	آمریکای لاتین	اروپای غربی	اروپای شرقی	آفریقا
آمریکای شمالی	—	—	—	—	۲/۳۲
آمریکای لاتین	—	—	—	—	—
اروپای غربی	—	—	—	—	۱۹/۵۳
اروپای شرقی	—	—	—	—	—
آفریقا	—	—	—	—	—
خاورمیانه	—	—	—	—	—
آسیا و اقیانوسیه	۱/۴۱	—	—	—	—
جمع‌صادرات‌گازطبیعی‌مایع	۱/۴۱	—	—	—	۲۱/۸۵
سهم منطقه‌ازکل صادرات گازطبیعی‌مایع(درصد)	۱/۷۰	—	—	—	۲۶/۳۰

جدول (۳۰-۲-۲) - تجارت بین‌المللی گاز طبیعی مایع (*LNG*) سال ۱۹۹۳ ... ادامه
(میلیاردمترمکعب)

صادرکننده / واردکننده	خاورمیانه	آسیا و اقیانوسیه	جمع واردات گاز طبیعی مایع	سهم هرمنطقه از کل واردات گازطبیعی مایع (درصد)
آمریکای شمالی	—	—	۲/۳۲	۲/۸۰
آمریکای لاتین	—	—	—	—
اروپای غربی	—	۰/۰۴	۱۹/۵۷	۲۳/۵۰
اروپای شرقی	—	—	—	—
آفریقا	—	—	—	—
خاورمیانه	—	—	—	—
آسیا و اقیانوسیه	۳/۳۵	۵۶/۵۹	۶۱/۳۵	۷۳/۷۰
جمع صادرات‌گازمایع	۳/۳۵	۵۶/۶۳	۸۳/۲۴	۱۰۰/۰۰
سهم هرمنطقه‌ازکل صادرات گازوگازطبیعی‌مایع(درصد)	۴/۰۰	۶۸/۰۰	۱۰۰/۰۰	

جدول (۳۱-۲-۲) - قیمت های جهانی یک میلیون بی تی یو گاز
طبیعی ، (قیمتهای *CIF* ، کشورهای واردکننده)

سال	ایالات‌متحده‌آمریکا	اروپای غربی	ژاپن
۱۹۸۰	۴/۴۲	۳/۰-۳/۷	۵/۰۱
۱۹۸۱	۴/۸۴	۳/۳-۴/۷	۵/۸۳
۱۹۸۲	۴/۹۴	۴/۱-۵/۲	۵/۷۴
۱۹۸۳	۴/۵۱	۳/۵-۴/۴	۵/۱۶
۱۹۸۴	۴/۰۸	۳/۵-۴/۲	۴/۹۰
۱۹۸۵	۳/۱۹	۳/۴-۴/۴	۴/۹۹
۱۹۸۶	۲/۵۳	۳/۲-۳/۶	۳/۹۸
۱۹۸۷	۲/۱۷	۲/۵-۲/۸	۳/۲۹
۱۹۸۸	۲/۰۰	۱/۹-۲/۵	۳/۲۲
۱۹۸۹	۲/۰۴	۱/۷-۲/۵	۳/۲۶
۱۹۹۰	۲/۰۳	۱/۸-۲/۵	۳/۶۰
۱۹۹۱	۲/۰۲	۲/۹-۳/۲	۳/۹۸
۱۹۹۲	۱/۹۷	۲/۴-۲/۸	۳/۶۱
۱۹۹۳	۱/۹۸	۲/۵-۲/۷۵	۳/۵۱
ژانویه۱۹۹۴	۲/۰۸	۲/۲۵-۲/۶۰	۳/۱۲

۳-۲- زغال سنگ

ذخائر تثبیت شده و قابل استحصال زغال سنگ جهان به ۱۰۳۱ گیگاتن بالغ می گردد . این رقم شامل ۵۲۰ گیگاتن زغال سنگ بیتومینه و ۵۱۱ گیگاتن زغال سنگ نیمه بیتومینه است . از سال ۱۹۹۲ تاکنون تغییرات محدودی در وضعیت ذخائر زغال سنگ جهان روی داده و ازآن جمله در آلمان ذخائر قابل استحصال لیگنیت به ۱۳ گیگاتن کاهش و درهند ذخائر بیتومینه به ۸ گیگاتن افزایش یافته است . بخش اعظم ذخائر زغال سنگ جهان در ایالات متحده امریکا و شوروی سابق قرار دارد . ذخائر امریکا وشوروی سابق هر یک به ۲۴۱ گیگاتن بالغ می گردد که در امریکا ۱۰۶ گیگاتن ، و در شوروی سابق ۱۰۴ گیگاتن آن را زغال سنگ بیتومینه تشکیل می دهد . کشورهای هند با ۶۸ گیگاتن ، چین ۶۲ گیگاتن ، آفریقای جنوبی ۵۵ گیگاتن و استرالیا با ۴۵ گیگاتن ذخیره بترتیب در مراتب بعدی قرار دارند . با در نظر گرفتن ذخائر زغال سنگ نیمه بیتومینه و لیگنیت می توان گفت که تقریباً ۸۰ درصد کل ذخائر زغال سنگ دنیا به شش کشور پیش گفته تعلق دارد که در این میان استرالیا ، ایالات متحده و آفریقای جنوبی به ترتیب صادرکنندگان عمده زغال سنگ هستند . در حال حاضر نقش صادراتی شوروی سابق رو به تنزل است و همزمان کشور چین به تقویت موقعیت صادراتی خود پرداخته است . همچنین کشورهای کلمبیا ، اندونزی و ونزوئلا به جرگه کشورهای صادرکننده زغال سنگ پیوسته اند . جمع ذخائر کشورهای اخیر به ۵ گیگاتن بیتومینه (۱ درصد ذخائر جهان) و ۳۱ گیگاتن نیمه بیتومینه و لیگنیت (۶ درصد در جهان) بالغ می گردد .

بطور کلی ذخائر زغال سنگ در مقایسه با نفت و گاز بمراتب بیشتر است . در حال حاضر میزان تولید جاری زغال سنگ بیتومینه ۲/۸ گیگاتن و نیمه بیتومینه و لیگنیت حدود ۱/۰ گیگاتن است بدین ترتیب ذخائر موجود زغال سنگ کفاف احتیاجات ۲۰۰ سال آینده را خواهد نمود . بنابراین انتظار می رود که در سالهای آتی زغال سنگ بخش مهمی از تقاضای انرژی جهان را تأمین نماید . در سالهای اخیر فعالیت های اکتشافی قابل توجهی در جهان صورت نگرفته وباتوجه به اینکه مدت زمان شروع تابهره برداری از معادن زغال سنگ بین ۳ تا ۵ سال است ، باید تصمیمات مربوط به سرمایه گذاری در بخش زغال سنگ بموقع صورت گیرد .

از طرف دیگر افزایش تقاضای زغال سنگ در سطح جهان بمعنای ضرورت بهره برداری از ظرفیت های جدیدی است که عمدتاً از نظر زمین شناسی در شرایط سخت تری قرار دارند . همچنین این بهره برداریها مستلزم ایجاد تأسیسات جدید زیربنائی یا توسعهٔ تأسیسات موجود و بخصوص گسترش شبکه حمل ونقل است . با در نظر گرفتن مجموع این عوامل کارشناسان برآورد می کنند که در بهره برداریهای جدید رشد قیمت تمام شده زغال سنگ بر نرخ تورم فزونی یابد . در سالهای اخیر عواید حاصل از زغال سنگ در

بازار جهانی جوابگوی هزینه های تولید نبوده است . بدین ترتیب برای تأمین تقاضای آتی و توسعه ظرفیت های جدید باید قیمت گذاری زغال سنگ به گونه ای باشد که زمینه بازپرداخت سرمایه گذاریهای مورد نیاز فراهم گردد .

در سالهای اخیر در کشورهای صنعتی پیشرفتهای قابل توجهی در فرآیندهای مختلف تولید وبهره برداری از زغال سنگ حاصل گردیده که در مجموع زغال سنگ را به یک منبع انرژی اولیه قابل قبول مبدل کرده است . از جمله این پیشرفتها می توان به حداقل نمودن غبار حاصل از زغال سنگ ، و نشر آلاینده های دی اکسید گوگرد و اکسید ازت در اثر احتراق آن اشاره نمود . همچنین در تکنولوژیهای جدید احتراق زغال سنگ مشکل مربوط به انتشار Co_2 تا حدود زیادی حل شده و زمینه استفاده از زغال سنگ با بازده بالا فراهم شده است .

از طرف دیگر علیرغم اینکه تقاضای زغال سنگ در بلند مدت افزایش چشمگیری خواهد یافت ، در حال حاضر کشورهای تولید کننده زغال سنگ کوشش خود را متمرکز بر تأمین تقاضای داخلی نموده اند بطوریکه درحال حاضر بیش از ۹۰ درصد تولید زغال سنگ جهان در کشورهای تولید کننده به مصرف می رسد .

بطور کلی توسعه منابع زغال سنگ تابع چهار عامل است که عبارتند از : قابلیت دسترسی به ذخائر ، سودآور بودن ذخائر ، انواع زغال سنگ موجود در معادن و پتانسیل های صادراتی . با در نظر گرفتن عوامل اخیر پتانسیل صادراتی کشورهای معدودی نظیر کلمبیا، ونزوئلا ، اندونزی و چین قابل گسترش خواهد بود و لذا بازار جهانی زغال سنگ در آینده از طریق تعداد محدودی از کشورهای صادر کننده تغذیه خواهد شد .

تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به مصرف کنندگان زغال سنگ نشان می دهد که نیروگاهها نه تنها در حال حاضر مهمترین مصرف کننده زغال سنگ هستند بلکه انتظار می رود در آینده زمینه های بهره برداری آنها از زغال سنگ توسعه چشم گیری داشته باشند . در حال حاضر برق تولیدی از نیروگاههای زغال سنگ سوز به ۴۸۰۰ تراوات ساعت بالغ می گردد و بدین ترتیب سهم زغال سنگ در تولید برق جهان بیش از ۴۰ درصد است . پیش بینی می شود که تولید برق نیروگاههای اخیر در سال ۲۰۱۰ به ۷۴۰۰ تا ۸۰۰۰ تراوات ساعت بالغ گردد .

در صنایع آهن و فولاد احتمال می رود که در آینده با برخورداری از تکنولوژیهای پیشرفته ، زغال سنگ های کک شو نامرغوب بتواند مورد استفاده قرار گیرد و همچنین روشهای جدید تزریق زغال سنگ در احتراق *(PCI)* بکار برده شود .

۴-۲-انرژی برق آبی

انرژی برق آبی سومین منبع تولید برق و مهمترین انرژی تجدیدپذیر مولد برق در جهان به شمار می رود. درحال حاضر ۴۰ درصد تولید برق جهان از زغال سنگ ، ۲۴ درصد از نفت و گاز ، و ۱۸/۵ درصد از انرژی آبی صورت می گیرد . طبق آمارهای سازمان ملل متحد هم اکنون ۱۳۹ کشور جهان از انرژی آبی در تولید برق استفاده می کنند . براساس برآوردهای موجود در صورتیکه تولید برق آبی به میزان فعلی از طریق احتراق سوختهای فسیلی صورت می گرفت ، انتشار گازهای گلخانه ای ۱۰ درصد افزایش می یافت . بنابراین انرژی برق آبی در مدیریت انتشار گازهای گلخانه ای نقش مهمی دارد و موجبات صرفه جویی در انرژی را نیز فراهم سازد . انرژی برق آبی دارای ویژگیهای زیر است :

- از یک تکنولوژی قابل اطمینان و بالغ برخوردار می باشد و اثرات مثبت و منفی آن شناخته شده است .
- نیروگاههای آبی دارای عمر طولانی هستند که به ۱۰۰ سال یا بیشتر هم می رسد.
- در مقایسه با سایر نیروگاههای که از منابع تجدیدپذیر و غیرتجدیدپذیر تغذیه می شوند، راندمان بیشتری دارد . (البته در این مورد نیروگاههای ژئوترمال مستثنی هستند.)
- هزینه های نگهداری و بهره برداری آن پائین است و کنترل عملیاتی آن بسهولت صورت می گیرد .
- گازهای گلخانه ای از نیروگاه تولید نمی شود . (البته ممکن است در مخزن سدها گاز تولید شود.)
- به سهولت می تواند جوابگوی نوسانات تقاضای برق باشد .
- منابع آبی می تواند بصورت چند منظوره مورد استفاده قرار گیرد.
- توزیع منابع آبی بسیار گسترده و تابع شرایط اراضی و میزان بارندگی است .

در حال حاضر پتانسیل تئوریک انرژی برق آبی در جهان به ۴۰۰۰۰ تراوات ساعت در سال بالغ می گردد که جذب حدود ۱۳۰۰۰ تراوات ساعت آن از نظرفنی عملی است . البته هم اکنون بهره برداری از ۹۰۰۰ تراوات ساعت در سال انرژی برق آبی در جهان اقتصادی است که تفکیک آن بر حسب مناطق به شرح زیر است :

- آفریقا ، ۱۰۰۰ تراوات ساعت در سال
- آمریکای جنوبی و مرکزی ، ۲۲۸۸ تراوات ساعت در سال
- آمریکای شمالی ، ۱۱۴۵ تراوات ساعت در سال
- آسیا ، ۲۵۹۵ تراوات ساعت در سال
- اروپا ، ۱۶۵۱ تراوات ساعت در سال
- خاورمیانه، ۱۳۰ تراوات ساعت در سال

- اقیانوسیه، ۱۷۰ تراوات ساعت در سال

در حال حاضر تنها ۱۵ درصد پتانسیل فنی و تنها ۲۵ درصد پتانسیل اقتصادی برق آبی در جهان مورد بهره برداری قرار دارد. سهم پتانسیل های اقتصادی توسعه یافته در مناطق مختلف جهان به ترتیب زیراست:

- آفریقا، ٦ درصد
- آمریکای جنوبی و مرکزی، ۱۸ درصد
- آسیا (شامل روسیه و ترکیه)، ۱۸ درصد
- اقیانوسیه، ۲۲ درصد
- آمریکای شمالی، ۵۵ درصد
- اروپا (بجز فدراسیون روسیه)، ٦۵ درصد

هم اکنون کل ظرفیت نصب شده برق جهان به ۳۰۰۰ کیگاوات بالغ می گردد که ۲۳ درصد آن را نیروگاههای آبی تشکیل می دهد. همچنین کل تولید برق جهان حدود ۱۲۴۰۰ تراوات ساعت در سال است که ۲۳۰۰ تراوات ساعت در سال آن به تولید برق آبی اختصاص دارد. در حال حاضر ۷۵ درصد برق آمریکای جنوبی، ٦۲ درصد برق کانادا، ۹۹/۵ درصد برق نروژ و بیش از ۹۵ درصد برق ۱۰ کشور آفریقائی از انرژی آبی تأمین می شود. در سال ۱۹۹۴ ظرفیت نیروگاههای برق آبی جدید در دست ساختمان بالغ بر ۱۰۰ کیگاوات (۲۹۰ تراوات ساعت در سال) بود که حدود ۱۴ درصد کل ظرفیت نیروگاههای در دست بهره برداری جهان (٦۹۰ گیگاوات) را تشکیل می دهد. اکثر نیروگاههای جدید در چین، هند، برزیل و روسیه احداث می شوند و کشورهای ونزوئلا، ترکیه، آرژانتین، اندونزی، کلمبیا و رومانی در مراتب بعدی قرار دارند.

در پایان سال ۱۹۹۴ ظرفیت نصب شده برق آبی در چین بالغ بر ۴۸۵۰۰ مگاوات بود که حدود ۲۵ درصد از کل ظرفیت نصب شده برق این کشور را تشکیل می دهد. قدرت نصب شده برق آبی چین در سال ۲۰۰۰ به ۷۰ گیگاوات (۲۱۰ تراوات ساعت در سال) و در سال ۲۰۱۵ به ۱۴۰ گیگاوات (۲۴۰ تراوات ساعت در سال) بالغ می گردد. بدین ترتیب طی این دوره چین بزرگترین طرحهای برق آبی جهان را در دست اجرا دارد.

در کشور هند ظرفیت نصب شده برق آبی معادل ۲۰۳۷۵ مگاوات است که حدود ۲۵ درصد پتانسیل ۸۴۰۴۴ مگاواتی این کشور را تشکیل می دهد. این کشور ۱۰۰۰۰ مگاوات دیگر نیروگاه آبی در دست ساختمان و ۲۸۰۰۰ مگاوات نیز نیروگاه آبی برنامه ریزی شده دارد. هم اکنون در کشور هند حدود ۲۵ درصد کل برق تولیدی از نیروگاههای آبی تأمین می شود.

در کشورهای در حال توسعه ساخت و بهره برداری از نیروگاههای آبی کوچک می تواند بعنوان سریعترین راه توسعه امکانات برق رسانی ، بهبود کیفیت زندگی ، توسعه صنعتی و ارتقاء کشاورزی در مناطق روستائی تلقی می شود . نیروگاههای آبی کوچک و بسیار کوچک در کشورهای مختلف تعاریف متفاوتی دارند ولی بطور کلی ظرفیت نیروگاههای کوچک کمتر از ۱۰ مگاوات و ظرفیت نیروگاههای بسیار کوچک کمتر از یک مگاوات در نظر گرفته می شود.

در سال ۱۹۹۳ کشور چین دارای ۵۴۸۰۰ نیروگاه آبی کوچک (کمتر از ۲۵ مگاوات) متشکل از ۷۰۷۰۰ واحد با مجموع قدرت ۱۵۰۵۵ مگاوات بود . طبق برنامه این ظرفیت سالانه ۱۰۰۰ مگاوات افزایش خواهد یافت و در سال ۲۰۰۰ به ۲۵ گیگاوات (۷۵ تراوات ساعت درسال) می رسد . در نپال حدود یک میلیون نفر از مردم از نیروگاههای آبی بسیار کوچک استفاده می نماید . این نیروگاهها تولید داخلی نپال است و با توجه به غیر اقتصادی بودن شبکه سراسری تنها راه تأمین برق روستایی در مناطق کوهستانی محسوب می شود . کشور ویتنام دارای ۲۵۰۰ نیروگاه آبی بسیار کوچک است که قدرت هر یک حداکثر به ۱۰۰ کیلووات می رسد . این واحدها احتیاجات آبیاری ، زهکشی و تولید برق ۲۰۰ هزار خانوار را تأمین می کنند . همچنین این کشور دارای ۴۰۰ تا ۵۰۰ واحد با ظرفیت کمتر از ۰/۵ کیلووات است .

باید توجه داشت که نیروگاههای آبی کوچک به سرعت قابل ساخت بوده و حداقل اثرات زیست محیطی را دارا می باشند . بعلاوه این نیروگاهها از کلیه جنبه های مثبت واحدهای بزرگ نیز برخوردار هستند . در مجموع امکانات وسیعی برای بهره برداری از پتانسیل های برق آبی کوچک و بسیار کوچک در جهان وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد .

یکی دیگر از راههای استفاده از منابع آبی ، احداث نیروگاههای تلمبه ذخیره ای است . هم اکنون ظرفیت نصب شده تلمبه های ذخیره ای در جهان به ۸۹۰۰۰ مگاوات بالغ می گردد که معادل ۳ درصد کل ظرفیت نصب شده برق جهان است حدود ۲۷۰۰۰ مگاوات نیروگاه تلمبه ذخیره ای دیگر نیز دردست ساختمان قرار دارد و چندین گیگاوات دیگر برنامه ریزی شده است . ظرفیتهای اخیر عمدتاً در چین ، آمریکا و ژاپن قرار دارند . تکنولوژی مربوط به این نیروگاهها در سالهای اخیر توسعه قابل توجهی یافته و هزینه آنها بسیار کاهش پیدا کرده است .

۵-۲- انرژی هسته ای

براساس اطلاعات آژانس بین المللی انرژی اتمی در پایان سال ۱۹۹۴ تعداد ۴۳۲ نیروگاه هسته ای با مجموع ظرفیت خالص ۳۴۰۳۴۷ مگاوات در جهان در دست بهره برداری قرار داشته و ۱۷ درصد برق

جهان را تولید نموده است. در سال ۱۹۹۴ چهار رآکتور هسته ای جدید در کشورهای چین ، ژاپن ، جمهوری کره و مکزیک وارد شبکه نیروگاههای هسته ای گردیدند و دو نیروگاه یکی در فرانسه و دیگری در انگلستان از مدار خارج شدند . همچنین در این سال ساخت سه رآکتور هسته ای بحالت تعلیق در آمد. در مجموع در سال ۱۹۹۴ بالغ بر ۴۸۰ نیروگاه هسته ای در ۳۱ کشور جهان در دست بهره برداری یا ساخت قرار داشت .

در سال ۱۹۹۴ بیشترین سهم درکل ظرفیت نصب شده نیروگاههای هسته ای جهان به ترتیب به کشورهای ایالات متحده آمریکا ۲۹ درصد ، فرانسه ۱۷ درصد ، ژاپن ۱۱ درصد ، آلمان ۶/۷ درصد ، روسیه ۵/۸ درصد ، کانادا ۴/۶ درصد ، اوکراین ۳/۷ درصد ، انگلستان ۳/۴ درصد و سوئد ۳ درصد تعلق داشت . در این سال از نظر سهم نیروگاههای هسته ای در کل تولید ملی برق ، کشورهای زیر حائز بالاترین رتبه بودند : لیتوانی ۷۶ درصد ، فرانسه ۷۵ درصد ، بلژیک ۵۶ درصد ، سوئد ۴۹ درصد ، جمهوری اسلواکی ۴۹ درصد . بعلاوه در سال ۱۹۹۴ در ۱۲ کشور بیش از ۲۵ درصد برق تولیدی از نیروگاههای هسته ای حاصل گردید.

در سال ۱۹۹۴ هیچ تغییر اساسی در برنامه توسعه نیروگاههای هسته ای در جهان روی نداد و اکثر کشورهائی که دارای برنامه های هسته ای بودند همچنان احداث واحدهای جدید و طرحهای افزایش سهم تولید برق نیروگاههای هسته ای را دنبال نمودند .

نیروگاههای هسته ای درکوتاه مدت دارای چشم انداز روشنی می باشند زیرا واحدهائی که قرار است تا پایان قرن حاضر مورد بهره برداری قرار گیرند، در دست ساخت هستند . بدین ترتیب و با در نظرگرفتن سایر عوامل پیش بینی می شود که رشد ظرفیت نصب شده نیروگاههای هسته ای تا سال ۲۰۰۰ بین ۹ تا ۱۲ درصد باشد در سال ۲۰۰۰ به ۳۶۵ تا ۳۷۵ گیگاوات بالغ گردد . بیشتر این ظرفیتها در آسیا و اروپای شرقی و مرکزی مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت . در اروپای غربی و آمریکای شمالی نیاز اندکی به احداث ظرفیتهای اضافی نیروگاههای هسته ای و بطور کلی ظرفیتهای تولید برق در بارپایه وجود دارد زیرا در این مناطق تقاضای برق رشد قابل توجهی نخواهد داشت . در سایر مناطق جهان نیروگاههای اتمی تا سال ۲۰۰۰ سهم کوچکی درکل عرضه برق خواهند داشت .

در حال حاضر بعضی کشورها سیاست توسعه نیروگاههای هسته ای را دنبال می نماید، بعضی مخالف آن هستند و بقیه سیاست انتظار را پیش گرفته اند . بهر صورت در پیش بینی وضع آتی انرژی هسته ای عوامل متعددی دخالت دارند . مهمترین عامل عبارتست از اینکه علیرغم کوششهای قابل توجهی که در زمینه صرفه جویی انرژی صورت می گیرد ، بهره برداری از برق در جهان طی دهه آینده لزوماً افزایش خواهدیافت .

این ضرورت از آنجا ناشی می شود که برای حصول به توسعه اقتصادی و بهبود کیفیت زندگی مردم تأمین انرژی و بخصوص برق جنبه حیاتی دارد .

در حال حاضر تکنولوژیهای مختلف تولید برق با کاربرد سوخت های فسیلی ، انرژی هسته ای و منابع انرژی تجدیدپذیر در حال بهره برداری و یا در دست توسعه است . عواملی که در آینده بر ترکیب این مجموعه اثر می گذارندعبارتند از : عوامل اقتصادی ، امنیت عرضه ، واثرات این روشها بر سلامت افراد ومحیط زیست .

در چشم انداز میان مدت و بلند مدت انرژی هسته ای عوامل متعددی دخیل می باشند که عمده ترین آنها عبارتند از : تکنولوژی راکتورها ، امکانات چرخه سوخت ودسترسی کافی به منابع سوخت . مشکلاتی که در راه توسعه نیروگاههای هسته ای وجود دارد بیشتر جنبه بنیادی و تشکیلاتی دارد تا مسائل تکنولوژیکی . بهر صورت در احیاء و تقویت نیروگاههای هسته ای پیش نیازهای اصلی زیر وجود دارد :

- اصلاح نظر منفی عموم در مورد ایمنی نیروگاههای هسته ای و مدیریت دفع ضایعات هسته ای .
- برقراری مکانیزم مناسبی برای سازگاری روشهای فنی در مناطق مختلف و انتقال آنها.
- تأمین مالی و ایجاد تسهیلات لازم برای اجرای برنامه های هسته ای در کشورهای در حال توسعه . زیرا در این کشورها افزایش عرضه برق ضرورت بسیار زیادی دارد .

نسل فعلی نیروگاههای هسته ای با اتکاء بر دهها سال تجربه فنی و مهندسی ساخته شده اند و از سطح ایمنی بالائی برخوردار می باشند . راکتورهای پیشرفته نیز بنحوی طراحی شده اند تا جوابگوی توقعات روزافزون مسائل ایمنی را داشته باشند و ریسک حوادث احتمالی و اثرات درونی و برونی در صورت بروز حادثه در آنها کاهش یابد . همچنین پیشرفتهائی در زمینه شقوق فنی مربوط به دفع نهائی زباله های اتمی حاصل گردیده و در سطح آزمایشگاهی مورد بهره برداری قرار گرفته است .

در رابطه با مسائل محیط زیست در حال حاضر در کلیه سناریوهائی که کاهش انتشار Co_2 ناشی از احتراق سوختهای فسیلی مد نظر قرار می گیرد ، انرژی هسته ای بعنوان یکی از عوامل مهم در سبد انرژی مصرفی لحاظ گردیده است . تحقق این امر را در مورد فرانسه می توان بخوبی تجربه کرد . این کشور طی سالهای ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۲ با اجرای برنامه های هسته ای میزان انتشار Co_2 را ۶۰ درصد ، So_2 را ۷۷ درصد ، No_x را ۶۰ درصد و ذرات معلق در هوا را ۸۶ درصد کاهش داده است . هر تراوات ساعت برق تولیدی از زغال سنگ حدود یک میلیون تن Co_2 تولید می کند و این بدان معنا است که با تولید ۲۱۰۰ تراوات ساعت برق هسته‌ای در سال ۱۹۹۴ از تولید ۲۱۰۰ میلیون تن Co_2 جلوگیری شده است . طی دوره بیست ساله ۱۹۷۴ تا ۱۹۹۳ میزان تولید برق هسته ای در جهان معادل ۲۳۶۶۰ تراوات ساعت بوده است که برای تولید همین مقدار برق فسیلی حدود ۸۲۰۰ میلیون تن زغال سنگ یا ۵۴۰۰ میلیون تن نفت و یا ۶ تریلیون متر

مکعب گاز لازم است .

انرژی هسته ای و اکثر منابع انرژی تجدیدپذیر سهم اندکی در انتشار دی اکسید کربن ،گوگرد و یا ازت دارند . باستثنای برق آبی ، سایر منابع انرژی تجدیدپذیر به طرحهای تحقیق و توسعه گسترده ای نیاز دارند تا بتوانند در مقیاس وسیع و بطور اقتصادی در تولید برق و بخصوص بارپایه مورد استفاده قرار گیرند . بنابراین بسیاری از کارشناسان معتقدند که در استراتژیهای عرضه پایدار و رقابتی برق در آینده انرژی هسته ای متحمل ترین منبع غیر فسیلی است که می تواند مورد استفاده قرار گیرد .

۶-۲- انرژی زمین گرمائی (ژئوترمال)

بطور کلی انرژی زمین گرمایی در جهان بدو گونه مورد استفاده قرار می گیرند :

۱ ـ استفادهٔ غیر مستقیم (تولید برق)

۲ ـ استفادهٔ مستقیم (مصارف حرارتی)

در زمینهٔ تولید برق از انرژی زمین گرمایی، ایتالیایی ها نخستین ملتی هستند که در سال ۱۹۰۴ ، اولین نیروگاه ژئوترمال را در نزدیکی شهر پیزا (لاردرلو) احداث نمودند و در حال حاضر از این انرژی در حدود ۵۴۸ مگاوات برق تولید می کنند . در سال ۱۹۷۳ بدنبال بحران مصرف انرژی وبالارفتن بهای نفت ، توجه به انرژیهای غیر متعارف و خصوصاً ژئوترمال بیشتر شد و اکثر کشورهایی که در مسیر یا اطراف کمربند زمین گرمایی قراردارند ، علاوه بر استفاده حرارتی ، برای تولید برق نیز از این انرژی استفاده نمودند . دراین مورد می توان به کشورهایی مثل زلاندنو ، فیلیپین ، السالوادر ، مکزیک ، ژاپن ، آمریکا ، ... اشاره کرد . بعنوان مثال تنها در یکی از میدانهای زمین گرمایی آمریکا (میدان گایزر در کالیفرنیا) با استفاده از این انرژی ، ۲۰۰۰ مگاوات برق تولید می شود . با آنکه بهره برداری از این میدان سی سال تمام بدون وقفه ادامه داشته ، هنوز هم ذخیره اصلی این میدان زمین گرمایی همچنان پابرجاست . در حال حاضر تولید برق از انرژی زمین گرمایی در جهان حدود ۶۰۰۰ مگاوات می باشد که بشدت در حال توسعه است بطوریکه پیش بینی می شود ، در سال ۱۹۹۵ ظرفیت نیروگاهی انرژی زمین گرمایی در سرتاسر جهان به ۹۰۰۰ مگاوات بالغ گردد . بطور کلی پیش بینی شده ظرفیت نیروی برق قابل استحصال از منابع شناخته شده ذخایر انرژی زمین گرمایی جهان برای یک دوره ۳۰ ساله بالغ بر ۱۰۶ × ۴ مگاوات می باشد .

لازم به ذکر است درحال حاضر تنها منابعی که بیش از ۱۵۰ درجه سانتیگراد حرارت دارند جهت تولید برق مناسب می باشند.

منابعی از این انرژی که دارای دمای ۱۳۰ ـ ۲۵ درجه سانتیگراد هستند ، برای کاربرد مستقیم مناسب

می باشند . با حفر چاههای کم ژرفا (۳۰۰-۲۰۰ متری) می توان ازانرژی زمین گرمایی این نوع منابع مستقیماً برای گرمایش یاتهویه مطبوع فضای مسکونی ، گلخانه تجاری ، صنعتی ، دامپروری و کشاورزی استفاده نمود . امروزه کاربرد مستقیم انرژی زمین گرمایی در کارخانه های شیمیائی ، بافندگی ، صنایع غذایی و صنایع کاغذ سازی بطور گسترده متداول است بطوریکه کشور ژاپن در سال ۱۹۹۰ در حدود ۹۰۰۰ گیگاوات ساعت انرژی ، ازاین منابع بهره برداری نموده است . دراینجا لازم است ذکر شود بدلیل اتلاف گرما، فاصله انتقال آب گرم چاهها به نقاط مصرفی نباید بیشتر از ۲۴ کیلومتر باشد (که این مشکلات مصرف مستقیم انرژی زمین گرمایی است) .

براساس آمار سال ۱۹۹۳ کاربرد مستقیم انرژی زمین گرمایی بالغ بر ۳۸۰۰۰ گیگاوات ساعت انرژی بوده است . بطورکلی پیش شده‌است ظرفیت انرژی حرارتی که بطورمستقیم می‌توان درمدت ۳۰ سال‌از ذخایر انرژی زمین گرمایی شناخته شده درسراسرجهان،بهره برداری کرد بالغ بر ۳×۱۰۹ مگاوات حرارتی می باشد.

جدول (۱-۶-۲) - میزان بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در جهان به تفکیک کشورهای مختلف

شرح	استفاده غیرمستقیم (مگاوات)	استفاده مستقیم (مگاوات حرارتی)
آمریکا	۲۸۳۷	۴۶۳
فیلیپین	۸۸۸	—
مکزیک	۷۰۰	—
ایتالیا	۵۴۸	۳۲۹
ژاپن	۲۷۰	۳۳۲۱
زلاندنو	۲۶۴	—
اندونزی	۱۴۳	—
السالوادر	۹۵	—
چین	—	۲۱۵۴
مجارستان	—	۱۲۷۶
روسیه	—	۱۱۳۳
ایسلند	—	۷۷۴
فرانسه	—	۳۳۷

۷-۲- انرژی و محیط زیست

آخرین یافته های *IPCC* در سالهای ۱۹۹۰ ، ۱۹۹۲ و ۱۹۹۴ نشان می دهد که در قرن بیستم درجه حرارت متوسط کره زمین بین ۰/۴ تا ۰/۶ درجه سانتیگراد افزایش یافته و ظرف ۶۰۰ سال گذشته هیچ

دوره ای باندازه ۱۵ سال اخیر گرم نبوده است . همانطور که می دانیم درجه حرارت متوسط کره زمین حاصل موازنه بین انرژی دریافتی از خورشید و بازتاب اشعه مادون قرمز به فضا می باشد . این موازنه تابع گازهای گلخانه ای و در درجه اول بخار آب ودی اکسید کربن است .

در سالهای اخیر دراثر احتراق سوختهای فسیلی و سایر فعالیت های انسان تمرکز گازهای گلخانه ای در آتمسفر حدود ۲۸ % افزایش یافته و علاوه بر Co_2 میزان انتشار سایر گازهای گلخانه ای نظیر متان ، اکسیدهای ازت وکلروفلور و کربنها نیز بالارفته است . در حال حاضر بدون در نظرگرفتن بخار آب ، مجموع اثر ترکیبی سایر گازهای گلخانه ای معادل افزایش Co_2 به میزان ۵۰ % درآتمسفر می باشد . نتایج حاصل از مدلهای آب و هوا نشان می دهد که چنین افزایشی می تواند درجه حرارت متوسط کره زمین را ۰/۸ تا ۲/۲ درجه بالا ببرد .

از طرف دیگر از احتراق سوخت های فسیلی و بیوماس ، ذرات معلق در هوا ایجاد می گردد . این ذرات موجب انعکاس بیشتر نور خورشید می شوند و بدین ترتیب با تعدیل گرمای گلخانه ای زمین را خنک می کنند . برآورد می شود که حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد گرمای گلخانه ای بدین ترتیب خنثی شود . در حال حاضر بیش از ۹۰ % انتشار دی اکسید گوگرد به نیمکره شمالی تعلق دارد که به نوبه خود می تواند موجبات بارانهای اسیدی را فراهم سازد .

در میان گازهای گلخانه ای تنها متان دارای یک عمر ۱۲ تا ۱۷ ساله است ولی بقیه آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ سال درآتمسفر باقی می مانند . همچنین عمر ذرات معلق در هوا تنها چند هفته است . بطور کلی ویژگی سیستم آب و هوا به گونه ای است که برای کاهش قابل توجه میزان تمرکز گازهای گلخانه ای ۵۰ تا ۱۰۰ سال زمان لازم است . از طرف دیگر اگر مصرف سوخت های فسیلی کاهش یابد انتشار ذرات معلق حاصل از آن و به تبع اثر خنک کنندگی آن تقلیل می یابد و بدین ترتیب اثرات گرمای گازهای گلخانه ای برای مدت زمان طولانی همچنان باقی خواهد بود .

بایددیدکه اگر اقدامات پیشگیرانه ای در نظرگرفته نشود با توجه به روندکنونی چه اتفاقی خواهد افتاد . در حال حاضر گروههای تحقیقاتی متعددی در سراسر جهان با استفاده از مدلهای آب وهوائی پی آمدهای توسعه اقتصادی جهان طی ۵۰ تا ۱۰۰ سال آینده واثر آن بر محیط زیست را در دست بررسی دارند . نتایج این مطالعات نشان می دهد که اولاً دمای زمین سریعتر از دمای دریاها افزایش خواهد یافت . ثانیاً بیشترین افزایش دمای زمستانها در عرض های جغرافیائی شمالی روی خواهد داد ولی افزایش دمای قطب شمال در تابستانهااندک خواهد بود. همچنین چرخه هیدرولوژیکی بشدت تحت تأثیر قرارخواهدگرفت وبارندگی های شدید روی میدهد اما همزمان در اثر افزایش تبخیر خطر خشکسالی افزایش می یابد . بطورکلی براساس نتایج مطالعات $IPCC$ در سال ۱۹۹۲ و ۱۹۹۵ اگر اقدامات جبرانی و پیشگیرانه ای صورت نگیرد ، در سالهای آتی شاهد پدیده های زیر خواهیم بود :

سطح آب دریاها طی قرن آینده ۲۰ تا ۸۰ سانتی متر افزایش می یابد و حتی اگر شرایط آب وهوائی تثبیت

شود این روند همچنان ادامه خواهد یافت .

- مدارهای آب وهوائی تغییر می کند و این تغییر به نوبه خود بر کشاورزی و جنگلداری اثر می گذارد . این پدیده بیشتر کشورهای درحال توسعه را تحت تأثیر قرار می دهد .
- در بعضی نواحی استوایی و نیمه استوایی کمبود آب مشکل عمده ای خواهد شد .
- بعضی بیماریها نظیر مالاریا در مناطقی رایج می شود که هم اکنون وجود ندارد .

اولین هدف کنوانسیون تغییرات آب وهوا اینست که میزان تمرکز گازهای گلخانه ای درآتمسفر درحدی تثبیت شودکه از تغییرات خطرناک در سیستم آب وهوا ممانعت بعمل آید . میزان تمرکز دی اکسیدکربن در دوران قبل از صنعتی شدن حدود PPm_v ۲۸۰ بود . این رقم در حال حاضر به حدود PPm_v ۳۶۰ رسیده است . مدلهای موجود نشان می دهند که دوبرابر شدن مقدار تمرکز دی اکسید کربن به معنای افزایش دمای تعادلی کره زمین به میزان ۱/۵ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد است .

از اواسط قرن گذشته تاکنون دراثر احتراق سوختهای فسیلی جمعاً حدود ۲۴۰ گیگا تن کربن منتشر شده است . در همین دوره انتشار کربن در اثر از بین رفتن جنگلها و تغییر در نحوه بهره برداری از اراضی به ۸۰ تا ۱۲۰ گیگاتن بالغ می گردد . از طرف دیگر از احتراق ذخائر شناخته شده نفت و گاز جهان ۲۰۰ تا ۳۵۰ گیگاتن کربن تولید می شود. همچنین ذخائر ذغالسنگ جهان تقریباً ۱۰ برابر نفت و گاز است ولذا مجموعه این سوخت های فسیلی می تواند میزان تمرکز کربن در آتمسفر را ۳ برابر کند .

از طرف دیگر براساس برآوردهای سازمان ملل متحد جمعیت جهان درسال ۲۰۵۰ به ۹/۵ میلیارد نفر و در سال ۲۰۱۰۰ به ۱۱/۳ میلیارد نفر خواهد رسید . در حال حاضر یک چهارم جمعیت جهان در کشورهای توسعه یافته ساکن هستند و میزان انتشار سرانه کربن این کشورها در اثر احتراق سوخت های فسیلی رقمی در حدود ۲/۸ تن کربن در سال است که البته در کشورهای مختلف بین ۱/۵ تا ۵/۵ تن تفاوت می نماید . سرانه انتشار کربن در کشورهای در حال توسعه بطور متوسط ۰/۵ تن در سال است که در کشورهای مختلف بین ۰/۱ تا ۲ تن متفاوت می باشد. بدین ترتیب متوسط جهانی انتشارکربن به ۱/۳ تن در سال می رسد . بنابراین اکثر کشورهای توسعه نیافته در سالهای پس از ۲۰۰۰ میزان انتشار سرانه کربن در کشورهای در حال توسعه بیشتر از دوبرابر رقم فعلی نشود ، بازهم تثبیت میزان انتشار Co_2 بسیار دشوار خواهد بود . اما Co_2 تنها یکی از گازهای گلخانه ای است که افزایش میزان تمرکز آن در آتمسفر حاصل فعالیت انسان می باشد . اگر میزان تمرکزسایر گازهای گلخانه ای ثابت بماند برای احتراز از اثرات دوبرابرشدن تمرکز مجموع گازهای گلخانه ای در آتمسفر ، باید میزان انتشار Co_2 در حد PPm_v ۵۰۰ تثبیت گردد .

در حال حاضر دوگزینه سیاسی در پیش رو داریم .گزینه اول اینست که اقدامات پیشگیرانه را به تعویق افکنیم و منتظر باشیم تا جدی بودن خطرات به اثبات رسد آنگاه دست بکار شویم . در این حالت هزینه اقدامات جبرانی افزایش خواهد یافت و فرصت های لازم از دست خواهد رفت . حتی شاید خسارات وارده جبران ناپذیر باشد .گزینه دوم اینست که اقدامات پیشگیرانه را از هم اکنون آغاز نمائیم .

۸ - ۲ - آمارهای بین المللی

جدول (۱-۸-۲) - ذخایر تثبیت شدهٔ نفت جهان تا پایان سال ۱۹۹۴

	میلیارد تن	میلیارد بشکه	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی				
ایالات متحده آمریکا	۳/۸	۳۰/۲	۳/۰	۹/۸
کانادا	۰/۹	۷/۳	۰/۷	۱۰/۵
مکزیک	۷/۳	۵۰/۸	۵/۰	۴۵/۵
جمع آمریکای شمالی	۱۲/۰	۸۸/۳	۸/۷	۱۸/۹
آمریکای مرکزی و جنوبی				
آرژانتین	۰/۳	۲/۲	۰/۲	۸/۹
برزیل	۰/۵	۳/۸	۰/۴	۱۵/۳
کلمبیا	۰/۵	۳/۴	۰/۳	۲۰/۴
اکوادور	۰/۳	۲/۰	۰/۲	۱۵/۳
پرو	۰/۱	۰/۸	۰/۱	۱۷/۱
ونزوئلا	۹/۳	۶۴/۵	۶/۴	۶۵/۴
سایر	۰/۲	۱/۶	۰/۲	۱۹/۷
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۱۱/۲	۷۸/۳	۷/۸	۴۱/۴
اروپای غربی				
نروژ	۱/۲	۹/۴	۰/۹	۹/۴
انگلستان	۰/۶	۴/۵	۰/۴	۴/۸
سایر	۰/۴	۲/۶	۰/۳	۱۱/۹
جمع اروپای غربی	۲/۲	۱۶/۵	۱/۶	۷/۶
اروپای شرقی				
کشورهای مشترک المنافع :	۷/۸	۵۷/۰	۵/۶	۲۱/۶
فدراسیون روسیه	۶/۷	۴۹/۰	۴/۹	۲۱/۳
قزاقستان	۰/۷	۵/۳	۰/۵	۳۵/۹
آذربایجان	۰/۲	۱/۲	۰/۱	۱۶/۵
سایر	۰/۲	۱/۵	۰/۱	۱۲/۷
رومانی	۰/۲	۱/۶	۰/۲	۳۱/۶
سایر	۰/۱	۰/۶	۰/۱	۱۲/۲
جمع اروپای شرقی	۸/۱	۵۹/۲	۵/۹	۲۱/۶
خاورمیانه				
ابوظبی	۱۱/۹	۹۲/۲	۹/۱	○
دوبی وامارات عربی	۰/۸	۵/۹	۰/۶	۳۹/۱
ایران	۱۲/۲	۸۹/۳	۸/۸	۶۸/۵
عراق	۱۳/۴	۱۰۰/۰	۹/۹	○
کویت	۱۳/۳	۹۶/۵	۹/۶	○
عمان	۰/۷	۴/۸	۰/۵	۱۶/۳

○ نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است .

جدول (۱-۸-۲) - ذخایر تثبیت شدهٔ نفت جهان تا پایان سال ۱۹۹۴ ... ادامه

	میلیارد تن	میلیارد بشکه	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
قطر	۰/۵	۳/۷	۰/۴	۲۳/۶
عربستان سعودی	۳۵/۷	۲۶۱/۲	۲۵/۹	۸۳/۶
سوریه	۰/۴	۲/۵	۰/۲	۱۱/۹
یمن	۰/۵	۴/۰	۰/۴	۳۲/۸
سایر	+	۰/۲	+	۱۲/۰
جمع خاورمیانه	۸۹/۴	۶۶۰/۳	۶۵/۴	۹۲/۴
آفریقا				
الجزایر	۱/۲	۹/۲	۰/۹	۲۰/۹
آنگولا	۰/۷	۵/۴	۰/۵	۲۸/۰
مصر	۰/۵	۳/۳	۰/۳	۹/۸
گابن	۰/۲	۱/۳	۰/۱	۱۱/۰
لیبی	۳/۰	۲۲/۸	۲/۳	۴۴/۶
نیجریه	۲/۴	۱۷/۹	۱/۸	۲۶/۱
تونس	۰/۱	۰/۴	۰/۱	۱۱/۶
سایر	۰/۲	۱/۹	۰/۲	۱۳/۲
جمع آفریقا	۸/۳	۶۲/۲	۶/۲	۲۵/۲
آسیا و اقیانوسیه				
استرالیا	۰/۲	۱/۶	۰/۲	۷/۶
برونی	۰/۲	۱/۴	۰/۱	۲۱/۹
چین	۳/۳	۲۴/۰	۲/۴	۲۲/۶
هندوستان	۰/۸	۵/۸	۰/۶	۲۲/۹
اندونزی	۰/۸	۵/۸	۰/۶	۱۰/۴
ژاپن	+	۰/۱	+	۹/۰
مالزیا	۰/۶	۴/۳	۰/۴	۱۸/۲
زلاندنو	+	۰/۱	+	۸/۹
پاپوآی گینه نو	+	۰/۲	+	۵/۲
ویتنام	۰/۱	۰/۵	+	۱۰/۲
سایر	۰/۱	۰/۷	۰/۱	۱۵/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶/۱	۴۴/۵	۴/۴	۱۷/۶
کل جهان	۱۳۷/۳	۱۰۰۹/۳	۱۰۰/۰	۴۳/۰
شامل : کشورهای *OECD*	۱۴/۴	۱۰۶/۶	۱۰/۶	۱۵/۲
کشورهای *OPEC*	۱۰۴/۷	۷۷۰/۳	۷۶/۳	۷۹/۵
کشورهای غیر *OPEC* *	۲۴/۸	۱۸۱/۹	۱۸/۰	۱۶/۳

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد .

*کشورهای مشترک المنافع را در برنمی گیرد .

جدول (۲-۸-۲) - تولید نفت در جهان

(میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۹۶/۷	۴۹۹/۳	۴۸۲/۹	۴۶۷/۸	۴۵۹/۶	۴۲۹/۵
کانادا	۸۳/۵	۸۵/۳	۸۵/۳	۸۹/۹	۹۴/۶	۹۲/۱
مکزیک	۱۵۱/۱	۱۴۹/۶	۱۴۰/۳	۱۴۶/۸	۱۴۶/۳	۱۴۶/۹
جمع آمریکای شمالی	۷۳۱/۳	۷۳۴/۲	۷۰۸/۵	۷۰۴/۵	۷۰۰/۶	۶۶۸/۶
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۲۵/۶	۲۴/۶	۲۳/۳	۲۳/۰	۲۴/۱	۲۴/۷
برزیل	۲۳/۹	۲۸/۲	۲۹/۶	۲۹/۵	۲۸/۹	۳۰/۹
کلمبیا	۸/۸	۹/۳	۱۵/۶	۱۹/۸	۱۹/۴	۲۰/۸
اکوادور	۱۳/۳	۱۴/۵	۱۵/۲	۹/۰	۱۵/۷	۱۴/۵
پرو	۹/۴	۹/۶	۹/۱	۸/۳	۷/۲	۶/۶
ترینیداد	۸/۸	۹/۰	۸/۶	۷/۹	۷/۷	۷/۶
ونزوئلا	۹۶/۷	۹۰/۵	۹۷/۳	۹۸/۶	۱۰۳/۵	۱۰۳/۷
سایر	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۶	۳/۶
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۱۹۰/۸	۱۸۹/۹	۲۰۲/۹	۲۰۰/۲	۲۱۰/۲	۲۱۲/۴
اروپای غربی						
دانمارک	۲/۳	۲/۹	۳/۶	۴/۶	۴/۷	۵/۵
نروژ	۳۴/۷	۳۸/۵	۴۲/۵	۴۹/۱	۵۶/۷	۷۴/۹
انگلیس	۱۲۶/۱	۱۲۷/۶	۱۲۷/۱	۱۲۳/۴	۱۱۴/۵	۹۱/۷
سایر	۱۹/۷	۲۰/۸	۲۲/۰	۲۲/۸	۲۳/۵	۲۲/۴
جمع اروپای غربی	۱۸۲/۷	۱۸۹/۹	۱۹۵/۱	۱۹۹/۹	۱۹۹/۳	۱۹۴/۵
شوروی سابق شامل :	۶۱۲/۷	۵۹۶/۷	۶۱۵/۱	۶۲۵/۲	۶۲۳/۷	۶۰۹/۹
فدراسیون روسیه	*	۵۴۲/۳	۵۶۰/۹	۵۶۹/۵	۵۶۸/۸	۵۵۴/۹
قزاقستان	*	۲۲/۷	۲۳/۳	۲۴/۱	۲۵/۰	۲۵/۴
آذربایجان	*	۱۳/۲	۱۳/۱	۱۳/۹	۱۳/۷	۱۳/۲
سایر	*	۱۸/۵	۱۷/۸	۱۷/۷	۱۶/۲	۱۶/۵
رومانی	۱۱/۹	۱۱/۳	۱۰/۷	۱۰/۰	۹/۸	۹/۶
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۸/۷	۸/۷	۸/۶	۸/۳	۸/۱	۷/۷
جمع اروپای شرقی	۶۳۳/۴	۶۱۶/۶	۶۳۴/۳	۶۴۳/۵	۶۴۱/۶	۶۲۷/۳
خاورمیانه						
ابوظبی	۳۸/۲	۳۶/۵	۵۰/۸	۵۰/۳	۵۲/۵	۶۸/۷
دوبی و امارات متحده عربی	۲۰/۶	۲۰/۸	۲۱/۰	۲۲/۶	۲۱/۴	۲۴/۰
ایران	۱۰۲/۲	۱۱۰/۲	۱۰۲/۳	۱۱۵/۷	۱۱۶/۳	۱۴۲/۳
عراق	۶۰/۳	۶۹/۲	۹۲/۷	۱۱۶/۷	۱۳۶/۰	۱۳۸/۵

* ارقام در دسترس نمی باشند .

جدول (۲-۸-۲) - تولید نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۴۱۷/۱	۴۲۳/۴	۴۱۳/۵	۳۹۷/۵	۳۸۶/۳
کانادا	۹۲/۳	۹۲/۷	۹۶/۶	۱۰۱/۷	۱۰۶/۲
مکزیک	۱۵۰/۷	۱۵۸/۵	۱۵۸/۵	۱۵۸/۹	۱۶۰/۰
جمع آمریکای شمالی	۶۶۰/۱	۶۷۴/۷	۶۶۸/۶	۶۵۸/۰	۶۵۲/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۲۵/۹	۲۶/۳	۲۹/۵	۳۱/۵	۳۵/۱
برزیل	۳۲/۶	۳۲/۲	۳۲/۶	۳۳/۳	۳۴/۵
کلمبیا	۲۲/۷	۲۲/۰	۲۲/۶	۲۳/۳	۲۳/۴
اکوادور	۱۴/۸	۱۵/۵	۱۶/۶	۱۸/۰	۱۸/۵
پرو	۶/۵	۵/۹	۵/۹	۶/۴	۶/۵
ترینیداد	۷/۷	۷/۵	۷/۲	۶/۷	۷/۰
ونزوئلا	۱۱۵/۸	۱۲۸/۶	۱۲۹/۶	۱۳۴/۰	۱۳۸/۰
سایر	۳/۶	۳/۶	۳/۷	۴/۰	۴/۳
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۲۲۹/۶	۲۴۱/۶	۲۴۷/۸	۲۵۷/۱	۲۶۷/۲
اروپایی غربی					
دانمارک	۶/۰	۷/۰	۷/۸	۸/۳	۹/۱
نروژ	۸۱/۹	۹۳/۴	۱۰۷/۰	۱۱۴/۲	۱۲۹/۳
انگلیس	۹۱/۶	۹۱/۳	۹۴/۳	۱۰۰/۱	۱۲۶/۷
سایر	۲۲/۷	۲۳/۰	۲۱/۹	۲۰/۷	۲۱/۵
جمع اروپای غربی	۲۰۲/۱	۲۱۴/۶	۲۳۰/۹	۲۴۳/۲	۲۸۶/۷
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۵۷۰/۷	۵۱۵/۹	۴۵۱/۳	۴۰۲/۳	۳۶۱/۸
فدراسیون روسیه	۵۱۶/۰	۴۶۲/۰	۳۹۹/۰	۳۵۴/۰	۳۱۶/۰
قزاقستان	۲۵/۸	۲۶/۶	۲۵/۸	۲۳/۰	۲۰/۳
آذربایجان	۱۲/۵	۱۱/۷	۱۱/۱	۱۰/۵	۹/۶
سایر	۱۶/۴	۱۵/۶	۱۵/۴	۱۴/۸	۱۵/۹
رومانی	۸/۱	۷/۰	۶/۸	۶/۹	۶/۹
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۷/۳	۷/۰	۷/۲	۶/۴	۶/۸
جمع اروپای شرقی	۵۸۶/۱	۵۲۹/۹	۴۶۵/۳	۴۱۵/۶	۳۷۵/۵
خاورمیانه					
ابوظبی	۷۹/۵	۹۷/۸	۹۳/۲	۹۲/۲	۹۴/۱
دوبی و امارات متحده عربی	۲۵/۳	۲۳/۳	۲۲/۰	۱۹/۷	۱۹/۵
ایران	۱۶۱/۴	۱۷۳/۴	۱۷۴/۷	۱۷۷/۸	۱۷۸/۰
عراق	۱۰۵/۱	۱۳/۷	۲۵/۹	۲۲/۱	۲۴/۵

جدول (۲-۸-۲) - تولید نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
کویت	۶۰/۹	۵۵/۶	۶۷/۳	۵۲/۳	۷۳/۵	۷۷/۷
عمان	۲۰/۸	۲۴/۹	۲۸/۰	۲۹/۱	۳۱/۱	۳۲/۲
قطر	۱۶/۷	۱۴/۹	۱۶/۸	۱۴/۹	۱۷/۲	۱۹/۲
عربستان سعودی	۲۱۹/۴	۱۷۳/۸	۲۵۳/۶	۲۲۲/۶	۲۷۸/۷	۲۷۳/۲
سوریه	۸/۴	۸/۳	۱۰/۴	۱۲/۰	۱۴/۰	۱۷/۷
یمن	—	—	۰/۵	۱/۲	۸/۲	۸/۵
سایر	۲/۴	۲/۴	۲/۴	۲/۴	۲/۵	۲/۵
جمع کشورهای خاورمیانه	۵۴۹/۹	۵۱۶/۵	۶۴۵/۷	۶۳۹/۸	۷۵۱/۲	۸۰۴/۴
آفریقا						
الجزایر	۴۹/۵	۵۰/۰	۵۱/۸	۵۲/۶	۵۳/۶	۵۴/۷
آنگولا	۱۰/۱	۱۱/۵	۱۳/۹	۱۷/۵	۲۲/۳	۲۲/۶
کامرون	۷/۴	۹/۲	۸/۸	۸/۴	۸/۳	۸/۱
کنگو	۶/۰	۵/۹	۶/۰	۶/۳	۷/۰	۸/۰
مصر	۴۱/۸	۴۵/۱	۴۱/۱	۴۶/۳	۴۴/۲	۴۴/۵
گابن	۸/۷	۸/۶	۸/۳	۷/۷	۸/۹	۱۰/۲
لیبی	۴۹/۰	۵۰/۷	۵۱/۰	۴۸/۰	۵۰/۹	۵۵/۷
نیجریه	۶۹/۰	۷۴/۳	۷۲/۸	۶۵/۶	۷۱/۹	۸۵/۱
سایر	۸/۵	۸/۴	۸/۲	۷/۷	۷/۳	۶/۷
جمع کشورهای آفریقایی	۲۵۰/۰	۲۶۴/۸	۲۶۱/۸	۲۶۰/۲	۲۷۴/۴	۲۹۵/۶
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۳/۱	۲۸/۸	۲۵/۸	۲۷/۴	۲۶/۰	۲۴/۵
برونی	۸/۴	۸/۲	۸/۱	۷/۶	۷/۳	۷/۳
چین	۱۱۴/۶	۱۲۴/۹	۱۳۰/۷	۱۳۴/۱	۱۳۷/۱	۱۳۷/۶
هندوستان	۲۸/۲	۳۰/۲	۳۱/۸	۳۰/۹	۳۲/۷	۳۵/۰
اندونزی	۷۲/۲	۶۴/۰	۶۷/۹	۶۷/۴	۶۵/۰	۶۹/۲
مالزی	۲۱/۴	۲۱/۲	۲۳/۹	۲۳/۶	۲۵/۸	۲۸/۰
پاپوآی گینه نو	—	—	—	—	—	—
ویتنام	—	—	—	۰/۳	۰/۷	۱/۵
سایر	۶/۲	۷/۵	۷/۷	۷/۳	۷/۷	۸/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۷۴/۲	۲۸۴/۸	۲۹۵/۸	۲۹۸/۶	۳۰۲/۲	۳۱۱/۲
جمع جهان	۲۸۱۲/۳	۲۷۹۵/۶	۲۹۴۴/۲	۲۹۴۶/۶	۳۰۷۹/۵	۳۱۱۳/۹
کشورهای *OECD*	۹۳۸/۸	۹۵۴/۹	۹۳۱/۴	۹۳۳/۸	۹۲۸/۱	۸۸۹/۹
کشورهای *OPEC*	۸۶۳/۴	۸۱۹/۱	۹۵۳/۴	۹۳۵/۰	۱۰۴۹/۳	۱۱۲۲/۱
کشورهای غیر *OPEC* *	۱۳۳۶/۲	۱۳۷۹/۸	۱۳۷۵/۷	۱۳۸۶/۴	۱۴۰۶/۵	۱۳۸۱/۸

* باستثنای فدراسیون روسیه

جدول (۲-۸-۲) - تولید نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱.	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
کویت	۶۲/۱	۹/۹	۵۴/۷	۹۶/۰	۱۰۳/۷
عمان	۳۴/۴	۳۵/۵	۳۷/۲	۳۹/۰	۴۰/۵
قطر	۲۰/۶	۱۹/۹	۲۳/۰	۲۱/۳	۲۰/۸
عربستان سعودی	۳۴۵/۹	۴۳۱/۰	۴۴۴/۶	۴۳۳/۳	۴۲۷/۵
سوریه	۲۱/۱	۲۴/۵	۲۶/۷	۲۹/۴	۲۹/۹
یمن	۸/۷	۹/۴	۸/۷	۱۰/۵	۱۶/۰
سایر	۲/۴	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۴
جمع کشورهای خاورمیانه	۸۰۶/۵	۸۴۰/۹	۹۱۳/۳	۹۴۳/۷	۹۵۶/۸
آفریقا					
الجزایر	۵۷/۵	۵۷/۵	۵۶/۳	۵۶/۳	۵۵/۷
آنگولا	۲۳/۶	۲۴/۸	۲۶/۴	۲۵/۰	۲۶/۱
کامرون	۷/۸	۷/۲	۶/۸	۶/۲	۶/۴
کنگو	۸/۰	۸/۱	۸/۶	۹/۵	۱۰/۶
مصر	۴۵/۵	۴۵/۴	۴۶/۰	۴۷/۵	۴۶/۵
گابن	۱۳/۵	۱۴/۷	۱۴/۵	۱۵/۲	۱۶/۸
لیبی	۶۸/۷	۷۳/۸	۷۰/۸	۶۷/۱	۶۷/۶
نیجریه	۸۹/۸	۹۳/۷	۹۶/۷	۹۴/۸	۹۳/۱
سایر	۶/۴	۶/۹	۶/۸	۶/۶	۶/۸
جمع کشورهای آفریقایی	۳۲۰/۷	۳۳۲/۱	۳۳۲/۹	۳۲۸/۳	۳۲۹/۶
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۲۸/۴	۲۶/۹	۲۶/۵	۲۴/۹	۲۶/۹
برونی	۷/۴	۷/۹	۹/۰	۸/۳	۸/۵
چین	۱۳۸/۳	۱۴۱/۰	۱۴۲/۰	۱۴۴/۰	۱۴۴/۹
هندوستان	۳۴/۸	۳۳/۰	۳۰/۳	۲۹/۱	۳۳/۶
اندونزی	۷۱/۹	۷۸/۳	۷۴/۱	۷۴/۳	۷۴/۲
مالزی	۲۹/۶	۳۰/۸	۳۱/۳	۳۰/۶	۳۰/۹
پاپوآی گینه نو	—	—	۲/۵	۵/۹	۵/۷
ویتنام	۲/۷	۴/۰	۵/۵	۶/۳	۶/۹
سایر	۸/۸	۹/۳	۹/۹	۹/۷	۹/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۲۱/۹	۳۳۱/۰	۳۳۱/۰	۳۳۳/۰	۳۴۰/۷
جمع جهان	۳۱۸۷/۲	۳۱۶۴/۷	۳۱۸۹/۸	۳۱۷۹/۰	۳۲۰۹/۱
کشورهای *OECD*	۸۹۳/۱	۹۱۸/۹	۹۲۸/۹	۹۲۸/۹	۹۶۸/۷
کشورهای *OPEC*	۱۲۱۷/۰	۱۲۱۵/۶	۱۲۸۰/۱	۱۳۰۴/۰	۱۳۱۳/۴
کشورهای غیر *OPEC* *	۱۳۹۹/۴	۱۴۳۳/۲	۱۴۵۸/۴	۱۴۷۲/۶	۱۵۳۳/۹

* باستثنای فدراسیون روسیه

جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان

(میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۲۳/۳	۷۲۰/۲	۷۴۹/۳	۷۶۴/۸	۷۹۶/۷	۷۹۵/۳
کانادا	۶۶/۷	۶۸/۵	۷۱/۰	۷۳/۱	۷۶/۸	۸۰/۳
مکزیک	۵۵/۸	۵۷/۸	۵۷/۳	۶۰/۵	۶۰/۶	۶۴/۹
جمع آمریکای شمالی	۸۴۵/۸	۸۴۶/۵	۸۷۷/۶	۸۹۸/۴	۹۳۴/۱	۹۴۰/۵
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۲۱/۱	۱۹/۰	۲۰/۵	۲۱/۸	۲۱/۸	۱۹/۸
برزیل	۵۱/۰	۵۱/۷	۵۶/۳	۵۷/۶	۵۸/۹	۵۹/۵
ونزوئلا	۱۷/۳	۱۷/۲	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۹	۱۷/۹
سایر	۶۰/۱	۶۱/۱	۶۲/۲	۶۴/۲	۶۷/۰	۷۱/۰
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۱۴۹/۵	۱۴۹/۰	۱۵۷/۱	۱۶۱/۷	۱۶۶/۶	۱۶۸/۲
اروپای غربی						
اتریش	۹/۸	۹/۸	۱۰/۴	۱۰/۷	۱۰/۶	۱۰/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۰/۴	۲۰/۸	۲۳/۵	۲۳/۷	۲۴/۴	۲۴/۴
دانمارک	۱۰/۴	۱۰/۷	۱۰/۵	۹/۶	۹/۵	۹/۲
فنلاند	۱۰/۶	۱۰/۸	۱۱/۳	۱۱/۲	۱۱/۰	۱۱/۰
فرانسه	۸۵/۹	۸۴/۳	۸۶/۰	۸۶/۶	۸۶/۰	۸۸/۴
آلمان	۱۲۲/۵	۱۲۶/۳	۱۳۳/۳	۱۲۹/۵	۱۲۹/۴	۱۲۱/۶
یونان	۱۱/۷	۱۲/۰	۱۲/۲	۱۳/۲	۱۳/۷	۱۵/۰
ایسلند	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۷
جمهوری ایرلند	۳/۹	۳/۹	۴/۹	۴/۳	۳/۸	۴/۰
ایتالیا	۸۴/۹	۸۴/۴	۸۶/۵	۹۰/۱	۹۱/۷	۹۳/۸
هلند	۲۸/۷	۲۹/۲	۳۲/۴	۳۲/۴	۳۴/۵	۳۳/۹
نروژ	۸/۶	۹/۰	۹/۳	۹/۷	۹/۲	۹/۰
پرتغال	۹/۵	۸/۸	۹/۵	۸/۹	۸/۷	۱۱/۳
اسپانیا	۴۴/۸	۴۲/۹	۴۲/۷	۴۴/۷	۴۵/۸	۴۸/۱
سوئد	۱۷/۵	۱۸/۴	۱۸/۷	۱۷/۱	۱۶/۳	۱۶/۵
سوئیس	۱۱/۸	۱۲/۰	۱۳/۲	۱۲/۴	۱۲/۴	۱۱/۹
ترکیه	۱۷/۰	۱۶/۸	۱۸/۳	۲۱/۰	۲۲/۳	۲۰/۸
انگلستان	۸۹/۶	۷۷/۴	۷۷/۴	۷۵/۲	۸۰/۰	۸۱/۷
قبرس ، گیبرالتار و مالتا	۱/۶	۱/۷	۲/۰	۲/۳	۲/۵	۲/۵
جمع اروپای غربی	۵۸۹/۷	۵۷۹/۷	۶۰۲/۶	۶۰۳/۲	۶۱۲/۴	۶۱۴/۲
کشورهای اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۴۱۷/۰	۴۱۶/۵	۴۱۸/۲	۴۲۰/۲	۴۱۴/۶	۴۱۳/۴
فدراسیون روسیه	*	۲۴۴/۵	۲۴۷/۶	۲۴۹/۸	۲۴۸/۰	۲۵۲/۸
اوکراین	*	۶۳/۰	۶۳/۳	۶۵/۹	۶۰/۶	۵۸/۰

* ارقام دردسترس نمی باشند .

جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۷۸۱/۸	۷۶۵/۶	۷۸۲/۲	۷۸۹/۳	۸۰۷/۹
کانادا	۷۷/۷	۷۴/۸	۷۴/۹	۷۷/۰	۷۹/۵
مکزیک	۶۷/۸	۷۰/۴	۷۰/۶	۷۱/۴	۷۶/۶
جمع آمریکای شمالی	۹۲۷/۳	۹۱۰/۸	۹۲۷/۷	۹۳۷/۷	۹۶۴/۰
آمریکای مرکزی وجنوبی					
آرژانتین	۱۸/۵	۱۹/۳	۱۹/۷	۱۹/۷	۱۹/۶
برزیل	۵۸/۴	۵۹/۰	۶۲/۱	۶۲/۹	۶۶/۷
ونزوئلا	۱۸/۳	۱۸/۵	۱۹/۶	۱۹/۴	۱۹/۶
سایر	۷۱/۳	۷۱/۹	۷۵/۰	۷۷/۳	۸۰/۴
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۱۶۶/۵	۱۶۸/۷	۱۷۶/۴	۱۷۹/۳	۱۸۶/۳
اروپای غربی					
اتریش	۱۰/۸	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۴	۱۱/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۴/۸	۲۶/۵	۲۷/۱	۲۶/۵	۲۶/۸
دانمارک	۹/۰	۹/۱	۹/۰	۹/۵	۱۰/۱
فنلاند	۱۱/۰	۱۰/۶	۱۰/۳	۹/۹	۱۰/۴
فرانسه	۸۹/۴	۹۴/۶	۹۴/۴	۹۱/۱	۹۰/۵
آلمان	۱۲۷/۳	۱۲۳/۱	۱۳۴/۳	۱۳۶/۳	۱۳۵/۱
یونان	۱۵/۷	۱۵/۸	۱۶/۱	۱۶/۷	۱۷/۲
ایسلند	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷
جمهوری ایرلند	۴/۴	۴/۹	۵/۱	۵/۱	۵/۲
ایتالیا	۹۳/۶	۹۲/۴	۹۳/۵	۹۲/۱	۹۲/۳
هلند	۳۵/۰	۳۵/۸	۳۶/۵	۳۶/۴	۳۶/۳
نروژ	۹/۲	۸/۷	۹/۰	۹/۵	۹/۸
پرتغال	۱۱/۱	۱۱/۵	۱۲/۸	۱۲/۰	۱۱/۶
اسپانیا	۴۸/۷	۴۹/۴	۵۲/۸	۵۱/۳	۵۳/۵
سوئد	۱۶/۴	۱۵/۵	۱۶/۴	۱۶/۱	۱۶/۸
سوئیس	۱۲/۸	۱۳/۰	۱۳/۱	۱۲/۳	۱۲/۷
ترکیه	۲۲/۱	۲۲/۱	۲۳/۵	۲۷/۰	۲۵/۸
انگلستان	۸۲/۹	۸۲/۷	۸۳/۷	۸۴/۱	۸۳/۱
قبرس ، گیبرالتار ، مالتا	۲/۷	۲/۷	۳/۴	۳/۳	۳/۳
جمع اروپای غربی	۶۲۷/۵	۶۴۰/۶	۶۵۳/۰	۶۵۱/۳	۶۵۲/۵
کشورهای اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۴۲۰/۱	۳۹۷/۶	۳۴۳/۰	۲۷۲/۰	۲۳۱/۸
فدراسیون روسیه	۲۴۹/۷	۲۴۳/۴	۲۲۴/۴	۱۸۸/۶	۱۶۲/۷
اوکراین	۶۳/۰	۵۷/۵	۴۲/۶	۲۴/۸	۱۹/۸

جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	*	۱۰۹/۰	۱۰۷/۳	۱۰۴/۵	۱۰۶/۰	۱۰۲/۶
جمهوری چک واسلواکی	۱۷/۰	۱۶/۸	۱۶/۱	۱۶/۱	۱۵/۶	۱۴/۷
مجارستان	۱۰/۱	۱۰/۳	۹/۵	۱۰/۰	۹/۲	۸/۹
لهستان	۱۶/۱	۱۶/۴	۱۶/۹	۱۷/۱	۱۷/۵	۱۷/۳
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۳۹/۲	۴۰/۲	۴۳/۳	۴۴/۹	۴۶/۱	۴۵/۶
جمع اروپای شرقی	۴۹۹/۴	۵۰۰/۲	۵۰۴/۰	۵۰۸/۳	۵۰۳/۰	۴۹۹/۹
خاورمیانه						
جمع خاور میانه	۱۴۰/۳	۱۴۴/۷	۱۴۳/۶	۱۴۹/۱	۱۴۷/۵	۱۵۲/۶
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۱۴/۴	۱۴/۱	۱۳/۶	۱۴/۴	۱۵/۹	۱۶/۵
سایر	۶۲/۳	۶۸/۲	۶۶/۸	۶۹/۶	۷۱/۷	۷۶/۱
جمع آفریقا	۷۶/۷	۸۲/۳	۸۰/۴	۸۴/۰	۸۷/۶	۹۲/۶
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۸/۵	۲۷/۰	۲۸/۲	۲۸/۷	۲۹/۹	۳۱/۱
چین	۸۶/۵	۹۰/۳	۱۰۰/۰	۱۰۵/۳	۱۱۰/۲	۱۱۲/۳
هندوستان	۳۹/۹	۴۳/۳	۴۵/۵	۴۷/۰	۵۱/۵	۵۵/۸
اندونزی	۲۲/۹	۲۲/۰	۲۲/۱	۲۴/۱	۲۵/۲	۲۶/۹
ژاپن	۲۱۷/۹	۲۰۶/۳	۲۰۸/۵	۲۰۹/۲	۲۲۴/۷	۲۳۲/۹
مالزی	۹/۴	۹/۴	۹/۴	۹/۶	۱۰/۱	۱۰/۹
زلاندنو	۳/۹	۳/۸	۴/۰	۴/۳	۴/۴	۴/۵
فیلیپین	۸/۴	۷/۴	۷/۸	۹/۱	۹/۸	۱۱/۰
سنگاپور	۱۱/۷	۱۱/۸	۱۳/۹	۱۴/۲	۱۶/۵	۱۸/۹
کره جنوبی	۲۵/۰	۲۵/۲	۲۷/۴	۲۹/۰	۳۴/۷	۳۹/۹
تایوان	۱۷/۵	۱۷/۲	۱۹/۲	۲۰/۲	۲۳/۶	۲۶/۱
تایلند	۱۱/۶	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۲/۸	۱۴/۵	۱۷/۰
سایر	۲۲/۸	۲۵/۸	۲۶/۳	۲۷/۰	۲۸/۲	۲۹/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۰۶/۰	۵۰۰/۵	۵۲۳/۶	۵۴۰/۵	۵۸۳/۳	۶۱۶/۳
جمع جهان	۲۸۰۷/۴	۲۸۰۲/۹	۲۸۸۸/۹	۲۹۴۵/۲	۳۰۳۴/۵	۳۰۸۴/۳
کشورهای *OECD*	۱۶۸۴/۲	۱۶۶۱/۶	۱۷۱۸/۹	۱۷۴۱/۵	۱۸۰۳/۰	۱۸۲۰/۷
اتحادیه اروپا	۵۱۲/۳	۵۰۰/۷	۵۱۸/۹	۵۱۸/۲	۵۲۷/۵	۵۳۱/۴
سایرکشورهای EME_s *	۶۲۲/۲	۶۳۹/۴	۶۶۴/۰	۶۹۳/۱	۷۲۶/۰	۷۶۱/۲

* شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی ، آفریقا ، خاورمیانه وکشورهای آسیائی غیر *OECD*

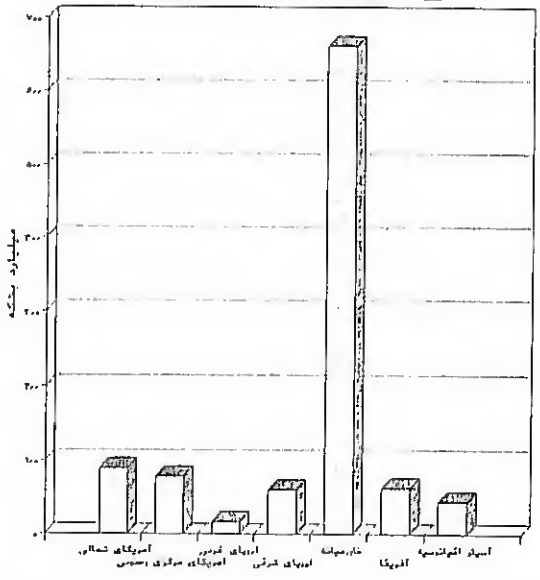
جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

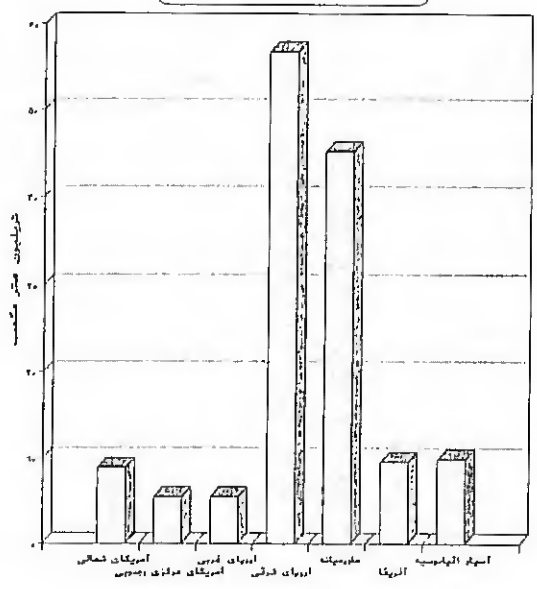
نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
سایر	۱۰۷/۴	۹۶/۷	۷۶/۰	۵۸/۶	۴۹/۳
جمهوری چک اسلواکی	۱۳/۱	۱۱/۲	۱۰/۲	۱۰/۲	۱۰/۵
مجارستان	۹/۳	۸/۰	۸/۱	۷/۷	۷/۹
لهستان	۱۵/۸	۱۴/۹	۱۳/۶	۱۴/۰	۱۴/۷
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۴۴/۹	۳۶/۰	۲۶/۷	۲۴/۴	۲۶/۰
جمع اروپای شرقی	۵۰۳/۲	۴۶۷/۷	۴۰۱/۶	۳۲۸/۳	۲۹۰/۹
خاورمیانه					
جمع خاورمیانه	۱۶۲/۷	۱۶۴/۲	۱۶۸/۳	۱۷۲/۰	۱۷۹/۸
آفریقا					
آفریقای جنوبی	۱۶/۶	۱۶/۷	۱۷/۳	۱۸/۰	۱۸/۸
سایر	۷۹/۸	۸۰/۲	۸۱/۳	۸۰/۲	۸۰/۹
جمع آفریقا	۹۶/۴	۹۶/۹	۹۸/۶	۹۸/۲	۹۹/۷
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۳۱/۶	۳۰/۸	۳۰/۹	۳۲/۷	۳۴/۱
چین	۱۱۰/۳	۱۱۷/۹	۱۲۹/۰	۱۴۰/۵	۱۴۴/۱
هندوستان	۵۷/۹	۵۸/۹	۶۲/۱	۶۳/۱	۶۷/۶
اندونزی	۳۱/۰	۳۲/۴	۳۵/۲	۳۷/۷	۳۹/۹
ژاپن	۲۴۷/۷	۲۵۲/۱	۲۵۸/۵	۲۵۲/۷	۲۶۸/۷
مالزی	۱۳/۰	۱۳/۹	۱۴/۰	۱۴/۴	۱۵/۵
زلاندنو	۴/۸	۵/۱	۵/۸	۵/۶	۵/۸
فیلیپین	۱۱/۵	۱۱/۱	۱۳/۷	۱۴/۱	۱۵/۱
سنگاپور	۱۹/۵	۱۹/۹	۲۱/۰	۲۲/۳	۲۳/۷
کره جنوبی	۴۸/۷	۵۸/۷	۷۰/۹	۷۷/۵	۸۵/۱
تایوان	۲۶/۹	۲۷/۸	۲۸/۶	۳۰/۵	۳۲/۴
تایلند	۱۹/۶	۲۱/۴	۲۳/۶	۲۶/۸	۲۹/۳
سایر	۳۰/۸	۳۰/۵	۳۳/۶	۳۵/۹	۳۷/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۵۳/۳	۶۸۰/۵	۷۲۶/۹	۷۵۳/۸	۷۹۹/۲
جمع جهان	۳۱۳۶/۹	۳۱۲۹/۴	۳۱۵۲/۵	۳۱۲۰/۶	۳۱۷۲/۴
کشورهای *OECD*	۱۸۳۶/۲	۱۸۳۶/۷	۱۸۷۲/۵	۱۸۷۶/۷	۱۹۲۱/۸
اتحادیه اروپا	۵۴۱/۹	۵۵۵/۸	۵۶۵/۳	۵۶۱/۱	۵۶۱/۷
سایر کشورهای *EME*s *	۷۹۴/۸	۸۲۲/۳	۸۷۵/۰	۹۱۲/۳	۹۵۶/۴

* شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی ، آفریقا ، خاورمیانه وکشورهای غیر *OECD*

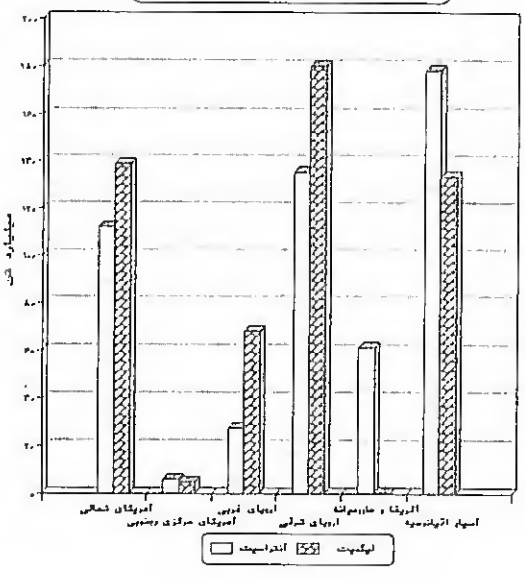
نمودار۳-۱ - ذخایر تثبیت شده نفت
جهان در پایان سال ۱۹۹۳



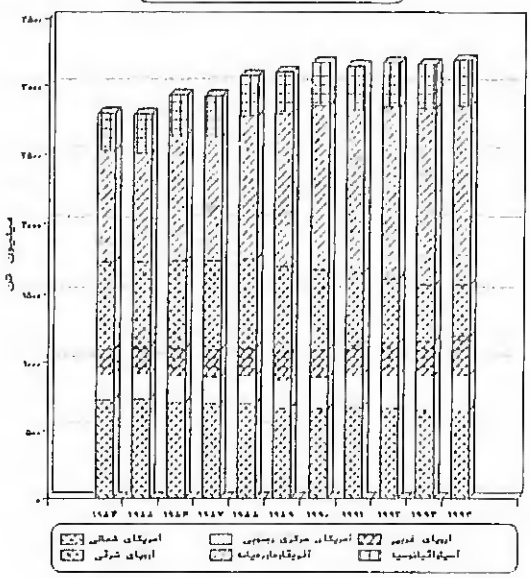
نمودار۳-۲ - ذخایر تثبیت شده گاز
جهان در پایان سال ۱۹۹۳



نمودار۳-۳ - ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ
جهان در پایان سال ۱۹۹۳



نمودار۳-۴ - تولید نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان

(میلیون تن)

	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۰۴/۴	۳۰۵/۴	۳۱۴/۳	۳۲۵/۲	۳۳۳/۸	۳۳۵/۶
میان تقطیرها	۲۰۰/۹	۲۰۴/۸	۲۱۳/۴	۲۱۸/۶	۲۲۹/۷	۲۳۱/۷
نفت کوره	۷۶/۰	۶۷/۳	۷۸/۲	۶۹/۴	۷۶/۰	۷۵/۰
سایر	۱۴۲/۰	۱۴۲/۶	۱۴۳/۵	۱۵۱/۶	۱۵۷/۲	۱۵۳/۱
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۲۳/۳	۷۲۰/۱	۷۴۹/۴	۷۶۴/۸	۷۹۶/۷	۷۹۵/۴
کانادا						
انواع بنزین	۲۷/۲	۲۷/۷	۲۹/۲	۲۹/۲	۲۸/۳	۲۸/۷
میان تقطیرها	۲۲/۰	۲۲/۲	۲۲/۶	۲۲/۸	۲۴/۲	۲۵/۱
نفت کوره	۶/۸	۵/۶	۶/۴	۷/۱	۷/۷	۹/۴
سایر	۱۰/۶	۱۳/۰	۱۲/۹	۱۳/۹	۱۶/۵	۱۷/۱
جمع کانادا	۶۶/۶	۶۸/۵	۷۱/۱	۷۳/۰	۷۶/۷	۸۰/۳
مکزیک						
انواع بنزین	۱۵/۳	۱۵/۳	۱۵/۸	۱۶/۶	۱۷/۲	۱۹/۳
میان تقطیرها	۱۲/۴	۱۲/۲	۱۱/۴	۱۱/۶	۱۱/۲	۱۱/۶
نفت کوره	۱۷/۸	۱۹/۴	۱۹/۸	۲۲/۰	۲۱/۹	۲۳/۳
سایر	۱۰/۴	۱۰/۹	۱۰/۳	۱۰/۳	۱۰/۴	۱۰/۷
جمع مکزیک	۵۵/۹	۵۷/۸	۵۷/۳	۶۰/۵	۶۰/۷	۶۴/۹
اروپای غربی						
انواع بنزین	۱۳۹/۴	۱۳۹/۶	۱۴۶/۲	۱۴۹/۳	۱۵۴/۵	۱۵۶/۶
میان تقطیرها	۲۲۵/۲	۲۲۸/۵	۲۳۹/۴	۲۴۱/۵	۲۴۴/۶	۲۴۲/۹
نفت کوره	۱۳۱/۹	۱۲۱/۶	۱۲۲/۶	۱۱۵/۵	۱۱۱/۷	۱۱۲/۲
سایر	۹۲/۹	۸۹/۸	۹۴/۱	۹۶/۷	۱۰۱/۴	۱۰۲/۳
جمع کشورهای اروپای غربی	۵۸۹/۷	۵۷۹/۵	۶۰۲/۳	۶۰۳/۰	۶۱۲/۲	۶۱۴/۰
ژاپن						
انواع بنزین	۴۱/۱	۴۱/۵	۴۳/۱	۴۴/۴	۴۶/۷	۴۹/۴
میان تقطیرها	۶۴/۲	۶۳/۶	۶۶/۶	۶۹/۵	۷۶/۸	۷۹/۲
نفت کوره	۷۵/۴	۶۲/۴	۵۹/۲	۵۶/۹	۶۱/۸	۶۲/۹
سایر	۳۷/۲	۳۸/۸	۳۹/۶	۳۸/۵	۳۹/۴	۴۱/۳
جمع ژاپن	۲۱۷/۹	۲۰۶/۳	۲۰۸/۵	۲۰۹/۳	۲۳۴/۷	۲۳۲/۸

جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
ایالات متحده آمریکا					
انواع بنزین	۳۲۹/۵	۳۲۴/۲	۳۳۱/۲	۳۳۵/۵	۳۳۸/۶
میان تقطیرها	۲۳۰/۵	۲۲۵/۳	۲۲۸/۹	۲۳۴/۷	۲۴۶/۳
نفت کوره	۶۷/۲	۶۳/۰	۵۹/۴	۵۸/۳	۵۳/۹
سایر	۱۵۴/۶	۱۵۳/۱	۱۶۲/۷	۱۶۰/۸	۱۶۹/۱
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۸۱/۸	۷۶۵/۶	۷۸۲/۲	۷۸۹/۳	۸۰۷/۹
کانادا					
انواع بنزین	۲۸/۴	۲۷/۴	۲۳/۶	۲۵/۳	۲۶/۸
میان تقطیرها	۲۴/۰	۲۲/۴	۲۳/۸	۲۴/۵	۲۶/۱
نفت کوره	۸/۷	۷/۷	۸/۳	۷/۵	۶/۹
سایر	۱۶/۶	۱۷/۳	۱۹/۱	۱۹/۷	۱۹/۶
جمع کانادا	۷۷/۷	۷۴/۸	۷۴/۸	۷۷/۰	۷۹/۴
مکزیک					
انواع بنزین	۲۰/۶	۲۲/۰	۲۲/۰	۲۲/۳	۲۲/۷
میان تقطیرها	۱۲/۳	۱۳/۰	۱۳/۴	۱۴/۰	۱۴/۵
نفت کوره	۲۳/۵	۲۲/۷	۲۱/۸	۲۱/۲	۲۵/۱
سایر	۱۱/۴	۱۲/۷	۱۳/۵	۱۴/۰	۱۴/۳
جمع مکزیک	۶۷/۸	۷۰/۴	۷۰/۷	۷۱/۵	۷۶/۶
اروپای غربی					
انواع بنزین	۱۶۳/۳	۱۶۳/۸	۱۶۵/۷	۱۶۳/۴	۱۶۳/۲
میان تقطیرها	۲۴۸/۷	۲۵۹/۹	۲۶۲/۱	۲۶۵/۵	۲۶۶/۸
نفت کوره	۱۱۱/۸	۱۱۰/۸	۱۱۴/۹	۱۱۲/۵	۱۱۰/۰
سایر	۱۰۳/۶	۱۰۶/۱	۱۱۰/۵	۱۰۹/۹	۱۱۲/۷
جمع کشورهای اروپای غربی	۶۲۷/۴	۶۴۰/۶	۶۵۳/۲	۶۵۱/۳	۶۵۲/۷
ژاپن					
انواع بنزین	۵۱/۰	۵۲/۸	۵۵/۹	۵۶/۴	۶۰/۲
میان تقطیرها	۸۳/۱	۸۶/۵	۸۸/۴	۸۹/۶	۹۲/۲
نفت کوره	۷۱/۰	۶۸/۹	۶۸/۴	۶۰/۰	۶۹/۷
سایر	۴۲/۶	۴۳/۹	۴۵/۹	۴۶/۷	۴۶/۶
جمع ژاپن	۲۴۷/۷	۲۵۲/۱	۲۵۸/۶	۲۵۲/۷	۲۶۸/۷

جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
اقیانوسیه						
انواع بنزین	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۳/۴	۱۳/۵	۱۴/۰	۱۴/۵
میان تقطیرها	۱۰/۲	۱۰/۴	۱۰/۹	۱۱/۵	۱۲/۱	۱۲/۶
نفت کوره	۳/۸	۲/۹	۲/۶	۲/۵	۲/۵	۲/۷
سایر	۴/۹	۳/۹	۵/۲	۵/۵	۵/۷	۵/۸
جمع اقیانوسیه	۳۲/۴	۳۰/۷	۳۲/۱	۳۳/۰	۳۴/۳	۳۵/۶
کشورهای آسیایی EME_S						
انواع بنزین	۳۷/۴	۳۷/۹	۴۱/۳	۴۶/۷	۴۹/۳	۵۴/۳
میان تقطیرها	۹۹/۴	۱۰۴/۳	۱۱۲/۹	۱۱۴/۸	۱۲۵/۵	۱۳۵/۹
نفت کوره	۸۵/۶	۸۶/۷	۸۹/۱	۹۴/۴	۱۰۳/۵	۱۱۱/۴
سایر	۳۳/۴	۳۴/۳	۳۹/۷	۴۲/۴	۴۶/۱	۴۶/۱
جمع کشورهای EME_S	۲۵۵/۸	۲۶۳/۲	۲۸۳/۰	۲۹۸/۳	۳۲۴/۴	۳۴۷/۷
کشورهای غیر آسیایی EME_S						
انواع بنزین	۶۹/۷	۷۵/۹	۷۷/۲	۷۸/۳	۷۹/۶	۸۳/۱
میان تقطیرها	۱۳۴/۰	۱۳۸/۳	۱۳۸/۵	۱۴۴/۰	۱۴۳/۹	۱۴۸/۵
نفت کوره	۱۰۷/۳	۱۰۵/۴	۱۰۷/۷	۱۱۰/۱	۱۱۱/۲	۱۱۴/۳
سایر	۵۵/۶	۵۶/۴	۵۷/۷	۶۲/۴	۶۷/۰	۶۷/۵
جمع کشورهای غیرآسیایی EME_S	۳۶۶/۶	۳۷۶/۰	۳۸۱/۱	۳۹۴/۸	۴۰۱/۷	۴۱۳/۴
کشورهای $OECD$ و EME_S باستثنای اروپای شرقی						
انواع بنزین	۶۴۷/۸	۶۵۶/۸	۶۸۰/۳	۷۰۲/۹	۷۲۳/۲	۷۴۱/۱
میان تقطیرها	۷۶۸/۰	۷۸۳/۸	۸۱۵/۱	۸۳۳/۷	۸۶۷/۲	۸۸۶/۸
نفت کوره	۵۰۳/۸	۴۷۰/۴	۴۸۴/۵	۴۷۶/۶	۴۹۴/۹	۵۰۹/۸
سایر	۳۸۶/۹	۳۸۹/۶	۴۰۲/۸	۴۲۱/۲	۴۴۳/۴	۴۴۳/۸
جمع کشورهای $OECD$ و EME_S باستثنای اروپای شرقی	۲۳۰۶/۵	۲۳۰۰/۶	۲۳۸۲/۷	۲۴۳۴/۴	۲۵۲۸/۷	۲۵۸۱/۵

-کشورهای EME_S شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی ، اروپای شرقی ، آفریقا ، خاورمیانه و کشورهای آسیائی غیر $OECD$ می باشد.

جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
اقیانوسیه					
انواع بنزین	۱۴/۷	۱۴/۶	۱۵/۵	۱۴/۹	۱۵/۲
میان تقطیرها	۱۲/۹	۱۳/۰	۱۳/۲	۱۴/۴	۱۵/۰
نفت کوره	۲/۴	۲/۵	۲/۱	۲/۱	۲/۷
سایر	۶/۴	۵/۸	۵/۸	۶/۹	۷/۰
جمع اقیانوسیه	۳۶/۴	۳۵/۹	۳۶/۶	۳۸/۳	۳۹/۹
کشورهای آسیایی EME_s					
انواع بنزین	۶۴/۸	۶۹/۶	۷۸/۳	۸۴/۶	۹۶/۳
میان تقطیرها	۱۴۳/۱	۱۵۲/۸	۱۶۹/۶	۱۸۶/۱	۱۹۸/۳
نفت کوره	۱۱۲/۰	۱۱۸/۰	۱۲۶/۳	۱۳۲/۷	۱۳۴/۷
سایر	۴۹/۵	۵۲/۱	۵۷/۵	۵۹/۳	۶۱/۳
جمع آسیا	۳۶۹/۴	۳۹۲/۵	۴۳۱/۷	۴۶۲/۷	۴۹۰/۶
کشورهای غیر آسیایی EME_s					
انواع بنزین	۸۶/۱	۸۷/۸	۹۰/۹	۹۳/۶	۹۷/۷
میان تقطیرها	۱۵۲/۹	۱۵۵/۶	۱۵۹/۵	۱۶۴/۳	۱۷۰/۸
نفت کوره	۱۱۵/۸	۱۱۷/۰	۱۱۴/۶	۱۱۳/۱	۱۱۴/۸
سایر	۷۰/۹	۶۹/۴	۷۸/۲	۷۸/۵	۸۲/۵
جمع کشورهای آسیایی EME_s	۴۲۵/۷	۴۲۹/۸	۴۴۳/۲	۴۴۹/۵	۴۶۵/۸
کشورهای $OECD$ و EME_s باستثنای اروپای شرقی					
انواع بنزین	۷۵۸/۱	۷۶۲/۰	۷۸۲/۹	۷۹۵/۷	۸۲۰/۴
میان تقطیرها	۹۰۶/۷	۹۲۷/۷	۹۵۸/۰	۹۹۲/۱	۱۰۲۹/۰
نفت کوره	۵۱۰/۹	۵۰۹/۰	۵۱۳/۸	۵۰۵/۴	۵۱۵/۸
سایر	۴۵۵/۳	۴۶۰/۳	۴۹۳/۰	۴۹۵/۶	۵۱۲/۹
جمع کشورهای $OECD$ و EME_s باستثنای اروپای شرقی	۲۶۳۱/۰	۲۶۵۹/۰	۲۷۴۷/۷	۲۷۸۸/۸	۲۸۷۸/۱

- کشورهای EME_s شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی ، اروپای شرقی ، آفریقا ، خاورمیانه و کشورهای آسیائی غیر $OECD$ می باشد.

جدول (۵-۸-۲) - واردات وصادرات نفت در سال ۱۹۹۴

(میلیون تن)

	واردات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادرات نفت خام	صادرات فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۳۴۹/۹	۹۱/۰	۵/۲	۴۰/۱
کانادا	۳۰/۵	۷/۱	۵۱/۲	۱۴/۱
مکزیک	—	۸/۵	۶۶/۳	۴/۳
آمریکای جنوبی و مرکزی	۶۰/۰	۱۰/۵	۸۳/۶	۴۸/۶
اروپای غربی	۴۰۴/۲	۸۲/۴	۵۳/۸	۳۵/۰
اروپای شرقی	۲۶/۱	۹/۶	۷۱/۳	۳۳/۷
خاورمیانه	۶/۰	۲/۴	۷۱۸/۵	۹۹/۷
آفریقای شمالی	۶/۷	۵/۱	۱۰۰/۶	۳۰/۲
آفریقای غربی	۱/۸	۵/۵	۱۳۰/۶	۲/۵
آفریقای جنوبی وشرقی	۱۹/۲	۴/۲	—	۰/۲
اقیانوسیه	۱۸/۸	۲/۷	۷/۱	۵/۰
چین	۱۲/۳	۱۴/۴	۱۹/۷	۲/۷
ژاپن	۲۳۲/۴	۴۵/۲	—	۶/۶
آسیای جنوبی	۳۵/۴	۲۳/۷	۰/۳	۱/۶
سایر آسیا	۱۶۶/۳	۵۹/۷	۵۳/۲	۳۴/۰
مقصد نامعلوم *	۶/۰	۶/۰	۱۴/۲	۱۹/۷
جمع جهان	۱۳۷۵/۶	۳۷۸/۰	۱۳۷۵/۶	۳۷۸/۰

* شامل مقدار نفت در حال حمل ، سایر نقل و انتقالات ، مصارف نظامی نامعلوم و امثالهم می باشد .

یادآوری: ارقام فوق شامل سوخت کشتی های بین المللی و نقل و انتقالات منطقه ای نفت خام (نظیر جابجائی نفت خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی باشد.

جدول (۶-۸-۲) - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان

(هزاربشکه در روز)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۶۶۰	۱۵۴۶۰	۱۵۵۶۵	۱۵۹۱۵	۱۵۶۵۵	۱۵۵۷۰
کانادا	۲۰۱۵	۲۰۷۵	۲۰۸۰	۱۸۷۰	۱۸۵۵	۱۸۵۰
مکزیک	۱۳۵۰	۱۳۵۰	۱۳۵۰	۱۵۱۵	۱۵۱۵	۱۶۸۰
جمع آمریکای شمالی	۱۹۰۲۵	۱۸۸۸۵	۱۸۹۹۵	۱۹۳۰۰	۱۹۰۲۵	۱۹۱۰۰
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۶۸۰	۶۶۵	۶۷۰	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰
برزیل	۱۳۶۰	۱۳۶۰	۱۲۶۵	۱۲۸۵	۱۳۳۰	۱۳۶۵
جزایر آنتیل هلند	۷۴۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰
ترینیداد	۳۲۰	۲۶۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰
ونزوئلا	۱۲۲۵	۱۲۳۰	۱۲۲۵	۱۲۶۰	۱۲۰۰	۱۱۶۵
سایر	۲۱۴۰	۱۸۵۵	۱۸۷۵	۱۸۷۵	۱۹۰۰	۲۰۲۵
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۶۴۶۵	۵۶۹۰	۵۶۵۵	۵۷۳۰	۵۷۴۰	۵۸۶۵
اروپای غربی						
بلژیک	۷۲۰	۷۲۰	۷۱۰	۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵
فرانسه	۲۱۹۰	۲۱۷۵	۲۰۴۰	۱۹۰۰	۱۸۱۰	۱۷۰۰
آلمان	۲۶۵۰	۲۲۸۵	۲۲۱۵	۲۱۸۰	۲۱۷۰	۲۰۲۰
ایتالیا	۲۷۴۵	۲۵۸۵	۲۵۵۵	۲۴۸۰	۲۳۴۵	۲۳۴۰
هلند	۱۴۳۵	۱۳۸۰	۱۳۸۰	۱۳۹۵	۱۳۹۵	۱۲۶۰
اسپانیا	۱۳۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵
انگلیس	۱۹۳۵	۱۸۶۵	۱۸۳۵	۱۸۲۰	۱۸۲۰	۱۸۲۵
سایر	۲۷۰۵	۲۷۵۰	۲۷۱۰	۲۸۳۰	۲۸۷۰	۲۸۹۰
جمع اروپای غربی	۱۵۷۲۵	۱۵۰۰۵	۱۴۶۹۰	۱۴۵۵۵	۱۴۳۶۰	۱۳۹۸۵
کشورهای اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۲۶۰	۱۲۲۶۰	۱۲۲۶۰	۱۲۳۰۰
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۲۴۳۵	۲۴۳۵	۲۵۳۰	۲۵۶۰	۲۶۵۵	۲۹۷۵
جمع اروپای شرقی	۱۴۴۳۵	۱۴۴۳۵	۱۴۷۹۰	۱۴۸۲۰	۱۴۹۱۵	۱۵۲۷۵
خاورمیانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰

جدول (۶-۸-۲) - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزاربشکه در روز)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۵۶۷۵	۱۵۶۹۵	۱۵۱۲۰	۱۵۰۳۵	۱۵۲۴۰
کانادا	۱۸۸۰	۱۹۰۵	۱۹۵۰	۱۸۶۰	۱۸۶۰
مکزیک	۱۶۸۰	۱۵۲۵	۱۵۲۵	۱۵۲۰	۱۵۲۰
جمع آمریکای شمالی	۱۹۲۳۵	۱۹۱۲۵	۱۸۵۹۵	۱۸۴۱۵	۱۸۶۲۰
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۶۹۵	۶۹۵	۷۱۰	۷۱۰	۶۶۵
برزیل	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۸۰	۱۴۸۵	۱۵۳۰
جزایر آنتیل هلند	۳۲۰	۴۷۰	۴۷۰	۴۷۵	۴۹۰
ترینیداد	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	۲۶۰	۲۶۰
ونزوئلا	۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۱۸۰	۱۱۸۰
سایر	۲۰۶۵	۲۰۰۰	۲۰۳۰	۲۰۶۰	۲۰۲۰
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۵۹۲۵	۶۰۰۰	۶۰۶۰	۶۱۷۰	۶۱۴۵
اروپایی غربی					
بلژیک	۷۰۵	۷۰۵	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰
فرانسه	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۷۱۵	۱۶۸۵	۱۶۹۵
آلمان	۲۰۲۵	۲۲۱۰	۲۲۲۵	۲۲۵۰	۲۲۷۰
ایتالیا	۲۳۰۰	۲۳۰۵	۲۳۹۵	۲۲۴۵	۲۳۸۵
هلند	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵
اسپانیا	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵
انگلیس	۱۸۵۰	۱۸۵۵	۱۸۶۰	۱۸۶۰	۱۸۶۰
سایر	۲۸۹۰	۲۹۰۰	۲۸۸۵	۲۹۷۰	۲۹۷۰
جمع اروپای غربی	۱۳۹۷۰	۱۴۱۷۵	۱۴۲۷۰	۱۴۲۰۰	۱۴۳۷۰
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	۱۰۱۲۰	۱۰۱۱۰	۱۰۲۴۰
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۲۹۷۵	۲۹۵۵	۲۷۴۰	۲۷۱۵	۲۶۱۰
جمع اروپای شرقی	۱۵۲۷۵	۱۵۲۵۵	۱۲۸۶۰	۱۲۸۲۵	۱۲۸۵۰
خاورمیانه					
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰

جدول (۶-۸-۲) - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزاربشکه در روز)

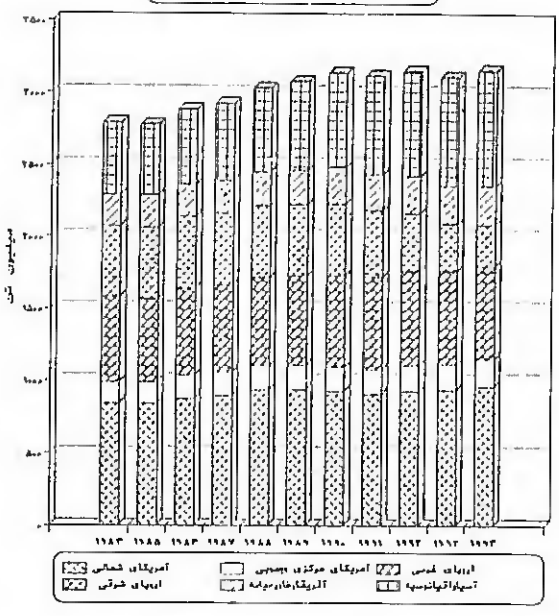
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
ایران	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰
عراق	۳۰۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰
کویت	۵۹۰	۶۳۰	۶۲۰	۶۳۰	۸۱۵	۸۲۰
عربستان سعودی	۸۶۵	۱۱۱۵	۱۱۲۵	۱۳۷۵	۱۳۷۵	۱۴۸۵
سایر	۹۸۰	۹۶۵	۱۰۰۵	۱۰۴۵	۱۰۵۰	۱۰۵۰
جمع خاورمیانه	۳۵۱۵	۳۸۱۰	۳۸۵۰	۴۱۵۰	۴۳۴۰	۴۴۵۵
آفریقا						
جمع آفریقا	۲۵۴۰	۲۵۵۵	۲۵۵۰	۲۶۳۰	۲۸۱۰	۲۸۱۰
آسیا و اقیانوسیه						
اقیانوسیه	۷۸۵	۷۰۵	۷۴۰	۷۳۰	۷۴۵	۷۵۵
چین	۲۱۵۰	۲۱۵۰	۲۱۷۰	۲۲۳۰	۲۳۴۰	۲۴۷۰
اندونزی	۷۳۵	۷۳۵	۷۳۵	۷۳۵	۷۳۵	۷۴۵
ژاپن	۴۹۷۵	۴۹۷۵	۴۷۰۵	۴۵۶۵	۴۳۶۵	۴۲۰۰
سنگاپور	۱۰۲۰	۱۰۲۰	۹۶۰	۸۶۰	۹۳۰	۱۰۱۵
کره جنوبی	۷۱۰	۷۱۰	۷۱۰	۷۱۰	۷۵۵	۷۵۵
آسیای جنوبی	۹۹۵	۱۱۵۰	۱۲۲۵	۱۲۹۵	۱۲۸۵	۱۳۱۰
سایر آسیا	۱۲۹۵	۱۱۷۰	۱۲۷۰	۱۲۷۰	۱۱۴۵	۱۲۸۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۶۶۵	۱۲۶۱۵	۱۲۵۱۵	۱۲۳۹۵	۱۲۲۰۰	۱۲۵۳۵
جمع جهان	۷۴۳۷۰	۷۲۹۹۵	۷۳۰۴۵	۷۳۵۸۰	۷۳۴۹۰	۷۴۰۲۵
کشورهای *OECD*	۴۰۴۹۵	۳۹۵۶۰	۳۹۱۲۵	۳۹۱۴۰	۳۸۴۸۵	۳۸۰۲۵
کشورهای EME_S	۱۹۴۲۰	۱۸۹۹۵	۱۹۱۲۵	۱۹۶۰۰	۲۰۰۹۵	۲۰۷۰۵
غیر اروپای شرقی						

جدول (۶-۸-۲) - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

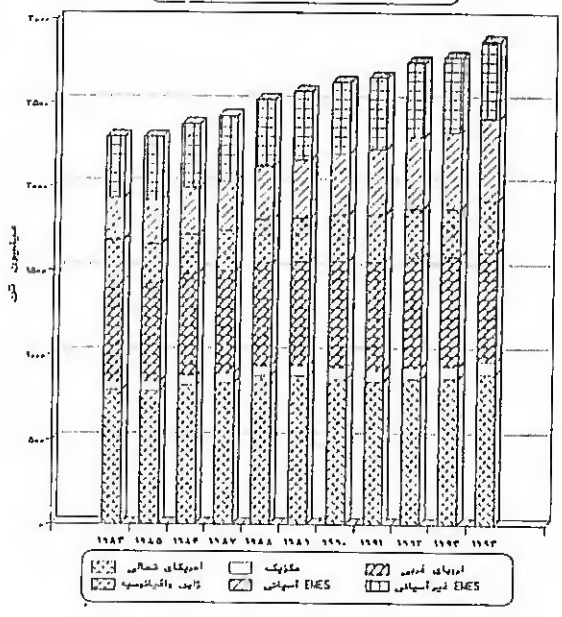
(هزاربشکه در روز)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
ایران	۷۲۰	۷۲۰	۹۸۰	۱۰۴۵	۱۰۶۵
عراق	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۴۱۰	۵۲۵
کویت	۸۲۰	۱۷۰	۳۵۰	۵۶۵	۷۴۰
عربستان سعودی	۱۸۶۰	۱۸۶۵	۱۸۶۵	۱۶۱۵	۱۶۶۰
سایر	۱۰۵۵	۱۰۳۰	۱۰۷۵	۱۰۷۰	۱۰۳۰
جمع خاورمیانه	۵۰۲۵	۴۳۵۵	۴۸۴۰	۴۹۵۵	۵۲۷۰
آفریقا					
جمع آفریقا	۲۸۶۰	۲۸۶۰	۲۷۸۵	۲۸۲۰	۲۸۵۵
آسیا و اقیانوسیه					
اقیانوسیه	۷۳۵	۷۳۵	۷۵۰	۷۶۰	۷۶۰
چین	۲۸۹۰	۲۸۹۰	۳۰۵۰	۳۳۳۵	۳۴۱۵
اندونزی	۷۴۵	۷۸۰	۸۱۵	۷۸۰	۷۸۰
ژاپن	۴۳۸۵	۴۶۱۰	۴۷۴۰	۴۸۱۰	۴۸۴۵
سنگاپور	۱۰۶۰	۱۰۸۵	۱۱۱۵	۱۱۶۰	۱۱۶۰
کره جنوبی	۷۵۵	۹۳۰	۱۳۰۰	۱۵۱۰	۱۵۳۰
آسیای جنوبی	۱۳۵۵	۱۳۵۵	۱۲۷۰	۱۳۱۰	۱۳۲۰
سایر آسیا	۱۲۹۵	۱۴۳۵	۱۵۱۵	۱۵۶۵	۱۵۷۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۳۲۲۰	۱۳۸۲۰	۱۴۵۵۵	۱۵۲۳۰	۱۵۳۸۵
جمع جهان	۷۵۵۱۰	۷۵۵۹۰	۷۳۹۶۵	۷۴۶۱۵	۷۵۴۹۵
کشورهای *OECD*	۳۸۳۱۵	۳۸۶۳۵	۳۸۳۴۰	۳۸۱۶۵	۳۸۵۸۰
سایرکشورهای EME_S	۲۱۹۱۵	۲۱۶۹۰	۲۲۷۵۵	۲۳۶۰۰	۲۴۰۴۵
غیر اروپای شرقی					

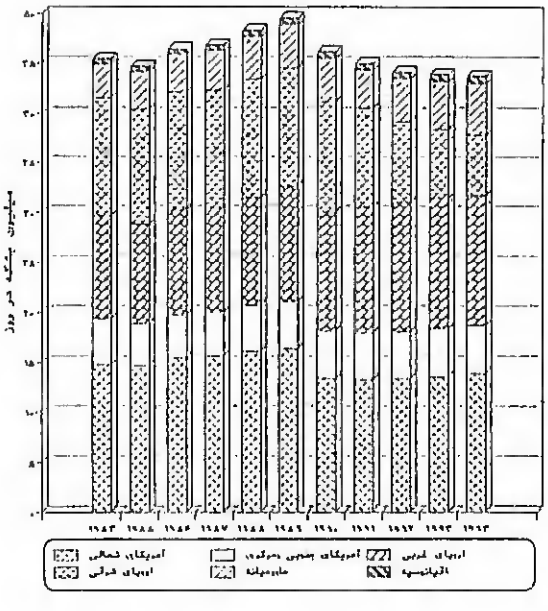
نمودار۵-۲ - مصرف نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



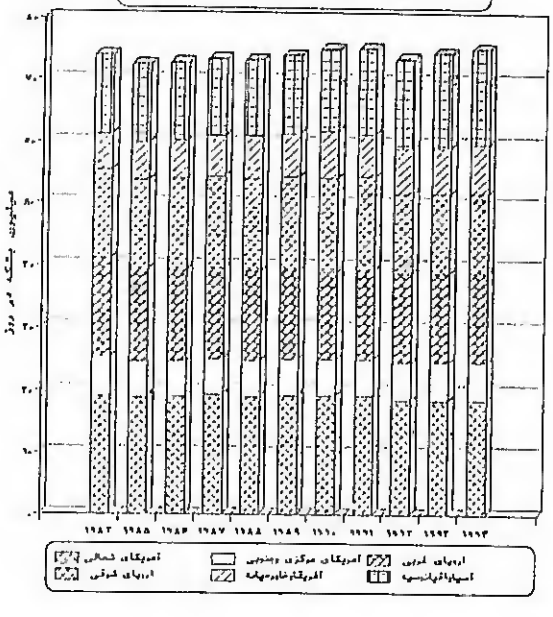
نمودار۶-۲ - مصرف فرآورده‌های نفتی
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۷-۲ - خوراک پالایشگاههای نفت جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۸-۲ - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول (۷-۸-۲) - خوراک پالایشگاههای نفت جهان

(هزاربشکه در روزتقویمی)

	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
ایالات متحده آمریکا	۱۲۰۴۵	۱۲۰۰۰	۱۲۷۱۵	۱۲۸۵۵	۱۳۲۴۵	۱۳۴۰۰
کانادا	۱۴۳۵	۱۳۹۵	۱۳۸۰	۱۴۴۰	۱۵۳۰	۱۵۶۰
مکزیک	۱۲۷۰	۱۲۹۵	۱۳۰۵	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۴۲۰
آمریکای جنوبی و مرکزی	۴۵۷۵	۴۲۸۵	۴۳۱۰	۴۴۱۰	۴۶۴۰	۴۷۴۵
اروپای غربی	۱۰۲۷۰	۹۹۶۰	۱۰۵۲۰	۱۰۳۹۵	۱۰۷۴۰	۱۱۶۱۵
اروپای شرقی	۱۲۰۰۵	۱۱۷۲۵	۱۱۹۹۰	۱۲۰۳۰	۱۲۰۷۰	۱۱۹۵۰
خاورمیانه	۳۳۲۰	۳۶۶۵	۳۷۶۵	۳۹۳۵	۴۲۶۵	۴۳۵۰
آفریقا	۱۷۹۵	۱۸۵۰	۱۹۲۰	۲۰۰۰	۲۱۰۰	۲۱۸۵
اقیانوسیه	۶۱۵	۵۸۰	۵۸۰	۶۴۵	۶۸۰	۷۰۰
چین	۱۷۶۵	۱۷۸۵	۱۸۶۵	۱۹۵۰	۲۰۳۵	۲۱۱۰
ژاپن	۳۳۵۵	۳۱۲۰	۲۹۹۰	۲۹۱۰	۲۹۹۰	۳۱۷۵
آسیای جنوبی	۸۸۵	۱۰۲۰	۱۱۲۰	۱۱۵۰	۱۱۵۰	۱۲۳۰
سایر آسیا	۲۴۸۵	۲۶۸۵	۲۸۰۰	۲۷۸۵	۳۱۷۰	۳۴۱۰
جمع جهان	۵۵۸۲۰	۵۵۳۶۵	۵۷۲۶۰	۵۷۸۶۰	۵۹۹۷۵	۶۱۸۵۰
شامل : کشورهای OECD	۲۸۹۸۰	۲۸۳۴۰	۲۹۴۸۰	۲۹۵۹۰	۳۰۵۳۰	۳۱۸۵۵
کشورهای EME_s	۱۴۸۲۵	۱۵۲۹۰	۱۵۷۸۰	۱۶۲۳۰	۱۷۳۶۰	۱۸۰۳۰
غیر اروپای شرقی						

جدول (۷-۸-۲) - خوراک پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزاربشکه در روز تقویمی)

	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
ایالات متحده آمریکا	۱۳۴۱۰	۱۳۳۰۰	۱۳۴۱۰	۱۳۶۱۵	۱۳۸۷۰
کانادا	۱۶۰۰	۱۵۳۵	۱۴۸۵	۱۵۵۰	۱۵۷۰
مکزیک	۱۴۹۰	۱۵۱۰	۱۴۹۵	۱۵۵۰	۱۵۷۰
آمریکای جنوبی و مرکزی	۴۸۰۰	۴۶۶۵	۴۷۳۵	۴۸۳۵	۴۹۱۵
اروپای غربی	۱۱۹۰۵	۱۲۵۳۵	۱۲۹۰۵	۱۳۰۶۰	۱۳۰۱۵
اروپای شرقی	۱۱۲۳۵	۱۰۰۸۵	۸۲۴۰	۷۰۶۰	۶۱۷۰
خاورمیانه	۴۳۴۰	۳۸۰۰	۴۳۲۵	۴۸۲۵	۵۱۵۵
آفریقا	۲۳۵۵	۲۳۶۰	۲۳۵۵	۲۳۳۰	۲۴۱۰
اقیانوسیه	۷۱۵	۷۴۵	۷۴۵	۷۵۵	۷۹۰
چین	۲۱۵۵	۲۲۸۰	۲۴۵۰	۲۵۷۰	۲۵۲۵
ژاپن	۳۴۳۵	۳۶۵۵	۳۸۸۰	۳۹۸۰	۴۱۶۵
آسیای جنوبی	۱۲۳۵	۱۲۱۵	۱۲۸۰	۱۲۸۵	۱۳۴۵
سایرآسیا	۳۶۴۵	۴۰۴۰	۴۴۳۵	۴۷۶۰	۴۹۸۰
جمع جهان	۶۲۳۲۰	۶۱۷۲۵	۶۱۷۴۰	۶۲۱۶۵	۶۲۵۱۵
شامل : کشورهای *OECD*	۳۲۵۴۰	۳۳۲۶۵	۳۳۹۰۵	۳۴۴۸۵	۳۴۹۹۵۵
کشورهای EME_S	۱۸۵۳۰	۱۸۳۶۰	۱۹۵۸۰	۲۰۶۰۵	۲۱۳۳۰
غیر اروپای شرقی					

جدول (۸-۸-۲) - قیمت فروش فوری نفت خام در بازارهای منطقه ای تولید (اسپات)

(دلار به ازاء هر بشکه)

	نفت سبک دوبی(۱)	برنت / فورتیز(۲)	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط (۳) تگزاس غربی
۱۹۷۲	۱/۹۰	—	—	—
۱۹۷۳	۲/۸۳	—	—	—
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	—	—	—
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	—	—	—
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	—	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	—	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	—	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۳۲/۰۰	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۶۷	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۹۶	۲۹/۳۴
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۴	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۷	۱۴/۳۸	۱۴/۶۰	۱۵/۰۵
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۳	۱۸/۴۶	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۲۲	۱۴/۹۶	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸
۱۹۸۹	۱۵/۶۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۴/۲۷	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۶۰	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۱	۱۷/۲۱

۱- ارقام سالهای ۸۶-۱۹۷۲ مربوط به نفت سبک عربی وارقام سالهای ۹۴-۱۹۸۷ مربوط به نفت سبک دوبی است

۲- ارقام سالهای ۸۴-۱۹۷۶ مربوط به نفت فورتیز و ارقام سالهای ۹۴-۱۹۸۵ مربوط به نفت برنت است

۳- ارقام سالهای ۸۳-۱۹۷۶ مربوط به قیمت های اعلان شده و ارقام سالهای ۹۴-۱۹۸۳ مربوط به قیمت های اسپات است

جدول (۹-۸-۲) - ذخایر تثبیت شدهٔ گاز جهان در پایان سال ۱۹۹۴

	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی				
ایالات متحده آمریکا	۱۶۲/۴	۴/۶	۳/۳	۸/۶
کانادا	۷۹/۲	۲/۲	۱/۶	۱۶/۶
مکزیک	۶۹/۷	۲/۰	۱/۴	۷۷/۶
جمع آمریکای شمالی	۳۱۱/۳	۸/۸	۶/۳	۱۲/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی				
آرژانتین	۱۸/۲	۰/۵	۰/۴	۲۳/۳
اکوادور	۳/۸	۰/۱	۰/۱	*
ترینیداد	۸/۵	۰/۲	۰/۲	۳۲/۹
ونزوئلا	۱۳۰/۴	۳/۷	۲/۶	*
سایر	۲۸/۲	۰/۸	۰/۵	۵۳/۸
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۱۸۹/۱	۵/۴	۳/۸	۷۶/۱
اروپای غربی				
آلمان	۱۰/۷	۰/۳	۰/۲	۱۹/۵
هلند	۶۶/۲	۱/۹	۱/۳	۲۴/۸
نروژ	۷۰/۹	۲/۰	۱/۴	۶۵/۶
انگلستان	۲۲/۲	۰/۶	۰/۵	۹/۶
سایر	۲۱/۴	۰/۶	۰/۴	۱۸/۸
جمع اروپای غربی	۱۹۱/۴	۵/۴	۳/۸	۲۴/۷
اروپای شرقی				
شوروی سابق شامل :	۱۹۷۷/۰	۵۶/۰	۳۹/۷	۷۹/۰
فدراسیون روسیه	۱۷۰۰/۰	۴۸/۱	۳۴/۱	۸۰/۵
اوکراین	۴۰/۰	۱/۱	۰/۸	۶۳/۲
ازبکستان	۶۶/۰	۱/۹	۱/۳	۴۰/۲
ترکمنستان	۱۰۱/۰	۲/۹	۲/۰	۸۱/۶
سایر	۷۰/۰	۲/۰	۱/۴	*
رومانی	۱۲/۳	۰/۳	۰/۲	۱۹/۶
سایرکشورهای اروپای شرقی	۱۲/۶	۰/۴	۰/۳	۳۱/۶
جمع اروپای شرقی	۲۰۰۱/۹	۵۶/۷	۴۰/۲	۷۶/۹
خاورمیانه				
ابوظبی	۱۸۸/۴	۵/۳	۳/۸	*
بحرین	۵/۳	۰/۱	۰/۱	۲۲/۲
دوبی وامارات عربی	۱۶/۲	۰/۵	۰/۳	۴۷/۱
ایران	۷۴۱/۶	۲۱/۰	۱۴/۹	*
عراق	۱۰۹/۵	۳/۱	۲/۲	*

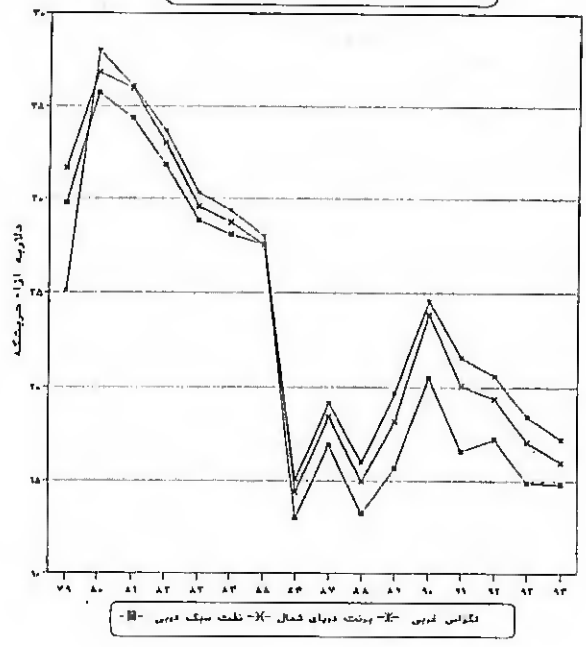
جدول (۹-۸-۲) - ذخایر تثبیت شدهٔ گاز جهان در پایان سال ۱۹۹۴ ... ادامه

	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
کویت	۵۲/۹	۱/۵	۱/۱	*
قطر	۲۵۰/۰	۷/۱	۵/۰	*
عربستان سعودی	۱۸۵/۹	۵/۳	۳/۷	*
سایر	۴۴/۵	۱/۳	۰/۹	*
جمع خاورمیانه	۱۵۹۴/۲	۴۵/۲	۳۲/۰	*
آفریقا				
الجزایر	۱۲۸/۰	۳/۶	۲/۶	۲۷/۰
مصر	۱۹/۳	۰/۵	۰/۴	۵۱/۷
گابن	۰/۵	+	+	*
لیبی	۴۵/۸	۱/۳	۰/۹	*
نیجریه	۱۲۰/۰	۳/۴	۲/۴	*
سایر	۲۸/۰	۰/۸	۰/۵	*
جمع آفریقا	۳۴۱/۶	۹/۶	۶/۸	*
آسیا و اقیانوسیه				
استرالیا	۱۹/۶	۰/۶	۰/۴	۱۹/۷
بنگلادش	۲۵/۲	۰/۷	۰/۵	*
برونی	۱۴/۰	۰/۴	۰/۳	۴۲/۶
چین	۵۹/۰	۱/۷	۱/۲	*
هندوستان	۲۵/۰	۰/۷	۰/۵	۴۰/۹
اندونزی	۶۴/۴	۱/۸	۱/۳	۲۹/۴
ژاپن	۱/۰	+	+	۱۲/۰
مالزی	۶۸/۰	۱/۹	۱/۴	۷۴/۱
زلاندنو	۳/۰	۰/۱	۰/۱	۱۸/۷
پاکستان	۲۷/۵	۰/۸	۰/۵	۵۶/۳
سایر	۴۴/۰	۱/۲	۰/۹	۹۴/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۵۰/۷	۹/۹	۷/۱	۴۹/۷
کل جهان	۴۹۸۰/۳	۱۴۱/۰	۱۰۰/۰	۶۶/۴
شامل :کشورهای *OECD*	۵۲۶/۴	۱۴/۹	۱۰/۶	۱۵/۷
اتحادیه اروپا	۱۱۹/۴	۳/۴	۲/۴	۱۸/۰

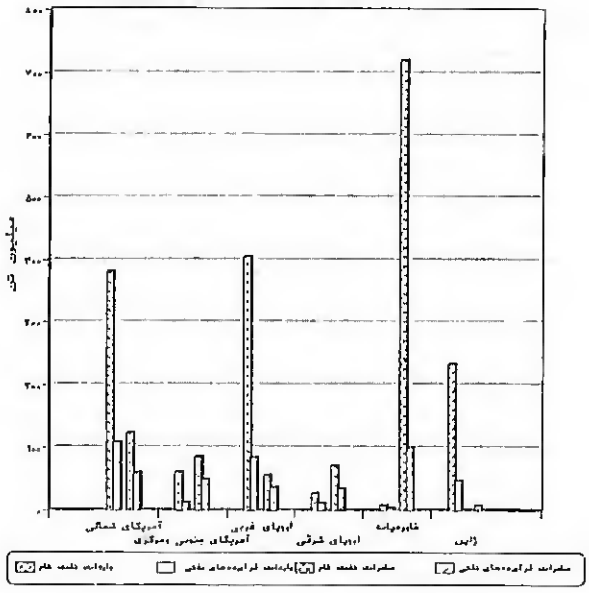
* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است .

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد .

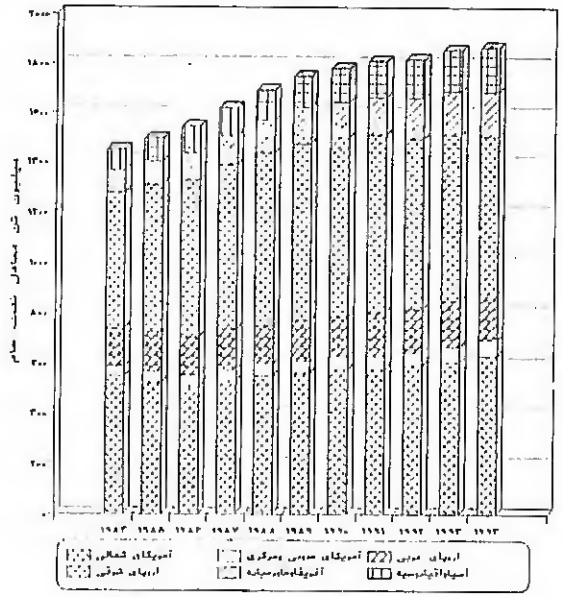
نمودار۲-۱۰ - قیمت‌های اسپات نفت‌خام دربازارهای منطقه‌ای تولید



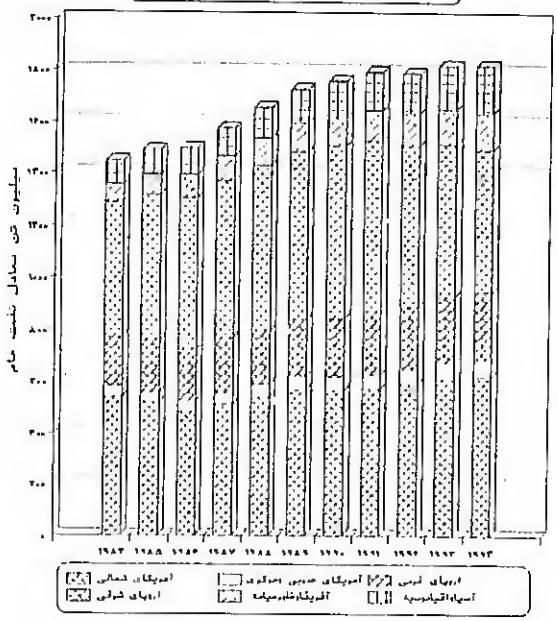
نمودار۲-۹ - واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی درمناطق مختلف جهان درسال ۱۹۹۳



نمودار۲-۱۱ - تولید گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۲-۱۲ - مصرف گاز طبیعی در جهان



جدول (۱۰-۸-۲) - تولید گاز طبیعی در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۵۳/۸	۴۲۷/۹	۴۱۶/۹	۴۳۱/۹	۴۴۳/۵	۴۴۹/۸
کانادا	۶۴/۴	۶۸/۹	۶۴/۳	۷۰/۷	۸۱/۷	۸۷/۰
مکزیک	۲۸/۷	۲۶/۸	۲۳/۴	۲۳/۸	۲۳/۷	۲۴/۰
جمع آمریکای شمالی	۵۴۶/۹	۵۲۳/۶	۵۰۴/۶	۵۲۶/۴	۵۴۸/۹	۵۶۰/۸
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۱۲/۱	۱۲/۵	۱۴/۰	۱۳/۶	۱۶/۲	۱۷/۱
بولیوی	۲/۲	۲/۲	۲/۳	۲/۴	۲/۵	۲/۶
کلمبیا	۳/۵	۳/۶	۳/۷	۳/۸	۳/۹	۳/۶
ترینیداد	۳/۷	۳/۷	۳/۹	۴/۱	۴/۶	۴/۶
ونزوئلا	۱۵/۶	۱۵/۶	۱۷/۲	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۷/۶
سایر	۳/۳	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۴/۹	۵/۴
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۴۰/۴	۴۱/۴	۴۵/۱	۴۴/۸	۴۹/۲	۵۰/۹
اروپای غربی						
فرانسه	۵/۳	۴/۵	۳/۵	۳/۲	۲/۶	۲/۶
آلمان	۱۷/۴	۱۵/۷	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۵/۰	۱۴/۲
ایتالیا	۱۲/۵	۱۲/۴	۱۴/۴	۱۴/۷	۱۴/۹	۱۵/۳
هلند	۶۱/۶	۶۴/۴	۵۶/۲	۵۶/۱	۴۹/۹	۵۴/۱
نروژ	۲۴/۶	۲۲/۸	۲۴/۳	۲۶/۷	۲۶/۸	۲۷/۷
انگلستان	۳۲/۰	۳۵/۷	۳۷/۵	۳۹/۳	۳۸/۰	۳۷/۱
سایر	۳/۲	۳/۹	۳/۹	۴/۴	۵/۰	۶/۹
جمع اروپای غربی	۱۵۶/۶	۱۵۹/۴	۱۵۴/۸	۱۶۱/۱	۱۵۲/۲	۱۵۷/۹
اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۴۹۳/۲	۵۳۹/۸	۵۷۶/۱	۶۱۰/۷	۶۴۶/۵	۶۶۸/۴
فدراسیون روسیه	*	۳۸۷/۹	۴۲۲/۳	۴۵۷/۰	۴۹۵/۲	۵۱۷/۰
اوکراین	*	۳۶/۰	۳۳/۳	۲۹/۹	۲۷/۲	۲۵/۹
ازبکستان	*	۲۹/۰	۳۲/۴	۳۳/۴	۳۳/۵	۳۴/۵
ترکمنستان	*	۶۹/۸	۷۱/۱	۷۴/۰	۷۴/۱	۷۵/۵
سایر	*	۱۷/۰	۱۶/۹	۱۶/۴	۱۶/۵	۱۵/۵
رومانی	۳۲/۸	۳۱/۳	۳۱/۷	۳۰/۱	۲۹/۵	۲۶/۵
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۲/۲	۱۲/۳	۱۲/۱	۱۱/۵
جمع اروپای شرقی	۵۳۷/۴	۵۸۳/۹	۶۱۹/۹	۶۵۳/۱	۶۸۸/۱	۷۰۶/۴

▣ تولید گازطبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی شود.

* ارقام در دسترس نیست.

جدول (۱۰-۸-۲) - تولید گاز طبیعی در جهان ... ادامه ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۴۶۲/۸	۴۵۹/۴	۴۶۳/۱	۴۷۲/۲	۴۸۷/۹
کانادا	۸۹/۴	۹۴/۸	۱۰۴/۵	۱۱۲/۹	۱۲۱/۷
مکزیک	۲۴/۷	۲۳/۶	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۲/۹
جمع آمریکای شمالی	۵۷۶/۹	۵۷۷/۸	۵۹۰/۵	۶۰۷/۷	۶۳۲/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۱۶/۱	۱۷/۹	۱۸/۱	۱۹/۴	۲۰/۰
بولیوی	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۳/۰
کلمبیا	۳/۷	۳/۹	۳/۸	۴/۰	۳/۹
ترینیداد	۴/۷	۵/۱	۵/۴	۶/۰	۶/۵
ونزوئلا	۱۹/۸	۱۹/۷	۱۹/۵	۲۳/۱	۲۳/۳
سایر	۵/۵	۵/۳	۵/۶	۶/۲	۶/۶
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۵۲/۵	۵۴/۶	۵۵/۱	۶۱/۴	۶۳/۳
اروپایی غربی					
فرانسه	۲/۸	۲/۹	۲/۸	۲/۹	۲/۹
آلمان	۱۴/۳	۱۳/۲	۱۳/۴	۱۳/۴	۱۴/۰
ایتالیا	۱۵/۶	۱۵/۷	۱۶/۳	۱۷/۲	۱۸/۱
هلند	۵۴/۵	۶۲/۱	۶۲/۲	۶۳/۰	۵۹/۳
نروژ	۲۵/۰	۲۴/۶	۲۶/۵	۲۶/۰	۲۷/۶
انگلستان	۴۱/۰	۴۵/۷	۴۶/۴	۵۴/۶	۵۸/۹
سایر	۶/۸	۷/۶	۷/۶	۷/۶	۸/۰
جمع اروپای غربی	۱۶۰/۰	۱۷۱/۸	۱۷۵/۲	۱۸۴/۷	۱۸۸/۸
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۶۸۴/۵	۶۸۰/۶	۶۵۵/۶	۶۳۹/۳	۶۰۳/۸
فدراسیون روسیه	۵۳۸/۲	۵۳۹/۸	۵۳۷/۶	۵۱۸/۸	۵۰۹/۶
اوکراین	۲۳/۶	۲۰/۵	۱۷/۶	۱۶/۱	۱۵/۳
ازبکستان	۳۴/۳	۳۵/۲	۳۵/۹	۳۷/۸	۳۹/۶
ترکمنستان	۷۳/۷	۷۰/۸	۵۰/۵	۵۴/۸	۲۹/۹
سایر	۱۴/۷	۱۴/۴	۱۳/۹	۱۱/۷	۹/۴
رومانی	۲۲/۸	۱۹/۸	۱۷/۶	۱۶/۶	۱۵/۱
سایر کشورهای اروپای شرقی	۹/۱	۹/۲	۸/۷	۹/۸	۹/۶
جمع اروپای شرقی	۷۱۶/۴	۷۰۹/۷	۶۸۱/۸	۶۶۵/۶	۶۲۸/۵

▣ تولید گازطبیعی شامل گاز سوزانده و تزریق شده نیست .

* ارقام در دسترس نیست .

جدول (۱۰-۸-۲) - تولید گاز طبیعی در جهان ... ادامه ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
خاورمیانه						
ابوظبی	۷/۹	۸/۷	۹/۱	۹/۵	۹/۸	۱۲/۲
ایران	۱۲/۲	۱۳/۱	۱۳/۷	۱۴/۴	۱۸/۰	۲۰/۰
قطر	۵/۳	۴/۹	۵/۲	۵/۰	۵/۳	۵/۶
عربستان سعودی	۱۶/۴	۱۶/۹	۲۲/۷	۲۴/۱	۲۶/۲	۲۶/۸
سایر	۱۱/۲	۱۳/۵	۱۷/۸	۲۰/۷	۲۴/۷	۲۷/۴
جمع خاورمیانه	۵۳/۰	۵۷/۱	۶۸/۵	۷۳/۷	۸۴/۰	۹۲/۰
آفریقا						
الجزایر	۲۸/۳	۳۲/۱	۳۲/۸	۳۷/۱	۳۸/۷	۴۱/۸
مصر	۳/۰	۳/۷	۴/۳	۴/۸	۵/۴	۵/۹
لیبی	۳/۹	۴/۴	۴/۰	۴/۱	۴/۶	۵/۷
نیجریه	۲/۵	۲/۴	۲/۸	۲/۷	۳/۳	۳/۸
سایر	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۸
جمع آفریقا	۳۸/۴	۴۳/۳	۴۴/۶	۴۹/۴	۵۲/۸	۵۸/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۱/۴	۱۲/۱	۱۳/۲	۱۳/۵	۱۳/۸	۱۶/۰
برونی	۷/۵	۷/۳	۷/۴	۷/۳	۷/۶	۷/۵
چین	۱۰/۶	۱۰/۸	۱۱/۵	۱۱/۶	۱۱/۹	۱۲/۶
هندوستان	۳/۶	۴/۳	۵/۹	۷/۰	۸/۰	۹/۶
اندونزی	۲۷/۸	۲۷/۷	۳۳/۱	۳۱/۹	۳۵/۰	۳۷/۲
ژاپن	۱/۹	۲/۰	۱/۹	۲/۰	۱/۹	۱/۸
مالزی	۶/۸	۹/۲	۱۲/۶	۱۴/۰	۱۴/۸	۱۵/۷
پاکستان	۷/۰	۷/۳	۷/۷	۸/۳	۸/۸	۹/۴
سایر	۱۱/۵	۱۳/۸	۱۵/۱	۱۶/۶	۱۸/۴	۱۶/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۸/۱	۹۴/۵	۱۰۸/۴	۱۱۲/۲	۱۲۰/۲	۱۲۵/۹
جمع جهان	۱۴۶۰/۸	۱۵۰۳/۲	۱۵۴۵/۹	۱۶۲۰/۷	۱۶۹۵/۴۰	۱۷۵۱/۹
کشورهای *OECD*	۷۱۹/۳	۷۰۰/۴	۶۷۸/۷	۷۰۶/۷	۷۲۱/۱	۷۴۰/۴
اتحادیه اروپا	۱۳۰/۸	۱۳۵/۶	۱۲۹/۲	۱۳۳/۰	۱۲۴/۲	۱۲۸/۹
کشورهای EME_S	۲۰۳/۹	۲۱۹/۲	۲۴۷/۱	۲۶۰/۹	۲۸۶/۲	۳۰۵/۰
غیراروپای شرقی						

جدول (۱۰-۸-۲) - تولید گاز طبیعی در جهان ... ادامه ◙

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
خاورمیانه					
ابوظبی	۱۱/۹	۱۴/۹	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۳/۳
ایران	۲۱/۸	۲۳/۲	۲۲/۵	۲۴/۴	۲۷/۹
قطر	۵/۷	۶/۹	۱۱/۴	۱۲/۲	۱۱/۶
عربستان سعودی	۲۷/۵	۲۸/۸	۳۰/۶	۳۲/۳	۳۳/۹
سایر	۲۲/۴	۱۷/۴	۲۱/۷	۲۵/۸	۲۷/۹
جمع خاورمیانه	۸۹/۳	۹۱/۲	۹۸/۹	۱۰۷/۶	۱۱۴/۶
آفریقا					
الجزایر	۴۴/۳	۴۷/۸	۴۹/۵	۴۷/۸	۴۵/۳
مصر	۶/۱	۷/۰	۷/۶	۹/۰	۹/۵
لیبی	۵/۲	۵/۷	۵/۹	۵/۶	۵/۶
نیجریه	۳/۶	۳/۵	۳/۸	۳/۸	۳/۷
سایر	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۲/۲	۲/۳
جمع آفریقا	۵۹/۹	۶۴/۶	۶۷/۴	۶۸/۴۰	۶۶/۴
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۱۸/۶	۱۹/۵	۲۱/۱	۲۲/۰	۲۵/۳
برونی	۷/۶	۷/۸	۸/۱	۸/۲	۸/۴
چین	۱۲/۸	۱۳/۴	۱۳/۶	۱۴/۶	۱۴/۹
هندوستان	۱۱/۱	۱۲/۶	۱۴/۳	۱۴/۶	۱۵/۶
اندونزی	۴۰/۸	۴۶/۴	۴۸/۹	۵۰/۶	۵۵/۸
ژاپن	۱/۸	۱/۹	۱/۹	۲/۰	۲/۰
مالزی	۱۶/۰	۱۸/۳	۲۰/۵	۲۲/۴	۲۳/۴
پاکستان	۹/۹	۱۰/۳	۱۰/۹	۱۲/۱	۱۲/۵
سایر	۱۶/۶	۱۷/۸	۱۹/۱	۲۰/۷	۲۱/۸
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۳۵/۲	۱۴۸/۰	۱۵۸/۴	۱۶۷/۲	۱۷۹/۷
جمع جهان	۱۷۹۰/۲	۱۸۱۷/۷	۱۸۲۷/۳	۱۸۶۲/۶	۱۸۷۳/۸
کشورهای *OECD*	۷۶۱/۴	۷۴۴/۹	۷۹۳/۱	۸۲۰/۷	۸۵۲/۶
اتحادیه اروپا	۱۳۳/۷	۱۴۵/۷	۱۴۷/۵	۱۵۷/۴	۱۵۹/۹
کشورهای EME_s	۳۱۲/۵	۳۳۳/۲	۳۵۲/۴	۳۷۶/۱	۳۹۲/۶
غیر اروپای شرقی					

جدول (۱۱-۸-۲) - مصرف گاز طبیعی در جهان

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۶۶/۴	۴۴۹/۴	۴۲۱/۱	۴۴۷/۲	۴۶۷/۵	۴۸۸/۵
کانادا	۴۷/۸	۴۴/۸	۴۰/۹	۴۱/۲	۵۲/۸	۵۷/۵
مکزیک	۲۷/۴	۲۶/۶	۲۳/۳	۲۳/۷	۲۳/۷	۲۴/۳
جمع آمریکای شمالی	۵۴۱/۶	۵۲۰/۸	۴۸۵/۳	۵۱۲/۱	۵۴۴/۰	۵۷۰/۳
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۱۴/۱	۱۴/۴	۱۵/۶	۱۵/۶	۱۸/۲	۱۹/۱
برزیل	۱/۹	۲/۴	۲/۷	۳/۰	۳/۳	۳/۵
ونزوئلا	۱۵/۶	۱۵/۶	۱۷/۲	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۷/۶
سایر	۸/۹	۹/۱	۹/۳	۹/۵	۱۰/۴	۱۰/۶
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۴۰/۵	۴۱/۵	۴۴/۸	۴۴/۸	۴۹/۰	۵۰/۸
اروپای غربی						
اتریش	۴/۲	۴/۵	۴/۴	۴/۶	۴/۴	۴/۷
بلژیک ولوکزامبورگ	۸/۵	۸/۴	۷/۶	۸/۵	۸/۴	۹/۴
دانمارک	۰/۱	۰/۶	۱/۰	۱/۳	۱/۶	۱/۷
فنلاند	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱/۴	۱/۴	۱/۹
فرانسه	۲۳/۵	۲۳/۳	۲۴/۲	۲۵/۰	۲۳/۶	۲۴/۴
آلمان	۴۹/۸	۴۹/۲	۴۹/۰	۵۳/۲	۵۲/۳	۵۳/۶
یونان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	۱/۹	۲/۰	۱/۴	۱/۴	۱/۷	۱/۹
ایتالیا	۲۶/۵	۲۷/۲	۲۸/۹	۳۲/۲	۳۴/۱	۳۶/۹
هلند	۳۱/۲	۳۲/۵	۳۲/۷	۳۳/۶	۳۰/۶	۳۱/۳
نروژ	—	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—	—
اسپانیا	۲/۰	۲/۱	۲/۵	۲/۷	۳/۵	۴/۵
سوئد	—	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۶
سوئیس	۱/۰	۱/۰	۰/۹	۰/۹	۱/۱	۱/۳
ترکیه	+	+	۰/۴	۰/۶	۱/۰	۲/۷
انگلستان	۴۳/۴	۴۶/۶	۴۷/۴	۴۸/۷	۴۶/۴	۴۵/۸
قبرس ، گیبرالتار ، مالتا	—	—	—	—	—	—
جمع اروپای غربی	۱۹۲/۹	۱۹۸/۴	۲۰۱/۷	۲۱۴/۵	۲۱۰/۶	۲۲۰/۸
اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۴۴۷/۰	۴۸۹/۷	۵۰۵/۰	۵۲۹/۷	۵۵۸/۶	۵۷۰/۴
فدراسیون روسیه	*	۳۲۵/۱	۳۲۸/۹	۳۴۷/۸	۳۶۷/۱	۳۷۲/۵
اوکراین	*	۸۰/۸	۸۵/۳	۸۷/۱	۹۲/۴	۹۳/۴

* ارقام در دسترس نمی باشند .

+ ارقام کوچکتر از ۰/۰۵ است .

جدول (۱۱-۸-۲) - مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۴۸۶/۳	۴۹۴/۱	۵۰۷/۳	۵۲۵/۲	۵۳۳/۲
کانادا	۵۵/۶	۵۶/۷	۶۰/۲	۶۱/۶	۶۳/۵
مکزیک	۲۵/۰	۲۴/۹	۲۴/۹	۲۳/۵	۲۳/۳
جمع آمریکای شمالی	۵۶۶/۹	۵۷۵/۷	۵۹۲/۴	۶۱۰/۳	۶۲۰/۰
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۱۸/۳	۱۹/۹	۲۰/۱	۲۱/۵	۲۱/۹
برزیل	۳/۴	۳/۵	۳/۶	۴/۰	۴/۲
ونزوئلا	۱۹/۸	۱۹/۷	۱۹/۵	۲۳/۱	۲۴/۹
سایر	۱۱/۱	۱۱/۵	۱۱/۹	۱۲/۹	۱۳/۷
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۵۲/۶	۵۴/۶	۵۵/۱	۶۱/۵	۶۴/۷
اروپایی غربی					
اتریش	۵/۲	۵/۴	۵/۴	۵/۷	۵/۸
بلژیک ولوکزامبورگ	۹/۵	۹/۰	۹/۰	۹/۹	۱۰/۱
دانمارک	۱/۸	۱/۹	۲/۰	۲/۲	۲/۵
فنلاند	۲/۳	۲/۴	۲/۵	۲/۶	۲/۷
فرانسه	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۸/۳	۲۹/۰	۲۷/۷
آلمان	۵۳/۹	۵۶/۶	۵۶/۷	۵۹/۸	۶۱/۱
یونان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+
ایسلند	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۲/۲	۲/۲
ایتالیا	۳۹/۱	۴۱/۵	۴۱/۲	۴۲/۳	۴۰/۹
هلند	۳۱/۰	۳۴/۲	۳۳/۲	۳۴/۱	۳۴/۲
نروژ	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—
اسپانیا	۵/۰	۵/۵	۵/۹	۵/۸	۶/۵
سوئد	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷
سوئیس	۱/۳	۱/۵	۱/۹	۲/۰	۲/۰
ترکیه	۳/۰	۴/۰	۴/۱	۴/۵	۵/۹
انگلستان	۴۷/۳	۵۱/۰	۵۱/۲	۵۷/۹	۶۰/۹
قبرس ، گیبرالتار و مالتا	—	—	—	—	—
جمع اروپای غربی	۲۴۸/۴	۲۴۳/۱	۲۴۴/۱	۲۵۸/۸	۲۶۳/۲
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۵۹۶/۶	۵۹۹/۰	۵۶۵/۴	۵۳۴/۳	۴۹۳/۵
فدراسیون روسیه	۳۷۸/۱	۳۸۸/۰	۳۷۵/۵	۳۶۰/۷	۳۳۵/۰
اوکراین	۱۱۵/۰	۱۰۹/۳	۹۳/۲	۸۳/۶	۷۳/۲

جدول (۱۱-۸-۲) - مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	*	۸۳/۸	۹۰/۸	۹۴/۷	۹۹/۲	۱۰۴/۵
جمهوری چک واسلواکی	۸/۱	۸/۰	۹/۱	۹/۴	۸/۵	۹/۰
مجارستان	۷/۶	۸/۶	۹/۱	۹/۱	۸/۸	۹/۲
لهستان	۸/۸	۸/۹	۹/۵	۹/۸	۹/۷	۹/۵
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۴۳/۱	۴۱/۶	۴۲/۳	۴۳/۰	۴۲/۹	۴۳/۲
جمع اروپای شرقی	۵۱۴/۶	۵۵۶/۸	۵۷۵/۰	۶۰۰/۹	۶۲۸/۶	۶۴۱/۳
خاورمیانه						
جمع خاورمیانه	۵۰/۴	۵۴/۴	۶۵/۹	۷۱/۲	۸۱/۱	۸۹/۲
آفریقا						
آفریقای جنوبی	—	—	—	—	—	—
سایر	۲۰/۰	۲۲/۱	۲۴/۹	۲۵/۱	۲۷/۵	۲۹/۳
جمع آفریقا	۲۰/۰	۲۲/۱	۲۴/۹	۲۵/۱	۲۷/۵	۲۹/۳
آسیا واقیانوسیه						
استرالیا	۱۱/۷	۱۲/۴	۱۳/۸	۱۴/۰	۱۴/۳	۱۵/۷
چین	۱۰/۸	۱۱/۵	۱۲/۱	۱۲/۸	۱۲/۷	۱۲/۹
هندوستان	۲/۹	۳/۵	۵/۵	۵/۷	۶/۶	۹/۶
اندونزی	۱۲/۶	۱۲/۳	۱۳/۵	۱۳/۰	۱۲/۵	۱۶/۵
ژاپن	۳۳/۶	۳۵/۹	۳۶/۷	۳۸/۰	۴۰/۳	۴۳/۱
مالزی	۱/۹	۲/۴	۳/۵	۴/۸	۵/۶	۶/۷
زلاندنو	۲/۲	۲/۹	۳/۶	۳/۴	۳/۷	۳/۹
فیلیپین	—	—	—	—	—	—
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	—	—	۰/۱	۲/۱	۲/۷	۲/۶
تایوان	۱/۱	۱/۰	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱/۰
تایلند	۲/۱	۳/۳	۳/۱	۴/۴	۵/۲	۵/۲
سایر	۱۱/۶	۱۲/۳	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۵/۱	۱۵/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۹۰/۵	۹۷/۵	۱۰۵/۹	۱۱۳/۳	۱۱۹/۷	۱۳۲/۷
جمع جهان	۱۴۵۰/۵	۱۴۹۱/۵	۱۵۰۳/۵	۱۵۸۱/۹	۱۶۶۰/۵	۱۷۳۴/۴
کشورهای *OECD*	۷۸۲/۰	۷۷۰/۴	۷۴۱/۱	۷۸۲/۰	۸۱۲/۹	۸۵۳/۸
اتحادیه اروپا	۱۸۷/۰	۱۹۲/۰	۱۹۴/۸	۲۰۶/۷	۲۰۲/۳	۲۰۹/۶
کشورهای EME_S	۱۵۳/۹	۱۶۴/۳	۱۸۷/۴	۱۹۹/۰	۲۱۹/۰	۲۳۹/۳
غیر اروپای شرقی						

جدول (۱۱-۸-۲) - مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
سایر	۱۰۳/۴	۱۰۱/۸	۹۶/۶	۹۰/۰	۸۵/۳
جمهوری چک واسلواکی	۱۰/۰	۱۰/۲	۸/۵	۹/۸	۱۰/۲
مجارستان	۸/۷	۸/۶	۷/۵	۸/۰	۸/۰
لهستان	۸/۹	۷/۹	۷/۸	۸/۱	۸/۲
سایرکشورهای اروپای شرقی	۳۸/۰	۳۱/۰	۲۷/۶	۲۶/۴	۲۴/۶
جمع اروپای شرقی	۶۶۲/۱	۶۵۶/۸	۶۱۶/۷	۵۸۶/۶	۵۴۴/۵
خاور میانه					
جمع خاورمیانه	۸۵/۱	۸۵/۳	۹۵/۷	۱۰۴/۱	۱۱۰/۷
آفریقا					
آفریقای جنوبی	—	—	—	—	—
سایر	۳۰/۱	۳۱/۲	۳۳/۰	۳۵/۰	۳۶/۸
جمع آفریقا	۳۰/۱	۳۱/۲	۳۳/۰	۳۵/۰	۳۶/۸
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۱۶/۵	۱۵/۳	۱۵/۲	۱۵/۷	۱۷/۰
چین	۱۳/۲	۱۳/۴	۱۳/۶	۱۴/۶	۱۴/۹
هندوستان	۱۱/۲	۱۲/۷	۱۴/۳	۱۴/۷	۱۵/۷
اندونزی	۱۸/۰	۱۹/۵	۲۰/۳	۲۱/۵	۲۴/۲
ژاپن	۴۶/۱	۴۹/۲	۵۰/۴	۵۰/۷	۵۴/۳
مالزی	۶/۸	۸/۱	۹/۵	۱۱/۷	۱۲/۲
زلاندنو	۳/۹	۴/۲	۴/۴	۴/۳	۴/۰
فیلیپین	—	—	—	—	—
سنگاپور	—	—	۱/۰	۱/۴	۱/۴
کره جنوبی	۳/۰	۳/۵	۴/۶	۵/۷	۷/۶
تایوان	۱/۷	۲/۷	۲/۸	۲/۷	۳/۶
تایلند	۵/۷	۷/۰	۷/۵	۸/۴	۹/۱
سایر	۱۶/۵	۱۶/۸	۱۸/۱	۱۹/۴	۲۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۴۲/۶	۱۵۲/۴	۱۶۱/۷	۱۷۰/۸	۱۸۴/۳
جمع جهان	۱۷۶۷/۸	۱۷۹۹/۱	۱۷۹۸/۷	۱۸۲۷/۱	۱۸۲۴/۲
کشورهای *OECD*	۸۶۱/۸	۸۸۷/۵	۹۰۶/۵	۹۳۹/۸	۹۵۸/۵
اتحادیه اروپا	۲۱۶/۰	۲۲۹/۲	۲۲۹/۵	۲۴۳/۳	۲۴۶/۱
کشورهای *EME*s غیر اروپای شرقی	۲۴۳/۹	۲۵۴/۸	۲۷۵/۵	۳۰۰/۷	۳۲۱/۲

جدول (۱۲-۸-۲) - قیمت های گاز طبیعی و نفت خام

(دلار برای هر میلیون بی تی یو)

	گازطبیعی مایع	گازطبیعی			نفت خام
	ژاپن	اتحادیه اروپا	ایالات متحده آمریکا	ایالات متحده آمریکا	کشورهای *IEA*
	CIF ▣	*CIF* ▣	(سرچاه)	(واردات)	*CIF* ▣
۱۹۸۴	۵/۱	۳/۸	۲/۶	۴/۱	۵/۰
۱۹۸۵	۵/۲	۳/۸	۲/۴	۳/۲	۴/۸
۱۹۸۶	۴/۱	۳/۷	۱/۹	۲/۵	۲/۶
۱۹۸۷	۳/۵	۲/۶	۱/۶	۲/۲	۳/۱
۱۹۸۸	۳/۳	۲/۴	۱/۶	۲/۰	۲/۶
۱۹۸۹	۳/۴	۲/۱	۱/۶	۲/۰	۳/۰
۱۹۹۰	۳/۸	۲/۸	۱/۷	۲/۰	۳/۸
۱۹۹۱	۴/۱	۳/۲	۱/۶	۲/۰	۳/۳
۱۹۹۲	۳/۷	۲/۸	۱/۷	۱/۹	۳/۲
۱۹۹۳	۳/۷	۲/۵	۲/۰	۲/۰	۲/۸
۱۹۹۴	۳/۲ +	۲/۴	۱/۸	۱/۶	۲/۷

▣ *CIF* = هزینه + بیمه + حمل (قیمتهای متوسط)

جدول (۱۳-۸-۲) - ذخائرتثبیت شده زغال سنگ در سال ۱۹۹۴

(میلیون تن)

	آنتراسیت	لیگنیت	جمع	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۰۶۴۹۵	۱۳۴۰۶۳	۲۴۰۵۵۸	۲۳/۱	
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۸	
مکزیک	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	
جمع آمریکای شمالی	۱۱۱۸۶۴	۱۳۸۵۲۸	۲۵۰۳۹۲	۲۴/۰	۲۴۷
آمریکای مرکزی وجنوبی					
برزیل	—	۲۸۴۵	۲۸۴۵	۰/۳	
کلمبیا	۴۲۴۰	۲۹۹	۴۵۳۹	۰/۴	
ونزوئلا	۴۱۷	—	۴۱۷	+	
سایر	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۲	
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۵۶۴۹	۴۵۴۸	۱۰۱۹۷	۰/۹	۲۹۸
اروپای غربی					
فرانسه	۱۱۳	۲۶	۱۳۹	+	
آلمان	۲۳۹۱۹	۵۶۱۵۰	۸۰۰۶۹	۷/۷	
یونان	—	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۰/۳	
ترکیه	۱۶۲	۶۹۸۶	۷۱۴۸	۰/۷	
انگلستان	۲۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰۰	۰/۲	
سایر	۱۳۶۴	۹۱۴	۲۲۷۸	۰/۲	
جمع اروپای غربی	۲۷۵۵۸	۶۷۵۷۶	۹۵۱۳۴	۹/۱	۲۰۹
اروپای شرقی					
شوروی سابق	۱۰۴۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۲۴۱۰۰۰	۲۳/۱	
لهستان	۲۹۱۰۰	۱۳۰۰۰	۴۲۱۰۰	۴/۰	
سایر	۲۳۲۲	۲۹۹۰۸	۳۲۲۳۰	۳/۱	
جمع اروپای شرقی	۱۳۵۴۲۲	۱۷۹۹۰۸	۳۱۵۳۳۰	۳۰/۲	۳۵۲
آفریقا و خاورمیانه					
آفریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	—	۵۵۳۳۳	۵/۳	

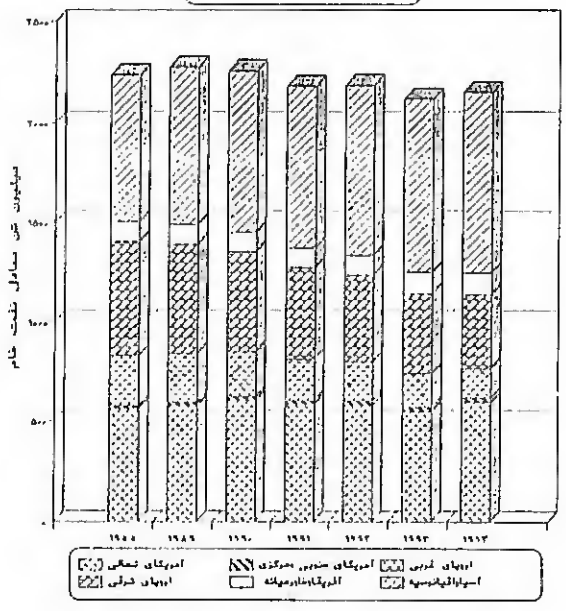
+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد .

جدول (۱۳-۸-۲) - ذخائر تثبیت شده ذغالسنگ در سال ۱۹۹۴ ... ادامه

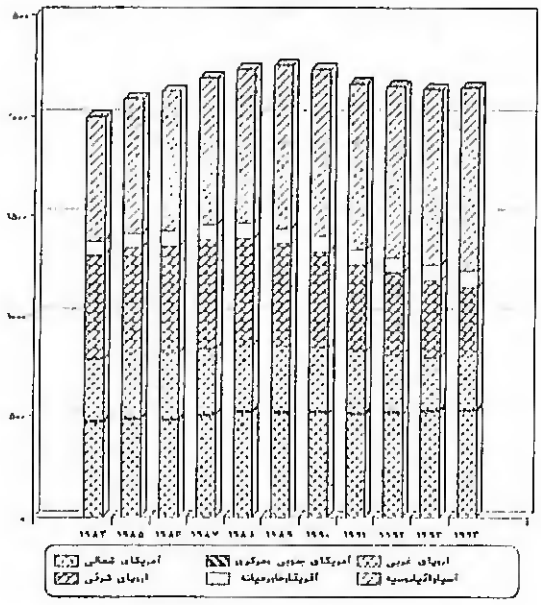
(میلیون تن)

	آنتراسیت	لیگنیت	جمع	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
زیمبابوه	۷۳۴	—	۷۳۴	۰/۱	
سایر آفریقا	۴۷۹۴	۲۶۸	۵۰۶۲	۰/۵	
خاور میانه	۱۹۳	—	۱۹۳	+	
جمع آفریقا و خاورمیانه	۶۱۰۵۴	۲۶۸	۶۱۳۲۲	۵/۹	۳۰۰
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۴۵۳۴۰	۴۵۶۰۰	۹۰۹۴۰	۸/۷	
چین	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۰	
هندوستان	۶۸۰۴۷	۱۹۰۰	۶۹۹۴۷	۶/۷	
اندونزی	۹۶۲	۳۱۱۰۱	۳۲۰۶۳	۳/۱	
ژاپن	۸۰۴	۱۷	۸۲۱	۰/۱	
زلاندنو	۲۷	۹۰	۱۱۷	+	
کره جنوبی	۱۸۳	—	۱۸۳	+	
تایوان	۹۹	—	۹۹	+	
سایر آسیا	۵۲۵	۲۲۹۵	۲۸۲۰	۰/۳	
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷۸۱۸۷	۱۳۲۳۰۳	۳۱۱۴۹۰	۲۹/۹	۱۶۹
کل جهان	۵۱۹۷۳۳	۵۲۴۱۳۱	۱۰۴۳۸۶۴	۱۰۰/۰	۲۳۵
شامل : کشورهای *OECD*	۱۸۵۵۹۳	۲۵۱۸۱۱	۴۳۷۴۰۴	۴۱/۹	۲۵۶
کشورهای *EMEs*	۱۹۸۷۱۹	۹۲۴۱۲	۲۹۱۱۳۱	۲۷/۹	۱۵۸
غیر اروپای شرقی					

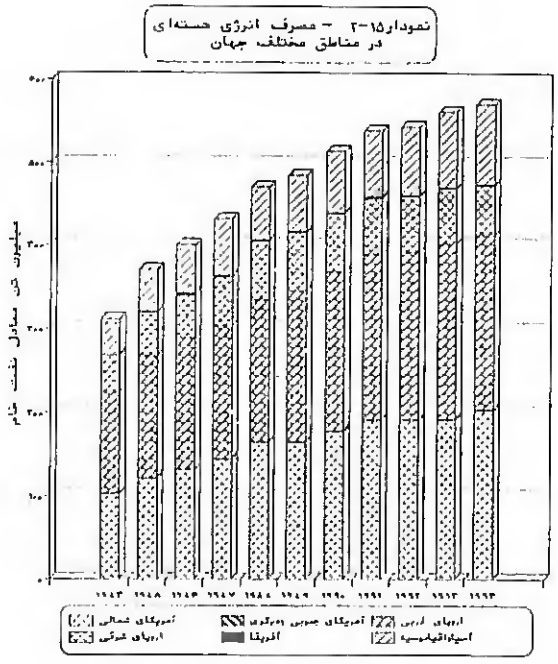
نمودار۱۳-۲ - تولید ذغالسنگ
در مناطق مختلف جهان



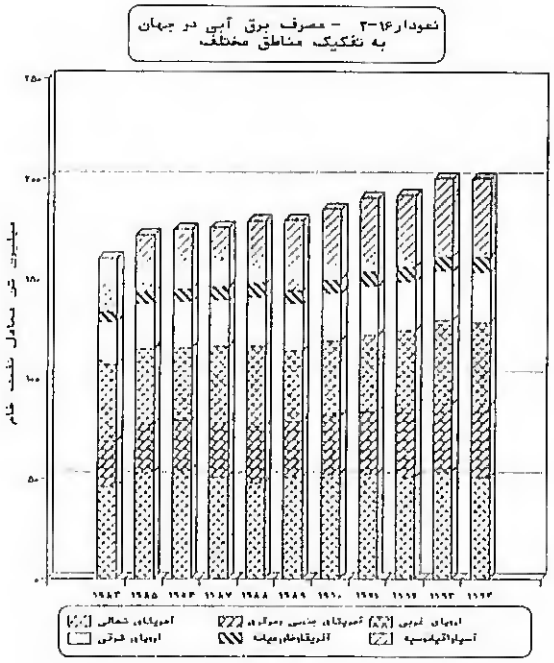
نمودار۱۴-۲ - مصرف ذغالسنگ
در مناطق مختلف جهان



نمودار۱۵-۲ - مصرف انرژی هسته‌ای
در مناطق مختلف جهان



نمودار۱۶-۲ - مصرف برق آبی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول (۱۴-۸-۲) - تولید زغال سنگ در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۵۱۸/۴	۵۳۳/۶	۵۶۱/۴	۵۳۹/۹	۵۳۹/۸	۵۰۵/۵	۵۵۰/۱
کانادا	۳۹/۴	۳۹/۴	۳۸/۲	۴۰/۰	۳۵/۵	۳۷/۷	۳۹/۵
مکزیک	۳/۴	۳/۶	۳/۶	۳/۴	۳/۲	۳/۵	۳/۵
جمع آمریکای شمالی	۵۶۱/۲	۵۷۶/۶	۶۰۳/۲	۵۸۳/۳	۵۷۸/۵	۵۴۶/۷	۵۹۳/۱
آمریکای مرکزی وجنوبی							
برزیل	۳/۷	۳/۷	۲/۶	۲/۹	۲/۷	۲/۶	۲/۵
کلمبیا	۱۰/۹	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۵/۳	۱۷/۰	۱۵/۷	۱۷/۰
سایر	۱/۶	۱/۹	۳/۴	۳/۴	۳/۷	۳/۸	۴/۱
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۱۶/۲	۱۹/۲	۲۰/۸	۲۱/۶	۲۳/۴	۲۲/۱	۲۳/۶
اروپای غربی							
اطریش	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۵
بلژیک	۱/۸	۱/۴	۰/۷	۰/۴	۰/۱	—	—
فرانسه	۸/۶	۸/۴	۷/۸	۷/۴	۶/۹	۶/۳	۵/۵
آلمان	۱۴۰/۶	۱۳۳/۶	۱۲۱/۲	۱۰۲/۲	۹۲/۵	۸۳/۴	۷۶/۵
یونان	۶/۶	۷/۱	۷/۱	۷/۲	۷/۶	۷/۷	۷/۹
ایتالیا	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱
اسپانیا	۱۵/۸	۱۶/۴	۱۶/۳	۱۵/۴	۱۵/۴	۱۴/۸	۱۴/۱
ترکیه	۲۱/۰	۲۲/۶	۲۰/۳	۲۰/۲	۲۲/۳	۲۰/۸	۱۹/۱
انگلستان	۶۳/۳	۶۰/۷	۵۶/۵	۵۷/۳	۵۱/۴	۴۱/۵	۲۹/۲
سایر	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۳
جمع اروپای غربی	۲۵۹/۲	۲۵۱/۷	۲۳۱/۳	۲۱۱/۴	۱۹۷/۴	۱۷۵/۶	۱۵۳/۲
اروپای شرقی							
شوروی سابق شامل :	۳۶۵/۱	۳۵۰/۶	۳۳۲/۰	۲۹۷/۴	۲۸۶/۴	۲۵۵/۳	۲۲۴/۷
فدراسیون روسیه	۱۸۹/۰	۱۸۳/۱	۱۷۶/۲	۱۵۷/۴	۱۴۹/۶	۱۳۶/۰	۱۲۰/۸
اوکراین	۹۷/۸	۹۱/۷	۸۳/۹	۶۹/۱	۶۸/۷	۵۹/۴	۴۸/۶
قزاقستان	۷۴/۰	۷۱/۴	۶۷/۷	۶۷/۲	۶۵/۵	۵۷/۸	۵۳/۷
سایر	۴/۳	۴/۳	۴/۲	۳/۷	۲/۶	۲/۲	۱/۷

▣ ارقام تولید سوختهای جامد تجاری شامل : زغال سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) ، لیگنیت و زغال سنگ قهوه ای (نیمه بیتومینه)

جدول (۱۴-۸-۲) - تولید زغال سنگ در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
بلغارستان	۵/۹	۵/۹	۵/۴	۴/۹	۵/۲	۵/۰	۴/۹
جمهوری چک و اسلواکی	۴۳/۴	۴۱/۹	۳۷/۷	۳۴/۷	۳۱/۷	۳۰/۷	۲۹/۲
مجارستان	۵/۸	۵/۶	۴/۹	۴/۷	۴/۴	۳/۹	۳/۷
لهستان	۱۲۰/۵	۱۱۱/۷	۹۴/۲	۹۰/۶	۸۵/۴	۸۵/۰	۸۶/۴
رومانی	۱۱/۵	۱۱/۷	۷/۱	۶/۰	۷/۱	۷/۳	۷/۵
سایر	۱۹/۳	۱۹/۹	۲۰/۲	۱۹/۰	۱۷/۱	۱۵/۵	۱۴/۳
جمع اروپای شرقی	۵۷۱/۵	۵۴۷/۲	۵۰۱/۵	۴۵۷/۳	۴۳۷/۳	۴۰۲/۸	۳۷۰/۸
خاورمیانه							
جمع خاورمیانه	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱
آفریقا							
آفریقای جنوبی	۹۶/۱	۹۳/۴	۹۲/۶	۹۴/۴	۹۴/۲	۹۶/۵	۱۰۳/۵
سایر	۴/۷	۴/۶	۴/۷	۵/۰	۴/۷	۴/۸	۵/۰
جمع آفریقا	۱۰۰/۸	۹۸/۰	۹۷/۳	۹۹/۴	۹۸/۹	۱۰۱/۳	۱۰۸/۵
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۹۰/۴	۹۸/۹	۱۰۶/۶	۱۱۰/۷	۱۱۷/۰	۱۱۷/۷	۱۱۸/۳
چین	۴۸۱/۴	۵۱۷/۷	۵۳۰/۱	۵۲۰/۳	۵۴۳/۷	۵۵۸/۴	۵۹۲/۰
هندوستان	۹۱/۹	۹۷/۰	۱۰۳/۳	۱۱۰/۹	۱۱۷/۳	۱۲۱/۵	۱۲۲/۹
اندونزی	۲/۷	۲/۸	۶/۵	۸/۷	۱۴/۲	۱۷/۶	۱۸/۸
ژاپن	۷/۴	۶/۸	۵/۵	۵/۳	۵/۱	۴/۸	۴/۶
زلاندنو	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۱/۸	۱/۸	۲/۰	۲/۲
پاکستان	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۴	۱/۵	۱/۵
کره جنوبی	۱۲/۹	۱۱/۱	۹/۱	۸/۰	۶/۴	۵/۰	۳/۹
سایر	۴۶/۵	۴۶/۷	۴۲/۰	۴۲/۶	۴۲/۷	۴۲/۸	۴۳/۸
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۳۶/۱	۷۸۳/۹	۸۰۶/۰	۸۰۹/۸	۸۴۹/۶	۸۷۱/۳	۹۰۸/۰
جمع جهان	۲۲۴۵/۹	۲۲۷۷/۵	۲۲۶۱/۰	۲۱۸۳/۹	۲۱۸۶/۲	۲۱۲۰/۹	۲۱۵۸/۳
شامل : کشورهای *OECD*	۹۱۹/۸	۹۳۵/۷	۹۴۸/۲	۹۱۲/۵	۸۹۹/۷	۸۴۶/۸	۸۷۱/۴
کشورهای *EMEs*	۷۵۴/۷	۷۹۴/۷	۸۱۱/۴	۸۱۴/۱	۸۴۹/۱	۸۷۱/۳	۹۱۶/۰
غیر اروپای شرقی							

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۳۰/۲	۴۴۰/۵	۴۳۵/۰	۴۵۳/۸	۴۷۵/۰	۴۷۶/۹
کانادا	۳۲/۳	۲۹/۳	۳۲/۶	۳۳/۴	۳۰/۵	۲۷/۵
مکزیک	۲/۹	۳/۱	۳/۴	۳/۳	۳/۱	۳/۵
جمع آمریکای شمالی	۴۶۵/۴	۴۷۲/۹	۴۷۱/۰	۴۹۰/۵	۵۰۸/۶	۵۰۷/۹
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۳	۱/۱
برزیل	۸/۳	۹/۹	۱۰/۱	۱۰/۱	۱۰/۰	۹/۹
ونزوئلا	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳
سایر	۴/۶	۴/۸	۴/۸	۴/۹	۵/۴	۶/۳
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۱۳/۹	۱۵/۸	۱۶/۲	۱۶/۵	۱۶/۹	۱۷/۶
اروپای غربی						
اتریش	۳/۶	۳/۵	۳/۲	۳/۳	۳/۰	۳/۱
بلژیک ولوکزامبورگ	۱۰/۹	۱۰/۹	۹/۳	۹/۳	۹/۳	۹/۸
دانمارک	۶/۳	۷/۱	۷/۳	۷/۲	۶/۹	۵/۵
فنلاند	۲/۷	۳/۵	۳/۰	۳/۷	۳/۶	۳/۲
فرانسه	۲۵/۲	۲۳/۰	۱۹/۶	۱۷/۹	۱۷/۱	۱۹/۶
آلمان	۱۴۷/۴	۱۴۷/۶	۱۴۳/۴	۱۴۱/۳	۱۴۰/۱	۱۳۸/۲
یونان	۵/۲	۶/۰	۵/۸	۶/۶	۷/۴	۷/۹
ایسلند	—	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
جمهوری ایرلند	۱/۰	۱/۱	۱/۵	۲/۲	۲/۲	۲/۲
ایتالیا	۱۵/۳	۱۵/۱	۱۴/۸	۱۵/۹	۱۵/۲	۱۵/۰
هلند	۶/۷	۷/۰	۶/۸	۷/۱	۸/۴	۸/۲
نروژ	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵
پرتغال	۰/۵	۰/۸	۱/۵	۱/۹	۲/۲	۲/۴
اسپانیا	۱۹/۲	۱۹/۲	۱۸/۹	۱۸/۵	۱۵/۵	۲۰/۴
سوئد	۲/۶	۲/۹	۲/۹	۲/۸	۲/۷	۱/۸
سوئیس	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۳
ترکیه	۹/۸	۱۰/۶	۱۹/۶	۲۲/۱	۲۲/۶	۲۴/۶
انگلستان	۴۷/۳	۶۲/۹	۶۷/۹	۶۹/۶	۶۸/۰	۶۵/۹
قبرس ، گیبرالتار ، مالتا	+	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲
جمع اروپای غربی	۳۰۴/۷	۳۲۲/۴	۳۲۶/۶	۳۳۰/۵	۳۲۵/۳	۳۲۸/۹
اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۳۲۲/۶	۳۲۲/۶	۳۳۰/۲	۳۳۵/۶	۳۲۷/۰	۳۱۲/۷
فدراسیون روسیه	*	۱۹۵/۶	۲۰۰/۴	۲۰۵/۱	۲۰۰/۸	۱۹۴/۴
اوکراین	*	۷۶/۵	۷۵/۹	۷۵/۳	۷۱/۰	۶۴/۷

▣ ارقام مصرف سوختهای جامد تجاری شامل زغال سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) ، لیگنیت وزغال سنگ قهوه ای (نیمه بیتومینه)

\+ رقم کمتر از ۰/۰۵

* ارقام در دسترس نیست

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۴۸۱/۴	۴۷۳/۰	۴۷۵/۵	۴۸۹/۷	۴۹۲/۵
کانادا	۲۴/۴	۲۵/۵	۲۶/۲	۲۳/۷	۲۴/۹
مکزیک	۳/۴	۳/۳	۳/۴	۳/۸	۴/۰
جمع آمریکای شمالی	۵۰۹/۲	۵۰۱/۸	۵۰۵/۱	۵۱۷/۲	۵۲۱/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۱/۰	۰/۹	۰/۸	۰/۸	۰/۸
برزیل	۹/۵	۱۰/۲	۹/۹	۱۰/۰	۱۰/۱
ونزوئلا	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
سایر	۶/۷	۶/۶	۶/۲	۶/۲	۶/۰
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۱۷/۵	۱۸/۰	۱۷/۲	۱۷/۳	۱۷/۲
اروپایی غربی					
اتریش	۳/۶	۳/۶	۲/۸	۲/۴	۲/۵
بلژیک ولوکزامبورگ	۱۰/۴	۱۰/۸	۱۰/۲	۸/۷	۸/۴
دانمارک	۶/۰	۸/۴	۶/۷	۷/۲	۸/۰
فنلاند	۳/۳	۳/۶	۲/۷	۳/۱	۴/۱
فرانسه	۱۹/۱	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۴/۲	۱۴/۱
آلمان	۱۲۹/۶	۱۱۳/۳	۱۰۴/۴	۹۷/۹	۹۶/۳
یونان	۸/۰	۷/۸	۸/۴	۷/۹	۸/۲
ایسلند	۰/۱	۰/۱	+	۰/۱	۰/۱
جمهوری ایرلند	۲/۲	۲/۲	۲/۰	۱/۹	۲/۰
ایتالیا	۱۵/۸	۱۵/۱	۱۳/۷	۱۱/۵	۱۲/۸
هلند	۹/۵	۸/۲	۷/۷	۸/۲	۸/۸
نروژ	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۸
پرتغال	۲/۸	۳/۰	۳/۰	۳/۳	۳/۴
اسپانیا	۱۹/۰	۱۸/۸	۱۹/۱	۱۸/۲	۱۷/۷
سوئد	۲/۲	۲/۴	۲/۲	۲/۱	۲/۱
سوئیس	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲
ترکیه	۲۲/۳	۲۲/۰	۲۴/۹	۲۴/۳	۲۱/۹
انگلستان	۶۵/۶	۶۵/۱	۶۱/۵	۵۳/۵	۵۰/۲
قبرس ، گیبرالتار ، مالتا	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
جمع اروپای غربی	۳۲۰/۶	۳۰۵/۴	۲۸۸/۰	۲۶۵/۴	۲۶۱/۸
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۳۰۷/۹	۲۷۷/۶	۲۶۵/۶	۲۳۸/۰	۲۱۰/۳
فدراسیون روسیه	۱۸۰/۶	۱۶۵/۶	۱۵۴/۷	۱۴۰/۸	۱۲۶/۵
اوکراین	۷۴/۸	۶۲/۱	۶۳/۹	۵۶/۳	۴۶/۱

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	*	۵۰/۵	۵۳/۹	۵۵/۲	۵۵/۲	۵۳/۶
جمهوری چک واسلواکی	۴۶/۵	۴۵/۴	۴۵/۳	۴۴/۸	۴۵/۳	۴۳/۵
مجارستان	۷/۷	۷/۶	۷/۵	۷/۵	۷/۱	۶/۳
لهستان	۹۷/۶	۹۹/۹	۱۰۲/۴	۱۰۶/۱	۱۰۳/۲	۹۸/۶
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۵۰/۰	۵۱/۹	۵۳/۶	۵۴/۸	۵۵/۴	۵۵/۷
جمع اروپای شرقی	۵۲۴/۴	۵۲۷/۴	۵۳۹/۰	۵۴۸/۸	۵۳۸/۰	۵۱۶/۸
خاورمیانه						
جمع خاور میانه	۲/۵	۲/۷	۲/۹	۳/۱	۳/۰	۳/۲
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۶۴/۳	۶۶/۲	۶۷/۳	۶۸/۴	۷۳/۸	۶۹/۵
سایر	۷/۶	۴/۸	۵/۴	۶/۲	۶/۲	۶/۱
جمع آفریقا	۷۱/۹	۷۱/۰	۷۲/۷	۷۴/۶	۸۰/۰	۷۵/۶
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۲/۶	۳۵/۳	۳۸/۳	۴۱/۴	۳۶/۱	۳۸/۳
چین	۳۸۸/۵	۴۱۷/۰	۴۳۴/۱	۴۴۹/۱	۴۶۸/۴	۵۰۴/۹
هندوستان	۶۹/۳	۷۶/۴	۸۱/۷	۸۸/۶	۹۶/۲	۹۹/۳
اندونزی	۰/۳	۰/۹	۱/۴	۲/۳	۲/۴	۳/۶
ژاپن	۶۹/۹	۷۳/۷	۶۹/۵	۶۹/۴	۷۶/۲	۷۵/۶
مالزی	۰/۲	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۱/۲
زلاندنو	۱/۳	۰/۹	۰/۹	۱/۱	۱/۰	۱/۱
فیلیپین	۰/۸	۱/۲	۰/۹	۱/۰	۱/۲	۱/۱
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۱۹/۹	۲۲/۰	۲۳/۳	۲۳/۶	۲۵/۲	۲۴/۵
تایوان	۶/۷	۷/۱	۸/۷	۹/۶	۱۱/۰	۱۱/۶
تایلند	۰/۸	۱/۶	۱/۶	۲/۱	۲/۳	۲/۸
سایر	۳۸/۱	۴۰/۶	۴۲/۷	۴۴/۶	۴۶/۷	۴۸/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۲۸/۴	۶۷۷/۰	۷۰۳/۳	۷۳۳/۱	۷۶۷/۰	۸۱۲/۴
جمع جهان	۲۰۱۱/۲	۲۰۸۹/۲	۲۱۳۱/۷	۲۱۹۷/۱	۲۲۳۸/۸	۲۲۶۲/۴
کشورهای *OECD*	۸۷۳/۹	۹۰۵/۰	۹۰۶/۲	۹۳۲/۷	۹۴۷/۰	۹۵۱/۶
اتحادیه اروپا	۲۸۵/۰	۳۰۰/۷	۲۹۶/۸	۲۹۷/۵	۲۹۲/۳	۲۹۵/۱
کشورهای *EME*s	۶۱۲/۹	۶۵۶/۶	۶۸۶/۴	۷۱۵/۴	۷۵۳/۶	۷۹۳/۸
غیر اروپای شرقی						

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
سایر	۵۲/۵	۴۹/۹	۴۷/۰	۴۰/۹	۳۷/۷
جمهوری چک واسلواکی	۳۹/۷	۳۷/۰	۳۲/۴	۳۱/۵	۲۹/۹
مجارستان	۶/۰	۵/۸	۴/۸	۴/۵	۴/۰
لهستان	۸۰/۲	۷۷/۶	۷۳/۰	۷۴/۰	۷۱/۶
سایرکشورهای اروپای شرقی	۴۵/۴	۳۹/۱	۳۹/۲	۳۵/۰	۳۳/۸
جمع اروپای شرقی	۴۷۹/۲	۴۳۷/۱	۴۱۵/۰	۳۸۳/۰	۳۴۹/۶
خاورمیانه					
جمع خاورمیانه	۳/۴	۳/۷	۴/۳	۴/۸	۵/۱
آفریقا					
آفریقای جنوبی	۷۱/۳	۷۰/۱	۶۷/۳	۶۹/۸	۷۳/۵
سایر	۷/۴	۶/۷	۶/۶	۷/۴	۷/۰
جمع آفریقا	۷۸/۷	۷۶/۸	۷۳/۹	۷۷/۲	۸۰/۵
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۳۹/۵	۳۷/۴	۳۹/۰	۳۶/۴	۳۷/۹
چین	۵۱۶/۱	۵۰۴/۰	۵۲۷/۱	۵۴۱/۶	۵۷۲/۰
هندوستان	۱۰۲/۴	۱۰۶/۱	۱۱۱/۷	۱۱۷/۰	۱۲۱/۸
اندونزی	۳/۵	۳/۹	۳/۵	۳/۷	۴/۰
ژاپن	۷۶/۰	۷۹/۰	۷۸/۰	۷۹/۲	۸۲/۰
مالزی	۱/۳	۱/۵	۱/۶	۱/۷	۱/۸
زلاندنو	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۳
فیلیپین	۱/۰	۱/۳	۱/۱	۱/۳	۱/۵
سنگاپور	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۲۴/۴	۲۴/۵	۲۳/۶	۲۵/۹	۲۶/۵
تایوان	۱۱/۱	۱۲/۱	۱۴/۳	۱۵/۹	۱۶/۲
تایلند	۳/۷	۴/۵	۴/۸	۵/۴	۶/۲
سایر	۵۰/۵	۵۰/۹	۵۰/۲	۴۸/۷	۴۶/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۳۰/۷	۸۲۶/۴	۸۵۶/۱	۸۷۸/۰	۹۱۷/۶
جمع جهان	۲۲۳۹/۳	۲۱۶۹/۲	۲۱۵۹/۶	۲۱۴۲/۹	۲۱۵۲/۲
کشورهای *OECD*	۹۶۴/۳	۹۲۴/۶	۹۱۱/۱	۸۹۹/۲	۹۰۴/۲
اتحادیه اروپا	۲۸۸/۰	۲۷۲/۸	۲۵۴/۶	۲۳۲/۵	۲۲۹/۹
کشورهای EME_s	۸۱۳/۶	۸۰۷/۳	۸۳۳/۳	۸۶۰/۵	۸۹۹/۲
غیر اروپای شرقی					

جدول (۱۶-۸-۲) - مصرف انرژی هسته ای در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۹/۰	۱۰۴/۲	۱۱۲/۴	۱۲۳/۶	۱۴۳/۱	۱۴۳/۸
کانادا	۱۳/۵	۱۵/۶	۱۸/۴	۱۹/۹	۲۱/۴	۲۰۶
مکزیک	—	—	—	—	—	۰/۱
جمع آمریکای شمالی	۱۰۲/۵	۱۱۹/۸	۱۳۰/۸	۱۴۳/۵	۱۶۴/۵	۱۶۴/۵
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۱/۲	۱/۵	۱/۵	۱/۶	۱/۵	۱/۳
برزیل	۰/۴	۰/۹	+	۰/۳	۰/۲	۰/۵
ونزوئلا	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۱/۶	۲/۴	۱/۵	۱/۹	۱/۷	۱/۸
اروپای غربی						
اتریش	—	—	—	—	—	—
بلژیک ولوکزامبورگ	۶/۴	۷/۹	۹/۱	۹/۷	۹/۶	۹/۵
دانمارک	—	—	—	—	—	—
فنلاند	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۶	۴/۵
فرانسه	۴۹/۳	۵۷/۸	۶۵/۶	۶۸/۵	۷۱/۱	۷۸/۴
آلمان	۲۲/۳	۲۹/۹	۲۷/۶	۲۹/۹	۳۳/۴	۳۴/۳
یونان	—	—	—	—	—	—
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	—	—	—	—	—	—
ایتالیا	۱/۷	۱/۸	۲/۲	+	—	—
هلند	۰/۹	۱/۰	۱/۲	۰/۸	۰/۹	۰/۹
نروژ	—	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—	—
اسپانیا	۵/۲	۶/۳	۸/۴	۹/۱	۱۱/۳	۱۲/۵
سوئد	۱۲/۷	۱۴/۵	۱۶/۸	۱۶/۲	۱۶/۶	۱۵/۷
سوئیس	۴/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۶	۵/۵	۵/۶
ترکیه	—	—	—	—	—	—
انگلستان	۱۳/۹	۱۵/۸	۱۵/۲	۱۴/۳	۱۶/۴	۱۸/۵
قبرس ، گیبرالتار و مالتا	—	—	—	—	—	—
جمع اروپای غربی	۱۲۱/۳	۱۴۵/۰	۱۵۶/۱	۱۵۸/۷	۱۶۹/۴	۱۷۹/۹
اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۳۷/۱	۴۳/۲	۴۱/۵	۴۵/۷	۵۵/۷	۵۴/۹
فدراسیون روسیه	*	۲۵/۶	۲۷/۱	۳۱/۱	۳۲/۵	۳۳/۱
اوکراین	*	۱۳/۸	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۸/۶	۱۷/۲

▣ ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه هسته ای جدید(۳۳٪) محاسبه شده است .

* ارقام در دسترس نمی باشند .

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد .

جدول (۱۶-۸-۲) - مصرف انرژی هسته ای در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۵۶/۷	۱۶۶/۴	۱۶۸/۰	۱۶۵/۷	۱۷۳/۶
کانادا	۱۸/۸	۲۱/۹	۲۰/۸	۲۴/۲	۲۷/۸
مکزیک	۰/۸	۱/۱	۱/۰	۱/۳	۱/۱
جمع آمریکای شمالی	۱۷۶/۳	۱۸۹/۴	۱۸۹/۸	۱۹۱/۲	۲۰۲/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۱/۹	۲/۰	۱/۸	۲/۰	۲/۱
برزیل	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۱	+
ونزوئلا	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲/۵	۲/۴	۲/۳	۲/۱	۲/۱
اروپایی غربی					
اتریش	—	—	—	—	—
بلژیک ولوکزامبورگ	۱۰/۴	۱۰/۵	۱۰/۶	۱۰/۳	۹/۹
دانمارک	—	—	—	—	—
فنلاند	۴/۵	۴/۸	۴/۷	۴/۹	۴/۷
فرانسه	۸۱/۰	۸۵/۵	۸۷/۳	۹۵/۰	۹۲/۸
آلمان	۳۹/۹	۳۸/۰	۴۱/۰	۳۹/۶	۳۹/۰
یونان	—	—	—	—	—
ایسلند	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	—	—	—	—	—
ایتالیا	—	—	—	—	—
هلند	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۰/۹
نروژ	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—
اسپانیا	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۶	۱۴/۴
سوئد	۱۶/۸	۱۹/۰	۱۵/۷	۱۵/۹	۱۹/۰
سوئیس	۵/۸	۵/۶	۵/۷	۵/۷	۵/۷
ترکیه	—	—	—	—	—
انگلستان	۱۷/۰	۱۸/۲	۱۹/۸	۲۳/۱	۲۲/۹
قبرس ، گیبرالتار و مالتا	—	—	—	—	—
جمع اروپای غربی	۱۸۹/۸	۱۹۷/۰	۲۰۰/۲	۲۱۰/۱	۲۰۹/۳
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۵۴/۶	۵۴/۷	۵۴/۳	۵۳/۴	۴۵/۰
فدراسیون روسیه	۳۰/۵	۳۱/۰	۳۰/۹	۳۰/۷	۲۵/۳
اوکراین	۱۹/۷	۱۹/۴	۱۹/۰	۱۹/۴	۱۷/۸

▣ ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه جدید هسته ای (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۱۶-۸-۲) - مصرف انرژی هسته ای در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

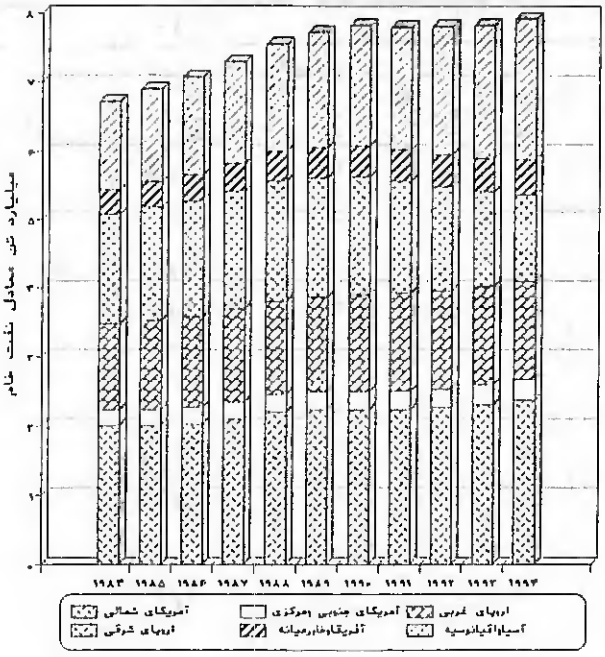
نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	*	۳/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۶	۴/۶
جمهوری چک واسلواکی	۱/۹	۳/۰	۴/۶	۵/۷	۶/۰	۶/۳
مجارستان	۱/۰	۱/۷	۱/۹	۲/۸	۳/۵	۳/۶
لهستان	—	—	—	—	—	—
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۴/۴	۴/۴	۴/۲	۴/۴	۵/۲	۵/۰
جمع اروپای شرقی	۴۴/۴	۵۲/۳	۵۲/۱	۵۸/۶	۷۰/۴	۶۹/۸
خاورمیانه						
جمع خاور میانه						
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۱/۱	۱/۴	۲/۴	۱/۷	۲/۸	۳/۰
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آفریقا	۱/۱	۱/۴	۲/۴	۱/۷	۲/۸	۳/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	—	—	—	—	—	—
چین	—	—	—	—	—	—
هندوستان	۱/۰	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۱/۰
اندونزی	—	—	—	—	—	—
ژاپن	۳۳/۳	۳۷/۸	۴۳/۱	۴۹/۲	۴۴/۵	۴۸/۴
مالزی	—	—	—	—	—	—
زلاندنو	—	—	—	—	—	—
فیلیپین	—	—	—	—	—	—
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۳/۰	۴/۳	۷/۳	۱۰/۱	۱۰/۳	۱۲/۲
تایوان	۶/۳	۷/۴	۷/۰	۸/۵	۷/۹	۷/۳
تایلند	—	—	—	—	—	—
سایر	+	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+
جمع آسیا و اقیانوسیه	۴۳/۶	۵۰/۸	۵۸/۸	۶۹/۳	۶۴/۴	۶۸/۹
جمع جهان	۳۱۴/۵	۳۷۱/۷	۴۰۱/۷	۴۳۳/۷	۴۷۳/۲	۴۸۷/۹
کشورهای *OECD*	۲۵۷/۱	۳۰۲/۶	۳۳۰/۰	۳۵۱/۴	۳۷۸/۴	۳۹۲/۸
اتحادیه اروپا	۹۹/۷	۱۲۰/۵	۱۲۹/۳	۱۳۲/۳	۱۴۲/۷	۱۵۴/۱
کشورهای EME_S غیر اروپای شرقی	۱۳/۰	۱۶/۸	۱۹/۶	۲۳/۷	۲۴/۴	۲۵/۳

جدول (۱۶-۸-۲) - مصرف انرژی هسته ای در جهان ▣ ... ادامه

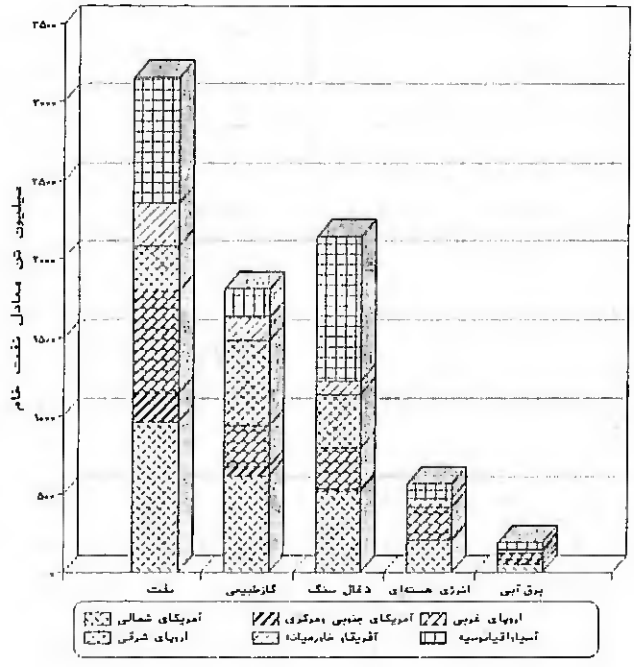
(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
سایر	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۳/۳	۱/۹
جمهوری چک واسلواکی	۶/۴	۶/۱	۶/۳	۵/۹	۶/۶
مجارستان	۳/۵	۳/۵	۳/۶	۳/۶	۳/۶
لهستان	—	—	—	—	—
سایر کشورهای اروپای شرقی	۵/۰	۴/۷	۴/۰	۴/۶	۵/۴
جمع اروپای شرقی	۶۹/۵	۶۹/۱	۶۸/۲	۶۷/۵	۶۰/۶
خاورمیانه					
جمع خاورمیانه	—	—	—	—	—
آفریقا					
آفریقای جنوبی	۲/۳	۲/۵	۲/۵	۲/۰	۲/۶
سایر	—	—	—	—	—
جمع آفریقا	۲/۳	۲/۵	۲/۵	۲/۰	۲/۶
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	—	—	—	—	—
چین	—	—	۰/۱	۰/۴	۳/۱
هندوستان	۱/۷	۱/۴	۱/۷	۱/۶	۱/۳
اندونزی	—	—	—	—	—
ژاپن	۵۰/۷	۵۴/۴	۵۶/۶	۶۴/۶	۶۷/۳
مالزی	—	—	—	—	—
زلاندنو	—	—	—	—	—
فیلیپین	—	—	—	—	—
سنگاپور	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۱۳/۶	۱۴/۵	۱۴/۶	۱۵/۰	۱۵/۱
تایوان	۸/۵	۹/۱	۸/۷	۸/۹	۹/۰
تایلند	—	—	—	—	—
سایر	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۴/۶	۷۹/۵	۸۱/۸	۹۰/۷	۹۶/۰
جمع جهان	۵۱۵/۰	۵۳۹/۹	۵۴۴/۸	۵۶۳/۶	۵۷۳/۱
کشورهای *OECD*	۴۱۶/۸	۴۴۰/۸	۴۴۶/۶	۴۶۵/۹	۴۷۹/۱
اتحادیه اروپا	۱۶۲/۷	۱۶۷/۶	۱۷۴/۱	۱۸۳/۶	۱۷۹/۱
کشورهای EME_S غیر اروپای شرقی	۲۸/۷	۳۰/۰	۳۰/۰	۳۰/۲	۳۳/۴

نمودار۱۷-۳ - مصرف انرژی اولیه در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۱۸-۳ - مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۴
به تفکیک مناطق مختلف جهان



جدول (۱۷-۸-۲) - مصرف برق آبی در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۲۸/۲	۲۴/۷	۲۵/۵	۲۲/۰	۱۹/۶	۲۳/۳
کانادا	۲۴/۶	۲۶/۱	۲۶/۷	۲۷/۲	۲۶/۵	۲۵/۱
مکزیک	۲/۰	۲/۲	۱/۷	۱/۶	۱/۸	۲/۱
جمع آمریکای شمالی	۴۵/۸	۵۳/۰	۵۳/۹	۵۰/۸	۴۷/۹	۵۰/۵
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۱/۹	۱/۴	۱/۱
برزیل	۱۴/۳	۱۵/۳	۱۵/۷	۱۶/۰	۱۷/۱	۱۷/۶
ونزوئلا	۱/۷	۱/۹	۲/۲	۲/۷	۲/۹	۳/۰
سایر	۴/۹	۵/۲	۵/۹	۶/۰	۶/۲	۶/۲
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۲۲/۶	۲۴/۲	۲۵/۶	۲۶/۶	۲۷/۶	۲۷/۹
اروپای غربی						
اتریش	۲/۳	۲/۵	۲/۵	۲/۹	۲/۹	۲/۸
بلژیک ولوکزامبورگ	+	+	+	+	+	+
دانمارک	+	+	+	+	+	+
فنلاند	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/۱
فرانسه	۵/۸	۵/۵	۵/۶	۶/۲	۶/۷	۴/۴
آلمان,	۱/۶	۱/۴	۱/۷	۱/۷	۱/۴	۱/۳
یونان	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۲
ایسلند	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
ایتالیا	۳/۸	۳/۷	۳/۷	۳/۵	۳/۶	۲/۷
هلند	—	—	—	—	—	—
نروژ	۹/۱	۸/۹	۸/۳	۸/۹	۹/۴	۱۰/۲
پرتغال	۰/۹	۰/۹	۰/۷	۰/۸	۱/۱	۰/۵
اسپانیا	۲/۵	۲/۵	۲/۰	۲/۱	۲/۷	۱/۴
سوئد	۵/۹	۶/۱	۵/۲	۶/۰	۵/۹	۶/۱
سوئیس	۲/۷	۳/۲	۲/۹	۳/۰	۳/۱	۲/۶
ترکیه	۱/۲	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱/۵	۱/۶
انگلستان	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۶
قبرس ، گیبرالتار و مالتا	—	—	—	—	—	—
جمع اروپای غربی	۳۸/۳	۳۸/۲	۳۶/۳	۳۸/۸	۴۰/۶	۳۵/۹
اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۱۷/۴	۱۸/۴	۱۸/۶	۱۸/۹	۱۹/۹	۱۹/۲
فدراسیون روسیه	—	۱۳/۷	۱۴/۱	۱۴/۰	۱۳/۸	۱۳/۷
اوکراین	—	۰/۹	۰/۹	۰/۸	۱/۰	۰/۹

▣ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است

\+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد .

جدول (۱۷-۸-۲) - مصرف برق آبی در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۲۴/۶	۲۴/۲	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۱/۴
کانادا	۲۵/۵	۲۶/۵	۲۷/۲	۲۷/۷	۲۶/۸
مکزیک	۲/۰	۱/۹	۲/۲	۲/۳	۲/۳
جمع آمریکای شمالی	۵۲/۱	۵۲/۶	۵۰/۵	۵۳/۳	۵۰/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۱/۶	۱/۴	۱/۷	۱/۸	۲/۰
برزیل	۱۷/۸	۱۸/۷	۱۹/۲	۲۰/۲	۲۱/۲
ونزوئلا	۳/۲	۳/۸	۴/۰	۴/۳	۴/۵
سایر	۶/۶	۷/۱	۷/۷	۷/۴	۷/۹
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۲۹/۲	۳۱/۰	۳۲/۶	۳۳/۷	۳۵/۶
اروپایی غربی					
اتریش	۲/۸	۳/۰	۳/۱	۳/۲	۳/۳
بلژیک ولوکزامبورگ	+	+	+	+	+
دانمارک	+	+	+	+	+
فنلاند	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۱	۱/۰
فرانسه	۴/۹	۵/۳	۶/۲	۵/۸	۶/۹
آلمان	۱/۴	۱/۲	۱/۵	۱/۵	۱/۶
یونان	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲
ایسلند	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
ایتالیا	۲/۷	۳/۹	۳/۹	۳/۸	۴/۱
هلند	—	—	—	—	—
نروژ	۱۰/۴	۹/۵	۱۰/۱	۱۰/۳	۹/۸
پرتغال	۰/۸	۰/۸	۰/۴	۰/۸	۰/۷
اسپانیا	۲/۲	۲/۳	۱/۷	۲/۲	۲/۴
سوئد	۶/۱	۵/۴	۶/۳	۶/۴	۵/۱
سوئیس	۲/۶	۲/۸	۲/۹	۳/۱	۳/۲
ترکیه	۲/۰	۲/۰	۲/۳	۲/۹	۳/۰
انگلستان	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۶
قبرس ، گیبرالتار و مالتا	—	—	—	—	—
جمع اروپای غربی	۳۸/۰	۳۸/۶	۴۱/۱	۴۲/۳	۴۲/۴
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۲۰/۱	۲۰/۰	۲۰/۴	۲۰/۵	۲۰/۸
فدراسیون روسیه	۱۴/۳	۱۴/۴	۱۴/۹	۱۵/۱	۱۵/۲
اوکراین	۰/۹	۱/۰	۰/۷	۱/۰	۱/۱

▣ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است

\+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد .

جدول (۱۷-۸-۲) - مصرف برق آبی در جهان ◙ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	—	۳/۸	۳/۵	۴/۱	۵/۰	۴/۶
جمهوری چک واسلواکی	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴
مجارستان	+	+	+	+	+	+
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۳
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۳/۸	۳/۶	۳/۸	۳/۷	۳/۹	۳/۶
جمع اروپای شرقی	۲۱/۸	۲۲/۷	۲۲/۹	۲۳/۳	۲۴/۵	۲۳/۵
خاورمیانه						
جمع خاور میانه	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۱/۲	۱/۴	۱/۱
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۳
سایر	۴/۵	۵/۳	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۸
جمع آفریقا	۴/۷	۵/۵	۵/۸	۵/۷	۵/۹	۶/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱/۲	۱/۱	۱/۳
چین	۷/۲	۷/۷	۸/۴	۸/۶	۹/۴	۱۰/۲
هندوستان	۴/۶	۴/۵	۴/۵	۴/۲	۴/۷	۵/۴
اندونزی	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۶
ژاپن	۵/۹	۶/۹	۶/۶	۶/۷	۷/۰	۸/۰
مالزی	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
زلاندنو	۱/۸	۱/۸	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰
فیلیپین	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۶
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴
تایوان	۰/۴	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۶
تایلند	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۵
سایر	۴/۱	۴/۱	۴/۴	۴/۶	۴/۸	۵/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۶/۹	۲۸/۷	۲۹/۹	۳۰/۰	۳۱/۴	۳۵/۰
جمع جهان	۱۶۹/۹	۱۷۳/۱	۱۷۵/۲	۱۷۶/۴	۱۷۹/۳	۱۸۰/۰
کشورهای *OECD*	۱۰۲/۱	۱۰۱/۳	۱۰۰/۱	۹۹/۵	۹۸/۶	۹۷/۷
اتحادیه اروپا	۱۵/۷	۱۵/۰	۱۴/۸	۱۵/۲	۱۶/۴	۱۱/۲
کشورهای *EMEs*	۴۶/۰	۴۹/۱۰	۵۲/۲	۵۳/۶	۵۶/۲	۵۸/۸
غیر اروپای شرقی						

جدول (۱۷-۸-۲) - مصرف برق آبی در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
سایر	۴/۸	۴/۵	۴/۸	۴/۵	۴/۵
جمهوری چک واسلواکی	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴
مجارستان	+	+	+	+	+
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۱	۰/۲
سایر کشورهای اروپای شرقی	۳/۱	۳/۹	۳/۵	۳/۵	۳/۵
جمع اروپای شرقی	۲۳/۷	۲۴/۴	۲۴/۵	۲۴/۵	۲۴/۹
خاورمیانه					
جمع خاورمیانه	۰/۹	۰/۸	۱/۰	۱/۱	۱/۳
آفریقا					
آفریقای جنوبی	۰/۲	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۲
سایر	۶/۱	۶/۴	۶/۵	۶/۴	۶/۶
جمع آفریقا	۶/۳	۶/۷	۶/۷	۶/۵	۶/۸
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱/۵	۱/۴
چین	۱۰/۹	۱۰/۷	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۵
هندوستان	۵/۷	۶/۴	۶/۰	۶/۱	۶/۰
اندونزی	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۸
ژاپن	۷/۷	۸/۵	۷/۲	۸/۷	۶/۳
مالزی	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
زلاندنو	۲/۰	۱/۹	۱/۸	۲/۰	۲/۲
فیلیپین	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵
سنگاپور	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۴
تایوان	۰/۷	۰/۵	۰/۷	۰/۶	۰/۸
تایلند	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۴
سایر	۵/۰	۵/۴	۵/۵	۵/۹	۵/۸
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۵/۶	۳۷/۰	۳۶/۱	۳۹/۶	۳۹/۵
جمع جهان	۱۸۵/۸	۱۹۱/۱	۱۹۲/۵	۲۰۱/۰	۲۰۱/۰
کشورهای *OECD*	۱۰۱/۱	۱۰۳/۰	۱۰۱/۹	۱۰۷/۸	۱۰۲/۸
اتحادیه اروپا	۱۲/۹	۱۴/۴	۱۴/۷	۱۴/۹	۱۶/۶
کشورهای EME_s	۶۱/۰	۶۳/۷	۶۶/۱	۶۸/۷	۷۳/۳
غیر اروپای شرقی					

جدول (۱۸-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۷۳۷/۱	۱۷۳۹/۰	۱۷۴۳/۴	۱۸۱۱/۴	۱۹۰۲/۰	۱۹۲۷/۸
کانادا	۱۸۴/۹	۱۸۴/۴	۱۸۹/۵	۱۹۴/۸	۲۰۷/۹	۲۱۱/۰
مکزیک	۸۸/۰	۸۹/۷	۸۵/۷	۸۹/۰	۸۹/۳	۹۴/۹
جمع آمریکای شمالی	۲۰۱۰/۰	۲۰۱۳/۱	۲۰۱۸/۶	۲۰۹۵/۲	۲۱۹۹/۲	۲۲۳۳/۷
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۳۸/۷	۳۷/۵	۴۰/۴	۴۲/۱	۴۴/۱	۴۲/۵
برزیل	۷۶/۰	۸۰/۲	۸۴/۷	۸۶/۹	۸۹/۵	۹۱/۰
ونزوئلا	۳۴/۹	۳۴/۹	۳۷/۷	۳۷/۷	۳۹/۲	۳۸/۷
سایر	۷۹/۱	۸۰/۱	۸۲/۲	۸۴/۶	۸۹/۰	۹۴/۰
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۲۲۸/۷	۲۳۲/۷	۲۴۵/۰	۲۵۱/۳	۲۶۱/۸	۲۶۶/۲
اروپای غربی						
اتریش	۲۰/۰	۲۰/۳	۲۰/۵	۲۱/۴	۲۰/۹	۲۱/۰
بلژیک ولوکزامبورگ	۴۶/۳	۴۸/۱	۴۹/۵	۵۱/۱	۵۱/۸	۵۳/۱
دانمارک	۱۶/۷	۱۸/۴	۱۸/۸	۱۸/۱	۱۸/۰	۱۶/۵
فنلاند	۱۹/۶	۲۰/۶	۲۰/۸	۲۲/۰	۲۱/۸	۲۱/۷
فرانسه	۱۸۹/۷	۱۹۳/۸	۲۰۱/۰	۲۰۴/۲	۲۰۴/۵	۲۱۵/۲
آلمان	۳۴۳/۶	۳۵۴/۵	۳۵۵/۰	۳۵۵/۶	۳۵۶/۶	۳۴۹/۰
یونان	۱۷/۵	۱۸/۴	۱۸/۴	۲۰/۲	۲۱/۴	۲۳/۲
ایسلند	۰/۸	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۱/۰
جمهوری ایرلند	۶/۹	۷/۰	۷/۹	۷/۹	۷/۸	۸/۱
ایتالیا	۱۳۲/۱	۱۳۲/۲	۱۳۶/۰	۱۴۱/۸	۱۴۴/۵	۱۴۸/۴
هلند	۶۷/۴	۶۹/۷	۷۳/۰	۷۴/۰	۷۴/۳	۷۴/۴
نروژ	۱۸/۳	۱۸/۳	۱۸/۱	۱۹/۰	۱۹/۱	۱۹/۷
پرتغال	۱۰/۹	۱۰/۵	۱۱/۷	۱۱/۶	۱۲/۰	۱۴/۳
اسپانیا	۷۳/۶	۷۲/۹	۷۴/۵	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۶/۹
سوئد	۳۸/۸	۴۱/۹	۴۳/۷	۴۲/۳	۴۱/۸	۴۰/۷
سوئیس	۲۰/۵	۲۲/۲	۲۲/۹	۲۲/۴	۲۲/۶	۲۱/۶
ترکیه	۲۷/۹	۲۸/۶	۳۹/۶	۴۵/۰	۴۷/۴	۴۹/۶
انگلستان	۱۹۴/۷	۲۰۳/۳	۲۰۸/۵	۲۰۸/۲	۲۱۱/۳	۲۱۲/۵
قبرس ، گیبرالتار ، مالتا	۱/۷	۲/۰	۲/۱	۲/۵	۲/۷	۲/۷
جمع اروپای غربی	۱۲۴۷/۰	۱۲۸۳/۶	۱۳۲۲/۹	۱۳۴۵/۳	۱۳۵۸/۲	۱۳۷۹/۶
اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۱۲۴۱/۱	۱۲۹۰/۳	۱۳۱۳/۵	۱۳۵۰/۱	۱۳۷۵/۷	۱۳۷۰/۶
فدراسیون روسیه	—	۸۰۴/۵	۸۱۸/۱	۸۴۷/۸	۸۶۲/۲	۸۶۶/۵
اوکراین	—	۲۳۵/۰	۲۳۶/۵	۲۴۰/۱	۲۴۳/۵	۲۳۴/۱

▣ شامل سوختهائی نظیر زغال نارس (تورب) ، چوب ، فضولات دامی و گیاهی نیست .

جدول (۱۸-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۹۳۰/۷	۱۹۲۳/۳	۱۹۵۴/۲	۱۹۹۳/۳	۲۰۲۸/۶
کانادا	۲۰۲/۱	۲۰۵/۴	۲۰۹/۲	۲۱۴/۲	۲۲۲/۵
مکزیک	۹۹/۰	۱۰۱/۶	۱۰۲/۲	۱۰۲/۳	۱۰۷/۳
جمع آمریکای شمالی	۲۲۳۱/۸	۲۲۳۰/۳	۲۲۶۵/۶	۲۳۰۹/۸	۲۳۵۸/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۴۱/۲	۴۳/۵	۴۴/۰	۴۵/۷	۴۶/۳
برزیل	۸۹/۷	۹۱/۸	۹۵/۲	۹۷/۱	۱۰۲/۳
ونزوئلا	۴۱/۶	۴۲/۴	۴۳/۴	۴۷/۰	۴۹/۳
سایر	۹۵/۷	۹۷/۱	۱۰۰/۸	۱۰۳/۹	۱۰۸/۱
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۲۶۸/۲	۲۷۴/۸	۲۸۳/۴	۲۹۳/۷	۳۰۶/۰
اروپایی غربی					
اتریش	۲۲/۳	۲۳/۷	۲۲/۷	۲۲/۸	۲۲/۹
بلژیک ولوکزامبورگ	۵۵/۱	۵۶/۸	۵۷/۰	۵۵/۳	۵۵/۲
دانمارک	۱۶/۸	۱۹/۳	۱۷/۷	۱۸/۹	۲۰/۶
فنلاند	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۱/۵	۲۱/۶	۲۲/۹
فرانسه	۲۲۰/۹	۲۳۳/۰	۲۳۴/۲	۲۳۵/۲	۲۳۲/۰
آلمان	۳۵۱/۵	۳۴۲/۲	۳۳۷/۹	۳۳۵/۱	۳۳۳/۲
یونان	۲۴/۱	۲۳/۹	۲۴/۸	۲۴/۹	۲۵/۷
ایسلند	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۲	۱/۲
جمهوری ایرلند	۸/۵	۹/۰	۹/۰	۹/۳	۹/۴
ایتالیا	۱۵۱/۳	۱۵۳/۰	۱۵۲/۳	۱۴۹/۸	۱۵۰/۱
هلند	۷۶/۴	۷۹/۲	۷۸/۳	۷۹/۷	۸۰/۲
نروژ	۲۰/۱	۱۸/۶	۱۹/۵	۲۰/۳	۲۰/۳
پرتغال	۱۴/۷	۱۵/۳	۱۶/۳	۱۶/۱	۱۵/۷
اسپانیا	۸۹/۱	۹۰/۶	۹۴/۰	۹۲/۱	۹۴/۵
سوئد	۴۲/۲	۴۲/۹	۴۱/۲	۴۱/۳	۴۳/۷
سوئیس	۲۲/۸	۲۳/۲	۲۳/۹	۲۳/۳	۲۳/۸
ترکیه	۴۹/۵	۵۰/۱	۵۴/۸	۵۸/۶	۵۶/۶
انگلستان	۲۱۳/۴	۲۱۷/۶	۲۱۷/۰	۲۱۹/۰	۲۱۷/۸
قبرس ، گیبرالتار ، مالتا	۲/۹	۲/۹	۳/۶	۳/۵	۳/۵
جمع اروپای غربی	۱۴۰۴/۵	۱۴۲۴/۷	۱۴۲۶/۸	۱۴۲۸/۰	۱۴۲۹/۳
اروپای شرقی					
شوروی سابق شامل :	۱۳۹۹/۲	۱۳۴۸/۹	۱۲۴۸/۷	۱۱۱۸/۲	۱۱۰۱/۳
فدراسیون روسیه	۸۵۳/۳	۸۴۲/۳	۸۰۰/۴	۷۳۵/۸	۶۶۴/۶
اوکراین	۲۷۳/۴	۲۴۹/۳	۲۱۹/۵	۱۸۵/۱	۱۵۸/۰

جدول (۱۸-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	—	۲۵۰/۸	۲۵۸/۸	۲۶۲/۲	۲۶۹/۹	۲۷۰/۰
جمهوری چک واسلواکی	۷۳/۸	۷۳/۷	۷۵/۵	۷۶/۴	۷۵/۸	۷۳/۹
مجارستان	۲۶/۴	۲۸/۲	۲۸/۱	۲۹/۴	۲۸/۷	۲۸/۱
لهستان	۱۲۲/۷	۱۲۵/۵	۱۲۹/۱	۱۳۳/۳	۱۳۰/۷	۱۲۵/۸
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۱۴۰/۵	۱۴۱/۷	۱۴۷/۲	۱۵۰/۸	۱۵۳/۶	۱۵۳/۱
جمع اروپای شرقی	۱۶۰۴/۵	۱۶۵۹/۴	۱۶۹۳/۳	۱۷۴۰/۰	۱۷۶۴/۴	۱۷۵۱/۵
خاورمیانه						
جمع خاور میانه	۱۹۴/۰	۲۰۲/۶	۲۱۳/۲	۲۲۴/۶	۲۳۳/۰	۲۴۶/۲
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۸۰/۱	۸۲/۰	۸۳/۶	۸۴/۸	۹۲/۹	۸۹/۳
سایر	۹۴/۶	۱۰۰/۴	۱۰۲/۷	۱۰۶/۴	۱۱۰/۸	۱۱۷/۳
جمع آفریقا	۱۷۴/۷	۱۸۲/۴	۱۸۶/۳	۱۹۱/۲	۲۰۳/۷	۲۰۶/۶
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۷۴/۱	۷۶/۱	۸۱/۵	۸۵/۳	۸۱/۵	۸۶/۴
چین	۴۹۳/۰	۵۲۶/۵	۵۵۴/۶	۵۷۵/۸	۶۰۰/۶	۶۴۰/۲
هندوستان	۱۱۷/۸	۱۲۸/۸	۱۳۸/۶	۱۴۶/۹	۱۶۰/۵	۱۷۱/۲
اندونزی	۳۶/۰	۳۵/۴	۳۷/۶	۳۹/۸	۴۰/۶	۴۷/۶
ژاپن	۳۶۰/۶	۳۶۰/۷	۳۶۴/۵	۳۷۲/۵	۳۹۲/۷	۴۰۸/۰
مالزی	۱۱/۹	۱۲/۴	۱۳/۵	۱۵/۱	۱۶/۳	۱۹/۲
زلاندنو	۹/۲	۹/۳	۱۰/۴	۱۰۸	۱۱/۱	۱۱/۴
فیلیپین	۹/۷	۹/۱	۹/۲	۱۰/۶	۱۱/۶	۱۲/۶
سنگاپور	۱۱/۷	۱۱/۸	۱۳/۹	۱۴/۲	۱۶/۵	۱۸/۹
کره جنوبی	۴۸/۱	۵۱/۸	۵۸/۵	۶۵/۳	۷۳/۲	۷۹/۶
تایوان	۳۲/۱	۳۳/۳	۳۶/۵	۳۹/۹	۴۴/۱	۴۶/۵
تایلند	۱۴/۹	۱۶/۲	۱۶/۶	۱۹/۶	۲۲/۳	۲۵/۴
سایر	۷۶/۶	۸۲/۹	۸۶/۵	۹۰/۴	۹۴/۹	۹۷/۸
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۹۵/۷	۱۳۵۴/۳	۱۴۲۲/۰	۱۴۸۶/۲	۱۵۶۵/۹	۱۶۶۴/۸
جمع جهان	۶۷۵۴/۶	۶۹۲۸/۱	۷۱۰۱/۳	۷۳۳۳/۸	۷۵۸۶/۲	۷۷۴۸/۶
کشورهای $OECD$	۳۶۹۹/۲	۳۷۴۰/۸	۳۷۹۵/۸	۳۹۰۶/۶	۴۰۴۰/۰	۴۱۱۶/۴
اتحادیه اروپا	۱۰۹۹/۴	۱۱۲۸/۸	۱۱۵۴/۳	۱۱۶۹/۸	۱۱۸۰/۹	۱۲۰۱/۶
کشورهای EME_s	۱۴۴۹/۲	۱۵۲۵/۹	۱۶۱۰/۱	۱۶۸۴/۷	۱۷۷۹/۱	۱۸۷۸/۰
غیر اروپای شرقی						

جدول (۱۸-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴
سایر	۲۷۲/۵	۲۵۷/۳	۲۲۸/۸	۱۹۷/۳	۱۷۸/۷
جمهوری چک واسلواکی	۶۹/۵	۶۴/۸	۵۷/۷	۵۷/۷	۵۷/۶
مجارستان	۲۷/۵	۲۶/۰	۲۴/۰	۲۳/۷	۲۳/۶
لهستان	۱۰۵/۳	۱۰۰/۸	۹۴/۷	۹۶/۳	۹۴/۶
سایرکشورهای اروپای شرقی	۱۳۶/۳	۱۱۴/۸	۱۰۱/۰	۹۴/۰	۹۳/۲
جمع اروپای شرقی	۱۷۳۷/۸	۱۶۵۵/۳	۱۵۲۶/۱	۱۳۸۹/۹	۱۲۷۰/۳
خاورمیانه					
جمع خاورمیانه	۲۵۲/۱	۲۵۴/۰	۲۶۹/۳	۲۸۲/۰	۲۹۷/۰
آفریقا					
آفریقای جنوبی	۹۰/۵	۸۹/۶	۸۷/۲	۸۹/۹	۹۵/۲
سایر	۱۲۳/۴	۱۲۴/۵	۱۲۷/۳	۱۲۹/۰	۱۳۱/۲
جمع آفریقا	۲۱۳/۹	۲۱۴/۱	۲۱۴/۵	۲۱۸/۹	۲۲۶/۴
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۸۹/۰	۸۴/۹	۸۶/۴	۸۶/۲	۹۰/۴
چین	۶۵۰/۶	۶۴۶/۱	۶۸۱/۱	۷۰۹/۵	۷۴۸/۷
هندوستان	۱۷۹/۰	۱۸۵/۵	۱۹۵/۷	۲۰۲/۴	۲۱۲/۴
اندونزی	۵۳/۲	۵۶/۴	۵۹/۷	۶۳/۶	۶۸/۹
ژاپن	۴۲۸/۱	۴۴۳/۲	۴۵۰/۷	۴۵۵/۷	۴۷۸/۵
مالزی	۲۱/۵	۲۳/۸	۲۵/۵	۲۸/۲	۲۹/۹
زلاندنو	۱۱/۸	۱۲/۴	۱۳/۲	۱۳/۱	۱۳/۳
فیلیپین	۱۳/۰	۱۲/۸	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۷/۰
سنگاپور	۱۹/۵	۱۹/۹	۲۲/۰	۲۳/۷	۲۵/۰
کره جنوبی	۹۰/۳	۱۰۱/۷	۱۱۴/۱	۱۲۴/۶	۱۳۴/۸
تایوان	۴۸/۹	۵۲/۲	۵۵/۲	۵۸/۶	۶۱/۹
تایلند	۲۹/۵	۳۳/۲	۳۶/۲	۴۰/۹	۴۵/۰
سایر	۱۰۲/۹	۱۰۳/۸	۱۰۷/۵	۱۱۰/۱	۱۱۰/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷۳۷/۳	۱۷۷۵/۹	۱۸۶۲/۵	۱۹۳۲/۴	۲۰۳۶/۴
جمع جهان	۷۸۴۵/۶	۷۸۲۹/۱	۷۸۴۸/۲	۷۸۵۴/۷	۷۹۲۳/۸
کشورهای $OECD$	۴۱۶۲/۳	۴۱۹۲/۶	۴۲۳۹/۱	۴۲۸۹/۳	۴۳۶۶/۴
اتحادیه اروپا	۱۲۲۱/۸	۱۲۳۹/۹	۱۲۳۸/۵	۱۲۳۵/۴	۱۲۳۴/۴
کشورهای EME_s	۱۹۴۲/۹	۱۹۷۸/۳	۲۰۷۹/۴	۲۱۷۲/۰	۲۲۸۳/۶
اروپای شرقی					

جدول (۱۹-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۴ ▫

(میلیون تن معادل نفت خام)

	نفت	گازطبیعی	ذغالسنگ	انرژی‌هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۰۷/۹	۵۳۳/۲	۴۹۲/۵	۱۷۳/۶	۲۱/۴	۲۰۲۸/۶
کانادا	۷۹/۵	۶۳/۵	۲۴/۹	۲۷/۸	۲۶/۸	۲۲۲/۵
مکزیک	۷۶/۶	۲۳/۳	۴/۰	۱/۱	۲/۳	۱۰۷/۳
جمع آمریکای شمالی	۹۶۴/۰	۶۲۰/۰	۵۲۱/۴	۲۰۲/۵	۵۰/۵	۲۳۵۸/۴
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۱۹/۶	۲۱/۹	۰/۸	۲/۱	۲/۰	۴۶/۳
برزیل	۶۶/۷	۴/۲	۱۰/۱	+	۲۱/۲	۱۰۲/۳
ونزوئلا	۱۹/۶	۲۴/۹	۰/۳	—	۴/۵	۴۹/۳
سایر	۸۰/۴	۱۳/۷	۶/۰	—	۷/۹	۱۰۸/۱
جمع آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۱۸۶/۳	۶۴/۷	۱۷/۲	۲/۱	۳۵/۶	۳۰۶/۰
اروپای غربی						
اتریش	۱۱/۳	۵/۸	۲/۵	—	۳/۳	۲۲/۹
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۶/۸	۱۰/۱	۸/۴	۹/۹	+	۵۵/۲
دانمارک	۱۰/۱	۲/۵	۸/۰	—	+	۲۰/۶
فنلاند	۱۰/۴	۲/۷	۴/۱	۴/۷	۱/۰	۲۲/۹
فرانسه	۹۰/۵	۲۷/۷	۱۴/۱	۹۲/۸	۶/۹	۲۳۲/۰
آلمان	۱۳۵/۱	۶۱/۱	۹۶/۳	۳۹/۰	۱/۶	۳۳۳/۲
یونان	۱۷/۲	+	۸/۲	—	۰/۲	۲۵/۷
ایسلند	۰/۷	—	۰/۱	—	۰/۴	۱/۲
جمهوری ایرلند	۵/۲	۲/۲	۲/۰	—	۰/۱	۹/۴
ایتالیا	۹۲/۳	۴۰/۹	۱۲/۸	—	۴/۱	۱۵۰/۱
هلند	۳۶/۳	۳۴/۲	۸/۸	۰/۹	—	۸۰/۲
نروژ	۹/۸	—	۰/۸	—	۹/۸	۲۰/۳
پرتغال	۱۱/۶	—	۳/۴	—	۰/۷	۱۵/۷
اسپانیا	۵۳/۵	۶/۵	۱۷/۷	۱۴/۴	۲/۴	۹۴/۵
سوئد	۱۶/۸	۰/۷	۲/۱	۱۹/۰	۵/۱	۴۳/۷
سوئیس	۱۲/۷	۲/۰	۰/۲	۵/۷	۳/۲	۲۳/۸
ترکیه	۲۵/۸	۵/۹	۲۱/۹	—	۳/۰	۵۶/۶
انگلستان	۸۳/۱	۶۰/۹	۵۰/۲	۲۲/۹	۰/۶	۲۱۷/۸
قبرس ، گیبرالتار ، مالتا	۳/۳	—	۰/۲	—	—	۳/۵
جمع اروپای غربی	۶۵۲/۵	۲۶۳/۲	۲۶۱/۸	۲۰۹/۳	۴۲/۴	۱۴۲۹/۳
اروپای شرقی						
شوروی سابق شامل :	۲۳۱/۸	۴۹۳/۵	۲۱۰/۳	۴۵/۰	۲۰/۸	۱۰۰۱/۳
فدراسیون روسیه	۱۶۲/۷	۳۳۵/۰	۱۲۶/۵	۲۵/۳	۱۵/۲	۶۶۴/۶

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد .

جدول (۱۹-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۴ ▣ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

	نفت	گازطبیعی	ذغالسنگ	انرژی‌هسته‌ای	برق آبی	جمع
اوکراین	۱۹/۸	۷۳/۲	۴۶/۱	۱۷/۸	۱/۱	۱۵۸/۰
سایر	۴۹/۳	۸۵/۳	۳۷/۷	۱/۹	۴/۵	۱۷۸/۷
جمهوری چک واسلواکی	۱۰/۵	۱۰/۲	۲۹/۹	۶/۶	۰/۴	۵۷/۶
مجارستان	۷/۹	۸/۰	۴/۰	۳/۶	+	۲۳/۶
لهستان	۱۴/۷	۸/۲	۷۱/۶	—	۰/۲	۹۴/۶
سایرکشورهای‌اروپای‌شرقی	۲۶/۰	۲۴/۶	۳۳/۸	۵/۴	۳/۵	۹۳/۲
جمع اروپای شرقی	۲۹۰/۹	۵۴۴/۵	۳۴۹/۶	۶۰/۶	۲۴/۹	۱۲۷۰/۳
خاورمیانه						
جمع خاورمیانه	۱۷۹/۸	۱۱۰/۷	۵/۱	.....	۱/۳	۲۹۷/۰
آفریقا			-			
آفریقای جنوبی	۱۸/۸	—	۷۳/۵	۲/۶	۰/۲	۹۵/۲
سایر	۸۰/۹	۳۶/۸	۷/۰	—	۶/۶	۱۳۱/۲
جمع آفریقا	۹۹/۷	۳۶/۸	۸۰/۵	۲/۶	۶/۸	۲۲۶/۴
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۴/۱	۱۷/۰	۳۷/۹	—	۱/۴	۹۰/۴
چین	۱۴۴/۱	۱۴/۹	۵۷۲/۰	۳/۱	۱۴/۵	۷۴۸/۷
هندوستان	۶۷/۶	۱۵/۷	۱۲۱/۸	۱/۳	۶/۰	۲۱۲/۴
اندونزی	۳۹/۹	۲۴/۲	۴/۰	—	۰/۸	۶۸/۹
ژاپن	۲۶۸/۷	۵۴/۳	۸۲/۰	۶۷/۳	۶/۳	۴۷۸/۵
مالزی	۱۵/۵	۱۲/۲	۱/۸	—	۰/۴	۲۹/۹
زلاندنو	۵/۸	۴/۰	۱/۳	—	۲/۲	۱۳/۳
فیلیپین	۱۵/۱	—	۱/۵	—	۰/۵	۱۷/۰
سنگاپور	۲۳/۷	۱/۴	—	—	—	۲۵/۰
کره جنوبی	۸۵/۱	۷/۶	۲۶/۵	۱۵/۱	۰/۴	۱۳۴/۸
تایوان	۳۲/۴	۳/۶	۱۶/۲	۹/۰	۰/۸	۶۱/۹
تایلند	۲۹/۳	۹/۱	۶/۲	—	۰/۴	۴۵/۰
سایر	۳۷/۹	۲۰/۳	۴۶/۴	۰/۲	۵/۸	۱۱۰/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۹۹/۲	۱۸۴/۳	۹۱۷/۶	۹۶/۰	۳۹/۵	۲۰۳۶/۴
جمع جهان	۳۱۷۲/۴	۱۸۲۴/۲	۲۱۵۳/۲	۵۷۳/۱	۲۰۱/۰	۷۹۲۳/۸
شامل:کشورهای *OECD*	۱۹۲۱/۸	۹۵۸/۵	۹۰۴/۲	۴۷۹/۱	۱۰۲/۸	۴۳۶۶/۴
اتحادیه اروپا	۵۶۱/۷	۲۴۶/۱	۲۲۹/۹	۱۷۹/۹	۱۶/۶	۱۲۳۴/۴
کشورهای *EME*s	۹۵۶/۴	۳۲۱/۲	۸۹۹/۲	۳۳/۴	۷۳/۳	۲۲۸۳/۶
غیر اروپای شرقی						

جدول (۲۰-۸-۲) - قیمت بنزین در کشورهای *OECD*

(دلار آمریکا به ازاء هر لیتر)

	۱۹۸۴		۱۹۹۴	
	سرب دار	بدون سرب	سرب دار	بدون سرب
استرالیا	۰/۴۱۶	—	۰/۴۹۷	۰/۵۱۵
اتریش	۰/۵۷۰	—	—	۰/۸۹۴
بلژیک	۰/۵۵۱	—	۱/۰۲۰	۰/۹۱۷
کانادا	—	۰/۴۰۰	—	۰/۴۲۰
دانمارک	۰/۵۷۸	—	۰/۸۸۸	—
فنلاند	۰/۶۳۲	—	—	۰/۸۶۸
فرانسه	۰/۵۹۰	—	۱/۰۱۱	۰/۹۴۹
آلمان	۰/۴۹۲	—	۱/۰۴۲	۰/۹۶۰
یونان	۰/۴۹۰	—	۰/۸۲۷	۰/۷۷۱
ایرلند	۰/۶۷۵	—	۰/۸۹۱	۰/۸۳۵
ایتالیا	۰/۷۳۴	—	۱/۰۵۰	۰/۹۷۹
ژاپن	—	—	—	—
لوکزامبورگ	۰/۴۶۳	—	۰/۸۰۷	۰/۷۱۱
مکزیک	۰/۲۲۳	—	۰/۳۷۶	—
هلند	۰/۵۸۷	—	۱/۱۳۲	۱/۰۳۸
زلاندنو	۰/۴۵۲	—	۰/۵۶۳	—
نروژ	۰/۶۳۸	—	۱/۱۷۰	۱/۰۸۵
پرتغال	۰/۶۴۷	—	۰/۹۳۱	۰/۹۰۷
اسپانیا	۰/۵۷۸	—	۰/۸۱۳	۰/۷۸۹
سوئد	۰/۵۱۰	—	۱/۰۱۷	۰/۹۷۲
سوئیس	۰/۵۱۵	—	۰/۹۱۱	۰/۸۴۴
ترکیه	۰/۴۸۵	—	۰/۵۴۷	۰/۵۴۲
انگلستان	۰/۵۴۰	—	۰/۸۷۱	۰/۷۹۰
ایالات متحده آمریکا	—	—	—	۰/۳۴۵
کشورهای *OECD* اروپایی	۰/۵۶۳	—	—	—
کشورهای *OECD*	—	—	—	—

جدول (۲۱-۸-۲) - قیمت نفت گاز در کشورهای *OECD* در سال ۱۹۹۴

(دلار آمریکا به ازاء هر لیتر)

	خانگی	صنعت	حمل و نقل
استرالیا	—	—	۰/۴۹۸
اتریش	۳۶۷/۷۴	۲۲۹/۵۳	۰/۵۷۸
بلژیک	۲۲۳/۶۷	۱۸۵/۶۲	۰/۶۱۰
کانادا	۲۷۳/۳۷	۱۴۴/۸۹	۰/۳۷۵
دانمارک	۶۲۹/۵۶	۲۵۵/۹۷	۰/۴۸۵
فنلاند	۲۸۵/۲۸	۲۳۳/۹۳	۰/۶۳۹
فرانسه	۳۶۷/۲۵	۲۵۵/۳۷	۰/۵۸۶
آلمان	۲۶۰/۶۹	۲۲۶/۶۸	۰/۶۱۲
یونان	۴۲۲/۳۰	۳۵۷/۸۸	۰/۴۵۳
ایرلند	۳۵۵/۸۵	۲۶۹/۹۳	۰/۷۹۴
ایتالیا	۷۶۰/۶۰	۶۳۹/۱۵	۰/۶۴۴
ژاپن	۴۶۵/۹۳	۲۸۷/۱۱	۰/۷۶۰
لوکزامبورگ	۲۳۸/۴۱	۲۱۲/۸۶	۰/۵۲۱
مکزیک	—	۲۵۷/۲۴	۰/۲۵۷
هلند	۲۹۷/۰۳	—	۰/۶۲۱
زلاندنو	—	۲۲۶/۳۹	۰/۲۷۴
نروژ	۴۲۸/۴۴	۳۴۳/۱۷	۰/۷۵۵
پرتغال	۶۲۳/۰۶	۵۷۹/۳۳	۰/۵۹۳
اسپانیا	۳۱۶/۷۱	۲۷۵/۴۰	۰/۵۲۹
سوئد	۴۹۳/۵۲	۲۰۸/۲۷	۰/۶۴۹
سوئیس	۱۹۸/۳۷	۱۶۴/۳۴	۰/۷۷۴
ترکیه	۳۹۹/۰۰	—	۰/۳۵۰
انگلستان	۲۰۳/۱۲	۱۷۱/۴۹	۰/۶۷۲
ایالات متحده آمریکا	۲۵۰/۲۴	۱۳۳/۶۶	۰/۲۹۴
کشورهای *OECD* اروپایی	۳۵۲/۴۶	—	۰/۵۹۸
کشورهای *OECD*	۳۴۱/۶۹	—	۰/۴۹۹

جدول (۲۲-۸-۲) - قیمت گاز طبیعی در کشورهای *OECD* در سال ۱۹۹۴

(دلار آمریکا به ازاء 10^7 کیلوکالری)

	صنعت	نیروگاههای برق	خانگی
استرالیا	—	—	—
اتریش	۱۷۲/۰	—	۴۰۵/۸۳
بلژیک	۱۲۴/۳	۱۰۵/۷۱	۴۳۵/۲۷
کانادا	۷۸/۵	—	۱۷۵/۵۸
دانمارک	—	—	۶۳۷/۱۱
فنلاند	۱۲۰/۲	—	۱۴۶/۵۵
فرانسه	۱۴۱/۸	—	۴۵۹/۶۲
آلمان	۱۸۴/۸	۱۴۶/۰۳	۴۳۶/۲۹
یونان	—	—	—
ایرلند	۲۹۶/۴	۱۰۴/۶۳	۴۴۱/۰۴
ایتالیا	۱۵۷/۵	۱۱۸/۳۴	—
ژاپن	۴۶۶/۶	۱۴۵/۶۳	۱۳۰۷/۳۹
لوکزامبورگ	—	—	۲۶۱/۴۵
مکزیک	۸۰/۵	۸۰/۵۰	—
هلند	۱۱۸/۶	۱۱۹/۶۷	۳۲۰/۸۸
زلاندنو	۲۰۳/۰	—	۲۹۷/۱۰
نروژ	—	—	—
پرتغال	—	—	—
اسپانیا	۱۳۷/۶	۱۴۶/۱۵	۵۴۱/۰۳
سوئد	—	—	—
سوئیس	۲۶۷/۷	—	۴۴۸/۲۶
ترکیه	۱۴۰/۷	۱۴۴/۲۰	۲۰۷/۹۷
انگلستان	۱۲۶/۳	۱۱۸/۷۹	۲۸۸/۵۱
ایالات متحده آمریکا	۱۱۶/۲	۸۶/۳۷	۲۴۶/۷۱
کشورهای *OECD* اروپایی	—	—	—
کشورهای *OECD*	—	—	—

جدول (۲۳-۸-۲) - قیمت برق در کشورهای *OECD*

(دلار آمریکا به ازاء هر کیلووات ساعت)

	۱۹۸۴		۱۹۹۴	
	خانگی	صنعت	خانگی	صنعت
استرالیا	۰/۰۵۹	۰/۰۴۱	—	—
اتریش	۰/۰۸۵	۰/۰۴۰	۰/۱۶۶	۰/۰۷۲
بلژیک	۰/۱۰۲	۰/۰۴۳	۰/۱۷۶	۰/۰۵۹
کانادا	۰/۰۳۷	۰/۰۲۶	۰/۰۶۰	۰/۰۳۸
دانمارک	۰/۰۷۸	۰/۰۳۹	۰/۱۸۰	۰/۰۶۳
فنلاند	۰/۰۵۲	۰/۰۴۱	۰/۰۸۸	
فرانسه	۰/۰۸۶	۰/۰۳۵	۰/۱۵۰	۰/۰۵۳
آلمان	۰/۰۸۳	۰/۰۴۷	۰/۱۷۸	۰/۰۹۲
یونان	۰/۰۶۵	۰/۰۴۳	—	—
ایرلند	۰/۰۸۵	۰/۰۵۷	۰/۱۲۳	۰/۰۶۱
ایتالیا	۰/۰۸۹	۰/۰۶۰	۰/۱۵۸	۰/۰۹۴
ژاپن	۰/۱۲۶	۰/۰۹۵	۰/۲۴۹	۰/۱۷۳
لوکزامبورگ	۰/۰۶۸	۰/۰۴۲	۰/۱۲۸	—
مکزیک	~~۰/۰۳۱~~ ۰/۰۴۱	۰/۰۲۷	۰/۰۶۹	۰/۰۴۲
هلند	۰/۰۸۸	۰/۰۴۳	۰/۱۱۵	۰/۰۵۷
زلاندنو	۰/۰۲۷	۰/۰۲۱	۰/۰۶۷	۰/۰۳۶
نروژ	۰/۰۳۷	۰/۰۱۸	۰/۰۶۷	—
پرتغال	۰/۰۶۹	۰/۰۵۲	۰/۱۶۳	۰/۱۱۶
اسپانیا	۰/۰۸۳	۰/۰۴۶	۰/۱۷۴	۰/۰۸۰
سوئد	۰/۰۳۹	۰/۰۲۸	۰/۰۸۵	۰/۰۳۷
سوئیس	۰/۰۵۹	۰/۰۴۸	۰/۱۳۱	۰/۱۰۶
ترکیه	۰/۰۴۲	۰/۰۵۲	۰/۰۷۶	۰/۰۷۷
انگلستان	۰/۰۶۹	۰/۰۴۶	۰/۱۲۳	۰/۰۶۸
ایالات متحده آمریکا	۰/۰۷۵	۰/۰۵۰	۰/۰۸۴	۰/۰۴۷
کشورهای *OECD* اروپایی	۰/۰۷۵	۰/۰۴۴	۰/۱۳۵	—
کشورهای *OECD*	۰/۰۷۶	۰/۰۵۳	۰/۱۱۳	—

۳- تعاریف مربوط به انرژی

۱- انرژی اولیه *Primary Energy*

حاملهای انرژیی که تحت عملیات فرآورش ویا تبدیل قرار نگرفته اند انرژی اولیه نامیده می شوند . نفت خام و گاز طبیعی استخراج شده انرژی اولیه محسوب می گردند .

۲- انرژی ثانویه *SecondaryEnergy*

انرژی ثانویه به حاملهای انرژی اطلاق می شود که از فرآورش و یا تبدیل انرژی اولیه بدست می آیند . نفت کوره حاصل از پالایشگاهها انرژی ثانویه بشمار می آید .

۳- انرژی نهائی *Final Energy*

انرژی نهائی به حاملهای انرژی گفته می شود که در دسترس مصرف کننده قرار می گیرد و در آخرین سیستم تبدیل انرژی بکار می رود . برق مورد استفاده جهت بکار اندازی وسائل برقی خانگی و یا بنزین مصرف شده در اتومبیل انرژی نهائی هستند.

۴- انرژی مفید *Useful Energy*

انرژی مفید ازتبدیل انرژی نهائی در آخرین دستگاه تبدیل انرژی در بخش مصرف کنندهٔ نهائی بدست می آید و عمدتاً به اشکال سرمایش و گرمایش ، نیروی محرکه ، نور ، امواج و غیره است .

۵- خدمات انرژی *Energy Services*

خدمات انرژی مقدار کالاها و خدماتی است که با بکارگیری انرژی به همراه دیگر عوامل تولید ، مانند کار و سرمایه ، بدست می آید .

۶- تبدیل انرژی *Energy Conversion*

پروسهٔ بازیافت شکل مشخص انرژی از حاملهای انرژی ، تبدیل انرژی است .

۷- فرآورش انرژی *Energy Transformation*

حاملهای انرژی که در اثر تغییر وضعیت فیزیکی یا شیمیائی دیگر حاملهای انرژی حاصل می شوند عمل فرآورش نامیده می شود .

۸- صرفه جوئی انرژی *Energy Saving*

صرفه جوئی انرژی عبارتس از روشهائی که تولیدکنندگان و مصرف کنندگان انرژی برای محدود ساختن تلفات انرژی بکار می برند . این روشها را می توان به سه گروه غیرفعال (مانند عایق سازی ساختمانها)، فعال (مانند بهره برداری از تلفات حرارتی یا گازهائی که باید سوزانده شود) ، و ساختاری (مانند تغییر در نوع سیستم حمل ونقل) تقسیم کرد.

۹- استفاده منطقی از انرژی *Rational Use of Energy*

استفادهٔ بهینه از انرژی در بخش مصرف با توجه به اهداف اقتصادی در سطح خرد به بکارگیری منطقی انرژی مرسوم است . دراینصورت انرژی بعنوان یک عامل تولید درچارچوب ترکیب بهینهٔ دیگر عوامل تولید، مانند کار وسرمایه ، مطرح می شود .

۱۰- هزینه ویژه صرفه جوئی انرژی *Specific Cost of Energy Saving*

هزینه مورد نیاز برای صرفه جوئی یک واحد انرژی بازاء هر واحد تولید خدمات انرژی ، بطوریکه هیچگونه تغییر کمی یا کیفی در تولید روی ندهد ، هزینهٔ ویژهٔ صرفه جوئی انرژی نامیده می شود.

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل‌تن زغال سنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹\times۱۰^{-۹}$
معادل‌تن زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن‌زغال‌سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۶\times۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه‌نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	$۵/۸\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه‌نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	$۵/۸\times۱۰^{۱۲}$	$۵/۸\times۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹\times۱۰^{۳}$
معادل تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن‌نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶\times۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	معادل‌بشکه‌نفت خام	معادل تن نفت خام	مترمکعب گازطبیعی	فوت‌مکعب‌گازطبیعی	کیلووات درسال
ژول	$۱۶۳/۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۶/۸۴\times۱۰^{-۹}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	$۱۷۲/۴\times۱۰^{-۹}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۹}$
کواد	$۱۷۲/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/۴۵\times۱۰^{۶}$
کیلوکالری	$۶۸۳/۸\times۱۰^{-۹}$	$۹۳/۴۷\times۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۹^{-۶}	$۱۳۲/۷\times۱۰^{-۶}$
معادل تن زغال سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{۶}$ تن‌زغال‌سنگ	$۴/۷۸۶\times۱۰^{۶}$	$۶۵۴/۳\times۱۰^{۳}$	$۷۸۶/۱\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷\times۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۱×۱۰^{۶}	$۱۳۶/۷\times۱۰^{۳}$	$۱۶۴/۲\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{۹}$	۱۹۴×۱۰^{۳}
معادل تن نفت خام	۷/۱۳۵	۱	۱۲۰۱	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۳}$	۱/۴۱۹
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{۶}	۱۲۰۱×۱۰^{۶}	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۹}$	۱۴۱۹×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۶/۰۸۹\times۱۰^{-۳}$	$۸۳۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/۴\times۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۶}$
کیلووات در سال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات درسال	۵۱۵۴×۱۰^{۳}	۷۰۴۵×۱۰^{۳}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۶}
تراوات در سال	۵۱۵۴×۱۰^{۶}	$۷۰۴/۵\times۱۰^{۶}$	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیـــرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی

سال ۱۳۷۴

تحولات بخش انرژی کشور

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴

تحولات بخش انرژی کشور

دفتر برنامه‌ریزی انرژی
اسفند ماه ۱۳۷۵

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	پیشگفتار	الف
	بخش اول: نفت	۱
۱ـ۱:	کلیات	۲
۱ـ۲:	منابع نفتی ایران	۵
۱ـ۳:	تولید و تحویل نفت‌خام	۱۵
۱ـ۴:	میدانهای نفتی تأمین‌کننده خوراک پالایشگاههای کشور	۱۶
۱ـ۵:	وضعیت تولید فرآورده‌های نفتی	۱۷
۱ـ۶:	امکانات حمل و نقل نفت‌خام به پالایشگاهها	۲۱
۱ـ۷:	امکانات حمل و نقل فرآورده‌های نفتی در سطح کشور	۲۴
۱ـ۸:	مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی	۳۱
۱ـ۹:	واردات و صادرات فرآورده‌های نفتی	۳۴
۱ـ۱۰:	مصرف فرآورده‌های نفتی	۳۶
	بخش دوم: گازطبیعی	۴۳
۲ـ۱:	ذخایر گازطبیعی	۴۴
۲ـ۱ـ۱:	ذخایر اثبات شده گازطبیعی در میادین نفت	۴۴
۲ـ۱ـ۲:	منابع گازطبیعی ایران	۴۵
۲ـ۱ـ۳:	موقعیت جغرافیایی میادین گازطبیعی کشور	۴۵
۲ـ۱ـ۴:	میادین گازی توسعه نیافته	۵۲
۲ـ۲:	تولید گازطبیعی	۵۴
۲ـ۲ـ۱:	تولید گاز غنی همراه	۵۵
۲ـ۲ـ۲:	تولید گاز غنی کلاهک	۵۵
۲ـ۲ـ۳:	تولید گاز غنی میادین مستقل	۵۶
۲ـ۲ـ۴:	تزریق گاز به میادین نفتی	۵۷
۲ـ۲ـ۵:	گازهای سوزانده شده	۵۷

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۳ـ۲:	پالایش گازطبیعی	۵۷
۴ـ۲:	خطوط انتقال گازطبیعی	۵۹
۵ـ۲:	شبکه‌گذاری گازطبیعی	۶۲
۶ـ۲:	انشعابات و مصرف‌کنندگان گازطبیعی	۶۵
۷ـ۲:	مصرف گازطبیعی	۷۰
بخش سوم: زغال‌سنگ		۷۲
بخش چهارم: برق		۸۱
۱ـ۴:	کلیات	۸۱
۲ـ۴:	قدرت اسمی و عملی برق	۸۵
۳ـ۴:	قدرت اسمی و عملی برق در برنامه دوم	۹۳
۴ـ۴:	تولید انرژی الکتریکی	۹۷
۵ـ۴:	مصارف داخلی نیروگاهها وتلفات شبکه انتقال و توزیع	۱۰۰
۶ـ۴:	تولید سرانه برق	۱۰۱
۷ـ۴:	تولید انرژی الکتریکی در برنامه پنجساله دوم	۱۰۲
۸ـ۴:	خطوط انتقال و توزیع نیروی برق	۱۰۳
۹ـ۴:	خطوط انتقال و توزیع نیروی برق در برنامه دوم	۱۰۵
۱۰ـ۴:	پست‌های تبدیل ولتاژ	۱۰۹
۱۱ـ۴:	پست‌های تبدیل ولتاژ در برنامه دوم	۱۱۱
۱۲ـ۴:	بار و نیاز مصرف	۱۱۱
۱۳ـ۴:	بررسی و بار همزمان در سال ۱۳۷۴ و پیش‌بینی سالهای برنامه دوم	۱۱۹
۱۴ـ۴:	مصرف برق	۱۲۶
۱۵ـ۴:	مشترکین برق	۱۲۷
۱۶ـ۴:	مصرف و مشترکین برق در برنامه دوم	۱۲۸

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۴ـ۱۷:	مصرف‌کنندگان بزرگ	۱۲۹
۴ـ۱۸:	مطالعه اجمالی مؤلفه‌های بار و امکانات پیک‌سایی	۱۳۱
۴ـ۱۹:	روند ضریب بار در برنامه دوم	۱۳۶
۴ـ۲۰:	تداوم بار	۱۳۷
۴ـ۲۱:	تلفات توان در شبکه سراسری	۱۳۸
بخش پنجم: سایر منابع انرژی		۱۳۹
۵ـ۱:	انرژی برق آبی	۱۴۰
۵ـ۲:	انرژی باد	۱۴۱
۵ـ۳:	انرژی خورشیدی	۱۴۵
۵ـ۴:	انرژی اتمی	۱۴۸
۵ـ۵:	انرژی زمین‌گرمایی	۱۴۹
۵ـ۶:	سوخت‌های غیر تجاری	۱۵۱

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱ـ۱ :	ذخایر هیدروکربوری مایع ایران (مورد انتظار و ممکن)	۶
۱ـ۲ :	میادین مشترک توسعه یافته	۷
۱ـ۳ :	مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی	۹
۱ـ۴ :	مشخصات میادین نفتی واقع در فلات قاره	۱۳
۱ـ۵ :	وضعیت تولید و تحویل نفت‌خام در سال ۱۳۷۴	۱۵
۱ـ۶ :	درصد کارکرد پالایشگاهها به ظرفیت طراحی و تولید فرآورده در سال ۱۳۷۴	۱۸
۱ـ۷ :	میزان تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۴	۱۸
۱ـ۸ :	میزان تولید انواع فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای داخلی در سال ۱۳۷۴	۱۹
۱ـ۹ :	ظرفیت، خوراک و تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷	۲۰
۱ـ۱۰ :	خطوط لوله حمل نفت‌خام از مبادی تولید به پالایشگاهها	۲۱
۱ـ۱۱ :	مشخصات خطوط انتقال نفت‌خام کشور به پالایشگاهها و مبادی صادراتی	۲۳
۱ـ۱۲ :	تحولات ظرفیت خطوط لوله انتقال نفت‌خام	۲۴
۱ـ۱۳ :	درصد حمل فرآورده‌های نفتی با انواع وسایل حمل و نقل در داخل کشور	۲۵
۱ـ۱۴ :	هزینه‌های حمل فرآورده‌های نفتی با وسایل مختلف	۲۵
۱ـ۱۵ :	کارکرد وسایل حمل و نقل فرآورده‌های نفتی و هزینه‌های مربوطه	۲۵
۱ـ۱۶ :	مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۴	۲۷
۱ـ۱۷ :	آخرین وضعیت ناوگان نفت‌کش در اسفندماه ۱۳۷۴	۳۱
۱ـ۱۸ :	ظرفیت مخازن انبارهای شرکت پخش به تفکیک استانهای کشور در سال ۱۳۷۴	۳۳
۱ـ۱۹ :	حجم واردات فرآورده و نفت‌خام فروخته شده	۳۵
۱ـ۲۰ :	صادرات نفت‌خام کشور در فاصله زمانی ۷۴ـ۱۳۶۷	۳۵
۱ـ۲۱ :	صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۴	۳۵
۱ـ۲۲ :	مشخصات اسکله‌های واردات فرآورده‌های نفتی و صادرات نفت‌خام در بنادر کشور در سال ۱۳۷۴	۳۶
۱ـ۲۳ :	وضعیت مصرف فرآورده‌های نفتی در سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴	۳۹

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱ـ۲۴ :	وضعیت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخش‌های مختلف در سال ۱۳۷۴	۳۹
۱ـ۲۵ :	مصرف فرآورده‌های نفتی اصلی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۴	۴۰
۱ـ۲۶ :	مصرف انواع فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۴	۴۱
۲ـ۱ :	گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۴	۵۶
۲ـ۲ :	میزان گاز تحویلی به شرکت ملی گاز در سال ۱۳۷۴	۵۶
۲ـ۳ :	خطوط انتقال گازطبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۴	۶۱
۲ـ۴ :	شبکه‌گذاری گازطبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۴	۶۳
۲ـ۵ :	شبکه‌گذاری گازطبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۴	۶۴
۲ـ۶ :	تعداد انشعاب نصب شده گازطبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۴	۶۶
۲ـ۷ :	تعداد انشعاب گازطبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۴	۶۷
۲ـ۸ :	تعداد مصرف‌کنندگان جدید گازطبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۴	۶۸
۲ـ۹ :	تعداد مصرف‌کنندگان گازطبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۴	۶۹
۲ـ۱۰ :	مصرف‌کننده بخش‌های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۷۴	۷۱
۳ـ۱ :	منابع و ذخایر زغال‌سنگ ایران	۷۳
۳ـ۲ :	وضعیت ذخایر زغال‌سنگ معادن دولتی و خصوصی	۷۴
۳ـ۳ :	آمار تولید زغال‌سنگ خام معادن شرکت ملی فولاد ایران طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷	۷۶
۳ـ۴ :	آمار تولید زغال‌سنگ کنسانتره در شرکت ملی فولاد ایران طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷	۷۶
۳ـ۵ :	تولید زغال‌سنگ خام معادن خصوصی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۴	۷۷
۳ـ۶ :	میزان کک تولیدی ذوب‌آهن طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷	۷۸
۳ـ۷ :	برنامه و میزان تولید محصولات فرعی کک‌سازی در سالهای ۷۴ـ۱۳۷۳	۷۸
۳ـ۸ :	آمار واردات زغال‌سنگ کک‌شو شرکت ملی فولاد ایران طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷	۷۹
۴ـ۱ :	شرکت‌های برق منطقه‌ای، توزیع نیرو و مدیریت تولید برق وزارت نیرو در سال ۱۳۷۴	۸۲
۴ـ۲ :	ارزیابی عملکرد وزارت نیرو در برنامه اول و دوم توسعه (قبل از تجدیدنظر)	۸۳
۴ـ۳ :	اهداف برنامه دوم توسعه (تجدیدنظر شده)	۸۴

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۴ـ۴ :	مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور (۷۴ـ۱۳۴۶)	۸۵
۴ـ۵ :	روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاهها (۷۴ـ۱۳۶۷)	۸۶
۴ـ۶ :	مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۴ـ۱۳۴۶)	۸۷
۴ـ۷ :	مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور (۷۴ـ۱۳۶۷)	۸۸
۴ـ۸ :	رشد مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور (۷۴ـ۱۳۶۷)	۸۸
۴ـ۹ :	قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی واحدهای تولید برق وزارت نیرو در سال ۱۳۷۴	۸۹
۴ـ۱۰ :	نیروگاههای که در برنامه دوم توسعه تمام یا بخشی از آنها به بهره‌برداری می‌رسند	۹۴
۴ـ۱۱ :	روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی (۷۴ـ۱۳۴۶)	۹۸
۴ـ۱۲ :	سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی	۹۸
۴ـ۱۳ :	روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی	۹۹
۴ـ۱۴ :	روند تغییرات فصلی تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در شبکه سراسری (۷۴ـ۱۳۶۸)	۱۰۰
۴ـ۱۵ :	روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه (۷۴ـ۱۳۴۶)	۱۰۱
۴ـ۱۶ :	روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی (۷۴ـ۱۳۴۶)	۱۰۲
۴ـ۱۷ :	اهداف تولید انرژی الکتریکی در برنامه پنجساله دوم	۱۰۳
۴ـ۱۸ :	روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع (۷۴ـ۱۳۴۶)	۱۰۴
۴ـ۱۹ :	روند توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع	۱۰۵
۴ـ۲۰ :	اهداف توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم	۱۰۵
۴ـ۲۱ :	خطوطی که در سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده‌اند	۱۰۶
۴ـ۲۲ :	خطوطی که در سالهای آتی برنامه دوم به بهره‌برداری می‌رسند	۱۰۷
۴ـ۲۳ :	روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۴ـ۱۳۴۶)	

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۴ـ۲۴ :	روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۴ـ۱۳۴۶)	۱۱۰
۴ـ۲۵ :	روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۴ـ۱۳۶۷)	۱۱۰
۴ـ۲۶ :	اهداف توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم	۱۱۱
۴ـ۲۷ :	پستهایی که در سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده‌اند	۱۱۲
۴ـ۲۸ :	پستهایی که در سالهای آتی برنامه دوم به بهره‌برداری خواهند رسید	۱۱۳
۴ـ۲۹ :	حداکثر نیاز مصرف و نحوه تأمین آن (۷۴ـ۱۳۶۸)	۱۱۶
۴ـ۳۰ :	بیشترین نیاز مصرف شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری کشور	۱۱۶
۴ـ۳۱ :	وضعیت بار شبکه سراسری و کل کشور در روز بیشترین تولید (۷۴ـ۱۳۶۸)	۱۱۷
۴ـ۳۲ :	روند تغییرات حداکثر بار تولیدی و ضریب بار (۷۴ـ۱۳۴۶)	۱۱۸
۴ـ۳۳ :	تغییرات رشد بار	۱۲۰
۴ـ۳۴ :	حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور	۱۲۲
۴ـ۳۵ :	برآورد حداکثر بار همزمان بار دوم توسعه	۱۲۳
۴ـ۳۶ :	مقایسه برخی از شاخص‌های فنی نیروگاههای برق کشور	۱۲۴
۴ـ۳۷ :	درجه‌بندی چند شاخص فنی در نیروگاههای برق کشور	۱۲۴
۴ـ۳۸ :	عملکرد تولید و مصرف بار در ساعت حداکثر بار شبکه سراسری	۱۲۵
۴ـ۳۹ :	تغییرات ماهانه حداکثر نیاز مصرف در کل کشور	۱۲۶
۴ـ۴۰ :	سهم فروش برق به گروههای مختلف مصرف‌کننده	۱۲۷
۴ـ۴۱ :	سهم تعداد مشترکین گروههای مختلف مصرف‌کننده (۷۴ـ۱۳۴۶)	۱۲۸
۴ـ۴۲ :	پیش‌بینی فروش انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸ـ۱۳۷۴)	۱۲۸
۴ـ۴۳ :	وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۳	۱۳۰
۴ـ۴۴ :	وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۴	۱۳۰
۴ـ۴۵ :	میزان تقریبی بارهای بزرگ صنعتی مناطق برق کشور تا پایان برنامه دوم	۱۳۱
۴ـ۴۶ :	برآورد مقادیر مؤلفه‌های انواع بار در ساعات پیک شبکه برق	۱۳۴

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۴ـ۴۷ :	انرژی مورد نیاز مصرف شبکه سراسری در ساعات مختلف روز پیک سال ۱۳۷۴	۱۳۶
۴ـ۴۸ :	روند ضریب بار در برنامه دوم توسعه	۱۳۶
۴ـ۴۹ :	ضریب بار فصلی	۱۳۷
۴ـ۵۰ :	نتایج اجمالی منحنی‌های تداوم بار	۱۳۸
۵ـ۱ :	نیروگاههای آبی بزرگ در دست احداث	۱۴۰
۵ـ۲ :	نیروگاههای آبی کوچک در دست اقدام	۱۴۱
۵ـ۳ :	چگالی توان و میانگین سرعت باد در ۱۵۰ ایستگاه هواشناسی	۱۴۳
۵ـ۴ :	محاسبه توان هیدرولیکی، سطح و قطر توربین بادی در مناطق انتخاب شده	۱۴۵
۵ـ۵ :	میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در گیلان و مازندران در سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷	۱۵۲
۵ـ۶ :	میزان تولید فرآورده‌های جنگلی و مرتعی در استانهای گیلان و مازندران در سال ۱۳۷۴	۱۵۲
۵ـ۷ :	پراکندگی جنگل‌ها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۴	۱۵۳

بسمه تعالی

پیشگفتار

مجموعه حاضر به بررسی تحولات بخش انرژی در داخل کشور اختصاص دارد و طی آن کوشش گردیده است که با استفاده از آخرین اطلاعات مربوط به ذخایر، تولید و مصرف، وضعیت منابع انرژی کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. بخش اول و دوم گزارش شامل تحولات نفت و گاز کشور است و در هر مورد که ضروری به نظر می‌رسیده تعاریف و مفاهیم مهم ارائه گردیده است.

در بخش سوم این گزارش وضعیت زغال‌سنگ و توزیع جغرافیایی آن در کشور به اختصار مورد بحث قرار گرفته اما سعی شده است که با ارائه اعداد و ارقام، ضرورت بهره‌برداری از این منبع انرژی مورد تأکید قرار گیرد.

بخش چهارم گزارش به بخش برق اختصاص دارد که نسبتاً به صورت مفصل ارائه شده است. این امر ناشی از آن است که انصافاً طی سالهای اخیر تحولات و پیشرفت‌های چشم‌گیری، در این بخش به وقوع پیوسته و ظرفیت‌های بسیار قابل توجهی ایجاد شده است. همچنین در بخش برق مسائل مربوط به تجزیه و تحلیل بار و نتایج اجمالی منحنی‌های تداوم بار مورد توجه قرار گرفته است.

در بخش پنجم گزارش با سعی بر احتراز از مسائل تکراری، به سایر منابع انرژی پرداخته شده است. بدین منظور پس از اشاره مختصری به پتانسیل‌های موجود، فهرستی از اهم طرحهای در دست اقدام سازمانهای مختلف ارائه گردیده که خود نشان‌دهنده حرکتی مثبت در زمینه بهره‌گیری از این منابع انرژی می‌باشد.

توفیق کلیه خدمتگزاران به جمهوری اسلامی ایران را از درگاه خداوند مسئلت داریم.

بخش اول

نفت

بخش اول

نفت

۱ـ۱ـ کلیات

نفت‌خام گرچه به ظاهر ماده ساده‌ای به نظر می‌رسد، اما یکی از پیچیده‌ترین ترکیباتی است که در طبیعت یافت می‌شود. جنس آن عموماً از ترکیبات هیدروکربنی است و بعضاً ازت، گوگرد و اکسیژن و ندرتاً عناصر فلزی نظیر وانادیوم و ... به عنوان ناخالصی در آن دیده می‌شوند.

هیدروکربن‌های تشکیل‌دهنده نفت، عمدتاً از نوع اشباع شده است و از سبک‌ترین آنها که یک اتم کربن دارد شروع شده و تا هیدروکربن‌های سی و چهل کربنی و حتی بیشتر نیز دیده شده است. یک منطقه نفتی معمولاً از اجتماع یک سنگ مادر، سنگ مخزن و سنگ پوشش مناسب تشکیل می‌شود.

سنگ مادر: سنگی رسوبی است که دارای مقدار قابل ملاحظه‌ای مواد ارگانیک یا بقایای موجودات ذره‌بینی (پلانکتونها) می‌باشد که با انباشته شدن رسوبات روی یکدیگر در طول زمان، بقایای موجودات زنده تشکیل هیدروکربن‌هایی با ملکولهای بزرگ را داده که اصطلاحاً "کروژن" نامیده می‌شود. کروژن با بالا رفتن دما و فشار در اثر کراکینگ حرارتی شکسته شده و هیدروکربن‌های کوچکتری مانند سازند کژدمی ایران را بوجود می‌آورد.

سنگ مخزن: سنگی است که هیدروکربن‌ها در آن انباشته می‌شوند و عموماً سنگ‌های متخلخل و نفوذپذیر نظیر سنگ‌های ماسه‌ای، دولومیتی در سازند آسماری (آهکی)، شوریجه (ماسه‌ای) می‌باشند.

سنگ پوشش: سنگی است که روی سنگ مخزن قرار دارد و عموماً سنگ‌های نفوذناپذیری می‌باشند و از حرکت نفت به سمت سطح زمین جلوگیری می‌نمایند. چنانچه در یک منطقه نفتی، سنگ پوشش مناسبی وجود نداشته باشد و امکان حرکت سیال به سطح زمین فراهم‌باشد، سیال هیدروکربنی در سطح زمین به صورت چشمه‌های نفتی یا قیر ظاهر می‌گردد.

توده‌های نفت و گاز در داخل تله‌های زیرزمینی انباشته می‌شود که آنها را می‌توان به سه گروه تقسیم نمود:

۱ـ تله‌های چینه‌ای[1]

۲ـ تله‌های ساختمانی[2]

۳ـ تله‌های چینه‌ای ـ ساختمانی[3]

مخزن آن قسمت از تله است که به صورت یک سیستم هیدرولیکی پیوسته، محتوی نفت و گاز می‌باشد. بسیاری از مخازن هیدروکربنی بطور هیدرولیکی با سفره‌های آب زیرزمینی مرتبط می‌باشند که در برخی از موارد، مخازن در یک سفره آب عمومی مشترک می‌باشند که اصطلاحاً شبکه آب ده مشترک نامیده می‌شود و به علت ارتباطی که سیالات از این طریق با یکدیگر دارند، در هنگام بهره‌برداری از یک مخزن، فشار داخل مخازن دیگر نیز کاهش می‌یابد. به همین دلیل تولید از میادینی که شبکه آب ده مشترک دارند بایستی به صورت متعادل و همزمان صورت پذیرد. اگر تمامی تله پر از نفت و گاز باشند، تله و مخزن یکی خواهند بود.

نفت‌خام و گازطبیعی هر چند که معمولاً در دماها و فشارهای پایین‌تر به صورت جامد و یا نیمه جامد می‌باشند، درون زمین به صورت بخار، مایع و یا اغلب به هر دو حالت و بیشتر به صورت سیال وجود دارد. تقسیم‌بندی سیالات به فازهای بخار و مایع، عمدتاً به دما و فشار بستگی دارد.

در شرایط اولیه مخزن، سیالات هیدروکربنی به یکی از دو حالت یک فازی یا دو فازی وجود دارند. حالت یک فازی، ممکن است فاز مایع بوده که تمام گاز موجود، در نفت حل شده باشد که اصطلاحاً مخازن نفتی زیر اشباع[4] نامیده می‌شوند و حالتی است که در مخزن، گنبد گازی وجود ندارد مانند اکثر مخازن نفتی ایران و این در صورتی است که نفت‌خام در فشار و دمای معینی با گاز موجود در مخزن اشباع نشده است و چنانچه فشار کاهش یابد، گازی از محلول متصاعد نشود. در بعضی موارد، ممکن

1. Stratigraphic traps
2. Structural traps
3. Combination of stratigraphic & structural traps
4. understurated oil reservoirs

است حالت یک فازی، فاز گازی باشد. چنانچه در این فاز هیدروکربن‌های بخار شده وجود داشته باشد که با کاهش فشار، در سر چاه به صورت مایع قابل بازیابی باشد، مخزن را مخزن گاز میعانی[1] می‌نامند. تولید اصلی مخازن گاز میعانی، گازی است که از آنها مقدار کم یا ناچیزی مایع نیز حاصل می‌شود که به آن میعانات گازی گفته می‌شود. وقتی توده هیدروکربنی به صورت دو فازی است، فاز بخار گنبد گازی نامیده می‌شود و در زیر آن که فاز مایع قرار دارد منطقه نفتی می‌باشد. در این مخازن، چهار نوع ذخیره وجود خواهد داشت:

۱ـ گاز آزاد زمانی است که نفت‌خام در فشار و دمای معینی با گاز اشباع شده است و با کاهش فشار، مقداری گاز از محلول خارج شده و به صورت آزاد با نفت در تماس می‌باشد و اصطلاحاً در مخزن گنبد گازی وجود دارد نظیر میدان نفتی پازنان و نفت سفید.

۲ـ نفت موجود در منطقه نفتی که در زیر گنبد گازی قرار دارد.

۳ـ گاز محلول که گاز همراه با نفت می‌باشد و در تفکیک‌کننده‌ها از نفت جدا می‌گردد.

۴ـ مایعات گازی که از گاز گنبدی قابل بازیابی می‌باشند.

نفت و گاز با مکانیسم‌های زیر به طرف چاهها رانده می‌شوند:

الف) انبساط سیال

ب) جابجایی سیال بطور طبیعی یا مصنوعی

ج) ریزش ثقلی

د) نیروی موئینه دافعی

به عنوان مثال در حالتی که در زیر نفت، سفره آب وجود نداشته باشد و سیالی نیز در آن تزریق نگردد، بازیابی سیالات عمدتاً بوسیله انبساط سیال (در مخازن گازی) و در مورد نفت ممکن است این عمل به همراه ریزش ثقلی باشد. چنانچه آب از طریق تزریق و یا سفره آب، وارد مخزن شود، عمل بازیابی به کمک مکانیسم جابجایی انجام می‌پذیرد و ممکن است به کمک سایر مکانیسم‌ها تقویت شود. در

1. Gas - Condensate reservoirs

بسیاری از مخازن، هر چهار مکانیسم ممکن است با هم عمل نمایند ولی معمولاً یک یا دو مکانیسم بر دیگری ارجحیت دارد. در طول بهره‌برداری از یک مخزن، ممکن است بطور طبیعی یا بر حسب ضرورت، این مکانیسم‌ها تغییر یابد. به عنوان مثال، مخزنی که سفره آب ندارد، ممکن است در ابتدا تولید نفت چاه بوسیله انبساط سیال صورت گیرد و در اثر کاهش فشار به مرور زمان، تولید نفت به درون چاهها بر اثر ریزش ثقلی باشد که در این صورت، به کمک تلمبه‌های درون چاهی، سیال به سطح چاه آورده می‌شود (مانند منطقه سیری در فلات قاره) و ممکن است در اثر تزریق سیال (آب یا گاز)، مقدار دیگری از نفت را بازیابی نمود که "بازدهی ثانویه" نامیده می‌شود.

شایان ذکر است که گرچه هیدروکربن‌های موجود در مخزن کمیتی ثابت دارند، مقدار ذخایر یعنی نفت، گاز و گاز میعانی قابل بازیابی آنها به روشی که بوسیله آن از مخزن بهره‌برداری می‌شود، بستگی خواهد داشت. به عنوان مثال، در مخازنی که به شدت نسبت به دبی تولید (میزان تولید روزانه از مخزن)، حساس می‌باشند برای آنها حداکثر دبی مؤثری (MER) وجود دارد که اگر شدت تولیدشان از این حد بیشتر شود، کاهش شدیدی در بازیابی نهایی نفت آنها پدید می‌آید.

۱ـ۲ـ منابع نفتی ایران

اولین چاه نفت در ایران در سال ۱۲۸۷ هجری شمسی در میدان نفتون مسجد سلیمان به نفت رسید. این چاه با وسایل مکانیکی و با استفاده از نیروی بخار و سیستم حفاری ضربه‌ای حفر شده و عمق آن حدود ۳۶۰ متر بود. عمیق‌ترین چاهی که به منظور استحصال نفت در ایران حفر گردید، و در ناحیه قزل تپه گنبدکاوس بود که تا عمق ۵۸۲۷ متر و در ظرف مدت ۸ ماه حفر گردید.

به مرور زمان و با پیشرفت علم و تکنولوژی در زمینه‌های اکتشاف، حفاری و تولید، مقدار بیشتری از میادین و ذخایر موجود در آنها کشف و به مرحله بهره‌برداری رسیده‌اند.

در حال حاضر و بر اساس محاسبات انجام شده، کل ذخایر در جای اولیه نفت‌خام و میعانات گازی ایران ۵۲۱/۴ میلیارد بشکه می‌باشد که ۵۰۶/۴ میلیارد بشکه آن نفت‌خام و مابقی میعانات گازی می‌باشد. جدول شماره (۱ـ۱) وضعیت ذخایر هیدروکربوری مایع ایران را نشان می‌دهد.

جدول (۱ـ۱): ذخایر هیدروکربوری مایع ایران (مورد انتظار و ممکن) *

(میلیارد بشکه)

منطقه		ذخیره در جای اولیه	ذخیره نهایی			ضریب بازیافت نهایی اولیه و ثانویه (درصد)	باقیمانده قابل استحصال در اول سال ۱۳۷۴		
			اولیه	ثانویه	کل		اولیه	ثانویه	کل
خشکی	نفت‌خام	۴۲۰/۸	۸۳/۹	۲۰/۸	۱۰۴/۷	۲۴/۹	۴۳/۶	۲۰/۰	۶۳/۶
	میعانات گازی	۵/۰	۴/۴	—	۴/۴	۸۸/۵	۴/۲	—	۴/۲
	جمع	۴۲۵/۸	۸۸/۳	۲۰/۸	۱۰۹/۱	۲۵/۶	۴۷/۸	۲۰/۰	۶۷/۸
دریایی	نفت‌خام	۸۵/۶	۱۰/۲	۵/۰	۱۵/۲	۱۷/۸	۶/۸	۴/۹	۱۱/۷
	میعانات گازی	۱۰/۰	۷/۷	—	۷/۷	۷۷/۱	۷/۷	—	۷/۷
	جمع	۹۵/۶	۱۷/۹	۵/۰	۲۲/۹	۲۳/۹	۱۴/۵	۴/۹	۱۹/۴
جمع	جمع نفت‌خام	۵۰۶/۴	۹۴/۱	۲۵/۸	۱۱۹/۹	۲۳/۷	۵۰/۴	۲۴/۹	۷۵/۳
	جمع کل	۵۲۱/۴	۱۰۶/۲	۲۵/۸	۱۳۲/۰	۲۵/۳	۶۲/۳	۲۴/۹	۸۷/۲

* ذخیره مورد انتظار برابر ۵۰ درصد احتمال از منحنی گسترش احتمالات می‌باشد که توسط مدل مونت کارلو محاسبه شده است و ذخیره ممکن معادل ۱/۵ برابر انحراف منحنی گسترش احتمالات و یا ۹۰ درصد احتمال از منحنی گسترش احتمالات بر حسب مورد بدست آمده است.

منابع نفتی خشکی: میادین کشف شده نفتی در منطقه خشکی ۶۵ میدان می‌باشد که دارای ۹۶ سازند می‌باشند. این میادین در استانهای خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد، ایلام، لرستان، کرمانشاه و فارس قرار دارند. براساس اطلاعات جدول شماره (۱ـ۱)، میزان نفت‌خام قابل استحصال منطقه خشکی در ابتدای سال ۱۳۷۴ برابر ۶۳/۶ میلیارد بشکه می‌باشد که ۲۰ میلیارد بشکه آن در اثر بازیافت ثانویه قابل بهره‌برداری خواهد بود. میزان تولید نفت‌خام از میادین خشکی تا پایان سال ۱۳۷۴ برابر۴۲/۴ میلیارد بشکه بوده است. میدان‌های بزرگ نفتی منطقه خشکی نظیر اهواز، آغاجاری، گچساران و مارون، جزء بزرگترین مخازن نفتی جهان محسوب می‌شوند.

منابع نفتی دریایی: میادین نفتی کشف شده در منطقه دریایی ۲۰ میدان می‌باشد که دارای ۵۶ سازند می‌باشند و در استانهای بوشهر و هرمزگان در خلیج فارس و یا حاشیه آن قرار دارند.

براساس اطلاعات ارائه شده در جدول شماره (۱ـ۱)، میزان نفت‌خام قابل استحصال منطقه دریایی در ابتدای سال ۱۳۷۴ برابر ۱۱/۷ میلیارد بشکه می‌باشد که ۶/۸ میلیارد بشکه آن به صورت اولیه و

مابقی به صورت بازیافت ثانویه خواهد بود. میزان تولید نفت‌خام از میادین فلات قاره تا پایان سال ۱۳۷۴ برابر ۳/۶۴ میلیارد بشکه بوده است.

میادین مشترک نفتی: میادین مشترک نفتی عمدتاً در مناطق دریایی و در خلیج فارس قرار دارند. تنها میدان مشترک نفتی در خشکی، میدان نفت‌شهر می‌باشد که با میدان نفت‌خانه عراق مشترک است.

جدول (۲ـ۱): میادین مشترک توسعه یافته

(میلیون بشکه)

نام میدان	کشور مشترک	نفت‌خام در جای اولیه *	ذخیره نهایی *	باقیمانده قابل استحصال در اول سال ۱۳۷۴ *
نفت شهر	عراق	۷۷۳/۴	۱۹۶/۴	۷۲/۱
فروزان	عربستان سعودی	۲۳۳۶	۸۹۰/۴	۴۲۷/۳
نصرت	دوبی	۱۹۲	۵۴/۵	۴۰/۴
مبارک (سهم ایران)	شارجه	۱۳۶	۴۹/۱	۷/۸
سلمان **	ابوظبی	۲۹۷	۸۰/۲	۵۹/۲

* میزان ذخایر مورد انتظار و ممکن.

** لایه بوئیب میدان سلمان با کشور ابوظبی مشترک می‌باشد.

تزریق ، (آب یا گاز) در میادین نفتی

مقدار نفتی که از طریق تخلیه طبیعی مخازن نفتی قابل برداشت خواهد بود، بازیافت اولیه (ذخیره نهایی اولیه) نامیده می‌شود. ضریب بازیافت نهایی، میزان ذخیره نهایی هر میدان نسبت به نفت‌خام در جای اولیه می‌باشد که در مخازن نفتی ایران، این ضریب ۱۸/۶ درصد می‌باشد. به منظور افزایش ضریب بازیافت نهایی هر میدان و همچنین جلوگیری از اُفت فشار و یا فشارافزایی، تزریق سیال در مخازن نفتی صورت می‌پذیرد. در گذشته به دلیل عدم بهره‌برداری صحیح از میادین نفتی کشور، فشار مخازن کاهش یافته که این امر باعث هرزروی نفت‌خام و در نتیجه کاهش میزان بازدهی نفت‌خام گردیده است

که رابطه مستقیم با نحوه و میزان تولید نفت‌خام دارد.

مقدار نفتی که اضافه بر بازیافت اولیه به کمک تزریق سیال (گاز و یا آب) قابل تولید خواهد بود، بازیافت ثانویه گفته می‌شود. مقدار نفتی که از بازدهی ثانویه بدست خواهد آمد بستگی به مکانیسم تولید اولیه، طبیعت سنگ مخزن، گستردگی شکافها، زمان تزریق و نوع سیالات قابل تزریق دارد.

براساس مطالعات انجام شده، به منظور افزایش بازیافت نهایی از مخازن نفتی ایران، مخازنی که دارای ستون مرتفع سنگ مخزن و ترک‌دار می‌باشند، تزریق گاز و در برخی از میادین فلات قاره، تزریق آب، مناسب تشخیص داده شد. اصولاً هر چه ارتفاع قطعات در شیب لایه‌ها بیشتر باشد، تزریق گاز بهتر از آب می‌باشد. به علاوه، کارآیی تزریق گاز به منظور جلوگیری از هرزرفت نفت و افزایش تولید، در حدود ۳۰ درصد بیشتر از تزریق آب می‌باشد. بر اساس مطالعات انجام شده، میادین آغاجاری، هفتگل، کرنج، پارسی، بتیک، بی‌بی حکیمه، رامشیر، کوپال، گچساران، لب‌سفید و مارون جهت تزریق گاز در نظر گرفته شده‌اند.

طی سال ۱۳۷۴ جمعاً ۵۴/۶ میلیون مترمکعب گاز در روز به میادین نفتی خشکی شامل گچساران (از گاز کلاهک پازنان و گاز همراه منطقه گچساران)، مارون (کلاهک پازنان)، کرنج (گازهای همراه کرنج و پارسی)، لب‌سفید (سازند گازی بنگستان لب‌سفید) و هفت‌گل (کلاهک نفت‌سفید) تزریق شده است. در برخی از میادین خشکی نظیر اهواز به دلیل شبکه آبران قوی، در میدان منصوری با توجه به وجود آبران طبیعی و کوتاهی ستون نفت، میادین رگ‌سفید، نفت‌سفید، پر سیاه و ماله کوه به دلیل وجود کلاهک گازی بزرگ و یا کوتاهی ستون نفت تزریق سیال توجیه نگردیده است.

در منطقه فلات قاره، در میادین سلمان، رسالت، رشادت، سیری C، سیری D، سیری E و میدان سروش تزریق آب در نظر گرفته شده است. همچنین در میدان درود از طریق جمع‌آوری گازهای همراه منطقه خارک، در سالهای آتی تزریق گاز انجام خواهد شد.

میزان بازیافت ثانویه نفت‌خام در اثر تزریق گاز و آب ۲۵/۸ میلیارد بشکه برآورد گردیده است که ۲۰/۸ میلیارد بشکه در میادین خشکی و ۵ میلیارد بشکه در منطقه فلات قاره می‌باشد. با تزریق سیال در مخازن نفتی، ضریب بازیافت نهایی کل (اولیه و ثانویه) به ۲۳/۷ درصد بالغ می‌گردد.

جدول (۳ـ۱): مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	سازند	نفت‌خام موجود در جای اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال ثانویه (مورد انتظار و ممکن)	درجه API
۱	نفت شهر	آسماری	۷۷۳/۴	۱۹۶/۴	ــ	۴۴/۲
۲	ویزنهار	ایلام	۵۷۳/۰	۴۸/۵	ــ	۳۶/۰
۳	سرکان	بنگستان	۱۱۴۶/۰	۵۶/۰	ــ	۴۵/۸
۴	ماله‌کوه	بنگستان	۱۳۳۱/۰	۱۴۰/۵	ــ	۴۳
۵	دهلران	سروک	۴۴۰۱/۷	۶۶۱/۵	ــ	۳۴/۳
۶	کبود	آسماری	۲۸۳/۵	۴۳/۵	ــ	۴۸/۴
		سروک	۱۵۱/۰	۱۵/۵	ــ	۳۷/۳
۷	دانان	بنگستان	۱۰۶۱/۰	۹۸/۰	ــ	۳۰/۲
		آسماری	۲۱۹۵/۵	۱۳۵/۰	ــ	۲۷/۷
۸	دال پری	سروک	۴۸۶/۵	۴۹/۵	ــ	۲۹/۳
۹	چشمه خوش	آسماری	۲۰۷۵/۵	۴۰۲/۵	ــ	۲۷/۷
۱۰	قلعه نار	آسماری	۱۹۱۵/۰	۱۸۷/۵	ــ	۲۹/۸
۱۱	دودرو	فهلیان	۱۰۹/۵	۱۲/۰	ــ	ــ
۱۲	لب سفید	آسماری	۲۴۵۰/۰	۳۹۹/۵	۲۲۳	۳۶/۰
۱۳	پلنگان	بنگستان	۳۰۲/۰	۳۲/۰	ــ	۳۴/۵
۱۴	پایدار	آسماری	۹۳۹/۰	۱۱۴/۰	ــ	۱۷/۹
۱۵	پایدار غرب	آسماری	۱۴۲/۵	۱۵/۰	ــ	۱۷/۹
		بنگستان	۲۲۷۸/۵	۲۹۶/۰	ــ	۲۱/۴
۱۶	لالی	آسماری	۹۳۷/۵	۶۷/۰	ــ	۳۷/۰
		بنگستان	۷۳۶/۵	۳۲/۵	ــ	۳۵/۰
۱۷	کارون	آسماری	۱۱۷۱/۰	۷۶/۵	ــ	۳۵/۶
۱۸	خشت	آسماری ـ جهرم	۱۰۴۰/۰	۷۷/۷	ــ	ــ
۱۹	سوسنگرد	آسماری	۱۵/۵	۲/۰	ــ	۱۹/۱
۲۰	زیلائی	آسماری	۶۰۷/۰	۹۱/۵	ــ	۴۲/۰
		سروک	۲۷۵/۵	۳۵/۵	ــ	۴۲/۰

* علامت منفی به دلیل برداشت از کلاهک و هرزروی نفت است.

جدول (۳-۱): مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	سازند	نفت‌خام موجود در جای اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال ثانویه (مورد انتظار و ممکن)	درجه API
۲۱	جفیر	ایلام و سروک	۳۵۲۴/۰	۱۳۸/۰	—	—
۲۲	مسجد سلیمان	آسماری ـ پابده	۶۶۲۸/۰	۱۱۳۹/۰	—	۴۰/۸
۲۳	آب تیمور	ایلام	۷۹۳۴/۰	۷۵۵/۵	—	۲۴/۰
		سروک	۷۹۸۳/۵	۷۵۹/۵	—	۲۴/۰
۲۴	رامین	آسماری	۱۹۰۵/۰	۱۳۶/۵	—	۳۰/۲
۲۵	نفت سفید	آسماری	۲۳۸۸/۰	۴۸۱/۵	-۹۲*	۳۶/۹
		بنگستان	۵۹۹/۰	۹۶/۰	—	۳۶/۹
۲۶	پرسیاه	آسماری	۳۹۲/۵	۴۸/۵	—	۳۸/۱
۲۷	کوپال	آسماری	۵۹۱۸/۰	۷۵۶/۰	۱۹۸	۳۲/۰
		بنگستان	۴۳۰۰/۵	۴۳۹/۵	—	۳۴/۷
۲۸	اهواز	آسماری	۲۷۹۱۳/۰	۱۲۵۶۲/۵	—	۳۲/۷
		ایلام	۱۲۸۰۲/۰	۱۵۷۳/۰	—	۳۲/۷
		سروک	۲۴۷۵۳/۰	۲۷۵۵/۵	—	۳۲/۷
		خامی	۴۸۶/۰	۷۶/۰	—	۳۲/۷
۲۹	هفتگل	آسماری	۸۵۷۵/۰	۱۷۶۵/۰	۱۰۶	۳۷/۹
۳۰	منصوری	آسماری	۲۴۹۹/۰	۷۷۸/۰	—	۲۹/۳
		ایلام	۱۲۶۹۵/۰	۸۱۷/۵	—	۲۹/۳
		سروک ۱	۸۱۸۶/۵	۵۲۳/۵	—	۲۹/۳
		سروک ۲	۳۲۱۸/۵	۲۰۶/۵	—	۲۹/۳
۳۱	شادگان	آسماری ۱	۱۷۲۲/۵	۳۶۰/۲	—	۲۸/۲
		آسماری ۲	۱۳۷۶/۰	۴۱۸/۶	—	۳۵/۶
۳۲	مارون	آسماری	۴۶۶۶۵/۰	۱۳۰۰۰/۰	۲۹۹۶	۳۳/۰
		بنگستان ۱	۳۰۵۷/۵	۲۳۳/۰	—	۳۰/۲
		بنگستان ۲	۴۷۸/۵	۳۶/۰	—	۳۰/۲
		بنگستان ۳	۲۴۰/۰	۱۸/۰	—	۳۰/۲

* علامت منفی به دلیل برداشت از کلاهک و هرزروی نفت است.

جدول (۳ـ۱): مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	سازند	نفت‌خام موجود در جای اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال ثانویه (مورد انتظار و ممکن)	درجه API
۳۳	رامشیر	آسماری	۱۱۵۲/۵	۲۲۴/۵	۴۲	۲۷/۱
		بنگستان	۴۸۰/۵	۵۷/۵	—	۳۲/۰
۳۴	آغاجاری	آسماری	۲۴۸۲۰/۰	۸۷۳۸/۰	۵۰۶۸	۳۴/۰
		بنگستان	۲۲۶۰/۰	۴۵۸/۵	—	۳۴/۳
۳۵	کرنج	آسماری	۱۰۰۶۹/۵	۳۱۰۵/۰	۱۱۵۰	۳۴/۰
		پابده	۲۲۹۵/۰	۴۷۵/۵	—	۳۵/۷
۳۶	پارسی	آسماری	۱۲۲۹۲/۵	۲۶۰۹/۰	۶۸۰	۳۴/۰
۳۷	خویز	داریان ـ گدوان	۱۹۴۹/۰	۱۶۱/۰	—	۳۵/۶
۳۸	منصورآباد	—	۱۳۷/۵	۱۳/۸	—	—
۲۹	پازنان	آسماری	۶۹۲۹/۰	۱۳۳۷/۰	-۳۴۴ *	۳۵/۰
۴۰	کوه رنگ	داریان	۴۰۴/۰	۱۲۷/۰	—	—
۴۱	رگ سفید	آسماری	۱۲۰۶۸/۵	۲۴۵۳/۵	—	۲۹/۳
		بنگستان	۶۶۷۴/۵	۱۰۹۲/۵	—	۲۹/۳
۴۲	شروم	سروک	۹۸۴/۰	۱۸۷/۰	—	—
۴۳	خیرآباد	آسماری	۴۳/۱	۳/۵	—	۳۹/۰
۴۴	گچساران	آسماری	۴۹۳۴۲/۵	۱۱۶۱۶/۰	۴۴۳۷	۳۱/۵
		بنگستان	۳۶۱۷/۵	۵۸۵/۵	—	۳۱/۳
		خامی	۴۳۸/۰	۷۰/۰	—	۳۱/۲
۴۵	بی‌بی حکیمه	آسماری	۱۴۸۹۰/۰	۲۷۴۸/۵	۱۲۸۰	۳۰/۶
		بنگستان	۲۱۴۲/۰	۲۸۳/۰	—	۳۰/۶
۴۶	کرنگان	داریان ـ فهلیان	۵۹۶/۵	۴۶/۵	—	۳۵/۶
		سورمه	۸۲/۰	۵/۵	—	۳۵/۶
۴۷	رودک	خلیج ـ فهلیان	۶۷۰/۰	۸۹/۰	—	۳۹/۲
۴۸	چلینگر	داریان ـ فهلیان	۹۹۲/۵	۱۰۱/۵	—	۳۸/۰
		سورمه	۱۱۸۴/۵	۱۲۲/۵	—	۳۹/۷

* علامت منفی به دلیل برداشت از کلاهک و هرزروی نفت است.

جدول (۳-۱): مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	سازند	نفت‌خام موجود در جای اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال ثانویه (مورد انتظار و ممکن)	درجه API
۴۹	کیلورکریم	آسماری	۳۳۸۵/۰	۲۱۵/۰	—	۲۷/۴
		بنگستان	۱۰۸۸/۰	۵۵/۰	—	۳۳/۵
۵۰	سولابدر	خامی	۱۷۴۹/۵	۱۶۱/۵	—	۳۹/۹
۵۱	سیامکان	بنگستان	۱۳۳۸/۰	۶۸/۰	—	۳۹/۰
۵۲	بینک	آسماری	۲۸۹/۵	۲۶/۰	—	۲۷/۶
		بنگستان	۳۲۸۰/۰	۵۹۹/۰	۳۴۱	۳۰/۳
۵۳	چهار بیشه	آسماری	۴۹۵/۵	۵۰/۰	—	۳۱/۰
۵۴	گلخاری	جهرم - آسماری	۱۷۷۰/۵	۱۲۶/۰	—	۲۶/۰
		داریان	۵۲/۵	۵/۵	—	۴۱/۳
		خلیج	۱۴۲/۵	۱۴/۵	—	۳۶/۳
۵۵	نرگسی	آسماری - جهرم	۲۰۴۴/۰	۳۲۵/۵	—	۳۶/۰
۵۶	دارخوین	فهلیان	۷۶۸۳/۵	۱۲۵۳/۵	—	—
		سروک	۱۰۰۴/۰	۱۵۶/۰	—	—
		ایلام	۱۳۵۶/۰	۷۰/۵	—	—
۵۷	بوشهر	سورمه	۲۳۱/۵	۱۵/۰	—	۳۸/۰
۵۸	بوشگان	آسماری	۲۸۲/۵	۱۵/۵	—	۳۴/۸
۵۹	کوه کاکی	آسماری	۲۲۲/۰	۱۹/۰	—	۲۴/۹
		بنگستان	۹۵۳/۰	۸۰/۰	—	۲۸/۳
۶۰	سعادت آباد	بنگستان	۵۸۰/۰	۶۳/۵	—	—
۶۱	سروستان	بنگستان	۹۹۴/۰	۱۶۶/۹	—	۲۹/۱
۶۲	البرز	قم	۱۰۲/۶	۲۲/۱	—	۳۹/۰
۶۳	شور	آسماری	۴۸۸/۰	۳۵/۴	—	—
۶۴	زاغه	پابده	۱۷۲۹/۰	۲۷۳/۵	—	۱۵/۰
۶۵	کوه‌مند	جهرم	۴۰۳۷/۰	ناچیز	۴۰۴ **	۱۴/۰
		سروک	۴۸۱۳/۰	۲۴۰/۰	۷۲۰ **	۱۴/۰

* علامت منفی به دلیل برداشت از کلاهک و هرزروی نفت است.

جدول (۴ـ۱): مشخصات میادین نفتی واقع در فلات قاره

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	سازند	نفت‌خام موجود در جای اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال ثانویه (مورد انتظار و ممکن)	درجه API
۱	بهرگانسر	غار	۲۵۶/۰	۹۱/۰	—	۳۳/۹
		آسماری	۳۷۴/۰	۱۰۷/۸	—	۲۶/۳
		نهرامر	۷۲/۰	۱۸/۰	—	—
		سروک	۳۹۰/۰	۱۰۵/۵	—	۲۳/۹
		یاماما	۳۳/۰	۳/۷	—	—
۲	نوروز	نهرامر	۱۹۰۲/۰	۷۴۴/۰	—	۲۱/۰
		دیکتیاکتوس	۱۴۷/۰	۱۴/۷	—	۲۰/۰
		شعیبا	۵۲۴/۰	۱۰۵/۰	—	—
۳	ابوذر	برگن ب	۱۰۵/۰	۲۷/۲	—	—
		غار	۳۲۷۵/۰	۱۰۴۶/۰	—	۲۶/۰
		آسماری	۲۵۵۵/۰	۴۵۰/۳	—	—
۴	سروش	برگن آ	۳۰۲۰/۰	۲۴/۳	—	—
		برگن ب	۶۹۰۲/۰	۵۹۸/۰	—	۱۹/۰
		برگن سی	۱۸۳۸/۰	ناچیز	۸۱/۹ *	—
۵	اسفندیار **	رتاوی زیرین	۲۴۳۳/۰	۷۳/۰	—	۳۱/۳
۶	فروزان	برگن ب	۹۱۸/۰	۵۰۵/۹	—	۳۱/۰
		برگن آ	۵۸۹/۰	۲۶۵/۷	—	۳۱/۰
		یاماما	۵۱۷/۰	۵۱/۰	—	۳۱/۰
		عرب	۹۲/۰	۱۸/۵	—	۳۱/۰
		شعیبا	۳۷۸/۰	۸۱/۰	—	۳۱/۰
۷	بلال	خانیا	۲۰۳/۰	۱۳/۰	—	—
		عرب ـ هیث	۵۴۰/۰	۹۱/۸	۷۲/۲	—
		شعیبا	۵۶/۰	۲/۸	—	—
۸	آلفا	عرب سی	۱۲۰/۰	۱۸/۷	—	۳۲/۴
		عرب آ	۲۰/۰	۲/۰	—	—

* ذخیره ثالثیه.

** ارقام تقریبی است.

جدول (۴-۱): مشخصات میادین نفتی واقع در فلات قاره ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	سازند	نفت‌خام موجود در جای اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (مورد انتظار و ممکن)	ذخیره قابل استحصال ثانویه (مورد انتظار و ممکن)	درجه API
۹	رسالت	شعیبا	۶۷۸/۰	۷۹/۴	۲/۰	۳۴/۱
		عرب سی	۷۷۹/۰	۱۸۲/۳	۳۴/۸	۳۴/۰
		میشریف	۲۲۲/۰	۲۳/۷	—	۲۹/۰
۱۰	رشادت	میشریف	۴۱۳/۰	۵۷/۹	—	۲۷/۰
		شعیبا	۲۲۷۶/۰	۱۳۹/۰	۸۵/۰	۳۴/۲
		عرب آ	۶۴/۰	۱۸/۲	—	۳۹/۰
		عرب بی	۱۰/۰	۱/۷	—	—
		عرب سی	۹۴/۰	۱۷/۰	—	۴۱/۰
۱۱	سلمان	بوئیب	۲۹۷/۰	۸۰/۲	—	۳۵/۱
		عرب فوقانی	۱۹۶۶/۰	۲۵۵/۶	۲۸۲/۷	۳۶/۵
		عرب تحتانی	۲۸۴۱/۰	۱۲۱۱/۲	—	۳۱/۰
۱۲	سیری A	ایلام	۱۹۸۰/۰	۱۰۲/۷	—	۳۱/۷
		میشریف	۷۹/۰	۷/۰	—	—
۱۳	سیری C	میشریف	۵۵۱/۰	۹۲/۱	۶۷/۷	۳۱/۰
۱۴	سیری D	میشریف	۷۰۰/۰	۱۶۰/۰	۱۲۳/۰	۳۱/۰
۱۵	نصرت	ایلام ـ میشریف	۱۹۲/۰	۵۴/۵	—	۳۲/۶
۱۶	سیری E	میشریف	۱۷۲۵/۰	۱۵۲/۰	۴۹۸	۳۰/۲
۱۷	ساختمان اف	کرتاسه تحتانی و عرب	۳۰۶۱۰/۰	ناچیز	۳۰۶۱/۰*	—
۱۸	درود	آسماری	۳۳۰/۰	۵۵/۶	—	۲۱/۰
		زتاوی خامی	۳۳۰۷/۰	۳۲۹/۰	—	۳۱/۹
		یاماما و منیفا	۸۳۹۶/۰	۱۹۱۷/۰	۶۲۴/۰	۳۴/۰
۱۹	هندیجان	غار	۲۳۲/۰	۳۰/۰	—	۲۳/۵
		آسماری	۱۳۳/۰	۱۶/۳	—	۲۹/۳
		سروک	۲۱۷/۰	۲۱/۳	—	۲۵/۳
		نهرامر	۱۰۷/۰	۳۲/۲	—	۲۳/۵
۲۰	مبارک (سهم ایران)	ایلام	۹۱/۰	۳۵/۷	—	۴۰/۰
		میشریف	۴۵/۰	۳۶/۴	—	۴۰/۰

* ذخیره ثالثیه.

** ارقام تقریبی است.

۳ـ۱ـ تولید و تحویل نفت‌خام

متوسط نفت‌خام تولیدی کشور در سال ۱۳۷۴ بالغ بر ۳۹۲۷ هزار بشکه در روز بوده که ۳۴۶۹ هزار بشکه در روز از میادین خشکی و ۴۵۸ هزار بشکه در روز از میادین دریایی تولید شده است. تعداد میادین تولیدی خشکی ۳۸ میدان و در منطقه فلات قاره ۱۴ میدان می‌باشد که در چهار منطقه عملیاتی بهرگان، خارک، سیری و لاوان قرار دارند. منطقه خارک بیشترین میزان تولید نفت‌خام را در منطقه فلات قاره دارا می‌باشد.

جدول (۵ـ۱): وضعیت تولید و تحویل نفت‌خام در سال ۱۳۷۴

(هزار بشکه در روز)

شـرح	میزان عملکرد
تولید	
تولید نفت‌خام خشکی	۳۴۶۹
تولید نفت‌خام فلات قاره	۴۵۸
کل تولید نفت‌خام	۳۹۲۷
مصارف داخلی	
نفت‌خام تحویلی به پالایشگاههای داخلی	۱۳۳۵
نفت‌خام معادل جهت واردات فرآورده	۱۵۰
جمع مصرف داخلی	۱۴۸۵
صادرات نفت‌خام	
صادرات مستقیم نفت‌خام	۲۴۰۹

از کل نفت‌خام تولیدی در منطقه خشکی پس از تأمین خوراک پالایشگاههای آبادان، تهران، اصفهان، تبریز، کرمانشاه، اراک و شیراز مابقی به خارج از کشور صادر می‌شود. در منطقه فلات قاره، کل نفت‌خام تولیدی مناطق عملیاتی بهرگان، خارک و سیری به خارج از کشور صادر می‌شود و در منطقه لاوان پس از تأمین خوراک مجتمع تقطیر لاوان، مابقی صادر خواهد شد.

نفت‌خام تحویلی به پالایشگاههای داخلی بجز نفت‌خام تحویلی به پالایشگاه شیراز که از میدان

گچساران تأمین می‌گردد، از نوع نفت‌خام سبک می‌باشد. در زمینه صادرات نفت‌خام شایان ذکر است که به منظور ارتقاء کیفیت نفت‌خام سنگین صادراتی، برخی از نفت‌خام‌های سبک نظیر نفت‌خام تولیدی میدان اهواز (با توجه به درجه API آن) به عنوان نفت‌خام سنگین صادر می‌گردد. نفت‌خام سنگین صادراتی از نفت‌خام تولیدی میادین اهواز، گچساران، بی‌بی‌حکیمه، بیتک، رگ‌سفید، منصوری، کوپال و رامشیر و نفت‌خام سبک صادراتی از نفت‌خام میادین آغاجاری، پازنان، کرنج، پارسی، چشمه خوش، سولابدر، چلینگر، هفت‌گل، نفت‌سفید و ... تشکیل شده است.

طی سال ۱۳۷۴ جمعاً ۲۴۰۹ هزار بشکه در روز نفت‌خام به خارج از کشور صادر شد که از پایانه‌های خارک، بهرگان (نفت‌خام منطقه بهرگان) سیری و لاوان صورت پذیرفت. در این سال ۴۷/۶ میلیون تن نفت‌خام توسط نفتکش‌های تحت بهره‌برداری شرکت ملی نفتکش تحت عنوان پروژه CIF و ۹/۴ میلیون تن نیز از محل مخازن روی آب (نفتکش‌های مخزن نفت‌خام) بوده است.

۴-۱- میدان‌های نفتی تأمین کننده خوراک پالایشگاههای کشور

طراحی پالایشگاههای کشور با توجه به نوع نفت‌خام ارسالی به آنها انجام گرفته مضافاً اینکه با در نظر گرفتن مواد تشکیل‌دهنده نفت‌خام و نیاز مناطق مصرف، الگوی پالایشی مناسبی نیز برای هر یک از پالایشگاهها پیش‌بینی نشده است.

تأمین نفت‌خام خوراک پالایشگاههای کشور با توجه به طراحی اولیه آنها، از مناطق بهره‌برداری و میادین نفتی به شرح زیر می‌باشد:

پالایشگاه آبادان از میادین نفتی: اهوازآسماری، مخلوط ناحیه مرکزی ونفت‌خام سنگین صادراتی

پالایشگاه اصفهان از میادین نفتی: مارون، شادگان

پالایشگاه تهران و تبریزاز میادین نفتی: مارون، شادگان، اهواز آسماری

پالایشگاه کرمانشاه از میادین نفتی: اهواز آسماری، سرکان، ماله‌کوه و نفت‌شهر

پایشگاه لاوان از میادین نفتی: فلات قاره

پالایشگاه اراک از میدان: اهواز آسماری

پالایشگاه شیراز از میدان: گچساران

طی سال ۱۳۷۴ از طریق خط لوله ۳۲، ۳۰ و ۳۶ اینچ مارون ـ اصفهان بطور متوسط روزانه ۴۶۵ هزار بشکه نفت‌خام ارسال شده که از این مقدار ۳۵۰ هزار بشکه در اصفهان برداشت شد و مابقی آن که تقریباً ۱۱۵ هزار بشکه در روز بود به ری منتقل گردید. ضمناً از خط لوله ۲۶، ۳۰ و ۲۶ اینچ اهواز- ری نیز روزانه نزدیک به ۳۸۰ هزار بشکه نفت‌خام ارسال شده که حدود ۱۶۰ هزار بشکه آن به پالایشگاه اراک و تقریباً ۵ هزار بشکه در روز از طریق خط لوله افرینه به کرمانشاه و همچنین بین ۲۱۰ تا ۲۲۰ هزار بشکه در روز نیز به ری انتقال داده شد. دریافتی خوراک نفت‌خام پالایشگاه تهران از خط لوله مارون و اهواز بطور متوسط ۲۳۰ هزار بشکه و پالایشگاه تبریز از طریق خط لوله ۱۶ اینچ ری ـ تبریز تقریباً ۱۰۰ هزار بشکه در روز بود. خوراک پالایشگاه شیراز به مقدار ۴۳ هزار بشکه در روز توسط خط ۱۰ اینچ از گچساران تأمین شده است.

طراحی پالایشگاه بندرعباس براساس روزانه ۲۲۰ هزار بشکه نفت‌خام سنگین صادراتی و نیز ۱۲ هزار بشکه مایعات گازی سرخون می‌باشد.

علیرغم مشخص بودن بازدهی هر یک از خوراک پالایشگاههای کشور از نظر تولید فرآورده‌های نفتی، در عمل با انجام تغییراتی در واحدهای پالایشی (بنا به نیاز بازار مصرف)، بازدهی و راندمان نسبت به وضعیت طراحی تا حدی تغییر داده می‌شود که با این تغییرات بخشی از نیاز به فرآورده‌های نفتی تأمین می‌گردد. اما در مواردی نیز مانند در سرویس نفت‌خام بودن واحدهای غلظت‌شکن پالایشگاههای تهران، اصفهان با تولید نفت‌کوره اضافی، نیاز به مصرف فرآورده‌های میان تقطیر به منظور اصلاح گرانروی آن بیشتر می‌شود. لذا با توجه به گسترش شبکه‌های گازرسانی در سطح کشور، صادرات حدود ۱۲۰ هزار بشکه نفت‌خام خوراک واحدهای غلظت شکن منطقی‌تر به نظر می‌رسد.

۱.۵ـ وضعیت تولید فرآورده‌های نفتی

طی سال ۱۳۷۴، میزان نفت‌خام خوراک پالایشگاههای داخلی ۱۳۰۰/۵ هزار بشکه در روز بوده که با توجه به نیاز داخلی، بیشتر از ظرفیت طراحی پالایشگاهها بوده است. جدول (۶ـ۱) درصد کارکرد پالایشگاهها نسبت به طراحی آنها را نشان می‌دهد.

جدول (۶ـ۱): درصد کارکرد پالایشگاهها به ظرفیت طراحی و تولید فرآورده در سال ۱۳۷۴

پالایشگاه	ظرفیت طراحی (خوراک) (هزار بشکه در روز)	کارکرد واقعی خوراک (هزار بشکه در روز)	درصد کارکرد به ظرفیت طراحی	کل تولید فرآورده (مترمکعب در روز)
آبادان	۳۵۰*	۳۷۱/۴	۱۰۶	۵۷۴۷۳
اصفهان	۲۰۰	۳۴۷/۱	۱۷۴	۵۲۶۸۷
اراک	۱۵۰	۱۶۱/۷	۱۰۸	۲۴۴۳۳
کرمانشاه	۱۵	۲۲/۳	۱۴۹	۳۴۰۰
تبریز	۸۰	۹۷/۲	۱۲۲	۱۴۳۹۶
تهران	۲۲۰	۲۲۹/۱	۱۰۴	۳۴۲۶۳
شیراز	۴۰	۴۲/۷	۱۰۷	۶۲۳۵
لاوان	۲۰	۲۹/۰	۱۴۵	۴۵۵۱
جمع	۹۷۵	۱۳۰۰/۵	۱۳۳	۱۹۷۴۳۸

* پس از بازسازی

با توجه به ظرفیت طراحی و نوع نفت‌خام خوراک پالایشگاهها، تولید فرآورده‌های نفتی در حد معینی قرار دارد ولی به دلیل نیاز روزافزون مصارف داخلی و با توجه به هزینه‌های سنگین واردات فرآورده، با تغییراتی که در پالایشگاهها انجام شد میزان فرآورده‌های میان تقطیر و سبک که بیشتر مورد نیاز می‌باشد درصد محدودی افزایش یافت ولی این مسئله موجب افزایش تولید فرآورده‌های سنگین نظیر نفت‌کوره گردید. بطوری که طی سال ۱۳۷۴، میزان تولید فرآورده‌های سبک پالایشگاهها ۲۰/۲ درصد، فرآورده‌های میان تقطیر ۴۲/۹ درصد و فرآورده‌های سنگین در حدود ۳۷ درصد بود. این امر اقتصاد پالایش را زیر سؤال می‌برد مضافاً به اینکه از دستگاهها و واحدهای مختلف پالایشی در محدوده عملیاتی آنها نیز استفاده نشده که این امر می‌تواند آسیب‌های جدی را به دستگاهها وارد ساخته و منجر به استهلاک زودرس آنها گردد.

جدول (۷ـ۱): میزان تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۴
(درصد)

پالایشگاه	فرآورده‌های سبک	فرآورده‌های میان تقطیر	فرآورده‌های سنگین
آبادان	۲۰/۲۶	۳۲/۴۰	۴۷/۳۷
اصفهان	۱۷/۷۷	۵۱/۵۰	۳۰/۷۲
اراک	۲۱/۰۳	۴۸/۶۴	۳۰/۳۲
کرمانشاه	۲۴/۳۹	۳۸/۳۹	۳۷/۲۲
تبریز	۲۰/۷۷	۴۷/۶۹	۳۱/۵۴
تهران	۲۱/۷۳	۴۳/۷۴	۳۴/۵۳
شیراز	۲۳/۷۰	۳۸/۰۳	۳۸/۲۷
لاوان	۱۹/۷۰	۳۹/۶۷	۴۰/۶۴
جمع	۲۰/۱۸	۴۲/۹۱	۳۶/۹۱

جدول (۸ـ۱): میزان تولید انواع فرآورده‌های نفتی
در پالایشگاههای داخلی در سال ۱۳۷۴

فرآورده	میزان تولید (مترمکعب در روز تقویمی)
گازمایع	۷۴۸۱
بنزین موتور	۲۹۱۳۵
نفت سفید	۲۳۷۳۹
نفت گاز	۵۵۷۰۰
نفت‌کوره	۶۴۹۴۳
سوخت سبک جت	۴۲۶
سوخت سنگین جت	۱۸۵۰

در حال حاضر استانهای تأمین شونده توسط پالایشگاهها بشرح زیر می‌باشند:

پالایشگاه تهران: تأمین کننده فرآورده‌های نفتی مورد نیاز استانهای تهران، زنجان و سمنان.

پالایشگاه اصفهان: تأمین کننده فرآورده‌های نفتی مورد نیاز استانهای اصفهان، چهارمحال و بختیاری و بخشی از استان فارس.

پالایشگاه آبادان: تأمین کننده فرآورده‌های نفتی مورد نیاز استانهای خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان و بخشی از ایلام.

پالایشگاه شیراز: تأمین کننده فرآورده‌های نفتی مورد نیاز استان فارس و بوشهر.

پالایشگاه کرمانشاه: تأمین کننده فرآورده‌های مورد نیاز استانهای کردستان، کرمانشاه و ایلام.

پالایشگاه اراک: تأمین کننده فرآورده‌های مورد نیاز استانهای مرکزی، همدان و بخشی از نیازهای کردستان و کرمانشاه.

پالایشگاه لاوان: تأمین کننده فرآورده‌های نفتی مورد نیاز بخش‌هایی از استانهای ساحلی، بوشهر، سیستان و بلوچستان.

بخش عمده نیاز استانهای ساحلی، کرمان، یزد و سیستان و بلوچستان به فرآورده‌های نفتی از طریق واردات خارج از کشور تأمین می‌گردد. لازم به ذکر است که مصرف استانهای شمالی کشور و خراسان از تولیدات پالایشگاههای آبادان، اصفهان، تهران و اراک پس از ارسال به ری تأمین می‌شود.

جدول (۹ـ۱): ظرفیت، خوراك و تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷

(میلیون لیتر)

پالایشگاهها		۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
تهران	ظرفیت طراحی شده	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰
	نفت خام خوراک	۱۳۳۵۰	۱۳۶۷۱	۱۴۱۲۶	۱۳۷۷۶	۱۳۷۳۸	۱۳۴۷۰	۱۳۹۸۱	۱۳۲۹۳
	تولید	۱۲۴۸۲	۱۲۹۰۹	۱۳۱۵۴	۱۳۰۲۲	۱۳۰۴۸	۱۳۱۸۰	۱۳۳۰۰	۱۲۵۰۶
اصفهان	ظرفیت طراحی شده	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
	نفت خام خوراک	۱۷۵۶۸	۱۷۹۴۹	۱۸۱۷۱	۱۹۲۸۲	۲۰۳۵۳	۱۹۷۶۷	۲۰۴۸۱	۲۰۱۲۳
	تولید	۱۶۷۹۱	۱۷۴۱۱	۱۷۳۹۳	۱۸۴۰۸	۱۹۶۸۸	۱۸۷۵۷	۲۰۱۸۲	۱۹۲۳۱
تبریز	ظرفیت طراحی شده	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰
	نفت‌خام خوراک	۳۹۶۵	۴۷۰۱	۵۱۴۴	۵۱۰۲	۵۰۲۰	۵۷۲۵	۶۰۸۳	۵۶۴۳
	تولید	۳۵۹۰	۴۴۰۲	۴۸۰۶	۴۷۰۴	۴۷۱۱	۵۴۰۷	۵۷۲۳	۵۲۵۵
شیراز	ظرفیت طراحی شده	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
	نفت‌خام خوراک	۲۳۰۷	۲۲۹۴	۲۱۳۷	۲۴۹۵	۲۶۰۸	۲۲۷۷	۲۴۷۴	۲۴۸۱
	تولید	۲۱۲۸	۲۱۰۵	۱۹۷۶	۲۲۴۹	۲۴۲۴	۲۱۹۳	۲۴۲۰	۲۲۷۶
کرمانشاه	ظرفیت طراحی شده	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
	نفت‌خام خوراک	۱۰۹۹	۱۳۷۶	۱۵۵۷	۱۶۵۹	۱۳۳۴	۱۴۲۴	۱۴۱۴	۱۳۰۱
	تولید	۱۰۳۹	۱۳۱۴	۱۴۷۲	۱۵۷۹	۱۲۷۱	۱۳۶۴	۱۳۵۳	۱۲۴۱
لاوان	ظرفیت طراحی شده	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
	نفت‌خام خوراک	۹۹۰	۱۲۵۱	۱۳۳۹	۱۲۵۴	۱۳۳۳	۱۳۰۹	۱۵۶۳	۱۶۸۱
	تولید	۸۱۹	۱۲۱۱	۱۲۸۸	۱۲۲۱	۱۲۸۸	۱۲۶۸	۱۴۶۸	۱۶۶۱
آبادان	ظرفیت طراحی شده	۰	۱۳۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۳۵۰	۳۵۰	۳۵۰
	نفت‌خام خوراک	۰	۷۳۱۶	۸۰۴۴	۱۳۹۶۸	۱۳۲۵۲	۱۶۲۵۴	۱۸۷۴۲	۲۱۵۵۳
	تولید	۰	۷۱۸۴	۷۷۴۸	۱۳۶۸۴	۱۲۸۱۷	۱۵۷۶۴	۱۷۹۴۲	۲۰۹۷۸
اراک	ظرفیت طراحی شده		۰	۰	۰	۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰
	نفت‌خام خوراک	۰	۰	۰	۰	۰	۵۷۹۱	۸۵۹۵	۹۳۸۳
	تولید	۰	۰	۰	۰	۰	۵۲۷۶	۸۰۳۷	۸۹۱۸
جمع	ظرفیت طراحی شده	۵۷۵	۷۰۵	۸۳۵	۸۳۵	۸۳۵	۱۱۰۵	۱۱۰۵	۱۱۰۵
	نفت‌خام خوراک	۳۹۲۷۹	۴۸۵۵۸	۵۰۵۱۸	۵۷۵۳۶	۵۷۶۳۸	۶۶۰۱۷	۷۳۳۳۵	۷۵۴۵۸
	تولید	۳۶۸۴۹	۴۶۵۳۶	۴۷۸۳۶	۵۴۶۶۷	۵۵۲۴۷	۶۳۲۰۹	۷۰۴۲۵	۷۲۰۶۶

ظرفیت طراحی: هزار بشکه در روز

۶ـ۱ـ امکانات حمل و نقل نفت‌خام به پالایشگاهها

به منظور تأمین خوراک نفت‌خام پالایشگاههای داخلی، خطوط لوله نفت‌خام از مبادی تولید به هر یک از پالایشگاههای کشور احداث شده که با بهره‌برداری از پالایشگاههای جدید، طول و ظرفیت خطوط لوله نفت‌خام نیز به مرور زمان افزایش یافته است.

جدول (۱۰ـ۱): خطوط لوله حمل نفت‌خام از مبادی تولید به پالایشگاهها

شرح	جهت تأمین خوراک پالایشگاه
خط لوله ۳۰/۲۶ اینچ اهواز ـ ری	پالایشگاههای تهران و تبریز
خط لوله ۱۶ اینچ ری ـ تبریز (منشعب از اهواز ـ ری)	پالایشگاه تبریز
خط لوله ۳۲/۳۰ مارون ـ اصفهان	پالایشگاه اصفهان
خط لوله ۲۴ اینچ اصفهان ـ ری	پس از تأمین خوراک پالایشگاه اصفهان جهت تأمین خوراک پالایشگاه تهران
خط لوله ۲۶ اینچ تنگ فنی ـ اراک	پالایشگاه اراک
خط لوله ۱۰ اینچ گچساران ـ شیراز	پالایشگاه شیراز
خط لوله ۱۶/۱۰ اینچ تنگ فنی ـ کرمانشاه	پالایشگاه کرمانشاه
خط لوله ۸ اینچ نفت شهر ـ کرمانشاه	پالایشگاه کرمانشاه
خط لوله ۲۰/۲۴ اینچ اهواز ـ آبادان	پالایشگاه آبادان
خط لوله ۲۴ اینچ اهواز ـ آبادان	پالایشگاه آبادان
خط لوله ۱۲/۱۶ اینچ مایل ۴۰ ـ آبادان	پالایشگاه آبادان

جمع کارکرد خطوط لوله نفت‌خام طی سالهای ۷۴ـ۱۳۷۲ به ترتیب برابر ۲۶۴۴۱، ۲۸۵۴۶ و ۲۸۰۰۶ میلیون تن کیلومتر بوده است.

همزمان با بهره‌برداری از پالایشگاههای اصفهان، اراک و ترکیب جدید نفت‌خام پالایشگاه آبادان و افزایش ظرفیت خطوط لوله نفت‌خام، تغییراتی در سیستم خطوط انتقال و تغذیه پالایشگاههای کشور

بوجود آمد که اهم آنها بشرح زیر می‌باشد:

۱ـ تغذیه پالایشگاه آبادان به میزان ۴۰۰ هزار بشکه در روز از طریق سه رشته خط لوله.

۲ـ روزانه ۳۸۰ هزار بشکه از نفت‌خام اهواز آسماری به وسیله خط لوله ۲۶ و ۳۰ اینچ از اهواز به سمت ری ارسال می‌شود. سهم نفت‌خام پالایشگاههای کرمانشاه و اراک که از این خط تغذیه می‌شوند روزانه به ترتیب ۵۰ و ۱۶۰ هزار بشکه می‌باشد، مازاد این مقادیر که حدود ۲۱۵ هزار بشکه در روز است جهت تغذیه پالایشگاههای تهران و تبریز به سمت ری ارسال می‌گردد.

۳ـ بطور متوسط روزانه ۵۲۰ هزار بشکه از نفت‌خام مارون و شادگان به وسیله خط لوله ۳۰ و ۳۲ اینچ مارون ـ اصفهان به سمت پالایشگاه اصفهان ارسال می‌شود. پالایشگاه اصفهان ۳۷۰ هزار بشکه نفت‌خام مورد نیاز روزانه خود را از خط فوق دریافت کرده و بقیه از طریق تلمبه‌خانه اصفهان و بوسیله خط لوله ۲۴ اینچ اصفهان ـ ری جهت تغذیه پالایشگاههای تهران و تبریز به ری فرستاده می‌شود.

۴ـ ۳۵۰ هزار بشکه در روز نفت‌خام‌های ورودی به انبار ری (۲۰۰ هزار بشکه از طریق خط لوله اهواز ـ ری و ۱۵۰ هزار بشکه از طریق خط لوله مارون ـ اصفهان ـ ری) بین دو پالایشگاه تهران و تبریز به ترتیب به میزان ۲۴۰ و ۱۱۰ هزار بشکه در روز تقسیم می‌گردد.

۵ـ روزانه ۴۳ هزار بشکه از نفت‌خام منطقه گچساران به پالایشگاه شیراز فرستاده می‌شود.

۶ـ روزانه ۵۴۰۰ بشکه از نفت‌خام منطقه سرکان ماله‌کوه از طریق تلمبه‌خانه افرینه به پالایشگاه کرمانشاه فرستاده می‌شود و کمبود خوراک پالایشگاه کرمانشاه که در حدود ۱۰ هزار بشکه در روز است از منطقه نفت‌شهر تأمین و به وسیله خط لوله ۸ اینچ نفت‌شهر ـ کرمانشاه به پالایشگاه کرمانشاه ارسال می‌شود.

با توجه به مراتب فوق مجموع مقدار نفت‌خام دریافتی پالایشگاههای کشور از خطوط لوله بالغ بر ۱۳۵۸ هزار بشکه در روز می‌شود که در مقیاس با سالهای قبل از انقلاب ۳۷ درصد افزایش دارد. طول خطوط لوله انتقال نفت‌خام که این مقدار مواد را از مناطق نفت‌خیز به پالایشگاههای کشور رسانده است در حدود ۳۲۵۲ کیلومتر با قطرهای مختلف می‌باشد. رقم فوق خطوط لوله ارتباطی بین مناطق نفت‌خیز خشکی و همچنین خطوط لوله کف دریا در عملیات دریایی را شامل نمی‌شود.

جدول (۱۱ـ۱): مشخصات خطوط انتقال نفت‌خام کشور به پالایشگاهها و مبادی صادراتی

موقعیت	طول (کیلومتر)	قطر (اینچ)	ملاحظات	استان مبداء ـ مقصد
مرکز نفتی بهرگان ـ سکوی هندیجان	۶۶	۱۰،۱۶	صادرات دریایی	بوشهر ـ بوشهر
مرکز نفتی بهرگان ـ سکوی نوروز	۹۱/۷	۱۸	صادرات دریایی	بوشهر ـ بوشهر
مرکز نفت لاوان	۱۰۹/۴	۱۸	صادرات دریایی	هرمزگان ـ هرمزگان
ترمینال جزیره سیری ـ سکوی تولید	۳۲/۲	۱۶	صادرات دریایی	هرمزگان ـ هرمزگان
جزیره لاوان ـ حوزه سلمان	۱۴۳/۲	۲۲	صادرات دریایی	هرمزگان ـ هرمزگان
نفت‌شهر ـ کرمانشاه	۲۳۵	۸	تغذیه‌کننده پالایشگاه کرمانشاه	کرمانشاه ـ کرمانشاه
گچساران ـ شیراز	۲۳۰	۱۰	تغذیه‌کننده پالایشگاه شیراز	کهگیلویه ـ فارس
اهواز ـ ری	۷۳۵	۲۶،۳۰	تغذیه‌کننده پالایشگاههای اراک، تهران و تبریز	خوزستان ـ تهران
تنگ‌فنی ـ کرمانشاه	۲۲۶	۱۰،۱۶	تغذیه‌کننده پالایشگاه کرمانشاه	لرستان ـ کرمانشاه
تنگ فنی ـ اراک	۱۷۳/۸	۲۶	تغذیه‌کننده پالایشگاه اراک	لرستان ـ مرکزی
مارون ـ اصفهان	۴۳۶	۳۶۳۲،۳۰	تغذیه‌کننده پالایشگاههای اصفهان، تهران و تبریز	خوزستان ـ اصفهان
اصفهان ـ ری	۳۷۲	۲۴	تغذیه‌کننده پالایشگاههای تهران و تبریز	اصفهان ـ تهران
ری ـ تبریز	۶۰۶	۱۶	تغذیه‌کننده پالایشگاه تبریز	تهران ـ آذربایجان شرقی
نکا ـ ساری ـ ری	۳۲۳	۱۲،۱۶	تغذیه‌کننده پالایشگاههای تهران و تبریز	مازندران ـ تهران
رازان ـ اراک		۲۶	تغذیه‌کننده پالایشگاه اراک	لرستان ـ مرکزی
مسجد سلیمان ـ اهواز	۵۴۷	۸،۲۴	ارتباطی	خوزستان ـ خوزستان
مسجد سلیمان ـ لب سفید	۱۲۸/۷	۸،۱۲	ارتباطی	خوزستان ـ خوزستان
اهواز ـ هفت‌گل	۱۱۹	۱۰،۱۲	ارتباطی	خوزستان ـ خوزستان
اهواز ـ آبادان	۱۲۸	۲۴	تغذیه‌کننده پالایشگاه آبادان	خوزستان ـ خوزستان
اهواز ـ آبادان	۱۲۸	۲۰،۲۴	تغذیه‌کننده پالایشگاه آبادان	خوزستان ـ خوزستان
مایل صفر ـ آبادان	۱۶۰	۱۶،۲۰	تغذیه‌کننده پالایشگاه آبادان	خوزستان ـ خوزستان
اسکله شهیدرجایی ـ بندرعباس	۱۰	۳۲	تغذیه‌کننده پالایشگاه بندرعباس	هرمزگان ـ هرمزگان
آغاجاری ـ خارک	۶۴۵	۱۲،۴۲	صادرات	خوزستان ـ بوشهر
پازنان ـ خارک	۱۱۲/۶	۱۲	صادرات	خوزستان ـ بوشهر
مارون ـ خارک	۱۳۶/۸	۲۴،۴۲	صادرات	خوزستان ـ بوشهر
رامشیر ـ رگ سفید	۱۲۳/۹	۸،۱۲	ارتباطی	خوزستان ـ بوشهر
گچساران ـ خارک	۵۷۱/۲	۱۲،۵۲	ارتباطی	خوزستان ـ بوشهر

جدول (۱۲ـ۱): تحولات ظرفیت خطوط لوله انتقال نفت‌خام

(هزار بشکه در روز)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
مناطق مرکزی ـ آبادان	ـ	۴۰۰	۴۳۰
اهواز ـ ری	۳۱۴	ـ	۳۷۰
اهواز ـ تنگ فنی	۳۱۴	۳۸۰	۳۷۰
تنگ فنی ـ کرمانشاه	۸	۱۰	۱۰
تنگ فنی ـ اراک	۳۰۶	۳۷۰	۳۶۰
اراک ـ ری	۱۷۲	۲۰۰	۱۹۵
مارون ـ اصفهان	۴۷۴	۵۲۰	۴۸۷
اصفهان ـ ری	۱۲۹	۱۵۰	۱۴۶
ری ـ تبریز	۱۰۰	۱۱۰	۹۹
گچساران ـ شیراز	۴۰	۴۳	۴۴
سرکان سرماله کوه ـ کرمانشاه	۴	۴	۵/۴
نفت‌شهر ـ کرمانشاه	۱۵	۱۱	۱۰/۸
جمع	۱۸۷۶	۲۱۹۸	۲۵۲۷/۲

۱.۷ـ امکانات حمل و نقل فرآورده‌های نفتی در سطح کشور

با توجه به فاصله مراکز ثقل مصرف از مبادی تولید فرآورده‌های نفتی و همچنین به منظور انتقال فرآورده‌های وارداتی، از چهار نوع وسیله حمل استفاده می‌شود که شامل خط لوله، نفت‌کش‌های جاده‌پیما، مخزن‌دارهای راه‌آهن و نفت‌کش‌های دریایی می‌باشد.

طی سال ۱۳۷۴، جمعاً ۲۶۱۷۰ میلیون تن کیلومتر فرآورده تولیدی و وارداتی به مراکز مصرف انتقال یافته که خط لوله با حمل ۱۴۹۱۵ میلیون تن کیلومتر، بیشترین سهم را داشته (۵۷ درصد) هر چند که با توجه به کاهش واردات فرآورده در سال مزبور نسبت به سال ۱۳۷۳ کاهش نشان می‌دهد. نفت‌کش‌های جاده‌پیما با ۲۱ درصد سهم، نفت‌کش دریایی ۱۳ درصد و مخزن‌دارهای راه‌آهن با ۹/۱ درصد سهم در ردیف‌های بعدی قرار دارند.

جدول (۱۳-۱): درصد حمل فرآورده‌های نفتی با انواع وسایل حمل و نقل در داخل کشور

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
خطوط لوله	۴۲/۹	۵۷/۳	۵۵/۳	۶۳/۵	۶۳/۸	۶۶/۱	۶۵/۶	۶۵/۴۷
راه‌آهن	۷/۶	۷/۵	۱۰/۰	۷/۹	۷/۸	۷/۹	۸/۹	۱۰/۴۸
تانکر زمینی	۲۸/۲	۳۱/۴	۳۰/۷	۲۸/۶	۲۸/۳	۲۵/۹	۲۵/۴	۲۳/۹۸
کشتی	۲۱/۳	۳/۸	۴/۰	-	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰۷
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

جدول (۱۴-۱): هزینه‌های حمل فرآورده‌های نفتی با وسایل مختلف

(ریال به ازاء هر تن کیلومتر)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
خطوط لوله	۰/۵۹	۰/۷۳	۰/۷۵	۰/۸۵	۰/۹۲	۱/۳۲	۲/۱۰	۳/۱۵
راه‌آهن	۲/۶۰	۳/۳۳	۳/۲۰	۶/۰۴	۶/۳۱	۱۰/۴۱	۱۲/۶۸	۲۲/۹
تانکر زمینی	۴/۶۹	۵/۴۷	۷/۸۱	۱۱/۳۸	۱۵/۹۹	۱۸/۶۸	۲۱/۴۶	۳۰/۷۴
کشتی	۱/۶۳	۱/۰۳	۱/۰۰	—	*	*	۱/۸۲	۱/۱۲
متوسط با احتساب درصد حمل	۲/۱۲	۲/۴۳	۳/۱۷	۴/۳۲	۵/۶۷	۶/۶۷	۸/۱۰	۱۲/۰۰

جدول (۱۵-۱): کارکرد وسایل حمل و نقل فرآورده‌های نفتی و هزینه‌های مربوطه

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
الف: کارکرد میلیون تن/کیلومتر								
خطوط لوله فرآورده	۱۰۳۸۷	۱۱۳۱۲	۱۰۹۵۱	۱۲۴۹۰	۱۳۹۵۳	۱۵۴۶۸	۱۵۲۲۸	۱۴۹۱۵
راه‌آهن	۱۸۵۲	۱۴۷۲	۱۹۸۴	۱۵۶۰	۱۶۹۶	۱۸۵۶	۲۰۷۶	۲۳۸۷
وسایل حمل جاده‌ای (تانکر)	۶۸۲۳	۶۲۰۱	۶۰۷۳	۵۶۱۹	۶۲۰۹	۶۰۶۳	۵۸۸۹	۵۴۶۳
وسایل حمل آبی (کشتی)	۵۱۵۰	۷۴۳	۷۸۴	—	*۱۷	*۱۴	۱۸۱۵	۳۴۰۵
جمع	۲۴۲۱۲	۱۹۷۲۸	۱۹۷۹۲	۱۹۶۶۹	۲۱۸۷۵	۲۳۴۰۱	۲۵۰۰۸	۲۶۱۷۰
ب : هزینه ـ میلیون ریال								
خطوط لوله فرآورده	۶۱۱۸	۸۲۷۳	۸۱۹۱	۱۰۵۸۶	۱۲۸۶۹	۲۰۴۰۲	۳۲۰۱۵	۴۶۹۷۲
راه‌آهن	۴۸۱۶	۴۸۹۸	۶۳۵۰	۹۴۲۵	۱۰۷۰۴	۱۹۳۲۰	۲۶۳۱۶	۵۴۶۶۶
وسایل حمل جاده‌ای	۳۲۰۱۵	۳۳۹۴۳	۴۷۴۲۶	۶۳۹۶۶	۹۹۲۸۸	۱۱۳۲۳۷	۱۲۶۳۷۴	**۱۶۷۹۵۳
وسایل حمل آبی	۸۳۸۴	۷۶۷	۷۸۱	۹۲۱	۱۱۲۲	۳۰۸۶	۳۳۱۱	۳۸۰۷
جمع	۵۱۳۳۳	۴۷۸۸۱	۶۲۷۴۸	۸۴۸۹۸	۱۲۳۹۸۳	۱۵۶۰۴۵	۱۸۸۰۱۶	۲۷۳۳۹۸

* رقم هزینه نفت‌کش‌های جاده‌پیما شامل بارانه پرداختی از سوی شرکت جهت خرید لاستیک متر می‌باشد.

** فقط با لندینگ کرافت بوده است و ارقام جابجایی کشتی‌های فرآورده‌بر ملحوظ نشده است بنابراین محاسبه هزینه حمل نیز امکان‌پذیر نمی‌باشد.

ـ خطوط لوله فرآورده‌های نفتی

خطوط لوله انتقال فرآورده، فرآورده‌های سبک و میان تقطیر نفتی تولیدی و وارداتی را به انبارهای جنب پالایشگاه و سپس به انبارهای اصلی پخش منتقل می‌سازند.

جمع طول خطوط لوله فرآورده‌های نفتی بالغ بر ۶۴۷۰ کیلومتر بوده و ظرفیت طراحی این مجموعه حدود ۱/۷۲ میلیون بشکه در روز می‌باشد. کارکرد خطوط لوله در سال ۱۳۷۴ و بهره‌گیری از ۵۷ تلمبه‌خانه موجود در مبادی و مسیرها حدود ۷۹۰ هزار بشکه در روز بوده است.

مجموع کارکرد خطوط لوله در سال ۱۳۷۴ حدود ۴۷ درصد ظرفیت طراحی شده برای خطوط می‌باشد. لزوم کاهش هزینه‌های حمل و نقل ایجاب می‌نماید که از ظرفیت مازاد خطوط لوله استفاده کرده و هزینه‌ها را تقلیل دهند.

لازم به توضیح است که انتقال مواد از کلیه خطوط به علت فرسودگی و نیز اتمام عمر عملیاتی آنها با ظرفیت طراحی امکان‌پذیر نیست، لیکن بعضی از خطوط لوله نظیر بندرعباس ـ رفسنجان و ری ـ ساری و ری ـ رشت و ری ـ تبریز وجود دارند که زمان چندانی از احداث آنها نمی‌گذرد و می‌توانند با حداکثر ظرفیت کار کنند. از بین خطوط لوله فوق خط لوله ۲۶ اینچ بندرعباس ـ رفسنجان که در حال حاضر فرآورده‌های وارداتی مورد نیاز کشور از بندرعباس به مناطق مرکزی و جنوب شرقی می‌رساند، پس از تکمیل و شروع به کار پالایشگاه بندرعباس در اختیار این پالایشگاه قرار گرفته و فرآورده‌های میان‌تقطیر آن را به انبارهای موجود در استانهای یزد، اصفهان و کرمان خواهد رساند. بخشی از ظرفیت خطوط لوله موجود فرآورده به انتقال فرآورده‌های وارداتی، اختصاص دارد که در سال ۱۳۷۴ با توجه به کاهش مصرف فرآورده‌های سبک و میان‌تقطیر و در نتیجه کاهش واردات، از میزان کارکرد خطوط لوله وارداتی نسبت به سال ۱۳۷۳ کاسته شده و با توجه به ثابت بودن برخی از هزینه‌های عملیاتی، نرخ هزینه حمل فرآورده وارداتی توسط خطوط لوله افزایش نشان می‌دهد.

ـ نفتکش‌های جاده‌پیما

همچنین به منظور حمل فرآورده‌های نفتی از انبارهای پخش به مراکز مصرف در مسیرهایی که خطوط لوله وجود نداشته باشند و یا انتقال فرآورده به واسطه محدودیت‌هایی عملیاتی، بوسیله مخزن‌دارهای راه‌آهن امکان‌پذیر نباشد از نفت‌کش‌های جاده‌پیما استفاده می‌گردد.

جدول (۱۶ـ۱): مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۴

ظرفیت: (هزار بشکه در روز)

مبداء و مقصد	قطر لوله (اینچ)	ظرفیت طراحی	ظرفیت حمل در روز تقویمی	تعداد تلمبه‌خانه	طول (کیلومتر)	استان مبداء ـ مقصد
آبادان ـ اهواز	۱۶	۱۰۳	۵۹/۸	۱	—	خوزستان ـ خوزستان
آبادان ـ اهواز	۱۲	۶۶	۴۴/۸	۱	—	خوزستان ـ خوزستان
اهواز ـ ری	۱۶/۲۰/۱۶	۸۷	۴۷/۳	۸	۷۵۴	خوزستان ـ تهران
اهواز ـ ازنا ـ ری	۱۰/۱۴/۱۰	۴۵	۲۷/۸	۱۲	۸۲۱	خوزستان ـ تهران
ازنا ـ اصفهان	۶	۱۳	در سرویس گاز	۲	۲۳۵	لرستان ـ اصفهان
ری ـ کن	۱۲	۵۷	۲۷/۴	۱	۳۴	تهران ـ تهران
ری ـ قرچک	۱۲	۴۳	۲۶/۸	۱	—	تهران ـ تهران
ری ـ مهرآباد	۸	۱۶	۷/۲	۱	—	تهران ـ تهران
ری ـ کرج	۸	۱۹	۱۰/۳	۱	۴۰	تهران ـ تهران
ری ـ شهریار (نفت‌کوره)	۸	۱۷	۱۶/۹	۱	۴۸	تهران ـ تهران
ری ـ فرح‌آباد (نفت‌کوره)	۸	۱۰	۲/۴	۱	۱۳	تهران ـ تهران
ری ـ امام شهر	۸	۲۰	—	۲	—	تهران ـ سمنان
ری ـ امام شهر	۲۲	۱۸۰	۹۶/۲	۲	۳۸۰	تهران ـ سمنان
امام شهر ـ مشهد	۲۰	۱۳۰	۶۹	۲	۴۶۲	سمنان ـ خراسان
امام شهر ـ مشهد	۸	۱۲	۷/۵	۳	۴۶۲	سمنان ـ خراسان
امام شهر ـ علی آباد	۸/۱۰	۴۱	۱۵/۵	۲	۱۶۶	سمنان ـ مازندران
شاه تقی ـ تربت حیدریه	۸	۲۲	۲۰/۶	۱	۹۳	خراسان ـ خراسان
قزوین ـ رشت	۶	۱۲	۳/۲	۱	۱۷۵	زنجان ـ گیلان
ری ـ رشت	۱۴/۱۶/۱۸	۱۲۰	۶۳/۲	۲	۳۱۳	تهران ـ گیلان
اصفهان ـ تهران	۱۸	۱۱۰	۱۰۹/۷	۱	۳۷۲	اصفهان ـ تهران
اصفهان ـ فرودگاه جدید	۸	۳۰	۰/۷	۱	۶۸	اصفهان ـ اصفهان
ری ـ ساری	۱۲/۱۶	۵۱	۲۴/۷	۱	۲۸۷	تهران ـ مازندران
ری * ـ تبریز	۱۴	۱۱۰	—	۵	۶۰۶	تهران ـ آذربایجان‌شرقی
تبریز ـ میاندوآب ـ ارومیه	۶/۸/۱۰	۲۲/۳۵	۲۸/۳	۲	۲۸۰	آذربایجان‌شرقی ـ غربی
بندرعباس ـ رفسنجان *	۲۶	۳۰۰	۸۱/۲	۳	۴۴۹	هرمزگان ـ کرمان
رفسنجان ـ کرمان	۱۴	—	—	—	—	کرمان ـ کرمان
رفسنجان ـ یزد ـ اصفهان	۱۶	—	—	—	—	کرمان ـ اصفهان
اراک ـ ملایر ـ همدان	۱۲	۴۰	۲۴/۹	۱	۱۸	مرکزی ـ همدان

* طی سال ۱۳۷۴ در سرویس انتقال فرآورده‌های وارداتی قرار داشته است.

تعدادی از این نفت‌کش‌ها در مالکیت بخش خصوصی و تعدادی مربوط به شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی می‌باشند. مجموع این نفت‌کش‌ها در حال حاضر ۶۴۰۰ دستگاه بوده که جمع ظرفیت آنها برای حمل و نقل ۱۶۰ میلیون لیتر است. میانگین ظرفیت هر تانکر ۲۵۰۰۰ لیتر محاسبه شده این تانکرها با ظرفیت‌های مختلف می‌باشند، بزرگترین آنها ۳۲ هزار لیتری و کوچکترینشان ۱۸ هزار لیتر ظرفیت دارد.

یکی از انبارهای بزرگ پخش فرآورده‌های نفتی که بخش مصارف استانهای مرکزی، شمال، شمال‌غرب و شمال‌شرق کشور را عهده‌دار بوده و حالت مرکزیت دارد انبار ری می‌باشد. با توجه به سطح زیر پوشش توزیع فرآورده‌های نفتی تعداد نفت‌کش‌های جاده‌پیما در انبار ری بسیار زیاد است، لیکن تعداد نفت‌کش‌های انبارهای دیگر محدود می‌باشند. این تقسیم‌بندی نفت‌کش‌ها نسبت به ظرفیت انبارهای استانی صورت گرفته و متناسب با مصرف محل می‌باشد. بطور کلی از جمع ۶۴۰۰ تانکر جاده‌پیما حدود ۱۲۵۰ دستگاه در اختیار انبار ری است که امر توزیع فرآورده‌های میان‌تقطیر استان تهران را انجام می‌دهند و بقیه نفت‌کش‌هابه نسبت مصرف استانی بین سایر انبارها تقسیم شده اند. یادآور می‌شود که تانکرهای مذکور مشمول حمل نفت‌کوره نبوده و این فرآورده عمدتاً بوسیله مخزن‌دارهای راه‌آهن به نقاطی که در مسیر راه‌آهن قرار دارند منتقل می‌شود و برای حمل نفت‌کوره به مناطقی که در مسیر راه‌آهن نباشند از تانکرهای مخصوص که مجهز به سیستم گرم‌کننده می‌باشند استفاده می‌گردد. میزان نسبی کارکرد وسائل حمل زمینی (نفت‌کش‌های جاده‌پیما) در سال ۱۳۷۴ معادل ۲۰/۸۷ درصد از کل حمل فرآورده‌های نفتی حمل شده در کل کشور بوده است یعنی (۵۴۶۳ میلیون تن ـ کیلومتر از کل ۲۶۱۷۰ میلیون تن ـ کیلومتر). با امکانات موجود طول مسیری که یک نفت‌کش در ماه می‌پیماید نزدیک به ۵۰۰۰ کیلومتر خواهد بود، اگر کارکرد ماهیانه هر نفت‌کش بطور متوسط ۲۵ روز در نظر گرفته شود، مسافت طی شده هر نفت‌کش در روز ۲۰۰ کیلومتر خواهد بود. مسافت مطلوب برای جاده‌پیماهای موجود بطور میانگین می‌بایست ۱۰ هزار کیلومتر در ماه یا به عبارتی ۴۰۰ کیلومتر در روز باشد. بنابراین می‌توان کارکرد تانکرها که ۵۰ درصد ظرفیت کاری آنها می‌باشد را با استفاده از رانندگان آشنا به موقعیت جاده‌ها و انتخاب مسیرهای مناسب به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش داد.

استفاده و بهره‌برداری از ظرفیت‌های مازاد خطوط لوله و افزایش بهره‌وری نفت‌کش‌های

جاده‌پیما را می‌توان از اقدامات اساسی در راه بهینه‌سازی حمل و نقل فرآورده‌های نفتی به شمار آورد.

ـ مخزن‌دارهای راه‌آهن

مخزن‌دارهای راه‌آهن که غالباً جهت حمل نفت‌کوره مورد استفاده قرار می‌گیرند حدود ۳۲۶۰ دستگاه می‌باشند و ظرفیت هر یک از آنها حدود ۶۱۰۰۰ لیتر و کل ظرفیت حمل و نقل راه‌آهن بالغ بر ۱۹۹ میلیون لیتر است. مخزن‌دارهای راه‌آهن که در اختیار حمل و نقل نفت‌کوره می‌باشند در مسیرهای رفت و آمد قطارهای سراسری بشرح زیر کاربری دارند:

۱ـ مسیر راه‌آهن ری ـ ساری ـ نکا برای تأمین نفت‌کوره مورد نیاز نیروگاه نکا.

۲ـ مسیر راه‌آهن انبار ری به انبارهای شاهرود و مشهد جهت تأمین نیازهای استان سمنان و خراسان.

۳ـ انتقال نفت‌کوره مازاد پالایشگاههای تهران، اراک و اصفهان به بندر ماهشهر جهت صادرات.

۴ـ مسیر اصفهان ـ کرمان به منظور تأمین نفت‌کوره مس سرچشمه و نیروگاه زرند.

لازم به توضیح است که نیاز نفت‌کوره استانهای سیستان و بلوچستان و یزد به وسیله حمل با نفت‌کش‌های جاده‌پیما از طریق انبار شهید منتظری اصفهان صورت می‌گیرد. با توجه به گزارشات و اطلاعات رسیده در سال ۱۳۷۴ معادل ۹/۱۲ درصد از کل حمل و نقل فرآورده‌های نفتی در سطح کل کشور با راه‌آهن انجام شده است (۲۳۸۷ میلیون تن کیلومتر از کل ۲۶۱۷۰ میلیون تن کیلومتر کارکرد با انواع وسایل حمل و نقل). ترابری در سیستم راه‌آهن به علت تک خطی بودن مسیر، کارایی زیادی در حمل و نقل علی‌الخصوص برای فرآورده‌های نفتی ندارد. کمبود لوکوموتیو، عملیات جابجایی مخزن‌دارها و نیز متصل نبودن بعضی از انبارهای نفتی به این سیستم توان کاری را کم کرده است. واحدهای بزرگ صنعتی امثال نیروگاهها برق و تأسیساتی که برای سوخت دستگاههای خود از نفت‌کوره استفاده می‌نمایند در صورت نزدیک بودن به مسیر راه‌آهن با احداث خطوط فرعی، مخازن خود را به شبکه راه‌آهن سراسری متصل نموده و از امکانات حمل و نقل به وسیله راه‌آهن استفاده می‌کنند. از جمله تأسیساتی که با احداث خط فرعی به راه‌آهن وصل شده‌اند می‌توان به تأسیسات مس سرچشمه، نیروگاه نکا و نیروگاه زرند کرمان اشاره نمود. جهت تأمین نفت‌کوره مورد نیاز واحدهای بخاری نیروگاه شهید رجایی، خط آهن اراک ـ شازند (به منظور اتصال به انبار پخش اراک)

نیز در دست اجرا می‌باشد. انتقال فرآورده‌های نفتی با مخزن‌دارهای راه‌آهن در مقایسه با نفت‌کش‌های جاده‌پیما ایمن بوده و هزینه کمتری نیز دارد. در صورت دوخطه نمودن راه‌آهن و اتصال انبارها از طریق احداث خط فرعی به شبکه راه‌آهن می‌توان ضریب بهره‌وری را در این بخش افزایش داده و در مقابل میزان حمل و نقل به وسیله نفت‌کش‌ها را به اندازه چشم‌گیری کاهش داد.

ـ کشتی‌های فرآورده‌بر

نفت‌کش‌های فرآورده‌بر عملیات انتقال و توزیع فرآورده‌های نفتی وارداتی و صادراتی در بین جزایر و بنادر کشور در خلیج‌فارس و دریای عمان را به عهده داشته به صورتی که در سال ۱۳۷۴ جمعاً ۹ میلیون تن فرآورده شامل نفت‌کوره، نفت‌سفید، نفت‌گاز، بنزین، نفتا و گازمایع را در جزایر و بنادر جنوب کشور منتقل و توزیع نموده است.

شرکت ملی نفت‌کش ایران NITC به منظور انتقال سوخت به سواحل و بنادر ایران در خلیج‌فارس و دریای عمان دارای تعداد ۸ فروند کشتی برای حمل فرآورده‌های نفتی با ظرفیت کل ۲۹۲ میلیون لیتر در روز و همچنین تعداد ۹ فروند کشتی حمل نفت‌خام با ظرفیت کل ۳۲۱۵ میلیون لیتر در روز می‌باشد. تعداد شناورهای سوخت‌رسانی و تدارکاتی که در اختیار این شرکت هستند ۲۹ فروند می‌باشند. یکی از وظایف عمده ناوگان حمّل و نقل فرآورده‌های نفتی انتقال فرآورده به منظور تأمین سوخت مورد نیاز جزایر و بنادر خلیج‌فارس می‌باشد. مقداری از فرآورده‌های مورد نیاز کشور که جزء واردات است به وسیله کشتی‌های بزرگ نفت‌کش حمل می‌گردد که از نظر اقتصادی خیلی مقرون به صرفه خواهد بود. کشتی‌های بزرگ که ظرفیت بالایی در حدود ۲۵۰ هزار تن دارند قادر به پهلوگیری در اسکله‌های بنادری نظیر بندرعباس، بوشهر و ماهشهر نیستند لذا برای تخلیه و تحویل محموله خود ناگزیر به کنار اسکله خارک و بهرگانسر (امام خمینی) که آبخور آنها قابلیت پهلوگیری برای کشتی‌های بزرگ را دارد رفته و فرآورده‌های وارداتی را به کشتی‌های کوچک (۲۰ تا ۷۰ هزار تنی) تحویل داده سپس این کشتی‌ها به مقصد بنادر کشور حرکت نموده و پس از پهلوگیری در اسکله‌های بنادر محموله‌های خود را از طریق خطوط لوله به انبارهای مرکزی در داخل کشور که مصرف‌کننده اصلی مواد هستند ارسال می‌نمایند. مجموع حمل و نقل فرآورده‌های نفتی از طریق دریا در سال ۱۳۷۴ در حدود ۱۶ میلیون تن کیلومتر بوده که در مقایسه با سایر وسایل حمل و نقل بسیار کم و حدود

۰/۰۷ درصد می‌باشد.

جدول (۱۷-۱): آخرین وضعیت ناوگان نفت‌کش در اسفند ماه ۱۳۷۴

نوع عملیات	نام کشتی	ساخت کشتی	ظرفیت (تن)
حمل فرآورده	الموت	۱۹۷۷	۳۱۷۸۲۲
حمل فرآورده	خارک	۱۹۷۵	۲۳۱۷۱۲
حمل فرآورده	خارک ۴	۱۹۷۵	۲۸۴۲۳۷
حمل فرآورده	کوهرنگ	۱۹۷۵	۲۸۴۶۱۸
حمل فرآورده	سنندج ۲	۱۹۷۲	۲۵۳۲۸۱
حمل فرآورده	الوند	۱۹۷۴	۲۴۰۵۹۸
حمل فرآورده	شیرکوه	۱۹۷۳	۲۹۰۲۸۳
حمل فرآورده	بیستون	۱۹۷۲	۲۲۴۶۱۷
حمل فرآورده	آوج ۲	۱۹۷۵	۲۵۶۶۰۳
جمع فرآورده	-	-	۶۷۶۸۰۸
حمل نفت‌خام	دنا	۱۹۷۵	۳۷۲۲۰۰
حمل نفت‌خام	تبریز	۱۹۸۰	۶۹۴۹۸
حمل نفت‌خام	شیروان	۱۹۷۹	۶۹۳۶۰
حمل نفت‌خام	میناب ۲	۱۹۷۳	۲۵۵۳۰
حمل نفت‌خام	میناب ۳	۱۹۷۳	۲۵۶۵۰
حمل نفت‌خام	میناب ۴	۱۹۷۳	۲۵۶۵۰
حمل نفت‌خام	مارون	۱۹۷۳	۲۵۶۵۱
حمل نفت‌خام	مکران	۱۹۷۳	۲۵۶۵۱
حمل نفت‌خام	ازنا	۱۹۷۳	۲۵۵۵۸
حمل نفت‌خام	ایران گاز	۱۹۷۲	۱۲۰۶۰
جمع نفت‌خام	-	-	۲۳۸۳۷۷۱

۱.۸- مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی

پالایشگاهها محصولات تولیدی را نخست به مخازنی که مخصوص نگهداری فرآورده‌های نفتی باشند فرستاده و سپس به وسیله خطوط لوله و یا نفت‌کش‌های جاده‌پیما به انبارهای پخش در مجاور پالایشگاهها ارسال می‌نمایند، با این حساب ذخیره فرآورده نهایی در کشور به دو صورت وجود

دارد که عبارتند از:

۱ـ مخازن ذخیره فرآورده‌های نهایی در داخل پالایشگاهها.

۲ـ مخازن ذخیره موجود در انبارهای شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی در نقاط مختلف کشور.

امروزه حجم کل ذخیره‌سازی در پالایشگاههای کشور برای چهار فرآورده اصلی حدود ۱/۳ میلیون مترمکعب می‌باشد. پالایشگاه آبادان با توان ذخیره‌سازی ۲۳۳ هزار مترمکعب بالاترین و پالایشگاه کرمانشاه با ۳۷/۳ هزار مترمکعب پایین‌ترین ظرفیت ذخیره‌سازی را دارا می‌باشند. بیشترین سهم ذخیره‌سازی فرآورده‌های نهایی در داخل پالایشگاهها متعلق به نفت‌کوره با ۳۵/۳ درصد کل و کمترین آنها به نفت‌سفید با ۱۲/۶ درصد اختصاص دارد.

مجموع ظرفیت ذخیره‌سازی انبارهای شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی در سراسر کشور بدون در نظر گرفتن ظرفیت ذخیره‌سازی داخلی پالایشگاهها (بجز شهر شیراز که انبار پالایشگاه و پخش مشترک می‌باشند) در حدود ۷/۲ میلیون مترمکعب است. بیشترین مقدار ذخیره‌سازی انبارهای پخش فرآورده‌های نفتی با ۱۵/۴ درصد در استان تهران متمرکز است. بالاترین ظرفیت ذخیره‌سازی در شرکت ملی پخش با توجه به نوع فرآورده به نفت‌گاز و پس از آن به نفت‌سفید تعلق دارد که به ترتیب ۴۲/۱ و ۲۸/۴ درصد از کل ظرفیت ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی کشور را شامل می‌شوند.

بررسی کفایت انبارها برای تأمین مصارف کل کشور را می‌توان براساس ارقام مصرف و ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۴ مورد محاسبه قرار داد. با این حساب بدون احتساب مصرف گازمایع بطور میانگین ۶۰ میلیون مترمکعب از ۴ فرآورده اصلی در هر سال مصرف شده است. مصرف سرانه چهار فرآورده اصلی به‌اضافه گازمایع در سال ۱۳۷۴ معادل ۱۰۲۸ لیتر و بدون در نظر گرفتن گازمایع ۹۷۶ لیتر بوده است. بالاترین سرانه مصرف و پایین‌ترین آن را به‌ترتیب استانهای اصفهان و کهگیلویه و بویراحمد داشته‌اند. با توجه به مراتب بالا و با استفاده از اطلاعات مربوط به مصرف روزانه و با در نظر گرفتن ظرفیت انبارهای استانی، امکانات موجود برای ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی مورد نیاز هر استان از نظر تعداد روز مصرف قابل محاسبه است. به هرحال چنانچه میزان مصرف با روند کنونی ادامه یابد تعداد روزهای ذخیره‌سازی جهت نفت‌سفید، نفت‌گاز، بنزین موتور و نفت‌کوره به ترتیب برای ۷۱/۷، ۵۱/۰، ۳۷/۳ و ۲۳/۸ روز کفایت خواهد نمود. لازم به یادآوری است که میزان رشد مصرف کشور بطور متوسط ۵ الی ۶ درصد در سال برآورد می‌گردد. بدیهی است که حجم ذخیره‌سازی در انبارهای

پخش نیز می‌بایست به همین نسبت افزایش یابد. افزایش حجم ذخیره‌سازی شرکت ملی پخش متناسب با رشد برای نقاط سردسیر و مناطق کشاورزی و صنعتی که عمدتاً از مراکز تولید فرآورده‌های نفتی به دور هستند، از اولویت خاصی برخوردار است. در برنامه پنجساله دوم با عنایت به رشد مصرف فرآورده‌های نفتی احداث انبارهای جدید ذخیره‌سازی درنقاط دورافتاده کشورباظرفیتی درحدود ۱/۵۷ میلیارد متر مکعب درنظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن کل ظرفیت انبارهای پخش در پایان سال ۱۳۷۴ (معادل ۷۲۵۰ میلیون لیتر)، در خاتمه برنامه پنجساله دوم این ظرفیت به حدود ۷۶۵۰ میلیون لیتر خواهد رسید.

جدول (۱۸ـ۱): ظرفیت مخازن انبارهای شرکت پخش به تفکیک استانهای کشور در سال ۱۳۷۴
(هزار مترمکعب)

نام استان	بنزین	نفت‌سفید	نفت‌گاز	نفت‌کوره	جمع
تهران	۲۴۲	۲۷۶	۳۸۰	۲۲۳	۱۱۲۱
قم	۲۶	۱۶	۳۲	۸۴	۱۵۸
مرکزی	۱۷	۱۰۳	۳۷۰	۱۹۱	۶۸۱
گیلان	۷۴	۶۰	۶۳	۲	۱۹۹
مازندران	۵۲	۹۹	۱۴۳	—	۲۹۴
آذربایجان شرقی	۸۱	۱۲۳	۱۷۱	۳۸	۴۱۳
آذربایجان غربی	۳۴	۸۰	۶۴	۷۵	۲۵۳
اردبیل	۵	۲۸	۱۷	۵	۵۵
کرمانشاهان	۱۱	۵۳	۳۴	۳۱	۱۲۹
خوزستان	۵۵	۱۲۹	۲۴	۳	۲۱۱
فارس	۱	۱	۱	—	۳
کرمان	۵۷	۸۴	۴۳	—	۱۸۴
خراسان	۶۹	۱۸۹	۵۷۵	۲۸	۸۶۱
اصفهان	۱۰۵	۱۶۱	۵۵۰	۲۱۱	۱۰۲۷
سیستان و بلوچستان	۸	۱۳	۴۲	—	۶۳
کردستان	۴	۳۶	۲۵	—	۶۵
همدان	۲۱	۱۲۴	۱۲۰	۱	۲۶۶
چهارمحال و بختیاری	۵	۱۹	۱۱	۲	۳۷
لرستان	۲۳	۶۴	۴۶	—	۱۳۳
ایلام	۲	۳	۲	—	۷
کهگیلویه و بویراحمد	۲	۴	۲	—	۸
بوشهر	۳۶	۴۴	۷۳	۴۳	۱۹۶
زنجان	۲۲	۵۹	۵۱	۸	۱۴۰
سمنان	۱۴	۲۷	۲۴	۶	۷۱
یزد	۱۶	۳۲	۳۰	—	۷۸
هرمزگان	۱۸۷	۲۳۴	۱۵۸	۱۸	۵۹۷
جمع	۱۱۶۹	۲۰۶۱	۳۰۵۱	۹۶۹	۷۲۵۰

۹ـ۱ـ واردات و صادرات فرآورده‌های نفتی

با توجه به عدم تطابق الگوی تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی در داخل کشور، علیرغم افزایش ظرفیت پالایشی کشور در چند سال اخیر، به منظور تأمین فرآورده‌های مورد نیاز کشور بخشی از فرآورده‌ها از خارج وارد می‌گردد و این در حالی است که همواره مقدار زیادی نفت‌کوره مازاد بر مصرف در کشور وجود دارد که از طریق بنادر جنوبی کشور صادر می‌گردد.

در سال ۱۳۷۴ استثنائاً به علت ثابت ماندن میزان مصرف نسبت به سال قبل واردات کل فرآورده‌های نفتی کاهش چشمگیری داشته و از ۶۵۹۸ به ۴۳۶۰ هزار مترمکعب رسید. ارز مورد نیاز جهت واردات این حجم فرآورده از فروش ۸۷۰۴ هزار مترمکعب نفت‌خام حاصل گردیده است.

واردات فرآورده‌های نفتی از طریق بنادر جنوبی ماهشهر، بندرعباس، بوشهر، چاه‌بهار و بندر نوشهر در شمال انجام می‌گیرد.

بندر ماهشهر دارای ۴ اسکله با قدرت پذیرش کشتی‌هایی تا ۷۰ هزار تن برای واردات بنزین، نفت‌سفید، نفت‌گاز و یک اسکله به منظور بارگیری گازمایع توسط کشتی‌هایی تا ظرفیت ۷۰ هزار تن و دو اسکله دیگر برای بارگیری فرآورده‌های مظروف و پذیرش محموله‌های غیرنفتی می‌باشد.

بندرعباس از طریق اسکله نفتی شهیدرجایی قادر به پهلوگیری دو کشتی با ظرفیت ۷۰ هزار تن است. اسکله دیگری نیز کار واردات محموله‌های غیرنفتی تا ظرفیت ۲۵ هزار تن را انجام می‌دهد. در بندر بوشهر کشتی‌هایی با ظرفیت ۱۶ هزار تن قادر به پهلو گرفتن و تخلیه مواد نفتی مصرفی استان می‌باشند.

بندر چاه‌بهار قدرت پذیرفتن کشتی‌هایی حداکثر به ظرفیت ۲۵ هزار تن را دارد. بندر نوشهر می‌تواند پذیرای کشتی‌هایی به ظرفیت ۵ هزار تن باشد.

در سال ۱۳۷۴ بطور متوسط از بنادر جنوبی کشور روزانه ۱۱۵۸۱ بشکه بنزین معمولی، ۹۱۰۲ بشکه بنزین سوپر، ۳۰۸۵۷ بشکه نفت‌سفید و ۶۰۳۰ بشکه نفت‌گاز و از شمال کشور نیز روزانه حدود ۱۷۵۵۹ بشکه نفت‌گاز وارد شده است.

جدول (۱۹ـ۱): حجم واردات فرآورده و نفت‌خام فروخته شده

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
واردات فرآورده (هزار بشکه در روز)	۱۹۷/۶	۱۳۸/۳	۱۲۵/۸	۱۲۷/۸	۱۷۵/۶	۱۵۵/۵	۱۱۳/۷	۷۵/۹
نفت‌خام تخصیص یافته (هزار بشکه در روز)	۲۹۰	۲۲۸/۴	۲۶۱/۵	۲۴۳	۲۸۳/۸	۲۸۰	۱۸۵	۱۵۰
نسبت واردات فرآورده به نفت‌خام (درصد)	۶۸/۱	۶۰/۵	۴۸/۱	۵۲/۶	۶۱/۹	۵۵/۵	۶۱/۵	۵۰/۶

جدول (۲۰ـ۱): صادرات نفت‌خام کشور در فاصله زمانی ۷۴ـ۱۳۶۷

(هزار بشکه در روز)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
برای تأمین فرآورده	۲۹۰	۲۲۸/۴	۲۶۱/۵	۲۴۳	۲۸۳/۸	۲۸۰	۱۸۵	۱۵۰
برای کسب درآمد ارزی	۱۹۱۶	۱۸۰۸	۲۲۲۱/۳	۲۴۶۳/۶	۲۴۰۴/۷	۲۴۸۴/۳	۲۳۷۲	۲۴۰۹

جدول (۲۱ـ۱): صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۴

فرآورده	واردات (مترمکعب در روز تقویمی)	صادرات (مترمکعب در روز تقویمی)
بنزین	۳۲۸۸	—
نفت سفید	۴۹۰۶	—
نفت گاز	۳۸۷۱	۷۹۵
نفت‌کوره	-	۲۵۱۰۰
بنزین هواپیما	۸/۷	—
نفت‌خام معادل (هزار بشکه در روز)	۱۵۰	—
نسبت واردات فرآورده به نفت‌خام معادل (درصد)	۵۱	—

لازم به ذکر است که در سال ۱۳۷۴ با توجه به کاهش مصرف نفت سفید و نفت گاز واردات این دو فرآورده نسبت به سال ۱۳۷۳ کاهش نشان می‌دهد که امید می‌رود با تحقق امر صرفه‌جویی، نیاز به واردات فرآورده در سالهای آتی نباشد.

در سالهای اخیر با توجه به افزایش ظرفیت پالایشگاهها، به دلیل تولید نفت‌کوره مازاد بر نیاز بازار مصرف داخلی بخشی از آن به همراه نفتای تولیدی پالایشگاههای آبادان و لاوان صادر شده است. صادرات نفت‌کوره که بیشتر از طریق تولید پالایشگاه آبادان پس از انتقال به ماهشهر صورت می‌گیرد در سال ۱۳۷۴ به ۹۱۶۰ مترمکعب (۱۵۸ هزار بشکه در روز) رسید که نسبت به سال قبل ۱۷/۳ درصد

رشد داشت. نفتای مازاد تولیدی پالایشگاههای آبادان و لاوان که قابل جذب در بنزین‌های وارداتی و تولیدی کشور نبوده، به مقدار ۶۸۷ هزار مترمکعب (۱۱/۸ هزار بشکه در روز) صادر شده است. ضمناً به دلیل واردات نفت‌گاز از شمال کشور، بطور متوسط روزانه ۵ هزار بشکه از این فرآورده نیز صادر شده است. کل میزان صادرات فرآورده برابر با ۱۰۱۳۹ هزار مترمکعب، (۱۷۵ هزار بشکه در روز) بوده و این رقم در مقایسه با مقدار صادرات سال ۱۳۷۳ که بالغ بر ۸۱۹۳ هزار مترمکعب می‌باشد افزایشی برابر با ۲۳/۷ درصد را نشان می‌دهد.

جدول (۲۲-۱): مشخصات اسکله‌های واردات فرآورده‌های نفتی و صادرات نفت‌خام در بنادر کشور در سال ۱۳۷۴

شرح	تعداد اسکله فرآورده نفتی	ظرفیت هر اسکله (هزار تن)	
		قبل از لایروبی	بعد از لایروبی
بندر ماهشهر (فرآورده)	۴	۵۰	۷۰
بندرعباس (فرآورده)	۱	۲۵	۲۵
بندرعباس (نفت‌خام)	۲	۷۰	۷۰
بندر بوشهر (فرآورده)	۱	۱	۱۶
بندر چاه‌بهار (فرآورده)	۱	۲۵	۲۵
بندر نوشهر (فرآورده)	۱	۵	۵
بندر ماهشهر (گازمایع)	۱	۵۰	۷۰
بندر ماهشهر (محصولات مظروف)	۱	۳۰	۴۰
بندر ماهشهر (اسکله بازرگانی)	۱	۲۰	۳۰

۱۰-۱- مصرف فرآورده‌های نفتی

فرآورده‌های مورد نیاز کشور که در بخش‌های مختلف خانگی، تجاری، صنعت، حمل و نقل، نیروگاهها و ... استفاده می‌شوند، از طریق عرضه فرآورده تولیدی پالایشگاههای داخلی و وارداتی در مراکز مصرف با توجه به امکانات تولید و انتقال فرآورده در استانهای مجاور و یا نزدیک به هم تأمین می‌گردد. طی سال ۱۳۷۴، با توجه به افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی و همچنین برخی سیاست‌های اقتصادی و عواملی نظیر رکود اقتصادی، تثبیت نرخ ارز، افزایش تورم و در نتیجه کاهش قدرت خرید

مردم، عوامل جوی و .... مصرف برخی فرآورده‌های نفتی کاهش داشته است.

- گاز مایع

در سال ۱۳۷۴ کل مصرف گازمایع کشور بالغ بر ۳۱۱۶ هزار مترمکعب بوده است که رشد محدودی را نسبت به سال ۱۳۷۳ (۰/۲ درصد) نشان می‌دهد. بخشی از گازمایع مورد نیاز، از محل تولیدات پالایشگاهها و مابقی از طریق برداشت از تولیدات شرکت ملی صنایع پتروشیمی تأمین شده است.

مصرف گازمایع عمدتاً برای مصارف خانگی و ادارات دولتی می‌باشد، حدود ۹۱ درصد آن به صورت سیلندرهای ۱۱ کیلوئی و ۱/۲ درصد جهت مصرف خودروهای گازسوز و مابقی به صورت بی ظرف و در سیلندرهایی به اوزان مختلف در مصارف خدماتی و صنعتی مصرف می‌شود. جایگزینی گازطبیعی به‌جای گازمایع در فاصله سالهای ۱۳۷۰ تا کنون در بخش خانگی و تجاری انجام شده و رشد مصرف این فرآورده در طول سالهای فوق‌الذکر سالانه ۴ درصد بوده است. حدود ۹۱ درصد گازمایع توسط ۱۱۳ جایگاه سیلندر پرکنی در سراسر کشور توزیع می‌شود.

جایگاههای عرضه گازمایع به خودروهای گازسوز در حال توسعه و بهره‌برداری می‌باشد و واحدهای سیلندر پرکنی جدید نیز در مناطق مختلف کشور ایجاد می‌گردد.

- بنزین موتور

با توجه به افزایش قیمت بنزین موتور در حد دو برابر و افزایش سهم سوخت در هزینه خانوار، مصرف بنزین موتور رشد بسیار محدودی نسبت به سال ۱۳۷۳ داشته (۰/۲ درصد) که با توجه به کمبود این فرآورده بخشی از آن از طریق واردات فرآورده تأمین شده است. این در حالی است که مصرف این فرآورده در طی سالهای گذشته بطور متوسط ۸ درصد رشد داشته است.

با توجه به اثرات زیست‌محیطی نامطلوبی که سوخت بنزین سرب‌دار در شهرهای بزرگ مانند تهران دارد، انجام اقدامات و تمهیداتی در جهت کاهش مصرف این فرآورده الزامی به نظر می‌رسد.

ایجاد تسهیلات و پرداخت یارانه جهت تبدیل سوخت خودروها به گازمایع، تسریع در راه‌اندازی و بهره‌برداری از مترو و اتوبوس برقی و در کل بهبود شرایط حمل و نقل عمومی می‌تواند در کاهش مصرف این فرآورده مؤثر باشد و در نتیجه آلودگی محیط زیست نیز کاهش یابد.

- نفت سفید

مصرف نفت سفید طی سال ۱۳۷۴، نسبت به سال ۱۳۷۳ کاهش داشت که این امر ناشی از ذخیره‌سازی این فرآورده توسط مردم در اواخر سال ۱۳۷۳ با توجه به نگرانی از افزایش قیمت این فرآورده در سال ۱۳۷۴ بود. همچنین امر گازرسانی نیز در این کاهش مصرف تا حدودی مؤثر بوده است. کاهش مصرف نفت سفید منجر به کاهش واردات آن نیز گردید.

براساس آخرین آمار موجود ۷۷/۳ درصد از ۱۰۴۸۴ هزار مترمکعب نفت‌سفید توزیع شده به مصرف گرمایش و پخت‌وپز رسیده است. مصرف این فرآورده نیز علیرغم داشتن رشد حدود ۷ درصد در شش سال گذشته، در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال قبل کاهشی معادل ۳ درصد را نشان می‌دهد. تسریع در انجام پروژه‌های گازرسانی و همچنین استفاده بیشتر از امکانات تولید گازمایع در صنایع پتروشیمی می‌تواند در کاهش مصرف این فرآورده مؤثر و در نتیجه موجب کاهش واردات نفت‌سفید شود.

- نفت گاز

نفت گاز به عنوان فرآورده‌ای که در اکثر بخش‌های مصرف، استفاده می‌شود می‌تواند وضعیت اقتصادی و عوامل مؤثر بر مصرف فرآورده‌ها را نشان دهد. مصرف نفت گاز در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال ۱۳۷۳ کاهش نشان می‌دهد که عمدتاً ناشی از رکود فعالیت‌های اقتصادی، کاهش حجم صادرات و واردات کالا از بنادر کشور می‌باشد به نحوی که براساس آمار بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، طی سال ۱۳۷۴، حجم واردات کالا ۱۴ درصد و حجم صادرات کالا ۱۲ درصد کاهش نشان می‌دهد مضافاً به اینکه ۳۵ درصد از ظرفیت کامیون‌های کشور نیز بلااستفاده بوده است.

با در نظر گرفتن نیاز و ادامه واردات این فرآورده در سالهای آینده و با توجه به اینکه ۵۶/۹ درصد این فرآورده به بخش‌های مصرف صنایع، کشاورزی، حرارتی و غیره اختصاص دارد تغییر الگوی مصرف این بخش‌ها باعث صرفه‌جویی ارزی بالایی در کشور خواهد شد.

- نفت‌کوره

مصرف نفت‌کوره در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال ۱۳۷۳ کاهش نشان می‌دهد که عمدتاً ناشی از کاهش برداشت نفت‌کوره توسط نیروگاهها بوده است مضافاً به اینکه کاهش تردد نفت‌کش‌های دریایی

است که از نفت‌کوره استفاده می‌کنند، با توجه به کاهش حجم واردات و صادرات کالا، در کاهش مصرف نفت‌کوره مؤثر بوده است.

جدول (۲۳-۱): وضعیت مصرف فرآورده‌های نفتی

در سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴

(هزار مترمکعب)

فرآورده	عملکرد سال ۱۳۷۳	عملکرد سال ۱۳۷۴
گازمایع	۳۱۰۹	۳۱۱۶
بنزین	۱۱۴۱۵	۱۱۴۴۶
نفت سفید	۱۰۸۲۸	۱۰۴۸۴
نفت گاز	۲۲۷۰۸	۲۱۸۱۶
نفت‌کوره	۱۵۳۵۲	۱۴۸۲۸

جدول (۲۴-۱): وضعیت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخش‌های مختلف

در سال ۱۳۷۴

(درصد)

بخش	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت‌کوره
حمل و نقل	۹۷/۵	—	۴۹/۲	—
صنایع	۰/۶	۲/۰	۹/۱	۳۷/۷
کشاورزی	۰/۴	۳/۱	۱۸/۹	۰/۳
ارتش	۰/۹	۱/۴	۲/۱	۱/۶
برق	۰/۱	۰/۳	۵/۳	۴۱/۷
اصناف	—	۳/۷	۱/۹	۱۴/۸
حرارتی	—	۸۵/۸	۹/۷	—
سایر	۰/۵	۳/۷	۳/۸	۴/۰
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

جدول (۲۵ـ۱): مصرف فرآورده‌های نفتی اصلی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۴

نام استان	گازمایع	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت‌کوره
تهران	۶۳۶	۳۱۷۱	۱۷۰۵	۴۰۲۹	۲۱۲۳
مرکزی	۵۳	۱۹۵	۲۴۵	۵۴۸	۱۸۶
گیلان	۱۱۲	۴۴۶	۵۳۸	۵۴۱	۵۱
مازندران	۱۹۰	۷۴۵	۹۰۷	۱۳۱۹	۱۰۱۲
آذربایجان شرقی	۱۹۹	۵۰۱	۹۳۴	۱۲۱۹	۱۶۳۷
آذربایجان غربی	۱۰۳	۳۴۷	۸۶۸	۷۹۶	۲۸۷
اردبیل	۲۵	۱۱۶	۲۰۷	۲۰۵	۳۵
کرمانشاهان	۱۰۶	۲۴۱	۴۳۰	۴۷۴	۷۴۵
خوزستان	۲۳۱	۶۴۸	۱۹۱	۱۲۹۱	۴۲۸
فارس	۲۱۲	۷۸۰	۴۰۲	۱۲۳۰	۴۳۳
کرمان	۱۴۰	۴۳۶	۳۳۴	۱۰۰۶	۴۴۹
خراسان	۲۲۴	۹۱۵	۸۵۸	۲۱۲۸	۸۱۰
اصفهان	۲۱۵	۹۱۱	۵۲۷	۱۶۵۹	۲۹۴۰
سیستان و بلوچستان	۶۵	۳۳۹	۹۸	۷۹۵	۷۰
کردستان	۵۳	۱۳۶	۳۸۲	۳۱۵	۲۵
همدان	۸۴	۱۸۳	۳۵۶	۵۳۴	۳۴۱
چهار محال و بختیاری	۴۱	۱۰۱	۲۱۱	۱۷۷	۶۳
لرستان	۶۹	۱۴۳	۳۸۲	۴۰۳	۲۲۸
ایلام	۱۶	۳۶	۷۴	۶۵	۳
کهکیلویه و بویراحمد	۱۲	۲۳	۳۸	۲۹	۱۰
بوشهر	۴۴	۱۲۰	۴۹	۴۷۰	۹۰۸
زنجان	۷۸	۲۸۷	۳۶۳	۷۸۶	۱۴۰۰
سمنان	۲۸	۱۲۷	۱۳۶	۳۹۴	۱۳۷
یزد	۱۱۲	۲۰۳	۲۰۳	۶۴۰	۳۳۲
هرمزگان	۶۹	۲۹۶	۴۶	۷۶۳	۸۵
جمع کل کشور	۳۱۱۷	۱۱۴۴۶	۱۰۴۸۴	۲۱۸۱۶	۱۴۷۳۸

جدول (۲۶ـ۱): مصرف انوع فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۴

فرآورده	میزان مصرف (هزار مترمکعب در سال)
بنزین هواپیمایی ۱۰۰/۱۳۰	۳/۱۷
سوخت سبک جت	۱۳۴/۷
سوخت سنگین جت	۶۵۳/۳
روغن موتور	۴۶۳/۳۱
روغن‌های صنعتی	۳۷/۶۹
روغن خام	۳۰۱/۹
روغن پایه	۱/۰
جمع انواع قیر	۲۳۷۳/۱
حلال‌های بنزینی	۱۰/۰۲
حلال‌های نفتی	۱
سایر مواد شیمیایی و نفتی	۳۹/۹۳
روغن‌های موتور و صنعتی بخش خصوصی (پارس و بهران)	۱۳۷/۶

ـ سایر فرآورده‌های نفتی

در پالایشگاههای کشور علاوه بر پنج فرآورده اصلی، فرآورده‌های ویژه‌ای نیز بستگی به نیاز بازار مصرف، تولید می‌شوند که عبارتند از:

- **سوخت جت سبک:** که در هواپیماهای جنگی جت استفاده می‌شود و تولید آن متناسب با درخواست و برآورد مصرف نیروهای نظامی بوده و در سه پالایشگاه تهران، اصفهان و شیراز انجام می‌گیرد.
- **سوخت جت سنگین:** که در هواپیماهای جت مسافری و باربری مصرف و از طریق پالایشگاههای فوق‌الاشاره تولید می‌شود.
- **روغن‌های موتور و صنعتی:** از طریق سه پالایشگاه اصفهان، تهران و آبادان و همچنین شرکت‌های نفت‌پارس و بهران تولید و عرضه می‌گردد.

در سال ۱۳۷۴ منابع مذکور به ترتیب ۲۹۲، ۱۹۳/۱، ۳۸/۳، ۷۲/۹ و ۶۴/۶ هزار مترمکعب از انواع روغن‌های موتور و صنعتی را تولید نموده‌اند که به جهت متناسب بودن با مقادیر مصرف آنها، نیاز به واردات فرآورده‌های مورد بحث نبوده است.

انواع قیر: این فرآورده عمدتاً برای مصارف راه‌سازی، پوشش و عایق‌کاری و همچنین در بخش صنعتی استفاده می‌شود و به دلیل تولید مازاد بر مصرف داخلی صادرات آن در سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ انجام شده است.

حلال‌های نفتی و بنزینی: این فرآورده بیشتر از صنایع رنگ‌سازی، تینرسازی، کارخانجات تولیدکننده عایق و امثالهم مصرف می‌شوند.

در سال ۱۳۷۴ جمعاً ۱۰۹/۸ هزار مترمکعب از انواع حلال‌های نفتی و بنزینی از طریق پالایشگاههای تهران، اصفهان، آبادان، تبریز و شیراز متناسب با تقاضای بازار مصرف تولید شده است.

با تکمیل و راه‌اندازی واحد حلال‌سازی پالایشگاه اصفهان به ظرفیت تقریبی ۱۲۰ هزار مترمکعب در سال، منبعد انواع حلال در این واحد تولید خواهد شد.

سایر مواد شیمیایی و نفتی: علاوه بر فرآورده‌هایی که قبلاً نام برده شد فرآورده‌های دیگری همچون نفتا، مالچ، نفت بی‌بو، روغن ترانس، فورفورال اکستراکت، اسلاک واکس و پلاتفرمیت نیز در پالایشگاههای کشور تولید می‌شوند که متناسب با نیاز و تقاضا عرضه می‌گردند.

توضیحاً بنزین هواپیمایی ۱۰۰/۱۳۰ که سوخت هواپیماهای ملخ‌دار می‌باشد به دلیل عدم تولید در داخل کشور به میزان تقریبی ۴ هزار مترمکعب در سال وارد شده است.

بخش دوم

گازطبیعی

بخش دوم
گازطبیعی

۱-۲- ذخایر گازطبیعی

ذخایر اثبات شده [*] گازطبیعی ایران در پایان سال ۱۳۷۴ معادل ۲۰۷۶۴ میلیارد مترمکعب (معادل ۷۳۳/۳ تریلیون پای مکعب) تخمین زده شده است. مقایسه ذخایر اثبات شده ایران با سایر نقاط جهان نشان می‌دهد که ذخایر گازطبیعی ایران، ۱۴/۱ درصد از کل ذخایر جهان، ۳۵/۲ درصد از ذخایر گاز کشورهای عضو اوپک و ۴۶/۱ درصد از کل ذخایر گاز خاورمیانه را تشکیل می‌دهد[**].

نسبت ذخایر گاز به نفت ایران [***](GOR) در این سال ۱۴۱/۶ درصد بوده است (GOR جهان ۹۸ درصد برآورد گردیده است). این نسبت نشان می‌دهد که ذخایر اثبات شده گاز ایران قریب ۴۰ درصد از ذخایر نفت‌خام کشور بیشتر می‌باشد. عمر ذخایر اثبات شده گازطبیعی در ایران با توجه به سطح تولید گاز در سال گذشته بسیار طولانی و قریب به چند قرن پیش‌بینی می‌شود.

گازهای تولیدی در کشور از منابع نفت و گاز بدست می‌آیند زیرا ذخایر گازطبیعی در شکل منابع مختلف ـ همراه و مستقل ـ یافت می‌شوند. بطور کلی ذخایر گازطبیعی کشور بر سه گونه موجودیت یافته‌اند:

۱-۱-۲- ذخایر اثبات شده گازطبیعی در میادین نفت

گازهای همراه نفت: گازهای همراه نفت (Associated gas) به صورت محلول در نفت همزمان با استخراج نفت یافت می‌شوند. این گازها در واقع محصول جنبی تولید نفت‌خام بشمار می‌روند. پس از تولید نفت‌خام گازهای محلول در نفت‌خام جدا و پس از تصفیه و نم‌زدایی جهت مصارف عمومی بکار گرفته می‌شوند.

---

* ذخایر اثبات شده: ذخایری هستند که با توجه به امکانات فنی و شرایط اقتصادی جاری یک کشور قابل برداشت می‌باشند.

** Natural gas in the world: CEDI GAZ, 1995 Survey

*** Gas - oil Ratio

گازهای کلاهک :(Cap gas) این دسته از گازها در میادین نفت و در بالای ذخیره نفت قرار گرفته‌اند و عامل اصلی تولید نفت‌خام بشمار می‌روند. فشار گازهای کلاهک باعث رانش نفت از مخازن و نهایتاً فوران از داخل چاههای نفت می‌گردند. این گازها بطور طبیعی و با توجه به اصول فنی و تکنولوژیکی بایستی پس از اتمام ذخیره نفت مخزن مورد بهره‌برداری قرار گیرند. برداشت این گازها در زمان نامناسب باعث کاهش بازدهی عمر چاه نفت مربوطه خواهد شد.

ذخایر اثبات شده میادین مستقل گازی: گازهای تولیدی این میادین از تولید نفت مستقل بوده و توان تولید این میادین تابعی از تقاضای مؤثر برای گازطبیعی می‌باشد.

۲ـ۱ـ۲ـ منابع گازطبیعی ایران

اعم از گازهای همراه و غیر همراه ـ در استانهای مختلف کشور پراکنده بوده و در دریا (off-shore) و خشکی (on-shore) یافت می‌شوند. بررسی‌ها نشان می‌دهند که ۶۰/۵ درصد از منابع گازی کشور در خشکی و ۳۹/۵ درصد در دریا قرار گرفته‌اند.

میزان ذخیره در جای اولیه گازطبیعی، در پایان سال ۱۳۷۳ قریب ۲۹/۲۱ تریلیون مترمکعب (معادل ۱۰۳۱/۶۲ تریلیون پای مکعب) می‌باشد. با در نظر گرفتن متوسط بازدهی میادین گازطبیعی کشور، ذخیره قابل استحصال گازطبیعی کشور برابر با ۱۹/۳۵ تریلیون مترمکعب (۶۸۳/۳۳ تریلیون پای مکعب) برآورد شده است. بدین‌ترتیب بازدهی مخازن گازی کشور حدود ۶۵/۵٪ برآورد می‌شود. بررسی ترکیب ذخایر قابل استحصال کشور نشان می‌دهد که حدود ۶۰/۲ درصد آن گازهای میادین مستقل و گاز سازندهای گازی میادین نفتی و ۳۹/۸ درصد باقیمانده مربوط به گازهای کلاهکی می‌باشد.

۲ـ۱ـ۳ـ موقعیت جغرافیایی میادین گازطبیعی کشور

استان فارس

دو میدان گازی مستقل با نامهای « آغار » و « دالان » در استان فارس قرار گرفته‌اند. بهره‌برداری از ذخیره گازی این میادین آغاز شده است بطور کامل مورد استفاده قرار نگرفته ولی برنامه‌های در دست اجرا این امکان را در آینده نزدیک فراهم می‌سازد.

میدان آغار: میدان گازی آغار در سال ۱۳۵۲ کشف گردید. این میدان در حدود ۲۵ کیلومتری جنوب شهرستان فیروزآباد استان فارس واقع شده است. حفر اولین چاه اکتشافی در این میدان در سال ۱۳۵۱ آغاز شد و در سال ۱۳۵۲ در عمق حدود ۲۶۰۰ متری (۸۵۲۹ پا) به گاز با فشار زیاد برخورد کرد. چاههایی اکتشافی اولیه جهت برآورد حجم ذخیره این میدان توسط شرکت نفتی اگوکو حفر شده است. ارزیابی‌های انجام شده توسط این شرکت بیانگر حجم عظیمی از گاز در این مخزن بود. در ادامه بررسی‌هایی که توسط شرکت ملی نفت ایران انجام پذیرفت میزان ذخیره در جای اولیه این مخزن در ابتدای سال ۱۳۷۴ معادل ۴۱۱/۷۲ میلیارد مترمکعب (۱۴۵۴۰ میلیارد پای مکعب) برآورد گردید و بر این اساس میزان ذخایر قابل استحصال این میدان ۳۳۸/۰۴ میلیارد مترمکعب (۱۱۹۳۸ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

گاز این میدان شیرین بوده و دارای ۹۰/۱۴ درصد حجم ملکولی متان و ۱/۴۶ درصد حجم ملکولی اتان می‌باشد. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از میدان ۵۷ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد. (۹ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان دالان: میدان گازی دالان در سال ۱۳۵۴ کشف گردید: این میدان در فاصله حدود ۴۰ کیلومتری جنوب فراشبند و ۶۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان فیروزآباد در استان فارس واقع گردیده است. توسعه این میدان تکمیل شده و تولید از آن در مقیاس محدودی انجام می‌گیرد. میزان ذخیره در جای اولیه آن ۲۹۳/۳۹ میلیارد مترمکعب (۱۰۳۶۱ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۲۲۷/۲۵ میلیارد مترمکعب (۸۰۲۵/۳ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. گاز تولیدی از این میدان شیرین بوده و دارای ۸۷/۴ درصد حجم ملکولی متان و ۱/۴ درصد حجم ملکولی اتان می‌باشد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولیدهرمیلیون مترمکعب گازطبیعی ازاین میدان ۸۸ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهدآمد (۱۴ بشکه میعانات گازی به ازاء تولیدهرمیلیون پای مکعب).

منطقه فلات قاره

میدان پارس شمالی: میدان گازی پارس شمالی در سال ۱۳۴۶ کشف گردید. این میدان در ۱۲۰ کیلومتری جنوب شرقی بندر بوشهر و در فاصله تقریبی ۱۵ کیلومتر از ساحل و در عمق ۷ الی ۲۰ متری

آبهای خلیج‌فارس واقع شده است. میزان ذخیره در جای اولیه آن ۱۸۸۰/۲۵ میلیارد مترمکعب (۶۶۴۰۱ میلیارد پای مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر ۱۵۰۴/۶۹ میلیارد مترمکعب (۵۳۱۳۸ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

گاز تولیدی این میدان ترش بوده و حاوی ۰/۶ درصد حجم ملکولی سولفید هیدروژن می‌باشد. ۹۰/۲۴ درصد حجم ملکولی گاز این میدان متان و ۲/۳۷ درصد حجم ملکولی آن اتان می‌باشد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از این میدان ۲۴/۵۳ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۳/۹ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان پارس جنوبی: میدان گازی پارس جنوبی در سال ۱۳۷۰ کشف گردید. این میدان که از جمله بزرگترین میادین گازی جهان محسوب می‌گردد با میدان "گنبد شمالی" قطر مشترک می‌باشد. مقدار ذخیره در جای اولیه این میدان ۵۲۶۱/۲۲ میلیارد مترمکعب (۱۸۵۸۰۰ میلیارد پای مکعب) و حجم گاز قابل استحصال آن ۴۰۷۱/۹۲ میلیارد مترمکعب (۱۴۳۸۰۰ میلیارد پای مکعب) می‌باشد.

گاز تولیدی از این میدان ترش بوده و حاوی ۰/۳۸ درصد هیدروژن .سولفوره می‌باشد. حدود ۹۰/۱ درصد حجم ملکولی گاز این میدان متان و ۳/۳۶ درصد حجم ملکولی آن اتان می‌باشد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از این میدان ۲۵۴/۴۳ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۴۰/۴۵ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

استان تهران

میدان گازی سراجه: میدان گازی سراجه در سال ۱۳۳۷ کشف گردید. این میدان در ۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر قم و ۱۴۰ کیلومتری جنوب تهران قرار دارد.

گاز تولیدی این میدان شیرین بوده و در زمان‌های حداکثر مصرف گاز از آن جهت مصارف داخلی استفاده می‌گردد. حجم ذخیره در جای اولیه این میدان ۸/۴۵ میلیارد مترمکعب (۲۹۸/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۷/۰۷ میلیارد مترمکعب (۲۴۹/۷ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. حجم گازهای این میدان حاوی ۷۸/۸۹ درصد حجم ملکولی متان و ۶/۰۷ درصد حجم

ملکولی اتان می‌باشد. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از این میدان ۳۱۴/۵ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۵۰ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

استان بوشهر

میدان گازی نار: میدان گازی نار در سال ۱۳۵۱ توسط شرکت سابق سوفیران ـ اگوکو کشف گردید. این میدان در مجاورت میدان گازی کنگان و در فاصله ۷۵ کیلومتری شرق بندر عسلویه در بخش جنوبی ناحیه فارس قرار گرفته است. میزان ذخایر اولیه گازی در جای این میدان حدود ۵۰۴/۵۶ میلیارد مترمکعب (۱۷۸۱۸/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر ۳۸۵/۷۵ میلیارد مترمکعب (۱۳۶۲۲/۶ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. گاز تولیدی از این میدان ترش بوده و ۸۷/۳۶ درصد حجم ملکولی گاز این میدان متان و ۳/۹۱ درصد حجم ملکولی اتان می‌باشد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی در این میدان ۴۵/۹۲ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۷/۳ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی). از زمان بهره‌برداری از این میدان بالغ بر ۸ سال می‌گذرد و در مجموع حدود ۷۸ میلیارد مترمکعب گاز این مخزن استخراج شده است. این رقم بالغ بر ۲۰٪ ذخیره قابل استحصال را تشکیل می‌دهد. لذا در صورتی که میزان تولید فعلی از این مخزن ادامه یابد عمر مفید آن حدود ۳۵ سال تخمین زده می‌شود.

میدان گازی کنگان: میدان گازی کنگان نیز در سال ۱۳۵۱ توسط شرکت سابق سوفیران ـ اگوکو کشف گردید. این میدان در مجاورت میدان گازی نار و در فاصله ۷۵ کیلومتری شرق بندر عسلویه و در جنوب استان فارس قرار گرفته است. میزان ذخیره گاز در جای اولیه این میدان حدود ۹۴۵ میلیارد مترمکعب (۳۳۳۷۳ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر ۶۸۱/۲۵ میلیارد مترمکعب (۲۴۰۵۸/۳ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. گاز تولیدی از این میدان ترش بوده و حاوی ۲/۲ درصد حجم ملکولی هیدروژن سولفوره می‌باشد. ۸۳/۸۴ درصد حجم تولیدی گاز این میدان متان و ۴/۳۶ درصد حجم ملکولی آن اتان است.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از این میدان

۷۵/۴۸ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۱۲ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

استان خراسان

میدان گازی خانگیران: میدان خانگیران در سال ۱۳۴۷ کشف گردیده است. این میدان در فاصله ۳۰ کیلومتری غرب سرخس و به فاصله ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی مشهد قرار گرفته است. میدان خانگیران دارای سه سازند مزدوران، شوریجه دی و شوریجه‌بی می‌باشد. ذخیره در جای اولیه این میدان ۶۹۷/۳۱ میلیارد مترمکعب (۲۴۶۲۵/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر ۳۸۷/۲۶ میلیارد مترمکعب (۱۳۶۷۶ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

گاز تولیدی از سازندهای شوریجه شیرین بوده و حاوی درصد بسیار اندکی هیدروژن سولفوره می‌باشد. ۹۵/۷۷ درصد حجم ملکولی گاز این میدان متان و ۱/۲۱ درصد حجم ملکولی آن اتان می‌باشد. گاز سازند مزدوران میدان خانگیران ترش بوده و حاوی ۳/۸۵ درصد حجم ملکولی هیدروژن سولفوره است. ۸۸/۳۸ درصد از حجم ملکولی گاز این سازند متان و ۰/۵۶ درصد حجم ملکولی آن اتان می‌باشد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از این میدان ۵۴/۰۹ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۸/۶ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی). با در نظر گرفتن زمان بهره‌برداری از مخازن فوق در سال ۱۳۶۶ تا کنون بالغ بر ۴۱ میلیارد مترمکعب برداشت صورت گرفته است.

میدان گازی گنبدلی: میدان گازی گنبدلی در سال ۱۳۴۸ کشف گردید. این میدان در ۲۵ کیلومتری جنوب غربی سرخس و ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی مشهد و در جوار خط مرزی ایران و ترکمنستان واقع شده است.

میزان ذخیره در جای اولیه این میدان ۱۳/۲۵ میلیارد مترمکعب (۴۶۸ میلیارد پای مکعب) و میزان گاز قابل استحصال آن ۱/۹۲ میلیارد مترمکعب (۶۷/۸ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. گاز تولیدی این میدان شیرین بوده و ترکیب شیمیایی آن دارای ۹۵ درصد متان است.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز ۶/۹۲ مترمکعب

میعانات گازی بدست خواهد آمد (۱/۱ بشکه به ازاء هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

استان هرمزگان

در استان هرمزگان هفت میدان گازی مستقل شناخته شده است. لیکن تا کنون تنها از دو میدان بهره‌برداری بعمل آمده است (گورزین و سرخون) و بقیه میادین تا کنون به بهره‌برداری نرسیده است.

میدان گازی سلخ: میدان گازی سلخ (قشم) در شاخه غربی جزیره قشم قرار دارد و از سالهای قبل از جنگ جهانی اول عملیات حفاری و اکتشافی توسط شرکت سابق نفت ایران و انگلیس بر روی این میدان انجام گرفته است.

میزان ذخیره در جای اولیه گاز این میدان ۵۷/۹۹ میلیارد مترمکعب (۲۰۴۸ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر ۴۱/۰۳ میلیارد مترمکعب (۱۴۴۹ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

گازهای این مخزن ترش است. میزان تولید میعانات گازی از این میدان ۵۵/۳۵ مترمکعب به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این میدان می‌باشد (۸/۸ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان گازی گاشوی جنوبی: میدان گاشوی جنوبی در سال ۱۳۵۳ کشف گردید. این میدان در ۵۰ کیلومتری غرب بندرعباس و در حدود ۲۵ کیلومتری ساحل خلیج‌فارس در حوزه استان هرمزگان قرار دارد. این میدان دارای چهار سازند گازی است. میزان ذخیره در جای اولیه گازطبیعی این میدان ۱۹۷/۲۵ میلیارد مترمکعب (۶۹۶۶ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر ۱۴۳/۴ میلیارد مترمکعب (۵۰۶۴ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

گاز تولیدی یک سازند از این میدان ترش بوده ولیکن گاز تولیدی از دیگر سازندهای تشکیل دهنده این میدان شیرین هستند. میزان میعانات گازی این میدان به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز ۸۰/۵۱ مترمکعب می‌باشد (۱۲ بشکه میعانات گازی به ازاء هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان گازی گورزین: میدان گورزین در جزیره قشم واقع گردیده و در سال ۱۳۵۹ گاز این میدان مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. گاز تولیدی این میدان شیرین و دارای ۸۵/۵ درصد حجم ملکولی متان و ۱/۷۴ درصد حجم ملکولی اتان می‌باشد. میزان ذخیره در جای اولیه گاز این میدان ۴۱/۰۲ میلیارد

مترمکعب (۱۴۴۸/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۲۶/۶۳ میلیارد مترمکعب (۹۴۰/۵ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی ۶۱/۴۵ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۹/۷۷ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان گازی نمک غربی: میدان گازی نمک غربی در ۵۰ کیلومتری شمال غربی بندرعباس در حوزه هرمزگان قرار گرفته است. حفر اولین چاه در این میدان در سال ۱۳۵۱ توسط شرکت فیلیران (فیلیپس ایران) انجام شده است. در بررسی‌های انجام شده توسط شرکت ملی نفت ایران میزان ذخیره در جای اولیه گاز این میدان معادل ۱۷/۶ میلیارد مترمکعب (۶۲۱/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال این مخزن برابر ۱۲/۳۷ میلیارد مترمکعب (۴۳۷ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این میدان ۱۲۵/۸ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۲۰ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گاز).

میدان گازی سرخون: میدان گازی سرخون در سال ۱۳۵۲ کشف گردید. این میدان در ۴۰ کیلومتری شمال شرقی بندرعباس و در استان هرمزگان قرار دارد. بخش عمده‌ای از گاز تولیدی از این میدان شیرین است. میزان ذخیره در جای اولیه گاز این میدان ۳۱۶/۸۳ میلیارد مترمکعب (۱۱۱۸۹ میلیارد پای مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر با ۲۴۳/۹ میلیارد مترمکعب (۸۶۱۳/۴ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این میدان ۱۸۸/۷ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۳۰ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان گازی سورو: میدان گازی سورو در سال ۱۳۵۲ کشف گردید. این میدان در شمال شرقی بندرعباس و جنوب میدان نمک غربی در استان هرمزگان قرار دارد. گاز تولیدی این میدان ترش بوده و حاوی ۳/۲ درصد حجم ملکولی هیدروژن سولفوره است. گاز تولیدی از این میدان حاوی ۸۸/۸۳ درصد حجم ملکولی متان و ۱/۸۹ درصد حجم ملکولی اتان می‌باشد.

ذخیره در جای اولیه این میدان معادل ۴۴/۱۷ میلیارد مترمکعب (۱۵۶۰ میلیارد پای مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر ۳۵/۴ میلیارد مترمکعب (۱۲۵۰ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از این میدان

۷۲/۳۴ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۱۱/۵ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان گازی عسلویه: میدان گازی عسلویه در سال ۱۳۶۸ کشف گردید. این میدان نیز در حوزه هرمزگان قرار گرفته است. گاز تولیدی از این میدان شیرین است. میزان ذخیره در جای اولیه این میدان معادل ۲۶۵/۰۳ میلیارد مترمکعب (۹۳۵۹/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر با ۱۹۲/۳۳ میلیارد مترمکعب (۶۷۹۲ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی از این میدان ۲۸/۳۱ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۴/۵ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

۴-۱-۲- میادین گازی توسعه نیافته

استان ایلام

میدان گازی تنگ بیجار: میدان گازی تنگ بیجار در ۶۰ کیلومتری غرب شهر ایلام و در فاصله ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی نفت‌شهر و ۲۵۰ کیلومتری جنوب کرمانشاه قرار گرفته است و تا خط مرزی کشور ایران و عراق حدود ۲۰۰ کیلومتر فاصله دارد. گاز این مخزن ترش بوده و حاوی ۲/۷۶ درصد حجم ملکولی سولفید هیدروژن می‌باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۱۱۵/۶۲ میلیارد مترمکعب (۴۰۸۳ میلیارد پای مکعب) و میزان ذخیره گازی قابل استحصال آن برابر ۸۰/۷۹ میلیارد مترمکعب (۲۸۵۳ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز تولیدی ۲۰۷/۵۷ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۳۳ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

میدان گازی کبیرکوه: میدان گازی کبیرکوه در سال ۱۳۵۲ کشف گردید. این میدان مابین استان ایلام و لرستان واقع گردیده است. گاز این میدان دارای درصد بسیار زیادی نیتروژن می‌باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۱۰۲۹/۷۹ میلیارد مترمکعب (۳۶۳۶۷ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر با ۲۷۲/۳۸ میلیارد مترمکعب (۹۶۱۹ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

استان لرستان

مخزن گازی هالوش: میدان گازی هالوش در سال ۱۳۵۰ کشف گردید. این مخزن در ۱۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار دارد. گاز تولیدی این مخزن شیرین بوده و حاوی ۸۸/۷۱ درصد حجم ملکولی متان می‌باشد. میزان ذخیره اولیه در جای این مخزن ۱۳/۹۹ میلیارد مترمکعب (۴۹۴ میلیارد پای مکعب) و حجم گاز قابل استحصال آن برابر با ۱۰/۹۲ میلیارد مترمکعب (۳۸۵/۵ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز تولیدی ۶۲/۹ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۱۰ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

سازند گازی سروک مخزن نفتی ویزنهار: سازند گازی سروک مخزن نفتی ویزنهار در سال ۱۳۵۳ کشف گردیده و در فاصله ۸۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار گرفته است.

ذخیره در جای اولیه گاز این سازند ۳۱/۸۷ میلیارد مترمکعب (۱۱۲۵/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر با ۲۳/۹۴ میلیارد مترمکعب (۸۴۵/۵ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز تولیدی ۲۰۱/۲۸ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۳۲ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

مخزن گازی سمند: مخزن گازی سمند در سال ۱۳۵۶ کشف گردید. این مخزن در جنوب استان لرستان و در ۱۰۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار گرفته است. گاز این میدان ترش بوده و حاوی ۲ درصد هیدروژن سولفوره می‌باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۷۳/۷۶ میلیارد مترمکعب (۲۶۰۵ میلیارد پای مکعب) و میزان گاز قابل استحصال آن برابر ۳۹/۱۹ میلیارد مترمکعب (۱۳۸۴ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این مخزن ۵۰/۳۲ مترمکعب میعانات گازی از آن بدست خواهد آمد (۸ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گازطبیعی).

استان کرمانشاه

مخزن گازی باباقیر: مخزن گازی باباقیر در ۹۰ کیلومتری جنوب شهر کرمانشاه و در ۵۰ کیلومتری

شمال استان ایلام واقع شده است.

میزان ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۶۲/۵۹ میلیارد مترمکعب (۲۲۱۰/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال گاز آن برابر با ۴۳/۱۸ میلیارد مترمکعب (۱۵۲۵ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این میدان ۵۳/۴۷ مترمکعب میعانات گازی از آن بدست خواهد آمد (۸/۵ بشکه میعانات گازی به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گاز).

استان بوشهر

میدان گازی وراوی: میدان گازی وراوی در ۹۸ کیلومتری شرق میدان کنگان و در شمال شرقی عسلویه و ۳۷ کیلومتری شمال خلیج فارس قرار گرفته است. اولین چاه در این میدان در سال ۱۳۵۴ و توسط شرکت سابق سوفیران ـ اگوکو حفر شده است. گاز تولیدی از این میدان شیرین می‌باشد.

میزان ذخیره در جای اولیه گاز این میدان ۶۶/۶۷ میلیارد مترمکعب (۲۳۵۴/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر ۵۴/۰۷ میلیارد مترمکعب (۱۹۰۹/۵ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می‌شود.

بر اساس بررسی‌های انجام شده در این میدان به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز ۳۱/۴۵ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد (۵ بشکه به ازاء تولید هر میلیون پای مکعب گاز). قابل ذکر آنکه هنوز از این میدان بهره‌برداری نشده است.

۲ـ۲ـ تولید گازطبیعی

تولید گازطبیعی از منابع مختلف به صورت گاز غنی می‌باشد. گاز غنی گازی است که در آن مقادیری میعانات گازی و سایر ناخالصی‌ها از جمله آب وجود دارد. گاز تولیدی پس از طی فرآیندهای مختلف در تسهیلات بهره‌برداری در پالایشگاههای گاز کشور به صورت گاز سبک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گاز غنی در کشور از سه منبع مختلف تولید می‌شود. این نوع گاز به صورت گازهای همراه نفت، گازهای کلاهکی مخازن نفتی و بالاخره گازهای مخازن مستقل گازی تولید می‌شود که میزان تولید آن در سال ۱۳۷۴ برابر ۲۱۷/۳۵ میلیون مترمکعب در روز بوده است این رقم نسبت به سال گذشته بالغ بر ۲/۵٪ رشد داشته است.

۱ـ۲ـ۲ـ تولید گاز غنی همراه

تولید گاز غنی همراه همواره تابعی از میزان نفت‌خام تولیدی می‌باشد. در سال ۱۳۷۴، روزانه بطور متوسط قریب ۸۱/۹۹ میلیون مترمکعب گاز همراه در کشور تولید گردیده است. در این سال حدود ۳۷/۷ درصد از گازهای تولیدی ـ مناطق خشکی و دریا از منابع نفت‌خام (گازهای همراه) تأمین گردیده است.

گازهای همراه تولیدی در مناطق خشکی عمدتاً توسط سیستم جمع‌آوری جهت جداسازی از نفت‌خام به کارخانجات گاز و گازمایع (NGL) انتقال داده شده و پس از جداسازی از نفت‌خام و مایعات گازی به پالایشگاههای گاز ارسال می‌گردند. بخشی از گازهای همراه تولیدی به دلیل عدم امکانات زیربنایی سوزانده می‌شوند.

گازهای همراه نفت در میادین برون‌ساحلی (off shore) به دلیل پراکندگی میادین و عدم وجود سیستم جمع‌آوری گازها سوزانده می‌شوند.

۲ـ۲ـ۲ـ تولید گاز غنی کلاهک

تولید گاز غنی از کلاهک‌های گازی میادین نفتی صرفاً جهت تزریق به مخازن نفتی انجام می‌گیرد. میزان تولید گاز کلاهک غنی در سال ۱۳۷۴ بطور متوسط برابر با ۵۱/۹۳ میلیون مترمکعب در روز بوده است. عمده‌ترین حجم گاز کلاهک از میدان پازنان تولید و جهت تزریق به مخازن نفتی گچساران و مارون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول (۱ـ۲): گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۴

(میلیون مترمکعب در روز)

شرح	گاز غنی	گاز سبک
گاز همراه	۸۱/۹۹	۳۱/۴۱
گاز کلاهک	۵۱/۹۳	۴۰/۸۴
گاز میادین مستقل	۸۳/۴۳	۷۴/۷۵
جمع	۲۱۷/۳۵	۱۴۷/۰۰

حجم گازهای غنی تولید شده در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال پیشین معادل ۲/۵ درصد رشد داشته و تولید گاز سبک نیز دارای ۸ درصد رشد بوده است.

جدول (۲ـ۲): میزان گاز تحویلی به شرکت ملی گاز در سال ۱۳۷۴

(میلیون مترمکعب)

منبع تولید	متوسط روزانه	جمع تولید سال
گاز همراه سبک تحویلی	۳۲/۱	۱۱۷۱۶/۵
گاز مستقل	۷۵	۲۷۳۷۵
جمع	۱۰۷/۱	۳۹۰۹۱/۵

۳ـ۲ـ۲ـ تولید گاز غنی میادین مستقل

حجم تولید گاز غنی از میادین مستقل گازی تابعی از احتیاجات مصرفی کشور می‌باشد. گاز تولیدی میادین مستقل گازی پس از ارسال به پالایشگاههای گازی و یا واحدهای نم‌زدایی به خطوط لوله انتقال گازطبیعی تحویل می‌گردد. میزان تولید گاز غنی از میادین مستقل گازی در سال ۱۳۷۴ بطور متوسط برابر با ۸۳/۴۳ میلیون مترمکعب در روز بوده است. این حجم گاز تولیدی نسبت به سال پیشین بالغ بر ۱۵ درصد رشد داشته است.

۲-۲-۴- تزریق گاز به میادین نفتی

به منظور صیانت از مخازن نفتی اقدام به تزریق گاز در این مخازن می‌گردد. تزریق گاز در مخازن با دو هدف تأمین فشار و فشارافزائی انجام می‌گیرد. در سال ۱۳۷۴ متوسط میزان تزریق روزانه گاز (شامل گازهای غنی و سبک) به میادین نفتی برابر با ۵۴/۵۶ میلیون مترمکعب بوده است.

۲-۲-۵- گازهای سوزانده شده

بخشی از گازهای همراه با نفت تولید شده در خشکی و قسمت اعظم گازهای همراه نفت تولیدی در دریا به علت عدم وجود سیستم جمع‌آوری سوزانده می‌شود. گرچه در سالهای اخیر بخشی از گازهای سوزانیده شده جمع‌آوری گردیده و یا برنامه‌های وسیعی در این زمینه طرح و به اجرا گذاشته شده است. با این وجود روزانه ۳۲/۴۵ میلیون مترمکعب گاز در خشکی و دریا سوزانیده می‌شود. حجم گازهای سوزانیده شده حدود ۱۴/۹ درصد از کل گاز غنی تولیدی در کشور می‌باشد.

۲-۳- پالایش گازطبیعی

پالایش و نم‌زدایی گازطبیعی یکی از مراحل بسیار مهم فرآیند آماده‌سازی گازطبیعی جهت انتقال آن از مبداء تولید به مصرف‌کنندگان نهایی بشمار می‌رود، زیرا هر گونه ناخالصی در گازطبیعی سبب ایجاد ضایعات قابل ملاحظه‌ای به کل سیستم گازرسانی (اعم از خطوط انتقال، ایستگاههای تقویت فشار و سیستم توزیع گاز) و نیز به تأسیسات و تجهیزات مصرف‌کنندگان نهایی گازطبیعی می‌شود. در حال حاضر در کشور چهار پالایشگاه گاز و چهار واحد نم‌زدایی وجود دارد.

استان خوزستان

پالایشگاه گازی بیدبلند: پالایشگاه گازی بیدبلند قدیمی‌ترین و اولین پالایشگاه گازی کشور می‌باشد که درآذرماه سال ۱۳۵۰ موردبهره‌برداری قرار گرفته است. این پالایشگاه بدنبال انعقاد قرارداد و احداث خط لوله اول سراسری درکشور جهت تصفیه گازهای همراه میادین نفت‌خیز جنوب احداث گردید.

این مجموعه از هفت واحد پالایشی تشکیل شده که حداکثر ظرفیت پالایشی این واحدها ۳۵ میلیون مترمکعب در روز بوده است. طی جنگ تحمیلی و در اثر بمباران‌های عراق قسمتی از این پالایشگاه

مورد تخریب قرار گرفت که در حال حاضر ۵ واحد آن بازسازی شده است و ظرفیت تصفیه ۲۲ میلیون مترمکعب گاز را در روز دارا می‌باشد (در صورت تولید گاز همراه). بازسازی واحدهای باقیمانده در برنامه‌های شرکت ملی گاز پیش‌بینی شده است.

استان خراسان

پالایشگاه گازی شهید هاشمی‌نژاد: پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد (خانگیران) دومین پالایشگاه گازی کشور می‌باشد. این پالایشگاه در مجاورت میادین گازی شمال شرق کشور (در استان خراسان) جهت تصفیه و نم‌زدایی گازهای تولیدی این میادین احداث شده است.

این پالایشگاه در ۲۳ بهمن ۱۳۶۶ به مرحله بهره‌برداری رسید تا گازهای ترش تولید شده مخازن گازی به توسط این پالایشگاه پالایش گردند. پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد دارای سه واحد تصفیه گاز، سه واحد نم‌زدایی، دو کارخانه بازیافت گوگرد و... می‌باشد. برخی دیگر از مشخصه‌های پالایشگاه بشرح زیر می‌باشد:

- ظرفیت هر واحد تصفیه ۷ میلیون مترمکعب در روز و بنابراین کل ظرفیت اسمی پالایشگاه ۲۱ میلیون مترمکعب در روز است.
- ظرفیت هر واحد نم‌زدایی ۷/۱ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد.
- ظرفیت هر کارخانه بازیافت گوگرد ۶۵۰ تن در روز است.

تأسیسات نم‌زدایی شوریجه: این تأسیسات با ظرفیت اسمی روزانه ۲/۳ میلیون مترمکعب (۸۱ میلیون پای مکعب) در روز در سال ۱۳۵۲ جهت نم‌زدایی گازهای تولیدی مخزن شوریجه خانگیران احداث شده است.

تأسیسات نم‌زدایی گنبدلی: ظرفیت اسمی این تأسیسات ۵/۷ میلیون مترمکعب در روز بوده که از دو واحد با ظرفیت ۲/۸۳ میلیون مترمکعب در روز جهت نم‌زدایی گازهای تولیدی حوزه گنبدلی تشکیل گردیده است.

استان بوشهر

پالایشگاه گازی ولی عصر(ع): سومین پالایشگاه گازی در منطقه بوشهر و در مجاورت میادین نار و

کنگان و در منطقه جم احداث شده است. فاز اول این پالایشگاه با ظرفیت ۴۴/۴ میلیون مترمکعب در روز در سال ۱۳۶۸ مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

فاز اول دارای ۴ واحد تصفیه به ظرفیت هر کدام ۱۱/۱ میلیون مترمکعب در روز است. فاز دوم این پالایشگاه دارای ظرفیتی معادل ۳۴/۶ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد. فاز دوم بطور کامل در سال ۱۳۷۴ افتتاح گردید (لازم به توضیح است که در فاز دوم یک واحد بصورت اضطراری نگهداری می‌شود). بدین ترتیب در مجموع ظرفیت کامل پالایشگاه فوق ۷۹ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد.

استان هرمزگان

واحد نم‌زدایی قشم: واحد نم‌زدایی گازی قشم در سال ۱۳۵۹ جهت تصفیه و نم‌زدایی گازهای تولیدی از میادین قشم و گورزین به ظرفیت اسمی ۲/۸ میلیون مترمکب در روز احداث شد. این واحد قادر به نم‌زدائی گاز ترش تولیدی از میدان گورزین می‌باشد.

پالایشگاه سرخون: این پالایشگاه از واحدهای نم‌زدایی در حال بهره‌برداری و پالایشی در آینده تشکیل شده است. واحد نم‌زدایی سرخون با ظرفیت اسمی ۳۵۰ میلیون پای مکعب معادل ۱۰ میلیون مترمکعب در روز جهت نم‌زدایی گازهای تولیدی از میدان سرخون احداث شده است. فاز اول این واحد نم‌زدایی که قبل از سال ۱۳۶۸ به بهره‌برداری رسید، تأمین کننده گاز مورد نیاز نیروگاه بندرعباس می‌باشد. فاز بعدی آن با ظرفیت پالایشی ۲۵۰ میلیون پای مکعب در دست احداث می‌باشد.

استان تهران

واحد نم‌زدایی سراجه: گازهای تولیدی از میدان سراجه توسط واحد نم‌زدایی واقع در مجاورت این مخزن فرآورش می‌گردند. تأسیس این واحد نم‌زدایی به دوران بسیار قبل باز می‌گردد. ظرفیت اسمی نهایی این واحد نم‌زدایی ۰/۶ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد.

۴-۲- خطوط انتقال گازطبیعی

خطوط انتقال گازطبیعی شریان اصلی سیستم گازرسانی می‌باشند. گازطبیعی پس از تولید از منابع مختلف تحت فرآیندهای تصفیه و فرآورش قرار گرفته و سپس، توسط خطوط انتقال به محل‌های مصرف

هدایت می‌گردد. توسعه این بخش هر ساله بطور مستمر در سطح کشور توسط شرکت ملی گاز ادامه می‌یابد. این شرکت با در دست داشتن بیش از ۵۶ پروژه در مقطع زمانی سال ۱۳۷۴ موفق به احداث ۴۵۲ کیلومتر خط انتقال در اندازه‌های مختلف شده است.

حجم کل خطوط انتقال گازطبیعی در پایان سال ۱۳۷۴ برابر با ۸۷۹۴ کیلومتر و معادل ۲۳۶۰۴۶۹ اینچ کیلومتر می‌باشد که حدود ۲ درصد نسبت به سال قبل آن رشد داشته است.

استان اصفهان از نظر دارا بودن خطوط لوله انتقال گاز با ۱۴۸۷ کیلومتر (معادل ۱۶/۹ درصد از کل خطوط انتقال گاز کشور) در رتبه اول و بعد از آن استان خراسان با ۹۴۰ کیلومتر (معادل ۱۰/۷ درصد) و استان فارس با ۸۳۸ کیلومتر (معادل ۹/۵ درصد) در مراحل بعدی قرار دارند. در سال ۱۳۷۴ استان فارس با ۱۱۲۶ اینچ کیلومتر در رتبه اول و استانهای خوزستان با ۹۶۰ اینچ کیلومتر، استان مازندران با ۶۸۴ اینچ کیلومتر و بالاخره استان اصفهان با ۶۱۸ اینچ کیلومتر به ترتیب در مراحل بعدی احداث خطوط لوله انتقال قرار گرفته‌اند.

عملیات اجرائی اتصال خط لوله سرخس ـ نکا به قطر ۳۰ اینچ به خط لوله اول سراسری در سال ۱۳۷۴ همچنان ادامه داشت و بخشی از آن در بخش رامسر ـ نور تکمیل گردید.

همزمان با پیشروی خطوط لوله انتقال گاز از منابع جنوب کشور به طرف شمال و انحراف در محور مرکزی، انشعابات با اندازه‌های کوچکتر ایجاد می‌شود و نسبت تمرکز خطوط لوله در استانهای شمالی کشور کاهش می‌یابد. بطوریکه این پراکندگی در استانهای شمال غربی و غرب شامل آذربایجان، کردستان و کرمانشاهان به حدود ۲ درصد می‌رسد.

به منظور تأمین فشار مورد نیاز جهت انتقال گاز در مسیرهای اصلی خطوط انتقال، در زمان طراحی آنها ایستگاههای تقویت فشار پیش‌بینی گردیده که با هدف جلوگیری از اُفت فشار گاز و انتقال آن طراحی و ساخته شده است. در مسیر خطوط لوله اول ۸ ایستگاه تقویت فشار وجود دارد. به منظور تأمین فشار مورد نیاز و انتقال حجم گاز در پیک مصرف گاز دو ایستگاه تقویت فشار X_1 و X_2 در محل‌های نورآباد و فراشبند واقع در استان فارس تأسیس گردیده و بهره‌برداری از آنها آغاز شده است.

جدول (۳ـ۲): خطوط انتقال گازطبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۴

نام استان	مسیر	اندازه (اینچ)	طول خط (کیلومتر)
مازندران	رامسر ـ نور	۳۰	۲۲/۸۱
مرکزی	الیگودرز ـ خمین	۸	۵۰
لرستان	بروجرد ـ خرم‌آباد ـ درود	۸ و ۱۶	۴۳
اصفهان	سمیرم ـ آباده ـ اقلید	۶، ۱۰، ۱۲، ۱۶	۵۳
چهار محال و بختیاری	خط فارسان	۸	۱/۵
چهار محال و بختیاری	خط هفشجان	۶	۰/۶
همدان	کنگاور ـ اسدآباد	۸	۱۸
فارس	شیراز ـ فیروزآباد	۸ و ۲۰	۶۵/۷
کهکیلویه و بویراحمد	سی‌سخت	۶	۱۱/۵
فارس	خط انتقال مرودشت	۶	۷/۷
خوزستان	تعویض بخشی از خط ۴۰ اینچ اهواز	۴۰	۲۴
اصفهان	خط انتقال باغ بهادران	۶	۴/۴۴
اصفهان	خط انتقال کوهپایه	۴	۲/۱۲
فارس	شیراز ـ سروستان ـ فسا	۱۶	۱۰
آذربایجان غربی	خط انتقال خلخال	۸	۷/۵
تهران	خط انتقال ضیاء آباد	۸	۴/۱
سمنان	مهدی شهر ـ شهمیرزاد	۶ و ۱۰	۳
مرکزی	زاویه زرند ساوه	۴	۳
تهران	خط سوم	۳۶	۲۹/۲
آذربایجان شرقی	خط مشکین شهر	۸	۱۹/۷
آذربایجان شرقی	دوز دوزان ـ اهر	۱۰	۱۶/۲
آذربایجان غربی	آذرشهر ـ میاندوآب	۶، ۸ و۲	۳۳/۷
خراسان	نیشابور ـ سبزوار	۱۲	۲۱
جمع			۴۵۱/۷۷

۲.۵ـ شبکه‌گذاری گازطبیعی

پس از احداث خطوط انتقال، گازطبیعی با فشار زیاد تا دروازه شهرها انتقال می‌یابد. سپس شبکه‌های توزیع گازرسانی داخل شهرها وظیفه توزیع گازطبیعی با فشار متوسط را بر عهده می‌گیرند و پس از آن امکان نصب علمک برای بخش‌های خانگی، تجاری و صنایع فراهم می‌شود.

میزان شبکه‌گذاری گازطبیعی در استانهای مختلف بجز استانهای سیستان و بلوچستان، هرمزگان و ایلام که تا پایان سال ۱۳۷۴ تحت پوشش گازطبیعی قرار نگرفته‌اند برابر با ۳۸۹۷۱ کیلومتر می‌باشد که استان تهران با ۱۰۹۱۰ کیلومتر و درصد تمرکز ۲۶/۲ دارای بیشترین شبکه‌گذاری و بعد از آن به ترتیب استان اصفهان با ۵۹۷۲ کیلومتر و ۱۵/۳ درصد تمرکز، استان خراسان با ۴۰۳۱ کیلومتر و ۱۰/۴ درصد تمرکز و فارس با ۲۷۴۵ کیلومتر و ۷ درصد تمرکز از کل شبکه‌گذاریهای کشور در مراتب بعدی قرار گرفته‌اند. لازم به توضیح است گرچه استان تهران از نظر احداث شبکه معادل یک چهارم کشور شبکه‌گذاری شده است ولی هنوز مناطقی از شهر تهران به علت گستردگی بعضی از مناطق و طرحهای شهرداری فاقد گازطبیعی هستند.

در سال ۱۳۷۴ حدود ۲۴۷۸ کیلومتر شبکه‌گذاری در استانهای مختلف کشور صورت گرفته است. استان اصفهان با ۴۰۶ کیلومتر و ۱۶/۴ درصد تمرکز رتبه اول را به خود اختصاص داده و استانهای تهران با ۳۶۸ کیلومتر و ۱۴/۸ درصد تمرکز، استان خراسان با ۱۹۳ کیلومتر و ۷/۸ درصد تمرکز و بالاخره استان آذربایجان شرقی با ۱۸۹ کیلومتر و ۷/۶ درصد تمرکز در مراحل بعدی شبکه‌گذاری قرار گرفته‌اند. در این سال کمترین میزان شبکه‌گذاری در استان کردستان انجام پذیرفته است.

قابل ذکر است که عمده شبکه‌های توزیع گازطبیعی بصورت لوله‌های فولادی بوده و دارای فشاری بالغ بر ۲۵۰ـ۶۰ پاند بر اینچ مربع هستند. با بهره‌گیری از تجربیات و اعلام نتایج در بکارگیری لوله‌های پلی اتیلن با فشار زیاد که در یکی از مناطق تهران بطور آزمایشی بکار گرفته شد. پیش‌بینی می‌شود که در برنامه‌های آتی شرکت ملی گاز بتدریج بخشی از شبکه‌گذاری گاز با استفاده از لوله‌های پلی اتیلن انجام گردد.

در حال حاضر تمرکز شبکه‌گذاریهای گازطبیعی در مرکز استانها قرار دارد که بخش‌های خانگی، تجاری و صنایع کوچک را پوشش می‌دهد.

جدول (۴-۲): شبکه‌گذاری گازطبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۴

نام استان	شبکه به متر	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۳۶۸۰۰۹	۱۴/۸	۲
مرکزی	۳۴۱۱۷	۱/۴	۱۸
گیلان	۱۶۰۵۷۱	۶/۵	۷
مازندران	۱۷۶۳۳۱	۷/۱	۵
آذربایجان شرقی	۱۸۹۴۸۳	۷/۶	۴
آذربایجان غربی	۶۸۶۰۰	۲/۷	۱۳
اردبیل	۱۳۸۶۴	۰/۶	۲۰
کرمانشاهان	۶۹۰۸۱	۲/۸	۱۲
خوزستان	۱۰۶۸۵۹	۴/۳	۹
فارس	۱۶۵۴۳۷	۶/۷	۶
کرمان	۴۸۱۷۲	۱/۹	۱۶
خراسان	۱۹۲۷۸۳	۷/۸	۳
اصفهان	۴۰۵۹۱۱	۱۶/۴	۱
سیستان و بلوچستان	—	—	—
کردستان	۱۲۴۹۰	۰/۵	۲۱
همدان	۹۸۷۳۶	۴	۱۰
چهار محال و بختیاری	۵۸۶۴۳	۲/۴	۱۴
لرستان	۷۷۳۳۹	۳/۱	۱۱
ایلام	—	—	—
کهکیلویه و بویراحمد	۴۸۸۱۹	۲	۱۵
بوشهر	—	—	—
زنجان	۱۱۸۰۸۷	۴/۸	۸
سمنان	۴۴۶۸۰	۱/۸	۱۷
یزد	۱۹۶۲۷	۰/۸	۱۹
هرمزگان	—	—	—
کل کشور	۲۴۷۷۶۳۹	۱۰۰	—

جدول (۵-۲): شبکه‌گذاری گازطبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۴

نام استان	شبکه (متر)	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۱۰۱۹۰۱۳۲	۲۶/۲	۱
مرکزی	۱۲۹۸۸۰۲	۳/۳	۹
گیلان	۱۷۳۹۸۸۲	۴/۵	۷
مازندران	۲۴۴۳۵۵۹	۶/۴	۶
آذربایجان شرقی	۱۶۰۹۱۹۳	۴/۱	۸
آذربایجان غربی	۳۷۳۰۰۰	۱	۱۷
اردبیل	۵۸۹۹۳۴	۱/۵	۱۳
کرمانشاهان	۲۸۰۶۸۱	۰/۷	۱۹
خوزستان	۲۷۳۹۷۴۸	۷	۵
فارس	۲۷۴۵۲۶۸	۷/۱	۴
کرمان	۱۹۳۹۱۹	۰/۵	۲۰
خراسان	۴۰۳۰۶۵۲	۱۰/۴	۳
اصفهان	۵۹۷۲۳۱۴	۱۵/۳	۲
سیستان و بلوچستان	—	—	—
کردستان	۳۰۳۷۰۳	۰/۸	۱۸
همدان	۱۱۷۱۴۰۵	۳	۱۱
چهار محال و بختیاری	۵۹۱۲۹۷	۱/۳	۱۴
لرستان	۳۹۷۴۱۰	۱	۱۶
ایلام	—	—	—
کهکیلویه و بویراحمد	۴۳۱۷۳۶	۱/۱	۱۵
بوشهر	۹۱۰۳	ناچیز	—
زنجان	۱۲۱۹۶۳۴	۳/۱	۱۰
سمنان	۶۲۰۰۳۱	۱/۶	۱۲
یزد	۱۹۶۲۷	۰/۱	۲۱
هرمزگان	—	—	—
کل کشور	۳۸۹۷۱۰۳۰	۱۰۰	-

۲.۶ـ انشعابات و مصرف‌کنندگان گازطبیعی

تعداد انشعابات نصب شده در کشور تا پایان سال ۱۳۷۴ تعداد ۲۲۳۹۳۴۲ انشعاب بوده که ۲۲۳۸۰۹۹ انشعاب آن مصرف‌کنندگان خانگی، تجاری و ۱۲۴۳ انشعاب مربوط به واحدهای صنعتی بوده است. استان تهران با بیشترین تعداد انشعاب یعنی ۶۸۶۹۶۶ انشعاب و ۳۰/۷ درصد تمرکز که در برگیرنده بالاترین انشعاب صنعتی نیز می‌باشد، رتبه اول را داشته و استان اصفهان با ۳۸۵۵۲۲ انشعاب و ۱۷/۲ درصد تمرکز، استان خراسان با ۲۴۲۳۴۸ انشعاب و ۱۰/۸ درصد تمرکز و استان فارس با ۱۷۲۲۹۱ انشعاب و ۷/۷ درصد تمرکز در مراتب بعدی قرار گرفته‌اند.

تعداد انشعاب نصب شده در سال ۱۳۷۴ برابر با ۱۶۱۰۷۳ انشعاب بوده که استان تهران با ۲۲/۴ درصد برابر با ۳۶۰۲۵ انشعاب بالاترین سهم را بخود اختصاص داده است و استانهای اصفهان با ۱۲/۶ درصد (۲۰۲۵۹ انشعاب)، آذربایجان شرقی با ۱۲/۲ درصد (۱۹۶۲۸ انشعاب) و بالاخره خراسان با ۸ درصد (۱۲۸۳۶ انشعاب) در مراتب بعدی قرار گرفته‌اند.

بررسی ترکیب تعداد انشعابات گازطبیعی در کشور نشان می‌دهد که تا پایان سال ۱۳۷۴ بخش خانگی با ۹۷ درصد از کل انشعابات گازطبیعی دارای بالاترین سهم بوده و بخشهای تجاری، صنعتی به ترتیب ۲/۹ و کمتر از ۱ درصد را بخود اختصاص داده‌اند.

هر انشعاب نصب شده گازطبیعی می‌تواند یک و یا چند مصرف‌کننده را تحت پوشش قرار دهد، بطور کلی تعداد ۳۱۳۷۵۸ مصرف‌کننده به مصرف‌کنندگان گازطبیعی در سال ۱۳۷۴ افزوده گردید که بیشترین تعداد آنها در استان تهران با ۲۸/۹ درصد (معادل ۹۰۵۹۴) بوده است. کمترین میزان افزایش در استان بوشهر با ۱۱۲ مصرف‌کننده بود.

تا پایان سال ۱۳۷۴ تعداد ۲۵۹۶۵۱۷ مصرف‌کننده گازطبیعی در کشور وجود داشته است که ۲۵۱۷۵۹۱ آن در بخش خانگی، ۷۷۶۲۹ در بخش تجاری و ۱۲۹۷ در بخش صنعتی بوده است. بیشترین سهم مصرف‌کننده‌های گازطبیعی را استان تهران با ۲۹/۷ درصد بخود اختصاص داده است و استان اصفهان با ۱۶/۲ درصد، استان خراسان با ۱۵/۱ درصد و بالاخره استان فارس با ۷/۱ درصد در مراتب بعدی قرار دارند.

با توجه به شبکه‌گذاریها، انشعاب‌های نصب شده و مصرف‌کنندگان گازطبیعی در کشور تا پایان سال ۱۳۷۴ به ازاء هر انشعاب نصب شده ۱۷/۴ متر شبکه‌گذاری گاز صورت گرفته و به ازاء هر

انشعاب نصب شده ۱/۱۶ مصرف‌کننده تحت پوشش قرار گرفته است.

جدول (۶ـ۲): تعداد انشعاب نصب شده گازطبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۴

نام استان	تعداد انشعاب	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۳۶۰۲۵	۲۲/۴	۱
مرکزی	۴۱۰۸	۲/۶	۱۳
گیلان	۱۰۰۵۰	۶/۲	۶
مازندران	۱۱۷۳۰	۷/۳	۵
آذربایجان شرقی	۱۹۶۲۸	۱۲/۲	۳
آذربایجان غربی	۳۶۸۸	۲/۳	۱۴
اردبیل	۲۷۰	۰/۲	۲۰
کرمانشاهان	۴۵۶۵	۲/۸	۱۱
خوزستان	۵۶۲۱	۳/۵	۹
فارس	۵۲۴۹	۳/۲	۱۰
کرمان	۴۹۱	۰/۳	۱۹
خراسان	۱۲۸۳۶	۸	۴
اصفهان	۲۰۲۵۹	۱۲/۶	۲
سیستان و بلوچستان	—	—	—
کردستان	۴۴۵۸	۲/۸	۱۲
همدان	۷۵۹۳	۴/۷	۷
چهار محال و بختیاری	۱۶۳۹	۱	۱۶
لرستان	۳۲۸۶	۲	۱۵
ایلام	—	—	—
کهکیلویه و بویراحمد	۱۱۵۶	۰/۷	۱۸
بوشهر	۲۰۵	۰/۱	۲۱
زنجان	۶۸۵۹	۴/۲	۸
سمنان	۱۳۵۷	۰/۸	۱۷
یزد	—	—	—
هرمزگان	—	—	—
کل کشور	۱۶۱۰۷۳	۱۰۰	-

جدول (۷ـ۲): تعداد انشعاب گازطبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۴

نام استان	خانگی / تجاری	صنعتی	کل انشعاب	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۶۸۶۲۶۹	۶۹۷	۶۸۶۹۶۶	۳۰/۷	۱
مرکزی	۶۹۹۷۰	۱۷۷	۷۰۱۴۷	۳/۱	۱۱
گیلان	۷۶۴۳۷	۲۰	۷۶۴۵۷	۳/۴	۸
مازندران	۱۱۰۲۹۱	۱۰	۱۱۰۳۰۱	۴/۹	۶
آذربایجان شرقی	۷۸۷۲۴	۲۹	۷۸۷۵۳	۳/۵	۷
آذربایجان غربی	۶۹۰۰	—	۶۹۰۰	۰/۳	۱۹
اردبیل	۳۱۲۳۹	—	۳۱۲۳۹	۱/۴	۱۲
کرمانشاهان	۸۱۲۶	—	۸۱۲۶	۰/۴	۱۸
خوزستان	۱۲۴۸۵۰	۳۷	۱۲۴۸۸۷	۵/۶	۵
فارس	۱۷۲۲۲۲	۶۹	۱۷۲۲۹۱	۷/۷	۴
کرمان	۴۹۱	۱	۴۹۲	ناچیز	۲۰
خراسان	۲۴۲۲۸۲	۶۶	۲۴۲۳۴۸	۱۰/۸	۳
اصفهان	۳۸۵۳۰۳	۲۱۹	۳۸۵۵۲۲	۱۷/۲	۲
سیستان و بلوچستان	—	—	—	—	—
کردستان	۱۵۵۲۲	—	۱۵۵۲۲	۰/۷	۱۵
همدان	۷۴۲۹۷	۱	۷۴۲۹۸	۳/۳	۱۰
چهار محال و بختیاری	۲۸۰۶۵	۱	۲۸۰۶۶	۱/۳	۱۳
لرستان	۱۰۸۸۶	—	۱۰۸۸۶	۰/۵	۱۷
ایلام	-	—	—	—	—
کهکیلویه و بویراحمد	۱۲۵۸۵	—	۱۲۵۸۵	۰/۶	۱۶
بوشهر	۲۰۵	—	۲۰۵	ناچیز	۲۱
زنجان	۷۵۹۱۸	۱۷	۷۵۹۳۵	۳/۴	۹
سمنان	۲۷۵۱۷	—	۲۷۵۱۷	۱/۲	۱۴
یزد	—	—	—	—	—
هرمزگان	—	۱	۱	ناچیز	۲۲
کل کشور	**۲۲۳۸۰۹۹**	**۱۲۴۳**	**۲۲۳۹۳۴۲**	**۱۰۰**	**-**

جدول (۸-۲): تعداد مصرف‌کنندگان جدید گازطبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۴

نام استان	کل	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۹۰۵۹۴	۲۸/۹	۱
مرکزی	۷۲۵۵	۲/۳	۱۱
گیلان	۱۸۸۱۳	۶	۵
مازندران	۱۸۰۶۹	۵/۸	۶
آذربایجان شرقی	۲۹۸۴۵	۹/۵	۳
آذربایجان غربی	۳۱۴۲	۱	۱۷
اردبیل	۵۹۴۹	۱/۹	۱۵
کرمانشاهان	۶۱۶۰	۲	۱۴
خوزستان	۱۲۷۲۳	۴/۱	۹
فارس	۱۱۳۰۰	۳/۶	۱۰
کرمان	-	-	-
خراسان	۱۹۱۵۹	۶/۱	۴
اصفهان	۴۰۴۷۴	۱۲/۹	۲
سیستان و بلوچستان	-	-	-
کردستان	۶۴۰۷	۲	۱۳
همدان	۱۴۲۴۶	۴/۵	۸
چهار محال و بختیاری	۱۹۵۰	۰/۶	۱۸
لرستان	۶۸۲۴	۲/۲	۱۲
ایلام	-	-	-
کهکیلویه و بویراحمد	۱۱۲۰	۰/۴	۱۹
بوشهر	۱۱۲	ناچیز	۲۰
زنجان	۱۴۵۰۴	۴/۶	۷
سمنان	۵۱۱۲	۱/۶	۱۶
یزد	-	-	-
هرمزگان	-	-	-
کل کشور	**۳۱۳۷۵۸**	**۱۰۰**	**-**

جدول (۹ـ۲): تعداد مصرف‌کنندگان گازطبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۳

نام استان	کل	خانگی	تجاری	صنعتی	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۷۷۲۰۸۶	۷۴۷۸۶۶	۲۳۵۶۱	۶۵۹	۲۹/۷	۱
مرکزی	۸۲۵۰۰	۷۹۲۹۲	۳۰۱۲	۱۹۶	۳/۲	۱۰
گیلان	۸۸۰۷۳	۸۴۹۱۸	۳۱۳۵	۲۰	۳/۴	۸
مازندران	۱۳۴۶۰۱	۱۲۹۸۱۷	۴۷۷۴	۱۰	۵/۲	۵
آذربایجان شرقی	۹۲۷۶۵	۹۰۵۸۷	۲۱۴۹	۲۹	۳/۶	۷
آذربایجان غربی	۵۳۷۵	۵۲۸۶	۸۹	—	۰/۲	۱۹
اردبیل	۳۸۴۵۱	۳۷۲۸۶	۱۱۶۵	—	۱/۵	۱۲
کرمانشاهان	۶۲۷۰	۶۲۳۲	۳۷	۱	۰/۲	۱۸
خوزستان	۱۲۳۲۵۳	۱۲۰۴۵۲	۲۷۶۸	۳۳	۴/۷	۶
فارس	۱۸۳۰۸۰	۱۷۷۱۶۸	۵۸۴۶	۶۶	۷/۱	۴
کرمان	۱	—	—	۱	ناچیز	—
خراسان	۳۹۰۸۷۵	۳۸۱۰۳۱	۹۷۷۰	۷۴	۱۵/۱	۳
اصفهان	۴۲۰۲۹۶	۴۰۶۸۱۶	۱۳۲۹۴	۱۸۶	۱۶/۲	۲
سیستان و بلوچستان	—	—	—	—	—	—
کردستان	۱۶۱۸۱	۱۵۸۵۹	۳۲۲	—	۰/۶	۱۵
همدان	۷۹۲۱۵	۷۶۷۳۵	۲۴۷۴	۶	۳/۱	۱۱
چهار محال و بختیاری	۲۸۷۱۷	۲۷۵۷۶	۱۱۴۱	—	۱/۱	۱۳
لرستان	۱۱۵۷۲	۱۱۳۸۵	۱۸۷	—	۰/۴	۱۷
ایلام	—	—	—	—	—	—
کهکیلویه و بویراحمد	۱۲۱۲۱	۱۱۶۳۰	۴۹۱	—	۰/۴	۱۶
بوشهر	۱۱۲	۱۱۱	۱	—	ناچیز	۲۰
زنجان	۸۳۶۲۸	۸۱۱۱۳	۲۵۰۰	۱۵	۳/۲	۹
سمنان	۲۷۳۴۴	۲۶۴۳۱	۹۱۳	—	۱/۱	۱۴
یزد	۱	—	—	۱	ناچیز	۲۱
هرمزگان	—	—	—	—	—	—
کل کشور	**۲۵۹۶۵۱۷**	**۲۵۱۷۵۹۱**	**۷۷۶۲۹**	**۱۲۹۷**	**۱۰۰**	**-**

۲.۷ـ مصرف گازطبیعی.

گازطبیعی سوختی تمیز است و به دلیل پایین بودن آلودگی زیست‌محیطی که پدید می‌آورد در طی چند دهه اخیر در سطح جهان طرفداران زیادی پیدا کرده است. از آغاز دهه ۱۳۵۰ بخشی از تأمین انرژی مورد نیاز بخش‌های صنعتی (نیروگاهها، صنایع و پتروشیمی) و خانگی ـ تجاری را گازطبیعی بر عهده گرفت. بتدریج زمینه رشد مصرف گازطبیعی فراهم شد، به طوری که پس از انقلاب اسلامی سهم آن در تأمین انرژی اولیه بخش‌های مختلف اقتصادی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار گشت. در حال حاضر سهم آن در مصرف نهایی انواع انرژیها به ۳۰ درصد می‌رسد.

تولید گازطبیعی که در اداره و مدیریت شرکت ملی نفت ایران قرار دارد به چند صورت مصرف می‌گردد:

- تأمین نیاز پروژه‌های تزریق به منظور صیانت از مخازن نفت
- تأمین نیاز شرکت ملی گاز ایران به منظور تأمین مصارف داخلی
- گازهای اسیدی و سوخت
- گازهای همراه جمع‌آوری نشده که سوزانده می‌شود

گاز مورد نیاز شرکت ملی گاز ایران توسط شرکت ملی نفت ایران از منابع مختلف تأمین می‌گردد. میزان گاز تحویلی به شرکت ملی گاز ایران در سال ۱۳۷۴ بطور متوسط برابر با ۱۰۷/۱ میلیون مترمکعب در روز بوده که ۳۲/۱ میلیون مترمکعب (۳۰٪ درصد) آن از گازهای همراه نفت و ۷۵/۵ میلیون مترمکعب (۷۰/۵ درصد) آن از گازهای مستقل تأمین شده است. گاز تحویلی به شرکت ملی گاز ایران پس از پالایش توسط خطوط انتقال، شبکه و انشعاب آماده مصرف در بخش‌های مختلف می‌گردد. در این سال مصرف گازطبیعی ۲۵ استان کشور برابر با ۳۶/۳ میلیارد مترمکعب به صورت خالص بوده است که این مقدار نسبت به سال قبل رشدی حدود ۱۱ درصد داشت. در صورتی که سوخت شرکتی و گازهای اسیدی به رقم مصرف افزوده گردد کل مصرف گازطبیعی در شرکت ملی گاز ایران معادل ۳۸ میلیارد مترمکعب می‌باشد.

جدول (۱۰ـ۲): مصرف‌کننده بخش‌های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۷۴

شرح	مصرف (میلیون مترمکعب)	سهم هر بخش در سال ۱۳۷۴ (درصد)
خانگی	۹۸۸۴/۲	۲۷/۲۴
تجاری	۱۲۴۱/۱	۳/۴۲
صنعتی	۸۴۶۸/۱	۲۳/۳۴
نیروگاهها	۱۳۴۶۷/۳	۳۷/۱۲
پالایشگاهها	۲۱۱۰/۴	۵/۸۲
سوخت پتروشیمی	۶۸۴/۳	۱/۸۹
خوراک پتروشیمی	۴۲۳/۲	۱/۱۷
مصرف خالص	۳۶۲۷۸/۶	۱۰۰
سوخت و تخلیه گازهای اسیدی	۲۰۳۰۹۵۴	—
جمع کل مصرف ناخالص داخلی	**۳۹۹۰۹۶۰۴**	**-**

چنانچه ملاحظه می‌گردد در سال ۱۳۷۴ در بخش‌های مختلف مصرفی بالاترین سهم را نیروگاهها با مصرف حدود ۱۳/۵ میلیارد مترمکعب (۳۷/۱۲ درصد) به خود اختصاص داده و بعد از آن مصارف خانگی با ۹/۹ میلیارد مترمکعب (۲۷/۲۴ درصد) و مصارف صنعتی بجز پالایشگاهها و صنایع پتروشیمی با ۸/۵ میلیارد مترمکعب (۲۳/۳۴ درصد) در مراتب بعدی قرار دارند.

بخش سوم

زغال‌سنگ

بخش سوم
زغال‌سنگ

عملیات اکتشاف سیستماتیک کانسارهای زغال‌سنگ ایران از اواسط دهه ۱۳۰۰ توسط کارشناسان آلمانی و ایرانی شروع شد. با توجه به کشف ذخایر عظیم نفت و گاز در کشور، بهره‌برداری از معادن زغال‌سنگ در ایران به فراموشی سپرده شد و سپس در جریان احداث صنعت ذوب‌آهن به روش کوره بلند، مجدداً معادن زغال‌سنگ کک شو مورد شناسایی قرار گرفت و عملیات اکتشافی آنها آغاز گردید. استخراج زغال‌سنگ ازسال ۱۳۴۸ بتدریج درقالب شرکتهای دولتی (شرکت ملی ذوب‌آهن)شروع شد.

با توجه به مطالعات اکتشافی انجام شده در مورد معادن زغال‌سنگ کک‌شو و عدم انجام فعالیت اکتشافی در زمینه شناسایی معادن زغال‌سنگ حرارتی، آمار و ارقام دقیق مربوط به میزان ذخایر معادن زغال‌سنگ دارای نوسانات زیادی بوده و با یکدیگر متفاوت هستند. در پاره‌ای از گزارشها کل ذخایر زغال‌سنگ ایران حدود ۳۸ میلیارد تن و در پاره‌ای دیگر پس از انجام عملیات اکتشافی بیشتر، ذخایر زغال‌سنگ ایران حدود ۱۱ میلیارد تن ذکر شده است که بطور متوسط معادل ۵۵/۳ میلیارد بشکه معادل نفت‌خام می‌باشد. بر این اساس تا پایان سال ۱۳۷۴، ذخایر قطعی و احتمالی ایران ۶۵۱۶/۰۷ میلیون تن می‌باشد. ذخایر عمده زغال‌سنگ ایران در پنج ناحیه کرمان ـ نایبند، البرز، شمال شرق خراسان، کاشان ـ اصفهان، مراغه (آذربایجان) قرار دارد.

جدول (۱ـ۳): منابع و ذخایر زغال‌سنگ ایران

(میلیون تن)

عنوان	کل منابع و ذخایر قطعی، احتمالی، تخمینی یا ممکن
کرمان ـ نایبند	۶۵۷۰
البرز	۳۷۱۷
شمال شرق خراسان	۷۵۰
کاشان ـ اصفهان	۱۰۰
مراغه (آذربایجان)	۱۵۰
جمع	۱۱۲۸۷

جدول (۲ـ۳): وضعیت ذخایر زغال‌سنگ معادن دولتی و خصوصی

(میلیون تن)

استان	نوع زغال‌سنگ	ذخایر قطعی با احتمال بیش از ۵۵ درصد	کل ذخایر
معادن دولتی:			
استان کرمان	گازی ـ گازچرب ـ کک‌شو ـ لاغر	۸۹۹/۴۰	۱۴۶۱/۹۰
استان سمنان	کک‌شو چرب ـ گازی چرب ـ لاغر	۸۵/۰۰	۱۳۸/۰۰
استان مازندران	گازی ـ گازی چرب	۱۰۷۰/۰۷	۲۰۳۵/۴۲
طرحهای اکتشافی وتجهیز(مازندران)	کک‌شو ـ کک‌شو چرب	۹۰۳/۷۰	۱۳۴۳/۷۰
استان گیلان	کک‌شو چرب	۱۶/۳۲	۲۶/۳۲
استان خراسان	کک‌شو ـ کک‌شو چرب	۲۷۳۹/۵۰	۴۶۹۲/۰۰
معادن خصوصی:			
استان خراسان	آنتراسیتی ـ گازی چرب ـ نیمه آنتراسیتی ـ چرب کک‌شو ـ گازی کک‌شو چرب	۴۲/۶۲	۸۲/۶۲
استان سمنان	کک‌شو ـ حرارتی ـ گازی چرب ـ گازی ـ نیمه‌آنتراسیتی	۲۵/۶۴	۲۵/۶۴
استان مازندران	گازی ـ گازی چرب ـ کک‌شو ـ کک‌شو چرب ـ شعله بلند ـ آنتراسیت ـ نیمه آنتراسیت ـ لاغر	۱۲۷/۰۶	۱۲۷/۰۶
استان گیلان	کک‌شو ـ لاغر	۰/۱۱	۰/۱۱
استان تهران	کک‌شو ـ کک‌شو چرب ـ چرب	۱۷۲/۵۰	۳۱۵/۰۰
سایر مناطق ایران			
ناحیه بین اصفهان و کاشان	لاغر آنتراسیتی ـ آنتراسیتی	ـ	۲۱/۷۷
ناحیه مراغه	کک‌شو چرب و لاغر	ـ	۱۵۰/۰۰
سایر نواحی	ـ	۴۳۴/۱۵	۸۶۷/۴۶
جمع کل		۶۵۱۶/۰۷	۱۱۲۸۷/۰۰

قابل ذکر است که اکثر معادن زغال‌سنگ در ایران در مالکیت دولت می‌باشند و مجموعاً ۸۶ درصد از کل ذخایر زغال‌سنگ کشور را بخود اختصاص داده‌اند.

از نظر وضعیت تولید، کل میزان تولید زغال‌سنگ خام کشور در سال ۱۳۷۴، ۱۸/۵ میلیون تن بوده که با توجه به سهم عظیم بخش دولتی از ذخایر زغال‌سنگ ایران، حدود ۹۴/۲ درصد از تولید این ماده انرژی‌زا توسط شرکت‌های دولتی انجام گرفته است. در سال ۱۳۷۴ شرکت‌های زغال‌سنگ مجموعاً ۱/۷۴ میلیون تن زغال‌سنگ خام از معادن دولتی استخراج کرده‌اند که بطور خالص ۰/۹۴ میلیون تن زغال‌سنگ کنسانتره تولید گردیده است و به ازاء هر تن آن بین ۱۳ـ۱۰/۷ درصد خاکستر، ۲۵ـ۱۰ درصد پلاستومتری، ۳۵ـ۱۷ درصد مواد فرار، ۱۲ـ۱۰ درصد رطوبت و حداکثر یک درصد گوگرد و ۰/۰۱ درصد فسفر و مابین ۸۹۰۰ـ۸۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم ارزش حرارتی تولید شده است. در

این سال تولید زغال‌سنگ در بخش دولتی ۱۷/۸ درصد رشد داشت. همچنین تولید کنسانتره زغال‌سنگ ۲۸/۹ درصد افزایش یافت.

بخش خصوصی در سال ۱۳۷۴، حدود ۱۰۷ هزار تن زغال‌سنگ تولید کرده که نسبت به سال گذشته ۴۷/۲ درصد کاهش نشان می‌دهد. قابل ذکر است که ۶۱/۶ درصد از تولید زغال‌سنگ بخش خصوصی زغال حرارتی و مابقی زغال کک‌شو بود. این ماده اولیه در صنایع فلزی و صنایع شیمیایی، کوره‌های آهک و کارخانه‌های سیمان طی سالیان متمادی به مصرف رسیده، اما استفاده حرارتی از آن در طی این زمان بسیار اندک بوده است. قابل ذکر است که کلیه تولیدات زغال‌سنگ کنسانتره شرکت ملی فولاد ایران به ذوب آهن اصفهان ارسال می‌شود و در آنجا به کک تبدیل می‌گردد. در سال ۱۳۷۴، ۹۱۴/۵ هزار تن کک در شرکت ذوب‌آهن اصفهان تولید شد که نسبت به سال قبل ۱۱/۵ درصد کاهش داشت که این مسئله به دلیل افزایش مصرف گازطبیعی در این صنعت بود. باید توجه داشت در این سال کک بدست آمده از مجموع تولید زغال‌سنگ شرکت ملی فولاد ایران و ۸۰۰ هزار تن زغال‌سنگ کنسانتره کک‌شو وارداتی تأمین شده است.

با توجه به برنامه تولید ۱۰/۵ میلیون تن فولاد (در پایان برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران در مراکز مختلف فولادسازی کشور)، روند مصرف زغال‌سنگ کک‌شو به علت رشد مصرف گازطبیعی، نسبت به برنامه اول توسعه تقریباً ثابت بوده و حدود ۱/۵ میلیون تن زغال‌سنگ کنسانتره در سال می‌باشد که عمدتاً از معادن داخلی شرکت ملی فولاد تأمین شده و کمبودهای احتمالی از سایر کشورها از جمله استرالیا وارد خواهد شد.

در سال ۱۳۷۴ حداکثر قیمت فروش هر تن زغال‌سنگ خام ۱۲۰ هزار ریال و همچنین متوسط قیمت فروش هر تن زغال‌سنگ کنسانتره در سطح کشور بالغ بر ۱۹۲ هزار ریال گردید.

در این سال واردات کنسانتره زغال‌سنگ کک‌شو به ایران حدود ۴۱/۹ درصد رشد یافت و از ۵۶۴ به ۸۰۰ هزار تن رسید. در طی این سال کلیه واردات زغال‌سنگ ایران از کشورهای لهستان و استرالیا بوده است. متوسط قیمت واردات کنسانتره زغال‌سنگ کک‌شو به ایران برابر با ۸۰ دلار بود. به دلیل تغییراتی که در قوانین صادراتی کشور پدید آمد، طی سال ۱۳۷۴ صادرات زغال‌سنگ کشور ناچیز بود.

جدول (۳ـ۳): آمار تولید زغال‌سنگ خام معادن شرکت ملی فولاد ایران طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷

(تـن)

سال	شرکت زغال‌سنگ کرمان	شرکت زغال‌سنگ البرز غربی	شرکت زغال‌سنگ البرز مرکزی	شرکت زغال‌سنگ البرز شرقی	جمع
	استان کرمان	استان گیلان	استان مازندران	استان سمنان و مازندران	
۱۳۶۷	۷۳۷۷۴۱	۷۳۶۸۳	۱۹۹۳۷۰	۲۶۹۶۳۶	۱۲۸۰۴۳۰
۱۳۶۸	۸۰۵۸۰۴	۷۰۶۶۰	۱۷۹۴۳۲	۲۹۶۱۳۴	۱۳۵۲۰۳۰
۱۳۶۹	۸۱۵۸۱۱	۱۶۱۷۰	۲۲۲۲۴۶	۲۶۶۰۵۸	۱۳۲۰۲۸۵
۱۳۷۰	۷۴۱۰۰۰	-	۲۸۳۲۴۸	۲۷۷۴۱۷	۱۳۰۱۶۶۵
۱۳۷۱	۷۲۵۸۲۰	۲۶۴۴۷	۳۲۰۷۰۸	۲۹۶۶۹۹	۱۳۶۹۶۷۴
۱۳۷۲	۷۴۶۳۶۴	۴۱۱۶۴	۲۹۶۸۳۸	۲۹۸۶۷۸	۱۳۸۳۰۴۴
۱۳۷۳	۷۸۷۶۷۰	۶۳۵۱۳	۲۶۵۶۱۲	۳۶۱۲۳۰	۱۴۷۸۰۲۵
۱۳۷۴	۹۶۰۹۲۶	۸۲۰۸۲	۲۶۴۷۳۱	۴۳۲۸۷۲	۱۷۴۰۶۱۱

جدول (۴ـ۳): آمار تولید زغال‌سنگ کنسانتره در شرکت ملی فولاد ایران طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷

(تـن)

سال	شرکت زغال‌سنگ کرمان	شرکت زغال‌سنگ البرز غربی	شرکت زغال‌سنگ البرز مرکزی	شرکت زغال‌سنگ البرز شرقی	جمع
۱۳۶۷	۴۰۵۵۸۰	۵۲۹۲۲	۱۴۸۹۱۹	۱۵۰۵۵۶	۷۵۷۹۷۷
۱۳۶۸	۴۷۴۰۰۴	۵۱۴۸۳	۱۴۳۲۵۵	۱۷۹۸۷۰	۸۴۸۶۱۲
۱۳۶۹	۴۶۹۰۲۴	۱۰۷۸۰	۱۶۶۷۰۳	۱۴۲۵۷۱	۷۸۹۰۷۸
۱۳۷۰	۴۱۹۱۱۸	-	۱۶۷۷۲۷	۱۵۳۱۹۶	۷۴۰۰۴۱
۱۳۷۱	۳۷۷۸۷۸	۱۸۵۹۰	۱۹۶۸۴۵	۱۶۱۱۹۲	۷۵۴۵۰۵
۱۳۷۲	۳۷۶۳۸۸	۴۱۰۸۰	۱۹۸۹۹۰	۱۶۱۴۲۹	۷۵۷۸۸۷
۱۳۷۳	۳۶۰۶۰۱	۳۵۲۷۹	۱۷۷۵۱۶	۱۵۹۳۳۵	۷۳۲۷۳۱
۱۳۷۴	۴۳۵۶۹۴	۴۷۹۴۰	۲۰۸۱۴۹	۲۵۲۵۹۶	۹۴۴۳۷۹

جدول (۵ـ۳): تولید زغال‌سنگ خام معادن خصوصی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۴

(تـن)

استان	نام معدن	نوع زغال‌سنگ	نوع یا محل مصرف	تولید
مازندران	کره سنگ	حرارتی	مصارف سوختی	۱۱۳۲۱
	درگاه	حرارتی	کوره آهک و مصارف سوختی	۳۰۰۰
	آفنه سر	کک‌شو	کوره کک‌پزی، کک جهت کارخانه قند و سیمان	۱۹۵۷
	الیکا	کک‌شو	کک‌سازی، کارخانه قند	۲۷۰۰
	قشلاق	کک‌شو	کک‌سازی، کارخانه قند	۳۱۴۷۳
	چل	کک‌شو	صنایع داخلی	۲۷۱۱
	لهاش	حرارتی	—	۱۱۹۰
آذربایجان شرقی	خطب مراغه	کک‌شو	—	۱۰۰۰
	مین‌باشی حصار	کک‌شو	صنایع داخلی	۱۰۰۰
خراسان	مزینو شرقی	حرارتی	—	۶۰۰۰
	مزینو غربی	حرارتی	—	۵۰۰۰
	جعفران طبس	—	—	۶۰۰۰
سمنان	باریکاب	حرارتی	صنعتی، شیمیایی	۴۷۰
	سرو	حرارتی	صنعتی، شیمیایی	۰
	تموزا	حرارتی	صنعتی، شیمیایی	۳۸۰
	دهملا	حرارتی	صنعتی	۸۴۵
	هپان و سالدره	حرارتی	صنعتی	۴۳۶۹
	گانو	حرارتی	صنعتی	۶۵۰۰
	چهارده کلاته	حرارتی	صنعتی	۶۱۷۵
	زونجن	حرارتی	صنعتی	۱۰۰
	منصورکوه آهو انو	حرارتی	صنعتی	۸۰
	تاش	حرارتی	صنعتی	۶۲۵
	پریخان	کک‌شو	صنایع سنگین، شیمیایی	۰
	آب رندان	حرارتی	صنعتی	۰
	دره حسن عرب	حرارتی	صنعتی، شیمیایی	۱۴۲۰
	طالوی دامغان	حرارتی	صنعتی	۱۵۵۰
	دنبو	حرارتی	صنعتی	۱۰۰۰۰
	سیاهپر سرخدره	حرارتی	صنعتی	۱۰۴۴
	میقان	حرارتی	صنعتی	۱۵۰
	ریزچال	حرارتی	صنعتی	۰
تهران	هیو و اسکنان	کک‌شو	کوره‌های کک‌سازی	۰
	کامان	—	حرارتی، تهیه کک جهت کارخانه قند	۰
	سپوهین	کک‌شو	کوره‌های کک‌سازی	۲۰۰
	آبیک	کک‌شو	کوره‌های کک‌سازی	۳۰۰
جمع				۱۰۷۵۶۰

جدول (۶ـ۳): میزان کك تولیدی ذوب‌آهن
طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷

(تـن)

سال	میزان تولید
۱۳۶۷	۶۹۹۱۳۰
۱۳۶۸	۸۴۴۶۰۳
۱۳۶۹	۸۹۳۵۷۷
۱۳۷۰	۱۰۴۴۳۶۷
۱۳۷۱	۱۰۱۷۶۲۸
۱۳۷۲	۹۵۴۴۱۳
۱۳۷۳	۱۰۳۳۱۷۶
۱۳۷۴	۹۱۴۴۹۷

جدول (۷ـ۳): برنامه و میزان تولید محصولات فرعی کك‌سازی
در سالهای ۷۴ـ۱۳۷۳

(تـن)

نام محصول	سال ۱۳۷۳		سال ۱۳۷۴	
	برنامه	تولید	برنامه	تولید
قطران	۵۲۸۸۰	۴۹۷۵۷	۵۵۶۸۰	۴۸۸۱۹
سولفات آمونیوم	۱۱۴۵۶	۱۰۸۴۵	۸۷۴۴	۹۸۷۰
بنزن	۴۰۱۸	۴۵۳۶	۳۸۱۰	۳۷۵۲
تولوئن	۱۲۰۹	۹۵۶	۱۱۴۳	۶۱۷
گسیلن	۲۱۶	۲۳۱	۲۰۶	۱۲۶
سولونت	۰	۱۰/۰۳	۰	۰
سولفور کربن	۲۶۷	۳۸۰	۲۵۴	۱۰۸۴
اسید سولفوریک	۴۲۷۴	۴۳۱۳	۳۶۶۴	۳۸۱۲
فنل خام	۹۰	۷۹/۲۶	۹۲/۳	۳۱/۲

جدول (۸-۳): آمار واردات زغال‌سنگ کک‌شو شرکت ملی فولاد ایران
طی سالهای ۷۴-۱۳۶۷

سال	میزان واردات (تن)	کشور صادرکننده
۱۳۶۷	۳۰۰۷۳۷	لهستان ـ چین ـ استرالیا
۱۳۶۸	۳۱۴۹۸۷	لهستان ـ کانادا ـ استرالیا
۱۳۶۹	۴۹۲۴۱۸	کانادا ـ استرالیا ـ لهستان
۱۳۷۰	۳۶۳۸۲۸	استرالیا ـ کانادا
۱۳۷۱	۶۳۲۲۹۳	استرالیا
۱۳۷۲	۶۸۴۲۰۵	استرالیا
۱۳۷۳	۵۶۳۸۰۶	استرالیا ـ لهستان
۱۳۷۴	۸۰۰۰۰۰	استرالیا ـ لهستان

بخش چهارم

بـــرق

بخش چهارم
برق

۱ـ۴ـ کلیات

ساختار تشکیلاتی صنعت برق از ابتدای شروع فعالیت تا حال تحت تأثیر عواملی همچون توسعه حوزه عملیاتی، سیاستها و خط مشی‌های کلی دولت‌ها، تغییرات و تحولاتی را پشت سر نهاده است. در چند سال گذشته در جهت سیاست تمرکز زدایی و اعطای اختیارات بیشتر به مدیران، پیکربندی پیشین صنعت برق دستخوش تغییرات بسیار زیادی شد که از مهمترین آنها می‌توان به تأسیس شرکتهای مدیریت تولید برق و شرکتهای توزیع نیروی برق استانی اشاره نمود. به این معنا که شرکتهای مدیریت تولید برق وظیفه تولید انرژی الکتریکی با استفاده از نیروگاههای آبی و حرارتی را عهده‌دار می‌باشند و شرکتهای توزیع نیروی برق استانی به صورت شرکتهای اقماری شرکت برق منطقه‌ای مادر وظیفه برق‌رسانی به کاربران انرژی را به عهده دارند. بنابراین می‌توان ساختارصنعت برق را به چهار بخش به شرح زیر تقسیم نمود:

۱ـ ستاد صنعت برق

۲ـ شرکتهای برق منطقه‌ای با نام شرکتهای مادر

۳ـ شرکتهای مدیریت تولید برق

۴ـ شرکتهای توزیع نیروی برق

جهت آشنایی با شرکتهای مزبور در جدول (۱ـ۴) اسامی آنها درج شده است. علاوه بر شرکتهای فوق، شرکتهای خدماتی جهت انجام امور مشاوره‌ای، اجرایی، پیمانکاری وپشتیبانی بوجودآمده‌اند. از آنجا که دربررسی تراز انرژی الکتریکی استانها آشنایی باآنها لزومی نداردازذکرنام آنها صرفنظر می‌گردد.

تغییرات ساختاری ذکر شده که به تدریج در سالهای برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به مرحله اجرا در آمده است، سبب ایجاد تحول و رشد قابل ملاحظه‌ای در برنامه اول گردید که امید می‌رود نتایج آن در برنامه دوم توسعه چشمگیرتر باشد. در جدول (۲ـ۴) برخی از شاخص‌های عملکرد وزارت نیرو در طی برنامه اول و دوم توسعه درج شده است. در بخشهای بعد جهت بررسی وضعیت تولید، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی شاخص‌های اجرایی صنعت برق در سال ۱۳۷۴ با مقاطع زمانی ۱۳۴۶ (اوایل تأسیس وزارت آب و برق و وجود آمارهای قابل استناد)، ۱۳۵۷ (پیروزی انقلاب اسلامی)، ۱۳۶۲ (در بحبوحه جنگ تحمیلی) و سالهای برنامه اول و دوم توسعه مقایسه خواهند شد.

جدول (۱-۴): شرکتهای برق منطقه‌ای، توزیع نیرو و مدیریت تولید برق وزارت نیرو
در سال ۱۳۷۴

۱۶ شرکت برق منطقه‌ای مادر	۲۶ شرکت توزیع نیروی برق	۲۶ شرکت مدیریت تولید برق
آذربایجان	آذربایجان شرقی	**نیروگاههای آبی**
	آذربایجان غربی	نیروگاه آبی کلان
	اردبیل	نیروگاه سد کرج
اصفهان	اصفهان	نیروگاه سد لتیان
	چهارمحال و بختیاری	نیروگاه سد ارس
باختر	لرستان	نیروگاه سد مهاباد
	مرکزی	نیروگاه سد سفیدرود
	همدان	نیروگاه سد زاینده‌رود
تهران	تهران	نیروگاه سد درودزن
	قم	شرکت تولید و بهره‌برداری سد دز
	غرب استان تهران (کرج)	شرکت تولید و بهره‌برداری سد شهید عباسپور
خراسان	خراسان	**نیروگاههای حرارتی**
خوزستان	خوزستان	شرکت مدیریت تولید برق تبریز
	کهکیلویه و بویراحمد	شرکت مدیریت تولید برق اصفهان
زنجان	زنجان	شرکت مدیریت تولید برق بعثت
	قزوین	شرکت مدیریت تولید برق ری
سمنان	—	شرکت مدیریت تولید برق منتظر قائم
سیستان و بلوچستان	—	شرکت بهره‌برداری نیروگاه قم
غرب	ایلام	شرکت مدیریت تولید برق طوس
	کردستان	شرکت مدیریت تولید برق مشهد
	کرمانشاه	شرکت مدیریت تولید برق اهواز
فارس	بوشهر	شرکت مدیریت تولید برق فارس
	فارس	شرکت مدیریت تولید برق هرمزگان
کرمان	کرمان	شرکت مدیریت تولید برق شهید فیروزی
گیلان	گیلان	شرکت مدیریت تولید برق شهید سلیمی
مازندران	مازندران	شرکت مدیریت تولید برق شهید بهشتی
هرمزگان	هرمزگان	شرکت مدیریت تولید برق شهید رجایی
یزد	یزد	شرکت مدیریت تولید برق گیلان

جدول (۲ـ۴): ارزیابی عملکرد وزارت نیرو در برنامه اول و دوم توسعه (قبل از تجدیدنظر)

شرح	عملکرد در پایان سال ۱۳۶۷	عملکرد در پایان سال ۱۳۷۲	درصدتحقق برنامه در پایان سال ۱۳۷۲	عملکرد در پایان سال ۱۳۷۳	هدف در پایان سال ۷۴ مطابق برنامه دوم	عملکرد در پایان سال ۱۳۷۴	درصد تحقق برنامه در پایان سال ۱۳۷۴	هدف در پایان برنامه دوم ۱۳۷۸ (قبل از تجدیدنظر)
ظرفیت اسمی نیروگاههای آبی (مگاوات)	۱۹۱۴	۱۹۵۳	۹۴/۲	۱۹۵۳	۱۹۵۵/۸	۱۹۵۳	۹۹/۹	۳۶۶۶
ظرفیت اسمی نیروگاههای بخاری (مگاوات)	۷۴۷۵	۹۵۱۳	۷۷/۰	۱۰۷۴۲	۱۱۶۲۱	۱۱۵۵۷	۹۹/۴	۱۳۴۹۴
ظرفیت اسمی نیروگاههای گازی و بخش گاز سیکل ترکیبی(مگاوات)	۳۴۸۹	۵۹۳۴	۱۱۹/۷	۷۰۰۷	۷۵۸۹	۷۷۴۶	۱۰۲/۱	۴۹۲۶/۲
ظرفیت اسمی نیروگاههای دیزلی (مگاوات)	۸۰۳	۸۱۲	۸۸/۳	۷۵۸	۷۵۸	۶۵۸	۸۶/۸	۶۵۸
ظرفیت اسمی نیروگاههای سیکل ترکیبی (مگاوات)	۰	۰	—	۰	۰	۰	—	۷۲۴۰/۸
ظرفیت اسمی کل (مگاوات)	۱۳۶۸۱	۱۸۲۱۲	۸۹/۷	۲۰۴۶۰	۲۱۹۲۳/۸	۲۱۹۱۴	۱۰۰	۲۹۹۸۵
میانگین ظرفیت عملی کل (مگاوات)	۱۱۵۲۴	۱۶۹۲۱	—	۱۹۳۲۶	۲۰۴۲۸	۱۹۹۸۷	۹۷/۸	۲۶۲۸۹
حداکثر بار همزمان تأمین شده (مگاوات)	۷۷۶۲	۱۳۳۰۸	۱۰۰/۸	۱۴۴۲۴	۱۵۶۸۵	۱۵۲۹۱	۹۷/۵	۱۹۲۴۲
انرژی الکتریکی تولید شده (میلیون کیلووات‌ساعت)	۴۳۷۷۵	۷۱۳۳۵	۹۹/۰	۷۷۰۸۶	۸۴۵۰۰	۸۰۰۴۴	۹۴/۷	۱۱۵۰۰۰
مصرف داخلی نیروگاهها (درصد)	۴/۸	۴/۸	—	۴/۷	۴/۹	۴/۹	۱۰۰	۴/۸
تلفات شبکه انتقال و توزیع (درصد)	۱۲/۶	۱۴/۵	—	۱۵/۵	۱۲/۳	۱۵/۵	۱۲۶/۰	۱۱/۷
تعداد مشترکین برق (هزار مشترک)	۸۸۲۷	۱۱۰۸۸	۹۵/۱	۱۱۷۱۷	۱۲۱۸۲	۱۲۲۷۶	۱۰۰/۸	۱۳۹۷۲
تولید سرانه (کیلووات‌ساعت بر نفر)	۹۱۷	۱۳۰۶	۱۱۰/۱	۱۳۶۵	۱۳۸۰	۱۳۸۸	۱۰۰/۶	۱۷۰۰
مصرف گازوئیل (میلیون لیتر)	۱۵۱۷	۱۰۷۳	—	۱۱۵۱	۸۰۵/۷	۱۳۴۹	۱۶۷/۴	۲۰۰
مصرف مازوت (میلیون لیتر)	۳۸۳۹	۵۷۸۶	—	۵۸۸۷	۶۲۵۸	۶۷۰۰	۱۰۷/۱	۸۰۰۰
مصرف گاز (میلیون مترمکعب)	۵۷۳۰	۱۱۵۰۱	—	۱۲۵۴۱	۱۳۵۵۷	۱۲۵۹۸	۹۲/۹	۱۸۵۰۰
تعداد روستاهای برقدار	۲۲۴۸۴	۲۸۵۲۷	۸۸/۳	۳۱۱۲۸	۳۴۵۷۸	۳۲۷۱۰	۹۴/۶	۳۸۰۲۸
طول خطوط ۴۰۰ کیلوولت (کیلومتر مدار)	۵۶۰۶	۵۹۶۳	۸۵/۷	۶۲۹۵	۷۰۳۴	۷۱۲۷	۱۰۱/۳	۱۰۱۸۳
طول خطوط ۲۳۰ کیلوولت (کیلومتر مدار)	۱۰۰۸۱	۱۳۴۵۱	۸۸/۷	۱۴۰۶۷	۱۵۶۵۲	۱۴۶۴۰	۹۳/۵	۲۱۲۹۴
طول خطوط ۱۳۲ کیلوولت (کیلومتر مدار)	۷۶۱۲	۹۷۱۷	۹۹/۰	۱۰۴۲۶	۱۱۴۱۱	۱۰۶۵۷	۹۳/۴	۱۵۳۵۱
طول خطوط ۶۳ و ۶۶ کیلوولت (کیلومتر مدار)	۱۶۸۸۳	۲۱۲۸۷	۹۹/۳	۲۲۴۰۷	۲۳۵۰۷	۲۳۰۰۱	۹۷/۸	۲۷۹۰۷
طول خطوط ۲۰ و ۳۳ کیلوولت (کیلومتر)	۱۱۵۹۹۵	۱۴۶۱۰۰	—	۱۵۷۴۳۰	۱۶۳۴۳۰	۱۶۶۹۱۷	۹۷/۹	۱۸۷۴۳۰

جدول (۳ـ۴): اهداف برنامه دوم توسعه (تجدیدنظر شده)

شرح	وضعیت در سال ۱۳۷۸	افزایش در طول برنامه
ظرفیت عملی نیروگاههای آبی ـ مگاوات	۴۱۶۰	۲۲۰۷
ظرفیت عملی نیروگاههای بخاری ـ مگاوات	۱۴۳۴۸	۳۱۵۱
ظرفیت عملی نیروگاههای گازی ـ مگاوات	۷۷۲۰	۱۳۵۸
ظرفیت عملی نیروگاههای سیکل ترکیبی ـ مگاوات	۱۵۱۹	۱۵۱۹
ظرفیت عملی نیروگاههای خورشیدی و بادی ـ مگاوات	۱۰۲	۱۰۲
ظرفیت عملی نیروگاههای اتمی ـ مگاوات	۱۰۰۰	۱۰۰۰
جمع قدرت عملی نیروگاههای کشور ـ مگاوات	۲۸۸۴۹	۹۳۳۷
طول خطوط ۴۰۰ کیلوولت ـ کیلومتر مدار	۹۹۷۰	۳۶۷۵
طول خطوط ۲۳۰ کیلوولت ـ کیلومتر مدار	۱۴۰۶۷	۶۵۷۲
طول خطوط فوق توزیع کیلوولت ـ کیلومتر مدار	۳۲۸۳۲	۱۲۶۰۰
ظرفیت پستهای ۴۰۰ کیلوولت ـ مگاولت آمپر	۱۴۰۸۰	۱۲۹۰۰
ظرفیت پستهای ۲۳۰ کیلوولت ـ مگاولت آمپر	۳۹۷۶۴	۱۳۱۱۵
ظرفیت پستهای فوق توزیع ـ مگاولت آمپر	۳۹۸۹۷	۱۰۱۵۶
مقدار روستای برقدار	۳۱۱۲۸	۱۵۸۲
تولید برق ـ میلیون کیلووات‌ساعت	۱۰۴۴۰۰	متوسط رشد سالیانه ۵/۲ درصد
تولید سرانه برق ـ کیلووات‌ساعت بر نفر	۱۵۱۲	متوسط رشد سالیانه ۲/۲۴ درصد
حداکثر بار همزمان قابل تأمین ـ مگاوات	۱۸۶۵۳	متوسط رشد سالیانه ۵/۴۸ درصد
ضریب بار ـ درصد	۶۲/۸	متوسط رشد سالیانه ۰/۴ درصد
نسبت بار پایه به پیک ـ درصد	۴۳	متوسط رشد سالیانه ۱/۱۲ درصد
فروش برق ـ میلیون کیلووات‌ساعت	۸۷۵۵۶	متوسط رشد سالیانه ۶/۶ درصد
مصرف سرانه برق ـ کیلووات‌ساعت بر نفر	۱۲۷۲	متوسط رشد سالیانه ۴/۲ درصد
مصرف داخلی نیروگاهها ـ درصد	۴/۸	—
تلفات شبکه انتقال نیرو ـ درصد	۲/۵	متوسط رشد سالیانه۲/۱۴ـ درصد
تلفات شبکه توزیع نیرو ـ درصد	۸/۷	متوسط رشد سالیانه۱/۲۴ـ درصد
فروش برق به شاغل ـ کیلووات‌ساعت	۱۲۹۰	متوسط رشد سالیانه۲/۱۶ درصد
راندمان نیروگاههای حرارتی ـ درصد	۳۲/۴	متوسط رشد سالیانه۰/۲۵ درصد

۲ـ۴ـ قدرت اسمی و عملی برق

ارزیابی توانایی شبکه‌های برق در تأمین مطمئن تقاضای انرژی الکتریکی بوسیله معیارها و شاخصهای مختلفی انجام می‌گردد که مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاهها از مهمترین آنها می‌باشد. بررسی دو معیار فوق در مقاطع زمانی مختلف (جدول ۴ـ۴) نشان‌دهنده تحولات این دو شاخص با روند افزایشی بوده است. این تغییرات در جهت ارتباط متقابل صنعت برق با رشد اقتصادی کشور و رفاه اجتماعی آحاد مردم صورت گرفته است. تأخیر در اجرای طرحهای اساسی تولید، انتقال و توزیع نیروی برق در سالهای پس از انقلاب اسلامی به دلایل گوناگون بویژه وقوع جنگ تحمیلی مشکلات گسترده اقتصادی و اجتماعی را بوجود آورد، ولی با خاتمه جنگ و تدوین برنامه اول توسعه توجه لازم به صنعت برق مبذول گردید. بدین ترتیب علیرغم طولانی بودن دوره برنامه‌ریزی تا بهره‌برداری در صنعت برق، طی سالهای اخیر با اجرای طرحهای اساسی نتایج چشمگیری حاصل گردیده است.

جدول (۴ـ۴): مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور
(۱۳۴۶ـ۷۴)

سال	قدرت اسمی (مگاوات)				قدرت اسمی سرانه (وات بر نفر)	میانگین قدرت عملی (مگاوات)				قدرت عملی سرانه (وات بر نفر)
	وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر مؤسسات	جمع		وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر مؤسسات	جمع	
۱۳۴۶	۹۳۴	—	۶۶۵	۱۵۹۹	۶۰	۸۴۹	—	۶۶۲	۱۵۱۱	۵۷
۱۳۵۷	۷۰۲۴	—	۱۵۶۵	۸۵۸۹	۲۳۶	۶۳۶۲	—	۱۲۰۰	۷۵۶۲	۲۰۸
۱۳۶۲	۱۰۹۲۲	—	۱۶۰۰	۱۲۵۲۲	۲۹۸	۹۶۹۳	—	۱۳۰۰	۱۰۹۹۳	۲۶۱
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۶۲۰	۲۶۹۹	۱۷۰۰۰	۳۱۹	۱۱۵۲۴	۳۶۱	۲۵۰۴	۱۴۳۸۹	۲۷۰
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۸۳۰	۳۶۴۶	۲۲۶۸۸	۳۸۷	۱۶۹۲۱	۷۲۷	۲۹۱۸	۲۰۵۶۶	۳۵۱
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۸۳۰	۳۸۲۷	۲۶۵۷۱	۴۳۴	۱۹۹۸۷	۸۰۳	۳۰۶۰	۲۳۸۵۰	۳۹۰

در سال ۱۳۷۴ قدرت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو به ۲۱۹۱۴ مگاوات رسید که با در نظر گرفتن قدرت نامی سایر مراکز تولید شامل صنایع بزرگ و سایر مؤسسات دولتی و غیر دولتی، قدرت نامی کل کشور به ۲۶۵۷۱ مگاوات بالغ می‌گردد. مقایسه این مقدار با قدرت اسمی کل کشور در پایان سال ۱۳۷۲ از افزایش ۳۸۸۳ مگاوات فقط در طول دو سال حکایت دارد، که حدود ۴۵/۲ درصد کل

قدرت اسمی در سال ۱۳۵۷ است. قدرت عملی نیروگاههای کل کشور در سال ۱۳۷۴ به ۲۳۸۵۰ مگاوات رسید که از این مقدار ۱۹۹۸۷ مگاوات اختصاص به وزارت نیرو دارد. افزایش قدرت عملی نیروگاههای کشور علاوه بر اینکه حاکی از افزایش قدرت نصب شده است، نشان‌دهنده بهبود بهره‌برداری و بازسازی نیروگاههای موجود نیز هست.

در جدول (۵ـ۴) میزان افزایش ظرفیت سالانه تولید برق در طی سالهای برنامه اول و دوم آورده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود در سالهای برنامه اول توجهی خاص به افزایش ظرفیت بوده است که در برنامه دوم نیز ادامه داشته است. در سال ۱۳۷۴ که اولین سال اجرای برنامه دوم محسوب می‌گردد، ۱۴۵۴ مگاوات به قدرت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو افزوده شده که با افزایش ظرفیت سالهای ابتدای برنامه اول قابل مقایسه نیست. شایان ذکر است که در این سال به میزان ۱۰۰ مگاوات از نیروگاههای دیزلی بدلیل فرسودگی از مدار بیرون برده شده‌اند.

جدول (۵ـ۴): روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاهها
(۱۳۶۷ـ۷۴)

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو			صنایع بزرگ		جمع		
	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۳۷۰	۱۱۵۲۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۴۳۰۱	۳۷۰	۱۱۶۳۲
۱۳۶۸	۱۴۴۴۲	۷۶۱	۱۳۶۳۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۰۶۲	۷۶۱	۱۳۹۹۵
۱۳۶۹	۱۴۸۰۳	۳۶۱	۱۳۷۲۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۲۳	۳۶۱	۱۴۰۸۶
۱۳۷۰	۱۴۸۴۸	۴۵	۱۳۸۳۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۶۸	۴۵	۱۴۱۹۶
۱۳۷۱	۱۶۳۱۳	۱۴۶۵	۱۵۰۲۹	۸۳۰	۷۲۷	۱۷۱۴۳	۱۶۷۵	۱۵۷۵۶
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۱۸۹۹	۱۶۹۲۱	۸۳۰	۷۲۷	۱۹۰۴۲	۱۸۹۹	۱۷۶۵۴
۱۳۷۳	۲۰۴۶۰	۲۲۴۸	۱۹۳۲۶	۸۳۰	۷۲۸	۲۰۱۴۶	۲۲۴۸	۲۱۲۹۰
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۱۴۵۴	۱۹۹۸۷	۸۳۰	۸۰۳	۲۲۷۴۴	۱۴۵۴	۲۰۷۹۰

ترکیب انواع نیروگاهها، در ساختار ظرفیت تولید انرژی الکتریکی نقش مهمی در کاهش هزینه‌های تولید برق ایفا می‌کند. اگر چه نوع انرژی اولیه در دسترس و هزینه تبدیل آن به انرژی الکتریکی مهمترین عوامل انتخاب نوع نیروگاه است، ولی پاسخگویی سریع به تقاضا و جلوگیری از تحمیل هزینه سنگین خاموشی به اقتصاد کشور، محدودیتهای منابع مالی به ویژه ارز خارجی، نرخ بهره، ضریب بهره‌وری، عوامل زیست‌محیطی و بالاخره ضرورتهای اقتصادی یا سیاسی در انتخاب نوع نیروگاه مهم

است. در جدول (۶ـ۴) سهم انواع نیروگاهها در قدرت عملی وزارت نیرو در مقاطع زمانی مختلف آورده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود سهم نیروگاههای آبی روند نزولی و نیروگاههای سوخت فسیلی (بخاری و گازی) روند صعودی داشته است. در سال ۱۳۷۴ سهم واحدهای آبی از کل قدرت عملی وزارت نیرو ۹/۸ درصد، واحدهای بخاری ۵۶/۰ درصد، واحدهای گازی و بخش گاز واحدهای سیکل ترکیبی ۳۱/۸ درصد و واحدهای دیزلی ۲/۴ درصد بوده است. در جدول (۷ـ۴) قدرت اسمی انواع نیروگاهها در سالهای برنامه اول و دوم آورده شده است. افزایش قدرت اسمی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو در برنامه اول برابر ۴۵۳۱ مگاوات بوده است که سهم واحدهای آبی از افزایش ظرفیت برابر ۰/۸۶ درصد، واحدهای بخاری ۴۵ درصد، واحدهای گازی و بخش گاز سیکل ترکیبی ۵۴ درصد و واحدهای دیزلی ۰/۲ درصد بوده است. درصد رشد انواع نیروگاهها در طی برنامه اول توسعه و تا پایان سال ۱۳۷۴ در جدول (۸ـ۴) نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود بیشترین رشد به واحدهای گازی و بخش گاز سیکل ترکیبی و کمترین آن به واحدهای آبی بین سالهای ۷۲ـ۱۳۶۷ اختصاص داشته است. رشد مربوط به واحدهای دیزلی از سال ۱۳۷۲ منفی بوده، که دلیل آن خارج کردن برخی از واحدهای مزبور از شبکه می‌باشد. تکمیل بخش بخارواحدهای سیکل ترکیبی همانند گیلان و قـم کـه بخش گـاز آن در سالهای برنامه اول احداث شده است آغازگردیده و به زودی وارد مدار خواهند شـد.

جدول (۶ـ۴): مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۱۳۴۶ـ۷۴)

سال	قدرت عملی وزرات نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۴۶	۸۴۹	۳۰۹	۳۶/۴	۳۲۴	۳۸/۲	۶۲	۷/۳	۱۵۴	۱۸/۱
۱۳۵۷	۶۳۶۲	۱۸۰۴	۲۸/۴	۱۶۰۶	۲۵/۲	۲۵۰۵	۳۹/۴	۴۴۷	۷/۰
۱۳۶۲	۹۶۹۳	۱۸۰۴	۱۸/۶	۴۶۱۵	۴۷/۶	۲۵۷۵	۲۶/۶	۶۹۹	۷/۲
۱۳۶۷	۱۱۵۲۴	۱۹۱۴	۱۶/۶	۵۹۸۱	۵۱/۹	۲۹۳۵	۲۵/۵	۷۰۴	۶/۱
۱۳۷۲	۱۶۹۲۱	۱۹۵۳	۱۱/۵	۹۲۶۴	۵۴/۷	۵۰۷۸	۳۰/۰	۶۲۶	۳/۷
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۶۳۶۲/۵	۳۱/۸	۴۷۴/۵	۲/۴

جدول (۷ـ۴): مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور
(۱۳۶۷ـ۷۴)

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو						صنایع بزرگ			سایر مؤسسات	وزارت نیرو و صنایع بزرگ				کل کشور
	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	جمع		بخاری	گازی	جمع		آبی	بخاری	گازی	دیزلی	
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	۸۰۳	۱۳۶۸۱		۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	۸۰۳	۱۶۵۴۶
۱۳۶۸	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۶۰۰	۸۰۳	۱۴۴۴۲		۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۳۶۵	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۰۵۶	۸۰۳	۱۷۴۲۷
۱۳۶۹	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۲۴	۱۴۸۰۳		۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۵۲۹	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۲۴	۱۷۹۵۲
۱۳۷۰	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۶۹	۱۴۸۴۸		۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۶۸۶	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۶۹	۱۸۱۵۴
۱۳۷۱	۱۹۵۳	۸۷۱۰	۴۷۹۴	۸۵۶	۱۶۳۱۳		۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۶۴۱	۱۹۵۳	۹۰۸۴	۵۲۵۰	۸۵۶	۱۹۷۸۴
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	۸۱۲	۱۸۲۱۲		۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۸۱۵	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	۸۱۲	۲۱۸۵۷
۱۳۷۳	۱۹۵۳	۱۰۷۴۲	۷۰۰۷	۷۵۸	۲۰۴۶۰		۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۱۱۶	۷۴۶۳	۷۵۸	۲۵۱۱۷
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۷۷۴۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴		۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۸۲۰۲	۶۵۸	۲۶۵۷۱

جدول (۸ـ۴): رشد مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور
(۱۳۶۷ـ۷۴)

سال	وزارت نیرو					صنایع بزرگ			جمع کشور				جمع کل
	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	جمع	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	۸۰۳	۱۳۶۸۱	۱۶۷	۴۵۶	۶۲۰	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	۸۰۳	۱۴۳۰۱
رشد۷۲ـ۶۷	۲/۰	۲۷/۳	۷۰/۱	۱/۱	۳۳/۱	۱۲۴/۰	۰	۳۳/۹	۲/۰	۲۹/۴	۶۲/۰	۱/۱	۳۳/۲
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	۸۱۲	۱۹۰۴۲
رشد۷۴ـ۷۲	۰	۲۱/۵	۳۰/۵	-۱۹/۰	۲۰/۳	۰	۰	۰	۰	۲۰/۷	۲۸/۴	-۱۹/۰	۱۹/۵
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۷۷۴۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۸۲۰۲	۶۵۸	۲۲۷۴۴

قدرت اسمی واحدهای نیروگاهها معمولاً توسط سازنده و بر اساس شرایط متعارف ایده‌آل تعیین می‌شود. ولی در عمل قدرت واحد، تحت تأثیر شرایط محیطی بویژه درجه حرارت، فرسودگی واحد و تغییر نوع سوخت و کیفیت آن متغیر بوده و کمتر از قدرت اسمی می‌باشد که به آن قدرت عملی گفته می‌شود. قدرت عملی را می‌توان با تعریف‌های گوناگون مطرح ساخت، از جمله قدرت عملی در هر یک از فصلهای سال، میانگین سالانه قدرت عملی، کمترین یا بیشترین هر قدرت عملی و غیره. در جدول (۹ـ۴) ضمن آشنایی با واحدهای تولید برق موجود کشور متوسط قدرت عملی فصلی آنها نیز ارائه شده است. شایان ذکر است که تغییرات قدرت عملی در مورد واحدهای گازی محسوس‌تر از واحدهای حرارتی و آبی است. بیشترین قدرت عملی وزارت نیرو در سال ۱۳۷۴ برابر ۲۰۷۵۸ مگاوات و کمترین آن ۱۹۲۱۶ مگاوات بوده است.

جدول (۹ـ۴): قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی واحدهای تولید برق وزارت نیرو

در سال ۱۳۷۴

(مگاوات)

نیروگاه	تعداد واحد	قدرت اسمی	قدرت عملی فصلی				قدرت عملی سالانه	
			بهار	تابستان	پاییز	زمستان	بیشترین	کمترین
الف ـ واحدهای بخاری								
شهید فیروزی (طرشت)	۴	۵۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
بعثت	۳	۲۴۷/۵	۱۹۵	۱۹۵	۱۹۵	۱۹۵	۱۹۵	۱۹۵
شهید منتظر قائم	۴	۶۲۵	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰
اسلام آباد (اصفهان)	۲	۷۵	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰
	۱	۱۲۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰
	۲	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۶۲۰	۶۴۰	۶۴۰
شهید محمد منتظری	۴	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰
شهید بهشتی (لوشان)	۲	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰
شهید سلیمی (نکا)	۴	۱۷۶۰	۱۶۸۰	۱۶۴۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۴۰
رامین	۴	۱۲۶۰	۹۴۵	۹۴۵	۱۲۶۰	۱۲۶۰	۱۲۶۰	۱۲۶۰
شهید مدحج (زرگان)	۲	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰
بندرعباس	۴	۱۲۸۰	۱۲۶۸	۱۲۴۰	۱۲۴۰	۱۲۸۰	۱۲۸۰	۱۲۴۰
زرند	۲	۶۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
تبریز	۲	۷۳۶	۷۳۶	۷۳۶	۷۳۶	۷۳۶	۷۳۶	۷۳۶
شهید رجایی	۴	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
بیستون	۲	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰
همدان	۴	۱۰۰۰	۵۰۰	۷۵۰	۷۵۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۷۵۰
مشهد	۱	۱۳	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
	۲	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰
طوس	۴	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰
جمع واحدهای بخاری	۵۷	۱۱۵۵۶/۵	۱۱۳۵۰	۱۱۲۸۲	۱۱۳۲۲	۱۱۳۶۲	۱۱۳۶۲	۱۱۰۳۲

ادامه جدول (۹ـ۴): قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی واحدهای تولید برق وزارت نیرو در سال ۱۳۷۴

(مگاوات)

نیروگاه	تعداد واحد	قدرت اسمی	قدرت عملی فصلی				قدرت عملی سالانه	
			بهار	تابستان	پاییز	زمستان	بیشترین	کمترین
ب ـ واحدهای گازی								
شهید فیروزی (طرشت)	۲	۲۵	۱۸	۱۸	*	*	*	۹
بعثت	۲	۱۲۰	۹۸	۹۰	۱۰۳	۱۰۷	۸۸	۷۵
	۱	۲۳/۷	۲۰	۱۸	۲۱	۲۲	۱۸	۱۵
سیکل ترکیبی منتظرقائم	۶	۶۹۶	۵۷۰	۵۲۸	۴۰۰	۴۱۲	۶۱۸	۵۲۸
ری	۱۳	۴۱۶	۳۳۸	۳۱۲	۳۵۷/۵	۳۷۰/۵	۳۷۰/۵	۳۱۲
	۱۸	۴۲۴/۴	۳۵۱	۳۲۴	۳۶۹	۳۷۸	۳۷۸	۳۲۴
	۳	۲۵۵	۲۰۸/۵	۱۹۰/۵	۲۱۹	۲۲۶/۵	۲۲۶/۵	۱۹۰/۵
	۶	۱۴۴	۱۱۷	۱۰۸	۱۲۳	۱۲۶	۱۲۶	۱۰۸
تبریز	۲	۶۴	۵۲	۴۸	۵۵	۵۷	۵۷	۵۲
کرمانشاه	۲	۶۴	۵۱	۴۷	۵۴	۵۷	۵۷	۴۷
صوفیان	۴	۹۶	۷۸	۷۲	۸۲	۸۴	۸۴	۷۲
سیکل ترکیبی گیلان	۶	۸۶۲/۸	۸۰۴	۷۵۰	۸۲۸	۸۷۶	۸۷۶	۷۵۰
شهید بهشتی (لوشان)	۲	۱۲۰	۱۰۴	۹۷	۱۰۶	۱۱۲	۱۱۲	۹۷
رشت	۱	۲۳/۷	۲۰	۱۸	*	*	*	۱۹
شهید سلیمی (نکا)	۲	۲۷۵	۲۵۸	۲۴۲	۲۷۰	۲۷۸	۲۷۸	۲۴۲
بوشهر	۷	۱۶۵/۹	۱۴۳/۵	۱۴۰	۱۵۴	۱۵۷	۱۵۷/۵	۱۴۰
کنگان	۱	۲۵	**	**	**	۲۱/۵	۲۳	۲۰
	۱	۱۸/۵	**	**	**	۱۲	۱۴	۱۰
شهید مد حج (زرگان)	۳	۹۶	۸۲/۵	۷۶/۵	۸۷	۹۰	۹۰	۷۶/۵
ارومیه	۲	۶۰	۴۸	۴۴	۵۲	۵۴	۵۴	۴۴
شیراز	۳	۴۲	۳۳	۳۰	۳۴/۵	۳۶	۳۶	۳۰
	۲	۵۱	۴۰	۳۷	۴۱	۴۳	۴۳	۳۷

* از بهره‌برداری خارج شده است.

** به بهره‌برداری نرسیده است.

ادامه جدول (۹-۴): قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی واحدهای تولید برق وزارت نیرو

در سال ۱۳۷۴

(مگاوات)

نیروگاه	تعداد واحد	قدرت اسمی	قدرت عملی فصلی				قدرت عملی سالانه	
			بهار	تابستان	پاییز	زمستان	بیشترین	کمترین
شیراز	۱	۱۲	۹	۸/۵	۹/۵	۱۰	۱۰	۸/۵
	۱	۲۱/۵	۱۶	۱۵/۵	۱۷/۵	۱۸	۱۸	۱۵/۵
	۱	۶۰	۴۶	۴۳	۴۸/۵	۵۰/۵	۵۰/۵	۴۳
آباده	۲	۱۶/۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بندرعباس	۲	۴۶	۴۰	۳۸	۴۰	۴۲	۴۲	۳۸
سیکل ترکیبی قم	۴	۵۱۲	۴۲۰	۳۸۸	۴۲۴	۴۶۰	۴۶۰	۳۸۸
شهید زنبق (یزد)	۴	۹۴/۸	۷۲	۶۸	۷۸	۸۰	۸۰	۶۸
درود	۲	۶۰	۴۸	۴۳	۴۹	۵۲	۵۲	۴۳
هسا	۳	۹۶	۷۲	۶۹	۷۸	۸۱	۷۱/۵	۶۹
سیکل ترکیبی کازرون	۲	۲۵۶	۲۲۰	۱۹۷	۲۱۵	۲۳۰	۲۳۰	۱۹۷
سیکل ترکیبی شهید رجایی	۶	۷۴۰/۴	۵۱۲/۵	۵۷۶	۶۲۴	۶۷۵	۶۷۵	۴۸۰
سیکل ترکیبی فارس	۵	۶۱۷	۳۰۷	۳۶۸	۴۱۰	۵۳۷/۵	۵۳۷/۵	۳۰۷
عسلویه	۶	۸/۴	۴/۸	۴/۲	۴/۸	۵/۴	۵/۴	۴/۲
بیرم	۱	۱/۴	۰/۶	۰/۴	۰/۶	۰/۸	۰/۸	۰/۴
مشهد	۲	۳۷	۳۱	۲۸	۳۲	۳۴	۳۴	۲۸
	۲	۱۵۸	۱۳۲	۱۲۲	۱۳۹	۱۴۷	۱۴۷	۱۲۲
	۱	۲۴	۲۰	۱۸/۵	۲۱	۲۲	۲۲	۱۸/۵
شیروان	۶	۱۴۲/۲	۱۱۷	۱۰۸	۱۲۶	۱۳۲	۱۳۲	۱۰۸
شریعتی	۶	۱۴۲/۲	۱۲۰	۱۰۸	۱۲۶	۱۳۲	۱۳۲	۱۰۸
سیکل ترکیبی شریعتی	۲	۲۳۲	۲۱۵	۱۹۵/۶	۲۲۹	۲۳۸	۲۳۸	۲۱۰/۵
قائن	۳	۷۱/۱	۵۴	۵۱	۵۷	۶۰	۶۰	۳۴
طوس	۱	۸	۶/۵	۶	۷	۷/۵	۷/۵	۶
چابهار	۶	۱۴۲/۲	۱۲۶	۱۲۰	۱۲۹	۱۳۸	۱۳۸	۱۲۰
زاهدان	۳	۷۱/۱	۵۴	۵۱	۵۸/۵	۶۰	۶۰	۵۹

ادامه جدول (۹-۴): قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی واحدهای تولید برق وزارت نیرو در سال ۱۳۷۴

(مگاوات)

نیروگاه	تعداد واحد	قدرت اسمی	قدرت عملی فصلی				قدرت عملی سالانه	
			بهار	تابستان	پاییز	زمستان	بیشترین	کمترین
زاهدان	۱	۳۰	–	۳۵/۳	۲۷/۲	۲۹/۱	۲۵	۱۸
کیش	۲	۷۵	۶۳/۴	۶۰/۲	۶۳/۴	۶۶/۶	۷۰	۷۰
جمع واحدهای گازی	۱۶۴	۷۷۴۶/۵	۶۱۴۱/۳	۵۹۱۲/۲	۶۳۷۰	۶۸۲۷/۹	۷۰۰۴/۷	۵۷۶۱/۶
ج - واحدهای آبی								
سد دز	۸	۵۲۰	۵۲۰	۵۲۰	۵۲۰	۵۲۰	۵۲۰	۵۲۰
سد شهید عباسپور	۴	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
سد امیرکبیر	۲	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱
سد سفیدرود	۵	۸۷/۵	۸۷/۵	۸۷/۵	۸۷/۵	۸۷/۵	۸۷/۵	۸۷/۵
سد لتیان	۲	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵
سد زاینده رود	۳	۵۵/۵	۵۵/۵	۵۵/۵	۵۵/۵	۵۵/۵	۵۵/۵	۵۵/۵
سد ارس	۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲
سد مهاباد	۲	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶
کلان	۳	۱۱۵/۵	۱۱۵/۵	۱۱۵/۵	۱۱۵/۵	۱۱۵/۵	۱۱۵/۵	۱۱۵/۵
سد درودزن	۲	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
جمع واحدهای آبی	۳۳	۱۹۵۲/۵	۱۹۵۲/۵	۱۹۵۲/۵	۱۹۵۲/۵	۱۹۵۲/۵	۱۹۵۲/۵	۱۹۵۲/۵
د- واحدهای دیزلی								
جمع واحدهای دیزلی	*	۶۵۸	۵۰۹	۴۴۱	۴۷۵	۵۰۹	۵۰۹	۴۴۱
جمع کل واحدهای وزارت نیرو	–	۲۱۹۱۳/۵	۱۹۹۵۲/۵	۱۹۵۸۷/۷	۲۰۱۱۹/۵	۲۰۶۵۱/۴	۲۰۸۲۸	۱۹۱۸۷

* تعداد واحدهای دیزلی وزارت نیرو نزدیک به ۸۰۰ دستگاه با مجموع قدرت قریب به ۱۰۰۰ مگاوات برآورد می‌شود.

۴ـ۳ـ قدرت اسمی و عملی برق در برنامه دوم

در سالهای برنامه اول ایجاد ظرفیت‌های جدید با توجه به مراکز مصرف و کاهش خاموشیهای ناشی از کمبود ظرفیت در حد رفع کامل آن صورت پذیرفت، به عنوان مثال با نصب مقادیر قابل توجهی واحدهای گازی در حداقل زمان ممکن مشکل خاموشی از بین رفت. در برنامه دوم علاوه بر برخی طرحهای در دست اجرا نظیر بخش گاز نیروگاههای سیکل ترکیبی، توسعه نیروگاههای بخاری (رامین، شهید منتظری و همدان)، بهره‌برداری از نیروگاههای بخاری ایرانشهر و اراک، توسعه نیروگاههای آبی و بخش بخار نیروگاههای سیکل ترکیبی را باید محور توسعه دانست. در جدول (۱۰ـ۴) نیروگاههایی که در برنامه دوم توسعه به بهره‌برداری می‌رسند آورده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود مجموع قدرت اسمی واحدهای آبی در دست برنامه برابر ۲۴۶۳ مگاوات می‌باشد که انتظار می‌رود تا پایان برنامه دوم ۱۷۱۳ مگاوات آن به بهره‌برداری برسد و بقیه آن در برنامه سوم مورد بهره‌برداری قرار گیرد. این امر باعث تحولی چشمگیر در ترکیب انواع نیروگاههای صنعت برق خواهد شد. در طول برنامه ۲۲ واحد بخاری جمعاً به قدرت ۵۲۰۶ مگاوات در نظر گرفته شده‌اند که تا پایان برنامه ۴۱۹۷ مگاوات آن به بهره‌برداری خواهد رسید. تا قبل از سال ۱۳۷۴، جمعاً ۵ واحد بخاری با قدرت ۱۴۴۵ مگاوات به بهره‌برداری رسیده است. مجموع قدرت اسمی واحدهای سیکل ترکیبی برابر ۹۰۰۹ مگاوات می‌باشد که تا پایان سال ۱۳۷۴ حدود ۳۹۱۶/۲ مگاوات از بخش گاز این واحدها به بهره‌برداری رسیده است. در پایان برنامه دوم انتظار می‌رود توان تولیدی نیروگاههای سیکل ترکیبی به مقدار ۸۲۳۷/۲ مگاوات برسد که از این مقدار ۷۲۴۰/۸ مگاوات آن اختصاص به مجموعه کامل واحدها دارد و بقیه آن یعنی حدود ۹۹۶/۴ مگاوات، مربوط به بخش گاز این واحدها است. اطلاعات جدول (۱۰ـ۴) شامل ظرفیت واحدهای سایر مؤسسات نظیر وزارت صنایع، وزارت جهاد سازندگی (واحدهای آبی کوچک که در حال احداث نظیر نهاوند) و سازمان انرژی اتمی (واحدهای بادی منجیل و نیروگاه اتمی بوشهر) نمی‌باشد.

از نظر بهبود بهره‌وری نیروگاهها، بازده واحدهای حرارتی که در سال ۱۳۵۷ برابر ۲۶/۵ درصد بود در سال ۱۳۶۷ به ۳۰/۵، در سال ۱۳۷۲ به ۳۱/۸ و در سال ۱۳۷۴ به ۳۲/۳ درصد رسید. این شاخص باید در پایان برنامه دوم به ۳۳ درصد افزایش یابد.

جدول (۱۰-۴): نیروگاههایی که در برنامه دوم توسعه تمام یا بخشی از آنها به بهره‌برداری می رسند

نام نیروگاه	تعداد واحد نهایی	قدرت	جمع	وضعیت در سالهای برنامه دوم				
				۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
الف - واحدهای آبی								
کارون جریانی ۴ (گدار لندر)	۴	۲۵۰	۱۰۰۰	۰	۰	۰	۰	۵۰۰
توسعه شهید عباسپور	۴	۲۵۰	۱۰۰۰	۰	۰	۰	۰	۷۵۰
کرخه	۳	۱۳۳/۳	۴۰۰	۰	۰	۰	۰	۴۰۰
کوهرنگ	۳	۱۱/۷	۳۵	۰	۰	۰	۰	۳۵
ساوه	۲	۲/۵	۵	۰	۵	۵	۵	۵
	۲	۵	۱۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مغان	۲	۶/۵	۱۳	۰	۰	۰	۱۳	۱۳
جمع واحدهای آبی	۳۰	-	۲۴۶۳	۰	۱۵	۱۵	۲۸	۱۷۱۳
ب - واحدهای بخاری								
غرب (همدان) [۱]	۴	۲۵۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
توسعه شهید منتظری	۴	۲۰۰	۸۰۰	۰	۰	۶۰۰	۸۰۰	۸۰۰
شازند (اراک)	۴	۳۲۵	۱۳۰۰	۰	۰	۰	۰	۳۲۵
رامین [۲]	۴	۳۱۵	۱۲۶۰	۱۲۶۰	۱۲۶۰	۱۲۶۰	۱۲۶۰	۱۲۶۰
توسعه رامین	۲	۳۱۵	۶۳۰	۰	۰	۳۱۵	۶۳۰	۶۳۰
ایرانشهر	۴	۶۴	۲۵۶	۰	۶۴	۱۹۲	۱۹۲	۱۹۲
جمع واحدهای بخاری	۲۲	-	۵۲۰۶	۲۲۶۰	۲۳۲۴	۳۳۶۷	۳۸۸۲	۴۱۹۷

۱- ۵۰۰ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

۲- ۹۴۵ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

ادامه جدول (۱۰-۴): نیروگاههایی که در برنامه دوم توسعه تمام یا بخشی از آنها به بهره‌برداری می رسند

نام نیروگاه	تعداد واحد نهایی	قدرت	جمع	وضعیت در طی برنامه دوم				
				۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
ج - گازی								
سمنان (جابجایی)	۲	۱۰	۲۰	۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
زاهدان (جابجایی)	۱	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
کنگان (جابجایی)	۱	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵
	۱	۱۳	۱۳	۰	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳
	۲	۱۹	۳۸	۰	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸
یزد (خورشیدی)	۲	۵۰	۱۰۰	۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
جمع واحدهای گازی	۲	-	۱۰۰	۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
د - سیکل ترکیبی (بخش بخار)								
نکا	۱	۱۰۵	۱۰۵	۰	۰	۰	۰	۰
منتظر قائم	۳	۱۰۵	۳۱۵	۰	۰	۰	۳۱۵	۳۱۵
شهید رجایی	۳	۱۰۵	۳۱۵	۰	۰	۰	۰	۳۱۵
قم	۳	۱۰۰	۳۰۰	۰	۰	۲۰۰	۲۰۰	۳۰۰
گیلان	۳	۱۴۸	۴۴۴	۰	۲۹۶	۴۴۴	۴۴۴	۴۴۴
خوی	۱	۱۰۵	۱۰۵	۰	۰	۰	۰	۱۰۵
شریعتی	۱	۱۰۵	۱۰۵	۰	۰	۰	۰	۱۰۵
نیشابور	۳	۱۰۵	۳۱۵	۰	۰	۰	۰	۳۱۵
کازرون	۱	۱۰۵	۱۰۵	۰	۰	۰	۰	۰
فارس	۳	۱۰۵	۳۱۵	۰	۰	۰	۰	۳۱۵
کرمان	۳	۱۰۵	۳۱۵	۰	۰	۰	۰	۰
جمع بخش بخار	۲۵	-	۲۷۳۹	۰	۲۹۶	۶۴۴	۹۵۹	۲۲۱۴

ادامه جدول (۱۰-۴): نیروگاههایی که در برنامه دوم توسعه تمام یا بخشی از آنها به بهره‌برداری می رسند

نام نیروگاه	تعداد واحد نهایی	قدرت	جمع	وضعیت در طی برنامه دوم				
				۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
بخش گاز								
نکا	۲	۱۲۳/۴	۲۴۶/۸	۰	۲۴۶/۸	۲۴۶/۸	۲۴۶/۸	۲۴۶/۸
شهید منتظر قائم [۱]	۶	۱۱۶	۶۹۶	۶۹۶	۶۹۶	۶۹۶	۶۹۶	۶۹۶
شهید رجایی [۲]	۶	۱۲۳/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴
قم [۳]	۶	۱۲۸	۷۶۸	۵۱۲	۵۱۲	۵۱۲	۵۱۲	۷۶۸
گیلان [۴]	۶	۱۴۳/۸	۸۶۲/۸	۸۶۲/۸	۸۶۲/۸	۸۶۲/۸	۸۶۲/۸	۸۶۲/۸
خوی	۲	۱۲۳/۴	۲۴۶/۸	۰	۲۴۶/۸	۲۴۶/۸	۲۴۶/۸	۲۴۶/۸
شریعتی [۵]	۲	۱۱۶	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۲
نیشابور	۶	۱۲۳/۴	۷۴۰/۴	۰	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴
کازرون [۶]	۲	۱۲۸	۲۵۶	۲۵۶	۲۵۶	۲۵۶	۲۵۶	۲۵۶
فارس	۶	۱۲۳/۴	۷۴۰/۴	۶۱۷	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴	۷۴۰/۴
کرمان	۶	۱۲۳/۴	۷۴۰/۴	۰	۰	۰	۰	۴۹۳/۶
جمع بخش گاز	۵۰	-	۶۲۷۰	۳۹۱۶/۲	۵۲۷۳/۶	۵۲۷۳/۶	۵۲۷۳/۶	۶۰۲۳/۲
جمع واحدهای سیکل ترکیبی	۲۵	-	۹۰۰۹	۰	۸۷۱/۲	۲۰۱۸/۸	۳۰۲۹/۸	۷۲۴۰/۸
جمع بخش گاز سیکل ترکیبی	۰	-	۰	۳۹۱۶/۲	۴۶۹۸/۴	۳۸۹۸/۸	۳۲۰۲/۸	۹۹۶/۴
جمع واحدهای وزارت نیرو	۷۹	-	۱۶۷۷۸	۶۱۷۶/۲	۷۹۰۸/۶	۹۳۹۹/۶	۱۰۲۴۲/۶	۱۴۲۴۷/۲

۱- ۶۹۶ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

۲- ۶۱۷ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

۳- ۵۱۲ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

۴- ۸۶۲/۸ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

۵- ۲۳۲ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

۶- ۲۵۶ مگاوات آن قبل از سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده است.

۴ـ۴ـ تولید انرژی الکتریکی

تولید انرژی الکتریکی در کشور همواره سیر صعودی داشته است. این روند ولو با شدتی کمتر حتی در سالهای جنگ تحمیلی نیز قابل مشاهده است. در جدول (۱۱ـ۴) تغییرات تولید انرژی الکتریکی کل کشور آورده شده است. متوسط رشد تولید انرژی در طول دوره ۱۳۴۶ تا ۱۳۵۷ برابر ۲۲/۶ درصد بوده است، این رشد در سالهای ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۲ به ۱۱/۹ درصد تنزل یافته و تا پایان جنگ تحمیلی (سال ۱۳۶۷) ادامه داشته است. با پایان جنگ تحمیلی و بهبود شرایط تأمین برق مصرف‌کنندگان و همچنین افزایش فعالیتهای تولیدی و خدماتی در سطح کشور رشد فوق افزایش نشان می‌دهد. شایان ذکر است که آمار ارائه شده در مورد وزارت نیرو و صنایع بزرگ (از سال ۱۳۷۲) دقیق بوده و در مورد سایر مؤسسات برآورد گردیده است. میزان تولید انرژی الکتریکی کشور در سال ۱۳۷۴ به ۸۴۹۶۹ میلیون کیلووات‌ساعت رسید که از این میزان، مقدار ۸۰۰۴۴ میلیون کیلووات‌ساعت اختصاص به وزارت نیرو دارد. مقدار انرژی الکتریکی تولید شده توسط واحدهای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال ۱۳۷۲ دارای متوسط رشدی برابر ۵/۹ درصد بوده است که نسبت به سالهای برنامه اول (با متوسط رشدی برابر ۱۰/۲ درصد) کاهش نشان می‌دهد و این در حالی است که مطابق جدول (۱۲ـ۴) انرژی تأمین نشده کشور در سال ۱۳۷۴ در حد قابل اغماض بوده است. در جدول مزبور انرژی تولیدی سایر مؤسسات به جز صنایع بزرگ منظور نگردیده است، زیرا در عمل از سال ۱۳۷۲ با بهبود وضعیت تأمین برق توسط وزارت نیرو نیاز به تولید اضطراری کاهش یافته است ولی احتمالاً بزودی بدلیل افزایش نرخ فروش برق تمایل صنایع کوچک به نصب و بهره‌برداری واحدهای تولید برق اختصاصی، افزایش خواهند یافت. همانگونه که جدول (۱۲ـ۴) نشان می‌دهد سهم نیروگاههای وزارت نیرو از تأمین انرژی از ۹۱/۳ درصد در سال ۱۳۶۷ به ۹۷/۶ درصد در سال ۱۳۷۴ افزایش یافته است و این در حالیست که سهم تأمین نشده انرژی از ۵/۹ در سال ۱۳۶۷ به حد قابل چشم‌پوشی کاهش داشته است. در جدول (۱۳ـ۴) سهم انواع نیروگاهها در تولید انرژی الکتریکی درج شده است. در سالهای قبل از انقلاب اسلامی بدلیل احداث دو نیروگاه آبی و پایین بودن نسبی مجموع قدرت نصب شده نیروگاهها، سهم نیروگاههای آبی در تأمین انرژی چشمگیر بود. پس از انقلاب اسلامی، طولانی بودن زمان جنگ تحمیلی از یک سو و همچنین زمان و هزینه‌بر بودن احداث نیروگاههای آبی از سوی دیگر سبب گردید که طرحهای توسعه نیروگاههای آبی کشور به تعویق افتد، ولی انتظار می‌رود که طی برنامه دوم و سوم با

احداث چند نیروگاه آبی سهم این نیروگاهها افزایش یابد. همچنین با تکمیل نیروگاههای سیکل ترکیبی سهم واحدهای گازی از تولید برق کاهش یافته و سهم نیروگاههای بخاری افزایش خواهند یافت.

جدول (۱۱-۴): روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی
(۱۳۴۶-۷۴)

(میلیون کیلووات‌ساعت)

سال	وزارت نیرو	متوسط درصد رشد سالانه	صنایع بزرگ و سایر مؤسسات	جمع کل کشور	متوسط درصد رشد سالانه
۱۳۴۶	۱۸۴۲	—	۲۲۹۱	۴۱۳۳	—
۱۳۵۷	۱۷۳۸۶	۲۲/۶	۲۴۶۱	۱۹۸۲۹	۱۵/۳
۱۳۶۲	۳۰۵۰۹	۱۱/۹	۲۵۰۰	۳۳۰۰۹	۱۰/۷
۱۳۶۷	۴۳۷۷۵	۷/۵	۳۸۲۵	۴۷۶۰۰	۷/۶
۱۳۶۸	۴۸۷۲۵	۱۱/۳	۳۹۸۷	۵۲۷۱۲	۱۰/۷
۱۳۶۹	۵۴۸۹۶	۱۲/۷	۴۲۰۶	۵۹۱۰۲	۱۲/۱
۱۳۷۰	۵۹۷۱۰	۸/۸	۴۴۱۶	۶۴۱۲۶	۸/۵
۱۳۷۱	۶۳۷۸۲	۶/۸	۴۸۳۷	۶۸۶۱۹	۷/۰
۱۳۷۲	۷۱۳۳۵	۱۱/۸	۴۶۷۹	۷۶۰۱۴	۱۰/۸
۱۳۷۳	۷۷۰۸۶	۸/۱	۴۷۹۲	۸۱۸۷۰	۷/۷
۱۳۷۴	۸۰۰۴۴	۳/۸	۴۹۲۵	۸۴۹۶۹	۳/۸

جدول (۱۲-۴): سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۴
نیاز مصرف (میلیون کیلووات‌ساعت)	۴۷۹۱۷	۷۳۳۸۳	۸۲۰۸۷
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای آبی	۱۵/۲	۱۳/۴	۸/۹
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای بخاری	۵۶/۳	۶۵/۶	۶۸/۱
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای گازی	۱۷/۰	۱۶/۹	۱۹/۷
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای دیزلی	۲/۸	۱/۳	۰/۹
سهم تأمین شده توسط وزارت نیرو	۹۱/۳	۹۷/۴	۹۷/۶
سهم تأمین شده توسط صنایع بزرگ	۲/۸	۲/۶	۲/۴
سهم تأمین نشده	۵/۹	۰/۲	*
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

* از سال ۱۳۷۳ انرژی تأمین نشده در حد قابل اغماض بوده است.

مصرف انرژی الکتریکی تابع عوامل گوناگونی است که یکی از مهمترین آنها وضعیت آب و هوایی می‌باشد. عدم امکان ذخیره‌سازی انرژی الکتریکی سبب می‌گردد که تولید آن بطور مستقیم تابع مصرف و عوامل متأثر بر آن باشد. در جدول (۱۴ـ۴) روند تغییرات فصلی تولید انرژی الکتریکی آورده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود بیشترین میزان تولید انرژی الکتریکی در تابستان رخ می‌دهد که علت آن نیاز مصرف جهت ایجاد سرمایش می‌باشد.

جدول (۱۳ـ۴): روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۱۳۴۶ـ۷۴)

سال	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		دیزلی
				بخاری	گازی	
۱۳۴۶	۳۵/۸	۳۹/۷	۳/۱	—	—	۲۱/۱
۱۳۵۷	۳۶/۰	۳۶/۳	۲۲/۶	—	—	۵/۱
۱۳۶۲	۲۰/۳	۵۳/۴	۲۲/۴	—	—	۳/۹
۱۳۶۳	۱۶/۹	۵۳/۷	۲۵/۸	—	—	۳/۶
۱۳۶۴	۱۵/۱	۵۵/۰	۲۶/۱	—	—	۳/۸
۱۳۶۵	۱۹/۳	۵۸/۶	۱۸/۳	—	—	۳/۸
۱۳۶۶	۱۹/۷	۵۹/۶	۱۷/۲	—	—	۳/۵
۱۳۶۷	۱۶/۷	۶۱/۶	۱۸/۶	—	—	۳/۱
۱۳۶۸	۱۵/۴	۶۷/۸	۱۴/۳	—	—	۲/۵
۱۳۶۹	۱۱/۱	۷۰/۷	۱۵/۹	—	—	۲/۳
۱۳۷۰	۱۱/۸	۷۰/۲	۱۵/۸	—	—	۲/۲
۱۳۷۱	۱۴/۶	۶۶/۴	۱۷/۰	—	—	۲/۰
۱۳۷۲	۱۳/۸	۶۷/۵	۱۱/۷	—	۵/۷	۱/۳
۱۳۷۳	۹/۷	۶۹/۲	۱۰/۰	—	۱۰/۰	۱/۱
۱۳۷۴	۹/۱	۶۹/۸	۷/۱	—	۱۳/۱	۰/۹

جدول (۴-۱۴): روند تغییرات فصلی تولید انرژی الکتریکی

وزارت نیرو در شبکه سراسری (۷۴-۱۳۶۸)

(درصد)

سال	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
۱۳۶۸	۲۲/۹	۲۹/۷	۲۲/۹	۲۴/۵
۱۳۶۹	۲۳/۰	۲۹/۰	۲۳/۰	۲۵/۰
۱۳۷۰	۲۲/۵	۲۸/۷	۲۳/۰	۲۵/۸
۱۳۷۱	۲۳/۳	۲۸/۷	۲۳/۵	۲۴/۵
۱۳۷۲	۲۳/۱	۲۸/۷	۲۴/۰	۲۴/۲
۱۳۷۳	۲۳/۸	۲۸/۸	۲۳/۶	۲۳/۸
۱۳۷۴	۲۳/۷	۲۹/۶	۲۳/۱	۲۳/۶

۴-۵- مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه انتقال و توزیع

بخشی از انرژی تولیدی نیروگاهها صرف تغذیه تجهیزات داخلی نیروگاهها می‌گردد که به عنوان مصارف داخلی نیروگاهها شناخته می‌شود. بقیه انرژی مزبور تحویل شبکه انتقال و توزیع می‌شود تا به استفاده مصرف‌کنندگان آن برسد، بنابراین در طی این مسیر نیز بخشی از آن که عمدتاً به صورت تلفات حرارتی است به هدر می‌رود. کاهش مصارف و تلفات فوق به روشهای گوناگون عملیاتی و بویژه با سرمایه‌گذاری می‌تواند سبب افزایش توانمندی سیستم عرضه انرژی الکتریکی گردد. مقدار مصارف و تلفات مذکور یکی از شاخصهای ارزیابی هر شبکه می‌باشد. در جدول (۱۵-۴) روند تغییرات سالیانه مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های انتقال و توزیع آورده شده است. متوسط مصرف داخلی نیروگاهها در دو سال اول برنامه پنجساله اول برابر ۵/۳ درصد بوده است که در سه سال آخر به ۵ درصد رسیده است. طبق اهداف برنامه دوم این شاخص باید تا پایان برنامه دوم به ۴/۸ درصد کاهش یابد. حدود ۳/۵ تا ۴ درصد تولید ناخالص نیروگاهها، در شبکه انتقال و حدود ۱۰ تا ۱۱ درصد آن در شبکه توزیع اتلاف می‌گردد. در سال ۱۳۷۴ مجموع تلفات مزبور برابر ۱۵/۵ درصد بوده که با سال ۱۳۷۳ تفاوتی ندارد، بنابراین مجموع تلفات محاسبه شده شبکه بالغ بر ۱۶۰۶۷ میلیون کیلووات‌ساعت بوده، است ولی به دلیل وجود برخی مصارف فاقد کنتور، تلفات واقعی شبکه کمتر از

مقدار مزبور است. با توجه به ارقام جدول (۱۵ـ۴) در عمل برای پاسخگویی به نیاز مشترکین باید در حدود ۲۰ درصد اضافه تولید صورت گیرد.

جدول (۱۵ـ۴): روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه

(۱۳۴۶ـ۷۴)

سال	سهم مصرف داخلی نیروگاهها (درصد)	سهم تلفات انتقال شبکه (درصد)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد)	کل مصارف داخلی و تلفات شبکه (میلیون کیلووات‌ساعت)
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۳۸۱
۱۳۵۷	۴/۸	۳/۰	۹/۷	۲۰۴۱
۱۳۶۲	۴/۳	۳/۵	۹/۸	۵۳۷۰
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۳	۹/۳	۷۶۲۸
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۹۷۵۶
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۰۸۳۹
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۰۵۳۶
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۱۶۹۵
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۳۰۲۸
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۱۵۳۰۶
۱۳۷۴	۴/۹	۳/۵	۱۲/۰	۱۶۰۶۷

۶ ـ۴ـ تولید سرانه برق

تولید سرانه برق یکی از شاخصهای اساسی ارزیابی توانمندی صنعت برق هر کشور و نشان‌دهنده توسعه اقتصادی می‌باشد. با وجود افزایش رشد سالانه جمعیت کشور در سالهای پس از انقلاب اسلامی، جدول (۱۶ـ۴) حاکی از رشد تولید سرانه برق کشور می‌باشد. در سال ۱۳۷۴ تولید سرانه کشور به ۱۳۸۸ کیلووات‌ساعت بر نفر رسید که نسبت به سال قبل از آن ۱/۷ درصد افزایش داشته است.

جدول (۱۶ـ۴): روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی

(۱۳۴۶ـ۷۴)

سال	تولید سرانه برق (کیلووات‌ساعت)	متوسط درصد رشد سالانه
۱۳۴۶	۱۵۶	—
۱۳۵۷	۵۴۵	۱۲
۱۳۶۲	۷۸۵	۷/۵
۱۳۶۷	۹۱۷	۳/۲
۱۳۶۸	۹۹۱	۸/۱
۱۳۶۹	۱۰۸۴	۹/۴
۱۳۷۰	۱۱۴۹	۶/۰
۱۳۷۱	۱۲۰۰	۴/۴
۱۳۷۲	۱۲۹۷	۸/۱
۱۳۷۳	۱۳۶۵	۵/۲
۱۳۷۴	۱۳۸۸	۱/۷

۷ـ۴ـ تولید انرژی الکتریکی در برنامه پنجساله دوم

در جدول (۱۷ـ۴) اهداف کمی تولید انرژی الکتریکی کشور در برنامه دوم و میزان تحقق آن در سال اول برنامه ارائه شده است.از آنجا که بین تولید.و مصرف برق رابطه تنگاتنگی وجود دارد، در عمل برخی از شاخصهای ارائه شده خارج از حیطه عمل وزارت نیرو باید تلقی گردد و تابع شرایط اقتصاد کلان کشور محسوب شود. تحقق سایر شاخصهای کمی توسعه صنعت برق منوط به احداث ظرفیتهای تولید، انتقال و توزیع و بهبود عملکرد بخشهای پیش گفته است. بررسی روند رشد تولید انرژی الکتریکی طی سالهای ۷۳ و ۷۴ حاکی از ضرورت تجدیدنظر در میزان هدف تعیین شده در راستای کاهش نسبی آن (در حدود ۶ درصد) می‌باشد.

جدول (۱۷ـ۴): اهداف تولید انرژی الکتریکی در برنامه پنجساله دوم

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	درصد رشد برنامه‌ریزی شده
	واقعی	هدف					
تولید انرژی الکتریکی سالیانه (میلیارد کیلووات‌ساعت)	۸۰/۰	۸۴/۵	۹۱/۲	۹۹/۰	۱۰۷/۸	۱۱۶/۴	۸/۰
سرانه تولید (کیلووات‌ساعت بر نفر)	۱۳۸۸	۱۳۸۱	۱۴۴۴	۱۵۳۲	۱۶۲۸	۱۷۱۶	۵/۴
سهم مصارف داخلی نیروگاهها (درصد)	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۸	۴/۸	۴/۸	—
سهم تلفات شبکه‌های انتقال (درصد)	۳/۵	۳/۶	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	—
سهم تلفات شبکه‌های توزیع (درصد)	۱۲/۰	۸/۷	۸/۵	۸/۳	۸/۲	۸/۲	—
متوسط قدرت بهره‌برداری به قدرت عملی (درصد)	۶۷	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	—

۸ـ۴ـ خطوط انتقال و توزیع نیروی برق

در چند سال گذشته بدلیل فراهم آمدن امکان ساخت تجهیزات و قطعات مورد نیاز برای احداث خطوط در داخل کشور، از طرفی وابستگی احداث خطوط جدید به ارز به میزان زیادی مرتفع و از طرف دیگر دوره زمانی اجرای طرحهای توسعه در این بخش که گاهی تا ۳ سال نیز می‌رسیده، کوتاه شد. بنابراین انتظار می‌رود توسعه شبکه انتقال و توزیع نیرو در سالهای آتی مطابق برنامه بوده و از رشد مطلوب برخوردار باشد. در جدول (۱۸ـ۴) گسترش خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع کشور در دوره‌های زمانی مختلف ارائه شده است. در سال ۱۳۷۴ طول خطوط شبکه انتقال (۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت) به ۲۱۷۶۷ کیلومتر مدار، طول خطوط شبکه فوق توزیع (۶۳، ۶۶ و ۱۳۲ کیلوولت) به ۳۳۶۵۸ کیلومتر مدار، طول شبکه توزیع فشار متوسط (۱۱ ، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت) به ۱۶۶۹۱۷ کیلومتر و بالاخره طول شبکه توزیع فشار ضعیف به ۱۷۷۹۵۵ کیلومتر رسید. به این ترتیب در هر کیلومتر مربع از خاک کشور ۳۳/۶ متر مدار خط فشار قوی و ۲۰۹/۳ متر خط توزیع وجود دارد. در طی برنامه اول حدود ۱۰۳۲۶ کیلومتر مدار خط فشار قوی احداث گردیده است که این مقدار در سال اول برنامه دوم (۱۳۷۴) برابر ۲۲۳۰ کیلومتر مدار بوده است. در سال ۱۳۷۴ حدود ۲۲۲۶۰ کیلومتر خط توزیع احداث شده است. در جدول (۱۹ـ۴) میزان رشد شبکه خطوط کشور در طی برنامه اول و دوم توسعه ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود تا کنون در طی برنامه دوم بویژه در مورد خطوط ۴۰۰ کیلوولت گسترش

خطوط از رشد شایان توجهی برخوردار بوده است. گسترش شبکه سبب می‌گردد که تأمین بار مشترکین مطمئن‌تر صورت گیرد و تلفات ناشی از اضافه بار خطوط کاهش یابد. در مورد شبکه توزیع اصلاح شبکه با در نظر گرفتن طراحی جامع آن به نحو قابل توجهی تلفات این بخش را که از استانداردهای جهانی بالاتر است کاهش خواهد داد. از اینرو مطالعات لازم در این زمینه مدتی است آغاز گشته و نرم‌افزارهای لازم همانند GIS تهیه شده است.

جدول (۱۸-۴): روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع

(۱۳۴۶-۷۴)

(کیلومتر مدار)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت *
۱۳۴۶	۰	۵۵۹	۴۷۱	۷۰۰	۰
۱۳۵۷	۱۱۳۶	۵۱۲۷	۳۶۲۱	۶۰۷۴	۳۱۷۰۷
۱۳۶۲	۳۷۳۷	۸۲۵۴	۵۵۶۳	۱۰۰۱۸	۶۸۹۸۵
۱۳۶۳	۴۳۱۸	۸۲۶۶	۵۶۰۵	۱۱۷۳۲	۷۸۲۴۳
۱۳۶۴	۴۹۱۷	۸۶۵۶	۵۸۵۵	۱۲۲۷۱	۹۱۴۹۹
۱۳۶۵	۵۶۰۶	۹۳۰۳	۵۹۱۶	۱۳۸۸۶	۹۸۵۳۵
۱۳۶۶	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۶۹۶۸	۱۵۶۱۸	۱۰۷۳۷۵
۱۳۶۷	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۷۶۱۲	۱۶۸۸۳	۱۱۵۹۹۵
۱۳۶۸	۵۶۰۶	۱۰۵۳۰	۸۱۴۴	۱۷۳۱۰	۱۲۲۰۵۱
۱۳۶۹	۵۶۰۶	۱۰۹۷۱	۸۵۳۲	۱۸۲۰۲	۱۲۸۰۹۵
۱۳۷۰	۵۶۰۶	۱۲۴۶۹	۹۱۴۱	۱۹۵۴۰	۱۳۴۱۳۶
۱۳۷۱	۵۶۰۶	۱۳۱۰۲	۹۵۰۹	۲۰۷۱۶	۱۳۹۸۴۶
۱۳۷۲	۵۹۶۳	۱۳۴۵۱	۹۷۱۷	۲۱۲۸۷	۱۴۶۱۰۰
۱۳۷۳	۶۲۹۵	۱۴۰۶۷	۱۰۴۲۶	۲۲۴۰۷	۱۵۷۴۳۰
۱۳۷۴	۷۱۲۷	۱۴۶۴۰	۱۰۶۵۷	۲۳۰۰۱	۱۶۶۹۱۷

* بر حسب کیلومتر

جدول (۱۹ـ۴): روند توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع

(کیلومتر- مدار)

شرح	در پایان سال ۱۳۷۲	متوسط رشد سالانه ۱۳۶۷به ۱۳۷۲ (درصد)	در پایان سال ۱۳۷۴	متوسط رشد سالانه ۱۳۷۲ به ۱۳۷۴ (درصد)
خطوط ۴۰۰ کیلوولت	۵۹۶۳	۱/۳	۷۱۲۷	۹/۳
خطوط ۲۳۰ کیلوولت	۱۳۴۵۱	۵/۹	۱۴۶۴۰	۴/۳
خطوط ۱۳۲ کیلوولت	۹۷۱۷	۵/۰	۱۰۶۵۷	۴/۷
خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت	۲۱۲۸۷	۴/۷	۲۳۰۰۱	۳/۹
خطوط ۳۳ و ۲۰ کیلوولت *	۱۴۶۱۰۰	۴/۷	۱۶۶۹۱۷	۶/۹

* بر حسب کیلومتر

۹ـ۴ـ خطوط انتقال و توزیع نیروی برق در برنامه دوم

در جدول (۲۰ـ۴) اهداف توسعه خطوط در طی سالهای برنامه دوم ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود در سال ۱۳۷۴ احداث خطوط ۲۰، ۳۳ و ۴۰۰ کیلوولت نسبت به برنامه عقب‌تر بوده‌اند. در جدول (۲۱ـ۴) خطوط انتقالی که در سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده‌اند و در جدول (۲۲ـ۴) خطوطی که در سالهای آتی برنامه به بهره‌برداری می‌رسند آورده شده است.

جدول (۲۰ـ۴): اهداف توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم

(کیلومتر ـ مدار)

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	متوسط رشد برنامه‌ریزی شده (درصد)
	واقعی	هدف					
خطوط ۴۰۰ کیلوولت	۷۰۳۴	۷۱۲۷	۸۱۵۵	۹۱۱۵	۹۳۶۵	۱۰۱۸۳	۱۰
خطوط ۲۳۰ کیلوولت	۱۵۶۵۲	۱۴۶۴۰	۱۷۲۰۴	۱۸۶۵۶	۱۹۵۳۶	۲۱۲۹۴	۸/۶
خطوط ۱۳۲ کیلوولت	۱۱۴۱۱	۱۰۶۵۷	۱۲۳۹۶	۱۳۳۸۱	۱۴۳۶۶	۱۵۳۵۱	۸/۰
خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت	۲۳۵۰۷	۲۳۰۰۱	۲۴۶۰۷	۲۵۷۰۷	۲۶۸۰۷	۲۷۹۰۷	۴/۵
خطوط ۳۳ و ۲۰ کیلوولت *	۱۶۳۴۳۰	۱۶۶۹۱۷	۱۶۹۴۳۰	۱۷۵۴۳۰	۱۸۱۴۳۰	۱۸۷۴۳۰	۳/۶

* بر حسب کیلومتر

جدول (۲۱-۴): خطوطی که در سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده‌اند

مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار	مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار	مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار
الف ـ ۴۰۰ کیلوولت								
ورود و خروج نیران ـ یزد	۳۵	۱	گلپایگان ـ نیروگاه شهیدمنتظری	۱۴۵	۱	شوشتر ـ خرم‌آباد	۱۸۷	۲
جلال ـ ری شمالی	۳۰	۲	شادمهر ـ گناباد	۹۲	۱	اهواز ۲ ـ شوشتر	۱۰۶	۱
ب ـ ۲۳۰ کیلوولت								
ورود و خروج اسلام آباد	۳	۲	خرم‌آباد ـ سه‌راهی نهاوند	۹	۲	شازند ـ فروسیلیس ازنا	۳۲	۲
ورود و خروج خط انجیرک	۱۰	۲	آزادگان ـ قورخانه	۱۱/۵	۲	گیلاوند ـ دماوند	۳	۱
اتصالات گرمسار	۱	۱	عنبرآباد ـ بم	۱۵۲	۲	نیروگاه گیلان ـ رشت شمالی	۳۲	۱
پ ـ ۱۳۲ کیلوولت								
میاندوآب ـ زرینه‌رود	۱۹	۲	سردشت ـ مهاباد	۱۱۰	۱	زرینه رود ـ صائین دژ	۴۷	۱
آذر ـ رینگ صوفیان	۴	۱	عجب شیر ـ رینگ دور دریاچه	۱۳	۲	رامهرمز ـ ایذه	۶۹	۲
چغادک ـ عالی شهر	۶	۲	بم ـ فهرج	۴۰	۲	رینگ شهر سیرجان	۲۰	۲
رفسنجان ـ نوق	۴۰	۲						
ت ـ ۶۳و ۶۶ کیلوولت								
میانه ـ ترکمن چای	۴۵	۱	نجف‌آباد ـ زاینده رود	۱۴	۲	بهارستان ـ خوراسگان	۱۵	۲
انشعاب از پست آبشار	۱۵	۲	گلپایگان ـ الیگودرز	۶۲	۲	گرگان ـ تفرش	۲۶	۲
پل دختر ـ تنگه قنی	۸	۲	کوهدشت ۱ ـ کوهدشت ۲	۱۳	۲	اراک ۲ ـ ساروق	۸	۲
انشعاب آبیک آباد	۰/۵	۲	خط ارتباطی به پست همدان ۴	۸	۲	ارتباطی پستهای قم ۱ به قم ۲	۱۱	۲
خروجیهای قم ۲	۳۵/۱	۲	ارتباطات پست شهرک	۱	۲	منتظر قائم ـ کرج ۹	۷/۵	۲
سیدخندان ـ شریعتی	۲/۱	۲	مصلی ـ طالقانی	۳/۷۵	۲	کابل آزادی از پست آزادگان	۳/۱	۲
کابل اتصالات پست بوعلی	۰/۸۵	۴	ارتباط جاده ساوه به شبکه	۱۶	۲	طرشت ـ سهرورد	۱۶	۴
خروجیهای پست کمال‌آباد	۲۲	۲	شریعتی ـ پاسداران	۰/۲۵	۲	قم ـ اراک	۱/۵	۲
بشرویه ـ طبس	۶۵	۲	ابهر ـ هیدج	۲۴	۲	ماهنشان ـ دندی	۲۲	۲
تقاطع اتوبان	۶	۲	گیلانغرب ـ سرابله	۴۵	۲	اتصالات ایلام ۱ به ایلام ۲	۱۰	۲
مرودشت ـ مجتمع گرشت	۱۶	۲	مرودشت ـ سهل آباد	۸	۲	نیریز ـ سیمان سفید	۲۵	۲
یزین ـ اکبرآباد	۱۰	۲	ورود و خروج دردشت	۲۹	۱	خزرآباد ـ جربیار	۳۲	۲
مرغ لاین ـ بندپی	۱۳	۲	پایگاه موشکی ـ سیریک	۲۵	۱	یزد ۲ ـ شهرک صنعتی	۲۵	۲

جدول (۲۲-۴): خطوطی که در سالهای آتی برنامه دوم به بهره‌برداری می‌رسند

مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار	مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار	مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار
الف ـ ۴۰۰ کیلوولت								
تبریز ـ زنجان	۳۶۰	۱	نیشابور ـ شادمهر	۱۳۷	۱	شرق کرمانشاه ـ خرم‌آباد	۷۰	۱
تبریز ـ خوی	۱۲۰	۱	گناباد ـ قائن	۹۰	۱	انرژی اتمی ـ چغادک	۲۵	۱
جنوب اصفهان ـ تیران	۳۵	۲	نیشابور ـ اسفراین	۱۳۰	۱	چنار شاهیجان ـ چغادک	۱۲۵	۱
خرم‌آباد ـ رضا ویس	۶۲	۱	طوس ـ تربت جام	۱۷۰	۱	علی‌آباد ـ اسفراین	۱۳۰	۱
نیروگاه همدان ـ اسدآباد	۸۰	۱	طوس ـ اسفراین	۲۴۰	۱	شهید عباسپور ـ گدارلندر	۳۰	۲
همدان ـ آزمبار	۹۰	۱	تربت جام ـ قائن	۲۱۰	۱	زنجان ـ آزمبار	۹۲	۱
جلال ـ ری شمالی	۳۰	۱	امیدیه ۲ ـ ماهشهر	۵۵	۱	شرق سمنان ـ نکا	۷۵	۲
زیاران ـ کن	۸۵	۲	گدارلندر ـ شوشتر	۶۵	۲	شرق کرمانشاه ـ اسدآباد	۸۵	۱
پارک جنگلی ـ سعادت آباد	۶۰	۲						
ب ـ ۲۳۰ کیلوولت								
خلخال ـ گیلان	۱۳۰	۲	اراک ۲ ـ شازند	۴۰	۲	اهواز شمالغرب ـ اهواز جنوبی	۴۸	۲
خلخال ـ اردبیل	۸۰	۲	انجیرک ـ شازند	۳۵	۲	دز ـ اندیمشک	۲۷	۲
خوی ـ ارومیه	۱۲۰	۲	ری شمالی ـ دوشان تپه	۲۷	۲	بوئین زهرا ـ زیاران	۵۶	۲
اهر ـ مولان	۱۲۰	۱	تهرانپارس ـ ازگل	۵	۲	زنجان ـ ابهر	۹۲	۲
شفا ـ اهر	۹۵	۲	تغذیه پست قیطریه	۸/۲	۲	سمنان ـ فرو سیلیس	۱۶	۲
تبریز ـ شفا	۴۵	۲	سنندج ـ دیواندره	۶۸	۲	ایرانشهر ـ جکیگور	۲۰۰	۲
اهر ـ مگری	۱۰۰	۲	اسلام‌آباد ـ سر پل ذهاب	۷۸	۲	خاش ـ سراوان	۱۶۰	۱
مبارکه ـ شهرضا	۶۵	۲	اسلام آباد ـ چشمه سفید	۴۶	۱	ایرانشهر ـ کهنوج	۳۳۰	۲
اصفهان ـ المپیک	۱	۲	سنندج ـ چشمه سفید	۱۳۰	۲	زاهدان ـ زابل	۱۹۰	۲
نجف‌آباد ـ میناشت	۱۳/۶	۲	سقز ـ میاندوآب	۹۰	۲	بهشت ـ شوش	۲/۵	۱
نیروگاه فارس ـ شیراز	۴۰	۲	فسا ـ داراب	۱۲۰	۱	اتصالات نیروگاه رامین	۴۳	۲
خط دوم نیروگاه کازرون	۳۰	۲	ورود و خروج رشت پونل	۲۵	۲	اهواز جنوبی ـ صنایع فولاد	۲۵	۲
برازجان ـ گناوه	۸۵	۲	نکا ـ دهک ساری	۲۲	۲	سوسنگرد ـ اهواز شمالغرب	۴۵	۲
سورمق ـ شهرضا	۱۵۷	۱	علمده ـ حسن کیف	۷۵	۱			
توربین ـ دهنو	۲۶	۲	غرب ـ شرق پلیس راه	۲۰	۲			

ادامه جدول (۲۲-۴): خطوطی که در سالهای آتی برنامه دوم به بهره‌برداری می‌رسند

مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار	مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار	مشخصات خط	طول خط (کیلومتر)	تعداد مدار
پ - ۱۳۲ کیلوولت								
صائین دژ - تکاب	۶۵	۱	میان کوه - میدان جعفر	۱۲	۲	اشکنان - لامرد	۴۸/۵	۲
بیرجند - سهل آباد	۱۰۸	۲	سه‌راهی بندر - شادگان	۱۴	۲	چغادک - کاکی	۹۵	۲
داورزن - جاجرم	۷۵	۲	چهل مایل - ماهشهر جدید	۶	۲	کاکی - لامرد	۲۰۰	۲
سربیشه - اسدآباد	۵۵	۲	شوشتر - مسجد سلیمان	۶۰	۲	اشکنان - لامرد	۲۵	۲
قائن - حاجی آباد	۸۳	۱	ایذه - سیمان کارون	۴۵	۲	جناح - بستک	۳۰	۲
آشخانه - غلامان	۸۰	۲	انشعاب(کنونی شوشتر)و(دزپل - شوشتر)	۶	۲	میناب - بشاگرد	۱۳۰	۲
تغذیه پست ریوش	۵۵	۲	شمالغرب - ملا ثانی	۲۵	۲	دوراهی میناب - فارغان	۱۰۰	۱
تغذیه پست رازی	۵	۲	سه‌راهی هفتگل - سیمان خوزستان	۳/۵	۲	تی اف - بافق	۲۰	۲
ماهشهر - هندیجان	۷۵	۲				بافق - کوشک	۴۵	۲
هفت تپه - میان آب	۲۴	۲						
ت - ۶۳ و۶۶ کیلوولت								
میانه - خلخال	۸۷	۱	بندر لنگه - رستاق	۱۲۷	۲	قائم شهر - زیرآب	۳۵	۲
عاشق آباد - امیرکبیر	۱۸	۲	آزادگان - شرق بندرعباس	۱۰	۲	بهشهر - دهک‌ساری	۳۲	۲
انشعاب به پست شهرمجلسی	۱۵	۲	رضوان - فین	۲۴	۱	گنبد - مینودشت	۲۰	۲
فیض آباد - پشتکوه	۴۰	۲	فرودگاه - بندرعباس	۲۰	۲	سه‌راهی بلده - آمل	۴۰	۱
رینگ اردکان	۱۲	۲	نوانیر - نیری	۱۶/۵	۱	قائم‌شهر - جویبار	۱۸	۲
گرمسار - ایوانکی	۳۰	۲	شهرک سعیدیه - جنوب شرق	۳	۲	دهق - مورچه خورت	۴۵	۲
ارتباطات ناصرآباد	۱۰	۲	منتظرقائم - عظیمیه	۲۰	۲	نطنز - راوند	۴۰	۲
گرمسار - آرادان	۲۰	۲	خط ارتباطی پست بلال	۶	۲	ورود وخروج به پست	۱۰	۲
شاهرود - سیمان شاهرود	۱۶	۲	منتظر قائم - خوشنام	۱۶	۲	سامان	۲۵	۲
زابل - لوطک	۴۰	۲	اتصالات قلعه حسن خان	۴	۲	نجف‌آباد ۲ - میناشت	۱۸۰	۱
ایرانشهر - دلگان	۱۲۰	۱	نیروگاه قم - سه‌راه سلفچگان	۳۰	۲	اردکان - چوپانان	۱۶	۲
خاش - گوهرکوه	۷۵	۱	کهریزک - فشاپویه	۳۰	۲	نهاوند ۲ - نهاوند ۱	۲۶	۲
ایرانشهر ۲ - نیروگاه بخاری	۴۰	۲	کمال‌آباد - شهر صنعتی صفادشت	۱۲	۲	سه‌راهی نهاوند - ملایر ۲	۹	۲
زاهدان - مرجان	۹۰	۱	مصلی - حقانی	۲/۵	۲	کمالوند - خرم‌آباد ۵	۷	۲
نیکشهر - کنارک	۱۳۰	۱	قورخانه - مولوی	۲	۲	شازند - پالایشگاه اراک	۴۰	۲
گیلانغرب - سرابله	۴۴	۲	دردشت - رسالت	۳/۲	۲	شازند - انجیرک	۱۷	۲
سنقر - بیستون	۶۰	۲	نمایشگاه - الهیه و قیطریه - تجریش	۸	۲	شازند - آسنانه	۴۰	۲
دره‌شهر - کوهدشت	۴۵	۱	ظهیرالاسلام - قورخانه	۱/۵	۴	فراهان و ساروق - کمیجان	۱۲	۲
سنندج - مریوان	۱۲۰	۲	تغذیه پست فارابی	۴/۴	۲	تویسرکان ۱ - تویسرکان ۲	۴۸	۱
جویم - حاجی آباد	۴۰	۲	قیطریه - ظفر	۳	۲	حسین‌آباد - فامنین	۸	۲
ارد - فداغ	۱۶	۱	شریعتی - چاهک	۴۵	۲	لاله‌جین به همدان ۲	۱۰	۱
پودر - بوشهر	۶	۲	ملک - رضایی	۵	۲	خرم‌آباد ۲ - خرم‌آباد ۴	۲۳	۲
رینگ شیراز	۱۶	۲	بیدستان - رجایی دشت	۳۳	۲	گلپایگان - خمین ۲	۲۰	۲
قادرآباد - دهبید	۴۸	۱	ابهر - قیدار	۶۰	۱	خروجیهای پست کن	۳۰	۲
لار - درزوسایبان	۱۲۰	۱	البرز - البرز ۳	۵	۲	زیاران - طالقان	۲۵	۲
مرودشت - ارسنجان	۷۰	۱	لیا - ناصرآباد	۲۰	۲	قرچک - چرم شهر	۱۵	۲
کازرون - فراشبند	۱۰۰	۱	کوچصفهان - لاهیجان ۲	۲۷	۲	علیشاه عوض - منتظر قائم	۱۲	۲
ارسنجان - آباده طشک	۴۸	۱	رشت ۲ - رشت شمالی	۲۹	۱	قرچک - ری شمالی	۵	۲
لار ۱ - لار ۲	۶۰	۱	لوشان - دیلمان	۵۵	۱	انشعاب املش	۵۴	۲
فسا - زاهد شهر	۱۲	۱				کاغذسازی - کیاسر	۲۲	۲
کوچصفهان - رشت شمالی	۱۵	۲				بندپی - نساجی بابکان		

۱۰-۴- پستهای تبدیل ولتاژ

در جداول (۲۳-۴) و (۲۴-۴) روند تغییرات تعداد و قدرت ترانسفورماتورهای تبدیل ولتاژ شبکه برق کشور ارائه شده است. در سال ۱۳۷۴ مجموع قدرت پستهای ۴۰۰ کیلوولت به ۱۴۹۳۰، پستهای ۲۳۰ کیلوولت به ۲۹۱۳۹، پستهای ۱۳۲ کیلوولت به ۹۰۵۶، پست ۶۳ و ۶۶ کیلوولت ۲۲۴۳۲ پستهای ۳۳ و ۲۰ کیلوولت به ۳۷۶۵۱ مگاولت آمپر رسید و در کل قدرت نصب شده انتقال و توزیع قدرت در شبکه برق کشور به ۱۱۳۲۰۸ مگاولت آمپر رسید. در جدول (۲۵-۴) روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع در طی برنامه اول و دوم آورده شده است.

جدول (۲۳-۴): روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۴-۱۳۴۶)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۲۰	۲۲	۱۰	—	۵۲
۱۳۵۷	۷	۸۲	۸۴	۳۴۸	۲۶۴۹۵	۲۷۰۱۶
۱۳۶۲	۲۲	۱۲۶	۱۲۶	۴۹۷	۶۶۷۴۵	۶۷۵۱۶
۱۳۶۳	۲۲	۱۵۱	۱۳۰	۶۰۵	۷۶۴۸۲	۷۷۳۹۰
۱۳۶۴	۲۷	۱۵۲	۱۵۰	۶۵۸	۹۰۳۴۲	۹۱۳۲۹
۱۳۶۵	۳۱	۱۵۲	۱۵۵	۶۹۳	۱۰۰۵۳۷	۱۰۱۵۶۸
۱۳۶۶	۳۱	۱۶۵	۱۶۳	۷۲۳	۱۱۲۰۹۹	۱۱۳۱۸۱
۱۳۶۷	۳۱	۱۷۴	۱۹۵	۷۶۰	۱۱۹۳۸۵	۱۲۰۵۴۵
۱۳۶۸	۲۴	۲۰۰	۲۴۲	۸۱۸	۱۲۵۹۶۱	۱۲۷۲۴۵
۱۳۶۹	۳۴	۲۰۰	۲۵۹	۸۵۹	۱۳۳۷۸۶	۱۳۵۱۳۸
۱۳۷۰	۳۹	۲۱۶	۲۵۹	۹۰۲	۱۴۲۴۲۶	۱۴۳۸۴۲
۱۳۷۱	۴۴	۲۲۸	۲۷۲	۹۴۲	۱۵۰۱۳۹	۱۵۱۶۲۵
۱۳۷۲	۴۷	۲۴۶	۲۸۹	۱۰۰۲	۱۵۷۳۴۷	۱۵۸۹۳۱
۱۳۷۳	۴۹	۲۶۹	۳۱۰	۱۰۵۲	۱۶۸۶۸۹	۱۷۰۳۶۹
۱۳۷۴	۵۲	۲۹۰	۳۳۶	۱۱۰۱	۱۷۴۹۳۹	۱۷۶۷۱۸

جدول (۲۴ـ۴): روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۴ـ۱۳۴۶)

(مگاولت آمپر)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۱۷۶۲	۵۲۱	۲۸۸	—	—
۱۳۵۷	۱۲۵۰	۶۷۶۰	۲۱۱۳	۶۶۰۹	—	—
۱۳۶۲	۶۹۰۰	۱۰۴۷۹	۲۹۶۷	۸۲۱۸	۱۵۴۷۱	۴۴۰۳۵
۱۳۶۳	۶۹۰۰	۱۲۸۷۹	۳۲۰۳	۱۰۵۷۸	۱۷۱۹۹	۵۰۷۵۹
۱۳۶۴	۸۹۰۰	۱۳۸۱۹	۳۹۷۹	۱۱۹۶۷	۱۹۸۶۶	۵۸۵۳۱
۱۳۶۵	۹۸۰۰	۱۳۸۱۹	۴۳۳۹	۱۲۷۱۶	۲۱۸۶۵	۶۲۵۳۹
۱۳۶۶	۱۰۹۵۰	۱۵۳۵۹	۴۷۵۰	۱۳۷۱۳	۲۳۶۵۵	۶۸۴۲۷
۱۳۶۷	۱۰۹۵۰	۱۶۱۸۴	۵۴۸۳	۱۴۵۴۷	۲۵۴۳۱	۷۲۵۹۵
۱۳۶۸	۱۱۲۰۰	۱۸۵۶۲	۶۵۲۶	۱۵۸۱۹	۲۶۸۴۶	۷۸۹۵۳
۱۳۶۹	۱۱۵۰۰	۱۸۸۵۲	۶۸۷۷	۱۶۵۳۰	۲۷۹۳۴	۸۱۶۹۳
۱۳۷۰	۱۲۵۸۰	۲۰۳۸۹	۷۱۲۸	۱۷۶۹۸	۳۰۱۳۰	۸۷۹۲۵
۱۳۷۱	۱۳۰۸۰	۲۲۰۰۴	۷۵۱۴	۱۸۷۷۵	۳۱۸۴۸	۹۳۲۲۱
۱۳۷۲	۱۳۶۸۰	۲۳۷۴۲	۸۰۲۲	۱۹۸۷۲	۳۳۳۰۱	۹۸۶۱۷
۱۳۷۳	۱۴۰۸۰	۲۶۶۴۹	۸۴۵۸	۲۱۲۸۳	۳۶۲۳۲	۱۰۶۷۰۲
۱۳۷۴	۱۴۹۳۰	۲۹۱۳۹	۹۰۵۶	۲۲۴۳۲	۳۷۶۵۱	۱۱۳۲۰۸

جدول (۲۵ـ۴): روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع (۶۷ـ۱۳۷۴)

(مگاولت آمپر)

شرح	در پایان سال ۱۳۷۲	متوسط رشد سالانه ۱۳۶۷ـ۷۲	در پایان سال ۱۳۷۴	متوسط رشد سالانه ۱۳۷۲ـ۷۴
تعداد ترانسفورماتورهای ۴۰۰ کیلوولت	۴۷	۸/۶	۵۲	۵/۲
تعداد ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت	۲۴۶	۷/۲	۲۹۰	۸/۵
تعداد ترانسفورماتورهای ۱۳۲ کیلوولت	۲۸۹	۸/۲	۳۳۶	۷/۸
تعداد ترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶ کیلوولت	۱۰۰۲	۵/۷	۱۱۰۱	۴/۸
تعداد ترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳ کیلوولت	۱۵۷۳۴۷	۵/۷	۱۷۴۹۳۹	۵/۴
جمع	۱۵۸۹۳۱	۵/۷	۱۷۶۷۱۸	۵/۴
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۴۰۰ کیلوولت	۱۳۶۸۰	۴/۶	۱۴۹۳۰	۴/۵
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت	۲۳۷۴۲	۸/۰	۲۹۱۳۹	۱۰/۸
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۱۳۲ کیلوولت	۸۰۲۲	۷/۹	۹۰۵۶	۶/۲
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶ کیلوولت	۱۹۸۷۲	۶/۴	۲۲۴۳۲	۶/۲
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳ کیلوولت	۳۳۳۰۱	۵/۵	۳۷۶۵۱	۶/۳
جمع	۹۸۶۱۷	۶/۳	۱۱۳۲۰۸	۷/۱

۱۱-۴- پستهای تبدیل ولتاژ در برنامه دوم

در جدول (۲۶-۴) اهداف توسعه ظرفیت ترانسفورماتورها در رده‌های مختلف شبکه در طی برنامه دوم توسعه آورده شده است. همانگونه که مشاهد می‌شود توسعه ظرفیت پست‌های ۲۳۰ و ۱۳۲ کیلوولت در سال ۱۳۷۴ از برنامه پیش گرفته است. در جدول (۲۷-۴) پستهایی که در سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده‌اند و در جدول (۲۸-۴) پستهایی که در سالهای آتی برنامه دوم به بهره‌برداری خواهند رسید آورده شده است.

جدول (۲۶-۴): اهداف توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم
(مگاولت آمپر)

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	متوسط رشد سالانه برنامه‌ریزی شده
	هدف	واقعی					
ترانسفورماتورهای ۴۰۰ کیلوولت	۱۴۹۳۰	۱۵۲۰۵	۱۶۸۰۵	۲۰۱۰۵	۲۳۹۰۵	۲۷۷۰۵	۱۴/۵
ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت	۲۹۱۳۹	۲۸۸۵۴	۳۱۲۰۴	۳۴۲۸۹	۳۷۳۰۹	۳۹۴۵۹	۸/۲
ترانسفورماتورهای ۱۳۲ کیلوولت	۹۰۵۶	۸۹۳۸	۹۴۱۸	۹۸۹۸	۱۰۳۷۸	۱۰۸۵۸	۵/۱
ترانسفورماتورهای ۶۶و۶۳ کیلوولت	۲۲۴۳۲	۲۲۷۲۳	۲۴۱۶۳	۲۵۶۰۳	۲۷۰۴۳	۲۸۴۸۳	۶/۰
ترانسفورماتورهای ۳۳و۲۰ کیلوولت	۳۷۶۵۱	۳۷۷۸۲	۳۹۳۸۲	۴۰۹۸۲	۴۲۵۸۲	۴۴۱۸۲	۴/۰

۱۲-۴- بار و نیاز مصرف

حداکثر بار یا بیشترین توان مصرفی (و یا نیاز مصرف) اساس برنامه‌ریزی کوتاه، میان و بلندمدت در سیستم برق است. تأمین بیشترین توان درخواستی یک شبکه بهم پیوسته یا یک شهر و منطقه در کوتاه‌مدت، مستلزم آگاهی از میزان تقاضا، حداکثر قدرت در دسترس، برنامه‌ریزی تعمیرات و از این قبیل می‌باشد. در برنامه‌ریزی میان مدت می‌توان به مطالعه و امکان‌سنجی نصب واحدهایی که در این دوره قابل بهره‌برداری می‌شوند، اشاره کرد. در برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت شناخت رفتار بار مصرفی در روزهای کاری، تعطیلات، اعیاد و سایر روزهای خاص ضرورت می‌یابد، در حالیکه در برنامه‌ریزی بلندمدت ضمن استفاده از روند تغییرات تاریخی بار، رشد اقتصادی و از جمله تغییرات تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاریهای آتی در بخشهای مختلف، رشد جمعیت، تعداد خانوارهای برق‌دار و از این قبیل کاربرد دارد.

جدول (۲۷-۴): پستهایی که در سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده‌اند

نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس	نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس	نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس
الف ـ ۴۰۰ کیلوولت								
کلیدخانه شهید منتظری	—	—	علی آباد	۱۵۰	۱	خرم آباد	۱۵۰	۲
پست موقت ری شمالی	۵۰۰	۱						
ب ـ ۲۳۰ کیلوولت								
کوهدشت	۱۲۵	۱	کن	۱۶۰	۲	توسعه پست منتظرقائم	۱۸۰	۱
توسعه پست نمایشگاه	۱۸۰	۱	پست سیارگیلان دماوند	۴۰	۲	آزادگان	۱۸۰	۲
پست ازگل	۸۰	۱	ترانس چهارم آبادان	۱۰۵	۱	ترانس درجنوب‌غرب اهواز	۱۲۰	۱
ابهر	۸۰	۲	گرمسار	۸۰	۲	ایرانشهر	۸۰	۲
ایلام	۴۰	۱	توسعه اسلام آباد	—	—	توسعه چشمه سفید	—	—
سورمق	۱۲۵	۲	رشت شمالی	۱۶۰	۲	توسعه پونل	۱۲۵	۲
توسعه قائم‌شهر	۴۰	۲						
	۱۲۵	۱						
پ ـ ۱۳۲ کیلوولت								
صائین دژ	۲۰	۱	توسعه پست سردرود	۳۰	۱	پستهای مشکین شهرو خلخال	۱۵	۱
خواف	۱۵	۲	جاجرم	۳۰	۲	سلطان آباد سبزوار	۱۵	۲
بردسکن	۱۵	۲	بالارود	۲۷	۱	ایذه	۲۷	۱
فهرج	۱۵	۲	راین	۱۵	۱	نوق	۱۵	۲
شهرک صنعتی سیرجان	۳۰	۱	توسعه حاجی آباد	۱۵	۲			
ت ـ ۶۳و۶۶ کیلوولت								
نجف آباد	۳۰	۲	پست منطقه صنعتی	۳۰	۲	آجین	۱۵	۱
نفرش	۱۵	۱	اراک ۵	۳۰	۱	الیگودرز ۲	۳۰	۱
ازنا ۲	۳۰	۱	کوهدشت ۲	۱۵	۱	خرم‌آباد ۵	۳۰	۱
ایبک آباد	۳۰	۱	هشتگرد	۱۵	۴	تقویت پست اشتهارد	۱۵	۲
تقویت پست ورامین	۳۰	۲	تقویت پست علیشاه عوض	۳۰	۲	توسعه پست قدس	۳۰	۲
توسعه پست کرج ۲	۳۰	۱	بهرود	۱۵	۴	پست سبار اندیشه	۱۵	۱
اسلامشهر	۳۰	۲	بوعلی	۱۵	۴	گیلان	۱۵	۲
رجایی دشت	۱۵	۱	هیدج	۱۵	۱	ابهر ۳	۳۰	۱
نوبندیان	۱۵	۱	سنندج ۳	۱۵	۱	ایلام ۲	۱۵	۱
سهل‌آباد	۳۰	۲	اکبرآباد	۱۵	۲	ششده فسا	۷/۵	۱
لاهیجان ۲	-	-	توسعه هشتپر	۱۵	۲	ساری ۳	۳۰	۲
فائم شهر ۳	۳۰	۱	بندرترکمن	۳۰	۱	توسعه گرگان ۱	۳۰	۱
ناکام	۱۵	۱	فین	۱۵	۱	جهان آباد میبد	۱۵	۲

جدول (۲۸-۴): پستهایی که در سالهای آتی برنامه دوم به بهره‌برداری خواهند رسید

نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس	نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس	نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس
الف - ۴۰۰ کیلوولت								
جنوب اصفهان	۵۰۰	۲	شهید منتظری(کلیدخانه)	—	-	خرم‌آباد اصلی	۵۰۰	۲
نیروگاه همدان	۲۰۰	۲	پست کن	۵۰۰	۲		۱۲۵	۳
طوس	۲۰۰	۲	موقت شادمهر	۲۰۰	۱	ری شمالی	۵۰۰	۲
نیشابور	۲۰۰	۲	تربت جام	۲۰۰	۲	قائن	۲۰۰	۲
اهواز شعالغرب	۲۰۰	۱	ماهشهر	۲۰۰	۲	اسفراین	۲۰۰	۲
سمنان	۵۰۰	۲	شرق کرمانشاه	۲۰۰	۲	شهید عنابتی	۲۰۰	۱
گیلان	۵۰۰	۲	علی آباد	۲۰۰	۲	چغادک	۱۲۵	۲
				۸۰	۲		۵۰۰	۱
						بزد ۲	۲۰۰	۲
ب - ۲۳۰ کیلوولت								
خوی	۱۲۵	۲	اردبیل	۱۲۵	۲	المپیک	۱۲۵	۲
میانه‌دشت	۱۲۵	۲	شهرضا	۱۲۵	۲	همدان	۱۶۰	۲
نیروگاه همدان	۹۰	۲	قیطریه	۱۶۰	۲	شوش	۱۸۰	۲
رسالت	۱۶۰	۲	جنوب شرق تهران	۱۶۰	۲	سعادت آباد	۱۶۰	۲
پارک جنگلی	۱۶۰	۲	عظیمیه کرج	۱۶۰	۲	پردیس	۱۶۰	۲
هشتگرد	۱۶۰	۲	پرند	۱۶۰	۲	سوسنگرد	۱۲۰	۱
اهواز جنوبی	۱۶۰	۳	بوئین زهرا	۱۲۵	۲	دامغان	۴۰	۲
خاش	۸۰	۲	سراوان	۴۰	۲	زابل	۸۰	۲
سقز	۸۰	۱	موقت چغادک	۱۲۵	۱	کلیدخانه نیروگاه کازرون	—	—
نیروگاه کازرون	۱۲۵	۲	گناوه	۸۰	۱	داراب	۸۰	۲
بوشهر ۲	۱۶۰	۲	توربین	۱۶۰	۲	شیراز ۲	۱۶۰	۲
آستارا	۴۰	۲	علمده	۸۰	۲	گرگان	۹۰	۱
جناح	۱۲۵	۲	بندرپل	۸۰	۲	پلیس راه	۱۶۰	۲
اردکان	۸۰	۱						
پ - ۱۳۲ کیلوولت								
نعمت آباد	۳۰	۲	سردشت	۱۵	۱	نکاب	۱۵	۱
آشخانه	۱۵	۲	فتح‌آباد مشهد	۳۰	۲	دانشگاه مشهد	۳۰	۲
داورزن سبزوار	۳۰	۲	سهل آباد	۱۵	۲	قاسم‌آباد	۳۰	۲
رشتخوار	۱۵	۲	گلشهر	۳۰	۲	ماشینهای الکتریکی جوین	۱۵	۲
خیرآباد	۱۵	۲	میان‌آب	۲۷	۱	دهدشت	۲۷	۱
شادگان	۲۷	۱	میدان جعفر	۲۷	۱	ملا ثانی	۳۰	۱
لامرد	۳۰	۲	عالیشهر	۳۰	۲	خورموج	۳۰	۲
کاکی	۱۵	۲	کنگان	۳۰	۲	اهرم	۳۰	۲
دیر	۳۰	۲	اشکنان	۱۵	۲	جم و ریز	۱۵	۲
چغادک	۳۰	۲	بیرم	۱۵	۲	گله‌دار	۱۵	۲
باباگورین	۳۰	۲	ارسنجان	۳۰	۲	گاوبندی	۳۰	۱
بستک	۳۰	۱						

ادامه جدول (۲۸-۴): پستهایی که در سالهای آتی برنامه دوم به بهره‌برداری خواهند رسید

نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس	نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس	نام پست	قدرت ترانس (مگاولت آمپر)	تعداد ترانس
ت- ۶۳و۶۶ کیلوولت								
سرعین	۱۵	۱	نیر	۷/۵	۲	ترکمن چای	۱۵	۱
جاده قمصر	۳۰	۲	خوانسار	۳۰	۲	سامان	۱۵	۲
امیرکبیر	۳۰	۲	دهق علویچه	۳۰	۲	لردگان	۳۰	۲
فاغان	۳۰	۲	فرح شهر	۳۰	۲	شهرصنعتی ویان	۳۰	۲
لاله جین	۱۵	۱	شازند (آسنانه)	۱۵	۲	شهر ساوه ۲	۱۵	۱
پل دختر	۱۵	۲	خمین ۲	۱۵	۲	تویسرکان ۲	۱۵	۲
درود ۲	۳۰	۲	خرم‌آباد ۴	۳۰	۲	خزل	۱۰	۱
فامنین	۱۰	۱	اندیشه اصلی	۱۵	۴	میردامان (حقانی)	۱۵	۴
بلال	۱۵	۴	سعیدیه	۱۵	۴	امام‌زاده عبدا...	۳۰	۲
سیدخندان	۳۰	۲	تجریش	۴۰	۲	حسن‌آباد کرج	۳۰	۲
فیروزکوه	۱۵	۲	طالقان	۱۵	۲	خوشنام	۱۵	۲
دردشت	۳۰	۲	قلعه‌حسن خان	۳۰	۲	قرچک ۲	۳۰	۲
پردیس	۳۰	۲	کیان مهر	۳۰	۲	ظفر	۳۰	۲
هشنگرد مسکونی	۳۰	۲	قم ۷	۳۰	۲	شمال خاوری	۳۰	۲
حر	۳۰	۲	پیشوا	۳۰	۲	کردستان	۳۰	۲
الوان	۳۰	۲	چرم شهر	۳۰	۲	حسن‌آباد فشاپویه	۳۰	۲
مرتضوی	۳۰	۲	دانشگاه آزاد	۳۰	۲	دولاب	۳۰	۲
پست دائمی سلفچگان	۱۵	۲	صادقیه	۳۰	۲	شهرصنعتی صفادشت	۳۰	۲
نظرآباد	۳۰	۲	کرج ۸	۳۰	۲	کرج ۵	۳۰	۲
قم ۳	-	-	سرای ملک	۳۰	۲	بهار	۳۰	۲
یوزباشی چای	۱۵	۱	فشلاق	۳۰	۲	دندی	۱۵	۱
ماه‌نشان	۱۵	۱	آرادان	۳۰	۲	بایزید بسطام	۳۰	۲
صنعتی شرق	۳۰	۲	سرخه	۱۵	۲	شاهرود ۲	۳۰	۲
میرجاوه	۱۵	۲	خاش	۳۰	۲	نیک‌شهر	۱۵	۲
ایرانشهر ۲	۳۰	۲	زابل ۱	۳۰	۲	اسلام‌آباد ۲	۱۵	۲
صالح آباد	۱۵	۲	آبدانان	۱۵	۲	سرابله	۱۵	۲
جوانرود	۱۵	۲	مهجن آباد	۱۵	۲	فردوسی	۱۵	۲
احمدی نو	۳۰	۲	سهل آباد .	۳۰	۲	حاجی آباد	۱۵	۲
فراشبند	۱۵	۲	آباده طشک	۷/۵	۱	درزوسایبان	۷/۵	۱
میان رود	۱۵	۲	سیمان جدید	۳۰	۲	کازرون ۲	۳۰	۲
شهروز شهر	۳۰	۲	آس و پاس	۷/۵	۱	کوچصفهان	۳۰	۲
دیلمان	۱۵	۱	املش	۱۵	۲	حریق	۵	۱
جویبار	۱۵	۲	سوم بابل	۳۰	۲	سوم ساری	۳۰	۲
سوم آمل	۱۵	۲	دانشگاه	۳۰	۲	فائم‌شهر ۳	۳۰	۱
گرگان ۳	۳۰	۲	بندر ترکمن	۳۰	۲	آق‌قلا	۳۰	۲
زیرآب	۳۰	۱	مینودشت	۱۵	۱	کیاسر	۱۵	۱
سه‌راهی بلده	۱۵	۱	آزادگان	۳۰	۲	پشتکوه	۱۵	۲
اردکان	۳۰	۱						

در جدول (۲۹ـ۴) وضعیت حداکثر نیاز مصرف در شبکه سراسری و کل کشور طی سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۴ نشان داده شده است. با وجود رشد مداوم حداکثر بار در شبکه و خارج آن و بعبارتی کل کشور، میزان مقادیر بار مدیریت شده که شامل افت فرکانس و یا اعمال خاموشی است، کاهش پذیرفته به نحوی که در سالهای ۷۳ و ۷۴ مقادیر مذکور در شبکه سرتاسری به صفر رسیده، با این حال هنوز هم مقادیر ولو قابل اغماضی از این گروه در خارج از شبکه وجود داشته است. بعنوان مثال در سال ۷۴ فقط نزدیک به ۹ مگاوات اعمال مدیریت در شبکه سیستان و بلوچستان دیده می‌شود. به روشنی پیداست که ارقام مزبور ناشی از احداث ظرفیت‌های جدید تولید و به ثمر نشستن سرمایه‌گذاریهای کلان در بخش برق کشور و حذف خاموشیهای نوبتی است.

حداکثر بار مصرفی (و مورد نیاز) و تولید شده شبکه سراسری در سال ۷۴ به تنهایی ۷۱/۵ درصد نسبت به بیشترین تولید سال ۶۸ (سال آغازین برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی وفرهنگی کشور)، رشد داشته است.

بطور کلی طی پنجساله برنامه اول (۷۲ـ۱۳۶۸) متوسط رشد سالیانه حداکثر بار در شبکه ۷/۴ درصد و در کل کشور ۷/۶ درصد بوده است. لازم به ذکر است که روز بیشترین نیاز مصرف در استانهای سیستان و بلوچستان و همینطور خراسان با روز مزبور در شبکه (که عملاً کل کشور تلقی می‌شود) تفاوت دارد، ولی به لحاظ سهم کم این دو منطقه در تشکیل بیشترین نیاز مصرف کشور، ارقام نظیر این دو منطقه در همین روز (همروز) منظور می‌گردد.[1] بنابراین اگر بیشترین نیاز مصرف غیر همروز کشور و یا بعبارتی مجموع حداکثر نیاز مصرف شبکه سراسری و ارقام متناظر غیر همروز مناطق سیستان و بلوچستان و خراسان منظور شود نتایج دیگری حاصل می‌گردد که در جدول (۳۰ـ۴) نشان داده شده است. بطور معمول بین روز بیشترین نیاز مصرف و روز بیشترین تولید، مادام که ذخیره انرژی الکتریکی ممکن یا اقتصادی نبوده و کمبود ظرفیت و ذخیره نیروگاهی وجود داشته باشد، تفاوت وجود دارد. در جدول (۳۱ـ۴) وضعیت بار شبکه و کل کشور بر حسب روز (ساعت) بیشترین قدرت تولید شده در سالهای برنامه اول و سالهای ۷۳ و ۷۴ نشان داده می‌شود. در دو سال اخیرالذکر به دلیل پاسخگویی تولید به نیاز مصرف، روزهای حداکثر تولید و نیاز مصرف بر هم منطبق گردیده‌اند. بعنوان نمونه در روز

۱ـ یکی دیگر از دلایل این امر قرار گرفتن نقاط تمرکز بار (مانند تهران، اصفهان، شیراز و ....) روی یک مدار نیمروزیست که باعث می‌شود قله بار در شبکه سراسری، همروز و با فاصله زمانی کم هم‌ساعت (همزمان) تلقی شود.

۶۸/۴/۲۶ که نیاز مصرف در شبکه سراسری ۸۴۹۷ مگاوات بوده، فقط ۷۲۰۵ مگاوات تولید شده در حالیکه درروز ۶۸/۵/۸ میزان تولید به ۸۰۰۳ مگاوات رسیده ولی نیازمصرف ۸۰۷۸ مگاوات بوده است.

جدول (۲۹ـ۴): حداکثر نیاز مصرف و نحوه تأمین آن (۷۴ـ۱۳۶۸)

سال	شبکه	حداکثر نیاز مصرف (مگاوات)	نحوه تأمین (درصد)		روز بیشترین نیاز مصرف
			تولید	اعمال مدیریت	
۱۳۶۸	سراسری	۸۴۹۷	۸۴/۸	۱۵/۲	۱۳۶۸/۴/۲۶
	کل کشور	۹۲۸۵	۸۶/۱	۱۳/۹	
۱۳۶۹	سراسری	۹۵۰۴	۸۲/۸	۱۷/۲	۱۳۶۹/۴/۲۶
	کل کشور	۱۰۳۷۰	۸۴/۲	۱۵/۸	
۱۳۷۰	سراسری	۱۰۲۳۰	۸۶/۳	۱۳/۷	۱۳۷۰/۵/۱۴
	کل کشور	۱۱۱۶۹	۸۷/۴	۱۲/۶	
۱۳۷۱	سراسری	۱۱۰۰۹	۸۵/۲	۱۴/۸	۱۳۷۱/۵/۱۴
	کل کشور	۱۲۰۴۰	۸۶/۲	۱۳/۸	
۱۳۷۲	سراسری	۱۲۱۶۳	۹۴/۲	۵/۸	۱۳۷۲/۵/۴
	کل کشور	۱۳۳۸۵	۹۴/۷	۵/۳	
۱۳۷۳	سراسری	۱۳۰۴۳	۱۰۰	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۹۹/۸	۰/۲	
۱۳۷۴	سراسری	۱۳۸۷۶	۱۰۰	۰	۱۳۷۴/۵/۱۶
	کل کشور	۱۵۲۹۱	۹۹/۹۵	۰/۰۵	

جدول (۳۰ـ۴): بیشترین نیاز مصرف شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری کشور

سال	شبکه سراسری *	خراسان	سیستان و بلوچستان	جمع (نا همروز کشور)
۱۳۶۸	۸۴۹۷	۷۶۴	۱۲۱	۹۳۸۲
۱۳۶۹	۹۵۰۴	۸۶۰	۱۳۰	۱۰۴۹۴
۱۳۷۰	۱۰۲۳۰	۹۲۵	۱۳۸	۱۱۲۹۳
۱۳۷۱	۱۱۰۰۹	۹۸۹	۱۵۵	۱۲۱۵۳
۱۳۷۲	۱۲۱۶۳	۱۰۷۷	۱۶۸	۱۳۴۰۸
۱۳۷۳	۱۳۰۴۳	۱۱۷۴	۱۸۳	۱۴۴۰۰
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۲۵۴	۲۰۴	۱۵۳۳۴

* مجموع حداکثر نیاز مصرف مناطق درون شبکه سراسری در ساعت پیک شبکه در این رقم نشان داده می‌شود. بنابراین اگر مجموع حداکثر نیاز مصرف ناهمزمان هر یک از مناطق درون شبکه نیز جمع شود طبعاً افزایش بیشتری نسبت به ارقام مزبور حاصل می‌شود. مثلاً در سالهای ۷۲ و ۷۳ رقم ما کور به ترتیب به ۱۴۵۴۵ و ۱۵۰۶۵ مگاوات بالغ گردیده است لیکن ماهیت شبکه سراسری در عمل ضرورت چنین محاسبه‌ایی را منتفی می‌نماید.

جدول (۳۱ـ۴): وضعیت بار شبکه سراسری و کل کشور در روز بیشترین تولید (۷۴ـ۱۳۶۸)

سال	شبکه	بیشترین بار مورد نیاز در روز پیک تولید (مگاوات)	نحوه تأمین		روز بیشترین تولید
			تولید (مگاوات)	اعمال مدیریت (مگاوات)	
۱۳۶۸	سراسری	۸۰۷۸	۸۰۰۳	۷۵	۱۳۶۸/۵/۸
	کل کشور	۸۹۸۶	۸۹۱۱	۷۵	
۱۳۶۹	سراسری	۸۵۴۱	۸۵۴۱	—	۱۳۶۹/۶/۲۶
	کل کشور	۹۵۳۷	۹۵۳۷	—	
۱۳۷۰	سراسری	۹۸۸۷	۹۸۲۳	۶۴	۱۳۷۰/۵/۲۹
	کل کشور	۱۱۰۰۳	۱۰۹۳۹	۶۴	
۱۳۷۱	سراسری	۱۰۷۳۱	۱۰۷۰۲	۲۹	۱۳۷۱/۵/۵
	کل کشور	۱۱۹۷۹	۱۱۹۵۰	۲۹	
۱۳۷۲	سراسری	۱۲۰۱۳	۱۲۰۰۴	۹	۱۳۷۲/۵/۱۱
	کل کشور	۱۳۳۱۸	۱۳۳۰۸	۱۰	
۱۳۷۳	سراسری	۱۳۰۴۳	۱۳۰۳۳	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۱۴۳۹۹	۲۵	
۱۳۷۴	سراسری	۱۳۸۷۶	۱۳۸۷۶	۰	۱۳۷۴/۵/۱۶
	کل کشور	۱۵۲۹۱	۱۵۲۸۲	۹	

ضریب بار، یکی از شاخصهای مهم صنعت برق می‌باشد و افزایش آن به معنای بهره‌برداری بهتر از تأسیسات نصب شده تولید و انتقال است. بنابراین بالا بودن این ضریب به مفهوم کاهش هزینه‌های تولید انرژی الکتریکی، کاهش تلفات شبکه و بهره‌گیری بهتر از منابع انرژی است. بدین جهت سازمانهای تولید و انتقال نیرو همواره سعی بر این داشته‌اند که با به کار بردن روشهای مدیریت بار، ضریب بار شبکه را افزایش دهند. در جدول (۳۲ـ۴) روند تغییرات حداکثر بار و ضریب بار کشور ارائه شده است. از بعد از پیروزی انقلاب اسلامی حداکثر ضریب بار در سال ۱۳۶۹ و به میزان ۶۶/۱ درصد رخ داده است. در سال ۱۳۷۴ میزان این ضریب به ۵۹/۸ درصد کاهش یافته است. میزان ضریب بار بیش از آنکه تابع تأسیسات صنعت برق و بهره‌برداری از آن باشد، تابع الگوهای مصرف شاخه‌های مختلف مشترکین برق می‌باشد و همانگونه که جدول مزبور نشان می‌دهد در تمامی سالهای مورد مطالعه پیک بار در ماههای فصل تابستان اتفاق افتاده که نشان‌دهنده تأثیر تجهیزات برودتی در تشکیل

پیک بار می‌باشد. همچنین با توجه به سهم مصرف مشترکین خانگی نسبت به صنعتی، مشخص می‌گردد که الگوی مصرف این بخش از مصرف کنندگان می‌تواند تأثیر اساسی در شکل منحنی بار کشور و ضریب بار داشته باشد. استفاده از لامپها به منظور تأمین روشنایی تنها در ساعات محدودی از شبانه‌روز اصلی‌ترین عامل تشکیل پیک بار کشور است.

جدول (۳۲-۴): روند تغییرات حداکثر بار تولیدی و ضریب بار (۷۴-۱۳۴۶)

سال	شبکه سرتاسری (مگاوات)	خارج از شبکه (مگاوات)	جمع	ماه وقوع پیک	ضریب بار کل کشور (درصد)
۱۳۴۶	۲۸۵	۲۴۳	۵۲۸	تیر	۳۹/۸
۱۳۵۷	۲۸۶۲	۶۲۴	۳۴۸۶	تیر	۵۶/۹
۱۳۶۲	۴۷۰۲	۸۸۰	۵۵۸۲	مرداد	۶۲/۲
۱۳۶۳	۵۳۵۳	۹۸۰	۶۳۳۳	تیر	۶۱/۵
۱۳۶۴	۵۴۱۹	۱۱۸۷	۶۶۰۶	مرداد	۶۳/۵
۱۳۶۵	۶۶۷۸	۷۸۶	۷۴۶۴	تیر	۵۹/۷
۱۳۶۶	۶۸۴۹	۸۹۴	۷۷۴۳	شهریور	۶۲/۴
۱۳۶۷	۶۸۸۵	۸۷۷	۷۷۶۲	شهریور	۶۴/۴
۱۳۶۸	۸۰۰۳	۹۰۸	۸۹۱۱	مرداد	۶۲/۴
۱۳۶۹	۸۵۴۱	۹۹۶	۹۵۳۷	شهریور	۶۶/۱
۱۳۷۰	۹۸۲۳	۱۱۱۶	۱۰۹۳۹	مرداد	۶۲/۱
۱۳۷۱	۱۰۷۰۲	۱۲۴۸	۱۱۹۵۰	مرداد	۶۰/۹
۱۳۷۲	۱۲۰۰۴	۱۳۰۴	۱۳۳۰۸	مرداد	۶۲/۹
۱۳۷۳	۱۳۰۳۳	۱۳۹۱	۱۴۴۲۴	مرداد	۶۲/۵
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۴۱۵	۱۵۲۹۱	مرداد	۵۹/۸

به عنوان مثال روشنایی مشترکین خانگی شهری در تابستان حدود ۲۵ درصد کل مصرف آنها برآورد گردیده که این مقدار در زمستانها به ۳۵ درصد افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه بیشتر مصرف روشنایی خانوار در چند ساعت ابتدای شب صورت می‌گیرد، مشخص می‌شود که حدود ۵۵ درصد بار پیک مشترکین خانگی توسط بارهای روشنایی ایجاد می‌شود. بنابراین مشخص می‌گردد که در بخش خانگی مؤثرترین راه جهت اعمال مدیریت بار تغییر الگوی مصرف روشنایی مشترکین خانگی با استفاده از روشهای اجتماعی و فرهنگی و همچنین تغذیه لامپهای کم مصرف به بازارهای داخلی بویژه با قیمت مناسب جهت ابتیاع مشترکین می‌باشد. در مورد مشترکین تجاری شاید بتوان مؤثرترین روش مدیریت بار را طرح محدودیت ساعت فعالیت برخی اصناف دانست. این طرح که سالهای متمادی است در برخی

از شهرهای بزرگ جهان به اجرا درآمده و حتی به تازگی در آلمان نیز تصویب شده است، سالها است در ایران مورد بحث و بررسی قرار گرفته و حتی در برنامه دوم توسعه اقتصادی و اجتماعی نیز عنوان گشته است. به هر حال با توجه به مشکلات اقتصادی و اجتماعی موجود، تحقق روشهای مدیریت بار در بخش خانگی و تجاری را باید در بلندمدت جستجو نمود. ولی در مورد بخش صنعت همانطور که در بخش بعد آمده است شاید بتوان در کوتاه مدت (تا پایان برنامه دوم) به نتایجی دست یافت.

۱۳-۴- بررسی بار همزمان در سال ۱۳۷۴ و پیش‌بینی سالهای برنامه دوم

پیش‌بینی بیشترین بار همزمان و یا به عبارتی قدرت مورد نیاز مصرف، در یک شبکه الکتریکی و برنامه‌ریزی سیستم برق اهمیت فوق‌العاده زیادی دارد. از آنجاییکه احداث تأسیسات تولید و انتقال برق نیاز به سرمایه‌گذاری سنگینی داشته و همینطور طی دوره زمانی نسبتاً طولانی را می‌طلبد، دامنه حداقل و حداکثر اختلاف پیش‌بینی با ارقام واقعی بایستی با دقت بسیار تعیین شود.

هر گونه برآورد خوشبینانه و بسیار بیش از نیاز مصرف به مفهوم اتلاف سرمایه‌های ملی است، همانطوریکه یک تخمین بدبینانه و بسیار کمتر از نیاز، مترادف با عدم ارضاء تقاضای انرژی الکتریکی و اعمال خاموشی می‌باشد که خسارات سنگینی به اقتصاد ملی وارد خواهد نمود.

پیش‌بینی بلندمدت بار در کلیه برنامه‌ریزیهای سیستم برق از قبیل: برنامه‌ریزی تولید و انتخاب اقتصادی نیروگاهها، برنامه‌ریزی شبکه و پخش بار رکن اصلی محاسبات بشمار می‌رود.

پیش‌بینی کوتاه‌مدت در برنامه‌ریزی عملیاتی و تعمیراتی و تأمین سوخت بکار می‌آید.

برای پیش‌بینی بلندمدت بار، روشهای متعددی بکار گرفته می‌شود که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- روشهای آماری مانند استفاده از سریهای زمانی که بیشتر در موارد میان‌مدت بکار می‌رود.
- روشهای اقتصادسنجی که در آن از همبستگی میان بار (یا انرژی) با عوامل اقتصاد ملی از قبیل رشد جمعیت، رشد خانوارهای برق‌دار و تغییرات درآمد ناخالص ملی استفاده می‌شود.
- روش مصرف نهایی[1] که بر اساس انرژی مصرفی بخشهای خانگی و تجاری بر اساس به کارگیری

1- End Use

تجهیزات برقی توسط هر گروه و بالاخره با ترکیب بخشهای مزبور حاصل می‌گردد.

- روش خُرد که ترکیبی از برآورد بخش‌های خانگی و تجاری و صنعتی با توجه به روند گذشته و برنامه‌های توسعه این بخشها در هر یک از نواحی برق کشور بوده و بالاخره با جمع‌بندی نتایج در مورد بار کل کشور نتیجه‌گیری می‌شود.
- استفاده از شبکه‌های عصبی[2] و سیستم خبره [3].

در مورد شبکه سراسری و کل کشور از کلیه روشهای مذکور (باستثناء روش مصرف نهایی) استفاده گردیده که انطباق برآوردها با ارقام واقعی نشانه دقت نسبتاً زیاد عملیات و محاسبات انجام شده است.

در جدول (۳۳ـ۴) روند تغییرات نیاز رشد مصرف طی سالهای ۷۴ـ۱۳۶۸ نشان داده می‌شود.

جدول (۳۳ـ۴): تغییرات رشد بار

سال	شبکه	درصد رشد سالیانه (نیاز مصرف)	درصد رشد سالیانه (انرژی تولیدی)
۱۳۶۸	سراسری	۴/۷	۱۱/۴
	کل کشور	۵/۶	۱۱/۳
۱۳۶۹	سراسری	۱۱/۹	۱۲/۸
	کل کشور	۱۱/۷	۱۲/۷
۱۳۷۰	سراسری	۷/۶	۹/۱
	کل کشور	۷/۷	۸/۸
۱۳۷۱	سراسری	۷/۶	۷/۲
	کل کشور	۷/۸	۷/۲
۱۳۷۲	سراسری	۱۰/۵	۱۲
	کل کشور	۱۱/۲	۱۱/۵
۱۳۷۳	سراسری	۷/۲	۱۱/۳
	کل کشور	۷/۸	۱۰/۹
۱۳۷۴	سراسری	۶/۴	۳/۵
	کل کشور	۶	۳/۷

در سال ۱۳۶۷ نیاز مصرف شبکه سراسری ۸۱۱۲ مگاوات و انرژی تولیدی آن ۳۹۲۲۳ میلیون کیلووات‌ساعت بود. در این سال نیاز مصرف کل کشور به ۸۷۹۴ مگاوات و انرژی تولیدی کل کشور به ۴۳۷۷۵ میلیون کیلووات‌ساعت بالغ گردید.

2- Neural Network

3- Expert System

بنا بر ارقام مندرج در جدول فوق‌الذکر، متوسط رشد پیک بار شبکه در طول برنامه اول هر ساله ۸/۴ درصد و کل کشور ۸/۸ درصد بوده است. ارقام نظیر برای انرژی تولیدی در شبکه ۱۰/۵ و در کل کشور ۱۰/۳ درصد می‌باشد. بنابراین علیرغم اهداف برنامه دوم که افزایش نسبی ضریب بار نسبت به انرژی تولیدی (و مصرفی) می‌باشد، همین واقعیت سبب شده تا در تجدیدنظرهای لازم در برنامه دوم متوسط رشد سالیانه ۶ درصدی برای بار و ۵ درصدی برای انرژی تأکید گردد که به مفهوم کاهش ضریب بار خواهد بود. قابل ذکر است که میزان رشد سالیانه مصرف برق در کشورهای توسعه یافته بین ۱ تا ۲ درصد می‌باشد.

رشد سریع سال ۱۳۶۹، به دلیل کاهش خاموشیها و اسکان جمعیت در شهرهای جنگ‌زده بوده و در مورد سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ اوج‌گیری فعالیتهای صنعتی، رونق بازار داخلی و صادرات از جمله عوامل مؤثر برآورد می‌شود. کاهش نسبتهای رشد در سال ۱۳۷۴ به دلیل کاهش رونق و تأثیر نرخهای جدید برق بر الگوی مصرف تلقی می‌گردد. همین عوامل در نیمه اول سال ۱۳۷۵ نیز اثرات مشابهی داشته است.

به هر صورت کاهش ضریب بار در عمل مترادف با افزایش هزینه تولید و کاهش بازده شبکه‌ها است که می‌بایستی با سیاستهای مدیریت بار و انرژی الکتریکی در راستای توقف و بلکه معکوس نمودن این جریان اقدام کرد. کاهش مصارف روشنایی (مؤلفه غیردایم بار) و تجهیزات بعضاً لوکس خانگی و تجاری که بیشترین اثر در ساختار تشکیل مؤلفه پیک بار را دارند، از جمله اقداماتی است که می‌بایستی با ساخت و یا تغذیه بازار با لوازم کارآمد جایگزین (مثلاً لامپ کم‌مصرف یا چوک الکترونیک)، تدوین ساختار بهینه تعرفه‌های برق و از این‌گونه، مطمح نظر قرار گیرد.

گستردگی شبکه برق سراسری، تنوع آب و هوایی، وجود مناطق صنعتی و کشاورزی و تفاوتهای سطح رفاه و فرهنگ اجتماعی از عوامل مؤثر در تشکیل حداکثر بار نواحی مختلف برق کشور است. ضریب همزمانی وقوع حداکثر بار در شبکه با یک یک نواحی برق، می‌تواند در کاهش سرمایه‌گذاری تولید تأثیر کند، ولی به دلایلی از قبیل: عدم اختلاف قابل توجه بین افق جغرافیایی مناطق، رشد آپارتمان نشینی در اکثر قریب به اتفاق مناطق کشور و بالطبع بکارگیری لوازم سرمایشی و همینطور وسایل روشنایی عملاً بهترین انتخاب برای برخورداری از مزیت شبکه‌های بهم پیوسته را در ایجاد اتصالات فرا مرزی و تبادل برق با همسایگان نشان می‌دهد. در این رابطه نیز متأسفانه تا فواصل طولانی از نقاط ارتباطی موجود

و حتی بالقوه در کشورهای همسایه، تقاضای مصرف، قابل توجه ارزیابی نمی‌گردد. در جدول (۳۴ـ۴) حداکثر بار همزمان مناطق برق کشور در سالهای ۶۸، ۷۲، ۷۳ و ۷۴ درج شده است.

جدول (۳۴ـ۴): حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور

(مگاوات)

نام مناطق برق	حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری			
	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
آذربایجان	۶۰۴	۸۱۱	۸۷۸	۹۶۰
اصفهان	۸۰۷	۱۴۶۴	۱۷۷۴	۱۷۴۹
باختر	۴۹۵	۷۵۶	۹۵۸	۱۰۱۵
تهران *	۲۲۴۵	۳۰۸۷	۳۳۲۶	۳۵۰۵
خراسان	۷۳۹	۱۰۶۴	۱۱۴۴	۱۱۸۵
خوزستان	۱۰۳۲	۲۰۵۸	۲۰۳۸	۲۰۸۵
زنجان *	۲۱۵	۳۶۹	۳۷۳	۴۲۲
سمنان	۸۱	۱۳۷	۱۳۹	۱۷۷
سیستان و بلوچستان	۱۱۳	۱۸۱	۱۷۲	۱۸۱
غرب	۲۶۴	۳۲۶	۴۶۵	۴۶۸
فارس	۶۱۱	۷۲۸	۸۵۵	۹۶۱
کرمان	۲۴۱	۴۸۹	۴۶۵	۵۶۲
گیلان	۳۱۲	۴۰۷	۴۴۴	۴۳۷
مازندران	۵۴۴	۷۲۴	۷۳۴	۸۲۹
هرمزگان	۳۳۶	۵۰۴	۴۳۰	۵۲۰
یزد	۱۱۵	۱۸۷	۲۱۱	۲۱۵
کیش و سایر	-	-	-	۲۰
کل کشور	۸۹۱۱**	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱

* بر اساس ساختار شرکتهای برق منطقه‌ای در این ارقام بار قزوین جزء تهران نبوده و در رقم زنجان منظور شده است.

** سال ۱۳۶۸ بر اساس روز بیشترین تولید (۱۳۶۸/۵/۸) و سایر سالها بر اساس روز بیشترین نیاز مصرف است.

در جدول (۳۵ـ۴) حالت بهینه برآورد حداکثر بار همزمان مناطق برقی، شبکه سراسری و کل کشور در سالهای برنامه دوم نشان داده می‌شود.

جدول (۳۵ـ۴): برآورد حداکثر بار همزمان در برنامه دوم توسعه

(مگاوات)

نام مناطق برق	حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری			
	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
آذربایجان	۹۹۰	۱۰۳۵	۱۰۷۵	۱۱۱۲
اصفهان	۲۰۰۰	۲۲۴۰	۲۴۳۰	۲۵۴۰
باختر	۱۰۸۰	۱۱۴۰	۱۱۷۰	۱۲۲۰
تهران	۳۶۶۰	۳۷۹۰	۳۹۵۰	۴۱۰۰
خوزستان	۲۱۹۰	۲۳۱۰	۲۴۲۰	۲۶۰۰
زنجان	۴۵۰	۴۷۵	۵۰۰	۵۴۰
سمنان	۱۸۵	۲۰۰	۲۲۰	۲۶۵
غرب	۴۹۰	۵۳۰	۵۶۵	۶۰۰
فارس	۱۰۰۰	۱۰۷۰	۱۱۵۰	۱۲۱۰
کرمان	۶۸۰	۷۵۰	۸۰۰	۸۸۵
گیلان	۴۸۰	۵۱۵	۵۳۰	۵۶۰
مازندران	۸۵۰	۸۸۰	۹۲۰	۹۶۰
هرمزگان	۵۱۰	۵۵۰	۶۷۰	۶۹۰
یزد	۲۲۵	۲۶۵	۳۵۰	۳۸۰
شبکه سراسری	۱۴۸۰۰	۱۵۷۵۰	۱۷۶۰۰	۱۸۵۰۰*
خراسان	۱۲۸۰	۱۳۷۰	۱۴۴۰	۱۷۰۰*
سیستان و بلوچستان	۲۰۰	۲۱۵	۲۳۰	۲۴۰
کل کشور	۱۶۲۰۰	۱۷۳۰۰	۱۸۴۰۰	۱۹۶۰۰

* اگر در این سال خراسان به شبکه سراسری وصل شود، عملاً بار شبکه سراسری در سال ۱۳۷۸ به معادل ۲۰۲۰۰ مگاوات می‌رسد.

از دیدگاه نحوه تأمین حداکثر نیاز مصرف (همزمان)، با نگاهی به پیکربندی نیروگاههای موجود (سال ۱۳۷۴) و همینطور روند تغییرات آن به سوی کاهش سهم نیروگاههای گازی، افزایش نقش نیروگاههای در حال احداث سیکل ترکیبی و بالاخره احتمال در مدار قرارگیری بخشی از نیروگاههای آبی (که قطعاً در اوایل برنامه سوم وارد مدار می‌شوند) مورد انتظار است. در این صورت افزایش بازده نیروگاهها، میزان ذخیره گردان و غیر گردان متناسب، افزایش قابلیت دسترسی و کاهش ضریب خروج اضطراری، همراه با بهبود قابلیت اطمینان شبکه برق، چشم‌انداز مثبتی برای مدیریت توزیع اقتصادی و انطباق ترکیب

نیروگاهها با الگوی مصرف را فراهم خواهد ساخت[1]. به منظور شناخت روند تغییرات پاره‌ای از شاخصهای فوق‌الذکر در جداول (۳۶ـ۴) و (۳۷ـ۴) برخی از این عوامل مقایسه شده است.

جدول (۳۶ـ۴): مقایسه برخی از شاخصهای فنی نیروگاههای برق کشور

(درصد)

نوع نیروگاه	بازده		ضریب خروج اضطراری		ضریب دسترسی	
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۴
بخاری	۳۲/۸۵	۳۲/۱۲	۱۰/۶۴	۱۳/۲۸	۷۳/۵۷	۷۹/۰۸
گازی	۲۴/۸۷	۲۵/۲۹	۱۴/۰۵	۱۷/۱۳	۶۰/۰۸	۶۷/۸۳
آبی	—	—	۵/۹۵	۲/۵۸	۸۴/۹۶	۹۳/۹۵

جدول (۳۷ـ۴): درجه‌بندی چند شاخص فنی در نیروگاههای برق کشور

(سال ۱۳۷۴)

نوع نیروگاه	شرح شاخص	نام نیروگاه و مقدار شاخص					
		بیشترین		متوسط		کمترین	
بخاری	راندمان ـ درصد	بندرعباس	۳۷/۲۸	سلیمی	۳۲/۰۸	زرند	۲۱/۰۴
	ضریب خروج ـ درصد	مشهد	۰/۰۵	بهشتی و منتظری	۱۲/۹۲	مدحج	۳۰/۳۵
	ضریب آمادگی ـ درصد	طوس	۹۲/۴۴	بعثت	۸۰/۲۷	زرند	۴۳/۳۶
گازی	راندمان ـ درصد	کازرون	۲۹/۹۲	بهشتی	۲۵/۱۵	دورود	۱۴/۳۲
	ضریب خروج ـ درصد	ارومیه	۰/۰۴	صوفیان	۱۸/۴۸	سلیمی	۱۰۰
	ضریب آمادگی ـ درصد	دورود	۹۹/۶۴	منتظرقائم	۶۷/۲۷	سلیمی	۰
آبی	راندمان ـ درصد	—		—		—	
	ضریب خروج ـ درصد	امیرکبیر و مهاباد	(۰)	ارس	۱/۶۷	کلان	۲۸/۵۵
	ضریب آمادگی ـ درصد	درودزن	۹۹/۵۱	سفیدرود	۹۳/۱۴	مهاباد	۴۶/۶۷

۱ـ توزیع نیروگاهها در نقاط مناسب شبکه سراسری ضمن جلوگیری از افت ولتاژ، می‌تواند در کاهش تلفات شبکه‌های برق که درصد قابل توجهی از امکانات را هدر می‌دهد، تأثیر داشته باشد.

جدول (۳۸ـ۴): عملکرد تولید و مصرف بار در ساعت حداکثر بار شبکه سراسری
(روز دوشنبه ۱۳۷۴/۵/۱۶)

تولید در پیک به تفکیک تأسیسات و شبکه			نیاز مصرف استانهای کشور در ساعت حداکثر بار		
شبکه‌ها	نوع تأسیسات	تولید در پیک (مگاوات)	استان	بار مصرفی (مگاوات)	توضیحات
شبکه سراسری	آبی	۱۵۶۴	تهران	۳۵۱۰	(با لحاظ کردن بار قزوین)
			قم	۲۰۰	—
	بخاری	۹۰۵۱	سمنان	۱۷۷	—
			زنجان	۲۱۷	(بدون قزوین)
	گازی	۳۲۱۳	گیلان	۴۳۷	—
			مازندران	۸۲۹	—
	دیزلی	۴۸	آذربایجان شرقی	۵۶۵	—
			آذربایجان غربی	۲۸۲	—
	جمع	۱۳۸۷۶	اردبیل	۱۱۳	—
خارج از شبکه			لرستان	۲۱۸	—
	آبی	—	مرکزی	۲۸۲	(شامل ۲۴۵ مگاوات ایرالکو)
			همدان	۲۷۰	—
	بخاری	۷۲۰	ایلام	۵۶	—
			کردستان	۱۴۴	—
	گازی	۳۷۳	کرمانشاه	۲۶۸	—
			خوزستان	۱۶۲۳	(شامل ۳۰۰ مگاوات فولاد و ۱۱۰ نورد)
	دیزلی	۳۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	۶۴	—
			بوشهر	۲۵۳	—
کل کشور	جمع	۱۴۱۵	فارس	۷۰۱	—
			کرمان	۵۶۳	(شامل ۶۹ مگاوات سرچشمه)
	آبی	۱۵۶۴	هرمزگان	۴۹۸	—
			اصفهان	۱۶۵۱	(شامل ۱۱۶ ذوب آهن و ۳۶۳ مگاوات مبارکه)
	بخاری	۹۷۷۱	چهارمحال و بختیاری	۹۸	—
			یزد	۲۱۵	—
	گازی	۳۵۸۶	جمع شبکه سراسری	۱۳۲۳۴	—
			خراسان	۱۱۸۵	—
	دیزلی	۳۷۰	سیستان و بلوچستان	۱۸۹	(۸ مگاوات اعمال مدیریت در پیک)
			کیش و بنادر...	۴۷	—
	جمع	۱۵۲۹۱	جمع (کشور)	۱۵۲۹۷	

حداکثر بار همزمان کشور در روز پیک شبکه سراسری با ترکیبی از عملکرد: ۱۰/۲۳ درصد آبی، ۶۴ درصد بخاری، ۲۳/۵ درصد گازی و بخش گاز سیکل ترکیبی و بالاخره ۲/۵ درصد دیزلی، از جهت قدرت تولیدی تأمین گردیده است. جدول (۳۸ـ۴) عملکرد نیروگاهها و حداکثر بار مصرفی به تفکیک مناطق برق کشور را در ساعت حداکثر بار شبکه سراسری، نشان می‌دهد. میزان بار مصرفی شبکه و کل کشور (و همچنین حداکثر بار نواحی برق و استانها) به شدت تحت تأثیر عوامل آب و هوایی است. جدول (۳۹ـ۴) میزان حداکثر نیاز مصرف شبکه سراسری را طی ماههای مختلف سال نشان می‌دهد.

جدول (۳۹ـ۴): تغییرات ماهیانه حداکثر نیاز مصرف در کل کشور (۷۸ـ۱۳۶۸)

ماههای سال	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	پیش‌بینی ۱۳۷۸
فروردین	۷۰۲۰	۱۰۹۷۸	۱۱۸۲۲	۱۲۳۲۵	۱۵۴۰۰
اردیبهشت	۷۶۷۲	۱۱۵۱۱	۱۱۸۵۷	۱۳۲۱۶	۱۶۴۵۰
خرداد	۸۲۷۰	۱۲۶۶۸	۱۳۲۹۸	۱۴۳۰۵	۱۷۹۵۰
تیر	۸۴۶۶	۱۳۰۱۰	۱۴۲۱۳	۱۴۹۵۴	۱۹۵۰۰
مرداد	۸۹۱۱	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۹۶۰۰
شهریور	۸۷۹۴	۱۳۰۸۸	۱۴۱۰۷	۱۵۰۴۴	۱۹۱۰۰
مهر	۷۷۷۵	۱۲۴۲۲	۱۳۱۵۹	۱۳۳۰۳	۱۷۸۰۰
آبان	۷۵۷۵	۱۲۰۱۹	۱۲۶۹۹	۱۳۰۰۸	۱۷۳۵۰
آذر	۷۹۸۲	۱۱۷۶۰	۱۲۸۶۱	۱۳۰۲۷	۱۷۷۰۰
دی	۸۰۹۹	۱۲۲۴۰	۱۳۱۰۴	۱۳۲۴۵	۱۸۳۰۰
بهمن	۸۵۰۱	۱۲۵۱۵	۱۳۰۲۱	۱۲۷۵۹	۱۸۰۰۰
اسفند	۸۴۱۸	۱۱۸۹۵	۱۲۸۰۸	۱۲۹۹۶	۱۸۱۰۰
حداکثر سالیانه	*۸۹۱۱	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۹۶۰۰

* رقم مربوط به روز پیک تولید می‌باشد و حداکثر نیاز مصرف در همین روز ۸۹۸۶ مگاوات و حداکثر نیاز مصرف در روز بیشترین تقاضا ۹۲۸۵ مگاوات بوده است. لیکن به منظور عدم مغایرت با آمارهای امور برق ارقام مذکور درج گردیده‌اند.

۱۴ـ۴ـ مصرف برق

هدف اصلی تولید برق در انواع نیروگاهها تأمین مصرف برق گروههای مختلف مشترکین است، ولی در روند تولید و انتقال آن بخشی از تولید صرف تلفات می‌شود. در سال ۱۳۷۴، حدود ۸۰/۲ درصد تولید کل نیروگاهها به مصرف مشترکین رسیده است که بالغ بر ۶۵۸۵۴ میلیون کیلووات‌ساعت می‌باشد. از این مقدار مطابق جدول (۴۰ـ۴)، ۳۵/۵ درصد به مصرف‌کنندگان خانگی، ۲۱/۰ درصد

مصرف‌کنندگان عمومی و تجاری، ۳۲/۵ درصد مصرف‌کنندگان صنعتی، ۸/۲ درصد مصرف‌کنندگان کشاورزی و ۲/۸ درصد به سایر مصرف‌کنندگان اختصاص داشته است. سهم مصرف برق در گروههای مختلف بازتاب کارآیی اقتصادی کشور است. در سالهای اخیر به دلیل رشد اقتصادی نسبی و ارتقاء بهره‌وری، سهم مصرف، مصرف‌کنندگان صنعتی افزایش یافته است، ولی هنوز نسبت به مقادیر مشابه برای کشورهای توسعه یافته فاصله زیادی دارد. مثلاً در کشور کره‌جنوبی ۶۵ درصد برق در صنایع به مصرف می‌رسد.

جدول (۴۰-۴): سهم فروش برق به گروههای مختلف مصرف‌کننده (۷۴-۱۳۴۶)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	انرژی فروخته شده (میلیون کیلووات‌ساعت)
۱۳۴۶	۳۲/۴	۱۸/۶	۳۴/۵	۲/۳	۱۲/۳	۱۴۶۱
۱۳۵۷	۴۶/۸	۲۴/۲	۴۱/۲	۳/۱	۴/۷	۱۴۱۴۵
۱۳۶۲	۳۵/۴	۲۲/۳	۳۱/۰	۶/۰	۵/۵	۲۵۱۵۳
۱۳۶۷	۳۸/۷	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۹	۳۶۱۴۷
۱۳۶۸	۳۹/۵	۲۷/۲	۲۱/۲	۸/۴	۳/۷	۳۹۹۵۶
۱۳۶۹	۳۸/۵	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۲	۴۵۱۰۷
۱۳۷۰	۳۸/۹	۲۷/۷	۲۱/۶	۷/۷	۴/۱	۴۹۱۷۵
۱۳۷۱	۳۷/۳	۲۶/۸	۲۵/۴	۶/۸	۳/۷	۵۲۳۰۶
۱۳۷۲	۳۸/۱	۲۵/۸	۲۶/۸	۶/۹	۲/۴	۵۸۱۱۴
۱۳۷۳	۳۵/۳	۲۱/۶	۳۲/۲	۸/۱	۲/۸	۶۳۶۲۵
۱۳۷۴	۳۵/۵	۲۱/۰	۳۲/۵	۸/۲	۲/۸	۶۵۸۵۴

۱۵-۴- مشترکین برق

در جدول (۴۱-۴) روند تغییر سهم تعداد مشترکین گروههای مختلف مصرف کننده از کل آمده است. در سال ۱۳۷۴ تعداد کل مشترکین حدود ۱۲۲۷۶ هزار مشترک بوده است که از این مقدار ۸۴/۸ درصد مشترکین خانگی، ۱۴/۵ درصد مشترکین عمومی و تجاری، ۰/۴۲ درصد مشترکین صنعتی، ۰/۲۸ درصد

مشترکین کشاورزی و ۰/۰۲ سایر مشترکین بوده‌اند. بررسی ارقام جدول مزبور نشان می‌دهد که در سالهای اخیر تنها در سال ۱۳۷۲ تغییراتی در سهم گروههای مختلف مصرف‌کننده از کل مشاهده می‌شود که علت آن تغییر تعرفه مشترکین بوده است.

جدول (۴۱-۴): سهم تعداد مشترکین گروههای مختلف مصرف‌کننده (۷۴-۱۳۴۶)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	تعداد کل مشترک (هزار مشترک)
۱۳۴۶	۷۶/۴	۲۲/۰	۰/۶	۰/۱	۰/۹	۷۹۸
۱۳۵۷	۸۳/۲	۱۶/۱	۰/۴	۰/۱	۰/۳	۳۳۹۹
۱۳۶۲	۸۴/۴	۱۴/۹	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۶۱۳۸
۱۳۶۷	۸۴/۸	۱۴/۴	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۵۱	۸۸۲۸
۱۳۶۸	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۶	۰/۲۵	۰/۴۴	۹۳۳۸
۱۳۶۹	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۷	۰/۲۶	۰/۵۴	۹۶۴۱
۱۳۷۰	۸۴/۷	۱۴/۴	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۵۵	۱۰۰۹۰
۱۳۷۱	۸۴/۰	۱۴/۹	۰/۰۷	۰/۴۸	۰/۵۵	۱۰۵۱۶
۱۳۷۲	۸۴/۸	۱۴/۶	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۰۴	۱۱۰۸۸
۱۳۷۳	۸۴/۷	۱۴/۶	۰/۳۹	۰/۲۷	۰/۰۲	۱۱۷۱۷
۱۳۷۴	۸۴/۸	۱۴/۵	۰/۴۲	۰/۲۸	۰/۰۲	۱۲۲۷۶

۱۶-۴- مصرف و مشترکین برق در برنامه دوم

در جدول (۴۲-۴) پیش‌بینی فروش انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین در طی برنامه دوم توسعه ارائه شده است. در سال اول برنامه (۱۳۷۴) تعداد مشترکین واقعی صنعت برق کشور از مقدار برنامه‌ریزی شده پیشی گرفت که این خود نشان‌دهنده توسعه شبکه‌های برق، سرعت در تأمین برق متقاضیان و به ویژه تأمین برق روستایی می‌باشد.

جدول (۴۲-۴): پیش‌بینی فروش انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸-۱۳۷۴)

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	متوسط رشد سالانه برنامه‌ریزی شده (درصد)
	واقعی	برنامه					
فروش انرژی الکتریکی (میلیارد کیلووات‌ساعت)	۶۵/۸	۷۰/۶	۷۴/۶	۷۹/۲	۸۲/۷	۸۷/۵	۴/۳۸
تعداد مشترکین (هزار مشترک)	۱۲۲۷۶	۱۲۱۸۲	۱۲۶۴۲	۱۳۰۹۲	۱۳۵۳۲	۱۳۹۷۲	۳/۶
سرانه مصرف (کیلووات‌ساعت بر نفر)	۱۰۷۶	۱۱۵۲	۱۱۵۸	۱۲۰۲	۱۲۴۲	۱۲۷۲	۲

۱۷-۴- مصرف کنندگان بزرگ

مصرف‌کنندگان بزرگ برق کشور شامل گروههای مختلفی از صنایع یا مجتمعهای تجاری یا خدماتی هستند که دارای دیماند قراردادی به نسبت زیادی می‌باشند و برآورد بار و انرژی مورد نیاز آنها در برنامه‌ریزی صنعت برق نقش اساسی دارد. در میان مصرف‌کنندگان مزبور برخی از صنایع به عنوان قطبهای صنعتی کشور محسوب می‌شوند که تعدادی از آنها امکان تولید انرژی الکتریکی داشته و با شبکه برق کشور تبادل انرژی دارند. در جداول (۴۲-۴) و (۴۳-۴) وضعیت صنایع مزبور در سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ آورده شده است. عدم اطلاع از میزان انرژی الکتریکی تولید شده توسط سایر صنایع همانند صنایع نفت و پتروشیمی، کارخانجات بزرگ نساجی، قند و شکر، کاغذسازی و تأسیسات نظامی بزرگ علیرغم اقداماتی که طی چند سال اخیر بطور پراکنده صورت پذیرفته، کماکان به عنوان یک نقیصه بزرگ در آمار انرژی الکتریکی کل کشور مطرح می‌باشد. شناخت تفصیلی این قابلیتها، بررسی امکان موازی نمودن تأسیسات تولید انرژی الکتریکی آنها با شبکه می‌تواند در بهبود تراز انرژی کشور مؤثر باشد. مقایسه دو جدول مزبور نشان می‌دهد که در سال ۱۳۷۴ انرژی مصرفی صنایع بزرگ مورد نظر به استثنای مجتمع فولاد مبارکه و فولاد اهواز کمتر از سال ۱۳۷۳ بوده است که علت آن برخی از تنگناهای تولید در نیمه اول سال ۱۳۷۴ بوده است.

در مورد صنایع بزرگ آینده می‌توان به احداث ۲۰ کارخانه سیمان، دو یا سه مجتمع تولید مواد اولیه فلزات غیرآهنی، چهار کشت و صنعت بزرگ و دو واحد نورد سنگین اشاره کرد. از میان صنایع آینده شاید به طور استثناء دو واحد بزرگ یعنی فولاد نیشابور و مجتمع آلومینیوم المهدی (بندرعباس) را که نزدیک به ۶۰۰ مگاوات قدرت درخواستی داشته است، بتوان شناسایی نمود. لیکن اغلب صنایع آتی دارای بارهای بسیار بزرگ نخواهند بود. مزید بر این، مقادیر درخواستی حتی در مورد آلومینیم المهدی، به نظر نمی‌رسد بطور جدی مطرح باشد. بالا رفتن هزینه‌های انشعاب و تأمین برق که در مواردی حتی نصب نیروگاه اختصاصی و یا تبادل با شبکه را مورد سؤال و قابل قیاس می‌نماید و همینطور عدم تمایل به شروع طرحهای بسیار بزرگ قبل از به پایان رسیدن طرحهای نیمه تمام عامل تأکید بر صحت این روند می‌باشند. در جدول (۴۵-۴) با تعدیل بارهای درخواستی، میزان تقریبی بارهای بزرگ نواحی برق تا پایان سال ۱۳۷۸ نشان داده شده است.

جدول (۴۳-۴): وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۳

شرح	فولاد مبارکه (اصفهان)	ایرالکو (اراک)	فولاد اهواز (اهواز)	مس سرچشمه (کرمان)	ذوب‌آهن (اصفهان)	ذغال‌شویی (کرمان)	نورد اهواز (اهواز)	تراکتورسازی (تبریز)	پتروشیمی رازی (بندرامام)	جمع
قدرت قراردادی (مگاوات)	۶۶۰	۲۷۰	۳۸۵	۸۰	۴۰	–		۲۸		
ظرفیت اسمی نیروگاه اختصاصی (مگاوات)	۲۱۰	–	–	۱۴۴	۱۶۵	۴۰	–	۲۰	۲۵۲	۸۳۰
میانگین قدرت عملی (سالیانه مگاوات)	۲۱۰	–	–	۱۱۳	۱۵۹	۳۰	–	۱۶	۲۵۲	۷۸۰
حداکثر قدرت تولید شده غیرهمزمان (مگاوات)	۱۸۰	–	–	۱۳۶	۱۳۷	–	–	۹	۱۴	۳۸۷
حداکثر قدرت تولید شده همزمان (مگاوات)	۱۲۰	–	–	۱۴	۱۲۱	–	–	–	–	۳۵۵
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف غیر همزمان (مگاوات)	۵۱۴	۲۷۰	۳۲۰	۷۹	۱۶۸	–	۲۱۹	–	–	۱۵۷۰
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف همزمان (مگاوات)	۱۸۲	۲۶۰	۲۲۰	۶۸	۱۳۹	–	۹۰	–	–	۹۵۹
انرژی تولیدی ناخالص (میلیون کیلووات‌ساعت)	۹۶۴	–	–	۱۵۸	۹۱۵	–	–	۱۰/۰۵	۱/۸	۲۰۴۸
انرژی تولیدی خالص (میلیون کیلووات‌ساعت)	۸۹۰	–	–	۱۴۶	۸۲۹	–	–	۱۰	۱/۸	۱۸۷۶
ضریب مصرف داخلی (درصد)	۷/۶	–	–	۷/۶	۹/۴	–	–	۰/۵	–	۸/۴
خالص انرژی مبادله شده شبکه برق کشور (میلیون کیلووات‌ساعت)	۱۳۵۴	۲۱۹۸	۱۴۲۷	۴۷۲	۲۸۳	۸۸	۳۱۰	۵۹	–	۶۱۹۲
کل انرژی الکتریکی مصرف شده (میلیون کیلووات‌ساعت)	۲۲۴۴	۲۱۹۸	۱۴۲۷	۶۱۷	۱۱۱۲	۸۸	۳۱۰	۶۹	۱/۸	۸۰۶۸

جدول (۴۴-۴): وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۴

شرح	فولاد مبارکه (اصفهان)	ایرالکو (اراک)	فولاد اهواز (اهواز)	مس سرچشمه (کرمان)	ذوب‌آهن (اصفهان)	ذغال‌شویی (کرمان)	نورد اهواز (اهواز)	تراکتورسازی (تبریز)	پتروشیمی رازی (بندرامام)	جمع
قدرت قراردادی (مگاوات)	۶۶۰	۲۷۰	۳۸۵	۸۰	۴۰			۲۸		
ظرفیت اسمی نیروگاه اختصاصی (مگاوات)	۲۱۰	–	–	۱۴۴	۱۶۵	۴۰	–	۲۰	۲۵۲	۸۳۰
میانگین قدرت عملی سالیانه (مگاوات)	۲۱۰	–	–	۱۱۲	۱۵۹	۳۰	–	۱۷	*	۵۲۸
حداکثر قدرت تولید شده غیرهمزمان (مگاوات)	۱۸۰	–	–	۷۵	۱۵۰	۳۵	–	۱۰	–	۳۵۹
حداکثر قدرت تولید شده همزمان (مگاوات)	۸۵	–	–	۱۵	۱۱۱	–	–	–	–	۲۱۱
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف غیر همزمان (مگاوات)	۵۵۲	۲۶۶	۳۵۰	۸۰	۱۸۷	*	۱۴۶	*	*	۱۳۵۳
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف همزمان (مگاوات)	۳۶۳	۲۴۵	۳۰۰	۶۹	۱۱۶	*	۱۱۰	*	*	۱۲۰۳
انرژی تولیدی ناخالص (میلیون کیلووات‌ساعت)	۸۶۲	–	–	۲۵۸	۸۴۴	۱/۸	–	۳۲	–	۱۹۹۵
انرژی تولیدی خالص (میلیون کیلووات‌ساعت)	۷۹۷	–	–	۲۵۳	۷۶۹	۱/۸	–	۳۲	–	۱۸۴۶
ضریب مصرف داخلی (درصد)	۷/۵	–	–	۱/۹	۹/۴	–	–	–	–	۷/۵
خالص انرژی مبادله شده شبکه برق کشور (میلیون کیلووات‌ساعت)	۱۶۰۴	۲۱۴۳	۱۴۹۴۹	۴۶۶	۲۳۵	۸۷	۱۸۰	۴۶	–	۱۹۷۱۰
کل انرژی الکتریکی مصرف شده (میلیون کیلووات‌ساعت)	۲۴۶۶	۲۱۴۳	۱۴۹۴۹	۷۲۲	۱۰۷۹	۸۹	۱۸۰	۷۸	–	۲۱۷۰۶

* رقم در دسترس نیست

جدول (۴۵-۴): میزان تقریبی بارهای بزرگ صنعتی مناطق برق کشور

تا پایان برنامه دوم

(مگاوات)

نام منطقه برق	تا سال ۷۵	میزان بارهای صنعتی بزرگ افزودنی در سالهای			در پایان برنامه دوم	شرح صنایع آینده
		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸		
تهران	۱۰۲۸	۱۰	۲	۱۰	۱۰۵۰	شهرکهای صنعتی ـ شهرهای بزرگ
اصفهان	۶۳۰	۱۰۰	۱۳۰	۲۰	۸۸۰	توسعه آهن و فولاد ـ شهرهای جدید
خوزستان	۸۰۰	۳۰	۵۰	۱۰۰	۹۸۰	توسعه نورد ـ کشت صنعت میان‌آب
آذربایجان	۱۹۵	۱۵	۳۰	۶۰	۳۰۰	آلومینا ـ شهرکهای صنعتی
باختر	۲۷۰	۲۰	۱۰	۲۰	۳۲۰	شهرکهای صنعتی ـ پالایشگاه
زنجان (شامل قزوین)	۱۴۰	۲۰	۲۰	۳۰	۲۱۰	شهرکهای صنعتی ـ توسعه البرز
سمنان	۹۰	۱۰	۱۵	۲۰	۱۳۵	فلزات آهنی ـ شهرکهای صنعتی
غرب	۱۱۵	۱۰	۲۰	۲۰	۱۶۵	شهرکها ـ سیمان
فارس	۱۲۰	۲۰	۱۰	۳۰	۱۸۰	شهرکهای صنعتی ـ نفت و گاز
کرمان	۱۲۰	۱۰	۲۰	۶۰	۲۱۰	مجتمع بردسیر
گیلان	۱۵۲	۱۰	۱۰	۲۰	۱۹۲	شهرکهای صنعتی
مازندران	۱۲۰	۱۰	۱۰	۲۰	۱۶۰	شهرکهای صنعتی ـ توسعه صنایع چوب
هرمزگان	۳۰	۲۰	۱۰۰	۵۰	۲۰۰	مجتمع المهدی
یزد	۳۰	۲۰	۲۰	۹۰	۱۶۰	فولاد آلیاژی ـ شهرکهای صنعتی ـ چادرملو
خراسان	۳۰	۱۰	۳۰	۱۰۰	۱۷۰	فولاد نیشابور
سیستان و بلوچستان	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۵۰	شهرکهای صنعتی
جمع					۵۳۶۲	

۱۸-۴- مطالعه اجمالی مؤلفه‌های بار و امکانات پیک‌سایی

الگوی بار مصرف‌کنندگان مختلف اعم از مشترکین خانگی و تجاری و یا صنایع بزرگ و کوچک تابع عوامل متعددی است که از آن جمله: رفتار و فرهنگ مصرف، شرایط زیست محیطی و لوازم و

تجهیزات برقی در دسترس، اهمیت قطعی دارند. شناخت الگوی بار مصرفی مشترکین مختلف در مقاطع زمانی متفاوت و ارزیابی میزان بارهای ثابت یا متغیر آنها زمینه مناسبی برای تدوین تعرفه‌های بهینه برق می‌باشد. چنین تعرفه‌ای به مشترک برق امکان بهره‌برداری بیشتر از قدرت خریداری شده و بعبارتی افزایش ضریب بار و به عرضه‌کننده (شرکت برق) امکان افزایش کارآیی، کمینه کردن هزینه‌های تولید و انتقال را ارائه می‌نماید[1]. بررسی منحنی بار ساعتی روزهای سال مؤید تغییرات آن بر حسب روزهای عادی (شنبه لغایت چهارشنبه)، پنجشنبه، جمعه و علاوه بر آن روزهای خاص از قبیل اعیاد، ایام عزاداری و تفاوت روزها بر اساس فصل می‌باشد. این منحنی دارای دو نقطه اوج یکی در حدود ساعت ۱۰ و دیگری در ساعات اولیه شب است. قله روز ناشی از مصارف صنعتی و اداری و قله شب بطور عمده ناشی از روشنایی می‌باشد. اساساً بارهای متشکله در یک شبکه شامل مؤلفه بار ثابت (دایم) و بار متغیر (بار پیک) است که اولی را مصرف صنایع سه نوبته، مصارف دائم خانگی (یخچال و غیره)، مراکز شبانه‌روزی و دومی را بار سرشب خانگی بوجود می‌آورند.

مؤلفه‌های بار را معمولاً به صورت درصدی از پیک سال (تابستان) محاسبه می‌کنند. مثلاً مؤلفه بار پایه شبکه سراسری در حدود ۴۰ درصد پیک بار سالیانه است. کاهش این مؤلفه با بهبود بازده تجهیزات الکتریکی مورد مصرف مثلاً بهبود عایق‌بندی یخچال[2] و فریزر، افزایش کارآیی موتورهای الکتریکی نصب شده در صنایع سه شیفته و امثالهم مقدور است و کاهش ولو اندک، مترادف با صرفه‌جویی قابل توجهی در مصرف انرژی الکتریکی می‌باشد. مؤلفه بار سرشب خانگی که عامل اصلی تشکیل پیک بار محسوب می‌گردد، نزدیک به ۳۰ درصد پیک سال است. بنابراین ایجاد فرهنگ کاهش روشنایی زاید، جایگزینی لامپهای کم مصرف، تعویض چوک‌های مغناطیسی با چوک الکترونیک در لامپهای فلورسنت، بکارگیری روشنایی موضعی، تغییر شدت نور محیط بر اساس تابش نور خورشید و اقداماتی از این قبیل می‌تواند تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر کاهش این مؤلفه داشته باشد. تأثیر کاهش مؤلفه پیک اعم از مصارف خانگی یا بارهای صنعتی که با اجرای مبانی مدیریت بار مثل جابجایی زمانی بار تجهیزات صنعتی و کاهش بار پیک (همزمان با پیک شبکه) و بکارگیری مولدهای اختصاصی اثرات

۱ـ برای آشنایی بیشتر رجوع شود به مبانی تعرفه‌های برق بر اساس هزینه بلندمدت نهایی (Long Run Marginal Cost)

۲ـ طبق یک برآورد بهبود عایق‌کاری یخچال‌ها در کشور منجر به ۲۵۰ مگاوات صرفه‌جویی می‌شود.

وسیع‌تری در کاهش هزینه تولید برق دارد، زیرا معمولاً تولید در پیک با بکارگیری نیروگاههای گازی انجام می‌شود[1]. یکی دیگر از مؤلفه‌های قابل بحث در شبکه سراسری برق کشور مؤلفه بار سرمایشی است که نزدیک به ۲۰ درصد پیک سالیانه برآورد می‌گردد. به کارگیری تجهیزات پربازده، بهبود ساختمان کولرهای آبی، افزایش عایق کاری ساختمانها و جلوگیری از تشعشع باعث کاهش مقادیر قابل توجهی از این‌گونه بار می‌گردد. از شناسایی مؤلفه‌های بار اثرات تقریبی تغییر ساعات رسمی یا ساعات کار اصناف بر کاهش بار پیک و انرژی مصرفی، مقدور می‌گردد. مثلاً طبق یک مطالعه انجام شده تعطیل دکاکین در ساعت ۲۰ فصل بهار و تابستان که ساعت پیک بار شبکه بین ۲۱ـ۲۲ است، باعث ۵/۴ درصد کاهش در پیک بار شبکه و همینطور در ساعت ۱۸ پاییز و زمستان که ساعت وقوع پیک ۱۹ـ۲۰ است، ۵/۶ درصد کاهش در پیک را به همراه دارد. میزان انرژی صرفه‌جویی شده (کمتر از یک درصد) در اثر اقدام مزبور قابل توجه نمی‌باشد. با فرض صحت محاسبات مزبور محدودیت ساعت کار اصناف در تابستان سال ۱۳۷۴ می‌توانست معادل با ۷۵۰ مگاوات صرفه‌جویی در احداث نیروگاه و یا حداقل صرفه‌جویی در هزینه‌های گزاف عملیاتی و سوخت باشد.

هم‌اکنون در امور برق وزارت نیرو مطالعات جامعی برای شناخت الگوی بار مشترکین خانگی و تجاری، بررسی پتانسیل کاهش بار پیک صنایع بزرگ و انرژی‌بر انجام گردیده که امید است در راستای تدوین تعرفه‌های برق انگیزه‌دار برای مدیریت مصرف برق و بار، مورد استفاده قرار گیرند. بعنوان مثال صنایع تولید آهن و فولاد (شامل نورد آهن) بدون نیاز به سرمایه‌گذاری و با روشهای عملیاتی مدیریت بار، نزدیک به ۴۵۰ مگاوات، صنایع نساجی نزدیک به ۵۰ مگاوات، صنایع تولید آلومینیم اولیه قریب به ۱۵ مگاوات می‌توانند بار خود در ساعات پیک شبکه کاهش دهند.

اوضاع و احوال اقتصادی و اجتماعی و شرایط آب و هوایی بر میزان مؤلفه‌های مختلف بار تأثیر دارد، لذا میزان (درصد) هر یک از مؤلفه‌ها طی سالهای مختلف ممکن است تفاوت داشته باشد. در جدول (۴۶ـ۴) مقادیر تقریبی مؤلفه‌های بار نسبت به پیک بار سالیانه (بیشترین بار ساعتی یک روز تابستان) درج گردیده است.

۱ـ در کشورهای توسعه یافته بار پایه (Base Load) با واحدهای اتمی و بخاری و بار پیک (Peak Load) با واحد آبی و در مرحله بعد با توربین‌های گازی تأمین می‌شود.

جدول (۴۶-۴): برآورد مقادیر مؤلفه‌های انواع بار در ساعات پیك شبکه برق

(مگاوات)

شرح مؤلفه بار	بار پایه (دایم)	سرمایش دایم	روشنایی سرشب	تابش غیردایم (در پیک بار)	* بار غیردایم (در پیک بار)	جمع
صنایع سه نوبته	۲۱/۴	۱/۵	—	—	—	۲۲/۹
صنایع دو نوبته	—	—	۰/۸	۱	۱۰	۱۱/۸
خانگی	۱۶	۵	۲۰	۷	—	۴۸
تجاری	۰/۵	—	۳/۵	۱/۵	—	۵/۵
بیمارستانها- نیروهای انتظامی	۰/۶	۲	۲	—	—	۴/۶
کشاورزی	۲/۵	—	—	—	۲	۴/۵
معابر	—	—	۲/۷	—	—	۲/۷
اداری	—	—	—	—	—	—
جمع کل	۴۱	۸/۵	۲۹	۹/۵	۱۲	۱۰۰

* منظور آن دسته از مؤلفه بار است که بعد از ساعات اولیه شب معمولاً خارج می‌گردند. مثلاً بار صنعتی صنایع دو نوبته با اغلب مصارف پمپهای آب کشاورزی.

مؤلفه‌های بار، شاخصهای مناسبی برای ارزیابی و اولویت‌دهی به بارهای قابل مدیریت و صرفه‌جویی در انرژی الکتریکی می‌باشند. با استناد به ارقام مزبور، بار صنایع در حدود ۳۵ درصد و بار خانگی نزدیک به ۴۸ درصد پیک بار است.این ارقام و به ویژه سهم بار خانگی ضرورت مدیریت بار و صرفه‌جویی در انرژی الکتریکی آنها را نشان می‌دهد. بخش صنعتی کشور به دلایلی از قبیل تعداد مشترک کمتر، بار سرانه بسیار زیاد، تعدد مدیریت دولتی، برخورداری از تجهیزات تولید برق داخلی و بالاخره امکانات انبارداری محصولات واسطه یا عدم محدودیت زمانی برای جابجای بار بخشهای متفاوت فرآیندهای تولید در این رابطه از اولویت بیشتری برخوردار می‌باشد. در حالیکه در بخش خانگی وجود هنجارهای شکل گرفته، عدم امکان افزایش قابل توجه نرخهای برق به‌خصوص در گروهای مصرف که بیشترین سهم مشترک خانگی را تشکیل داده، عدم تولید داخلی وسایل برق‌سوز با بازدهی بالا و یا عدم وجود توان مالی برای خرید وسایل خانگی ساخت خارج و بالاخره نبود استاندارد وسایل خانگی از قبیل لامپ[1]، یخچال و کولرآبی از دیدگاه میزان برق مورد مصرف، مدیریت بار یا مصرف برق را حداقل تا افق میان‌مدت آتی، محدود می‌نماید.

۱- طبق جدول (۴۵-۴-۱) بار روشنایی مشترکین خانگی در سرشب قریب به ۲۰ درصد پیک بار شبکه است.

مقایسه سهم انرژی الکتریکی با سهم بار (در پیک) گروههای مصرف‌کننده مبیّن ضریب بار آنهاست و به عبارت دیگر کارآیی قدرت الکتریکی خریداری شده را نشان می‌دهد. مثلاً سهم انرژی الکتریکی مصرفی مشترکین خانگی نزدیک به ۳۶ درصد است در حالیکه مؤلفه بار پیک آن ۴۸ درصد است. این نسبت نشانه افزایش سریع در تعداد و تمرکز بهره‌برداری از تجهیزات رفاهی (و بعضاً تجملی) در ساعات اولیه شب است، که عملاً بیشترین هزینه سرمایه‌ای و عملیاتی نیز مربوط به این مقطع زمانی می‌باشد. پیش‌بینی روند مؤلفه‌های بار آتی به دلیل وابستگی به عوامل خارج از صنعت برق عملاً غیرممکن است ولی استفاده از پاره‌ای تعاریف آن مثلاً روند آینده میزان بار پایه بعنوان شاخصهای توسعه سیستم برق رایج می‌باشد.

از جمله اهداف برنامه دوم، افزایش سالیانه ۰/۵ درصد به میزان بار پایه در نظر گرفته شده بود، لیکن به دلیل عدم وقوع مقادیر پیش‌بینی شده رشد بار و انرژی کل کشور و کاهش نسبی ضریب بار ظاهراً تجدیدنظر در این شاخص ضرورت یافته است[1].

علاوه بر تغییرات الگوی مصرف طی ساعات شبانه‌روز، تغییرات فصلی نیز بر بار و انرژی مصرفی مشترکین و به تبع آن بر بار و انرژی شبکه و کل کشور تأثیر گسترده‌ای دارد.

همچنین مجموع انرژی تولیدی (و مصرفی) در شبکه سراسری و کل کشور طی ساعات مختلف شبانه‌روز به شدت متغیر است.

مقادیر ساعتی انرژی الکتریکی مذکور معمولاً دارای یک حداقل است که در حوالی ساعت ۶ تا ۷ صبح، حداکثر روز در ساعتهای ۱۴ تا ۱۶ و حداکثر شبانه‌روز در ساعت پیک، وقوع می‌یابد. در جدول (۴ـ۴۷) مقادیر مزبور در روز پیک شبکه سراسری (سال ۱۳۷۴) درج گردیده است.

۱ـ نسبت بار پایه به پیک که در سال ۱۳۷۲ معادل ۳۹ درصد برآورد شده بود، طبق اهداف برنامه در سال ۱۳۷۸ بایستی به ۴۳ درصد بالغ گردد.

جدول (۴۷ـ۴): انرژی مورد نیاز مصرف شبکه سراسری

در ساعات مختلف روز پیک سال ۱۳۷۴

شرح	ساعت	مقدار (مگاوات‌ساعت)	نسبت به کل نیاز مصرف روز پیک (درصد)
حداقل روزانه	۷ـ۶	۸۹۶۷	۳/۴۷
حداکثر روزانه	۱۵ـ۱۴	۱۱۷۱۱	۴/۵۴
حداکثر شبانه‌روز	۲۲ـ۲۱	۱۳۵۲۴	۵/۲۴

انرژی مورد نیاز مصرف در ساعت پیک به تنهایی ۵۱ درصد بیش از مقدار نظیر در ساعت حداقل روزانه و ۱۵ ٪درصد فراتر از حداکثر روزانه است.

۱۹ـ۴ـ روند ضریب بار در برنامه دوم

ضریب بار از اهم شاخصهای صنعت برق و در عین حال توسعه اقتصادی کشور است. بالا بودن میزان این ضریب نشانه بهره‌برداری بهتر از سرمایه‌گذاریها و پایین بودن میزان تلفات توانی است.

عملاً ضریب بار یک شبکه برق تحت تأثیر شرایط آب و هوایی، عملکرد تجهیزات برق خانگی و کارکرد صنایع می‌باشد. بر اساس اهداف اولیه طی برنامه دوم، مقدار ضریب بار بایستی به طور متوسط هر سال ۰/۴ درصد بهبود یابد و در سال ۱۳۷۸ به ۶۳/۵ درصد بالغ شود. روند رشد بار و انرژی مصرفی طی سال ۱۳۷۴ که به نظر می‌رسد ناشی از کاهش نسبی فعالیت صنایع بزرگ و تا حدودی تحت تأثیر صرفه‌جویی در مصارف خانگی قرار گرفته باشد، باعث شد تا این ضریب نسبت به سال ۱۳۷۳، ۴/۳ درصد کاهش یابد. در جدول (۴۸ـ۴) میزان ضریب بار در برنامه دوم (قبل و بعد از تجدیدنظر) نشان داده شده است.

جدول (۴۸ـ۴): روند ضریب بار در برنامه دوم توسعه

سال		۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
ضریب بار	قبل از تجدیدنظر	۶۱/۵	۶۲	۶۲/۵	۶۳	۶۳/۵
ضریب بار	بعد از تجدیدنظر	-	۶۲/۶۶	۶۲/۸۴	۶۲/۸۲	۶۲/۸۱
ضریب بار	واقعی	۵۹/۸				

اگر میزان ضریب بار کشور بطور متوسط ۶۰ درصد در نظر گرفته شود، این شاخص برای شهر پر جمعیت و نسبتاً مرفه تهران ۶۴ درصد و برای منطقه گرمسیر و غیر صنعتی چون هرمزگان نزدیک به ۳۵ درصد و برای منطقه سردسیر و کشاورزی آذربایجان معادل ۴۲ درصد می‌باشد.

ضریب بار شبکه برق کشور در فصول مختلف سال به دلیل تغییرات الگوی بار و انرژی مصرفی تفاوت دارد. در جدول (۴۹ـ۴) تغییرات تقریبی این شاخص نشان داده می‌شود.

جدول (۴۹ـ۴): ضریب بار فصلی

فصل	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
ضریب بار	۷۲	۷۶	۷۱	۷۲/۵

۲۰ـ۴ـ تداوم بار

منحنی‌های تداوم بار از کنار هم قرار دادن بار روزها یا ساعتهای یک دوره به ترتیب مقادیر آنها تشکیل می‌شود. چنانچه به جای بار و زمان، درصد آنها را نسبت به حداکثر بار و کل دوره (مثلاً ۸۷۶۰ ساعت) سال قرار دهیم، منحنی تداوم بار، مبیّن درصدهای مختلف زمان بر حسب نسبت‌های بار مصرفی خواهد بود. از منحنی‌های تداوم بار در برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت (آرایش واحدها) تا بلندمدت (انتخاب نیروگاههای آینده) بطور وسیعی استفاده می‌گردد.

همچنین در جدول (۵۰ـ۴) نتایج عمومی تحلیل منحنی‌های تداوم بار سه ساله اخیر (۷۲ـ۱۳۷۴) درج گردیده‌اند.

جدول (۵۰-۴): نتایج اجمالی منحنی‌های تداوم بار

شرح	سال ۱۳۷۲	سال ۱۳۷۳	سال ۱۳۷۴
مقدار بار شبکه در ۱۰ درصد روزهای سال (۸۷۶ ساعت)	بیش از ۹۶۰۰ مگاوات	بیش از ۱۰۰۰۰ مگاوات	بیش از ۱۱۰۰۰ مگاوات
مقدار بار شبکه در ۷۰ درصد زمان (۶۰۰۰ ساعت)	کمتر یا حداکثر برابر ۸۴۰۰ مگاوات	کمتر یا حداکثر برابر ۹۰۰۰ مگاوات	کمتر یا حداکثر برابر ۹۷۰۰ مگاوات
میانگین بار سالیانه ـ مگاوات *	۷۶۵۳	۸۲۲۲	۸۵۷۵
نسبت بار پایه به پیک ـ درصد	۳۷/۵	۳۹	۳۹
مقدار بار پایه و روز وقوع آن	۴۵۵۹ مگاوات	۵۰۶۰ مگاوات (۷۳/۱/۴)	۵۳۸۱ (۷۴/۱/۳)
ضریب بار ـ درصد	۶۲/۹	۶۲/۵	۵۹/۸

* ۵۰ درصد زمان با ۴۳۸۰ ساعت.

۲۱-۴- تلفات توان در شبکه سراسری

میزان تلفات توان (قدرت) الکتریکی در شبکه‌های برق بسته به شرایط آب و هوایی، وجود یا عدم وجود نیروگاه، طول و نوع هادی خطوط انتقال تفاوت دارد. به عنوان نمونه، در شبکه برق منطقه‌ای هرمزگان از ۵۴۵/۴ مگاوات پیک بار دریافتی از نیروگاه بندرعباس معادل ۵۲۴/۱ مگاوات آن در پستهای منطقه بطور همزمان دریافت گردیده است. به این ترتیب ۱۷/۱ مگاوات تلفات خطوط و ۴/۲ مگاوات تلفات ترانسفورماتورهای انتقال نیرو بوده است که جمعاً ۳/۹ درصد پیک بار می‌باشد.

در مورد برق منطقه‌ای غرب یک مورد بررسی حاکی از ۱۷/۳ مگاوات تلفات در مقابل پیک بار ۴۴۵/۳ مگاوات است که معادل ۳/۸۸ درصد می‌گردد.

به هر حال میزان تلفات توان در پیک شبکه برق کشور بر حسب نواحی مختلف بین ۳/۵ تا ۵ درصد برآورد می‌گردد.

بخش پنجم

سایر منابع انرژی

۱ ـ ۵ ـ انرژی برق آبی

۲ ـ ۵ ـ انرژی باد

۳ ـ ۵ ـ انرژی خورشیدی

۴ ـ ۵ ـ انرژی اتمی

۵ ـ ۵ ـ انرژی زمین‌گرمایی

۶ ـ ۵ ـ سوخت‌های غیر تجاری

بخش پنجم
سایر منابع انرژی

۱ ـ ۵ ـ انرژی برق آبی

در سال ۱۳۷۴ سدهای دز، شهید عباسپور، امیرکبیر، سفیدرود، لتیان، زاینده رود، ارس، مهاباد، کلان و درودزن با ۳۳ واحد و قدرت عملی ۱۹۵۳ مگاوات، تولیدی معادل ۷۲۷۵ میلیون کیلووات‌ساعت را داشته‌اند. نیروگاه سد ساوه به ظرفیت ۱۵ مگاوات و متوسط انرژی تولیدی سالانه ۵۰ میلیون کیلووات‌ساعت در سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده که با بهره‌برداری از این نیروگاه سالانه معادل ۱۲/۲ میلیون لیتر سوخت صرفه‌جویی می‌شود.

نیروگاههای آبی بزرگ در دست احداث عبارتند از: کارون ۳، شهید عباسپور، کرخه و مسجدسلیمان.

جدول (۱ـ۵): نیروگاههای آبی بزرگ در دست احداث

نام نیروگاه	ظرفیت (مگاوات)	متوسط انرژی سالیانه (میلیون کیلووات‌ساعت)	میزان صرفه‌جویی سوخت (میلیون لیتر)
کارون ۳	۲۰۰۰	۴۰۰۰	۸۶۶
شهید عباسپور	۱۰۰۰	۱۱۰	۲۴
کرخه	۴۰۰	۱۸۰	۳۹
مسجد سلیمان	۲۰۰۰	۴۰۰۰	۸۶۶

نیروگاههای جیرفت، مغان و کوهرنگ از جمله نیروگاههای آبی کوچک در دست اقدام می‌باشند که مشخصات این نیروگاهها در جدول ذیل ذکر شده است.

جدول (۲ـ۵): نیروگاههای آبی کوچك در دست اقدام

نام نیروگاه	ظرفیت (مگاوات)	متوسط انرژی سالیانه (میلیون کیلووات‌ساعت)	میزان صرفه‌جویی سوخت (میلیون لیتر)
جیرفت	۳۰	۸۰	۱۷/۵
مغان	۱۳	۶۸	۱۵
کوهرنگ	۳۶	۹۰	۲۰

نیروگاه شوشتر با ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات از جمله نیروگاههایی است که فاز یک آن به پایان رسیده و کار اجرایی آن در حال شروع می‌باشد. نیروگاههای کارون ۴ و مارون هر یک با ظرفیت ۷۵۰ و ۷۵ مگاوات آماده شروع کار اجرایی و نیروگاههای هینی‌مینی و سازبن به ترتیب با ظرفیت ۳۱۳ و ۲۴۷ مگاوات در مرحله فاز یک مطالعاتی هستند.

همچنین احداث نیروگاههای برق آبی سازبن و رودبار بختیاری هر یک با ظرفیت ۴۴۰ مگاوات و کارون ۲ با ظرفیت ۷۶۰ مگاوات در دست مطالعه (فاز شناخت) می‌باشند.

۲ـ ۵ ـ انرژی باد

کشور ایران به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و قرار گرفتن در یک منطقه کم فشار نسبت به مناطق پر فشار شمال و شمال غرب به طور کلی در زمستان و تابستان در مسیر بادهای عمده قرار دارد. در زمستان فشار جو در منطقه ایران نسبت به فشار جو در آسیای مرکزی (سیبری) و اقیانوس اطلس کم بوده و به همین دلیل این منطقه در مسیر بادهای سرد آسیای مرکزی از یک طرف و بادهای مرطوب اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه از طرف دیگر واقع شده است. در تابستان نیز ایران از یک طرف تحت تأثیر بادهای اقیانوس اطلس که از شمال غرب می‌وزند و از طرف دیگر تحت تأثیر بادهای اقیانوس هند که از جنوب شرقی می‌وزند قرار دارد. از بادهای معروف ایران در شرق کشور می‌توان از باد هرات، باد ۱۲۰ روزه سیستان و باد لوار نام برد. از دیگر بادهای محلی در کشور، باد معروف شمال در کرانه‌های خلیج‌فارس، باد خوش آباد در دشت گرگان، دیزباد بین مشهد و نیشابور و باد سام در خوزستان

می‌باشد. در راستای بهره‌گیری از این منبع انرژی سازمان انرژی اتمی ایران علاوه بر احداث یک واحد نیروگاه برق بادی در رودبار و منجیل به ظرفیت یک مگاوات، اقدام به ساخت یک نمونه از توربین‌های پرپره آبکش و بهینه نمودن این توربین‌ها و ساخت یک نمونه توربین بادی برق ایرفویل نموده است. همچنین این سازمان پروژه احداث نیروگاههای برق بادی جمعاً به ظرفیت ۱۰۰ مگاوات را در طول برنامه دوم در دست اجرا و پروژه مطالعاتی یک نیروگاه بادی به ظرفیت ۳۰ مگاوات را در دست بررسی دارد.

از سوی دیگر دفتر انرژیهای نو معاونت امور انرژی وزارت نیرو نیز به منظور بهره‌برداری از پتانسیل‌های بادی کشور و بومی نمودن تکنولوژیهای مربوط به آن پروژه‌های مطالعاتی زیر را در دست اجرا دارد:

- تعیین پتانسیل انرژی باد و تهیه اطلس باد ایران
- بررسی فنی و اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت توربین‌های بادی کشاورزی
- بررسی فنی و اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت توربین‌های بادی مولد برق
- ساخت یک واحد توربین بادی ۷ کیلوواتی
- ساخت یک واحد نیروگاه بادی ۶۰۰ کیلوواتی

بطور کلی جهت محاسبه انرژی باد در کشور، با استفاده از اطلاعات موجود در سالنامه‌های هواشناسی به دو طریق عمل گردیده است:

۱ـ چگالی توان باد در ایستگاههای هواشناسی ایران برای ۵۰ ایستگاه در دوره ده ساله ۶۶ـ۱۳۵۶ (بر حسب وات بر مترمربع) در ارتفاعهای ۱۰، ۲۵ و ۵۰ متری محاسبه شده است.

۲ـ اطلاعات مربوط به تعداد قرائت و میانگین سرعت باد بیش از ۱۱۰ ایستگاه هواشناسی در طی سالهای ۸۷ـ۱۹۷۸ مورد استفاده قرار گرفت و دو نوع میانگین سرعت باد (میانگین سرعت باد بدون آرام و میانگین سرعت باد با آرام) محاسبه شده است. در محاسبه میانگین سرعت باد بدون آرام، اوقاتی از سال که سرعت باد صفر بوده یا به اصطلاح هوا آرام بوده ملحوظ نشده است، حال آنکه در محاسبه میانگین سرعت با آرام، کل تعداد قرائت‌ها در طول سال اعم از اینکه باد با سرعت صفر یا بیش از آن می‌وزیده مورد ملاحظه قرار گرفته است.

جدول (۳ـ۵): چگالی توان و میانگین سرعت باد در ۵۰ ایستگاه هواشناسی

شهر	میانگین سرعت باد m/s		چگالی توان باد بر حسب w/m^2 در ارتفاع		
	بدون آرام	با آرام	۱۰ متر	۲۵ متر	۵۰ متر
آبادان	۴/۸	۲/۷	۵۱/۰۹	۷۵/۶۶	۱۰۱/۸۳
آباده	۴/۳	۲/۲	۳۹/۶۷	۵۸/۷۶	۷۹/۰۸
اراک	۴/۲	۱/۶	۲۴/۳۵	۳۶/۰۶	۴۸/۵۳
اردبیل	۶/۸	۳/۶	۱۴۵/۷۲	۲۱۵/۸۱	۲۹۰/۴۶
ارومیه	۳/۸	۱/۳	۱۲/۴۲	۱۸/۳۹	۲۴/۷۶
اصفهان	۳/۸	۱/۶	۱۹/۹۴	۲۹/۵۳	۳۹/۷۴
اصفهان ـ حاتمی	۴/۲	۳/۱	۳۶/۵۶	۵۷/۱۰	۷۶/۸۵
اهواز	۴/۲	۲	۲۶/۸۶	۳۹/۷۶	۵۳/۵۳
بابلسر	۲/۸	۱/۱	۶/۳۳	۹/۳۷	۱۲/۶۱
باختران	۴/۵	۱/۷	۲۷/۵۹	۴۰/۸۶	۵۵/۰۰
بجنورد	۴/۲	۱/۶	۳۶/۳۴	۵۳/۸۲	۷۲/۴۳
بم	۳/۳	۱/۸	۱۷/۲۱	۲۵/۴۹	۳۴/۳۱
بندر انزلی	۲/۹	۱/۵	۱۴/۸۳	۲۱/۹۶	۲۹/۵۶
بندرعباس	۴/۳	۳	۳۸/۹۸	۵۷/۷۲	۷۷/۶۹
بندر لنگه	۵	۳/۷	۷۲/۷۳	۱۰۷/۷۰	۱۴۴/۹۶
بوشهر	۴/۴	۲/۷	۳۹/۷۳	۵۸/۸۳	۷۹/۱۸
بیرجند	۴/۹	۳/۴	۶۵/۴۸	۹۶/۹۷	۱۳۰/۵۱
تبریز	۴/۴	۲/۵	۴۰/۷۶	۶۰/۳۷	۸۱/۲۵
تربت ـ حیدریه	۳/۸	۱/۵	۱۷/۵۹	۲۶/۰۵	۳۵/۰۷
تهران ـ مهرآباد	۳/۹	۲/۷	۳۵/۲۷	۵۲/۲۴	۷۰/۳۱
جاسک	۴/۹	۴/۶	۱۱۳/۹۹	۱۶۸/۸۲	۲۲۷/۲۲
جزیره کیش	۵/۳	۴	۷۹/۶۷	۱۱۷/۹۸	۱۵۸/۷۹
خرم آباد	۴/۵	۱	۱۶/۱۶	۲۳/۹۴	۳۲/۲۲
خوی	۳/۷	۱	۱۱/۲۹	۱۶/۷۲	۲۲/۵۰
دزفول	۴/۱	۱/۵	۱۸/۶۰	۲۷/۵۵	۳۷/۰۸

جدول (۳ـ۵): چگالی توان و میانگین سرعت باد در ۵۰ ایستگاه هواشناسی ... ادامه

شهر	میانگین سرعت باد m/s		چگالی توان باد بر حسب w/m^2 در ارتفاع		
	بدون آرام	با آرام	۱۰ متر	۲۵ متر	۵۰ متر
دوشان تپه	۳/۷	۱/۵	۱۷/۱۰	۲۵/۳۲	۳۴/۰۸
رامسر	۳/۱	۱	۷/۸۵	۱۱/۶۲	۱۵/۶۴
رشت	۲/۹	۱/۴	۸/۵۵	۱۲/۶۶	۱۷/۰۴
زابل	۸/۸	۶	۲۹۶/۶۳	۴۳۹/۳۰	۵۹۱/۲۵
زاهدان	۵/۶	۲/۹	۶۸/۲۵	۱۰۱/۰۷	۱۳۶/۰۳
زنجان	۳/۴	۱/۵	۱۴/۶۳	۲۱/۶۶	۲۹/۱۶
سبزوار	۳/۶	۲	۱۹/۰۰	۲۸/۱۴	۳۷/۸۷
سقز	۴/۳	۱/۳	۱۵/۷۲	۲۳/۲۹	۳۱/۳۴
سمنان	۴	۱	۱۳/۴۷	۱۹/۹۵	۲۶/۸۵
سنندج	۵/۴	۱/۹	۴۰/۷۶	۶۰/۳۷	۸۱/۲۵
شاهرود	۳/۳	۲/۳	۲۱/۳۷	۳۱/۶۵	۴۲/۵۹
شهر کرد	۳/۹	۱/۳	۱۴/۰۶	۲۰/۸۲	۲۸/۰۲
شیراز	۳/۸	۲/۴	۲۵/۸۱	۳۸/۲۳	۵۱/۴۵
فسا	۳/۳	۱/۱	۸/۹۴	۱۳/۲۴	۱۷/۸۲
قزوین	۳/۹	۲	۲۳/۲۷	۳۴/۴۶	۴۶/۳۸
قصر شیرین	۳/۴	۱/۸	۱۴/۳۹	۲۱/۳۲	۲۸/۶۹
کاشان	۳/۹	۰/۷	۹/۹۵	۱۴/۳۷	۱۹/۸۳
کرمان	۵/۸	۲/۳	۵۸/۷۲	۸۶/۹۷	۱۱۷/۰۵
گرگان	۳/۱	۰/۷	۳/۹۰	۵/۷۸	۷/۷۷
مشهد	۳/۷	۱/۵	۱۶/۵۵	۲۴/۵۱	۳۲/۹۸
نوشهر	۳/۳	۱/۴	۱۲/۰۵	۱۷/۸۴	۲۴/۰۱
همدان ـ فرودگاه	۴/۵	۱/۴	۲۴/۱۹	۳۵/۸۳	۴۸/۲۲
همدان ـ نوژه	۴/۵	۲/۶	۴۰/۱۲	۵۹/۴۱	۷۹/۹۶
یزد	۴/۸	۲/۱	۳۲/۰۷	۴۷/۴۹	۶۳/۹۲
چاه بهار	۴/۱	۳/۱	۳۶/۳۳	۵۳/۸۰	۷۲/۴۱

بر اساس چگالی قدرت باد در مناطق مختلف کشور و با اعمال ضریب ۰/۱۲ جهت تبدیل انرژی باد به انرژی لازم در پمپاژ آب و تعیین نیاز روزانه هر هکتار زمین کشاورزی به ۱۰۰ مترمکعب، توان هیدرولیکی مورد نیاز در مناطق مختلف کشور را تعیین و در نتیجه قطر توربین مورد نیاز جهت پمپاژ آب در مناطق مختلف کشور مشخص می‌گردد. با در نظر گرفتن اینکه قطر توربین‌های پرپره عمدتاً ۷ـ۵ متر و معمولاً زیر ۱۰ متر می‌باشد، مناطق مهم جهت استفاده از توربین‌های بادی برای پمپاژ آب در مصارف کشاورزی تعیین می‌گردد.

جدول (۴ـ۵): محاسبه توان هیدرولیکی، سطح و قطر توربین بادی در مناطق انتخاب شده

شهر	توان باد w/m^2	توان باد قابل بهره‌برداری w/m^2	توان هیدرولیکی مورد نیاز w	سطح توربین مورد نیاز m^2	قطر توربین مورد نیاز m
منجیل	۳۱۷/۳۹	۳۸/۱	۱۲۴	۳/۲۵	۲/۰۳
اردبیل	۱۴۵/۷۲	۱۷/۵	۳۴۹/۴	۲۰	۵/۰۴
زابل	۲۹۶/۶۳	۳۵/۶	۷۸۸/۹	۲۲/۲	۵/۳۱
جاسک	۱۱۳/۹۹	۱۳/۷	۳۴۹/۴	۲۵/۵	۵/۷
آبادان	۵۱/۰۹	۶/۱	۲۲۵/۴	۳۷	۶/۸۶
چاه بهار	۳۶/۳۳	۴/۴	۱۹۱/۶	۴۳/۵	۷/۴۵
بیرجند	۶۵/۴۸	۷/۹	۳۶۰/۶	۴۵/۶	۷/۶
همدان ـ نوژه	۴۰/۱۲	۴/۸	۲۸۱/۸	۵۸/۷	۸/۶۵
زاهدان	۶۸/۲۵	۸/۲	۵۶۳/۵	۶۸/۷	۹/۳۵
اهواز	۲۶/۸۶	۳/۲	۲۴۷/۹	۷۷/۴۷	۹/۹۳
شاهرود	۲۱/۳۷	۲/۶	۲۲۵/۴	۸۶/۶۹	۱۰/۵
دزفول	۱۸/۶۰	۲/۲	۱۹۱/۶	۸۷/۱	۱۰/۵۳

۳ ـ ۵ ـ انرژی خورشیدی

بهره‌برداری از انرژی باد از سابقه طولانی برخوردار است اما تحقیق و توسعه تکنولوژی نیروگاههای خورشیدی تنها در ۱۵ سال اخیر بطور مستمر دنبال گردیده است. نحوه تابش خورشید از مهم‌ترین

شرایط برای اقتصادی بودن نیروگاههای خورشیدی است و تنها نقاطی که دارای تابش مستقیم سالیانه بیش از ۱۳۰۰ کیلووات‌ساعت بر مترمربع هستند برای این منظور مناسب بشمار می‌روند. بسیاری از کشورهای واقع در کمربند خورشیدی زمین یعنی مناطق بین مدار ۳۰ تا ۴۰ درجه عرض جغرافیایی شمالی و جنوبی برای نصب نیروگاههای خورشیدی مناسب توصیه شده‌اند.

در شرایطی که تابش کلی خورشید بر سطحی که عمود بر پرتو آفتاب است و آسمان صاف (روز کاملاً آفتابی) می‌باشد، ایران از نظر تابش خورشیدی به سه منطقه با تابش زیاد، متوسط و کم تقسیم می‌شود. سواحل دریای خزر، به علت ارتفاع کم از سطح دریا و بخشی از شمال خراسان و شمال آذربایجان به علت عرض جغرافیایی زیاد در شمار نواحی کم تابش ایران می‌باشند. مناطق مرتفع غرب و جنوب ایران، جزو مناطق با تابش زیاد و بقیه سرزمین‌های کشور، جزو نواحی با تابش متوسط به شمار می‌روند. در فصل زمستان به علت برودت هوا (دی ماه) میزان انرژی دریافتی در هر یک از مناطق کم‌تابش، متوسط و با تابش زیاد به ترتیب بین ۳/۵ـ۲ و ۴/۵ـ۳/۵ و ۷ـ۵ کیلووات‌ساعت بر مترمربع می‌باشد.

همچنین از نظر میانگین سالانه انرژی خورشیدی دریافتی روزانه در واحد سطح افق، نقاط مختلف کشور به چهار منطقه تقسیم می‌گردد:

سواحل دریای خزر با عرض جغرافیایی زیاد، ارتفاع کم و پوشش ابر زیاد کم تابش‌ترین منطقه ایران است. ضمن آنکه، بطور متوسط روزانه ۲/۸ تا ۳/۸ کیلووات‌ساعت بر مترمربع سطح افقی انرژی خورشیدی دریافت می‌کند. دومین منطقه تابشی با رقمی بین ۳/۸ تا ۴/۵، شامل آذربایجان، شمال خراسان و خوزستان است. بالاترین منطقه تابشی با رقمی بین ۵/۲ تا ۵/۴، شامل نواحی مرتفع جنوب مرکزی ایران است (از شهر کرد تا جنوب استان فارس و استان کرمان) به عنوان چهارمین منطقه تابشی کشور می‌باشد و بالاخره بقیه نقاط کشور، منطقه سوم تابشی هستند که از نظر مساحت، بزرگترین منطقه محسوب می‌شوند و بطور متوسط، روزانه ۴/۵ تا ۵/۲ کیلووات‌ساعت بر مترمربع سطح افقی انرژی خورشیدی دریافت می‌کنند.

ایران از نظر انرژی خورشیدی از پتانسیل بسیار بالایی برخوردار است. رقم متوسط بیش از ۵ کیلووات‌ساعت بر مترمربع سطح افقی برای بیشتر مناطق کشور، رقم بسیار بالایی است که تنها معدودی از کشورها، رقمی بالاتر از آن دارند. برای تأسیس نیروگاههای برق خورشیدی و یا کوره‌های بزرگ

خورشیدی، طبیعتاً بالاترین منطقه تابشی ایران با بیش از ۵/۳ کیلووات‌ساعت بر مترمربع، از استعداد کافی برخوردار است. البته تعیین بهترین محل‌ها برای تأسیسات بزرگ خورشیدی، بسته به نوع گیرنده‌های مورد استفاده، مستلزم انجام دادن محاسبات مشابهی برای انواع سطوح دنبال‌گر (ردیاب) است. به غیر از آن، برای موارد استفاده در مقیاس‌های کوچک (از قبیل استفاده گرمایشی، خشک کردن محصولات کشاورزی و غیره) تمامی مناطق ایران دارای استعداد کافی برای این امر است.

در حال حاضر فعالیت‌های تحقیقاتی مربوط به بهره‌برداری از پتانسیل انرژی خورشیدی کشور عمدتاً در دو واحد انرژیهای نو سازمان انرژی اتمی ایران و دفتر انرژیهای نو امور انرژی وزارت نیرو متمرکز می‌باشد.

احداث مولد برق خورشیدی به ظرفیت ۵ کیلووات در دربید یزد به منظور تأمین نیازهای خانگی و احداث مولد برق خورشیدی کویر به ظرفیت ۲۷ کیلووات در روستای حسینیان و معلمان از جمله اقدامات سازمان انرژی اتمی ایران در این زمینه است. کاربردهای حرارتی انرژی خورشیدی جهت تأمین بخشی از گرما و سرمای مورد نیاز ساختمانها با استفاده از کلکتورهای مسطح، لوله گرمابر و همچنین استفاده از سیستم‌های غیرفعال خورشیدی در قالب معماری خورشیدی از برنامه‌های آتی این سازمان می‌باشد. از سوی دیگر مطالعاتی در زمینه آبیاری خورشیدی، ساخت سلول‌های فتوولتایی لایه نازک و ایجاد نیروگاه خورشیدی الضحی به قدرت ۱۰۰ مگاوات در حال بررسی است.

همچنین دفتر انرژیهای نو امور انرژی وزارت نیرو نیز در این زمینه پروژه‌های مطالعاتی و آزمایشی زیر را در دستور کار خود دارد:

- تعیین پتانسیل انرژی خورشیدی در ایران.
- بررسی فنی ـ اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت سیستم‌های گرمایش و آبگرم خورشیدی جهت مصارف خانگی.
- بررسی فنی ـ اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت سیستم‌های گرمایش و آبگرم خورشیدی جهت مصارف صنعتی و عمومی.
- بررسی فنی ـ اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت نیروگاههای حرارتی خورشیدی.
- بررسی فنی ـ اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت مولدهای فتوولتائیک در ایران.
- بررسی فنی ـ اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت موتور استرلینگ خورشیدی.

- بررسی فنی ـ اقتصادی و امکان‌سنجی ساخت تجهیزات تهیه هیدروژن خورشیدی.
- طراحی و ساخت نیروگاه خورشیدی PTC ۲۵۰ کیلوواتی شیراز.
- ساخت کلکتور خورشیدی PTC.
- ساخت پایلوت سنترال رسیور به ظرفیت یک مگاوات.
- ساخت پمپ فتوولتائیک.
- احداث نیروگاه حرارتی خورشیدی ۱۰۰ مگاواتی یزد.
- مطالعات تکنولوژی هیدروژن خورشیدی.

۴ ـ ۵ ـ انرژی اتمی

تا کنون استفاده از انرژی اتمی در ایران در زمینه‌های صلح‌آمیز این انرژی از قبیل تحقیقات بنیادی و کاربردی، تولید رادیو ایزوتوپهای مختلف و کاربرد اشعه برای استرلیزاسیون مواد گوناگون صورت گرفته است. در حال حاضر تأسیسات هسته‌ای ایران شامل راکتورهای تحقیقاتی و تجربی و آزمایشی، مرکز تابش گاما، آزمایشگاههای تحقیقاتی و تولید رادیو ایزوتوپ و سیکلوترون می‌باشد. در زمینه تولید برق هنوز از انرژی اتمی در ایران استفاده نشده هر چند که سازمان انرژی اتمی ایران در سالهای قبل و بعد از انقلاب اسلامی در این خصوص فعالیت‌هایی را انجام داده است.

در برنامه اول این سازمان اقدام به انعقاد قرارداد تکمیل واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر به قدرت اسمی ۱۰۰۰ مگاوات و قدرت تولیدی خالص ۹۱۵ مگاوات نموده است. در برنامه دوم عمرانی احداث و نصب نیروگاههای اتمی با قدرت ۱۶۰۰ مگاوات به صورت هدف کمی این بخش در برنامه به تصویب رسیده که در اجرای قسمتی از این هدف، قرارداد تکمیل واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر به قدرت ۱۰۰۰ مگاوات از نوع آب سبک تحت فشار با طرف روسی به مرحله اجرایی رسیده است. تکمیل واحد دوم نیروگاه اتمی بوشهر به قدرت اسمی ۱۰۰۰ مگاوات در دست مطالعه می‌باشد. همچنین اقدامات لازم در جهت انتقال تکنولوژی چرخه سوخت هسته‌ای برای ایجاد ظرفیت تبدیل ۲۰۰ تن کیک زرد و ۱۰ تن لوله زیرکالوی برای میله‌های سوخت نیروگاههای اتمی در دست انجام است. تجهیز و استخراج معادن اورانیوم و احداث کارخانه کیک زرد در محدوده ایران مرکزی به ظرفیت حداقل ۵۰ تن کیک زرد از دیگر اقدامات در دست انجام این سازمان می‌باشد.

۵ ـ ۵ ـ انرژی زمین‌گرمایی

انرژی زمین‌گرمایی از حرارت حاصل از تجزیه مواد رادیو اکتیو، هسته مذاب کره، کوهزایی، فشار طبقات ضخیم در حوضه‌های رسوبی و واکنش‌های شیمیایی درون زمین سرچشمه می‌گیرد. این انرژی از طریق رسانایی و جریان همرفتی آبهای سطحی و زیرزمینی به پوسته جامد کره زمین منتقل می‌شود.

موقعیت مخازن انرژی زمین‌گرمایی اکثراً بر کمربند زمین‌لرزه جهان منطبق می‌باشد. با توجه به اینکه قسمتی از کمربند زلزله دنیا از ایران می‌گذرد، لذا کشور ما از پتانسیل قابل توجی در این زمینه برخوردار است. وجود کوههای آتشفشانی دوران کواترنر در شمال، شمال غربی، جنوب شرقی و مرکز ایران، گسل‌های فعال و بالاخره چشمه‌های آبگرم در اکثر نقاط ایران دال بر این امر است.

وزارت نیرو از سال ۱۳۵۳ در مناطق آذربایجان و دماوند اقدام به اکتشاف انرژی زمین‌گرمایی کرده است که با توجه به پتانسیل انرژی حرارتی در مناطق سبلان، دماوند، ماکو ـ خوی و سهند این مناطق به ترتیب در اولویت‌های اول تا چهار تولید انرژی زمین‌گرمایی قرار دارند. خلاصه‌ای از نتایج اکتشافات به شرح زیر است:

منطقه سبلان: این منطقه شامل سه ناحیه مشکین شهر، برجلو و سرعین است که کلاً دارای ذخیره حرارتی برابر با ۴۸×۱۰^{۱۸} ژول می‌باشد. سه ناحیه مشکین‌شهر، برجلو و سرعین به ترتیب اولویت دارای ذخایر انرژی حرارتی $۱۴/۸\times۱۰^{۱۸}$، $۱۶/۴\times۱۰^{۱۸}$ و $۱۶/۶۵\times۱۰^{۱۸}$ ژول می‌باشد. بطور متوسط ۴۰ درصد از این انرژی حرارتی موجود در مخزن قابل برداشت است. بنابراین انرژی حرارتی قابل استحصال $۱۹/۲\times۱۰^{۱۸}$ ژول می‌باشد. دو ناحیه مشکین‌شهر و برجلو برای تولید برق و ناحیه سرعین برای استفاده مستقیم از انرژی ژئوترمال پیشنهاد می‌شوند.

منطقه دماوند: منطقه دماوند نزدیک به تهران بوده و پتانسیل انرژی حرارتی آن در حدود $۵/۱۱\times۱۰^{۱۸}$ ژول برآورد گردیده است. این منطقه برای تولید برق با روش سیکل دو مداره و استفاده مستقیم پیشنهاد می‌شود.

منطقه ماکو ـ خوی: این منطقه در شمال غربی ایران واقع شده و از شمال و غرب با کشور ترکیه هم‌مرز می‌باشد. کل پتانسیل انرژی حرارتی موجود در منطقه حدود ۴۰×۱۰^{۱۸} ژول برآورد شده

است. در این منطقه می‌توان از روش مستقیم انرژی زمین‌گرمایی نیز بهره‌گیری نمود. چون این منطقه از مناطق سردسیر کشاورزی کشور به شمار می‌آید لذا با استفاده مستقیم از انرژی حرارتی می‌توان در جهت گرم کردن محل مسکونی و صنایع کشاورزی و صنعتی اقدام نمود.

منطقه سهند: منطقه سهند با وسعت ۱۱ هزار کیلومترمربع مربوط به کوه آتشفشانی خاموش دوران کواترنر می‌باشد که در شمال غربی ایران و مابین شهرهای تبریز و مراغه واقع شده است. کل پتانسیل انرژی حرارتی این منطقه ۲۳×۱۰^{۱۸} ژول برآورد گردیده است. جهت استفاده از انرژی زمین‌گرمایی این منطقه دو روش مستقیم و غیرمستقیم با روش سیکل دو مداره مناسب می‌باشد.

مناطق مستعد برای اکتشافات مقدماتی: براساس مطالعات زمین‌شناسی ۹ منطقه دیگر از کشور جهت اکتشافات مقدماتی پیشنهاد می‌شود. این مناطق عبارتند از منطقه تفتان و بزمان، منطقه کرمان، منطقه طبس، منطقه شیراز، منطقه مرکزی ایران، منطقه غرب، منطقه مشهد، منطقه جنوب و منطقه شرق.

طرحهای در دست اقدام: در حال حاضر وزارت نیرو پروژه‌هایی را به منظور شناسایی و بهره‌برداری از پتانسیل‌های این انرژی و امکان بومی ساختن تکنولوژیهای آن آن در دست اجرا دارد که به شرح زیر می‌باشد:

۱ـ پروژه پتانسیل‌سنجی انرژی زمین‌گرمایی در ایران

این پروژه در سال ۱۳۷۴ به وسیله کارشناسان معاونت امور انرژی وزارت نیرو تعریف گردیده و هم‌اکنون عملیات اجرایی آن آغاز گردیده است. در راستای انجام این پروژه نقشه‌های متفاوتی براساس خصوصیات زمین‌شناسی، شدت مغناطیسی، خطواره‌های مغناطیسی، مکان چشمه‌های معدنی و آبگرم کشور و ... تهیه گردیده است.

۲ـ پروژه استفاده مستقیم از انرژی زمین‌گرمایی در سرعین

پروژه مزبور با در نظر گرفتن درجه حرارت چشمه‌های آبگرم در سرعین و موقعیت شهر سرعین از نظر توریسم و جلب سرمایه برای بالا بردن سطح زندگی در منطقه و همچنین از نظر بومی ساختن تکنولوژی مورد نیاز پیشنهاد گردید. مطالعات مقدماتی در سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ به توسط کارشناسان معاونت انرژی صورت گرفت. این مطالعات همراه با پیشنهاداتی بدین شرح بود: تکمیل هر چه بیشتر مطالعات (زمین‌شناسی، ژئوفیزیک، ژئوشیمیای)، حفر چند گمانه برای تعیین درجه حرارت سیال، حفر

چاه اکتشافی، نصب مبدل حرارتی (معادل ۵ مگاوات برای هزار خانوار)، ساخت گلخانه و استخرهای درمانی. عملیات اجرایی این پروژه تا کنون مشتمل بر انجام کلیه مطالعات زمین‌شناسی، تکتونیکی، میکروسکوپی و بررسی خصوصیات فیزیکی چشمه‌های آبگرم بوده است که منجر به شناسایی محل حفر دو گمانه و اقدام به حفاری یکی از آنها تا عمق ۲۲۰ متری گردیده است.

۳ـ پروژه استفاده غیرمستقیم از انرژی زمین‌گرمایی جهت تولید الکتریسیته در ناحیه مشکین‌شهر

این پروژه در منطقه سبلان و در پی مطالعات وزارت نیرو و مشاورین داخلی و خارجی، با هدف احداث اولین نیروگاه زمین‌گرمایی در ناحیه مشکین‌شهر پیشنهاد گردید. انجام خدمات تحقیق و مطالعه از سال ۱۳۷۴ شروع گردید. لذا روند عملیات اجرایی این طرح تا کنون بیشتر مطالعاتی بوده که مشتمل بر تهیه نقشه، نمونه‌برداری و تعیین محل دقیق چشمه‌های آبگرم و ... است.

۶ ـ ۵ ـ سوخت‌های غیرتجاری

مساحت جنگل‌های ایران در سال ۱۳۷۴ بالغ بر ۲۱/۳ میلیون هکتار بوده است. بیشترین مساحت جنگل‌های ایران به استانهای کهگیلویه و بویراحمد، فارس، خراسان و هرمزگان تعلق دارد. البته حدود ۹/۰ درصد از مساحت جنگل‌های کشور در نواحی شمال کشور می‌باشد. با توسعه جنگل‌کاری در کشور بر مساحت جنگل‌ها در سال ۱۳۷۴ به میزان ۸/۷ میلیون هکتار نسبت به سال گذشته افزوده گردید که این امر عمدتاً به علت افزایش جنگل‌کاری در استان کهگیلویه و بویراحمد بوده است. همچنین مساحت تخریب جنگل‌های ایران نسبت به سال ۱۳۷۳، ۲۹۶۷۵۵ هکتار بوده که این تخریب عمدتاً در استان‌های آذربایجان شرقی، بوشهر و استان سمنان (خارج از شمال) صورت گرفته است. میزان زیستجرم جنگل‌های کشور ۵۵۶/۲ تن در هکتار می‌باشد که ۴۴۶/۰ تن در هکتار آن در جنگل‌های شمال واقع شده است.

مساحت مراتع کشور در سال ۱۳۷۳، ۸۵/۷ میلیون هکتار بوده که این رقم در سال ۱۳۷۴ به ۹۰/۰ میلیون هکتار و زیستجرم آن به حدود ۱۲ میلیون تن بالغ گردید. میزان مراتع شمال کشور نسبت به سال گذشته افزایش چشم‌گیری داشته است.

تولید فرآورده‌های جنگلی و مرتعی در استان گیلان و مازندران روند صعودی داشت بطوریکه هیزم و گرده‌بینه عمده‌ترین محصولات تولیدی بوده‌اند. میزان برداشت مجاز و غیرمجاز هیزم در نواحی

شمالی ایران به ترتیب حدود ۶۳۶ و ۱۰۰ هزار مترمکعب برآورد گردیده است. در سال ۱۳۷۴ میزان برداشت غیرمجاز هیزم کل کشور معادل ۲۶۱۷۹۹۱ مترمکعب بود.

جدول (۵ـ۵): میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در گیلان و مازندران در سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷

(مترمکعب)

سال	گرده‌بینه	چوب‌آلات الواری	گرده کاتین و لارده	تیر تونلی	هیزم	زغال	حجم کل تولید با تبدیل حجم زغال به هیزم
۱۳۶۷	۲۶۵۹۱۵	۱۶۵۹۱۷	۱۸۶۸۸۳	۲۲۷۳۹	۴۶۴۷۶۵	۱۴۴۵۳۷	۱۳۹۵۲۹۳
۱۳۶۸	۳۶۶۵۵۰	۱۸۹۳۲۵	۱۹۴۳۱۰	۲۰۹۵۳	۵۱۸۱۹۲	۱۳۶۵۸۶	۱۴۵۲۵۰۲
۱۳۶۹	۲۶۶۹۷۵	۱۶۹۰۰۷	۲۰۶۷۶۶	۱۷۵۸۶	۵۰۰۵۴۶	۱۱۲۸۱۵	۱۳۸۶۵۱۰
۱۳۷۰	۳۱۹۹۷۷	۱۷۲۶۹۱	۲۱۷۱۲۰	۲۰۰۷۹	۷۱۸۷۸۶	۱۰۹۸۳۹	۱۶۶۸۳۳۱
۱۳۷۱	۳۲۳۹۴۹	۱۸۶۸۴۸	۲۱۲۱۹۵	۱۷۸۳۹	۶۳۴۹۷۵	۱۰۵۶۷۵	۱۵۸۷۱۵۶
۱۳۷۲	۴۱۱۸۶۰	۱۷۰۲۰۴	۲۴۵۶۳۶	۱۴۶۳۴	۶۵۴۰۹۵	۱۱۳۱۳۶	۱۷۲۲۷۱۰
۱۳۷۳	۳۹۵۷۵۱	۱۷۷۶۵۸	۲۲۶۳۸۱	۲۵۵۲۲	۷۲۵۱۲۲	۱۰۴۸۶۵	۱۷۶۰۱۶۴
۱۳۷۴	۳۸۶۳۸۷	۱۵۹۰۵۷	۲۳۶۰۴۹	۱۸۷۶۵	۶۳۵۷۱۰	۳۰۰۱۰	۱۷۹۵۱۲۷

جدول (۶ـ۵): میزان تولید فرآورده‌های جنگلی و مرتعی در استانهای گیلان و مازندران در سال ۱۳۷۴

(مترمکعب)

	گرده‌بینه	چوب‌آلات الواری	گرده کاتین و لارده	تیر تونلی	هیزم	زغال	حجم کل تولید با تبدیل حجم زغال به هیزم
گیلان	۱۳۸۳۴۴	۲۸۳۶۵	۶۹۶۰۶	۱۷۱۲۸	۱۴۳۱۴۹	۷۲۱۴	۴۸۶۹۸۳
نوشهر	۳۳۱۲۱	۶۰۰۰۱	۵۹۶۲۸	۱۳۰	۵۲۶۱۹	۱۳۷۶۲	۳۲۳۴۷۸
ساری	۱۶۸۱۷۸	۴۵۲۳۰	۸۳۸۴۲	۷۸۳	۲۸۷۸۸۹	۸۲۳۳	۷۰۳۸۲۸
گرگان	۴۶۷۴۴	۲۵۴۶۱	۲۲۹۷۳	۷۲۴	۱۵۲۰۵۳	۸۰۱	۲۸۰۸۳۸

جدول (۷ـ۵): پراکندگی جنگل‌ها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۴

منطقه	جنگل		مرتع	
	مساحت (هکتار)	زیستجرم (تن در هکتار)	مساحت (هکتار)	زیستجرم (تن در هکتار)
گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۳۵/۰	۴۶۷۱۶۷	۲۸۲۰۰۰
نوشهر	۳۲۰۳۹۸	۱۰۳/۰	۲۹۶۶۶۵	۱۶۸۰۰۰
ساری	۶۴۳۷۹۳	۱۰۹/۰	۹۰۸۶۰۲	۴۲۷۰۰۰
گرگان	۳۷۹۲۷۳	۹۳/۰	۱۳۳۱۶۷۵	۳۰۵۰۰۰
آذربایجان شرقی	۱۴۴۰۰۰	۱۵/۰	۲۲۷۴۳۷۰	۷۵۰۰۰۰
آذربایجان غربی	۱۷۴۰۰۰	۱۴/۰	۲۵۱۶۵۸۴	۶۲۷۰۰۰
اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۳/۰	۶۵۴۶۳۵۳	۵۸۶۰۰۰
ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۲/۰	۱۲۰۱۸۷۹	۲۲۸۰۰۰
بوشهر	۳۳۰۰۰۰	۲/۰	۱۶۰۰۰۰۰	۱۲۲۰۰۰
تهران	۲۸۸۷۰	۲/۰	۱۷۹۵۰۰۰	۱۹۰۰۰۰
چهارمحال و بختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۲/۰	۱۰۹۳۰۰۰	۱۰۷۰۰۰
خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۲/۰	۱۲۵۰۰۰۰۰	۲۴۹۰۰۰۰
خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۳/۰	۳۸۷۴۲۶۰	۷۸۸۰۰۰
زنجان	۱۰۰۰۰	۲/۵	۲۰۲۶۲۱۰	۸۴۰۰۰
سمنان خارج از شمال	۱۹۳۰۰۰	۳/۰	۵۵۰۰۰۰۰	۳۵۴۰۰۰
سمنان شمال	۳۱۵۶۰	۶/۰	—	—
اردبیل	—	—	۱۲۳۴۱۵۸	۳۸۸۰۰۰
سیستان و بلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۳/۰	۱۱۸۰۰۰۰۰	۴۰۱۰۰۰
فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۳/۵	۸۵۰۰۰۰۰	۸۸۴۰۰۰
کردستان	۳۰۰۰۰۰	۵/۰	۱۹۳۴۴۰۶	۶۰۷۰۰۰
کرمان	۷۸۰۰۰۰	۲/۰	۸۸۶۸۳۰۲	۶۷۵۰۰۰
کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۸/۰	۷۳۶۴۳۵	۱۸۶۰۰۰
کهگیلویه و بویراحمد	۹۹۷۱۰۰۰	۸/۰	۷۲۴۳۰۰	۱۳۱۰۰۰
لرستان	۸۸۰۰۰۰	۶/۰	۱۲۶۱۱۵۱	۲۱۳۰۰۰
مرکزی	۲۳۳	۰/۵	۱۹۸۰۰۰۰	۲۰۹۰۰۰
هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۲۴۲۰۰۰
همدان	۲۰۰	۲/۰	۱۳۵۱۴۸۳	۱۹۲۰۰۰
یزد	۱۰۰۰۰	۰/۲	۳۸۷۸۰۰۰	۱۸۵۰۰۰
جمع شمال	۱۹۲۵۱۵۷	۴۴۶/۰	۳۰۰۴۱۰۹	۱۱۸۲۰۰۰
جمع خارج از شمال	۱۹۴۲۸۳۰۳	۱۱۰/۲	۸۶۹۹۵۸۹۱	۱۰۶۳۹۰۰۰
جمع کل	۲۱۳۵۳۴۶۰	۵۵۶/۲	۹۰۰۰۰۰۰۰	۱۱۸۲۱۰۰۰

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیـــرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی

سال ۱۳۷۴

عرضه کل انرژی اولیه و تقاضای نهایی


بسم الله الرحمن الرحيم

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴

عرضه انرژی اولیه و تقاضای نهایی

دفتر برنامه‌ریزی انرژی
بهمن ماه ۱۳۷۵

تهیه شده در : دفتر برنامه‌ریزی انرژی
همکاران :

داریوش فروغی
رستم پیرعلی
افشین هنرور
مهدی جوادی
فیروزه امینی

نام نشریه	:	ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴
ناشر	:	وزارت نیرو ـ معاونت انرژی
تهیه و تدوین	:	دفتر برنامه‌ریزی انرژی
تاریخ چاپ	:	بهمن ماه ۱۳۷۵
تیراژ	:	۱۰۰۰ جلد
چاپ	:	نیرو چاپ

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	پیشگفتار	(الف)
۱	: انرژی و توسعه اقتصادی	۱
۲	: وضعیت ذخایر انرژی فسیلی کشور	۲
	۱ـ۲: نفت‌خام	۲
	۲ـ۲: گازطبیعی	۲
	۳ـ۲: زغال‌سنگ	۳
۳	: وضعیت عرضه انرژی در کشور	۴
	۱ـ۳: تولید	۴
	۲ـ۳: واردات	۴
	۳ـ۳: صادرات	۵
۴	: مصارف انرژی به تفکیک بخش‌ها	۶
	۱ـ۴: بخش خانگی و تجاری	۶
	۲ـ۴: بخش صنعت	۸
	۳ـ۴: بخش حمل و نقل	۸
	۴ـ۴: بخش کشاورزی	۹
	۵ـ۴: مصارف نیروگاهها و پالایشگاهها	۱۰
	۱ـ۵ـ۴: نیروگاهها	۱۰
	۲ـ۵ـ۴: پالایشگاهها	۱۱
۵	: وضعیت انرژی به تفکیک حامل‌ها	۱۲
	۱ـ۵: فرآورده‌های نفتی	۱۲
	۲ـ۵: گازطبیعی	۱۳
	۳ـ۵: بـــرق	۱۵
	۴ـ۵: سوخت‌های جامد	۱۷
۶	: انرژی و محیط زیست	۱۷
۷	: جداول ترازنامه انرژی کل کشور	۱۹
	ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی	۵۵

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱ـ۱ :	وضعیت ذخایر و تولید سوخت‌های فسیلی در پایان سال ۱۳۷۴	۳
۷ـ۱ :	اطلاعات عمومی ـ روند شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی	۲۰
۷ـ۲ :	اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی	۲۲
۷ـ۳ :	عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی	۲۴
۷ـ۴ :	مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخش‌ها	۲۷
۷ـ۵ :	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی	۳۰
۷ـ۶ :	مصرف انرژی بخش‌های مختلف به تفکیک حامل‌های انرژی	۳۳
۷ـ۷ :	سهم انواع حامل‌های انرژی در عرضه انرژی اولیه	۳۵
۷ـ۸ :	سهم مصرف‌کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی	۳۷
۷ـ۹ :	سهم بخش‌ها در کل مصرف نهایی انرژی	۳۹
۷ـ۱۰ :	سهم حامل‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخش‌ها	۴۱
۷ـ۱۱ :	رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۴۴
۷ـ۱۲ :	رشد سالانه مصرف نهایی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف	۴۶
۷ـ۱۳ :	رشد سالانه عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی	۴۸
۷ـ۱۴ :	رشد سالانه مصرف انرژی در بخش‌های مختلف	۵۰
۷ـ۱۵ :	میزان انتشار آلاینده‌های ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی در بخش‌های مختلف	۵۲

فهرست نمودارها

شماره	عنوان	صفحه
۱ :	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱	۲۶
۲ :	روند عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی	۲۶
۳ :	روند عرضه انرژی اولیه سرانه و مصرف نهایی انرژی سرانه	۲۶
۴ :	روند تولید حامل‌های انرژی	۲۶
۵ :	روند صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی	۲۶
۶ :	تلفات تبدیل بخش انرژی	۲۶
۷ :	مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف	۲۹
۸ :	مصرف نهایی گازطبیعی به تفکیک بخش‌های مختلف	۲۹
۹ :	مصرف نهایی سوخت‌های جامد به تفکی بخش‌های مختلف	۲۹
۱۰ :	مصرف نهایی برق به تفکیک بخش‌های مختلف	۲۹
۱۱ :	مصرف نهایی حامل‌های انرژی	۲۹
۱۲ :	مصرف انرژی به تفکیک بخش‌ها	۲۹
۱۳ :	روند عرضه برق کل کشور	۳۲
۱۴ :	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع انرژی	۳۲
۱۵ :	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع تولیدکننده	۳۲
۱۶ :	سهم حامل‌های انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری	۴۳
۱۷ :	سهم حامل‌های انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت	۴۳
۱۸ :	سهم حامل‌های انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی	۴۳
۱۹ :	سهم منابع مختلف در تأمین انرژی مورد نیاز نیروگاهها	۴۳
۲۰ :	مصرف سوخت پالایشگاهها به تفکیک حامل‌های انرژی	۴۳
۲۱ :	سهم حامل‌های انرژی در کل مصرف نهایی انرژی	۴۳
۲۲ :	میزان انتشار NO_x در بخش‌های مختلف اقتصادی	۵۴
۲۳ :	میزان انتشار SO_x در بخش‌های مختلف اقتصادی	۵۴
۲۴ :	میزان انتشار CO در بخش‌های مختلف اقتصادی	۵۴
۲۵ :	میزان انتشار SPM در بخش‌های مختلف اقتصادی	۵۴

بسمه تعالی

پیشگفتار

نشریه " **ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴** " در قالب ۳ مجموعه جداگانه تدارک دیده شده است که مشتمل بر تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به جداول اصلی ترازنامه انرژی، تحولات بخش انرژی در داخل کشور، و تحولات و دورنمای جهانی بخش انرژی است.

مجموعه حاضر به جداول ترازنامه انرژی کشور اختصاص دارد و در تهیه آن آخرین اطلاعات مربوط به ذخایر، تولید و مصرف انرژی در کشور مورد استفاده قرار گرفته است. در این مجموعه به منظور ارائه تصویر کلی از وضعیت انرژی در کشور، منابع و مصارف انرژی بطور مختصر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. همچنین در رابطه با مسائل زیست‌محیطی، میزان انتشار آلاینده‌های مختلف حاصل از مصرف سوخت‌های فسیلی در بخش‌های مختلف محاسبه گردیده و روند آن بررسی شده است.

علاوه بر این جداول اطلاعاتی ترازنامه انرژی کل کشور به صورت دیسکت اطلاعاتی تهیه گردیده و در اختیار علاقمندان قرار خواهد گرفت.

چنانچه کیفیت گزارش حاضر ارتقاء پیدا کرده باشد قطعاً حاصل انتقادات و رهنمودهای محققین و کارشناسان بخش انرژی کشور است. در این زمینه بخصوص از راهنمائی‌های اساتید و محققین محترم عضو کمیته‌های فنی کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران صمیمانه سپاسگزاری می‌نماید.

توفیق کلیه خدمتگزاران به جمهوری اسلامی ایران را از درگاه خداوند مسئلت داریم.

۱ـ انرژی و توسعه اقتصادی

افزایش فزاینده و بی‌رویه مصرف انرژی رشد و توسعه اقتصادی را بطور نامطلوبی تحت تأثیر قرار می‌دهد. برای تأمین مصرف فزاینده انرژی، نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش انرژی و واردات تجهیزات و تکنولوژیهای پیچیده تبدیل و انتقال انرژی است تا اینکه بتوان مازاد تقاضای انرژی را تأمین کرد. این امر باعث محدود شدن منابع اقتصادی، سرمایه و ارز در سایر بخش‌های اقتصادی شده و تأمین تقاضای کالاهای غیرانرژی جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه بر این کاهش صادرات حامل‌های انرژی را بدنبال دارد که باعث محدود شدن منابع ارزی کشور شده و به کُند شدن مسیر توسعه اقتصادی سایر بخش‌های اقتصادی منجر می‌شود.

به منظور احتراز از مشکلات فوق، تعدیل مصرف انرژی به نحوی که متوسط نرخ رشد آن در سالهای آتی از متوسط رشد تولید ناخالص داخلی تجاوز ننماید، ضروری است. به عبارت دیگر باید با اتخاذ سیاست‌های مدیریت مصرف، میزان انرژی را به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی کاهش داد.

مصرف سرانه انرژی، متوسط انرژی اختصاص یافته برای تأمین نیازهای مستقیم و غیرمستقیم انرژی یک فرد را در جامعه نشان می‌دهد. این شاخص معمولاً در جوامع در حال توسعه کمتر از جوامع توسعه یافته است. در سالهای ۷۴ـ۱۳۶۷، مصرف سرانه انرژی نهایی با نرخ رشد ۵/۸ درصد به ۹/۵ بشکه معادل نفت در سال ۱۳۷۴ رسید. این رقم در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال قبل کاهش یافته و از ۹/۶ به ۹/۵ رسیده است. تولید ناخالص داخلی سرانه هر چند که در سالهای قبل از برنامه اول کاهش یافته است اما طی دوره ۷۴ـ۱۳۶۷ با نرخ رشد متوسط ۳/۵ درصد در سال از ۱۷۷/۸ هزار ریال در سال ۱۳۶۷ به ۲۲۵/۵ هزار ریال افزایش یافت اما نرخ رشد آن از نرخ رشد مصرف سرانه انرژی کمتر بوده است.

شدت مصرف انرژی در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال قبل کاهش یافته و از ۵۴/۹ بشکه معادل نفت‌خام به میلیون ریال به ۵۴/۲ رسیده است. البته این رقم طی دوره ۷۴ـ۱۳۶۷ با رشد متوسط ۳/۲ درصد در سال از ۴۳/۵ بشکه معادل نفت‌خام به میلیون ریال در سال ۱۳۶۷ به ۵۴/۲ در سال ۱۳۷۴ افزایش

یافته است. اما این رقم در ده سال قبل از برنامه اول بالاتر و در حدود ۶ درصد در سال بوده است. ملاحظه می‌شود که طی سالهای برنامه اول و دوم توسعه اقتصادی ـ اجتماعی با اتخاذ سیاست‌های مدیریت انرژی و استفاده منطقی از حامل‌های انرژی و همچنین کاهش سهم نفت‌خام در تأمین انرژی مورد نیاز و جایگزینی گازطبیعی، رشد شدت انرژی تعدیل شده است.

۲ـ وضعیت ذخایر انرژی فسیلی کشور

گازطبیعی به عنوان عمده‌ترین ذخیره فسیلی

۲ـ۱ـ نفت‌خام:

بر اساس برآوردهای اخیر کل ذخایر نفت‌خام موجود در جای اولیه کشور در سال ۱۳۷۴، برابر ۵۰۶/۴۱ میلیارد بشکه بوده است که ۸۳/۱ درصد آن به ذخایر خشکی و مابقی به ذخایر فلات قاره تعلق دارد.

در سال ۱۳۷۴ کل ذخایر نفت‌خام بر اساس بازدهی اولیه و ثانویه نیز به ۷۵/۳ میلیارد بشکه بالغ گردید که ۸۴/۵ درصد آن در خشکی و ۱۵/۵ درصد آن در فلات قاره قرار دارد. اکتشاف بیشتر ذخایر فلات قاره نسبت به ذخایر خشکی سبب گردید که سهم ذخایر فلات قاره نسبت به کل ذخایر از ۸/۵ درصد در سال ۱۳۷۳ به ۱۵/۵ درصد در سال بعد ترقی یابد.

ذخایر شناخته شده قابل استحصال نیز در سال ۱۳۷۴ به ۵۰/۵ میلیارد بشکه رسید. از این میزان ۴۳/۶ میلیارد بشکه در خشکی و ۶/۹ میلیارد بشکه در فلات قاره قرار دارد.

میزان کل بهره‌برداری از ذخایر نفتی از زمان آغاز فعالیت‌های استخراجی در ایران تا پایان سال ۱۳۷۴ به ۴۶/۲۸ میلیارد بشکه بالغ گردیده است.

۲ـ۲ـ گازطبیعی:

ذخیره گازطبیعی موجود در جای اولیه شامل گازهای موجود در میادین نفتی و گازی در سال ۱۳۷۴، ۲۹/۲۱ تریلیون مترمکعب (۱۸۴ میلیارد بشکه معادل نفت‌خام) بود که نسبت به سال قبل افزایش قابل

توجهی داشت. از این میزان ۶۴/۸ درصد در خشکی و ۳۵/۲ درصد در دریا قرار دارد. سهم گاز موجود در میادین نفتی و میادین مستقل گازی از کل ذخیره به ترتیب ۴۴/۳ و ۵۵/۷ درصد بود. ذخیره قابل استحصال گازطبیعی در سال ۱۳۷۴ نیز به ۱۹/۳۵ تریلیون مترمکعب (۱۲۱/۹ میلیارد بشکه معادل نفت‌خام) رسید که سهم ذخایر موجود در خشکی و دریا به ترتیب ۶۰/۵ درصد و ۳۹/۵ درصد بود. از کل ذخیره موجود، ۱۱/۶۶ تریلیون مترمکعب از میادین مستقل گازی و ۷/۶۹ تریلیون مترمکعب از میادین نفتی قابل استحصال بود.

۳ـ۲ـ زغال‌سنگ:

بر اساس اطلاعات حاصل از آخرین فعالیت‌های اکتشافی حدود ۱۱/۳ میلیارد تن زغال‌سنگ تا پایان سال ۱۳۷۴ در کشور کشف شده است. این مقدار زغال‌سنگ معادل ۵۵/۳۱ میلیارد بشکه نفت‌خام بوده که از نظر ارزش حرارتی اندکی بیش از ذخایر قابل استحصال نفت‌خام کشور در سال ۱۳۷۴ می‌باشد. حدود ۶/۵ میلیارد تن از ذخایر یاد شده، قطعی بوده که معادل ۳۲ میلیارد بشکه نفت‌خام است. مناطق زغال‌دار ایران در پنج ناحیه متمرکز است که ۹۱/۱ درصد از کل منابع موجود فقط به دو ناحیه کرمان ـ نایبند و البرز اختصاص دارد. از کل ذخایر موجود حدود ۷ درصد متعلق به بخش خصوصی و ۹۳ درصد متعلق به دولت است.

خلاصه‌ای از وضعیت ذخایر سوخت‌های فسیلی در جدول زیر آورده شده است.

جدول (۱ـ۱): وضعیت ذخایر و تولید سوخت‌های فسیلی در پایان سال ۱۳۷۴

(میلیارد بشکه معادل نفت‌خام)

شرح	ذخایر قابل استحصال	سهم از کل ذخایر (درصد)	تولید سالانه	نسبت ذخایر به تولید (عمر ذخایر)
نفت‌خام	۵۰/۵	۲۴/۷	۱/۴۳۳	۳۵/۲
گازطبیعی	۱۲۱/۹	۵۹/۶	۰/۲۸۶	۴۲۶/۲
زغال‌سنگ	۳۲/۰	۱۵/۷	۰/۰۰۵	۶۴۰۰
جمع	۲۰۴/۴	۱۰۰	۱/۷۲۴	—

۳ـ وضعیت عرضه انرژی در کشور

۱ـ۳ـ تولید

کاهش سهم نفت‌خام و افزایش سهم گازطبیعی

تولید انرژی اولیه در سال ۱۳۷۴، نسبت به سال قبل ۲/۹ درصد افزایش یافت و به ۱۷۳۸/۸ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید. از این میزان سهم نفت‌خام، گازطبیعی، سوختهای جامد، برق آبی و سوختهای غیر تجاری به ترتیب ۸۲/۴، ۱۶/۵، ۰/۳، ۰/۶ و ۰/۲ درصد بود. مشاهده می‌گردد که کاهش سهم نفت‌خام در کل تولید انرژی اولیه دقیقاً معادل با افزایش سهم گازطبیعی بوده است. در این سال تغییرات عمده در تولید منابع انرژی اولیه به نحوی بود که تولید سوخت‌های جامد، گازطبیعی و نفت‌خام به ترتیب ۱۷/۰۴، ۱۰/۵ و ۱/۶ درصد نسبت به سال قبل افزایش یافت. مشاهده می‌گردد که علیرغم پایین بودن نرخ رشد نفت تولید شده، این حامل هنوز هم بیشترین سهم را در تولید انرژی دارد.

۲ـ۳ـ واردات

نفت‌گاز؛ همچنان بیشترین فرآورده وارداتی

در سال ۱۳۷۴ واردات انرژی با ۳۰/۳ درصد کاهش به ۲۹/۸ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید که علت عمده آن کاهش ۳۵/۳ درصدی در واردات فرآورده‌های نفتی بود. در این سال علیرغم کاهش ۶۳/۸ درصدی واردات نفت‌گاز و ۱۱/۹ درصدی واردات نفت سفید نسبت به سال قبل، واردات بنزین ۵۴/۶ درصد افزایش یافت. سهم بنزین، نفت‌گاز و نفت سفید از کل واردات فرآورده‌های نفتی به ترتیب برابر با ۲۷/۵، ۳۱/۴ و ۴۱/۱ درصد بوده است. علل عمده کاهش واردات نفت‌گاز را می‌توان ناشی از افزایش قیمت، سیاست‌های وزارت نفت در مورد محدود نمودن تقاضا و سیاست‌های وزارت نیرو در استفاده بیشتر از سوخت‌های سنگین (نفت‌کوره) به جای نفت‌گاز ارزیابی نمود. علت کاهش واردات نفت‌سفید نیز علاوه بر دو عامل اول ذکر شده در مورد نفت گاز، کاهش مصرف آن به علت جایگزینی با گازطبیعی بود. گرچه در این سال واردات سوخت‌های جامد

۴۱/۹ درصد رشد داشت ولی به لحاظ سهم اندک آن اثر چندانی بر کل واردات انرژی نگذاشت. بنابراین با توجه به مطالب ارائه شده، سهم واردات در کل عرضه انرژی از ۵/۹ درصد در سال ۱۳۷۳ به ۴ درصد در سال ۱۳۷۴ رسید. در این سال واردات فرآورده‌های نفتی در مقابل نفت‌خام صادراتی به ۵۰/۶ درصد رسید که نسبت به سال قبل کاهش قابل توجهی را نشان می‌دهد. و این امر بیان‌کننده آن است که در سال ۱۳۷۴ نفت‌خام بیشتری برای واردات فرآورده‌های نفتی صادر گردید.

۳ـ۳ـ صادرات

افزایش صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی؛ عملی امکان‌پذیر

جایگزینی گازطبیعی به جای فرآورده‌های نفتی سبب گردیده است که نفت‌خام و فرآورده‌های مازاد آن، به امر صادرات اختصاص یابد. صادرات انرژی در سال ۱۳۷۴ با ۱/۲ درصد رشد نسبت به سال گذشته به ۱۰۰۱/۲ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید. در این سال صادرات گازطبیعی متوقف شد و در مقابل صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های آن افزایش یافت. بنابراین صادرات انرژی در سال ۱۳۷۴، منحصر به صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های آن بود. البته در این سال معادل ۱۵۷ میلیون کیلووات‌ساعت برق به نخجوان در جمهوری آذربایجان صادر گردید. سهم صادرات از کل تولید انرژی در سال ۱۳۷۴ با اندکی کاهش نسبت به سال قبل به ۵۷/۶ درصد رسید. با توجه به روند صادرات و مصرف نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی می‌توان گفت که کاهش مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی در داخل کشور به معنای افزایش صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های آن به خارج است.

صادرات نفت‌خام در سال ۱۳۷۴، ۹۳۴ میلیون بشکه بود که ۹۳/۳ درصد از کل صادرات می‌باشد. در این سال میزان صادرات فرآورده‌های نفتی بر حسب میلیون بشکه معادل نفت‌خام، بدین قرار بود: نفت‌کوره ۶۲/۴۶، نفتا ۳/۲۷، گازوئیل ۱/۱۹ و مقدار ناچیزی قیر. بدین ترتیب صادرات نفت‌کوره بیش از سایر فرآورده‌ها و معادل ۶/۲ درصد از کل صادرات انرژی بوده است. در سال مورد بررسی ۹۴/۱ درصد از کل صادرات نفت‌خام برای کسب درآمد ارزی و مابقی به منظور تأمین فرآورده‌های نفتی وارداتی صورت پذیرفت. حجم نفت‌خام صادراتی تخصیص یافته برای واردات فرآورده‌های نفتی به‌طور متوسط ۱۵۰ هزار بشکه در روز بود که با توجه به واردات ۷۵/۹ هزار

بشکه‌ای فرآورده‌های نفتی، به‌طور متوسط برای واردات هر بشکه فرآورده نفتی، دو بشکه نفت‌خام صادر گردیده است.

۴ـ مصارف انرژی به تفکیک بخش‌ها

کاهش سهم فرآورده‌های نفتی در ترکیب سبد مصرفی انرژی نهایی

مصرف نهایی انرژی درسال ۱۳۷۴ برابر با ۵۸۴/۰ میلیون بشکه معادل نفت‌خام بود که نسبت به سال ۱۳۷۳ حدود ۰/۴ درصد افزایش یافت. سهم فرآورده‌های نفتی، گازطبیعی، برق و سوخت‌های جامد از این میزان مصرف به ترتیب ۶۰/۶، ۳۰/۱، ۷/۳ و ۲ درصد بود که گازطبیعی، سوخت‌های جامد و برق به ترتیب با نرخ رشدهای ۱۳/۲، ۱۱/۹ و ۳/۶ درصد نسبت به سال ۱۳۷۳ افزایش یافته اما مصرف فرآورده‌های نفتی ۵/۶ درصد نسبت به سال قبل کاهش یافته و از ۳۷۵/۲ میلیون بشکه معادل نفت‌خام در سال ۱۳۷۳ به ۳۵۴/۲ در سال ۱۳۷۴ رسید. این آمار به خوبی تغییر در ترکیب سبد انرژی مصرفی کشور را نمایان می‌سازد و به نحوی که در مصرف انرژی جهت‌گیری به سمت مصرف حامل‌های غیرنفتی بوده است. در این سال بخش خانگی و تجاری ۳۶/۲ درصد، بخش صنعت ۲۶/۸ درصد، بخش حمل و نقل ۲۳/۵ درصد، بخش کشاورزی ۵/۳ درصد و سایر مصرف‌کنندگان انرژی ۸/۱ درصد از کل مصرف نهایی انرژی کشور را به خود اختصاص داده‌اند. بالا بودن سهم مصرف بخش خانگی و تجاری نشان‌دهنده الگوی نامناسب مصرف انرژی است زیرا فعالیت‌های غیر مولد قسمت اعظم مصرف انرژی را به خود اختصاص داده‌اند.

۱ـ۴ـ بخش خانگی و تجاری

عمده‌ترین بخش مصرف‌کننده انرژی

میزان مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری در سال ۱۳۷۴ با ۰/۳۷ درصد کاهش نسبت به سال قبل بالغ بر ۲۱۱/۶ میلیون بشکه معادل نفت‌خام گردید. در این سال سهم حامل‌های انرژی در

مصرف انرژی نهایی بخش خانگی و تجاری عبارتند از: فرآورده‌های نفتی ۵۵/۰ درصد، گازطبیعی ۳۳/۱ درصد، برق ۱۰/۶ درصد و سوخت‌های جامد ۱/۳ درصد.

در سال ۱۳۷۴ مصرف فرآورده‌های نفتی در این بخش برابر با ۱۹/۸ میلیون مترمکعب بود و نسبت به سال گذشته ۶/۶ درصد کاهش داشت. سهم انواع فرآورده‌های نفتی در کل مصرف فرآورده‌های نفتی بخش خانگی و تجاری عبارت است از: گازمایع ۱۵/۵ درصد، بنزین موتور ۰/۳ درصد، نفت‌سفید ۵۰/۳ درصد، نفت‌گاز ۱۷/۸ درصد و نفت‌کوره ۱۶ درصد. با مقایسه میزان مصرف انواع فرآورده‌های نفتی با سال گذشته چنین می‌توان بیان کرد که در این سال نیز نفت‌سفید با دارا بودن نیمی از سهم مصرف فرآورده‌های نفتی، عمده‌ترین فرآورده‌های نفتی مصرفی در بخش خانگی و تجاری می‌باشد. در عین حال در بخش تجاری نفت‌کوره عمده‌ترین فرآورده نفتی است که به مصرف می‌رسد. مصرف سرانه فرآورده‌های نفتی هر خانوار در سال ۱۳۷۴ برابر با ۱/۲ مترمکعب بود.

مصرف گازطبیعی در این بخش طی سال ۱۳۷۴ با ۱۲/۹ درصد افزایش نسبت به سال گذشته به میزان ۱۱۱۲۵/۳ میلیون مترمکعب رسید. بخش اعظمی از رشد مصرف گازطبیعی به دلیل افزایش تعداد انشعابات و مصرف‌کنندگان گازطبیعی در این بخش می‌باشد. مصرف سرانه گازطبیعی هر مصرف‌کننده خانگی و تجاری طی این سال برابر با ۴۲۸۶/۸ مترمکعب بود که نسبت به سال ۱۳۷۳ (۴۳۱۸/۶ مترمکعب) ۰/۷ درصد کاهش داشت که ناشی از افزایش تعرفهٔ قیمتی گازطبیعی ارزیابی می‌شود.

در سال ۱۳۷۴ در بخش خانگی و تجاری بیشتر از ۳۷ تراوات ساعت انرژی الکتریکی به مصرف رسید که نسبت به سال ۱۳۷۳ از رشدی معادل ۲ درصد برخوردار بود. در این سال مصرف سرانه انرژی الکتریکی هر خانوار برابر ۱۸۹۸/۶ کیلووات‌ساعت بود. تعداد مشترکین این بخش در سال ۱۳۷۴، ۴/۷ درصد رشد داشت و سرانه مصرف برق هر مشترک در سال ۱۳۷۴ تقریباً معادل ۳۰۵۴/۸ کیلووات‌ساعت بود.

مصرف سوخت‌های جامد در بخش خانگی و تجاری طی سال ۱۳۷۴، ۱۸/۹ درصد کاهش یافت و برابر با ۲/۷ میلیون بشکه معادل نفت‌خام گردید. که قسمت اعظمی از این کاهش ناشی از کاهش مصرف زغال‌چوب به دلیل بهبود وضعیت توزیع فرآورده‌های نفتی در فصل زمستان می‌باشد.

۴ـ۲ـ بخش صنعت

افزایش مصرف گازطبیعی در بخش صنعت

در سال ۱۳۷۴ مصرف انرژی بخش صنعت برابر با ۱۵۶/۸ میلیون بشکه معادل نفت‌خام بود که نسبت به سال قبل ۳/۸ درصد افزایش یافت. سهم فرآورده‌های نفتی، گازطبیعی و برق در مصرف انرژی این بخش در سال ۱۳۷۴ به ترتیب ۳۰/۶، ۵۳/۵ و ۱۰/۲ درصد بوده در حالیکه در سال ۱۳۶۷ ترکیب مصرف حامل‌های مذکور به ترتیب ۶۹، ۱۷ و ۷ درصد بوده است. این ارقام نشان می‌دهد که ترکیب مصرف انرژی بخش صنعت نسبت به ابتدای برنامه اول به کلی متحول شده و گازطبیعی به مقدار زیاد و همچنین برق جایگزین فرآورده‌های نفتی شده است. قابل ذکر است که مصرف فرآورده‌های نفتی نسبت به سال ۱۳۷۳، ۰/۸ درصد افزایش یافته در حالی که رشد مصرف گازطبیعی و برق به ترتیب ۳/۴ و ۵/۲ بوده است. این امر نشان می‌دهد که در سال اخیر جایگزینی برق با فرآورده‌های نفتی نسبت به گازطبیعی بیشتر بوده است.

مقدار انرژی مصرفی برای یک میلیون ریال ارزش افزوده (به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱) در سال ۱۳۷۴ برابر با ۶۹/۲ بشکه معادل نفت بوده که طی دوره ۷۴ـ۱۳۵۳ بطور متوسط سالیانه حدود ۲ درصد رشد داشته است. البته افزایش شدت انرژی بخش صنعت طی سالهای برنامه‌های اول و دوم تعدیل شده و حتی در سال ۱۳۷۴ نسبت به سال قبل کاهش یافته و از ۷۳/۳ بشکه به میلیون ریال به ۷۱/۹ رسیده است. روند مزبور نشان می‌دهد برای تولید و عرضه یک واحد محصول در بخش صنعت مقدار بیشتری انرژی مصرف شده است. افزایش شدت انرژی در بخش صنعت ناشی از تحولات ساختاری در جهت گسترش صنایع انرژی‌بر و افزایش سهم محصولات این صنایع در کل صنعت، تغییر ترکیب عوامل تولید و مصرف بیشتر انرژی در فرآیندهای تولیدی به جهت ارزان بودن انرژی، عدم اعمال مدیریت مصرف انرژی و وقوع تحولات فنی می‌باشد. با اتخاذ سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی و افزایش قیمت حامل‌های انرژی به صورت نسبی طی سالهای اخیر، روند افزایش شدت انرژی تعدیل شده است.

۴ـ۳ـ بخش حمل و نقل

بخش حمل و نقل تنها بخشی است که تقریباً فقط از فرآورده‌های نفتی به عنوان منبع تأمین انرژی

بهره می‌گیرد. طی سال ۱۳۷۴ مصرف انرژی در این بخش برابر با ۱۳۷/۲ میلیون بشکه معادل نفت‌خام بود که نسبت به سال قبل حدود یک درصد افزایش داشت. این رشد کم ناشی از آن بود که واردات کالا به میزان ۱۵ درصد و صادرات کالاهای غیر نفتی به میزان ۱۲ درصد طی سال ۱۳۷۴ نسبت به سال ۱۳۷۳ کاهش داشت و در نتیجه ۳۵ درصد از ظرفیت کامیون‌های کشور بلااستفاده ماند.

طی سال ۱۳۷۴، در بخش حمل و نقل مجموعاً ۱۳/۲ میلیون مترمکعب سوخت مصرف شد که سهم هر یک عبارت است از: گازمایع ۰/۲ درصد، بنزین موتور ۴۸/۵ درصد، نفت‌گاز ۴۷/۵ درصد، نفت‌کوره ۰/۴ درصد، سوخت هواپیما (A.T.K) ۲/۸ درصد و سوخت جت (J.P.4) ۰/۶ درصد.

قابل ذکر است که نفت‌کوره مصرفی در این بخش به کشتی‌رانی داخلی اختصاص دارد و در سال ۱۳۷۴ به دلیل وضعیتی که در بالا شرح داده شد مصرف سوخت این کشتی‌ها هم به حداقل ممکن رسید و سهم نفت‌کوره در مجموع سوخت مصرفی این بخش از ۲/۱ درصد در سال ۱۳۷۳ به ۰/۴ درصد در سال ۱۳۷۴ رسید.

۴-۴- بخش کشاورزی

در بخش کشاورزی انرژی عمدتاً برای تأمین نیروی تلمبه‌های آبیاری و نیروی محرکه ماشین‌آلات مورد استفاده قرار می‌گیرد و برق و گازوئیل از عمده‌ترین حامل‌های انرژی در این بخش می‌باشد.

در سال ۱۳۷۴ مصرف انرژی در بخش کشاورزی برابر با ۳۰/۹ میلیون بشکه معادل نفت‌خام بود که نسبت به سال ۱۳۷۳ حدود ۹/۴۵ درصد کاهش یافت. در این سال سهم مصرف فرآورده‌های نفتی به ۸۹/۵ درصد رسید و مابقی به مصرف برق در این بخش اختصاص یافت. در طی این سال سهم مصرف فرآورده‌های نفتی کاهش داشت و به همان نسبت به سهم مصرف برق در این بخش افزوده شد به عبارت دیگر در سال ۱۳۷۴ روشنایی برق تا حدودی افزایش مصرف نفت‌سفید را کُند کرد و همچنین تعدادی از موتور پمپ‌های کشاورزی به جای گازوئیل از برق به عنوان نیروی محرکه استفاده کردند.

در این سال مصرف فرآورده‌های نفتی در بخش کشاورزی با ۱۰/۸ درصد رشد منفی از ۵۰۱۴/۶ به ۴۴۷۱/۹ هزار مترمکعب رسید. سهم هر یک از فرآورده‌های نفتی در این سال عبارتند از: بنزین موتور ۰/۹ درصد، نفت‌سفید ۶/۷ درصد، نفت‌گاز ۹۲/۳ درصد.

در سال ۱۳۷۴ مصرف برق در بخش کشاورزی برابر با ۵۴۰۲ میلیون کیلووات‌ساعت شد که نسبت به سال قبل ۴/۵ درصد رشد یافت. سرانه مصرف برق مشترکین کشاورزی در سال ۱۳۷۴ برابر با ۰/۱۶ میلیون کیلووات‌ساعت گردید. طی این سال شدت انرژی در این بخش با احتساب ارزش افزوده این بخش به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ (۳۷۳۹/۴ میلیارد ریال) معادل ۸/۳ بشکه به میلیون ریال شد که نسبت به سال ۱۳۷۳، ۱۲/۶ درصد کاهش یافت. با توجه به رشد ارزش افزوده این بخش در سال ۱۳۷۴ (۳/۷ درصد) مشاهده می‌کنیم که کاهش مصرف انرژی در این بخش می‌تواند نشانه بکارگیری مناسب انرژی ارزیابی شود. ملاحظه می‌شود که انرژی‌بری کشاورزی در مقایسه با صنعت و خدمات در سطح پایین‌تری قرار دارد و در این بخش تولید یک میلیون ریال ارزش افزوده با مصرف انرژی کمتری در مقایسه با سایر اجزاء نظام اقتصادی امکان‌پذیر است و سهم سایر عوامل تولید در ارزش افزوده بخش کشاورزی بیشتر از انرژی است.

۴.۵- مصارف نیروگاهها و پالایشگاهها

طی چند سال اخیر به دلیل راه‌اندازی طرحهای بزرگ نیروگاهی و پالایشگاهی در کشور مصرف انرژی در نیروگاهها و پالایشگاهها افزایش چشمگیری نسبت به سالهای گذشته داشته است. در سال ۱۳۷۴ مجموعاً ۱۷۸/۱ میلیون بشکه معادل نفت‌خام در پالایشگاهها و نیروگاههای کشور برای تولید انواع فرآورده‌های نفتی و برق به مصرف رسید که نسبت به سال ۱۳۷۳ حدود ۴/۵ درصد افزایش یافت. این رقم طی دوره ۷۴-۱۳۶۷ (سالهای برنامه اول و دوم توسعه) بطور متوسط سالیانه ۸/۶ درصد رشد یافته است.

۱-۴.۵- نیروگاهها

رشد مداوم مصرف گازطبیعی در نیروگاهها

کل مصرف انرژی نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۳ برابر با ۱۴۳/۰ میلیون بشکه معادل نفت‌خام بود که با رشدی معادل ۳/۷ درصد در سال ۱۳۷۴ به میزان ۱۴۸/۳ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید. در سال ۱۳۷۴ سهم هر یک از حامل‌های انرژی در مصرف انرژی نیروگاههای کشور عبارتند

از: فرآورده‌های نفتی ۳۵/۱ درصد، گازطبیعی ۵۷/۲ درصد، انرژی آبی ۷/۷ درصد. در کل نسبت به سال ۱۳۷۳ از سهم فرآورده‌های نفتی ۱/۵۰ واحد و انرژی آبی ۰/۴۷ واحد کاسته شد و به سهم گازطبیعی ۱/۹۷ واحد افزوده شد.

در سال ۱۳۷۴ مصرف فرآورده‌های نفتی در نیروگاههای کشور برابر با ۷۷۵۳ هزار مترمکعب بود که نسبت به سال ۱۳۷۳، حدود ۰/۵ درصد کاهش یافت. سهم مصرف نفت‌کوره در کل مصرف فرآورده‌های نفتی در نیروگاهها برابر با ۸۵/۲ درصد است و مابقی به مصرف نفت‌گاز تعلق دارد. در طی این سال حدود ۱۳/۵ میلیارد مترمکعب گازطبیعی در نیروگاهها به مصرف رسید که نسبت به سال قبل ۷/۴ درصد افزایش داشت.

همچنین تولید برق از انرژی آبی طی سال ۱۳۷۴، ۲/۳ درصد کاهش یافت و از ۱۱/۶ به ۱۱/۳ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید. نسبت مصرف از انرژی به واحد تولید برای نیروگاهها در سال ۱۳۷۴ برابر با ۱/۸۵ بشکه به ازای هر هزار کیلووات‌ساعت بود که با توجه به رقم سال گذشته تغییر چندانی نداشته است و روند رشد تولید برق و مصرف سوخت برای نیروگاهها تقریباً یکسان بوده است (حدود ۳/۸ درصد).

۲-۵-۴- پالایشگاهها

نفت‌کوره عمده‌ترین سوخت پالایشگاه

در سال ۱۳۷۴ مصرف انرژی پالایشگاههای کشور معادل ۲۹/۸ میلیون بشکه معادل نفت‌خام بود که نسبت به سال قبل ۹ درصد رشد داشت. در این سال سهم فرآورده‌های نفتی در تأمین احتیاجات انرژی پالایشگاهها۵۳/۱ درصد، گازطبیعی ۴۴/۵ درصد، و برق ۲/۴ درصد بود. باید خاطرنشان ساخت که سهم مصرف گازطبیعی در سال ۷۴ نسبت به سال ۷۳ افزایش یافته و در مقابل فرآورده‌نفتی کمتری مصرف شده است. این امر در جهت تأکید بیشتر بر مصرف سوخت‌های سنگین در پالایشگاهها و همسو با سیاستهای الگوی مصرف انرژی در کشور می‌باشد. همچنین سهم مصرف برق نیز در کل مصرف انرژی پالایشگاهها نسبت به سال گذشته کاهش یافته است.

طی این سال ۲۳۸۶ هزار مترمکعب فرآورده نفتی به عنوان سوخت در پالایشگاهها به مصرف رسید.

از این میزان ۸۱ درصد نفت‌کوره، ۱۵/۲ درصد نفت‌گاز و ۳/۸ درصد گازمایع مصرف شد. بنابراین نسبت به سال ۱۳۷۳ سهم مصرف گازمایع و نفت‌کوره اضافه شد (به ترتیب ۰/۱ و ۱/۵ واحد) و از سهم مصرف نفت‌گاز ۱/۶ درصد کاسته شد.

مصرف گازطبیعی طی سال ۱۳۷۴ در پالایشگاههای کشور ۱۲/۲ درصد رشد داشت و از ۱/۹ میلیارد مترمکعب به ۲/۱ رسید. در عین حال مصرف برق ۸/۵ درصد کاهش داشت و از ۱/۳ به ۱/۲ میلیون کیلووات‌ساعت در سال رسید.

در این سال مصرف سوخت پالایشگاه به ازاء هر هزار بشکه تولید فرآورده نفتی برابر با ۱/۱۳۳ بشکه معادل نفت‌خام بود که نسبت به سال ۱۳۷۳ حدود ۶/۳ درصد افزایش یافته است. در عین حال تولید پالایشگاهها ۲/۳ درصد و مصرف سوخت ۹ درصد رشد داشت که نشان‌دهنده بهینه‌سازی مصرف سوخت در پالایشگاهها باید به اجرا درآید تا رشد مصرف سوخت و تولید هماهنگ گردد.

۵ـ وضعیت انرژی به تفکیک حامل‌ها

۵ـ۱ فرآورده‌های نفتی

فرآورده‌های نفتی عمده‌ترین حامل انرژی مورد مصرف

تولید فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۴ معادل ۴۴۵/۲ میلیون بشکه نفت‌خام بود که سهم هر یک از فرآورده‌های نفتی در کل تولید بدین شرح است: نفت‌گاز ۲۸/۴، نفت‌کوره ۳۶/۲، بنزین موتور ۱۳/۴، نفت‌سفید ۱۱/۶، گازمایع ۲/۷ و سایر فرآورده‌های نفتی ۷/۷ درصد.

ارقام فوق گویای این مسئله است که میزان تولید فرآورده‌های سنگین نفتی در برخی از پالایشگاههای کشور به دلیل عدم تجهیز به واحدهایی نظیر واحدهای ایزوماکس بالا بوده و لذا توجه به سرمایه‌گذاری در این زمینه ضروری است.

حمل فرآورده‌های مورد نظر در این سال بوسیله خطوط لوله، راه‌آهن، تانکرهای جاده‌پیما و کشتی صورت گرفته است که سهم هر یک از این وسایل در کل حمل و نقل فرآورده‌ها به ترتیب ۶۵/۴۷ درصد، ۱۰/۴۸ درصد، ۲۳/۹۸ درصد و ۰/۰۷ درصد بود. در این سال سهم تانکرهای جاده‌پیما از حمل و نقل فرآورده‌های نفتی کاسته شد و در عوض به سهم مخزن‌دارهای راه‌آهن افزوده گردید.

قابل ذکر است که مقایسه هزینه تمام شده حمل و نقل فرآورده‌های نفتی نشان می‌دهد که کمترین هزینه حمل و نقل به خطوط لوله اختصاص دارد (۳/۱۵ ریال به ازاء هر تن در کیلومتر). هزینه حمل در سایر وسایل مختلف بشرح ذیل می‌باشد: راه‌آهن ۲۲/۹، تانکر زمینی ۳۰/۷۴ و کشتی ۲۳۷/۹۴ ریال به ازاء هر تن در کیلومتر می‌باشد. بدین‌ترتیب متوسط هزینه حمل فرآورده‌ها معادل ۱۲ ریال به ازاء هر تن در کیلومتر می‌باشد.

مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۴ با ۵/۶ درصد کاهش نسبت به سال قبل به ۳۵۴/۲ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید. سهم هر یک از بخش‌های اقتصادی کشور در این میزان مصرف بدین قرار بود: بخش حمل و نقل ۳۸/۸، بخش خانگی و تجاری ۳۲/۹، بخش صنعت ۱۳/۵، و بخش کشاورزی ۷/۸ و ۷ درصد از کل مصرف فرآورده‌های نفتی نیز مربوط به مصارف غیر انرژی بود. در سال مورد بررسی مصرف فرآورده‌های نفتی در دو بخش خانگی- تجاری و کشاورزی نسبت به سال گذشته، کاهش و در سایر بخش‌ها افزایش نشان می‌دهد.

در سال ۱۳۷۴ از کل مصرف نهایی فرآورده‌ها ۳/۹ درصد به گازمایع، ۱۸/۱ درصد به بنزین، ۱۷/۵ درصد به نفت‌سفید، ۳۶/۳ درصد به گازوئیل و ۱۵/۸ درصد به نفت‌کوره و مابقی به سایر فرآورده‌ها اختصاص داشت.

در سال ۱۳۷۴ بخش خانگی ـ تجاری با مصرف ۹۸/۸ درصد از کل عرضه گازمایع و ۹۵ درصد از کل مصرف نهایی نفت‌سفید بزرگترین مصرف‌کنندهٔ این فرآورده‌ها بود. بخش حمل و نقل نیز با مصرف ۹۸/۴ درصد از کل عرضه بنزین و ۵۳/۳ درصد از کل مصرف نهایی نفت‌گاز، بزرگترین مصرف‌کنندهٔ این فرآورده‌ها بوده است. همچنین بخش صنعت به عنوان بزرگترین مصرف‌کنندهٔ نفت‌کوره، ۶۰/۲ درصد از کل مصرف نهایی این فرآورده را به خود اختصاص داد.

۲-۵. گازطبیعی

گازطبیعی جانشینی مناسب برای فرآورده‌های نفتی

میزان متوسط برداشت روزانه گاز غنی از میادین مختلف کشور در سال ۱۳۷۴ بالغ بر ۲۱۷/۳۵ میلیون مترمکعب بود که این میزان شامل ۳۷/۷ درصد گاز همراه، ۲۳/۹ درصد گاز کلاهک و ۳۸/۴

درصد گاز میادین مستقل بود. متوسط روزانه گاز سوزانده شده در خشکی و دریا ۳۲/۴۵ میلیون مترمکعب بود. همچنین میزان گاز تزریق شده با ۸/۳ درصد کاهش نسبت به سال قبل به ۵۴/۵۶ میلیون مترمکعب رسید که این امر سبب گردید گاز تحویلی به شرکت ملی گاز افزایش یافته و به ۱۰۶/۹۱ میلیون مترمکعب در روز برسد. با توجه به اینکه بخشی از گاز تولیدی مستقیماً به مصارف عملیاتی شرکت نفت و شرکت‌های پتروشیمی اختصاص می‌یابد لذا تولید گازطبیعی در سال ۱۳۷۴ بالغ بر ۴۵/۴۶ میلیارد مترمکعب (معادل ۲۸۶/۴ میلیون بشکه نفت‌خام) بوده است که نسبت به سال گذشته ۱۰/۵۴ درصد رشد داشت.

در سال ۱۳۷۴، ۴۵۱/۷۷ کیلومتر خطوط انتقال جدید در مناطق مختلف کشور احداث گردید. در این سال طول شبکه‌گذاری گاز نیز در کل کشور ۲۴۷۸ کیلومتر بود که بیشترین میزان شبکه‌گذاری به ترتیب در سه استان اصفهان، تهران و خراسان صورت گرفته است.

در همین سال مصرف نهایی گازطبیعی با ۱۳/۲ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۱۷۵/۴ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید. سهم هر یک از بخش‌های خانگی ـ تجاری و صنعت به ترتیب ۳۹/۹ درصد و ۴۷/۸ درصد بود و مابقی به مصارف غیر انرژی اختصاص داشت. مصرف گازطبیعی در هر یک از دو بخش خانگی ـ تجاری و صنعت نسبت به سال ۱۳۷۳ افزایش یافت. البته رشد مصرف گازطبیعی در بخش خانگی ـ تجاری در مقایسه با بخش صنعت از شدت بیشتری برخوردار بود.

سهم گازطبیعی از کل مصرف نهایی انرژی در سال ۱۳۷۴ حدود ۳۰ درصد بوده است که نسبت به سال قبل ۳ درصد افزایش یافته است در حالی که در این سالها سهم فرآورده‌های نفتی ۴ درصد تقلیل پیدا کرده است. ارقام دوره ۷۴ـ۱۳۶۷ نشان می‌دهد که تغییرات اساسی در الگوی مصرف انرژی ایجاد شده است بطوریکه سهم گازطبیعی طی دوره مذکور سه برابر شده و از حدود ۱۰ درصد در سال ۱۳۶۷ به حدود ۳۰ درصد در سال ۱۳۷۴ رسیده است و در مقابل سهم فرآورده‌های نفتی کاهش یافته است. این پدیده در جهت تحقق سیاست‌های اتخاذ شده توسط دولت بر اساس اهداف برنامه اول و دوم توسعه مبنی بر گسترش امکانات مصرف گازطبیعی می‌باشد و طی آن اولاً امکان صادرات بیشتر نفت‌خام فراهم شود و ثانیاً مصرف گازطبیعی به عنوان یک سوخت پاکیزه‌تر و ارزان‌تر از فرآورده‌های نفتی توسعه می‌یابد.

تعداد مصرف‌کنندگان گازطبیعی در انتهای سال ۱۳۷۴ با ۱۳/۷ درصد رشد به ۲۵۹۶/۵ هزار مصرف‌کننده بالغ گردید. لذا مصرف سرانه گازطبیعی نسبت به سال گذشته تغییر چندانی نداشت. همچنین علیرغم رشد ۱۳/۷ درصدی در تعداد مصرف‌کنندگان بخش خانگی و تجاری، مصرف سرانه دراین بخش تقریباً ثابت ماند و مصرف سرانه بخش صنعت نیز اندکی کاهش یافت (حدود ۱/۸ درصد).

۵.۳ ـ بـرق

افزایش سهم بخش‌های مولد از مصرف برق

تولید برق در سال ۱۳۷۴، ۸۵۴۱۱/۶۸ میلیون کیلووات‌ساعت بود که ۳/۹ درصد بیش از سال ۱۳۷۳ می‌باشد. از کل میزان برق تولید شده ۹۱/۵ درصد آن متعلق به نیروگاههای حرارتی و ۸/۵ درصد آن مربوط به برق آبی بود. همچنین ۹۳/۷ درصد از این مقدار توسط وزارت نیرو و مابقی بوسیله صنایع و بخش خصوصی تولید گردیده است. در این سال تولید سرانه برق کشور به ۱۳۸۷/۵۷ کیلووات‌ساعت رسید که نسبت به سال قبل ۲/۳ درصد رشد داشت.

قدرت اسمی نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۴ به ۲۶۵۷۱ مگاوات رسید که ۸۲/۵ درصد آن به وزارت نیرو و ۱۷/۵ درصد بقیه به صنایع بزرگ و سایر مؤسسات اختصاص داشت. در این سال که اولین سال اجرای برنامه دوم توسعه می‌باشد ۱۴۵۴ مگاوات به قدرت اسمی نیروگاهها افزوده گردید که نسبت به سالهای ابتدای برنامه اول تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارد. میانگین قدرت عملی نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۴ معادل ۲۳۸۵۰ مگاوات بود که نسبت به سال قبل ۳/۴ درصد افزایش پیدا کرد. سهم انواع نیروگاهها در این سال از کل قدرت عملی وزارت نیرو بدین ترتیب بود: نیروگاههای آبی ۹/۸ درصد، نیروگاههای بخاری ۵۶ درصد، نیروگاههای گازی ۳۱/۸ درصد و نیروگاهای دیزلی ۲/۴ درصد.

در سال مورد بررسی طول خطوط شبکه انتقال ۲۱۷۶۷ کیلومتر، شبکه فوق توزیع ۳۳۶۵۸ کیلومتر، شبکه توزیع فشار متوسط ۱۶۶۹۱۷ کیلومتر و شبکه توزیع فشار ضعیف ۱۷۷۹۵۵ کیلومتر بود. به این ترتیب در هر کیلومتر مترمربع از خاک کشور ۳۴ متر مدار خط فشار قوی و ۲۱۱/۵ متر خط توزیع وجود دارد. با فراهم آمدن امکانات ساخت خطوط در داخل کشور روند توسعه شبکه انتقال و توزیع نیرو مطابق با اهداف برنامه بوده و در بعضی موارد حتی جلوتر از برنامه حرکت نموده است.

در سال ۱۳۷۴ مصرف برق معادل ۷۱۲۲۱/۹ میلیون کیلووات‌ساعت بود که نسبت به سال قبل ۳/۶ درصد رشد داشته است. سهم مصرف هر یک از بخش‌های خانگی ـ تجاری، صنعت و کشاورزی به ترتیب ۵۲/۳، ۳۷/۶ و ۷/۶ درصد بوده است. با توجه به سهم بالای بخش خانگی نسبت به سایر بخش‌ها الگوی مصرف برق در ایران بیشتر در جهت مصارف خانگی ـ تجاری است. لذا الگوی مصرف این بخش می‌تواند تأثیر اساسی در شکل منحنی بار کشور و ضریب آن داشته باشد. از طرف دیگر از آنجایی که حدود ۵۵ درصد بار پیک مشترکین خانگی را روشنایی تشکیل می‌دهد. لذا مؤثرترین راه جهت اعمال مدیریت بار در بخش خانگی تغییر در الگوی مصرف روشنایی مشترکین می‌باشد.

طی دوره ۶۷ـ۱۳۵۰ تحولات عظیمی در الگوی مصرف برق در بخش‌های مختلف ایجاد شده است. بطوریکه مرتباً از سهم بخش صنعت کاسته شده و به سهم بخش خانگی ـ تجاری افزوده شده است. این بدین معناست که طی دوره مذکور سهم بخش خانگی ـ تجاری در جذب ظرفیت‌های ایجاد شده برای تولید برق بسیار بیشتر از بخش صنعت بوده است. بطوریکه مصارف خانگی طی این دوره بیش از ۹ برابر شده است در حالیکه مصارف صنعتی تا ۲ برابر شده است.

از ابتدای برنامه اول تا کنون الگوی مصرف برق تغییر کرده و سهم بخش صنعتی مرتباً افزایش یافته و از ۲۷ درصد در سال ۱۳۶۷ به ۳۷ درصد در سال ۱۳۷۴ رسیده است. این بدان معناست که در صورت شتاب گرفتن آهنگ رشد صنعتی و با توجه به جهت‌گیری تکنولوژی نوین به سمت مصرف برق به جای سوخت‌های فسیلی، بخش صنعت در آینده بر میزان مصرف برق خود خواهد افزود و صنعت برق باید در انتظار افزایش شدید در تقاضای برق صنعتی باشد.

در سال ۱۳۷۴ با توجه به رشد مداوم حداکثر بار در شبکه و خارج از آن، مقادیر بار مدیریت شده (شامل افت فرکانس یا اعمال خاموشی) در شبکه سراسری صفر بود. در خارج از شبکه نیز مقادیر قابل اغماضی از بار مدیریت شده (فقط ۹ مگاوات در شبکه سیستان و بلوچستان) وجود داشت.

تعداد مشترکین صنعت برق در سال ۱۳۷۴ به ۱۲۲۷۶ هزار مشترک بالغ گردید که نسبت به سال قبل ۴/۸ درصد افزایش داشت. بنابراین با توجه به رشد مصرف برق در این سال مصرف سرانه کل مشترکین تقلیل یافت. کاهش در مصرف سرانه مشترکین در کلیه بخش‌های خانگی ـ تجاری، صنعت و کشاورزی مشهود بود ولی بیشترین تقلیل در بخش صنعت اتفاق افتاد.

۴ـ۵ـ سوخت‌های جامد

ضرورت توجه بیشتر به این سوخت

تولید سوخت‌های جامد در سال ۱۳۷۴ با ۱۷/۰۴ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۵ میلیون بشکه معادل نفت‌خام رسید. بر اساس آمار منتشره تولید زغال‌سنگ خام به ۱۸۴۸/۲ هزار تن رسید که ۹۴/۲ درصد آن بوسیله بخش دولتی و مابقی به توسط بخش خصوصی تولید گردید. همچنین قریب به ۵۲ درصدازکل تولیدبوسیله شرکت زغال‌سنگ کرمان ومابقی بوسیله سایر شرکت‌ها صورت گرفت.

مصرف سوخت‌های جامد، در این سال ۱۱/۶ میلیون بشکه معادل نفت‌خام بود که نسبت به سال قبل ۱۱/۹ درصد رشد داشت. قابل ذکر است که بخشی از مصرف این حامل از طریق واردات و سوخت‌های جامد غیر تجاری تأمین گردیده است. سهم بخش‌های خانگی ـ تجاری و صنعت از کل مصرف سوخت‌های جامد به ترتیب ۲۳/۶ و ۷۶/۴ درصد بود. میزان تغییر در مصرف هر یک از بخش‌های خانگی ـ تجاری و صنعت نیز به ترتیب ۱۸/۹ـ و ۲۶/۸ درصد بود.

۶ـ انرژی و محیط زیست

گازطبیعی، سوختی با آلایندگی کمتر

در دوره ۷۴ـ۱۳۶۷ رشد انتشار آلاینده‌های مختلف بدین‌ترتیب بود: اکسیدهای نیتروژن ۴۸ درصد، اکسیدهای گوگرد ۱۹ درصد، مونوکسیدکربن ۶۰ درصد و ذرات معلق ۳۶/۸ درصد.

در سال ۱۳۷۴ میزان اکسیدهای نیتروژن منتشره در هوا به ۹۰۰/۵ هزار تن بالغ گردید که ۸۵/۱ درصد آن ناشی از فرآورده‌های نفتی و مابقی ناشی از گازطبیعی بود. سهم هر یک از منابع آلاینده نیز در انتشار این گازها بدین قرار بود: حمل و نقل ۴۹/۹، نیروگاهها ۱۸/۶، کشاورزی ۱۲/۴، صنعت ۹/۸ و خانگی و تجاری ۹/۳ درصد.

مقدار اکسیدهای گوگرد منتشره در پایان سال ۱۳۷۴، ۱۳۷۰/۳ هزار تن بود که تقریباً تمام آن از احتراق فرآورده‌های نفتی ایجاد شده است. سهم نیروگاهها و هر یک از بخش‌های صنعت، حمل و

نقل، خانگی ـ تجاری و کشاورزی در انتشار این آلاینده به ترتیب ۲۸، ۲۹/۹، ۱۴/۷، ۲۲/۳ و ۵/۱ درصد بود.

میزان مونواکسیدکربن انتشار یافته در سال ۱۳۷۴ به ۴۰۷۵/۵ هزار تن رسید. ۹۹/۷ درصد از این مقدار ناشی از احتراق فرآورده‌های نفتی و مابقی ناشی از احتراق گازطبیعی بود. در این سال بخش حمل و نقل به تنهایی ۹۸/۷ درصد از آلاینده‌های موردنظر را تولید نمود و سایر منابع آلاینده نیز سهم اندکی داشتند.

در سال ۱۳۷۴، آلودگی ناشی از ذرات معلق به ۲۶۲/۱ هزار تن رسید. سهم فرآورده‌های نفتی و گازطبیعی در انتشار این مقدار به ترتیب ۹۶/۶ و ۳/۴ درصد بود. سهم هر یک از منابع آلاینده نیز بدین شرح بود: صنعت ۷/۵، حمل و نقل ۶۱/۵، خانگی ـ تجاری ۵/۸، کشاورزی ۲۰/۹ درصد و نیروگاهها ۴/۳ درصد.

اطلاعات موجود نشان می‌دهد که در دوره ۷۴ـ۱۳۶۷ رشد متوسط سالانه مصرف فرآورده‌های نفتی و گازطبیعی به ترتیب ۳/۷ و ۲۲/۸ درصد بوده است در حالیکه رشد متوسط سالانه مجموع چهار آلاینده مذکور، ناشی از احتراق فرآورده‌های نفتی و گازطبیعی به ترتیب ۴/۷ و ۱۳/۸ درصد برای دوره مورد بررسی بود. مقایسه ارقام مزبور بیانگر این مطلب است که رشد انتشار آلاینده‌های حاصل از احتراق فرآورده‌های نفتی بیش از رشد مصرف فرآورده‌ها بوده و در عوض رشد انتشار آلاینده‌های حاصل از احتراق گازطبیعی کمتر از رشد مصرف آن می‌باشد. لذا جانشینی گازطبیعی به عنوان سوختی پاکیزه بجای فرآورده‌های نفتی بسیار مطلوب بوده و توصیه می‌گردد.

۷ـ جداول ترازنامه انرژی کل کشور

جدول (۱ـ۷): اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۱ـ جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۳۳۷۰۹/۰	۴۱۲۲۱/۰	۴۹۳۶۳/۰	۵۰۷۰۰/۰	۵۱۹۳۸/۲	۵۳۲۰۶/۶
۲ـ تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۱۱۲۵۴/۳	۹۱۷۵/۲	۹۸۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶
۳ـ عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت‌خام)	۲۱۸/۴	۲۵۸/۲	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱
۴ـ مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت‌خام)	۱۷۷/۸	۲۱۴/۷	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۱۱/۴	۳۶۸/۱
۵ـ تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات‌ساعت)	۱۷۳۱۱/۰	۲۴۹۰۶/۰	۴۱۵۷۱/۰	۴۶۱۹۷/۰	۴۷۶۰۰/۰	۵۲۷۱۲/۰
۶ـ شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۳۳۳/۹۰	۲۲۲/۶۰	۱۹۹/۸۰	۱۹۷/۶۰	۱۷۷/۸۰	۱۷۸/۸۰
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت‌خام)	۶/۴۸	۶/۲۶	۷/۴۵	۷/۵۸	۷/۷۴	۸/۷۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت‌خام)	۵/۲۷	۵/۲۱	۶/۰۹	۶/۴۶	۶/۳۸	۶/۹۲
تولید برق (کیلووات‌ساعت)	۵۱۳/۵۴	۶۰۴/۲۱	۸۴۲/۱۵	۹۱۱/۱۸	۹۱۶/۴۷	۹۹۰/۷۰
۷ـ نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت‌خام به میلیون ریال)	۱۹/۴۱	۲۸/۱۴	۳۷/۳۱	۳۹/۷۱	۴۳/۵۵	۴۸/۶۷
مصرف نهایی (بشکه معادل نفت‌خام به میلیون ریال)	۱۵/۸۰	۲۳/۴۰	۳۰/۴۹	۳۲/۶۹	۳۵/۸۸	۳۸/۶۹
تولید برق (وات‌ساعت به ریال)	۱/۵۴	۲/۷۱	۴/۲۲	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴

ـ تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

جدول (۱ـ۷): اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	■۱۳۷۴
۱ـ جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۵۴۵۰۶/۱	۵۵۸۳۷/۰	۵۷۲۱۱/۰	۵۸۶۱۸/۰	۶۰۶۰۰/۰	۶۱۵۵۵/۰
۲ـ تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۱۰۶۶۴/۹	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸	۱۳۰۷۱/۰	۱۳۴۶۵/۲	۱۳۸۸۰/۲
۳ـ عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت‌خام)	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۴/۱	۶۹۰/۳	۷۳۸/۷	۷۵۲/۵
۴ـ مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت‌خام)	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۵۱/۸	۵۸۱/۸	۵۸۴/۰
۵ـ تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات‌ساعت)	۵۹۱۰۲/۰	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۸/۸	۷۶۲۰۳/۹	۸۲۱۹۷/۹	۸۵۴۱۱/۷
۶ـ شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۱۹۵/۷	۲۱۱/۷۷	۲۱۸/۱۰	۲۲۲/۹۹	۲۲۲/۲۰	۲۲۵/۴۹
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت‌خام)	۹/۲۹	۱۰/۲۰	۱۰/۷۳	۱۱/۷۸	۱۲/۱۹	۱۲/۲۲
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت‌خام)	۷/۲۸	۷/۹۹	۸/۴۷	۹/۴۱	۹/۶۰	۹/۴۹
تولید برق (کیلووات‌ساعت)	۱۰۸۴/۳۲	۱۱۴۸/۴۵	۱۱۹۵/۹۰	۱۳۰۰/۰۱	۱۳۵۶/۴۰	۱۳۸۷/۵۷
۷ـ نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت‌خام به میلیون ریال)	۴۷/۴۷	۴۸/۱۶	۴۹/۲۲	۵۲/۸۱	۵۴/۸۶	۵۴/۲۱
مصرف نهایی (بشکه معادل نفت‌خام به میلیون ریال)	۳۷/۲۲	۳۷/۷۳	۳۸/۸۱	۴۲/۲۲	۴۳/۲۱	۴۲/۰۷
تولید برق (وات‌ساعت به ریال)	۵/۵۴	۵/۴۲	۵/۴۸	۵/۸۳	۶/۱۰	۶/۱۵

. تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۲ـ۷): اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۱ـ جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۳/۹۷	۳/۲۵	۲/۷۱	۲/۴۴	۲/۴۴
۲ـ تولید ناخالص داخلی	۲۱/۹۶	-۱/۵۹	-۱۵/۰۴	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴
۳ـ عرضه انرژی اولیه	۱۴/۴۹	۴/۸۰	-۶/۳۴	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶
۴ـ مصرف نهایی انرژی	۱۵/۹۴	۳/۷۳	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹
۵ـ تولید برق کل کشور	۱۰/۲۶	۱۱/۲۹	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴
۶ـ شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۱۸/۷۴	-۵/۳۵	-۱۷/۷۲	-۱/۰۸	-۱۰/۰۴	۰/۵۸
عرضه انرژی اولیه	۱۱/۴۶	-۰/۷۹	-۹/۳۰	۵/۲۸	-۱/۳۳	۱۲/۴۱
مصرف نهایی انرژی	۱۲/۸۷	-۰/۲۳	-۱۰/۳۵	۶/۰۸	-۱/۲۵	۸/۴۴
تولید برق	۷/۳۵	۷/۰۳	۲/۶۵	۸/۲۰	۰/۵۸	۸/۱۰
۷ـ نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	-۶/۱۳	۶/۴۹	۱۰/۲۴	۶/۴۲	۹/۶۸	۱۱/۷۶
مصرف نهایی	-۴/۹۴	۵/۴۰	۸/۹۶	۷/۲۳	۹/۷۷	۷/۸۲
تولید برق	-۹/۵۹	۱۳/۰۸	۲۴/۷۶	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸

جدول (۲ـ۷): اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمدهٔ اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
۱ـ جمعیت کل کشور	۲/۴۴	۲/۴۴	۲/۴۶	۲/۴۶	۳/۳۸	۱/۵۸
۲ـ تولید ناخالص داخلی	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸	۵/۵۲	۴/۷۵	۳/۰۲	۳/۰۸
۳ـ عرضه انرژی اولیه	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۷/۸۳	۱۲/۴۱	۷/۰۱	۱/۸۶
۴ـ مصرف نهایی انرژی	۷/۸۵	۱۲/۳۷	۸/۵۶	۱۳/۹۴	۵/۴۴	۰/۳۷
۵ـ تولید برق کل کشور	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۸۷	۳/۹۱
۶ـ شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۹/۴۲	۸/۲۱	۲/۹۹	۲/۲۴	-۰/۳۵	۱/۴۸
عرضه انرژی اولیه	۶/۷۲	۹/۸۰	۵/۲۰	۹/۷۹	۳/۵۱	۰/۲۸
مصرف نهایی انرژی	۵/۲۸	۹/۷۵	۶/۰۱	۱۱/۱۰	۱/۹۹	-۱/۱۹
تولید برق	۹/۴۵	۵/۹۱	۴/۱۳	۸/۷۱	۴/۳۴	۲/۳۰
۷ـ نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	-۲/۴۶	۱/۴۵	۲/۱۹	۷/۳۱	۳/۸۷	-۱/۱۸
مصرف نهایی	-۳/۷۸	۱/۳۵	۲/۸۸	۸/۷۷	۲/۳۵	-۲/۶۳
تولید برق	۰/۰۳	-۲/۱۴	۱/۱۱	۶/۳۲	۴/۷۱	۰/۸۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۳ـ۷): عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲۱۵۳/۰	۵۲۶/۰	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱
گاز طبیعی	۸۹/۴	۳۱/۷	۵۵/۱	۶۹/۶	۷۲/۵	۱۰۴/۴
سوختهای جامد	۴/۴	۴/۰	۴/۷	۴/۸	۵/۱	۳/۸
برق آبی	۶/۲	۹/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷
سوختهای غیرتجاری	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲
کل تولید	۲۲۵۶/۴	۵۷۵/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲
واردات						
فرآورده‌های نفتی	۰/۴	۲۱/۱	۶۰/۳	۷۱/۵	۶۸/۲	۴۸/۵
سوختهای جامد	۴/۰	۲/۶	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۰/۹
کل واردات	۴/۴	۲۳/۷	۶۱/۹	۷۲/۹	۶۹/۵	۴۹/۴
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱۹۸۱/۲	۳۳۹/۸	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴
گاز طبیعی	۵۸/۴	—	—	—	—	—
کل صادرات	۲۰۳۹/۶	۳۳۹/۸	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۰/۶	-۱/۸	-۰/۹	-۱/۴	-۱/۵	-۲/۷
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/ـ)	-۲/۲	۱/۱	۲/۷	-۲۱/۲	-۹/۰	-۱۶/۴
عرضه کل انرژی اولیه	۲۱۸/۴	۲۵۸/۲	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱
۲ـ بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱۶/۶	۳۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵	۵۶/۸	۶۸/۹
مصارف بخش انرژی	۲۴/۰	۱۳/۳	۱۶/۰	۱۴/۸	۱۴/۰	۲۶/۱
کل مصرف در بخش انرژی	۴۰/۶	۴۳/۵	۶۷/۳	۷۰/۳	۷۰/۸	۹۵/۰
۳ـ مصرف نهائی انرژی	۱۷۷/۸	۲۱۴/۷	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱

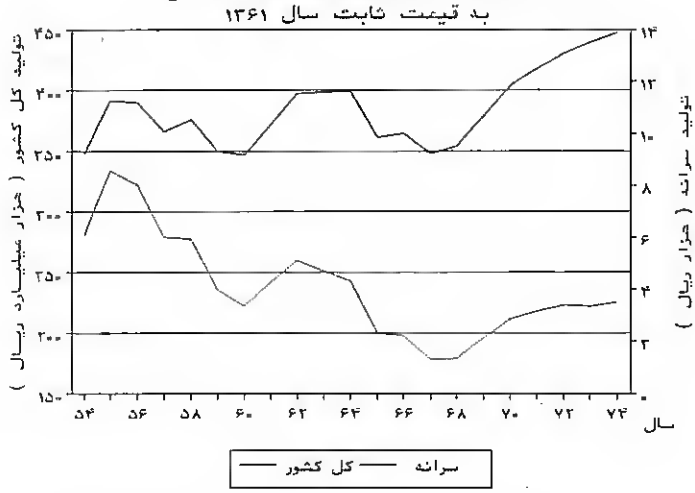
جدول (۳ـ۷): عرضهٔ کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

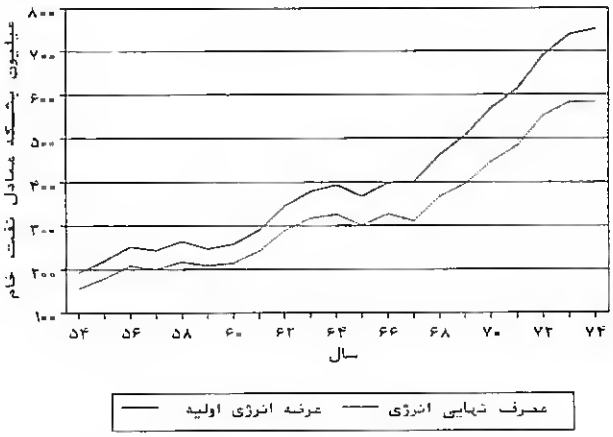
شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	■۱۳۷۴
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید	۱۱۹۲/۲	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷	۱۴۱۱/۴	۱۴۳۳/۴
نفت خام	۱۵۳/۱	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۴۱/۷	۲۵۹/۰	۲۸۶/۴
گاز طبیعی	۳/۷	۳/۷	۳/۳	۳/۷	۴/۳	۵/۰
سوختهای جامد	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳
برق آبی	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷
سوختهای غیرتجاری						
کل تولید	۱۳۶۱/۷	۱۴۵۴/۵	۱۵۵۶/۲	۱۶۹۰/۶	۱۶۸۹/۷	۱۷۳۸/۸
واردات						
فرآورده‌های نفتی	۴۴/۵	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۴	۳۹/۹	۲۵/۸
سوختهای جامد	۱/۰	۲/۹	۲/۷	۳/۶	۲/۸	۳/۹
کل واردات	۴۵/۵	۴۸/۱	۶۴/۲	۵۸/۰	۴۲/۷	۲۹/۸
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹۰۶/۲	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۵۵/۸	۹۸۸/۰	۱۰۰۱/۲
گاز طبیعی	۱۳/۱	۱۷/۹	۲/۶	—	۰/۸	—
کل صادرات	۹۱۹/۳	۹۶۴/۸	۱۰۲۳/۱	۱۰۵۵/۸	۹۸۸/۹	۱۰۰۱/۲
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱/۹	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹	-۲/۹	-۳/۳
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/ -)	۲۰/۳	۳۴/۱	۱۸/۵	۰/۵	-۱/۹	-۱۱/۶
عرضه کل انرژی اولیه	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۴/۱	۶۹۰/۳	۷۳۸/۷	۷۵۲/۵
۲ـ بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۷۸/۴	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۵/۰	۱۰۷/۱	۱۱۵/۳
مصارف بخش انرژی	۳۰/۹	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۳/۵	۴۹/۸	۵۳/۲
کل مصرف در بخش انرژی	۱۰۹/۳	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۳۸/۵	۱۵۶/۹	۱۶۸/۵
۳ـ مصرف نهائی انرژی	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۵۱/۸	۵۸۱/۸	۵۸۴/۰

■ ارقام مقدماتی است.

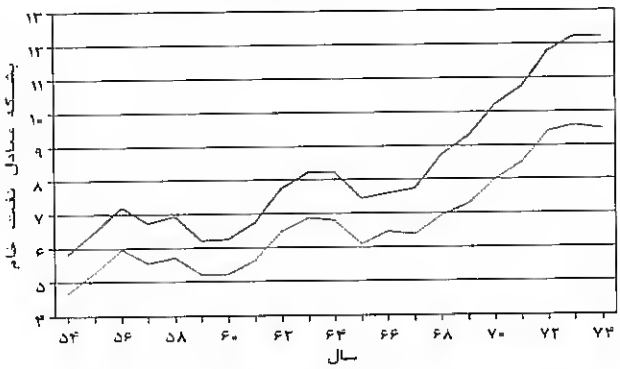
نمودار ۱: تولید ناخالص داخلی
به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱



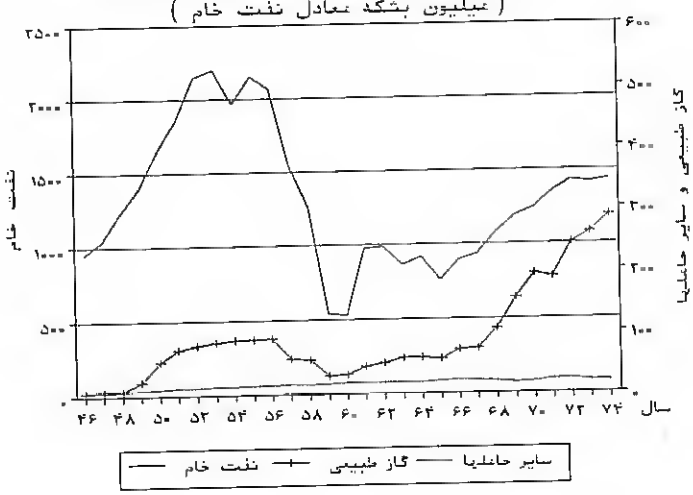
نمودار ۲: روند عرضه انرژی اولیه
و مصرف نهایی انرژی



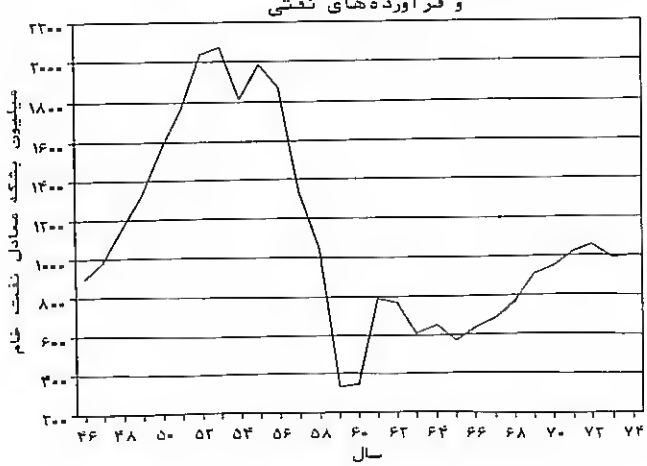
نمودار ۳: روند عرضه انرژی اولیه سرانه
و مصرف نهایی انرژی سرانه



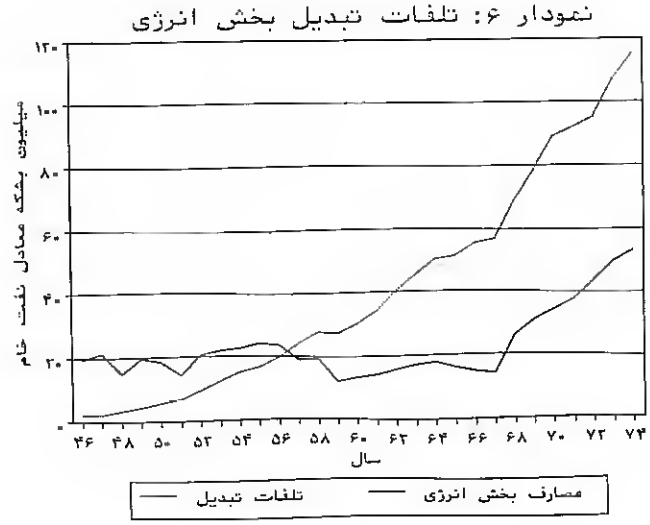
نمودار ۴: روند تولید حاملهای انرژی
(میلیون بشکه معادل نفت خام)



نمودار ۵: روند صادرات نفت خام
و فرآورده‌های نفتی



نمودار ۶: تلفات تبدیل بخش انرژی



جدول (٤ـ٧): مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۴۴/۸	۵۳/۰	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵
صنعت	۳۰/۳	۴۴/۳	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱
حمل و نقل	۴۷/۰	۵۳/۶	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱
کشاورزی	۹/۹	۱۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴
مصارف غیرانرژی	۸/۵	۱۱/۷	۱۲/۱	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۴۰/۵	۱۷۶/۲	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۵	۹/۹	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸
صنعت	۶/۹	۵/۸	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲
مصارف غیر انرژی	۹/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۷	۱/۸	۸/۹
کل مصرف گاز طبیعی	۱۶/۷	۱۵/۹	۲۸/۷	۳۲/۹	۳۴/۰	۵۳/۹
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲
صنعت	۸/۴	۶/۶	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷
کل مصرف سوختهای جامد	۱۱/۸	۱۰/۲	۹/۸	۹/۵	۹/۸	۷/۹
برق						
خانگی و تجاری	۳/۵	۶/۷	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰
صنعت	۵/۱	۵/۲	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵
کشاورزی	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰
سایر مصارف	—	—	—	۰/۵	۰/۶	۰/۹
کل مصرف برق	۸/۸	۱۲/۴	۲۱/۱	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴
کل مصرف نهائی انرژی	۱۷۷/۸	۲۱۴/۷	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲

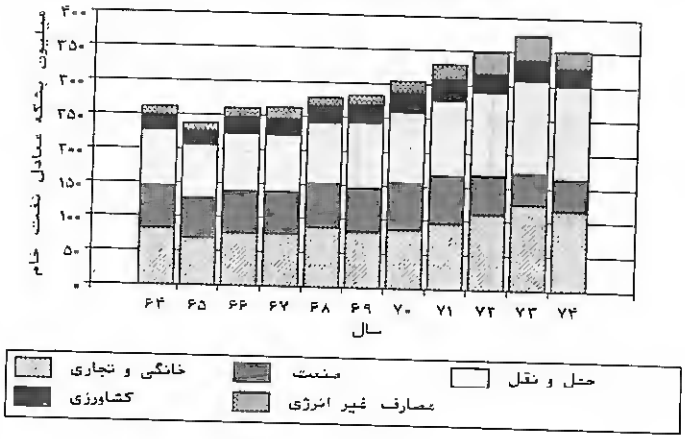
جدول (٤ـ٧): مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

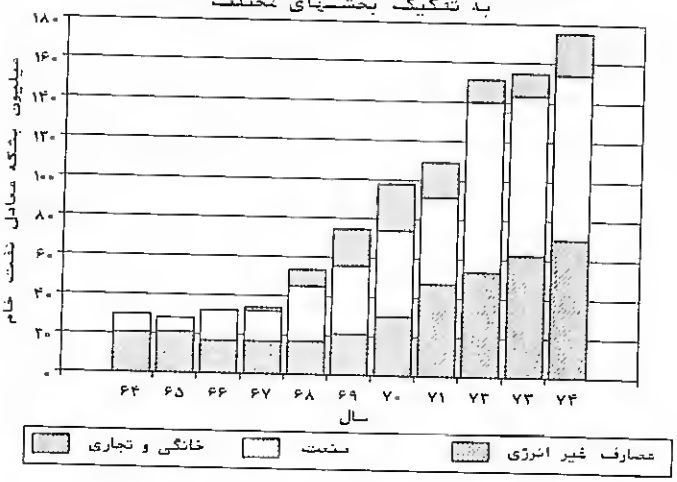
شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۲۵/۱	۱۱۶/۵
صنعت	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۴۷/۵	۴۷/۹
حمل و نقل	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۳۵/۹	۱۳۷/۲
کشاورزی	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۳۱/۰	۲۷/۷
مصارف غیرانرژی	۱۳/۹	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲	۳۵/۶	۲۴/۹
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۲۸۴/۶	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۱/۹	۳۷۵/۲	۳۵۴/۲
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۳/۶	۶۲/۱	۷۰/۱
صنعت	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۸۶/۷	۸۱/۱	۸۳/۹
مصارف غیر انرژی	۱۹/۰	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۱/۵	۱۱/۸	۲۱/۵
کل مصرف گاز طبیعی	۷۴/۹	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۵۱/۷	۱۵۵/۰	۱۷۵/۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷
صنعت	۴/۷	۶/۶	۶/۵	۷/۳	۷/۰	۸/۹
کل مصرف سوختهای جامد	۷/۹	۹/۹	۱۰/۰	۱۰/۴	۱۰/۴	۱۱/۶
برق						
خانگی و تجاری	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۹	۲۲/۳
صنعت	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۳	۱۶/۱
کشاورزی	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲
سایر مصارف	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۰/۸	۰/۹	۱/۱
کل مصرف برق	۲۹/۶	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۸	۴۱/۲	۴۲/۷
کل مصرف نهائی انرژی	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۵۱/۸	۵۸۱/۸	۵۸۴/۰

■ ارقام مقدماتی است.

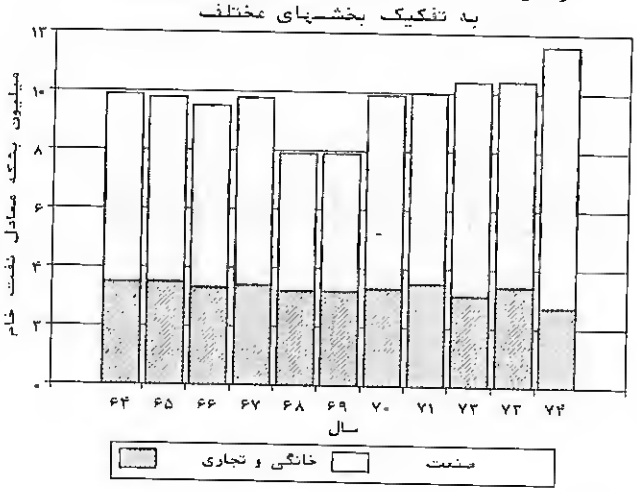
نمودار ۷: مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی
به تفکیک بخشهای مختلف



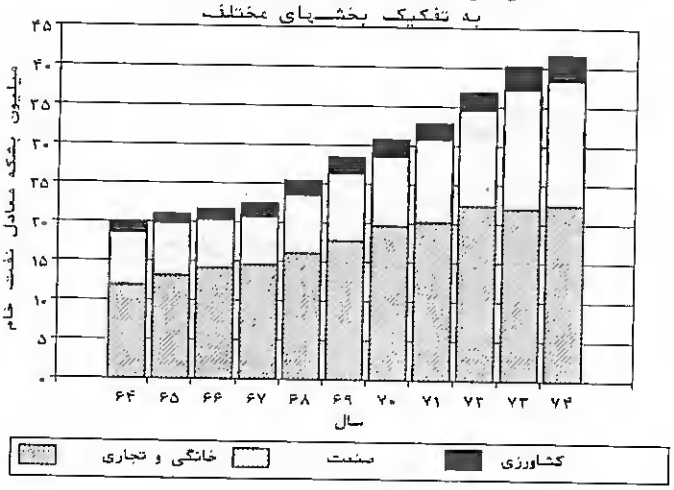
نمودار ۸: مصرف نهائی گاز طبیعی
به تفکیک بخشهای مختلف



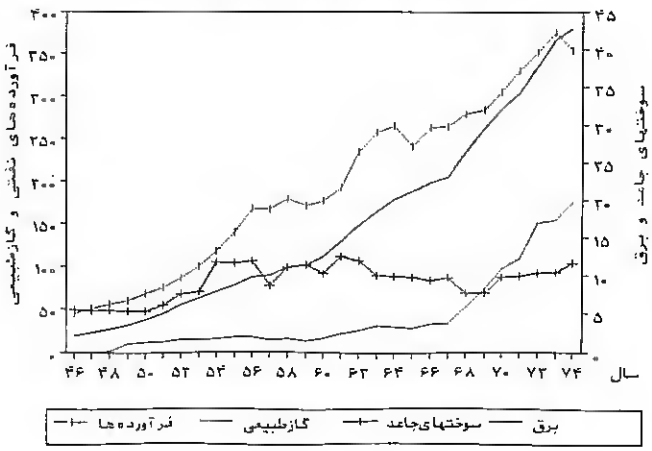
نمودار ۹: مصرف نهائی سوختهای جامد
به تفکیک بخشهای مختلف



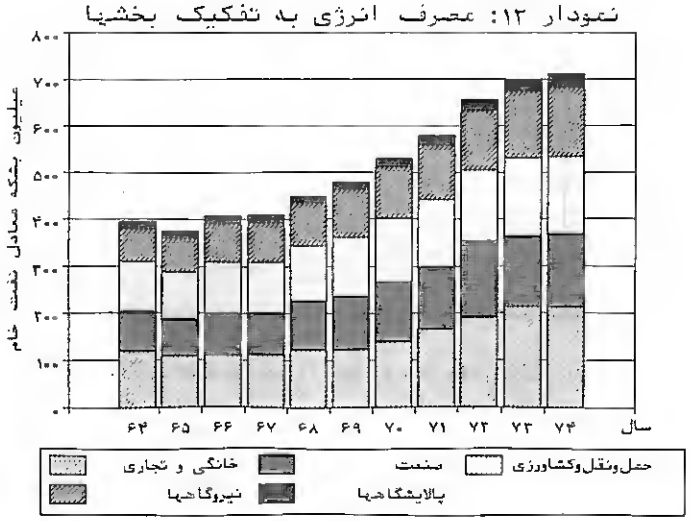
نمودار ۱۰: مصرف نهائی برق
به تفکیک بخشهای مختلف



نمودار ۱۱: مصرف نهائی حاملهای انرژی
(میلیون بشکه معادل نفت خام)



نمودار ۱۲: مصرف انرژی به تفکیک بخشها



جدول (۵ـ۷): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۵ـ عرضه برق کل کشور						
(میلیون کیلووات‌ساعت)						
نفت و گاز	۱۳۳۳۶	۱۸۶۷۷	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰
برق آبی	۳۹۷۵	۶۲۲۹	۷۵۱۷	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲
کل عرضه برق شامل:	۱۷۳۱۱	۲۴۹۰۶	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲
وزارت نیرو	۱۴۲۱۱	۲۲۴۰۶	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵
سایر ■	۳۱۰۰	۲۵۰۰	۲۵۲۶	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷
۶ـ شاخص‌های جانشینی						
فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف: نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها						
به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۲۶/۴۵	۲۵/۶۵	۲۳/۵۵	۲۵/۰۳	۲۴/۸۴	۲۵/۵۱
صنعت	۱۷/۸۹	۲۱/۴۴	۲۰/۲۹	۲۰/۴۵	۲۰/۲۳	۱۹/۲۰
حمل و نقل	۲۷/۷۴	۲۵/۹۴	۲۷/۰۲	۲۷/۶۸	۲۷/۰۴	۲۶/۵۷
کشاورزی	۵/۸۴	۶/۵۸	۷/۷۶	۸/۲۱	۸/۱۱	۷/۷۹
نیروگاهها	۷/۲۶	۸/۷۱	۱۲/۵۳	۱۰/۹۶	۱۱/۵۴	۱۰/۵۶
ب : سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی						
مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۵/۸۲	۷۲/۴۲	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱
صنعت	۵۹/۷۵	۷۱/۵۹	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰
حمل و نقل	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۸/۰۲	۹۶/۴۵	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵
نیروگاهها	۴۸/۲۴	۴۲/۲۵	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷

■ ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۵ به بعد تخمینی است.

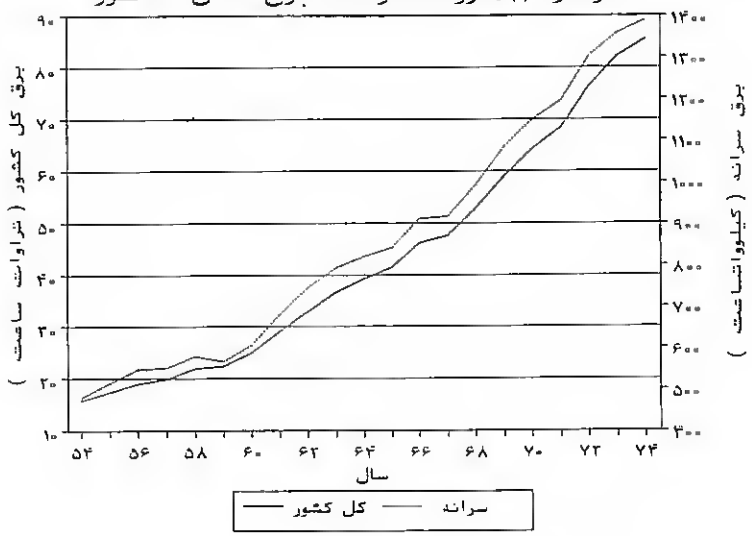
جدول (۵ـ۷): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
۵ـ عرضه برق کل کشور						
(میلیون کیلووات‌ساعت)						
نفت و گاز	۵۳۰۱۹	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۹	۶۶۳۸۱	۷۴۷۵۳	۷۸۱۳۷
برق آبی	۶۰۸۳	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳	۷۴۴۵	۷۲۷۵
کل عرضه برق شامل:	۵۹۱۰۲	۶۴۱۲۶	۶۸۴۱۹	۷۶۲۰۴	۸۲۱۹۸	۸۵۴۱۲
وزارت نیرو	۵۴۸۹۶	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵	۷۷۰۸۶	۸۰۰۴۴
سایر ■	۴۲۰۶	۴۴۱۶	۴۶۳۷	۴۸۶۹	۵۱۱۲	۵۳۶۸
۶ـ شاخص‌های جانشینی						
فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف: نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها						
به عرضهٔ داخلی نفت	۲۳/۰۴	۲۲/۶۱	۲۳/۴۸	۲۵/۹۰	۲۷/۲۸	۲۶/۲۸
خانگی و تجاری	۱۹/۰۶	۱۸/۸۵	۱۷/۸۲	۱۴/۰۱	۱۰/۳۷	۱۰/۸۲
صنعت	۲۷/۵۷	۲۷/۷۳	۲۷/۲۸	۲۸/۹۱	۲۹/۶۵	۳۰/۹۶
حمل و نقل	۷/۸۸	۷/۸۹	۷/۶۴	۶/۷۵	۶/۷۷	۶/۲۵
کشاورزی	۱۱/۴۴	۱۰/۹۶	۹/۸۶	۱۰/۴۹	۱۱/۴۴	۱۱/۷۷
نیروگاهها						
ب : سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی						
مصرفی بخشها	۶۵/۸۵	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۸/۱۲	۵۸/۸۸	۵۵/۰۳
خانگی و تجاری	۵۷/۸۹	۵۴/۴۳	۵۴/۱۶	۳۵/۸۰	۳۱/۴۸	۳۰/۵۸
صنعت	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل	۹۲/۶۰	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۹۲	۸۹/۵۲
کشاورزی	۳۸/۷۰	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۶/۶۵	۳۵/۱۵
نیروگاهها						

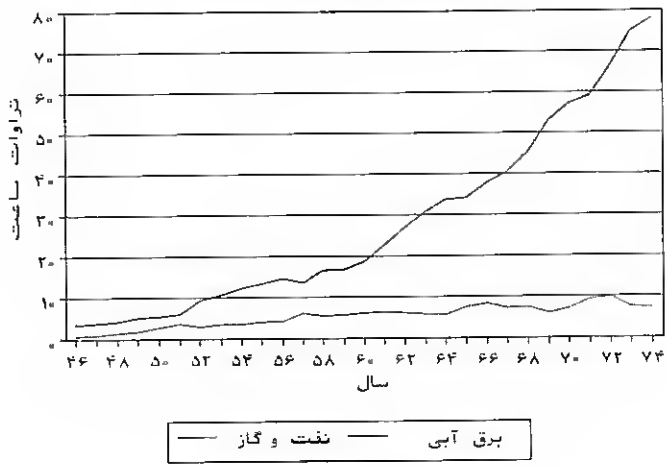
■ ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۵ به بعد تخمینی است.

■ ارقام مقدماتی است.

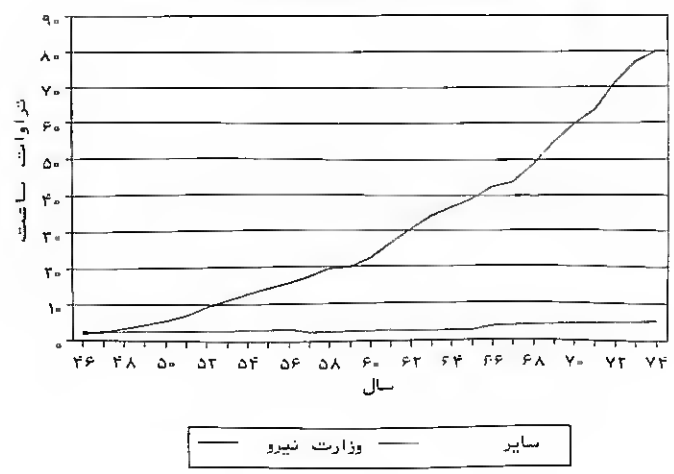
نمودار ۱۳: روند عرضه برق کل کشور



نمودار ۱۴: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع انرژی



نمودار ۱۵: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع تولیدکننده



جدول (٦ـ٧): مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
خانگی و تجاری						
فرآوردههای نفتی	۴۴/۸	۵۳/۰	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵
گاز طبیعی	۰/۵	۹/۹	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸
سوختهای جامد	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲
برق	۳/۵	۶/۷	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰
کل مصرف انرژی	۵۲/۲	۷۳/۲	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵
صنعت						
فرآوردههای نفتی	۳۰/۳	۴۴/۳	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱
گاز طبیعی	۶/۹	۵/۸	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲
سوختهای جامد	۸/۴	۶/۶	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷
برق	۵/۱	۵/۲	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵
کل مصرف انرژی	۵۰/۷	۶۱/۹	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵
حمل و نقل						
فرآوردههای نفتی	۴۷/۰	۵۳/۶	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱
کشاورزی						
فرآوردههای نفتی	۹/۹	۱۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴
برق	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰
کل مصرف انرژی	۱۰/۱	۱۴/۱	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴
نیروگاهها						
فرآوردههای نفتی	۱۲/۳	۱۸/۰	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸
گاز طبیعی	۷/۰	۱۴/۹	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲
انرژی آبی	۶/۲	۹/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷
کل مصرف انرژی	۲۵/۵	۴۲/۶	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷
پالایشگاهها						
فرآوردههای نفتی	۱۶/۲	۱۱/۸	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵
گاز طبیعی	۷/۲	۱/۰	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰
برق	۰/۶	۰/۵	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴
کل مصرف انرژی	۲۴/۰	۱۳/۳	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹

جدول (٦ـ٧): مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل‌های انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	■۱۳۷۴
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۲۵/۱	۱۱۶/۵
گاز طبیعی	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۳/۶	۶۲/۱	۷۰/۱
سوختهای جامد	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷
برق	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۹	۲۲/۳
کل مصرف انرژی	۱۲۲/۱	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۸۸/۵	۲۱۲/۴	۲۱۱/۶
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۴۷/۵	۴۷/۹
گاز طبیعی	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۸۶/۷	۸۱/۱	۸۳/۹
سوختهای جامد	۴/۷	۶/۶	۶/۵	۷/۳	۷/۰	۸/۹
برق	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۳	۱۶/۱
کل مصرف انرژی	۱۱۴/۹	۱۲۹/۹	۱۳۳/۵	۱۶۵/۵	۱۵۱/۰	۱۵۶/۸
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۳۵/۹	۱۳۷/۲
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۳۱/۰	۲۷/۷
برق	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲
کل مصرف انرژی	۲۹/۷	۳۱/۹	۳۳/۱	۳۱/۰	۳۴/۱	۳۰/۹
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۳۹/۹	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۴/۴	۵۲/۴	۵۲/۱
گاز طبیعی	۵۳/۷	۶۰/۰	۶۲/۲	۶۸/۷	۷۹/۰	۸۴/۸
انرژی آبی	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳
کل مصرف انرژی	۱۰۳/۱	۱۱۲/۱	۱۱۶/۷	۱۲۸/۴	۱۴۳/۰	۱۴۸/۳
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۳	۱۴/۷	۱۵/۸
گاز طبیعی	۳/۹	۶/۵	۷/۵	۹/۵	۱۱/۹	۱۳/۳
برق	۰/۵	۰/۵	۱/۴	۰/۷	۰/۸	۰/۷
کل مصرف انرژی	۱۵/۹	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۵	۲۷/۴	۲۹/۸

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۷ـ۷): سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۵/۴۲	۹۱/۴۸	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲
گازطبیعی	۳/۹۶	۵/۵۱	۶/۳۳	۷/۰۸	۷/۰۷	۸/۷۱
سوختهای جامد	۰/۲۰	۰/۷۰	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۳۲
برق آبی	۰/۲۷	۱/۶۹	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۱۱	۰/۹۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۵	۰/۶۳	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۲۷
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده‌های نفتی	۰/۱۸	۸/۱۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰
سوختهای جامد	۱/۸۳	۱/۰۱	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۲۰
کل واردات	۲/۰۱	۹/۱۸	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی	۸۷/۸۰	۵۹/۱۰	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰
گازطبیعی	۲/۵۹	—	—	—	—	—
کل صادرات	۹۰/۳۹	۵۹/۱۰	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰
۲ـ نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۷/۶۰	۱۱/۷۰	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸
مصرف بخش انرژی	۱۰/۹۹	۵/۱۵	۴/۳۵	۳/۷۲	۳/۴۸	۵/۶۴
کل مصرف در بخش انرژی	۱۸/۵۹	۱۶/۸۵	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱
۳ـ نسبت مصرف نهایی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۱/۴۱	۸۳/۱۵	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹

جدول (۷ـ۷): سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۸۷/۵۵	۸۵/۶۰	۸۶/۶۲	۸۴/۳۹	۸۳/۵۳	۸۲/۴۳
گازطبیعی	۱۱/۲۴	۱۳/۱۶	۱۲/۰	۱۴/۳۰	۱۵/۳۳	۱۶/۴۷
سوختهای جامد	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۵	۰/۲۹
برق آبی	۰/۷۰	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۶۹	۰/۶۵
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۱۶
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده‌های نفتی	۸/۷۰	۷/۹۴	۱۰/۰۱	۷/۸۸	۵/۴۱	۳/۴۳
سوختهای جامد	۰/۲۰	۰/۵۱	۰/۴۴	۰/۵۲	۰/۳۷	۰/۵۲
کل واردات	۸/۹۰	۸/۴۵	۱۰/۴۵	۸/۴۰	۵/۷۸	۴/۹۶
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی	۶۶/۵۰	۶۵/۱۰	۶۵/۲۲	۶۲/۴۵	۵۸/۴۷	۵۷/۵۸
گازطبیعی	۱/۰۰	۱/۲۳	۰/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۵	۰/۰۰
کل صادرات	۶۷/۵۰	۶۶/۳۳	۶۵/۳۹	۶۲/۴۵	۵۸/۵۲	۵۷/۵۸
۲ـ نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۵/۴۸	۱۵/۶۵	۱۴/۹۶	۱۳/۷۶	۱۴/۵۰	۱۵/۳۲
مصرف بخش انرژی	۶/۱۰	۶/۰۲	۶/۱۶	۶/۳۰	۶/۷۴	۷/۰۷
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۵۹	۲۱/۶۷	۲۱/۱۲	۲۰/۰۷	۲۱/۲۴	۲۲/۳۹
۳ـ نسبت مصرف نهایی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۸/۴۱	۷۸/۳۳	۷۸/۸۶	۷۹/۹۳	۷۸/۷۶	۷۷/۶۱

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۸ـ۷): سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۷	۳۰/۱۰	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹
صنعت	۲۱/۵۵	۲۵/۱۶	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵
حمل و نقل	۳۳/۴۷	۳۰/۴۰	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸
کشاورزی	۷/۰۵	۷/۷۰	۹/۳۸	۹/۵۶	۹/۴۴	۹/۴۲
مصارف غیرانرژی	۶/۰۵	۶/۶۴	۵/۰۲	۵/۳۶	۶/۴۷	۴/۲۵
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲/۹۹	۶۲/۲۶	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷
صنعت	۴۱/۳۲	۳۶/۴۸	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳
مصارف غیر انرژی	۵۵/۶۹	۱/۲۶	۰/۷۰	۲/۱۳	۵/۲۹	۱۶/۵۱
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۲۸/۸۱	۳۵/۲۹	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱
صنعت	۷۱/۱۹	۶۴/۷۱	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
بـرق						
خانگی و تجاری	۳۹/۷۷	۵۴/۰۳	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱
صنعت	۵۷/۹۵	۴۱/۹۴	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱
کشاورزی	۲/۲۷	۴/۰۳	۶/۱۶	۶/۷۳	۷/۷۹	۷/۵۸
سایر مصارف	—	—	—	۲/۲۴	۲/۶۰	۳/۴۱
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۸ـ۷): سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۸/۲۶	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳	۳۳/۳۴	۳۲/۸۸
صنعت	۲۳/۳۸	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴	۱۲/۶۷	۱۳/۵۴
حمل و نقل	۳۳/۸۰	۳۳/۹۷	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵	۳۶/۲۳	۳۸/۷۴
کشاورزی	۹/۶۷	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲	۸/۲۷	۷/۸۱
مصارف غیرانرژی	۴/۸۸	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶	۹/۴۹	۷/۰۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۷/۹۰	۳۰/۸۲	۴۳/۰۰	۳۵/۳۰	۴۰/۰۶	۳۹/۹۵
صنعت	۴۶/۷۳	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۵۷/۱۲	۵۲/۳۴	۴۷/۸۱
مصارف غیر انرژی	۲۵/۳۷	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۷/۵۸	۷/۶۰	۱۲/۲۴
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴۰/۵۱	۳۳/۳۳	۳۵/۰۰	۲۹/۷۴	۳۲/۵۶	۲۳/۵۹
صنعت	۵۹/۴۹	۶۶/۶۷	۶۵/۰۰	۷۰/۲۶	۶۷/۴۴	۷۶/۴۱
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
بـرق						
خانگی و تجاری	۵۹/۴۶	۶۱/۰۶	۵۸/۷۷	۵۸/۹۵	۵۳/۰۸	۵۲/۲۸
صنعت	۲۹/۳۹	۲۸/۰۴	۳۱/۲۹	۳۲/۴۵	۳۷/۲۲	۳۷/۵۷
کشاورزی	۷/۴۳	۷/۱۷	۶/۱۴	۶/۳۹	۷/۵۲	۷/۵۸
سایر مصارف	۳/۷۲	۳/۷۴	۳/۵۱	۲/۲۱	۲/۱۸	۲/۵۷
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۹ـ۷): سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۵/۱۹	۲۴/۷۰	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰
صنعت	۱۷/۰۳	۲۰/۶۵	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸
حمل و نقل	۲۶/۴۵	۲۴/۹۵	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸
کشاورزی	۵/۵۷	۶/۳۲	۷/۵۲	۷/۶۷	۷/۵۳	۷/۱۷
مصارف غیرانرژی	۴/۷۸	۵/۴۵	۴/۰۳	۴/۳۰	۵/۱۶	۳/۲۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۹/۰۲	۸۲/۰۷	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۲۸	۴/۶۱	۶/۹۹	۵/۱۰	۵/۰۴	۴/۵۶
صنعت	۳/۸۸	۲/۷۰	۲/۵۰	۴/۷۳	۴/۶۸	۷/۶۶
مصارف غیر انرژی	۵/۲۳	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۵۴	۲/۴۲
کل مصرف گاز طبیعی	۹/۳۹	۷/۴۱	۹/۵۵	۱۰/۰۴	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۱/۹۱	۱/۶۸	۱/۱۶	۱/۰۱	۱/۰۳	۰/۸۷
صنعت	۴/۷۲	۳/۰۷	۲/۱۰	۱/۸۹	۱/۹۳	۱/۲۸
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۶۴	۴/۷۵	۳/۲۶	۲/۹۰	۲/۹۶	۲/۱۵
بـرق						
خانگی و تجاری	۱/۹۷	۳/۱۲	۴/۳۶	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۳۵
صنعت	۲/۸۷	۲/۴۲	۲/۲۳	۱/۸۹	۱/۸۷	۲/۰۴
کشاورزی	۰/۱۱	۰/۲۳	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۵۴
سایر مصارف	—	—	—	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۴
کل مصرف برق	۴/۹۵	۵/۷۸	۷/۰۲	۶/۸۱	۶/۹۷	۷/۱۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹ـ۷): سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۰/۲۶	۱۹/۰۱	۱۹/۶۸	۱۹/۸۵	۲۱/۵۰	۱۹/۹۴
صنعت	۱۶/۷۶	۱۵/۸۵	۱۴/۹۳	۱۰/۷۴	۸/۱۷	۸/۲۱
حمل و نقل	۲۴/۲۳	۲۳/۳۱	۲۲/۸۶	۲۲/۱۶	۲۳/۳۷	۲۳/۴۹
کشاورزی	۶/۹۳	۶/۶۳	۶/۴۰	۵/۱۸	۵/۳۴	۴/۷۴
مصارف غیرانرژی	۳/۵۰	۳/۸۱	۴/۴۶	۵/۸۴	۶/۱۲	۴/۲۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۱/۶۹	۶۸/۶۲	۶۸/۳۳	۶۳/۷۷	۶۴/۴۹	۶۰/۶۵
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۵/۲۶	۶/۷۷	۹/۷۰	۹/۷۱	۱۰/۶۷	۱۲/۰۰
صنعت	۸/۸۲	۹/۷۷	۹/۰۹	۱۵/۷۱	۱۳/۹۴	۱۴/۳۶
مصارف غیر انرژی	۴/۷۹	۵/۴۲	۳/۷۸	۲/۰۸	۲/۰۲	۳/۶۸
کل مصرف گاز طبیعی	۱۸/۸۷	۲۱/۹۷	۲۲/۵۷	۲۷/۵۰	۲۶/۶۳	۳۰/۰۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۰/۸۱	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۴۷
صنعت	۱/۱۸	۱/۴۸	۱/۳۴	۱/۳۲	۱/۲۱	۱/۵۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱/۹۹	۲/۲۲	۲/۰۶	۱/۸۸	۱/۷۹	۱/۹۹
برق						
خانگی و تجاری	۴/۴۳	۴/۳۹	۴/۱۵	۴/۰۴	۳/۷۶	۳/۸۳
صنعت	۲/۱۹	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۲۲	۲/۶۴	۲/۷۵
کشاورزی	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۴	۰/۵۳	۰/۵۶
سایر مصارف	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۹
کل مصرف برق	۷/۴۶	۷/۲۰	۷/۰۴	۶/۸۵	۷/۰۹	۷/۳۲
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۰ـ۷): سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۸۵/۸۲	۷۲/۴۲	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱
گاز طبیعی	۰/۹۶	۱۳/۵۲	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲
سوختهای جامد	۶/۵۲	۴/۹۲	۳/۳۰	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱
برق	۶/۷۱	۹/۱۵	۱۲/۳۴	۱۲/۵۷	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۵۹/۷۵	۷۱/۵۹	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰
گاز طبیعی	۱۳/۶۱	۹/۳۶	۹/۴۳	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳
سوختهای جامد	۱۶/۵۷	۱۰/۶۶	۷/۹۲	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶
برق	۱۰/۰۶	۸/۴۰	۸/۴۲	۶/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۹۸/۰۲	۹۶/۴۵	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵
برق	۱/۹۸	۳/۵۵	۵/۴۴	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۴۸/۲۴	۴۲/۲۵	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷
گاز طبیعی	۲۷/۴۵	۳۴/۹۸	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳
انرژی آبی	۲۴/۳۱	۲۲/۷۷	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۶۷/۵۰	۸۸/۷۲	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳
گاز طبیعی	۳۰/۰۰	۷/۵۲	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹
برق	۲/۵۰	۳/۷۶	۱/۸۵	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

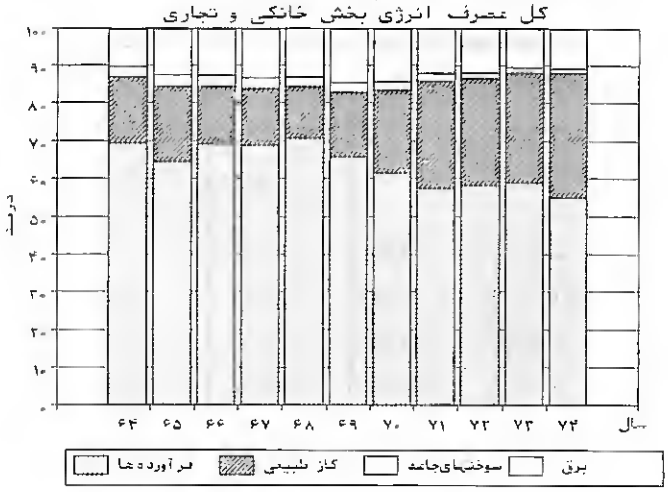
جدول (۱۰ـ۷): سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

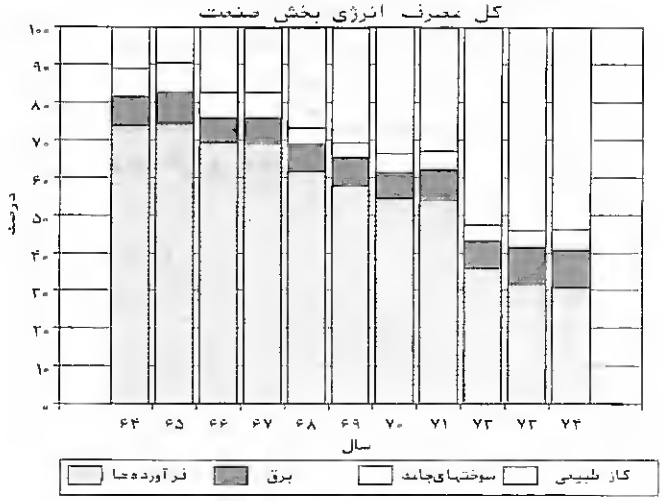
شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۶۵/۸۵	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۸/۱۲	۵۸/۸۸	۵۵/۰۳
گاز طبیعی	۱۷/۱۱	۲۱/۹۰	۲۸/۳۳	۲۸/۴۲	۲۹/۲۲	۳۳/۱۲
سوختهای جامد	۲/۶۲	۲/۳۹	۲/۱۱	۱/۶۴	۱/۵۹	۱/۳۰
برق	۱۴/۴۱	۱۴/۲۱	۱۲/۱۲	۱۱/۸۲	۱۰/۳۱	۱۰/۵۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۵۷/۸۹	۵۴/۴۳	۵۴/۱۶	۳۵/۸۰	۳۱/۴۸	۳۰/۵۸
گاز طبیعی	۳۰/۴۵	۳۳/۵۶	۳۲/۹۶	۵۲/۳۷	۵۳/۷۱	۵۳/۵۰
سوختهای جامد	۴/۰۹	۵/۰۸	۴/۸۷	۴/۴۱	۴/۶۵	۵/۶۷
برق	۷/۵۷	۶/۹۳	۸/۰۱	۷/۴۱	۱۰/۱۶	۱۰/۲۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۹۲/۶۰	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۹۲	۸۹/۵۲
برق	۷/۴۰	۷/۲۲	۶/۳۴	۷/۷۹	۹/۰۸	۱۰/۴۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۳۸/۷۰	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۶/۶۵	۳۵/۱۵
گاز طبیعی	۵۲/۰۹	۵۳/۵۲	۵۳/۲۵	۵۳/۵۲	۵۵/۲۳	۵۷/۲۰
انرژی آبی	۹/۲۱	۹/۸۱	۱۲/۵۱	۱۱/۹۳	۸/۱۲	۷/۶۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۲/۳۳	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۴/۵۷	۵۳/۸۶	۵۳/۰۶
گاز طبیعی	۲۴/۵۳	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۴۲/۲۰	۴۳/۲۹	۴۴/۵۵
برق	۳/۱۴	۲/۷۰	۶/۵۴	۳/۲۳	۲/۸۵	۲/۳۹
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

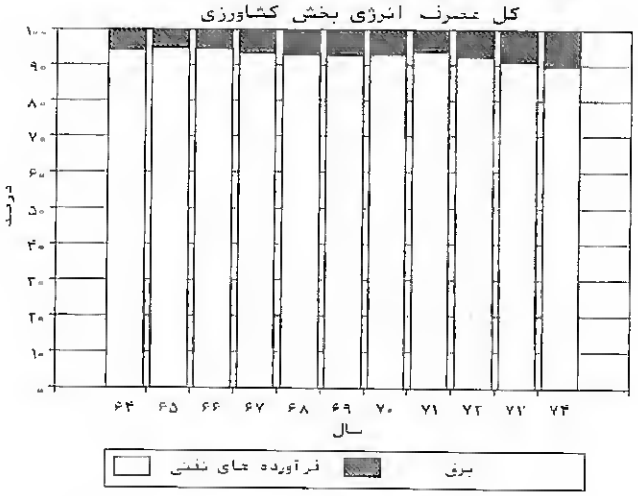
نمودار ۱۶: سهم حاملهای انرژی در
کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری



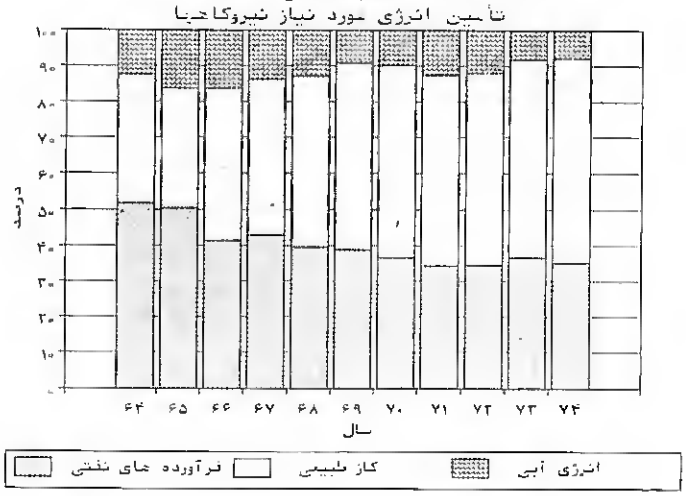
نمودار ۱۷: سهم حاملهای انرژی در
کل مصرف انرژی بخش صنعت



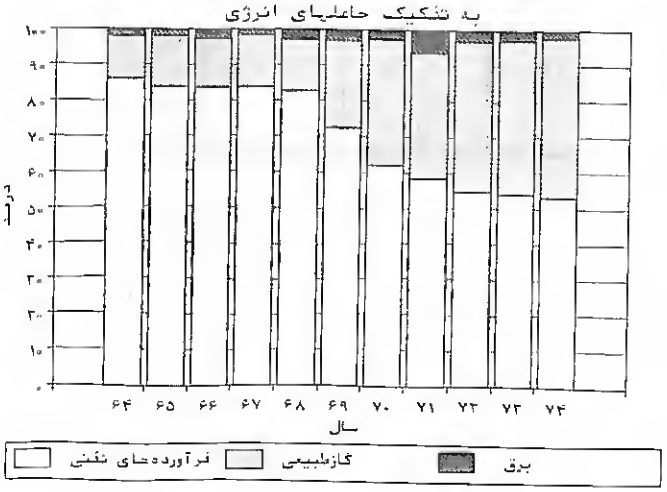
نمودار ۱۸: سهم حاملهای انرژی در
کل مصرف انرژی بخش کشاورزی



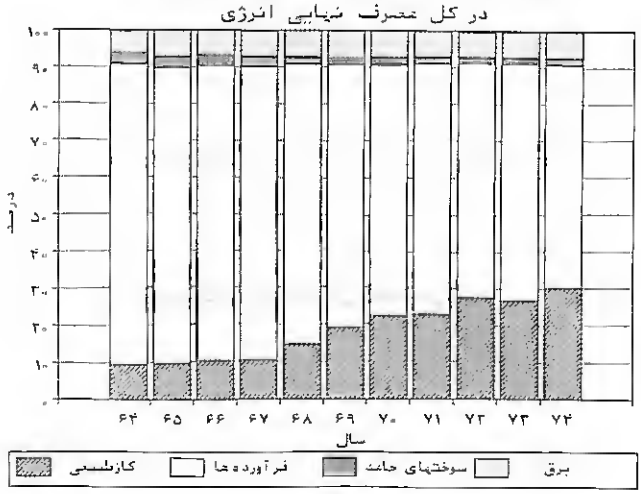
نمودار ۱۹: سهم منابع مختلف در
تأمین انرژی مورد نیاز نیروگاهها



نمودار ۲۰: مصرف سوخت پالایشگاهها
به تفکیک حاملهای انرژی



نمودار ۲۱: سهم حاملهای انرژی
در کل مصرف نهایی انرژی



جدول (۱۱ـ۷): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

شرح	*۱۳۵۵	*۱۳۶۰	*۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۵۱	-۲/۸۱	-۱۲/۹۷	۱۲/۰۶	۴/۶۵	۱۵/۲۱
گاز طبیعی	۱/۷۱	۸/۱۹	-۴/۳۴	۲۶/۳۲	۴/۱۷	۴۴/۰۰
سوختهای جامد	۴/۷۶	-۲/۴۴	-۴/۰۸	۲/۱۳	۶/۲۵	-۲۵/۴۹
برق آبی	۱۴/۸۱	۱۰/۲۳	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳
سوختهای غیرتجاری	۰/۰۰	۵/۸۸	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸
کل تولید	۹/۱۷	-۲/۰۱	-۱۱/۹۶	۱۲/۸۴	۴/۳۹	۱۶/۸۳
واردات						
فرآورده‌های نفتی	۰/۰۰	۵۵۹/۳۸	-۵/۶۳	۱۸/۵۷	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹
سوختهای جامد	-۶/۹۸	-۳۱/۵۸	۶/۶۷	-۱۲/۵۰	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷
کل واردات	۲/۳۳	۲۳۸/۵۷	-۵/۳۵	۱۷/۷۷	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹/۳۹	۳/۶۰	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵
گاز طبیعی	-۳/۱۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کل صادرات	۸/۹۹	۳/۶۰	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۲۵/۰۰	۰/۰۰	۳۵۰/۰۰	۵۵/۵۶	۷/۱۴	۸۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	۱۴/۴۹	۴/۸۰	-۶/۳۴	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶
۲ـ بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱۰/۶۷	۱۰/۶۲	۲/۱۹	۸/۱۹	۲/۳۴	۲۱/۳۰
مصارف بخش انرژی	۷/۱۴	۹/۹۲	-۱۰/۶۱	-۷/۵۰	-۵/۴۱	۸۶/۴۳
کل مصرف در بخش انرژی	۸/۵۶	۱۰/۴۱	-۱/۱۷	۴/۴۶	۰/۷۱	۳۴/۱۸
۳ـ مصرف نهائی انرژی	۱۵/۹۴	۳/۷۳	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹

* رشد محاسبه شده نسبت به سال گذشته می‌باشد.

جدول (۱۱ـ۷): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۱۰/۸۹	۴/۴۳	۸/۲۷	۵/۸۴	-۱/۰۷	۱/۵۶
گاز طبیعی	۴۶/۶۵	۲۵/۰۸	-۲/۴۵	۲۹/۳۹	۷/۱۸	۱۰/۵۴
سوختهای جامد	-۲/۶۳	۰/۰۰	-۱۰/۸۱	۱۲/۷۳	۱۴/۳۰	۱۷/۰۴
برق آبی	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۷۱	۹/۷۹	-۱۸/۹۰
کل تولید	۱۳/۶۵	۶/۸۲	۶/۹۹	۸/۶۳	-۰/۰۵	۲/۹۰
واردات						
فرآورده‌های نفتی	-۸/۲۵	۱/۵۷	۳۶/۰۶	-۱۱/۵۲	-۲۶/۶۱	-۳۵/۳۰
سوختهای جامد	۱۱/۱۱	۱۹۰/۰۰	-۶/۹۰	۳۲/۵۹	-۲۲/۸۳	۴۱/۸۹
کل واردات	-۷/۸۹	۵/۷۱	۳۳/۴۷	-۹/۶۶	-۲۶/۳۷	-۳۰/۳۱
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱۸/۴۰	۴/۴۹	۷/۷۷	۳/۴۶	-۶/۴۳	۱/۳۳
گاز طبیعی	—	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷	-۱۰۰/۰۰	—	-۱۰۰/۰۰
کل صادرات	۲۰/۱۱	۴/۹۵	۶/۰۴	۳/۲۰	-۶/۳۵	۱/۲۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۲۹/۶۳	۲۶/۳۲	-۲۹/۱۷	۷۱/۷۶	-۰/۳۸	۱۳/۹۹
عرضه کل انرژی اولیه	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۷/۸۳	۱۲/۴۳	۷/۰۱	۱/۸۶
۲ـ بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱۳/۷۹	۱۳/۶۵	۳/۱۴	۳/۳۹	۱۲/۷۴	۷/۶۲
مصارف بخش انرژی	۱۸/۳۹	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰	۱۵/۱۴	۱۴/۳۳	۶/۹۷
کل مصرف در بخش انرژی	۱۵/۰۵	۱۲/۹۰	۵/۱۱	۶/۸۱	۱۳/۲۴	۷/۴۱
۳ـ مصرف نهائی انرژی	۷/۸۵	۱۲/۳۷	۸/۵۶	۱۳/۹۴	۵/۴۴	۰/۳۷

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۲ـ۷): رشد سالانه مصرف نهایی حاملهای انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۵۵*	۱۳۶۰*	۱۳۶۵*	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۷/۳۵	-۲/۳۹	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷
صنعت	۱۴/۷۸	۷/۹۱	-۶/۳۳	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹
حمل و نقل	۲۱/۰۳	-۰/۸۰	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹
کشاورزی	۱۸/۵۴	۸/۸۲	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹
مصارف غیرانرژی	۲۶/۸۷	۲۱/۸۷	-۹/۰۲	۱۶/۵۳	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱
کل مصرف نهایی	۱۸/۶۱	۲/۷۵	-۸/۸۹	۹/۰۵	۰/۶۱	۵/۸۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۱۵۰/۰۰	۸۳/۳۳	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰
صنعت	۳۰/۱۹	۷۵/۷۶	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴
مصارف غیر انرژی	-۲/۱۱	-۹۵/۲۴	۰/۰۰	۲۵۰/۰۰	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴
کل مصرف نهایی	۱۱/۳۳	۲۳/۲۶	-۵/۲۸	۱۴/۶۳	۳/۳۴	۵۸/۵۳
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۰/۰۰	۵/۸۸	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸
صنعت	-۱/۱۸	-۱۶/۴۶	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶
کل مصرف نهایی	-۰/۸۴	-۹/۷۳	-۱/۰۱	-۳/۰۶	۳/۱۶	-۱۹/۳۹
برق						
خانگی و تجاری	۱۶/۶۷	۱۳/۵۶	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴
صنعت	۶/۲۵	۴/۰۰	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷
کشاورزی	۰/۰۰	۲۵/۰۰	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱
سایر مصارف	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰
کل مصرف نهایی برق	۱۰/۰۰	۹/۷۳	۵/۵۰	۵/۶۹	۳/۵۹	۱۴/۲۹
کل مصرف نهایی انرژی	۱۵/۹۴	۳/۷۳	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۱۱

* رشد محاسبه شده نسبت به سال گذشته می‌باشد.

جدول (۱۲ـ۷): رشد سالانه مصرف نهایی حامل انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
٤ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۲/۳۶	۱۴/۹۳	۱۴/۲۰	-۶/۸۹
صنعت	۲/۲۴	۶/۲۸	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۱۹/۷۸	۰/۸۶
حمل و نقل	۶/۷۷	۸/۱۱	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۱/۱۷	۰/۹۲
کشاورزی	۴/۳۶	۷/۴۱	۴/۸۴	-۷/۸۷	۸/۶۹	-۱۰/۸۴
مصارف غیرانرژی	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰	۲۷/۰۶	۴۹/۳۰	۱۰/۴۳	-۳۰/۱۱
کل مصرف نهایی	۱/۶۶	۷/۵۶	۸/۱۰	۶/۳۴	۶/۶۳	-۵/۶۱
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۵۵/۶۳	۱۳/۹۶	۱۵/۸۹	۱۲/۹۲
صنعت	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۰/۹۲	۹۷/۰۰	-۶/۴۳	۳/۴۱
مصارف غیر انرژی	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷	-۲۴/۳۸	-۳۷/۱۷	۲/۴۷	۸۲/۱۹
کل مصرف نهایی	۳۸/۹۶	۳۰/۸۴	۱۱/۵۳	۳۸/۸۳	۲/۱۲	۱۳/۲۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۷۱	۹/۷۹	-۱۸/۹۰
صنعت	۰/۰۰	۴۰/۴۳	-۱/۵۲	۱۲/۳۱	-۳/۹۱	۲۶/۸۳
کل مصرف نهایی	۰/۰۰	۲۵/۳۲	۱/۰۱	۳/۹۰	۰/۱۶	۱۱/۹۴
بـرق						
خانگی و تجاری	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۱/۷۲	۲/۰۴
صنعت	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۵/۱۶	۴/۵۹
کشاورزی	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰
سایر مصارف	۲۲/۲۲	۹/۰۹	۰/۰۰	-۳۰/۴۰	۷/۶۰	۲۲/۱۸
کل مصرف نهایی برق	۱۲/۲۲	۸/۴۵	۶/۵۴	۱۰/۸۲	۹/۱۴	۳/۶۱
کل مصرف نهایی انرژی	۷/۸۳	۱۲/۳۷	۸/۵۸	۱۳/۹۴	۵/۴۴	۰/۳۷

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۳ـ۷): رشد سالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

(درصد)

شرح	*۱۳۵۵	*۱۳۶۰	*۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
۵ـ عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۸/۸۲	۱۱/۴۳	۱/۱۴	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶
برق آبی	۱۵/۳۸	۱۰/۸۶	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹
کل عرضه برق شامل:	۱۰/۲۶	۱۱/۲۹	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴
وزارت نیرو	۱۱/۲۱	۱۲/۷۱	۶/۳۳	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱
سایر	۶/۰۹	۰/۰۰	۱/۰۴	۴۴/۲۲	۵/۰۰	۴/۲۴
۶ـ شاخص‌های جانشینی						
فرآورده‌های نفتی						
الف: نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۱/۷۰	-۵/۰۷	-۷/۱۹	۶/۳۰	-۰/۷۸	۲/۷۰
صنعت	-۲/۴۳	۱/۹۲	۲/۳۳	۰/۸۰	-۱/۰۷	-۵/۱۲
حمل و نقل	۲/۲۵	-۴/۷۳	۲/۱۰	۲/۴۷	-۲/۳۱	-۱/۷۵
کشاورزی	۱/۷۲	۶/۱۵	۳/۶۶	۵/۸۷	-۱/۳۰	-۳/۹۶
نیروگاهها	۱۵/۷۱	۱۱/۹۰	۱۰/۰۰	-۱۲/۵۱	۵/۳۰	-۸/۵۴
ب : سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۰/۳۵	-۷/۷۵	-۶/۰۶	۷/۰۸	-۰/۴۱	۲/۵۱
صنعت	۱/۳۴	-۰/۷۱	۱/۰۰	-۶/۸۸	-۰/۲۷	-۱۰/۵۱
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۴۱	-۰/۴۱	۰/۵۳	-۰/۲۱	-۱/۱۴	-۰/۳۵
نیروگاهها	۳/۶۶	۵/۲۲	-۲/۷۱	-۱۷/۸۵	۳/۵۸	-۷/۸۶

* رشد محاسبه شده نسبت به سال گذشته می‌باشد.

جدول (۱۳ـ۷): رشد سالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴■
۵ـ عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۱۷/۳۲	۷/۶۴	۳/۵۴	۱۲/۳۴	۱۲/۶۱	۴/۵۳
برق آبی	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰	۳۲/۲۳	۵/۲۹	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸
کل عرضه برق شامل:	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۸۷	۳/۹۱
وزارت نیرو	۱۲/۶۶	۸/۷۷	۶/۸۲	۱۱/۸۴	۸/۰۶	۳/۸۴
سایر	۵/۴۹	۴/۹۹	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۶ـ شاخص‌های جانشینی						
فرآورده‌های نفتی						
الف: نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها						
به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۹/۶۶	-۱/۸۷	۳/۸۵	۱۰/۲۸	۵/۳۴	-۳/۶۶
صنعت	-۰/۷۲	-۱/۰۸	-۵/۵۰	-۲۱/۳۶	-۲۶/۰۰	۴/۳۶
حمل و نقل	۳/۷۷	۰/۵۸	-۱/۶۴	۵/۹۹	۲/۵۵	۴/۴۲
کشاورزی	۱/۲۴	۰/۱۴	-۳/۲۲	-۱۱/۶۰	۰/۲۶	-۷/۷۵
نیروگاهها	۸/۳۲	-۴/۱۶	-۱۰/۰۶	۶/۴۳	۹/۰۰	۲/۹۱
ب : سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی						
مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	-۶/۷۵	-۶/۶۱	-۶/۵۹	۱/۱۸	۱/۳۱	-۶/۵۴
صنعت	-۶/۲۱	-۵/۹۶	-۰/۴۹	-۳۳/۸۹	-۱۲/۰۸	-۲/۸۴
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۳۹	۰/۲۱	۰/۹۳	-۱/۵۵	-۱/۴۰	-۱/۵۴
نیروگاهها	-۱/۹۵	-۵/۲۶	-۶/۵۹	۰/۸۹	۶/۰۸	-۴/۰۹

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۴ـ۷): رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	*۱۳۵۵	*۱۳۶۰	*۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۱۷/۳۵	-۲/۳۹	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷
گاز طبیعی	۱۵۰/۰۰	۸۳/۳۳	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰
سوختهای جامد	—	۵/۸۸	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸
برق	۱۶/۶۷	۱۳/۵۶	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴
کل مصرف انرژی	۱۶/۵۸	۶/۰۸	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۷۸	۷/۹۱	-۶/۳۳	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹
گاز طبیعی	۳۰/۱۹	۷۵/۷۶	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴
سوختهای جامد	-۱/۱۸	-۱۶/۴۶	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶
برق	۶/۲۵	۴/۰۰	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۷	۸/۱۲	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۲۱/۰۳	-۰/۸۰	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۸/۵۴	۸/۸۲	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹
برق	—	۲۵/۰۰	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱
کل مصرف انرژی	۱۸/۱۱	۹/۳۲	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۹۵	۱۶/۱۳	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶
گاز طبیعی	۱/۴۵	۴/۲۰	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷
انرژی آبی	۱۴/۸۱	۱۰/۲۳	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳
کل مصرف انرژی	۱۰/۸۷	۱۰/۳۶	۳/۴۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۰/۶۲	۲۱/۶۵	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶
گاز طبیعی	۲۶/۳۲	-۵۰/۰۰	۹/۵۲	۴/۳۵	۰/۰۰۰	-۱۶/۶۷
برق	۰/۰۰	۲۵/۰۰	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۷/۱۴	۹/۹۲	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	۱۶/۷۷

* رشد محاسبه شده نسبت به سال گذشته می‌باشد.

جدول (۱۴ـ۷): رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	■۱۳۷۴
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۶/۳۶	۱۴/۹۳	۱۴/۲۰	-۶/۸۹
گاز طبیعی	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۵۵/۶۳	۱۳/۹۶	۱۵/۸۹	۱۲/۹۲
سوختهای جامد	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۷۱	۹/۷۹	-۱۸/۹۰
برق	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۱/۷۲	۲/۰۴
کل مصرف انرژی	-۰/۳۰	۱۲/۹۴	۲۰/۳۰	۱۳/۶۰	۱۲/۷۲	-۰/۳۷
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۲/۲۴	۶/۲۸	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۱۹/۷۸	۰/۸۶
گاز طبیعی	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۰/۹۲	۹۷/۰۰	-۶/۴۳	۳/۴۱
سوختهای جامد	۰/۰۰	۴۰/۴۳	-۱/۵۲	۱۲/۳۱	-۳/۹۱	۲۶/۸۳
برق	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۵/۱۶	۴/۵۹
کل مصرف انرژی	۸/۹۷	۱۳/۰۳	۲/۷۷	۲۳/۹۷	-۸/۷۶	۳/۸۱
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۶/۷۷	۸/۱۱	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۱/۱۷	۰/۹۲
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۴/۳۶	۷/۴۱	۴/۸۴	-۷/۸۷	۸/۶۹	-۱۰/۸۴
برق	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰
کل مصرف انرژی	۴/۷۶	۷/۲۰	۳/۷۶	-۶/۴۲	۱۰/۲۳	-۹/۴۵
فیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۴۵	۳/۰۱	-۲/۶۸	۱۰/۹۳	۱۸/۱۶	-۰/۵۴
گاز طبیعی	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳	۳/۶۷	۱۰/۵۰	۱۴/۹۵	۷/۳۹
انرژی آبی	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸
کل مصرف انرژی	۱۳/۶۷	۸/۷۳	۴/۱۹	۹/۹۵	۱۱/۳۹	۳/۷۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۷۰	-۱/۷۸	۲۰/۱۱	۷/۳۷
گاز طبیعی	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷	۱۵/۳۸	۲۶/۶۰	۲۴/۸۱	۱۲/۱۹
برق	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۱۸۰/۰۰	-۴۸/۱۰	۷/۳۴	-۸/۵۴
کل مصرف انرژی	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵	۱۵/۶۸	۵/۱۴	۲۱/۶۸	۹/۰۱

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۵ـ۷): میزان انتشار انواع آلاینده‌های ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی در بخشهای مختلف

(هزار تن)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
NO_x								
فرآورده‌های نفتی								
خانگی و تجاری	۳۹/۹	۴۱/۹	۳۸/۰	۳۹/۸	۴۳/۴	۵۵/۳	۵۳/۶	۶۲/۶
صنعت	۷۶/۸	۷۹/۵	۸۱/۰	۸۵/۷	۸۷/۲	۷۰/۰	۶۹/۱	۵۹/۸
حمل و نقل	۲۸۶/۱	۲۹۸/۰	۳۱۵/۶	۳۴۰/۰	۳۶۲/۳	۳۹۸/۵	۴۶۷/۵	۴۴۹/۳
کشاورزی	۱۰۰/۹	۱۰۵/۵	۱۱۱/۱	۱۱۹/۴	۱۴۴/۵	۱۱۵/۹	۱۰۱/۰	۱۱۱/۵
نیروگاهها	۵۵/۵	۵۵/۵	۶۱/۷	۶۳/۳	۶۱/۷	۶۸/۲	۷۰/۳	۸۳/۴
جمع	۵۵۹/۱	۵۸۰/۴	۶۰۷/۴	۶۴۸/۲	۶۹۹/۱	۷۰۷/۹	۷۶۱/۵	۷۶۶/۶
گازطبیعی								
خانگی و تجاری	۵/۰	۵/۰	۶/۳	۱۲/۲	۱۴/۲	۱۶/۱	۱۸/۷	۲۱/۱
صنعت	۸/۴	۱۵/۲	۱۸/۹	۱۸/۰	۲۳/۷	۳۹/۰	۲۶/۴	۲۸/۸
نیروگاهها	۳۵/۷	۴۲/۸	۵۱/۹	۵۹/۴	۶۱/۶	۶۸/۱	۷۸/۲	۸۴/۰
جمع	۴۹/۱	۶۳/۰	۷۷/۱	۸۹/۶	۹۹/۵	۱۲۳/۲	۱۲۳/۳	۱۳۳/۹
جمع کل	۶۰۸/۲	۶۴۳/۴	۶۸۴/۵	۷۳۷/۸	۷۹۸/۶	۸۳۱/۱	۸۸۴/۸	۹۰۰/۵
SO_x								
فرآورده‌های نفتی								
خانگی و تجاری	۲۴۴/۷	۲۵۱/۱	۲۱۵/۲	۲۲۲/۸	۲۵۰/۵	۲۵۸/۳	۲۶۶/۷	۳۰۵/۳
صنعت	۴۵۸/۹	۴۷۵/۵	۴۶۷/۲	۴۷۵/۲	۴۸۳/۲	۳۹۵/۷	۴۲۴/۷	۴۱۰/۳
حمل و نقل	۱۲۹/۶	۱۳۳/۶	۱۴۰/۹	۱۵۱/۵	۱۵۹/۰	۱۷۵/۹	۲۱۳/۴	۲۰۱/۸
کشاورزی	۶۲/۸	۶۵/۷	۶۹/۲	۷۴/۳	۸۹/۹	۷۲/۱	۶۲/۸	۶۹/۳
نیروگاهها	۲۵۵/۲	۲۵۵/۴	۲۸۳/۶	۲۹۱/۱	۲۸۳/۸	۳۱۳/۴	۳۲۳/۳	۳۸۳/۵
جمع	۱۱۵۱/۲	۱۱۸۱/۳	۱۱۷۶/۱	۱۲۱۴/۹	۱۲۶۶/۴	۱۲۱۵/۴	۱۲۹۰/۹	۱۳۷۰/۲
گازطبیعی								
خانگی و تجاری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
صنعت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
نیروگاهها	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱
جمع	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱
جمع کل	۱۱۵۱/۲	۱۱۸۱/۳	۱۱۷۶/۱	۱۲۱۴/۹	۱۲۶۶/۴	۱۲۱۵/۵	۱۲۹۱/۰	۱۳۷۰/۳

ه : صفر یا کمتر از ۰/۱

ـ : عدم وجود اطلاعات

جدول (۱۵ـ۷): میزان انتشار انواع آلاینده‌های فسیلی در بخشهای مختلف ... ادامه

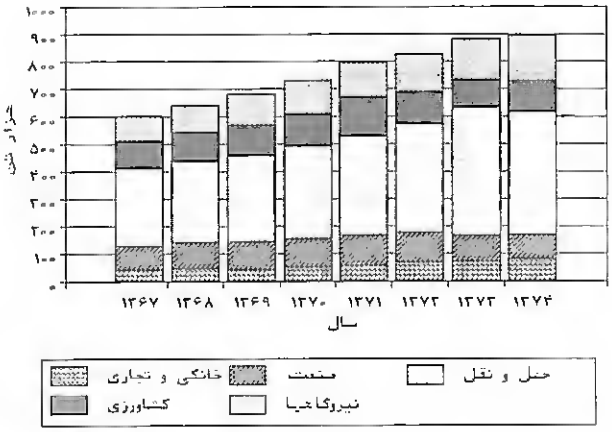
(هزار تن)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
CO								
فرآورده‌های نفتی								
خانگی و تجاری	۶/۲	۷/۲	۶/۷	۷/۱	۷/۲	۹/۱	۹/۱	۹/۴
صنعت	۲/۱	۲/۲	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۱/۹	۱/۹	۱/۷
حمل و نقل	۲۵۰۷/۷	۲۶۷۹/۷	۲۸۶۷/۵	۳۱۰۳/۵	۳۴۲۹/۸	۳۷۲۲/۳	۴۰۱۱/۳	۴۰۲۲/۲
کشاورزی	۲۶/۹	۲۸/۱	۲۹/۶	۳۱/۸	۳۸/۵	۳۰/۹	۲۶/۹	۲۹/۷
نیروگاهها	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
جمع	۲۵۴۲/۹	۲۷۱۷/۸	۲۹۰۶/۱	۳۱۴۴/۹	۳۴۷۷/۹	۳۷۶۴/۲	۴۰۴۹/۲	۴۰۶۳/۰
گازطبیعی								
خانگی و تجاری	۱/۷	۱/۷	۲/۱	۴/۱	۴/۸	۵/۴	۶/۳	۷/۱
صنعت	۱/۶	۲/۹	۳/۵	۳/۴	۴/۵	۷/۳	۵/۰	۵/۴
نیروگاهها	—	—	—	—	—	—	—	—
جمع	۳/۳	۴/۶	۵/۶	۷/۵	۹/۳	۱۲/۷	۱۱/۳	۱۲/۵
جمع کل	۲۵۴۶/۲	۲۷۲۱/۸	۲۹۱۱/۷	۳۱۵۲/۳	۳۴۸۷/۲	۳۷۷۶/۹	۴۰۶۰/۵	۴۰۷۵/۵
SPM								
فرآورده‌های نفتی								
خانگی و تجاری	۹/۳	۹/۵	۸/۳	۸/۶	۹/۶	۱۰/۳	۱۰/۵	۱۲/۱
صنعت	۲۱/۰	۲۱/۷	۲۱/۸	۲۲/۸	۲۳/۲	۱۸/۷	۱۹/۱	۱۷/۲
حمل و نقل	۱۰۳/۴	۱۰۶/۶	۱۱۲/۵	۱۲۱/۰	۱۲۷/۰	۱۴۰/۴	۱۷۰/۲	۱۶۱/۱
کشاورزی	۴۹/۷	۵۲/۰	۵۴/۷	۵۸/۸	۷۱/۲	۵۷/۱	۴۹/۷	۵۴/۹
نیروگاهها	۵/۳	۵/۳	۵/۹	۶/۱	۵/۹	۶/۵	۶/۸	۸/۰
جمع	۱۸۸/۷	۱۹۵/۱	۲۰۳/۲	۲۱۷/۳	۲۳۶/۹	۲۳۳/۰	۲۵۶/۳	۲۵۳/۳
گازطبیعی								
خانگی و تجاری	۰/۸	۰/۸	۱/۰	۱/۹	۲/۲	۲/۵	۲/۸	۳/۲
صنعت	۰/۷	۱/۳	۱/۶	۱/۵	۲/۰	۳/۳	۲/۲	۲/۴
نیروگاهها	۱/۴	۱/۶	۲/۰	۲/۳	۲/۴	۲/۶	۳/۰	۳/۲
جمع	۲/۹	۳/۷	۴/۶	۵/۷	۶/۶	۸/۴	۸/۰	۸/۸
جمع کل	۱۹۱/۶	۱۹۸/۸	۲۰۷/۸	۲۲۳/۰	۲۴۳/۵	۲۴۱/۴	۲۶۴/۳	۲۶۲/۱

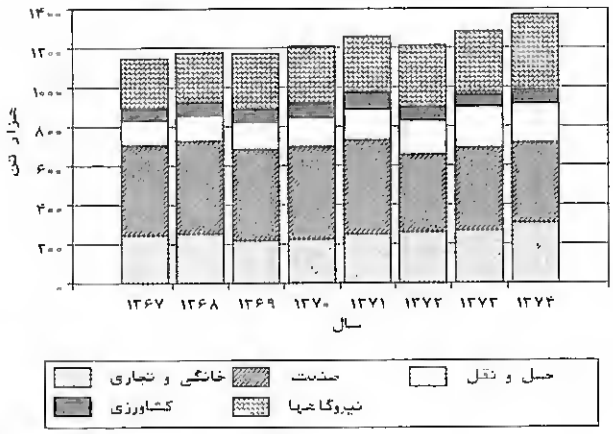
ه : صفر یا کمتر از ۰/۱

ـ : عدم وجود اطلاعات

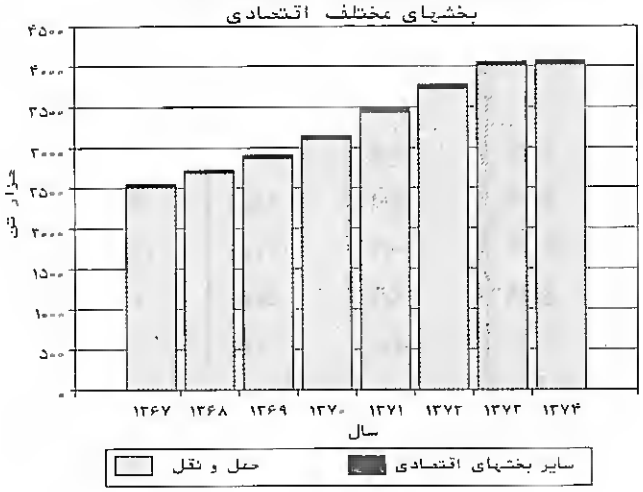
نمودار ۲۲: میزان انتشار NOx در
بخشهای مختلف اقتصادی



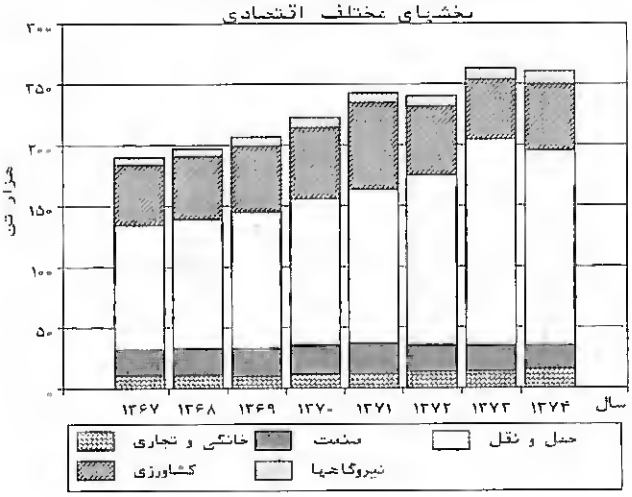
نمودار ۲۳: میزان انتشار SOx در
بخشهای مختلف اقتصادی



نمودار ۲۴: میزان انتشار CO در
بخشهای مختلف اقتصادی



نمودار ۲۵: میزان انتشار SPM در
بخشهای مختلف اقتصادی



ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل تن زغال‌سنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹ \times ۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹ \times ۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴ \times ۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲ \times ۱۰^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲ \times ۱۰^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹ \times ۱۰^{-۹}$
معادل تن زغال‌سنگ	$۲۹/۲۹ \times ۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال‌سنگ	$۲۹/۲۹ \times ۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفت‌خام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	$۵/۸ \times ۱۰^{۶}$	$۵/۸ \times ۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت‌خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	$۵/۸ \times ۱۰^{۱۲}$	$۵/۸ \times ۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹ \times ۱۰^{۳}$
معادل تن نفت‌خام	$۴۴/۷۶ \times ۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷ \times ۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت‌خام	$۴۴/۷۶ \times ۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷ \times ۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶ \times ۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱ \times ۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱ \times ۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات در سال	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات در سال	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات در سال	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	معادل بشکه نفت‌خام	معادل تن نفت‌خام	مترمکعب گازطبیعی	فوت مکعب گازطبیعی	کیلووات در سال
ژول	$۱۶۳/۴ \times ۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳۴ \times ۱۰^{-۱۲}$	$۲۶/۸۴ \times ۱۰^{-۹}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱ \times ۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	$۱۷۲/۴ \times ۱۰^{-۹}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۱	$۳۳/۴۵ \times ۱۰^{-۹}$
کواد	$۱۷۲/۴ \times ۱۰^{۶}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{۶}$	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/۴۵ \times ۱۰^{۶}$
کیلوکالری	$۶۸۳/۸ \times ۱۰^{-۹}$	$۹۳/۴۷ \times ۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳ \times ۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۰^{-۶}	$۱۳۲/۷ \times ۱۰^{-۶}$
معادل تن زغال‌سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال‌سنگ	$۴/۷۸۶ \times ۱۰^{۶}$	$۶۵۴/۳ \times ۱۰^{۳}$	$۷۸۶/۱ \times ۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷ \times ۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت‌خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت‌خام	۱×۱۰^{۶}	$۱۳۶/۷ \times ۱۰^{۳}$	$۱۶۴/۲ \times ۱۰^{۶}$	$۵/۸ \times ۱۰^{۹}$	۱۹۴×۱۰^{۳}
معادل تن نفت‌خام	۷/۱۳۵	۱	۱۲۰۱	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{۳}$	۱/۴۱۹
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت‌خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{۶}	۱۲۰۱×۱۰^{۶}	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{۹}$	۱۴۱۹×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۶/۰۸۹ \times ۱۰^{-۳}$	$۸۳۲/۳ \times ۱۰^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/۴ \times ۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{-۶}$	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/۴۵ \times ۱۰^{-۶}$
کیلووات در سال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات در سال	۵۱۵۴×۱۰^{۳}	۷۰۴۵×۱۰^{۳}	$۸۴۶/۴ \times ۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۶}
تراوات در سال	۵۱۵۴×۱۰^{۶}	۷۰۴۵×۱۰^{۶}	$۸۴۶/۴ \times ۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹ \times ۰۱^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیـــرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی

سال ۱۳۷۴

تحولات جهانی بخش انرژی


بسم الله الرحمن الرحيم

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴

تحولات جهانی بخش انرژی

دفتر برنامه‌ریزی انرژی
دی ماه ۱۳۷۵

نام نشریه	:	ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴
ناشر	:	وزارت نیرو ـ معاونت انرژی
تهیه و تدوین	:	دفتر برنامه‌ریزی انرژی
تاریخ چاپ	:	بهمن ماه ۱۳۷۵
تیراژ	:	۱۰۰۰ جلد
چاپ	:	نیرو چاپ

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	مقدمه	۱
۱	: وضعیت بخش انرژی در جهان	۳
	۱ـ۱: مصرف انرژی اولیه	۳
	۱ـ۲: نفت	۵
	۱ـ۲ـ۱: ذخایر نفت‌خام	۶
	۱ـ۲ـ۲: تولید نفت‌خام	۷
	۱ـ۲ـ۳: مصرف نفت‌خام	۸
	۱ـ۲ـ۴: فرآورده‌های نفتی	۹
	۱ـ۲ـ۵: صادرات و واردات نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی	۱۱
	۱ـ۳: گازطبیعی	۱۳
	۱ـ۳ـ۱: ذخایر تثبیت شده	۱۳
	۱ـ۳ـ۲: تولید گازطبیعی	۱۴
	۱ـ۳ـ۳: مصرف گازطبیعی	۱۵
	۱ـ۳ـ۴: تجارت جهانی گازطبیعی	۱۵
	۱ـ۴: زغال‌سنگ	۱۸
	۱ـ۴ـ۱: ذخایر زغال‌سنگ	۱۸
	۱ـ۴ـ۲: تولید زغال‌سنگ	۱۹
	۱ـ۴ـ۳: مصرف زغال‌سنگ	۱۹
	۱ـ۵: سایر منابع انرژی	۲۰
	۱ـ۶: دورنمای عرضه و تقاضای انرژی در جهان	۲۲
	۱ـ۷: انرژی و محیط زیست	۲۳
۲	: آمارهای بین‌المللی	۲۶
	ضمیمه	۶۹
	ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی	۸۶

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱ـ۱	تولید انرژی تجاری در جهان در سال ۱۹۹۳	۵
۱ـ۲	مصرف انرژی در جهان در سال ۱۹۹۳	۵
۱ـ۳	کشورهای تولید کننده عمده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵	۸
۱ـ۴	کشورهای عمده مصرف کننده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵	۸
۱ـ۵	صادرکنندگان عمده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵	۱۲
۱ـ۶	واردکنندگان عمده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵	۱۳
۱ـ۷	حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۵ بوسیله خط لوله	۱۷
۲ـ۱	ذخایر تثبیت شده نفت جهان	۲۷
۲ـ۲	تولید نفت در جهان	۲۹
۲ـ۳	مصرف نفت در جهان	۳۱
۲ـ۴	مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان	۳۴
۲ـ۵	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۳۶
۲ـ۶	خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۳۹
۲ـ۷	واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۵	۴۰
۲ـ۸	قیمت فروش تک محموله نفت‌خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)	۴۱
۲ـ۹	ذخایر تثبیت شده گازطبیعی	۴۲
۲ـ۱۰	تولید گازطبیعی در جهان	۴۵
۲ـ۱۱	مصرف گازطبیعی در جهان	۴۷
۲ـ۱۲	قیمت‌های گازطبیعی و نفت‌خام	۴۹
۲ـ۱۳	ذخایر تثبیت شده زغال‌سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۵	۵۰
۲ـ۱۴	تولید زغال‌سنگ در جهان	۵۱
۲ـ۱۵	مصرف زغال‌سنگ در جهان	۵۴
۲ـ۱۶	مصرف انرژی هسته‌ای در جهان	۵۶
۲ـ۱۷	مصرف برق آبی در جهان	۵۸
۲ـ۱۸	مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان	۶۰

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۲ـ۱۹ :	مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۵	۶۲
۲ـ۲۰ :	قیمت و درصد مالیات در قیمت گازطبیعی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۵	۶۵
۲ـ۲۱ :	قیمت بنزین و درصد مالیات دریافتی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۵	۶۶
۲ـ۲۲ :	قیمت و درصد مالیات دریافتی برق در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۵	۶۷

فهرست نمودارها

شماره	عنوان	صفحه
۱ :	ذخایر تثبیت شده نفت در مناطق مختلف جهان	۳۳
۲ :	توزیع ذخایر تثبیت شده نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۵	۳۳
۳ :	تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۳
۴ :	سهم کشورهای خاورمیانه در تولید نفت منطقه در سال ۱۹۹۵	۳۳
۵ :	مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۳
۶ :	توزیع مصرف نفت خاورمیانه دز سال ۱۹۹۵	۳۳
۷ :	مصرف بنزین موتور در مناطق مختلف جهان	۳۸
۸ :	مصرف فرآورده‌های میان تقطیر در مناطق مختلف جهان	۳۸
۹ :	مصرف نفت‌کوره در مناطق مختلف جهان	۳۸
۱۰ :	مصرف سایر فرآورده‌های نفتی در مناطق مختلف جهان	۳۸
۱۱ :	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۸
۱۲ :	ظرفیت پالایشگاههای نفت منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵	۳۸
۱۳ :	خوراک پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۴۴
۱۴ :	واردات و صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی در سال ۱۹۹۵	۴۴
۱۵ :	قیمت‌های اسپات نفت‌خام در بازارهای منطقه‌ای تولید	۴۴
۱۶ :	ذخایر تثبیت شده گازطبیعی در مناطق مختلف جهان	۴۴
۱۷ :	توزیع ذخایر تثبیت شده گازطبیعی منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵	۴۴
۱۸ :	تولید گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۵۳
۱۹ :	سهم کشورهای خاورمیانه در تولید گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۵	۵۳
۲۰ :	مصرف گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۵۳
۲۱ :	توزیع مصرف گازطبیعی منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵	۵۳
۲۲ :	ذخایر زغال‌سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۵	۵۳
۲۳ :	تولید زغال‌سنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۵۳
۲۴ :	مصرف زغال‌سنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۶۴
۲۵ :	مصرف انرژی هسته‌ای در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۶۴

فهرست نمودارها

شماره	عنوان	صفحه
۲۶ :	مصرف انرژی برق آبی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۶۴
۲۷ :	مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۶۴
۲۸ :	مصرف انرژی اولیه به تفکیک مناطق مختلف جهان در سال ۱۹۹۵	۶۴
۲۹ :	توزیع مصرف انرژی اولیه منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵	۶۴
۳۰ :	قیمت و مالیات گازطبیعی در بخش صنعت کشورهای منتخب OECD	۶۸
۳۱ :	قیمت و مالیات گازطبیعی در بخش خانگی کشورهای منتخب OECD	۶۸
۳۲ :	قیمت و مالیات هر لیتر بنزین سربدار در کشورهای منتخب OECD	۶۸
۳۳ :	قیمت و مالیات هر لیتر بنزین بدون سرب در کشورهای منتخب OECD	۶۸
۳۴ :	قیمت و مالیات هر کیلووات‌ساعت برق در بخش صنعت کشورهای منتخب OECD	۶۸
۳۵ :	قیمت و مالیات هر کیلووات‌ساعت برق در بخش خانگی کشورهای منتخب OECD	۶۸

بسمه تعالی

مقدمه

نشریه " **ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴** " در قالب ۳ مجموعه جداگانه تدارک دیده شده است که مشتمل بر تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به جداول اصلی ترازنامه انرژی، تحولات بخش انرژی در داخل کشور، و تحولات و دورنمای جهانی بخش انرژی است.

مجموعه حاضر به بخش جهانی اختصاص دارد و در تهیه آن آخرین اطلاعات مربوط به ذخایر، تولید و مصرف انرژی در جهان مورد استفاده قرار گرفته است. در این مجموعه به منظور ارائه تصویری از وضعیت انرژی در سالهای آتی، خلاصه یافته‌های شورای جهانی انرژی (WEC)، آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) و دپارتمان انرژی آمریکا (DOE) در قالب سناریوهای مختلف بطور مختصر ارائه شده است. در انتهای گزارش با بهره‌برداری از نتایج مطالعات سازمانهای معتبری نظیر (IPCC) مسائل زیست‌محیطی انرژی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

در بخش مربوط به جداول آماری این مجموعه سعی شده است تا علاوه بر اطلاعات فیزیکی بخش انرژی، آخرین آمارهای اقتصادی و تعرفه‌ها در کشورهای مختلف ارائه

گردد. و بالاخره بخشی از گزارش نیز به تعاریف و اصطلاحات مهم اختصاص دارد.

چنانچه کیفیت گزارش حاضر ارتقاء پیدا کرده باشد قطعاً حاصل انتقادات و رهنمودهای محققین و کارشناسان بخش انرژی کشور است. در این زمینه بخصوص از راهنمائی‌های اساتید و محققین محترم عضو کمیته‌های فنی کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران صمیمانه سپاسگزاری می‌نماید.

توفیق کلیه خدمتگزاران به جمهوری اسلامی ایران را از درگاه خداوند مسئلت داریم.

۱ـ وضعیت بخش انرژی در جهان

مهمترین تحولاتی که در سال ۱۹۹۵ در بخش انرژی رخ داد به شرح زیر می‌باشد:

- *در این سال مرکز ثقل بازار جهانی انرژی به نفع کشورهای آسیایی تغییر وضعیت داد و طی آن بازار انرژی در کشورهای فیلیپین و مالزی با نرخی بالاتر از ۱۲ درصد رشد یافت. همچنین هندوستان با پیشی گرفتن بر انگلستان و کانادا، در رده هفتمین بازار بزرگ انرژی قرار گرفت.*
- *در منطقه اروپا رشد سریع بازار انرژی به کشور ترکیه اختصاص داشت.*
- *در آفریقا بازار انرژی کشور آفریقای جنوبی دارای بیشترین رشد بوده است.*

۱ـ۱ـ مصرف انرژی اولیه

مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۵ در کل دنیا معادل ۸۱۳۵/۸ میلیون تن نفت‌خام بود که ۳۹/۷ درصد آن از نفت‌خام، ۲۳/۱ درصد از گازطبیعی، ۲۷/۲ درصد از زغال‌سنگ، ۷/۳ درصد از انرژی هسته‌ای و ۲/۷ درصد از برق آبی تأمین شد. در این سال سهم مناطق مختلف جهان در کل مصرف انرژی اولیه به این ترتیب بود: آمریکای شمالی ۲۹/۵ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۲۶/۹ درصد، اروپا ۲۱/۲ درصد، شوروی سابق ۱۱/۶ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۴ درصد، خاورمیانه ۳/۸ درصد و آفریقا ۲/۹ درصد.

همچنین سهم منابع مختلف در تأمین انرژی مصرفی مناطق مختلف جهان به ترتیب زیر بود:

- **آمریکای شمالی:** ۳۹/۹ درصد نفت، ۲۷/۲ درصد گازطبیعی، ۲۱/۸ درصد زغال‌سنگ، ۸/۷ درصد انرژی هسته‌ای و ۲/۳ درصد برق آبی.
- **آسیا و اقیانوسیه:** ۳۸/۶ درصد نفت، ۸/۸ درصد گازطبیعی، ۴۵/۷ درصد زغال‌سنگ، ۴/۸ درصد انرژی هسته‌ای و ۲/۱ درصد برق آبی.
- **اروپا:** ۴۲/۱ درصد نفت، ۱۹/۷ درصد گازطبیعی، ۲۲/۲ درصد زغال‌سنگ، ۱۳/۳ درصد انرژی هسته‌ای و ۲/۷ درصد برق آبی.
- **شوروی سابق:** ۲۲/۸ درصد نفت، ۴۹/۸ درصد گازطبیعی، ۲۰/۳ درصد زغال‌سنگ، ۴/۸ درصد

انرژی هسته‌ای و ۲/۳ درصد برق آبی.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی:** ۵۹/۷ درصد نفت، ۲۱/۷ درصد گازطبیعی، ۵/۵ درصد زغال‌سنگ، ۰/۸ درصد انرژی هسته‌ای و ۱۲/۴ درصد برق آبی.
- **خاورمیانه:** ۵۹/۸ درصد نفت، ۳۸ درصد گازطبیعی، ۱/۸ درصد زغال‌سنگ و ۰/۴ درصد برق آبی.
- **آفریقا:** ۴۳/۲ درصد نفت، ۱۵/۹ درصد گازطبیعی، ۳۶/۹ درصد زغال‌سنگ، ۱/۳ درصد انرژی هسته‌ای و ۲/۶ درصد برق آبی.

مصرف انرژی جهان در سال ۱۹۹۵ از رشد ۱/۸ درصدی نسبت به سال گذشته برخوردار بود که این میزان بالاترین نرخ رشد سالانه از سال ۱۹۸۹ به بعد می‌باشد. اطلاعات موجود نشاندهنده این مطلب است که مصرف انرژی در آمریکای جنوبی و مرکزی در طی سال ۱۹۹۵ دارای بیشترین رشد بوده و ۵/۲ درصد نسبت به سال گذشته افزایش داشته است. پس از این منطقه آسیا و اقیانوسیه با رشدی معادل ۴/۹ درصد در رتبه دوم قرار گرفته است. مناطق آفریقا، خاورمیانه، اروپا و آمریکای شمالی از این نظر در مراتب بعدی قرار دارند، در حالیکه مصرف انرژی در کشورهای شوروی سابق کاهش نشان می‌دهد. قابل ذکر است با وجود اینکه مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه به شدت افزایش یافته است، رشد سریع جمعیت سبب گردیده که مصرف سرانه انرژی در این کشورها در مقایسه با کشورهای پیشرفته پایین باشد. در برخی از کشورهای در حال توسعه بخش اعظم مصرف اضافی انرژی جذب نیازهای ضروری صنعتی و تأمین خدمات مورد نیاز مردم می‌گردد. علیرغم اینکه مصرف سرانه انرژی از کشوری به کشور دیگر متفاوت می‌باشد، اما بطور متوسط هنوز مصرف سرانه در کشورهای پیشرفته نسبت به کشورهای در حال توسعه بیش از ۹ برابر می‌باشد. ترکیب تولید و مصرف انرژی در مناطق مختلف جهان در سال ۱۹۹۳ در جداول (۱ـ۱) و (۲ـ۱) ارائه گردیده است.

جدول (۱-۱): تولید انرژی تجاری در جهان
در سال ۱۹۹۳

(پتاژول)

منطقه	سوختهای جامد	سوختهای مایع	گازطبیعی	انرژی برق اولیه			کل
				ژئوترمال و باد	انرژی برق آبی	هسته‌ای	
آفریقا	۴۲۵۹	۱۳۸۳۵	۲۹۴۱	۱۳	۱۸۲	۷۹	۲۱۳۰۸
اروپا	۲۲۰۹۱	۲۵۷۰۰	۳۰۷۰۲	۱۶۷	۲۵۵۱	۱۱۸۵۵	۹۲۹۳۸
آمریکای شمالی و مرکزی	۲۱۹۴۸	۲۸۰۲۹	۲۶۴۵۴	۹۴۷	۲۳۰۷	۷۷۴۶	۸۷۴۲۷
آمریکای جنوبی	۸۴۴	۱۰۴۶۸	۲۴۷۵	۰	۱۴۷۸	۸۹	۱۵۳۵۵
آسیا	۳۷۸۹۷	۵۴۹۳۶	۱۴۴۱۲	۳۳۷	۱۸۹۴	۳۸۳۵	۱۱۳۳۳۲
اقیانوسیه	۴۷۰۷	۱۰۹۱	۱۱۶۲	۵۷	۱۴۱	۰	۷۱۵۹
کل جهان	۹۱۷۴۸	۱۳۴۰۶۰	۷۸۱۴۶	۱۴۶۳	۸۵۵۴	۲۳۶۴۶	۳۳۷۵۱۸

جدول (۲-۱): مصرف انرژی در جهان
در سال ۱۹۹۳

منطقه	انرژی تجاری			انرژی غیر تجاری		
	کل مصرف (پتاژول)	مصرف سرانه (گیگاژول)	سهم خالص واردات از مصرف* (درصد)	کل (پتاژول)	مصرف سرانه (مگاژول)	سهم از کل مصرف انرژی (درصد)
آفریقا	۸۸۰۵	۱۳	(۱۳۴)	۴۸۱۵	۶۹۹۱	۳۵
اروپا	۱۰۸۵۲۳	۱۴۸	۱۸	۵۵۲	۷۶۱	۱
آمریکای شمالی و مرکزی	۹۷۱۵۴	۲۲۰	۱۱	۱۸۲۵	۴۱۳۰	۲
آمریکای جنوبی	۱۰۰۹۵	۳۳	(۴۳)	۲۷۴۸	۸۸۸۸	۲۱
آسیا	۹۵۶۷۹	۲۸	(۹)	۹۰۰۹	۲۶۹۰	۹
اقیانوسیه	۴۵۹۵	۱۶۶	(۶۱)	۱۸۵	۶۶۹۳	۴
کل جهان	۳۲۵۲۹۵	۵۹	-	۱۹۹۲۶	۳۵۹۴	۶

* اعداد داخل پرانتز منفی می‌باشند.

۲-۱- نفت

مهمترین رخدادهای نفتی در طی سال ۱۹۹۵ به شرح زیر می‌باشد:

- *مصرف نفت‌خام در جهان ۱/۲ درصد افزایش یافت در عین حال تغییرات آب و هوایی در این سال سبب کاهش مصرف نفت‌خام آمریکا و ژاپن به میزان ۰/۴ درصد گردید. همچنین مصرف نفت در شوروی سابق روند کاهشی داشت. این در حالی است که رشد سریع بازار مصرف چین باعث شد که این کشور در جایگاه سومین مصرف کننده نفت دنیا قرار گیرد.*

- *رشد بالای مصرف نفت در کشورهای خاوردور نشان‌دهنده وابستگی بیشتر این کشورها به مصرف نفت در بین سایر حاملهای انرژی می‌باشد. لذا انتظار می‌رود که کاهش مصرف نفت‌خام در کشورهای پیشرفته، به وسیله افزایش مصرف انرژی در کشورهای آسیایی و خاوردور جبران گردد. همچنین آمار و اطلاعات موجود بیانگر فزونی مصرف نفت کره‌جنوبی بر مصرف کشورهای انگلستان و فرانسه است.*
- *علیرغم کاهش تولید نفت در شوروی سابق، در این سال رشد تولید نفت در سایر کشورهای تولیدکننده اوپک و غیراوپک افزایش داشت. رشد تولید در کشورهای غیر عضو اوپک بیش از تولیدکنندگان اوپک بوده است. بیشترین افزایش تولید در کشورهای غیر عضو اوپک در کشورهای کلمبیا، آنگولا، نروژ، کانادا و انگلستان صورت گرفته است.*
- *عامل اصلی کاهش تولید نفت‌خام شوروی، تهی شدن ۶۰ تا ۹۰ درصد از ذخایر با بازدهی بالا در جمهوری فدراسیون روسیه بوده است.*
- *رشد چشمگیر ذخایر نفت در منطقه خاورمیانه، عمدتاً ناشی از کشف منابع جدید در فلات قاره می‌باشد. عربستان سعودی در این منطقه دارای بزرگترین ذخایر جهان است.*
- *در این سال حدود ۴۱ درصد از کل تولید نفت‌خام دنیا در کشورهای عضو اوپک و مابقی در سایر کشورهای جهان صورت گرفته است.*

۱ـ۲ـ۱ـ ذخایر نفت‌خام:

حجم ذخایر تثبیت شده نفت‌خام دنیا طی سالهای ۹۵ـ۱۹۸۵ با رشدی معادل ۴۳/۴ درصد از ۷۰۸/۹ به ۱۰۱۶/۹ میلیارد بشکه افزایش یافت. این تحول عمدتاً ناشی از کشف میادین جدید و بازنگری ذخایر در طی سالهای ۸۹ـ۱۹۸۷ در منطقه خاورمیانه و سایر کشورهای عضو اوپک بوده است. با توجه به حجم ذخایر و میزان برداشت از آنها در سال ۱۹۹۵، عمر این ذخایر ۴۲/۸ سال برآورد شد. سهم مناطق مختلف در ذخایر تثبیت شده دنیا به شرح زیر است:

آمریکای شمالی ۸/۵ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۷/۸ درصد، اروپا ۱/۷ درصد، شوروی سابق ۵/۵ درصد، خاورمیانه ۶۴/۹ درصد، آفریقا ۷/۲ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۴/۴ درصد.

در طی دهه ۹۵ـ۱۹۸۵ حجم ذخایر تثبیت شده نفت دنیا در مناطق مختلف دچار تغییراتی شده است

که درصد تغییرات به قرار ذیل است:

آمریکای شمالی ۶/۵ درصد کاهش، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱۲۶ درصد افزایش، اروپا ۳۷/۷ درصد کاهش، شوروی سابق ۶/۶ درصد کاهش، خاورمیانه ۶۵/۷ درصد افزایش، آفریقا ۲۸/۹ درصد افزایش و آسیا و اقیانوسیه ۱۸/۲ درصد افزایش.

با توجه به روند فعلی تولید در هر یک از مناطق عمر ذخایر در سال ۱۹۹۵ در آمریکای شمالی ۱۸/۸ سال، آمریکای جنوبی و مرکزی ۳۹/۳ سال، اروپا ۶/۹ سال، شوروی سابق ۲۲ سال، خاورمیانه ۹۲/۳ سال، آفریقا ۲۹/۲ سال و آسیا و اقیانوسیه ۱۷ سال است.

کشورهای دارای ذخایر غنی در مناطق مختلف به ترتیب عبارتند از: مکزیک در آمریکای شمالی، ونزوئلا در آمریکای مرکزی و جنوبی، انگلستان در اروپا، روسیه در شوروی سابق، عربستان در خاورمیانه، لیبی در قاره آفریقا و چین در آسیا و اقیانوسیه.

۲-۲-۱- تولید نفت‌خام:

۴۸/۲ درصد از کل تولید نفت جهان در سال ۱۹۹۵ به کشورهای غیر اوپک و ۴۰/۹ درصد به کشورهای عضو اوپک اختصاص داشت. سهم مناطق مختلف در تولید نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵ به این ترتیب است:

آمریکای شمالی ۱۹/۸ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۸/۹ درصد، اروپا ۹/۶ درصد، شوروی سابق ۱۰/۹ درصد، خاورمیانه ۲۹/۷ درصد، آفریقا ۱۰/۳ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۱۰/۸ درصد.

در طی سالهای ۹۵-۱۹۸۵ تولید نفت‌خام در دنیا ۱۶/۶ درصد رشد داشت و از ۲۷۹۰/۲ به ۳۲۵۲/۴ میلیون تن بالغ گردید. نرخ تغییرات تولید درطی این سالها درمناطق مختلف بدین ترتیب است:

آمریکای شمالی ۱۱/۸- درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۵۱/۶ درصد، اروپا ۴۹/۲ درصد، شوروی سابق ۴۰- درصد، خاورمیانه ۸۸/۲ درصد، قاره آفریقا ۲۶/۹ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۲/۷ درصد.

بزرگترین تولیدکنندگان نفت دنیا در سال ۱۹۹۵ به ترتیب عبارتند از عربستان سعودی، ایالات متحده آمریکا، فدراسیون روسیه، ایران و مکزیک.

جدول (۳ـ۱): کشورهای تولیدکننده عمده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵

نام کشور	تولید (هزار بشکه در روز)	سهم از کل تولید جهان (درصد)
عربستان سعودی	۸۸۸۵	۱۳/۱
آمریکا	۸۲۹۰	۱۱/۸
فدراسیون روسیه	۶۲۰۰	۹/۴
ایران	۳۷۰۵	۵/۶
مکزیک	۳۰۶۵	۴/۷

از طرف دیگر در این سال ایالات متحده آمریکا، ونزوئلا، نروژ، فدراسیون روسیه، عربستان سعودی و چین عمده‌ترین تولیدکنندگان نفت‌خام در مناطق مختلف بودند.

۳ـ۲ـ۱ـ مصرف نفت‌خام:

مصرف نفت‌خام جهان در طی دوره ۹۵ـ ۱۹۸۵ به علت افزایش جمعیت و رشد اقتصادی ۱۵/۱ درصد رشد داشت و از ۲۸۰۲/۵ به ۳۲۲۶/۹ میلیون تن بالغ گردید. در طی همین دوره رشد مصرف نفت‌خام در مناطق مختلف به قرار زیر بود:

آمریکای جنوبی و مرکزی ۳۱/۶ درصد، اروپا ۹/۴ درصد، شوروی سابق ۴۸/۴ـ درصد، خاورمیانه ۲۸/۷ درصد، آمریکای شمالی ۱۳/۲ درصد، آفریقا ۲۴/۶ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۳/۴ درصد.

بزرگترین کشورهای مصرف‌کننده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵ به ترتیب عبارت بودند از: ایالات متحده آمریکا، ژاپن، چین، فدراسیون روسیه و آلمان.

جدول (۴ـ۱): کشورهای عمده مصرف‌کننده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵

نام کشور	مصرف (هزار بشکه در روز)	سهم از کل مصرف جهان (درصد)
آمریکا	۱۶۹۳۵	۲۵/۰
ژاپن	۵۷۸۰	۸/۳
چین	۳۳۱۰	۴/۹
فدراسیون روسیه	۲۹۳۵	۴/۵
آلمان	۲۸۸۰	۴/۲

ایالات متحده آمریکا، برزیل، آلمان، فدراسیون روسیه، ایران، مصر و ژاپن عمده‌ترین مصرف‌کنندگان نفت‌خام مناطق مربوطه در سال ۱۹۹۵ می‌باشند.

۴-۲-۱- فرآورده‌های نفتی

مهمترین تحولاتی که در سال ۱۹۹۵ در زمینه ظرفیت تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی رخ داد بدین قرار بود:

- ***ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی کشورهای صنعتی در جهت کاهش آلودگی محیط زیست نقصان یافت. در عوض در کشورهای در حال توسعه این ظرفیت افزایش یافت که حکایت از انتقال اینگونه صنایع به کشورهای در حال توسعه دارد به نحوی که کشورهای چین، سنگاپور، اندونزی، کره‌جنوبی و ایران به ترتیب دارای بیشترین رشد ظرفیت تولید بوده‌اند.***
- ***رشد مصرف خوراک پالایشگاهها بیش از رشد ظرفیت ایجاد شده در سطح دنیا بود که نشانگر استفاده بیشتر از ظرفیتهای موجود می‌باشد.***
- ***رشد مصرف فرآورده‌های نفتی در این سال نسبت به سال قبل در دنیا حدود ۱/۸ درصد بود در حالیکه رشد مصرف فرآورده‌های نفتی در کشورهای عضو EMEs آسیایی تقریباً ۴ برابر رشد مصرف فرآورده‌های نفتی جهان می‌باشد.***

● **ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی**

سهم ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی در هر یک از مناطق دنیا در سال ۱۹۹۵ بدین ترتیب بود:

آمریکای شمالی ۲۴/۳ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۸/۲ درصد، اروپا ۲۱/۷ درصد، شوروی سابق ۱۳/۵ درصد، خاورمیانه ۷ درصد، آفریقا ۳/۷ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۱/۶ درصد.

در سالهای ۹۵-۱۹۸۵ ظرفیت تولید نفت‌خام دنیا با ۴/۶ درصد رشد از ۷۳ به ۷۶/۴ میلیون بشکه در روز رسید. در همین دوره درصد رشد ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی در مناطق مختلف به شرح زیر بود:

آمریکای شمالی ۱/۵- درصد، آمریکای جنوبی ۹/۶ درصد، اروپا ۴/۸- درصد، شوروی سابق ۱۳/۹- درصد، خاورمیانه ۳۹/۵ درصد، آفریقا ۱۱/۹ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۳۰/۸ درصد.

با توجه به آمار و اطلاعات موجود بیشترین ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی به کشورهای زیر

تعلق دارد:

ایالات متحده آمریکا، ژاپن، چین، ایتالیا و آلمان.

● مصرف فرآورده‌های نفتی

مصرف فرآورده‌های نفتی ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۹۵ نسبت به سال قبل ۰/۴ درصد کاهش یافت. البته مصرف بنزین موتور و فرآورده‌های میان تقطیر همچنان از رشد اندکی برخوردار بوده است. قابل ذکر است که ایالات متحده آمریکا به تنهایی ۲۷ درصد از کل مصرف فرآورده‌های نفتی دنیا (بجز شوروی سابق و اروپای مرکزی) را بخود اختصاص داده است.

مصرف فرآورده‌های نفتی در همین سال در کانادا ۱/۶ درصد افزایش داشت. در مقابل مصرف کلیه فرآورده‌های نفتی در مکزیک کاهش یافت و در مجموع ۷/۸ درصد از کل مصرف فرآورده‌های نفتی در این کشور کاسته شد.

مصرف فرآورده‌های نفتی در سال ۱۹۹۵ در کشورهای اروپایی عضو OECD نسبت به سال ۱۹۹۴، ۱/۲ درصد تنزل یافت. این در حالی است که این منطقه ۲۲/۳ درصد از کل مصرف فرآورده‌های دنیا (بجز شوروی سابق و اروپای مرکزی) را بخود اختصاص داده است.

در کشور ژاپن مصرف کل فرآورده‌های نفتی نسبت به رقم مشابه سال قبل اندکی کاهش یافت اما در عین حال مصرف بنزین و فرآورده‌های میان تقطیر به ترتیب از افزایش معادل ۷/۶ و ۳/۶ درصد برخوردار بود. با توجه به آمار موجود رشد مصرف فرآورده‌ها در ژاپن نسبت به سایر کشورها از نوسانات بیشتری برخوردار می‌باشد که این امر نشان‌دهنده تغییرات اساسی در الگوی مصرف فرآورده‌های نفتی است. در سال ۱۹۹۵، ۹/۱ درصد از مصرف فرآورده‌های نفتی دنیا به کشور ژاپن اختصاص داشت.

در همین سال مصرف کلیه فرآورده‌های نفتی در استرالیاافزایش داشت و در مجموع از رشد ۳/۳ درصدی برخوردار بود. در این منطقه مصرف فرآورده‌های میان تقطیر بیش از سایر فرآورده‌های نفتی رشد داشته است.

در سال ۱۹۹۵ مصرف فرآورده‌های نفتی در کشورهای آسیایی EMEs از رشدی معادل ۷/۳ درصد برخوردار بود و در مقایسه با سایر مناطق مورد بررسی بالاترین رقم را داشت و ۱۸/۲ درصد از کل

مصرف فرآورده‌های نفتی دنیا به بازار این کشورها اختصاص یافت. رشد مصرف در بازارهای EMEs غیر آسیایی نیز در همین سال برای تمام فرآورده‌های نفتی به طور متوسط تقریباً ۳ درصد بود.

۵-۲-۱- صادرات و واردات نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی:

در حال حاضر نفت‌خام به دلیل سهولت حمل و نقل، بر بازار جهانی انرژی تسلط دارد. اما شدت وابستگی به نفت و به طبع آن گسترش تجارت جهانی آن در کشورهای مختلف متفاوت است و از ۱۰۰ درصد در برخی از کشورهای آفریقایی نظیر بورکینافاسو، گامبیا، سنگال و سیرالئون گرفته تا ۳۵/۵ درصد در کانادا و ۱۸/۹ درصد در چین متغیر می‌باشد. میزان واردات و صادرات نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی جهان در سال ۱۹۹۵ معادل ۱۷۸۸/۸ میلیون تن بوده که ۱۴۰۳/۴ میلیون تن آن به نفت‌خام و ۳۸۵/۴ میلیون تن آن به فرآورده‌های نفتی تعلق داشت. کشورهای اروپای غربی، ایالات متحده آمریکا و ژاپن از عمده‌ترین واردکنندگان نفتی و کشورهای منطقه خاورمیانه، آفریقا و آمریکای مرکزی و جنوبی در شمار بزرگترین صادرکنندگان نفتی می‌باشند.

کل واردات منطقه آمریکای شمالی در سال ۱۹۹۵ حدود ۳۴۹/۶ میلیون تن بوده که ۲۳/۸ درصد از این میزان توسط کشورهای خاورمیانه تأمین گردیده است. همچنین ۳۳/۷ درصد از کل واردات این منطقه توسط آمریکای مرکزی و جنوبی، ۱۸/۸ درصد از آفریقای غربی و ۱۵/۲ درصد نیز از اروپای غربی تأمین می‌شود. میزان وابستگی آمریکا به واردات نفت از خاورمیانه از ۳۶۶/۴ میلیون تن در سال ۱۹۹۴ به ۳۴۹/۶ میلیون تن در سال ۱۹۹۵ کاهش یافته و بدین‌ترتیب سهم خاورمیانه در تأمین نفت آمریکای شمالی از ۲۶/۱ به ۲۳/۸ درصد تنزل پیدا کرده است.

آمریکای مرکزی و جنوبی با صادرات ۱۳۷/۶ میلیون تن نفت جزو بزرگترین صادرکنندگان نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی می‌باشند. بیشترین حجم صادرات این منطقه به آمریکای شمالی و بخصوص به ایالات متحده آمریکا تعلق دارد که ۸۲ درصد از صادرات این منطقه را به خود جذب نموده است. چنین وضعیتی نشان‌دهنده موقعیت انحصاری ایالات متحده آمریکا در مقابل کشورهای این منطقه است.از طرف دیگر کشورهای این منطقه واردکننده ۷۲/۶ میلیون تن نفت می‌باشند که ۴۵/۶ درصد از واردات این منطقه از خاورمیانه و پس از آن از ایالات متحده آمریکا و آفریقای غربی تأمین می‌شود.

قاره اروپا بزرگترین واردکننده نفت جهان در سال ۱۹۹۵ بوده است. البته کشورهایی نظیر انگلستان

و نروژ به عنوان صادرکنندگان عمده مواد نفتی این قاره مطرح می‌باشند. در مجموع اروپا به عنوان منطقه وارد کننده نفت‌محسوب می‌شود. از کل احتیاجات این قاره ۲۰/۷ درصد آن از کشورهای شوروی سابق، ۳۷/۸ درصد از خاورمیانه و ۲۰/۳ درصد از آفریقای شمالی و ۸/۲ درصد از آفریقای غربی تأمین می‌شود.

در سال مورد بررسی میزان تولید نفت در کشورهای شوروی سابق بر مصرف فزونی داشت و این کشورها همچنان موقعیت خود را به عنوان صادرکننده نفت حفظ نمودند. در این سال کشورهای عضو شوروی سابق ۵۹/۷ درصد از نفت خود را به اروپای غربی صادر نمودند و اروپای مرکزی دومین واردکننده مهم نفت (پس از اروپای غربی) از این منطقه بودند.

کشورهای خاورمیانه در مجموع عمده‌ترین صادر کنندگان نفت می‌باشند به نحوی که ۴۵/۴ درصد از کل صادرات نفت جهان به این کشورها تعلق دارد. از کل صادرات نفت خاورمیانه، ۲۵/۱ درصد به ژاپن، ۲۱/۶ درصد به اروپای غربی، ۹/۷ درصد به ایالات متحده آمریکا، ۴/۱ درصد به آفریقا و ۳۰/۸ درصد به سایر کشورهای آسیایی صادر می‌گردد.

قاره آفریقا نیز به عنوان یکی از صادرکنندگان نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی ۵۳/۶ درصد از صادرات خود را به اروپای غربی، ۲۸/۵ درصد به ایالات متحده آمریکا، ۵/۳ درصد به آمریکای جنوبی، ۱/۹ درصد به اروپای مرکزی، ۱/۸ درصد به کانادا و ۵/۷ درصد را به مناطق آسیایی صادر می‌نماید.

منطقه آسیا و اقیانوسیه وارد کننده نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی می‌باشد. حدود ۹۰ درصد از واردات این منطقه از خاورمیانه است و بقیه واردات این منطقه به آفریقای غربی تعلق دارد. همانطور که مشاهده می‌گردد اقتصاد این منطقه بشدت وابسته به نفت خاورمیانه است. این امر عمدتاً ناشی از کوتاه بودن مسافت و پایین بودن هزینه حمل و نقل می‌باشد.

جدول (۵-۱): صادرکنندگان عمده نفت‌خام جهان در سال ۱۹۹۵

نام منطقه	صادرات (هزار بشکه در روز)	سهم از کل صادرات جهان (درصد)
خاورمیانه	۱۶۶۵۱	۴۵/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۷۹۷	۷/۷
آفریقای غربی	۲۷۲۳	۷/۵

جدول (۶ـ۱): واردکنندگان عمده نفت‌خام جهان
در سال ۱۹۹۵

نام منطقه	واردات (هزار بشکه در روز)	سهم از کل صادرات جهان (درصد)
اروپای غربی	۹۵۶۷	۲۶/۴
آمریکا	۸۸۳۱	۲۴/۴
ژاپن	۵۵۸۱	۱۵/۴

۱ـ۳ـ گازطبیعی

مهمترین تحولات بخش گازطبیعی در سال ۱۹۹۵ به شرح زیر می‌باشد:

- *میزان ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان نسبت به سال گذشته به علت افزایش برداشت و عدم کشف مخازن جدید اندکی کاهش نشان می‌دهد.*
- *هر چند ذخایر گازطبیعی در دنیا طی سالهای اخیر به سرعت افزایش یافته است ولی هنوز ذخایر تثبیت شده گاز دنیا نسبت به نفت کمتر است.*
- *تولید گازطبیعی جهان روند صعودی را طی کرده که این امر عمدتاً ناشی از جایگزینی گازطبیعی با مواد نفتی می‌باشد.*
- *در سال مورد بررسی قیمت‌های گازطبیعی روندهای متفاوتی داشتند. از جمله در این سال قیمتهای سر چاهی در آمریکا ۱۵ درصد کاهش یافتند. در صورتی که قیمتهای گاز مایع (LNG) در ژاپن به میزان ۸ درصد و قیمتهای مرزی در اروپا به میزان ۴/۲ درصد افزایش یافت.*
- *افزایش تقاضای گازطبیعی در اتحادیه اروپا عمدتاً ناشی از تغییرات آب و هوایی و همچنین جایگزینی گاز به‌جای فرآورده‌های نفتی می‌باشد. همچنین کاهش مصرف گازطبیعی در شوروی نسبت به سال ۱۹۹۴ ناشی از کاهش تولید و افزایش سهم صادرات است.*

۱ـ۳ـ۱ـ ذخایر تثبیت شده:

میزان ذخایر تثبیت شده گاز جهان طی سالهای ۹۵ـ۱۹۸۵ با رشدی معادل ۴۱/۵ درصد از ۹۸/۷ به ۱۳۹/۷ تریلیون مترمکعب افزایش یافت. البته این میزان ذخایر در سال ۱۹۹۵ نسبت به سال قبل اندکی کاهش نشان می‌دهد. با توجه به حجم ذخایر موجود و میزان برداشت آنها در این سال، کفایت

ذخایر جهان به ۶۴/۷ سال می‌رسد. عمده‌ترین ذخایر گاز جهان به کشورهای فدراسیون روسیه، ایران، قطر، امارات متحده عربی و عربستان سعودی تعلق دارد. این پنج کشور حدود ۶۲/۵ درصد از کل ذخایر گاز جهان را در اختیار دارند.

بر اساس تقسیم‌بندی منطقه‌ای، ۴۰ درصد از ذخایر گاز جهان در کشورهای شوروی سابق، ۳۲/۴ درصد در خاورمیانه، ۶/۷ درصد در آفریقا و آسیا و اقیانوسیه، ۶/۱ درصد در آمریکای شمالی، ۴/۱ درصد در آمریکای مرکزی و جنوبی و ۴/۰ درصد در اروپا قرار دارد.

طی سالهای ۹۵ـ۱۹۸۵ میزان ذخایر گازطبیعی منطقه خاورمیانه ۸۶/۸ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۷۸/۱ درصد، آفریقا ۶۷/۹ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۶۶/۷ درصد و کشورهای شوروی سابق ۳۱/۸ درصد افزایش یافته است. در این دوره زمانی از میزان ذخایر گازطبیعی مناطق آمریکای شمالی و اروپا به ترتیب ۲۰/۳ و ۲۰/۸ درصد کاسته شده است.

عمر ذخایر مناطق مختلف جهان با توجه به سطح برداشت از این منابع در سال ۱۹۹۵ بدین ترتیب می‌باشد: آفریقا و خاورمیانه بیش از ۱۰۰ سال، کشورهای شوروی سابق ۸۰/۴ سال، آمریکای مرکزی و جنوبی ۷۳/۹ سال، آسیا و اقیانوسیه ۴۵/۸ سال، اروپا ۲۱/۵ سال و آمریکای شمالی ۱۲ سال.

۲ـ۳ـ۱ـ تولید گازطبیعی:

تولید گازطبیعی در سالهای ۹۵ـ ۱۹۸۵ با نرخ ۲۷/۰ درصد افزایش یافت و از ۱۵۰۲/۹ به ۱۹۰۸/۰ میلیون تن معادل نفت‌خام رسید. قابل ذکر است که ۴۵/۵ درصد از گاز تولیدی در کشورهای عضو OECD صورت گرفته است. عمده‌ترین تولیدکنندگان گازطبیعی جهان، کشورهای فدراسیون روسیه، ایالات متحده آمریکا، کانادا، هلند و اندونزی می‌باشند. بالغ بر ۶۴ درصد از کل تولید گازطبیعی جهان به این پنج کشور تعلق دارد. در سال ۱۹۹۵، آمریکای شمالی ۳۳/۷ درصد، کشورهای شوروی سابق ۳۱/۱ درصد، اروپا ۱۱/۵ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۹/۵ درصد، خاورمیانه ۶/۶ درصد، آفریقا ۴/۰ درصد و آمریکای مرکزی و جنوبی ۳/۶ درصد از کل تولید جهانی را در اختیار داشته‌اند.

تولید منطقه خاورمیانه طی سالهای ۹۵ـ۱۹۸۵ بیش از ۲ برابر گردید. همچنین تولید آسیا و اقیانوسیه با نرخ ۹۴/۱ درصد، آفریقا ۷۵/۳ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۶۹/۸ درصد، آمریکای شمالی ۲۲/۶ درصد، کشورهای شوروی سابق ۱۰/۰ درصد و اروپا ۷/۵ درصد افزایش یافت. تولید سال ۱۹۹۵ تمامی

مناطق به استثنای کشورهای شوروی سابق نسبت به سال گذشته سیر صعودی را طی نموده که این کاهش تولید عمدتاً در کشورهای فدراسیون روسیه، ترکمنستان و اوکراین بوده است.

۱.۳.۳ـ مصرف گازطبیعی:

در دهه ۹۵ـ ۱۹۸۵ مصرف گازطبیعی جهان ۲۶/۴ درصد رشد یافت و از ۱۴۹۰/۵ به ۱۸۸۳/۶ میلیون تن معادل نفت‌خام رسید. قابل توجه است که ۵۳/۸ درصد از مصرف گاز در سال ۱۹۹۵ متعلق به کشورهای عضو OECD بوده است. در طی دورهٔ دهساله مورد بررسی مصرف گاز در کشورهای عضو OECD، حدود ۳۱/۴ درصد رشد داشته است که این نشان‌دهنده تمایل زیاد کشورهای صنعتی به استفاده از گاز و جانشینی آن به جای سایر حاملهای انرژی آلوده‌کننده می‌باشد.

عمده‌ترین کشورهای مصرف‌کننده گاز جهان به ترتیب ایالات متحده آمریکا، فدراسیون روسیه، اوکراین، آلمان، کانادا، انگلستان و ژاپن هستند که در مجموع حدود ۶۴/۰ درصد از کل مصرف جهان را در اختیار دارند.

در سال ۱۹۹۵ سهم مناطق مختلف در کل مصرف گازطبیعی از این قرار بود: آمریکای شمالی ۳۴/۷ درصد، کشورهای شوروی سابق ۲۵ درصد، اروپا ۱۸/۱ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۱۰/۳ درصد، خاورمیانه ۶/۳ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۳/۶ درصد و آفریقا ۲/۰ درصد.

طی دهه ۹۵ـ۱۹۸۵ مصرف گازطبیعی منطقه خاورمیانه و آسیا و اقیانوسیه حدود ۲ برابر گردید. همچنین مصرف گاز آفریقا، آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپا و آمریکای شمالی به ترتیب ۷۱/۵، ۶۹/۸، ۲۸/۰ و ۲۵/۶ درصد افزایش یافت. در کشورهای شوروی سابق مصرف گازطبیعی روند نزولی داشته و ۴/۰ درصد کاهش نشان داده است. این کاهش عمدتاً ناشی از کاهش مصرف فدراسیون روسیه، ترکمنستان و اوکراین می‌باشد.

۱.۳.۴ـ تجارت جهانی گازطبیعی:

در طی سال ۱۹۹۵ تجارت جهانی گازطبیعی توسط خطوط لوله ۱۰/۹ درصد رشد داشته است. وارد کنندگان عمده گازطبیعی در این سال از این قرار بودند: آمریکا ۷۹/۳ میلیارد مترمکعب، آلمان ۶۹/۵ میلیارد مترمکعب، ایتالیا ۳۵/۳ میلیارد مترمکعب، فرانسه ۲۵/۹ میلیارد مترمکعب و چکسلواکی

۱۴/۹ میلیارد مترمکعب. بدین‌ترتیب رشد واردات گازطبیعی نسبت به سال قبل در آمریکا ۱۲ درصد، آلمان ۴/۳ درصد، ایتالیا ۲۰/۱ درصد، فرانسه ۱۰/۲ درصد و چکسلواکی ۱۴/۶ درصد بود.

در همین سال بزرگترین صادرکنندگان گازطبیعی از طریق خطوط لوله به ترتیب عبارت بودند از روسیه ۱۱۷/۴ میلیارد مترمکعب، کانادا ۷۹/۱ میلیارد مترمکعب، هلند ۴۱ میلیارد مترمکعب، نروژ ۲۷/۶ میلیارد مترمکعب و الجزایر ۱۹/۴ میلیار مترمکعب. رشد صادرات گازطبیعی نسبت به سال ۱۹۹۵ برای روسیه ۱۰/۸ درصد، کانادا ۱۳ درصد، هلند ۱/۲ درصد، نروژ ۳/۷ درصد و الجزایر ۴۳ درصد می‌باشد.

همچنین در سال ۱۹۹۵، تجارت جهانی گازطبیعی مایع* ، ۵/۳ درصد رشد داشت. کشور ژاپن با حجم واردات ۵۷/۹ میلیارد مترمکعب در سال بزرگترین وارد کننده محسوب می‌شود. این کشور به تنهایی ۶۲/۶ درصد از واردات دنیا را به خود اختصاص داده است. پس از ژاپن، کشورهای کره جنوبی، فرانسه و اسپانیا به ترتیب جزو بزرگترین واردکنندگان گازطبیعی مایع می‌باشند.

بزرگترین صادرکنندگان این محصول به ترتیب اندونزی، الجزایر، مالزی و استرالیا می‌باشند. کشور اندونزی ۳۵/۸، الجزایر ۱۹/۸، مالزی ۱۳/۹ و استرالیا ۱۰/۶ درصد از کل صادرات گازطبیعی مایع دنیا را بخود اختصاص داده‌اند. این ارقام نشان می‌دهد که آسیای جنوب شرقی، بزرگترین بازار برای تجارت گازطبیعی مایع است و بزرگترین واردکنندگان و صادرکنندگان در این منطقه قرار دارند. زیرا بیش از ۷۶ درصد از کل واردات دنیا به سه کشور ژاپن، کره‌جنوبی و تایوان و بیش از ۵۸/۸ درصد از کل صادرات دنیا به سه کشور اندونزی، مالزی و برونئی تعلق دارد.

---

* Liquid Natural Gas

جدول (۷ـ۱): حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۵ بوسیله خطوط لوله

(میلیارد مترمکعب)

منطقه	واردات	صادرات
آمریکای شمالی:		
آمریکا	۷۹/۳	۲/۵
کانادا	۰/۸	۷۹/۱
مکزیک	۱/۷	۰/۲
آمریکای جنوبی و مرکزی:		
آرژانتین	۲	—
بولیوی	—	۲
اروپا:		
اتریش	۶/۹	—
بلژیک	۸/۷	—
بلغارستان	۵/۸	—
چک و اسلواکی	۱۴/۹	—
فنلاند	۳/۶	—
فرانسه	۲۵/۹	—
آلمان	۶۹/۵	۲/۴
مجارستان	۶/۳	—
ایتالیا	۳۵/۳	—
لوگزامبورگ	۰/۷	—
هلند	۳/۵	۴۱
لهستان	۷/۲	—
رومانی	۶/۱	—
اسپانیا	۱/۵	—
سوئد	۰/۸	—
سوئیس	۲/۶	—
ترکیه	۵/۷	—
انگلستان	۱/۷	۱/۰
دانمارک	—	۱/۷
نروژ	—	۲۷/۶
سایر	۲/۴	—
کشورهای شوروی سابق:		
روسیه	—	۱۱۷/۴
خاورمیانه:		
امارات متحدهٔ عربی	*	—
عمان	—	*
آفریقا:		
تونس	۱/۵	—
الجزایر	—	۱/۵
آسیا:		
سنگاپور	۱/۵	—
مالزی	—	۱/۵

* کمتراز ۰/۰۵ می‌باشد.

۱-۴- زغال‌سنگ

مهمترین تحولات بخش زغال‌سنگ در سال ۱۹۹۵ به شرح زیر می‌باشد:

- *عرضه و تقاضای زغال‌سنگ در جهان نشان می‌دهد که به دلیل بالا بودن هزینه حمل و نقل و تأمین تقاضای داخلی معمولاً بیشترین زغال‌سنگ تولیدی در کشورهایی مصرف می‌شود که خود تولید کننده آن می‌باشند.*
- *کشور چین در لوای یکی از تولیدکنندگان بزرگ زغال‌سنگ به عنوان یکی از مصرف‌کنندگان عمده این انرژی در جهان جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است.*
- *قیمت هر تن زغال‌سنگ نسبت به سال ۱۹۹۴ از ۲۰ درصد رشد برخوردار بوده و به بالاترین سطح خود طی ده‌سال اخیر رسیده است.*
- *افزایش تولید زغال‌سنگ در آسیا و اقیانوسیه به علت افزایش مصرف، تأمین احتیاجات انرژی و افزایش تقاضای صادراتی بوده است. در این منطقه کشور چین بزرگترین تولیدکننده زغال‌سنگ جهان به شمار می‌رود. در قاره آفریقا نیز تولید زغال‌سنگ به علت افزایش تولید در آفریقای جنوبی، صادرات و افزایش مصرف داخلی به منظور جایگزینی نفت‌خام و گازطبیعی افزایش نشان داده است.*
- *در کشورهای شوروی سابق به دلیل تغییرات ساختاری و کاهش سرمایه‌گذاری در بخش زغال‌سنگ، و در قاره اروپا به علت افزایش قیمت تمام شده داخلی و مقرون به صرفه بودن واردات زغال‌سنگ، تولید کاهش یافته است.*

۱-۴-۱- ذخایر زغال‌سنگ:

میزان ذخایر زغال‌سنگ جهان در سال ۱۹۹۵ بالغ بر ۱۰۳۱/۶ میلیارد تن و کفایت ذخایر آن ۲۲۸ سال بوده است. بنابراین انتظار می‌رود که بخش عمده‌ای از تقاضای انرژی جهان در آینده را تأمین نماید. بر اساس تقسیم‌بندی قاره‌ای، ۳۰/۲ درصد از کل ذخایر زغال‌سنگ موجود در جهان در کشورهای آسیایی و اقیانوسیه، ۲۴/۲ درصد در آمریکای شمالی، ۲۳/۴ درصد در کشورهای شوروی سابق، ۱۵/۲ درصد در قاره اروپا، ۶/۰ درصد در آفریقا و خاورمیانه و مابقی ذخایر آن در آمریکای مرکزی و جنوبی قرار دارد. عمده‌ترین ذخایر زغال‌سنگ جهان در کشورهای شوروی سابق و ایالات متحده آمریکا قرار دارد.

با توجه به سطح برداشت فعلی، عمر ذخایر زغال‌سنگ کشورهای شوروی سابق بیش از ۵۰۰ سال، در خاورمیانه و آفریقا ۲۸۹ سال، آمریکای مرکزی و جنوبی ۲۶۸ سال، آمریکای شمالی ۲۴۶ سال، اروپا ۱۸۳ سال و آسیا و اقیانوسیه ۱۵۸ سال برآورد می‌گردد.

۲ـ۴ـ۱ـ تولید زغال‌سنگ:

تولید زغال‌سنگ جهان در سال ۱۹۹۵ معادل ۲۲۲۵/۱ میلیون تن معادل نفت‌خام بود. در این سال سهم مناطق مختلف در تولید بدین ترتیب بود: آسیا و اقیانوسیه ۴۴/۷ درصد، آمریکای شمالی ۲۶/۶ درصد، اروپا۱۳/۳ درصد و سایر مناطق جهان ۱۰ درصد. در این سال تولید زغال‌سنگ نسبت به سال قبل رشدی معادل ۱/۳ درصد داشت که عمدتاً ناشی از افزایش تولید در آمریکای مرکزی و جنوبی، قاره آفریقا، آسیا و اقیانوسیه و همچنین کاهش برداشت در سایر مناطق جهان بود.

۳ـ۴ـ۱ـ مصرف زغال‌سنگ:

مصرف زغال‌سنگ جهان طی سالهای ۹۵ـ۱۹۸۵ با رشدی بالغ بر ۵/۳ درصد از ۲۰۹۹/۹ به ۲۲۱۰/۷ میلیون تن معادل نفت‌خام رسید. در سال ۱۹۹۵ سهم مناطق مختلف جهان در مصرف زغال‌سنگ به قرار زیر بوده است:

آسیا و اقیانوسیه ۴۵/۴ درصد، آمریکای شمالی ۲۳/۷ درصد، اروپا ۱۷/۳ درصد، کشورهای شوروی سابق ۸/۶ درصد و سایر مناطق جهان ۵/۰ درصد. عمده‌ترین مصرف‌کنندگان زغال‌سنگ دنیا به ترتیب عبارتند از: چین، ایالات متحده آمریکا، هندوستان و فدراسیون روسیه. این کشورها به تنهایی ۶۳ درصد از کل مصرف جهان را به خود اختصاص داده‌اند.

طی سالهای ۹۵ـ۱۹۸۵ مصرف زغال‌سنگ در آسیا و اقیانوسیه با ۴۴/۳ درصد افزایش به ۱۰۰۱/۰ میلیون تن معادل نفت‌خام رسید. بخش اعظم این افزایش ناشی از تأمین احتیاجات کشورهای چین و هندوستان بود. در سال ۱۹۹۵ مصرف زغال‌سنگ آفریقا، آمریکای مرکزی و جنوبی و آمریکای شمالی نسبت به سال ۱۹۸۵ به ترتیب ۲۳/۸، ۱۶/۲ و ۱۰/۷ درصد افزایش داشت و به ۸۷/۸، ۱۷/۹ و ۵۲۳/۷ میلیون تن معادل نفت‌خام بالغ گردید.

از سوی دیگر میزان زغال‌سنگ مصرفی کشورهای شوروی سابق طی دوره موردنظر با ۴۰/۶ درصد

کاهش به ۱۹۱/۷ میلیون تن معادل نفت‌خام رسید که این کاهش عمدتاً ناشی از کاهش مصرف در فدراسیون روسیه، اوکراین و قزاقستان می‌باشد. همچنین مصرف زغال‌سنگ قاره اروپا نیز با ۲۶/۶ درصد کاهش به ۳۸۳/۰ میلیون تن معادل نفت‌خام تنزل یافت که ناشی از کاهش تقاضای کشورهای آلمان، لهستان و انگلستان بوده است.

۱.۵- سایر منابع انرژی

انرژی برق آبی یکی از عمده‌ترین منابع عمده تولید برق اولیه می‌باشد. تولید برق آبی طی سالهای ۹۵_۱۹۸۵ رشدی معادل ۲۵/۴ درصد را داشت و از ۱۷۴/۲ به ۲۱۸/۵ میلیون تن معادل نفت‌خام رسید. عمده‌ترین کشورهای تولیدکننده برق آبی عبارتند از: کانادا، ایالات متحده آمریکا، برزیل، چین، فدراسیون روسیه و نروژ. شش کشور اخیر به تنهایی بیش از نیمی از تولید برق آبی جهان را به خود اختصاص داده‌اند. سهم هر یک از مناطق مختلف جهان در تولید این انرژی بدین ترتیب می‌باشد: آمریکای شمالی ۲۵/۸ درصد، اروپا ۲۲/۰ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۲۰/۵ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۱۸/۵ درصد، کشورهای شوروی سابق ۹/۸ درصد، آفریقا ۲/۹ درصد و خاورمیانه ۰/۵ درصد.

در بخش انرژی هسته‌ای، بالاترین ذخایر اورانیوم به کشورهایی چون استرالیا، قزاقستان، کانادا، ازبکستان، برزیل، نیجریه، آفریقای جنوبی، روسیه و آمریکا تعلق دارد. کل ذخایر موجود اورانیوم جهان در حال حاضر ۲/۶ میلیون تن برآورد می‌گردد که برای تأمین احتیاجات ۴۰ سال آینده کفایت می‌نماید. این شاخص در مورد نفت‌خام و گازطبیعی به ترتیب ۴۲ و ۶۴ سال برآورد می‌شود. با پیشرفت تکنولوژی و بهره‌برداری از راکتورهای سریع زاینده، عمر این ذخایر به بیش از ۲۰۰۰ سال افزایش می‌یابد.

تولیدکنندگان عمده اورانیوم در جهان عبارتند از: کانادا، نیجریه، روسیه، قزاقستان، استرالیا و ازبکستان که مجموعاً ۷۰ درصد تولید اورانیوم جهان را به خود اختصاص داده‌اند.

بخش عمده اورانیوم مصرفی در راکتورهای هسته‌ای جهت تولید انرژی الکتریسیته بکار گرفته می‌شود. در حال حاضر ۴۳۶ راکتور هسته‌ای در دست بهره‌برداری و ۳۲ راکتور دیگر در دست ساخت قرار دارد. این راکتورها با مصرف بیش از ۶۰۰۰۰ تن اورانیوم در سال، ۱۷ درصد از انرژی الکتریسیته جهان را تأمین می‌نماید.

در سال ۱۹۹۵ ظرفیت تولید برق نیروگاههای هسته‌ای در حال بهره‌برداری، ۳۴۵ گیگاوات بود که در سال ۱۹۹۶ به ۳۵۰ گیگاوات افزایش یافت. در حال حاضر ۶۵ درصد از کل ظرفیت نیروگاههای هسته‌ای به آمریکای شمالی و اروپای غربی اختصاص دارد. این در حالی است که مجموع ظرفیت نیروگاههای هسته‌ای کشورهای خاور دور (نظیر ژاپن، تایوان، کره‌جنوبی و کره شمالی) تنها معادل ۵۴ گیگاوات می‌باشد.

در طی دوره ۹۵ـ۱۹۸۵ تولید انرژی هسته‌ای جهان با ۵۶ درصد رشد از ۳۸۲/۲ به ۵۹۶/۴ میلیون تن معادل نفت‌خام افزایش یافت. در سال ۱۹۹۵، ۸۳/۵ درصد از کل تولید انرژی هسته‌ای، به کشورهای عضو OECD تعلق داشت. بر اساس تقسیم‌بندی منطقه‌ای، اروپا ۳۸/۴ درصد، آمریکای شمالی ۳۵/۳ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۱۷/۸ درصد و سایر مناطق ۸/۵ درصد از کل تولید این انرژی را به خود اختصاص داده‌اند. عمده‌ترین کشورهای تولید کننده انرژی هسته‌ای عبارتند از: ایالات متحده آمریکا، فرانسه، ژاپن، آلمان، فدراسیون روسیه، کانادا و انگلستان.

طی سالهای ۹۵ـ۱۹۸۵ میزان مصرف انرژی هسته‌ای در منطقه آسیا و اقیانوسیه و همچنین آفریقا بیش از ۲ برابر گردید و به ترتیب به ۱۰۶/۱ و ۳/۱ میلیون تن معادل نفت‌خام رسید. طی همین دوره میزان مصرف این انرژی در آمریکای شمالی ۷۵/۵ درصد، اروپا ۴۰/۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۸/۳ درصد و کشورهای شوروی سابق ۴/۶ درصد رشد یافت. لازم به ذکر است که در این دوره زمانی منطقه خاورمیانه از انرژی هسته‌ای استفاده ننموده است.

برآورد می‌شود که ظرفیت نیروگاههای هسته‌ای جهان در سال ۲۰۰۵ به ۴۰۵ گیگاوات بالغ گردد و ۵۴ درصد از کل این ظرفیت به آمریکای شمالی و اروپای غربی اختصاص داشته باشد. بر اساس این پیش‌بینی ظرفیت نیروگاههای هسته‌ای در کشورهای خاور دور بیش از ۷۰ درصد رشد خواهد نمود که عمدتاً ناشی از اجرای پروژه‌های عظیم نیروگاههای هسته‌ای در کشورهای ژاپن و کره‌جنوبی خواهد بود. این دو کشور در حال حاضر ۹۱ درصد از ظرفیت تولیدی خاور دور را به خود اختصاص داده‌اند.

قابل ذکر است به‌دلیل آنکه دوره زمانی کارکرد برخی از راکتورها تا سال ۲۰۰۵ به پایان خواهد رسید، بنابراین پیش‌بینی می‌گردد که ظرفیت نیروگاههای هسته‌ای در جهان بعد از سال ۲۰۰۵ روند کاهشی پیموده و در سال ۲۰۱۰ به ۳۷۲ گیگاوات برسد. بیشترین میزان کاهش در ایالت متحده آمریکا

بوده و در طی دوره ۲۰۱۰ـ۲۰۰۵ از ۹۷ به ۶۲ گیگاوات خواهد رسید.

همچنین بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده تقاضای اورانیوم در جهان به طبع افزایش ظرفیت طراحی شده در آینده افزایش یابد و از ۶۰۹۰۰ تن اورانیوم در سال ۱۹۹۶ به ۶۹۸۰۰ تن اورانیوم در سال ۲۰۰۳ افزایش خواهد یافت. بعد از این دوره زمانی به دلیل پایان یافتن دوره کارکرد راکتورها، تقاضای اورانیوم کاهش می‌یابد. این شاخص در مورد کشورهای خاور دور از ۱۰۹۰۰ تن اورانیوم در سال ۱۹۹۶ به حدود ۱۶۲۰۰ تن اورانیوم در سال ۲۰۰۵ خواهد رسید، بطوریکه ۲۵ درصد از تقاضای سالانه اورانیوم را به خود اختصاص خواهد داد.

۶ـ۱ـ دورنمای عرضه و تقاضای انرژی در جهان

در مورد پیش‌بینی عرضه و تقاضای انرژی در جهان سناریوهای مختلفی از طرف سازمانهای مختلف جهانی نظیر شورای جهانی انرژی (WEC) و آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) و دپارتمان انرژی آمریکا (DOE) ارائه گردیده است. در سناریوهای مذکور سعی شده است که با در نظر گرفتن پیش فرضهایی در زمینه نرخ رشد اقتصادی، نرخ رشد آتی جمعیت، تحولات مربوط به کارآیی انرژی، ابداع و نوآوری تکنولوژی، میزان ذخایر قابل استحصال و قیمت‌گذاری انرژی، تصویر جامعی از تحولات آتی بخش انرژی ارائه شود.

در چارچوب سناریوهای مورد بحث در طی ۲۰ تا ۳۰ سال آینده افزایش قابل توجهی در مصرف انرژی پیش‌بینی می‌گردد.. در این زمینه بر اساس سناریوی پایه WEC افزایش مصرف انرژی تا سال ۲۰۲۰ بیش از ۵۰ درصد و بر اساس سناریوهای IEA و DOE افزایش مذکور در دوره منتهی به سال ۲۰۱۰ بین ۳۴ الی ۴۴ درصد برآورد شده است.

در کلیه موارد فوق بالاترین رشد مصرف انرژی به منطقه آسیا و آمریکای لاتین اختصاص دارد. سناریوهای IEA و DOE نشان می‌دهند که مصرف انرژی در طی سالهای ۲۰۱۰ـ۱۹۹۰ در منطقه آسیا حداقل دو برابر می‌شود و در منطقه آمریکای لاتین طی همین دوره بین ۵۵ الی ۷۷ درصد افزایش خواهد داشت.

افزایش قابل ملاحظه تقاضای آتی انرژی در آسیا می‌تواند ناشی از تداوم رشد اقتصادی مورد انتظار در بخش وسیعی از منطقه شامل کشورهایی نظیر هند، چین و جنوب شرقی آسیا باشد. در حقیقت، برخی

شواهد موجود گویای این مسئله است که تقاضای انرژی در آسیا می‌تواند حتی بیش از نرخ رشدی باشد که در سناریوهای فوق پیش‌بینی گردیده است.

همچنین بر اساس سناریوهای مذکور انتظار می‌رود که در سالهای آتی تقاضای انرژی کشورهای OECD نسبت به سطح قابل توجه فعلی کاهش یابد و در عوض تقاضای کشورهای در حال توسعه رو به تزاید گذارد. بطوریکه پیش‌بینی می‌گردد سهم تقاضای انرژی کشورهای غیر OECD از یک سوم کل تقاضای جهانی در سال ۱۹۷۰ به بیش از یک دوم در سال ۲۰۱۰ افزایش خواهد یافت.

همچنین انتظار می‌رود که طی سه تا چهار دهه آینده نفت‌خام همچنان به عنوان منبع اصلی تأمین انرژی جهان باقی بماند. بر این اساس زغال‌سنگ، گازطبیعی، منابع انرژی تجدیدپذیر و انرژی هسته‌ای به ترتیب در مراتب بعدی قرار خواهند داشت. در طی سالهای آتی انتظار می‌رود که سهم گازطبیعی و منابع تجدیدپذیر در ترکیب سبد انرژی افزایش یابد. به هر حال با یک دید خوش‌بینانه، تولید و عرضه سوختهای فسیلی حداقل به میزان سه چهارم مصرف فعلی انرژی افزایش خواهد یافت.

در حال حاضر عرضه انرژی از منابع تجدیدپذیر سنتی تحول قابل توجهی نداشته است. بطوریکه سهم بیوماس- چوب، زغال چوب، کود حیوانی و امثالهم در تأمین احتیاجات انرژی جهان به ۱۰ درصد محدود می‌گردد. از طرف دیگر هم‌اکنون از پتانسیل‌های برق آبی جهان بهره‌برداری کامل بعمل نمی‌آید در صورتی که ظرفیت‌های قابل توجهی در مناطقی نظیر چین، برزیل و کشورهای مستقل مشترک‌المنافع وجود دارد.

همچنین در شرایط کنونی سهم منابع انرژی تجدیدپذیر جدید در تأمین انرژی جهان کمتر از ۲ درصد است، بر اساس پیش‌بینی‌های WEC این سهم در سال ۲۰۲۰ به ۴ درصد افزایش خواهد یافت. شورای جهانی انرژی پیش‌بینی می‌کند که اگر توسعه منابع انرژی تجدیدپذیر جدید از حمایت‌های سیاسی دولت‌ها برخوردار باشد، سهم اخیر تا میزان ۱۲ درصد قابل افزایش خواهد بود.

۱.۷- انرژی و محیط زیست

افزایش گازهای گلخانه‌ای در جَو سبب گردیده که به منظور تثبیت غلظت آن چاره‌اندیشی شود. از همین رو در سال ۱۹۹۲ قرارداد تغییرات آب و هوایی (UNCED) به وسیله کشورهای بسیاری به امضاء رسید. هدف از عقد این قرارداد تثبیت غلظت گازهای گلخانه‌ای نظیر دی‌اکسید کربن، متان، اکسیدهای

نیتروژن و .... در سطحی بود که اثرات مخربی بر سیستم اقلیمی نداشته باشد.

قسمت اعظم گازهای گلخانه‌ای از دی‌اکسیدکربن تشکیل می‌شود که در واقع بیشتر ناشی از فعالیت‌های روزمره بشر است. غلظت دی‌اکسیدکربن در سال ۱۹۹۲، ۳۶۰ قسمت در میلیون واحد حجمی بود. میزان این آلاینده در همین سال به ۲۶/۴ میلیارد تن رسید که ۸۴ درصد (۲۲/۳ میلیارد تن) آن ناشی از فعالیت‌های صنعتی است. آلودگی‌های ناشی از فعالیت صنعتی در این سال نسبت به ۲۰ سال گذشته ۳۸ درصد افزایش نشان می‌دهد.

بزرگترین کشورهای تولیدکننده آلاینده دی‌اکسیدکربن در سال ۱۹۹۲ عبارتند از ایالات متحده آمریکا، چین و ژاپن که سهم آنها به ترتیب ۲۲ درصد، ۱۱/۹ درصد و ۵ درصد می‌باشد. همچنین کشورهای عضو اتحادیه اروپا ۱۳ درصد و کشورهای عضو OECD، ۴۴/۷ درصد از کل دی‌اکسیدکربن را در این سال تولید نمودند. مقایسه میزان آلودگی سرانه تولید شده در کشورها نشان می‌دهد که آلودگی سرانه در سال ۱۹۹۲ در ایالات متحده آمریکا با ۱۹/۱ تن در سال برای هر فرد بیش از سایر کشورهاست. در حالی که آلودگی سرانه در کشورهای هندوستان و چین به ترتیب فقط ۴/۶، ۱۱/۹ درصد از آلودگی سرانه آمریکاست. متوسط آلودگی سرانه در کشورهای OECD در همین سال ۱۱/۵ تن بود.

در طی سالهای ۱۹۹۵ و ۱۹۹۶ رخدادهای مهمی در جهت حفظ محیط زیست صورت گرفت که به این شرح است:

- *از اول ژانویه ۱۹۹۶ تولید صنعتی مواد شیمیایی خانواده کلروفلور کربن‌ها (CFC's) در کشورهای پیشرفته بر اساس موافقتنامه وین متوقف شد. البته کشورهای در حال توسعه نیز با یک وقفه ۱۰ ساله نسبت به این امر اقدام خواهند نمود.*
- *در اواخر سال ۱۹۹۵ ، جایزه نوبل در رشته شیمی به سه دانشمند اعطاء گردید. مطالعات آنها پیرامون اثرات گازهایی بود که وضعیت شیمیایی لایه بالایی اتمسفر (لایه ازُن) را به نحوی تغییر می‌دهند. این مطالعه که در اوائل دهه ۱۹۷۰ صورت گرفته نشان می‌دهد که اکسیدهای نیتروژن و فرآورده‌های شیمیایی صنعتی نظیر کلروفلورکربنها (CFC's) می‌توانند به لایه‌های بالایی اتمسفر رسیده و در اثر اشعه ماوراء بنفش مواد فعالی نظیر کلرین تولید نمایند که می‌تواند مولکولهای ازُن را تجزیه نماید. اعطای این جایزه نشان‌دهنده اهمیت بسیار زیاد مسائل محیط زیست جهانی است.*

- بر اساس نتایج مدلهای کامپیوتری IPCC، در صورتیکه غلظت دی‌اکسیدکربن در اتمسفر از ۲۸۰ قسمت در میلیون (مرحله پیش صنعتی) به ۵۶۰ قسمت در میلیون برسد (دو برابر شود) حرارت سطح زمین بین ۱/۵ تا ۴ درجه سانتیگراد افزایش خواهد یافت. بر این اساس درجه حرارت متوسط سطحی زمین در طی قرن گذشته بین ۰/۳ تا ۰/۶ درجه سانتیگراد اضافه گردید و سطح دریاها نیز بطور متوسط ۱ تا ۲/۵ میلیمتر در سال گسترش یافته است.
- نتایج حاصل از برآورد جدید IPCC بر اساس کاهش میزان کلروفلوروکربن‌ها (CFC's) و اثرات آئروسول‌ها نشان می‌دهد که در قرن آینده دمای زمین حدود ۲ درجه سانتیگراد اضافه خواهد شد و سطح آب دریا نیز تا سال ۲۱۰۰، نیم متر بالا خواهد رفت.
- در ماه مارس سال ۱۹۹۵، نتایج حاصل از کنفرانس سال ۱۹۹۲ ریودوژانیرو در اجلاس برلین مورد تأیید قرار گرفت. در این اجلاس بر ضرورت همکاری مشترک کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در جهت کاهش آلاینده‌ها تأکید شد. همچنین در مورد آن دسته از گازهای گلخانه‌ای که در چارچوب پروتکل مونترال کنترل نمی‌شوند، کشورهای توسعه یافته ملزم شدند که سطح انتشار آنها را در سال ۲۰۰۰ به میزان مشابه سال ۱۹۹۰ تقلیل دهند.
- در اجلاس برلین، ۳۷ کشور که بیشترین زیان را از بالا آمدن سطح آب دریاها می‌دیدند (کشورهای AOSIS*) خواستار آن بودند که اقدامات شدیدتری در جهت کاهش آلودگی ناشی از دی‌اکسیدکربن در کشورهای پیشرفته صورت گیرد. این کشورها تأکید داشتند که میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در سال ۲۰۰۵ به میزان ۲۰ درصد پایین‌تر از سطح ۱۹۹۰ تقلیل یابد. این پیشنهاد از سوی کشورهای پیشرفته مورد پذیرش قرار نگرفت.

* اتحادیه کشورهای جزیره‌ای کوچک

۲ـ آمارهای بین‌المللی

جدول (۱ـ۲): ذخایر تثبیت شده نفت جهان

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۵ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۵ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۴ (میلیاردبشکه)	در پایان سال ۱۹۹۵			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۹/۳	۳۵/۹	۳۰/۱	۲۹/۶	۳/۷	۲/۹	۹/۷
کانادا	۸/۲	۷/۴	۷/۳	۷/۲	۰/۹	۰/۷	۱۰/۰
مکزیک	۹/۵	۴۹/۳	۵۰/۸	۴۹/۸	۷/۱	۴/۹	۴۷/۱
جمع آمریکای شمالی	۵۷/۰	۹۲/۶	۸۸/۲	۸۶/۶	۱۱/۷	۸/۵	۱۸/۸
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۲/۵	۲/۳	۲/۲	۲/۲	۰/۳	۰/۲	۸/۳
برزیل	۰/۸	۲/۱	۳/۸	۴/۲	۰/۶	۰/۴	۱۶/۳
کلمبیا	۰/۶	۱/۲	۳/۴	۳/۵	۰/۵	۰/۴	۱۶/۳
اکوادور	۲/۵	۱/۷	۲/۰	۲/۱	۰/۳	۰/۲	۱۴/۸
پرو	۰/۸	۰/۶	۰/۸	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۱۸/۰
ترینیداد و توباگو	۰/۷	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۱	۰/۱	۹/۷
ونزوئلا	۱۷/۷	۲۵/۶	۶۴/۵	۶۴/۵	۹/۳	۶/۳	۶۳/۵
سایر	۰/۴	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۰/۲	۰/۱	۳۴/۹
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۵/۹	۳۴/۹	۷۸/۳	۷۸/۹	۱۱/۴	۷/۸	۳۹/۳
اروپا							
دانمارک	۰/۲	۰/۵	۰/۷	۱/۰	۰/۱	۰/۱	۱۴/۸
نروژ	۷/۰	۱۰/۹	۹/۴	۸/۴	۱/۱	۰/۸	۷/۸
رومانی	•	•	۱/۶	۱/۶	۰/۲	۰/۲	۳۱/۵
انگلستان	۱۶/۰	۱۳/۰	۴/۵	۴/۳	۰/۶	۰/۴	۴/۴
سایر	۵/۳	۴/۰	۲/۵	۲/۴	۰/۳	۰/۲	۱۲/۸
جمع اروپا	۲۸/۶	۲۸/۴	۱۸/۸	۱۷/۷	۲/۳	۱/۷	۶/۹
شوروی سابق							
آذربایجان	•	•	۱/۲	۱/۲	۰/۲	۰/۱	۱۷/۲
قزاقستان	•	•	۵/۳	۵/۳	۰/۷	۰/۵	۳۵/۵
فدراسیون روسیه	•	•	۴۹/۰	۴۹/۰	۶/۷	۴/۸	۲۱/۹
ازبکستان	•	•	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۴/۵
سایر	•	•	۱/۲	۱/۲	۰/۲	۰/۱	۱۵/۲
جمع شوروی سابق	۸۰/۴	۶۱/۰	۵۷/۰	۵۷/۰	۷/۸	۵/۵	۲۲/۰
خاورمیانه							
ایران	۶۴/۵	۴۷/۹	۸۹/۳	۸۸/۲	۱۲/۰	۸/۷	۶۵/۹
عراق	۳۴/۳	۴۴/۱	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۳/۴	۹/۸	*
کویت	۷۱/۲	۹۲/۵	۹۶/۵	۹۶/۵	۱۳/۳	۹/۵	*
عمان	۵/۹	۴/۰	۴/۸	۵/۱	۰/۷	۰/۵	۱۶/۲

جدول (۱ـ۲): ذخایر تثبیت شده نفت جهان ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۵ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۵ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۴ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۵			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
قطر	۵/۹	۳/۳	۳/۷	۳/۷	۰/۵	۰/۴	۲۳/۱
عربستان سعودی	۱۵۱/۸	۱۷۱/۵	۲۶۱/۲	۲۶۱/۲	۳۵/۷	۲۵/۷	۸۳/۸
سوریه	۲/۲	۱/۴	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۰/۲	۱۱/۲
امارات متحده عربی	۳۲/۲	۳۳/۰	۹۸/۱	۹۸/۱	۱۲/۷	۹/۷	*
یمن	—	۰/۲	۴/۰	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۳۲/۹
سایر	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	◆	◆	۱۲/۰
جمع خاورمیانه	۳۶۸/۳	۳۹۸/۰	۶۶۰/۳	۶۵۹/۵	۸۹/۲	۶۴/۹	۹۲/۳
آفریقا							
الجزایر	۷/۴	۸/۸	۹/۲	۹/۲	۱/۲	۰/۹	۲۰/۵
آنگولا	۱/۳	۲/۰	۵/۴	۵/۴	۰/۷	۰/۵	۲۳/۶
کامرون	—	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۱	◆	۱۰/۵
کنگو	۲/۵	۰/۷	۰/۸	۱/۵	۰/۲	۰/۲	۲۲/۵
مصر	۳/۹	۳/۹	۳/۳	۳/۹	۰/۵	۰/۴	۱۱/۸
گابن	۲/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳	۰/۲	۰/۱	۱۰/۳
لیبی	۲۶/۱	۲۱/۳	۲۲/۸	۲۹/۵	۳/۹	۲/۹	۵۷/۵
نیجریه	۲۰/۲	۱۶/۶	۱۷/۹	۲۰/۸	۲/۸	۲/۱	۳۰/۲
تانزانیا	۱/۱	۱/۸	۰/۴	۰/۴	۰/۱	◆	۱۲/۷
سایر	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۳۳/۹
جمع آفریقا	۶۵/۱	۵۶/۷	۶۲/۲	۷۳/۱	۹/۸	۷/۲	۲۹/۲
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۱/۷	۱/۴	۱/۶	۱/۶	۰/۲	۰/۲	۷/۹
برونی	۲/۰	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۲۱/۸
چین	۲۰/۰	۱۸/۴	۲۴/۰	۲۴/۰	۳/۳	۲/۴	۲۲/۰
هندوستان	۰/۹	۳/۷	۵/۸	۵/۸	۰/۸	۰/۶	۲۰/۹
اندونزی	۱۴/۰	۸/۵	۵/۸	۵/۲	۰/۷	۰/۵	۹/۳
مالزی	۲/۵	۳/۱	۴/۳	۴/۳	۰/۶	۰/۴	۱۶/۱
پاپوآی گینه نو	—	۰/۱	۰/۲	۰/۴	۰/۱	◆	۱۱/۰
ویتنام	•	•	۰/۵	۰/۵	۰/۱	۰/۱	۹/۲
سایر	۰/۳	۰/۵	۰/۹	۰/۹	۰/۱	۰/۱	۱۳/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۴۱/۴	۳۷/۳	۴۴/۵	۴۴/۱	۶/۱	۴/۴	۱۷/۰
کل جهان	۶۶۶/۷	۷۰۸/۹	۱۰۰۹/۲	۱۰۱۶/۹	۱۳۸/۳	۱۰۰/۰	۴۲/۸
شامل:کشورهای OECD	۸۴/۰	۱۲۰/۷	۱۰۶/۶	۱۰۳/۹	۱۴/۰	۱۰/۲	۱۴/۷
کشورهای OPEC	۴۴۷/۴	۴۷۳/۶	۷۷۰/۲	۷۷۸/۲	۱۰۵/۸	۷۶/۵	۷۹/۵
کشورهای غیرOPEC□	۱۳۸/۸	۱۷۴/۴	۱۸۲/۰	۱۸۱/۷	۲۴/۶	۱۷/۹	۱۵/۹

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
• ارقام در دسترس نیست.
□ به استثنای شوروی سابق.

جدول (۲ـ۲): تولید نفت در جهان ◘

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۹۹/۳	۴۱۷/۱	۳۸۸/۰	۳۸۲/۵	ـ ۱/۴	۱۱/۸
کانادا	۸۵/۳	۹۲/۳	۱۰۶/۱	۱۱۰/۹	+ ۴/۶	۳/۴
مکزیک	۱۴۶/۶	۱۴۷/۱	۱۵۵/۲	۱۵۱/۳	ـ ۲/۵	۴/۷
جمع آمریکای شمالی	۷۳۱/۲	۶۵۶/۵	۶۴۹/۲	۶۴۴/۷	ـ ۰/۷	۱۹/۸
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۴/۶	۲۵/۹	۳۵/۳	۳۷/۷	+ ۷/۰	۱/۲
برزیل	۲۸/۲	۳۲/۶	۳۴/۷	۳۵/۸	+ ۳/۳	۱/۱
کلمبیا	۹/۳	۲۲/۷	۲۳/۴	۳۰/۱	+۲۸/۷	۰/۹
اکوادور	۱۴/۶	۱۴/۹	۱۹/۸	۲۰/۱	+ ۱/۷	۰/۶
پرو	۹/۶	۶/۵	۶/۴	۶/۲	ـ ۳/۱	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۹/۰	۷/۷	۷/۰	۷/۱	+ ۲/۰	۰/۲
ونزوئلا	۹۰/۵	۱۱۵/۸	۱۳۸/۰	۱۴۶/۴	+ ۶/۱	۴/۵
سایر	۴/۳	۳/۶	۴/۲	۴/۴	+ ۴/۹	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۸۹/۹	۲۲۹/۷	۲۶۸/۷	۲۸۷/۹	+ ۷/۱	۸/۹
اروپا						
دانمارک	۲/۹	۶/۰	۹/۱	۹/۲	+ ۰/۶	۰/۳
نروژ	۳۸/۳	۸۱/۷	۱۲۹/۴	۱۳۹/۹	+ ۸/۲	۴/۳
رومانی	۱۱/۳	۸/۱	۷/۰	۷/۰	ـ ۰/۴	۰/۲
انگلستان	۱۲۷/۶	۹۱/۶	۱۲۶/۹	۱۳۰/۳	+ ۲/۶	۴/۰
سایر	۲۹/۵	۳۰/۰	۲۸/۲	۲۶/۴	ـ ۶/۲	۰/۸
جمع اروپا	۲۰۹/۶	۲۱۷/۵	۳۰۰/۶	۳۱۲/۸	+ ۴/۱	۹/۶
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۲	۱۲/۵	۹/۶	۹/۲	ـ ۴/۲	۰/۳
قزاقستان	۲۲/۷	۲۵/۸	۲۰/۳	۲۰/۵	+ ۱/۰	۰/۶
فدراسیون روسیه	۵۴۲/۳	۵۱۶/۰	۳۱۷/۸	۳۰۶/۸	ـ ۳/۵	۹/۴
ازبکستان	۲/۳	۲/۸	۵/۵	۷/۹	+۴۳/۶	۰/۲
سایر	۱۶/۲	۳۱/۶	۱۰/۵	۱۰/۹	+ ۴/۱	۰/۳
جمع شوروی سابق	۵۹۶/۷	۵۷۰/۷	۳۶۳/۷	۳۵۵/۳	ـ ۲/۳	۱۰/۹
خاورمیانه						
ایران	۱۱۰/۲	۱۶۱/۴	۱۸۳/۱	۱۸۲/۸	ـ ۰/۲	۵/۶
عراق	۶۹/۲	۱۰۵/۱	۲۵/۱	۲۶/۴	+ ۵/۱	۰/۸
کویت	۵۵/۶	۶۲/۱	۱۰۴/۰	۱۰۴/۴	+ ۰/۴	۳/۲
عمان	۲۴/۹	۳۴/۴	۴۰/۶	۴۳/۲	+ ۶/۴	۱/۳

◘ شامل نفت‌خام، شیل، شنهای قیردار و NGLs (مایعات گازطبیعی ـ مایعات همراه گازطبیعی که قابل تفکیک می‌باشند) می‌شود و سوختهای مایعی را که از سایر منابع نظیر مشتقات زغال‌سنگ بدست آمده را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۲ـ۲): تولید نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
قطر	۱۴/۹	۲۰/۶	۲۰/۸	۲۱/۳	+ ۲/۲	۰/۷
عربستان سعودی	۱۷۱/۴	۳۴۱/۳	۴۲۶/۱	۴۲۶/۵	+ ۰/۱	۱۳/۱
سوریه	۸/۳	۲۱/۱	۲۹/۳	۳۱/۷	+ ۸/۱	۱/۰
امارات متحده عربی	۵۷/۳	۱۰۴/۹	۱۱۳/۲	۱۱۲/۸	- ۰/۴	۳/۵
یمن	—	۸/۷	۱۶/۰	۱۶/۰	- ۰/۳	۰/۵
سایر	۲/۴	۲/۴	۲/۴	۲/۴	—	۰/۱
جمع خاورمیانه	۵۱۴/۱	۸۶۱/۹	۹۶۰/۷	۹۶۷/۴	+ ۰/۷	۲۹/۷
آفریقا						
الجزایر	۵۰/۰	۵۷/۵	۵۶/۰	۵۶/۸	+ ۱/۴	۱/۸
آنگولا	۱۱/۵	۲۳/۶	۲۶/۱	۳۱/۰	+۱۸/۷	۱/۰
کامرون	۹/۲	۷/۸	۵/۸	۵/۳	- ۸/۶	۰/۲
کنگو	۵/۹	۸/۰	۹/۶	۹/۱	- ۴/۸	۰/۳
مصر	۴۵/۱	۴۵/۵	۴۶/۵	۴۶/۰	- ۱/۰	۱/۴
گابن	۸/۶	۱۳/۵	۱۶/۸	۱۷/۸	+ ۵/۷	۰/۶
لیبی	۵۰/۷	۶۸/۷	۶۸/۱	۶۷/۹	- ۰/۴	۲/۱
نیجریه	۷۴/۳	۸۹/۸	۹۳/۱	۹۳/۸	+ ۰/۷	۲/۹
تانزانیا	۵/۴	۴/۵	۴/۴	۴/۳	- ۳/۳	۰/۱
سایر	۳/۰	۱/۹	۲/۰	۲/۷	+۳۲/۹	۰/۱
جمع آفریقا	۲۶۳/۸	۳۲۰/۷	۳۲۸/۵	۳۳۴/۷	+ ۱/۹	۱۰/۳
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۸/۸	۲۸/۴	۲۶/۹	۲۵/۱	- ۶/۸	۰/۸
برونی	۸/۲	۷/۴	۸/۸	۸/۶	- ۲/۵	۰/۳
چین	۱۲۴/۹	۱۳۸/۳	۱۴۶/۱	۱۴۹/۰	+ ۲/۰	۴/۶
هندوستان	۳۰/۲	۳۴/۸	۳۳/۲	۳۷/۱	+۱۱/۷	۱/۱
اندونزی	۶۴/۰	۷۱/۹	۷۴/۳	۷۳/۸	- ۰/۷	۲/۳
مالزی	۲۱/۲	۲۹/۶	۳۱/۱	۳۴/۹	+۱۲/۱	۱/۱
پاپوآی گینه نو	—	—	۵/۷	۴/۷	-۱۷/۴	۰/۱
ویتنام	—	۲/۷	۶/۹	۷/۶	+۱۰/۹	۰/۲
سایر	۷/۶	۸/۸	۹/۱	۸/۸	- ۳/۳	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۸۴/۹	۳۲۱/۹	۳۴۲/۱	۳۴۹/۶	+ ۲/۲	۱۰/۸
کل جهان	۲۷۹۰/۲	۳۱۷۸/۹	۳۲۱۳/۴	۳۲۵۲/۴	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۹۵۱/۷	۸۸۹/۳	۹۶۵/۸	۹۷۲/۱	+ ۰/۶	۲۹/۹
کشورهای OPEC	۸۱۶/۷	۱۲۱۲/۴	۱۳۱۸/۷	۱۳۳۰/۶	+ ۰/۹	۴۰/۹
کشورهای غیر OPEC□	۱۳۷۶/۸	۱۳۹۵/۸	۱۵۳۱/۰	۱۵۶۶/۵	+ ۲/۳	۴۸/۲

□ به استثنای شوروی سابق.

جدول (۳ـ۲): مصرف نفت در جهان ◘

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۲۰/۲	۷۸۱/۸	۸۰۹/۸	۸۰۶/۸	ـ ۰/۴	۲۵/۰
کانادا	۶۸/۵	۷۷/۷	۷۸/۷	۸۰/۰	+ ۱/۶	۲/۵
مکزیک	۵۷/۸	۶۷/۸	۷۷/۶	۷۱/۶	ـ ۷/۸	۲/۲
جمع آمریکای شمالی	۸۴۶/۵	۹۲۷/۳	۹۶۶/۱	۹۵۸/۴	ـ ۰/۸	۲۹/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۹/۰	۱۸/۵	۲۰/۴	۲۰/۶	+ ۱/۲	۰/۶
برزیل	۵۱/۷	۵۸/۴	۶۵/۷	۶۹/۹	+ ۶/۴	۲/۲
شیلی	۴/۵	۶/۵	۸/۸	۹/۷	+۱۰/۲	۰/۳
کلمبیا	۷/۷	۹/۵	۱۱/۴	۱۲/۱	+ ۶/۲	۰/۴
ونزوئلا	۱۷/۲	۱۸/۳	۱۹/۶	۱۹/۱	ـ ۲/۸	۰/۶
سایر	۴۸/۷	۵۵/۳	۶۰/۵	۶۲/۴	+ ۳/۱	۱/۹
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۴۸/۸	۱۶۶/۵	۱۸۶/۴	۱۹۳/۸	+ ۳/۹	۶/۰
اروپا						
اتریش	۹/۸	۱۰/۸	۱۱/۳	۱۱/۱	ـ ۱/۲	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۰/۸	۲۴/۸	۲۷/۰	۲۵/۹	ـ ۴/۰	۰/۸
جمهوری چک	۱۰/۶	۸/۴	۶/۹	۷/۵	+ ۸/۷	۰/۲
دانمارک	۱۰/۷	۹/۰	۱۰/۱	۱۰/۶	+ ۴/۴	۰/۳
فنلاند	۱۰/۸	۱۱/۰	۱۰/۴	۱۰/۰	ـ ۳/۸	۰/۳
فرانسه	۸۴/۳	۸۹/۴	۸۸/۲	۸۹/۰	+ ۰/۹	۲/۸
آلمان	۱۲۶/۳	۱۲۷/۳	۱۳۵/۱	۱۳۵/۱	◆	۴/۲
یونان	۱۲/۰	۱۵/۷	۱۶/۹	۱۷/۰	+ ۰/۷	۰/۵
مجارستان	۱۰/۳	۹/۳	۸/۵	۸/۱	ـ ۳/۶	۰/۳
ایسلند	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۸	+ ۳/۴	◆
جمهوری ایرلند	۳/۹	۴/۴	۵/۶	۵/۸	+ ۳/۳	۰/۲
ایتالیا	۸۴/۴	۹۳/۶	۹۲/۳	۹۴/۹	+ ۲/۸	۲/۹
هلند	۲۹/۲	۳۵/۰	۳۶/۴	۳۸/۰	+ ۴/۴	۱/۲
نروژ	۹/۰	۹/۲	۹/۶	۹/۶	+ ۰/۲	۰/۳
لهستان	۱۶/۴	۱۵/۸	۱۴/۸	۱۵/۴	+ ۴/۳	۰/۵
پرتغال	۸/۸	۱۱/۱	۱۲/۰	۱۲/۹	+ ۷/۴	۰/۴
رومانی	۱۵/۰	۱۸/۷	۱۱/۲	۱۳/۰	+۱۵/۳	۰/۴
اسلواکی	۶/۲	۴/۷	۴/۰	۴/۳	+ ۷/۵	۰/۱
اسپانیا	۴۲/۹	۴۸/۷	۵۳/۵	۵۶/۱	+ ۵/۰	۱/۷
سوئد	۱۸/۴	۱۶/۴	۱۷/۰	۱۷/۱	+ ۰/۴	۰/۵
سوئیس	۱۲/۰	۱۲/۸	۱۲/۷	۱۱/۸	ـ ۷/۳	۰/۴
ترکیه	۱۶/۸	۲۲/۱	۲۵/۸	۲۸/۴	+۱۰/۰	۰/۹
انگلستان	۷۷/۴	۸۲/۹	۸۳/۴	۸۱/۷	ـ ۲/۰	۲/۵
سایر	۲۶/۹	۲۸/۹	۱۹/۳	۲۱/۵	+۱۱/۲	۰/۷
جمع اروپا	۶۶۳/۴	۷۱۰/۶	۷۱۲/۷	۷۲۵/۶	+ ۱/۸	۲۲/۴
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۲	۸/۵	۸/۱	۸/۵	+ ۴/۹	۰/۳
روسیه سفید	۲۵/۲	۲۴/۸	۱۲/۸	۱۲/۳	ـ ۴/۰	۰/۴

◘ مصرف از مجموع تقاضای داخلی، سوخت کشتیها و هواپیماهای بین‌المللی، سوخت پالایشگاهها و تلفات حاصل گردیده است.

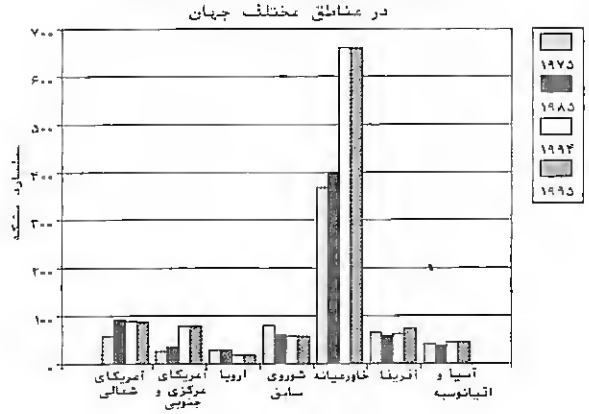
جدول (۳ـ۲): مصرف نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

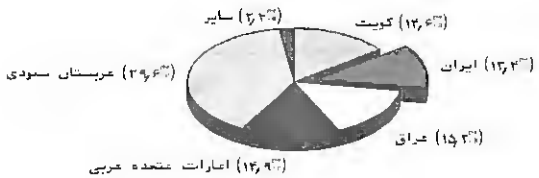
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
قزاقستان	۲۰/۵	۲۱/۵	۱۲/۳	۱۲/۰	ـ ۲/۲	۰/۴
فدراسیون روسیه	۲۴۴/۵	۲۴۹/۷	۱۶۲/۷	۱۴۶/۱	ـ۱۰/۲	۴/۵
ترکمنستان	۴/۸	۴/۴	۳/۷	۳/۹	+ ۵/۱	۰/۱
اوکراین	۶۳/۰	۶۳/۰	۱۹/۸	۱۸/۹	ـ ۴/۵	۰/۶
ازبکستان	۱۱/۴	۱۲/۶	۷/۲	۶/۷	ـ ۷/۱	۰/۲
سایر	۳۸/۹	۳۵/۶	۶/۰	۶/۳	+ ۵/۳	۰/۲
جمع شوروی سابق	۴۱۶/۵	۴۲۰/۱	۲۳۲/۶	۲۱۴/۷	ـ ۷/۷	۶/۷
خاورمیانه						
ایران	۴۳/۶	۴۷/۱	۵۵/۳	۵۸/۰	+ ۴/۹	۱/۸
عربستان سعودی	۴۷/۲	۵۱/۲	۵۳/۵	۵۱/۶	ـ ۳/۵	۱/۶
امارات متحده عربی	۷/۴	۱۲/۱	۱۶/۴	۱۶/۵	+ ۰/۷	۰/۵
سایر	۴۶/۷	۵۳/۸	۵۷/۴	۶۰/۴	+ ۵/۳	۱/۹
جمع خاورمیانه	۱۴۴/۹	۱۶۴/۲	۱۸۲/۶	۱۸۶/۵	+ ۲/۲	۵/۸
آفریقا						
مصر	۲۰/۸	۲۳/۸	۲۱/۵	۲۱/۷	+ ۱/۳	۰/۷
آفریقای جنوبی	۱۴/۱	۱۶/۶	۱۸/۸	۲۰/۰	+ ۶/۳	۰/۶
سایر	۴۷/۵	۵۵/۰	۵۹/۹	۶۱/۰	+ ۱/۸	۱/۹
جمع آفریقا	۸۲/۴	۹۵/۴	۱۰۰/۲	۱۰۲/۷	+ ۲/۶	۳/۲
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۷/۰	۳۱/۶	۳۴/۰	۳۵/۲	+ ۳/۴	۱/۱
بنگلادش	۱/۷	۲/۱	۲/۲	۲/۳	+ ۵/۷	۰/۱
چین	۹۰/۳	۱۱۰/۳	۱۴۹/۶	۱۵۷/۵	+ ۵/۳	۴/۹
هندوستان	۴۳/۳	۵۷/۹	۶۷/۴	۷۲/۵	+ ۷/۶	۲/۳
اندونزی	۲۲/۰	۳۱/۰	۳۷/۰	۳۸/۶	+ ۴/۵	۱/۲
ژاپن	۲۰۶/۳	۲۴۷/۷	۲۶۸/۴	۲۶۷/۳	ـ ۰/۴	۸/۳
مالزی	۹/۴	۱۳/۰	۱۷/۴	۲۰/۱	+۱۵/۵	۰/۶
زلاند نو	۳/۸	۴/۸	۵/۴	۵/۶	+ ۳/۱	۰/۲
پاکستان	۷/۷	۱۰/۷	۱۴/۸	۱۵/۳	+ ۳/۸	۰/۵
فیلیپین	۷/۴	۱۱/۵	۱۴/۹	۱۶/۸	+۱۲/۸	۰/۵
سنگاپور	۱۱/۸	۱۹/۵	۲۶/۰	۲۶/۹	+ ۳/۴	۰/۸
کره جنوبی	۲۶/۱	۴۹/۵	۸۷/۰	۹۴/۸	+ ۹/۰	۲/۹
تایوان	۱۷/۲	۲۶/۹	۳۲/۴	۳۵/۴	+ ۹/۳	۱/۱
تایلند	۱۱/۰	۱۹/۶	۲۹/۸	۳۳/۳	+۱۱/۹	۱/۰
سایر آسیا	۱۵/۰	۱۷/۱	۲۲/۲	۲۳/۶	+ ۶/۴	۰/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۰۰/۰	۶۵۳/۲	۸۰۸/۵	۸۴۵/۲	+ ۴/۶	۲۶/۲
کل جهان	۲۸۰۲/۵	۳۱۳۷/۳	۳۱۸۹/۱	۳۲۲۶/۹	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۶۶۱/۶	۱۸۳۶/۲	۱۹۲۱/۹	۱۹۲۲/۳	♦	۵۹/۶
اتحادیه اروپا	۵۳۹/۷	۵۸۰/۱	۵۹۹/۲	۶۰۵/۲	+ ۱/۰	۱۸/۸
سایر کشورهای EME_s□	۶۳۸/۹	۷۹۵/۴	۹۶۹/۸	۱۰۲۰/۳	+ ۵/۲	۳۱/۶

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
□ به استثنای شوروی سابق.

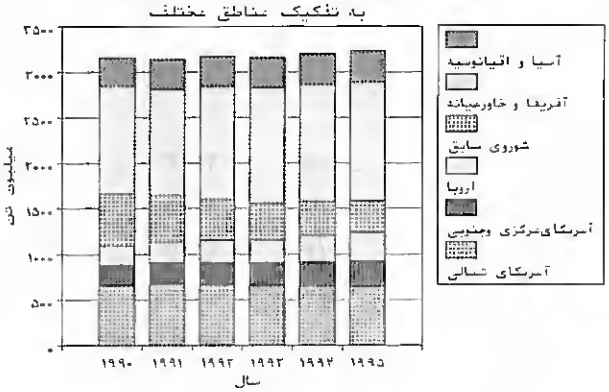
نمودار ۱: ذخایر تثبیت شده نفت
در مناطق مختلف جهان



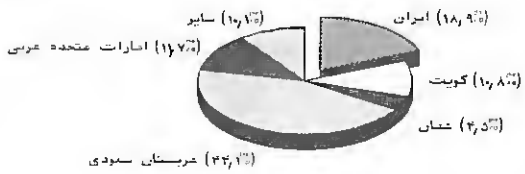
نمودار ۲: توزیع ذخایر تثبیت شده نفت
خاورمیانه در سال ۱۹۹۵



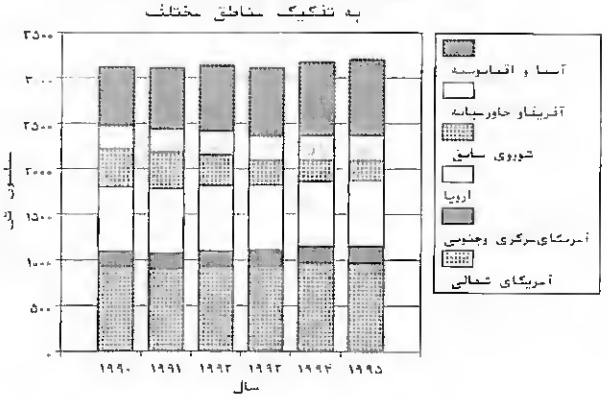
نمودار ۳: تولید نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



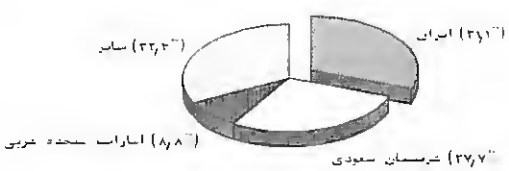
نمودار ۴: سهم کشورهای خاورمیانه در
تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۵



نمودار ۵: مصرف نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۶: توزیع مصرف نفت خاورمیانه
در سال ۱۹۹۵



جدول (٤ـ٢): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۰۵/۴	۳۲۹/۵	۳۳۹/۳	۳۴۴/۸	+ ۱/۶	۴۲/۷
میان تقطیرها	۲۰۴/۸	۲۳۰/۵	۲۴۶/۳	۲۴۸/۴	+ ۰/۸	۳۰/۸
نفت کوره	۶۷/۳	۶۷/۲	۵۵/۱	۴۵/۶	ـ۱۷/۲	۵/۷
سایر	۱۴۲/۶	۱۵۴/۶	۱۶۹/۱	۱۶۸/۱	ـ ۰/۶	۲۰/۸
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۲۰/۱	۷۸۱/۸	۸۰۹/۸	۸۰۶/۹	ـ ۰/۴	۱۰۰/۰
کانادا						
انواع بنزین	۲۷/۷	۲۸/۴	۲۵/۸	۲۵/۸	+ ۰/۱	۳۲/۳
میان تقطیرها	۲۲/۲	۲۴/۰	۲۶/۰	۲۶/۹	+ ۳/۳	۳۳/۶
نفت کوره	۵/۶	۸/۷	۶/۸	۶/۷	ـ ۱/۵	۸/۴
سایر	۱۳/۰	۱۶/۶	۲۰/۱	۲۰/۶	+ ۲/۵	۲۵/۷
جمع کانادا	۶۸/۵	۷۷/۷	۷۸/۷	۸۰/۰	+ ۱/۶	۱۰۰/۰
مکزیک						
انواع بنزین	۱۵/۳	۲۰/۶	۲۳/۳	۲۲/۲	ـ ۴/۸	۳۱/۰
میان تقطیرها	۱۲/۲	۱۲/۳	۱۴/۸	۱۳/۵	ـ ۸/۳	۱۸/۹
نفت کوره	۱۹/۴	۲۳/۵	۲۵/۱	۲۱/۷	ـ۱۳/۶	۳۰/۳
سایر	۱۰/۹	۱۱/۴	۱۴/۵	۱۴/۲	ـ ۲/۲	۱۹/۸
جمع مکزیک	۵۷/۸	۶۷/۸	۷۷/۷	۷۱/۶	ـ ۷/۸	۱۰۰/۰
کشورهای اروپایی OECD						
انواع بنزین	۱۳۹/۵	۱۶۳/۰	۱۶۱/۸	۱۶۲/۳	+ ۰/۳	۲۴/۷
میان تقطیرها	۲۲۸/۰	۲۴۷/۹	۲۶۵/۳	۲۷۱/۴	+ ۲/۳	۴۱/۴
نفت کوره	۱۲۰/۷	۱۱۰/۳	۱۰۷/۸	۱۰۷/۷	ـ ۰/۱	۱۶/۴
سایر	۸۹/۷	۱۰۳/۴	۱۱۳/۲	۱۱۴/۵	+ ۱/۱	۱۷/۵
جمع کشورهای اروپایی OECD	۵۷۷/۹	۶۲۴/۶	۶۴۸/۱	۶۵۵/۹	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
ژاپن						
انواع بنزین	۴۱/۵	۵۱/۰	۶۰/۱	۶۴/۶	+ ۷/۶	۲۴/۲
میان تقطیرها	۶۳/۶	۸۳/۱	۹۲/۱	۹۵/۴	+ ۳/۶	۳۵/۷
نفت کوره	۶۲/۴	۷۱/۰	۶۹/۷	۶۰/۸	ـ۱۲/۸	۲۲/۸
سایر	۳۸/۸	۴۲/۶	۴۶/۵	۴۶/۴	♦	۱۷/۳
جمع ژاپن	۲۰۶/۳	۲۴۷/۷	۲۶۸/۴	۲۶۷/۲	ـ ۰/۴	۱۰۰/۰

جدول (٤ـ٢): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
اقیانوسیه						
انواع بنزین	۱۳/۵	۱۴/۷	۱۵/۲	۱۵/۴	+۱/۶	۳۷/۸
میان تقطیرها	۱۰/۴	۱۲/۹	۱۴/۹	۱۵/۸	+۶/۱	۳۸/۸
نفت کوره	۲/۹	۲/۴	۲/۳	۲/۴	+۱/۷	۵/۸
سایر	۳/۹	۶/۴	۷/۱	۷/۲	+۱/۹	۱۷/۶
جمع اقیانوسیه	۳۰/۷	۳۶/۴	۳۹/۵	۴۰/۸	+۳/۳	۱۰۰/۰
کشورهای آسیایی EME_s						
انواع بنزین	۳۷/۶	۶۴/۵	۹۹/۳	۱۰۷/۲	+۸/۰	۲۰/۰
میان تقطیرها	۱۰۳/۸	۱۴۲/۷	۱۹۹/۱	۲۱۵/۴	+۸/۲	۴۰/۱
نفت کوره	۸۶/۱	۱۱۱/۸	۱۳۷/۶	۱۴۶/۱	+۶/۲	۲۷/۲
سایر	۳۵/۳	۵۰/۴	۶۴/۶	۶۸/۴	+۶/۰	۱۲/۷
جمع کشورهای آسیایی EME_s	۲۶۲/۸	۳۶۹/۴	۵۰۰/۶	۵۳۷/۱	+۷/۳	۱۰۰/۰
کشورهای غیر آسیایی EME_s						
انواع بنزین	۷۶/۲	۸۶/۴	۱۰۰/۹	۱۰۵/۲	+۴/۳	۲۱/۶
میان تقطیرها	۱۳۸/۴	۱۵۲/۳	۱۷۲/۲	۱۷۷/۳	+۳/۰	۳۶/۴
نفت کوره	۱۰۸/۸	۱۲۲/۸	۱۲۵/۸	۱۲۸/۷	+۲/۳	۲۶/۴
سایر	۵۴/۵	۶۷/۳	۷۳/۹	۷۵/۷	+۲/۴	۱۵/۶
جمع کشورهای غیر آسیایی EME_s**	۳۷۷/۹	۴۲۸/۸	۴۷۲/۸	۴۸۶/۹	+۳/۰	۱۰۰/۰
کشورهای OECD و EME_s						
انواع بنزین	۶۵۶/۸	۷۵۸/۱	۸۲۵/۶	۸۴۷/۶	+۲/۷	۲۸/۸
میان تقطیرها	۷۸۳/۳	۹۰۵/۶	۱۰۳۰/۷	۱۰۶۴/۱	+۳/۲	۳۶/۱
نفت کوره	۴۷۳/۲	۵۱۷/۷	۵۳۰/۲	۵۱۹/۷	-۲/۰	۱۷/۶
سایر	۳۸۸/۶	۴۵۲/۷	۵۰۸/۹	۵۱۵/۰	+۱/۲	۱۷/۵
جمع کشورهای OECD و EME_s*	۲۳۰۱/۹	۲۶۳۴/۱	۲۸۹۵/۴	۲۹۴۶/۴	+۱/۸	۱۰۰/۰

* کشورهای EME_s شامل آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای شرقی، کشورهای شوروی سابق، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیایی غیر OECD می‌باشد.

** کشورهای غیر آسیایی EME_s، اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

ملاحظات:

- بنزین موتور: شامل بنزین هواپیما و موتور و خوراک تقطیری سبک (LDF) می‌گردد.
- میان تقطیرها: شامل سوخت جت، نفت سفید، گاز و سوخت دیزل می‌باشد (سوخت کشتی‌ها را نیز در بر دارد).
- نفت کوره: شامل سوخت کشتی‌ها می‌گردد.
- سایر: شامل گاز پالایشگاهی، گازمایع، حلال‌ها، کک نفتی، روغن‌ها، قیر، واکس و سوخت و تلفات پالایشگاهی می‌باشد.

جدول (۵ـ۲): ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان

(هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۴۶۰	۱۵۶۷۵	۱۵۴۳۵	۱۵۲۳۵	ـ۱/۳	۱۹/۹
کانادا	۲۰۷۵	۱۸۸۰	۱۸۱۰	۱۸۳۵	+۱/۵	۲/۴
مکزیک	۱۳۵۰	۱۶۸۰	۱۵۲۰	۱۵۲۰	ـ	۲/۰
جمع آمریکای شمالی	۱۸۸۸۵	۱۹۲۳۵	۱۸۷۶۵	۱۸۵۹۰	ـ۰/۹	۲۴/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۶۶۵	۶۹۵	۶۶۵	۶۶۰	ـ۰/۶	۰/۹
برزیل	۱۳۶۰	۱۳۷۵	۱۵۳۰	۱۵۴۰	+۰/۶	۲/۰
جزایر آنتیل هلند	۳۲۰	۳۲۰	۴۹۰	۴۹۰	ـ	۰/۷
ترینیداد و توباگو	۲۶۰	۲۴۵	۲۶۰	۲۶۰	ـ	۰/۳
ونزوئلا	۱۲۳۰	۱۲۲۵	۱۱۸۰	۱۱۷۵	ـ۰/۳	۱/۵
سایر	۱۸۵۵	۲۰۶۵	۲۰۲۰	۲۱۱۰	+۴/۵	۲/۸
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۶۹۰	۵۹۲۵	۶۱۴۵	۶۲۳۵	+۱/۵	۸/۲
اروپا						
بلژیک	۷۲۰	۷۰۵	۶۹۰	۶۹۰	ـ	۰/۹
فرانسه	۲۱۷۵	۱۷۰۰	۱۶۹۵	۱۷۳۰	+۱/۸	۲/۳
آلمان	۲۲۸۵	۲۰۲۵	۲۲۷۰	۲۱۰۵	ـ۷/۴	۲/۸
ایتالیا	۲۵۸۵	۲۳۰۰	۲۳۳۰	۲۳۳۰	ـ	۳/۱
هلند	۱۳۸۰	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	ـ	۱/۶
اسپانیا	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	ـ	۱/۶
انگلستان	۱۸۶۵	۱۸۵۰	۱۸۶۰	۱۸۶۰	ـ	۲/۴
سایر	۵۱۸۵	۵۸۶۵	۵۵۲۰	۵۳۸۰	ـ۲/۶	۷/۰
جمع اروپا	۱۷۴۴۰	۱۶۹۴۵	۱۶۸۶۵	۱۶۵۹۵	ـ۱/۷	۲۱/۷
شوروی سابق						
جمع شوروی سابق	۱۲۰۰۰	۱۲۳۰۰	۱۰۲۴۰	۱۰۳۲۵	+۰/۸	۱۳/۵

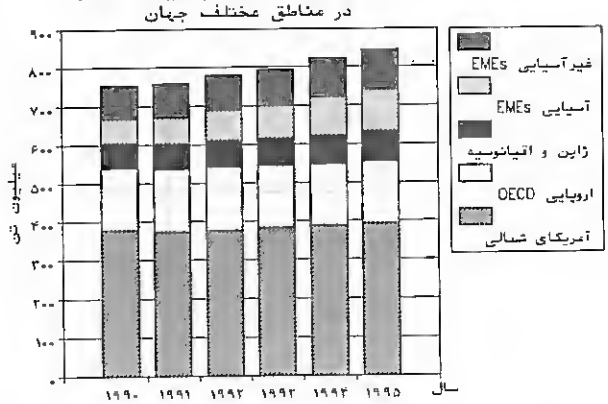
جدول (۵ـ۲): ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزار بشکه در روز)

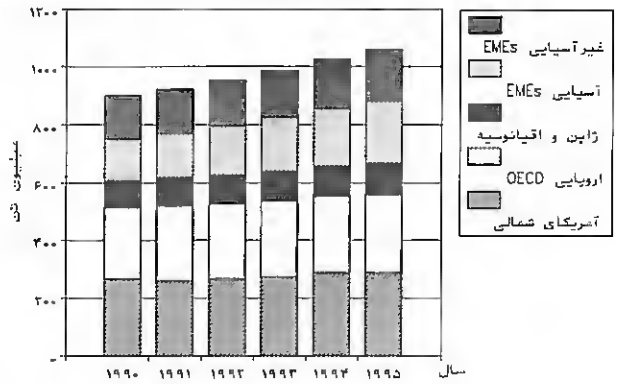
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
خاورمیانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	—	۰/۳
ایران	۵۳۰	۷۲۰	۱۰۶۵	۱۱۲۰	+ ۵/۲	۱/۵
عراق	۳۲۰	۳۲۰	۵۲۵	۵۲۵	—	۰/۷
کویت	۶۳۰	۸۲۰	۷۴۰	۷۴۰	+ ۰/۳	۱/۰
عربستان سعودی	۱۱۱۵	۱۸۶۰	۱۶۳۰	۱۶۳۰	—	۲/۱
سایر	۹۶۵	۱۰۵۵	۱۰۳۰	۱۰۵۰	+ ۱/۹	۱/۴
جمع خاورمیانه	۳۸۱۰	۵۰۲۵	۵۲۴۰	۵۳۱۵	+ ۱/۵	۷/۰
آفریقا						
جمع آفریقا	۲۵۵۵	۲۸۶۰	۲۸۵۵	۲۸۶۰	+ ۰/۱	۳/۷
آسیا و اقیانوسیه						
اقیانوسیه	۷۰۵	۷۳۵	۷۶۵	۷۸۰	+ ۲/۴	۱/۰
چین	۲۱۵۰	۲۸۹۰	۳۵۶۵	۴۰۱۵	+۱۲/۵	۵/۳
اندونزی	۷۳۵	۷۴۵	۷۸۰	۸۴۵	+ ۸/۷	۱/۱
ژاپن	۴۹۷۵	۴۳۸۵	۴۸۴۵	۴۸۶۵	+ ۰/۴	۶/۴
سنگاپور	۱۰۲۰	۱۰۶۰	۱۱۶۰	۱۲۷۵	+ ۹/۹	۱/۷
کره جنوبی	۷۱۰	۷۵۵	۱۵۳۰	۱۶۳۵	+ ۶/۹	۲/۱
آسیای جنوبی	۱۱۵۰	۱۳۵۵	۱۳۲۰	۱۳۸۰	+ ۴/۵	۱/۸
سایر آسیا	۱۱۷۰	۱۲۹۵	۱۵۷۰	۱۷۱۰	+ ۹/۰	۲/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۶۱۵	۱۳۲۲۰	۱۵۵۳۵	۱۶۵۰۵	+ ۶/۳	۲۱/۶
کل جهان	۷۲۹۹۵	۷۵۵۱۰	۷۵۶۴۵	۷۶۴۲۵	+ ۱/۰	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۹۵۶۰	۳۸۳۱۵	۳۸۶۵۰	۳۸۴۲۵	- ۰/۶	۵۰/۳
سایر کشورهای EME_s □	۱۸۹۹۵	۲۱۹۱۵	۲۴۱۶۰	۲۵۲۷۰	+ ۴/۶	۳۳/۱

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

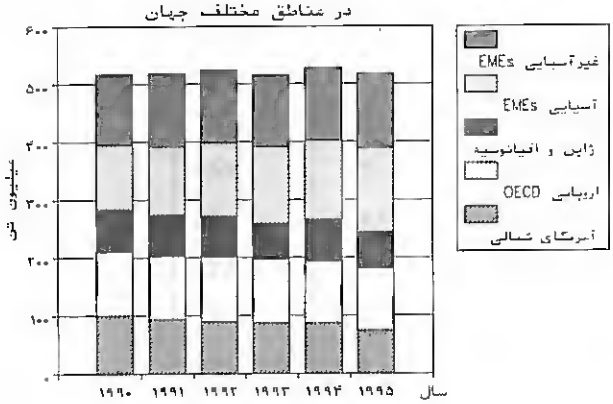
نمودار ۷: مصرف بنزین موتور
در مناطق مختلف جهان



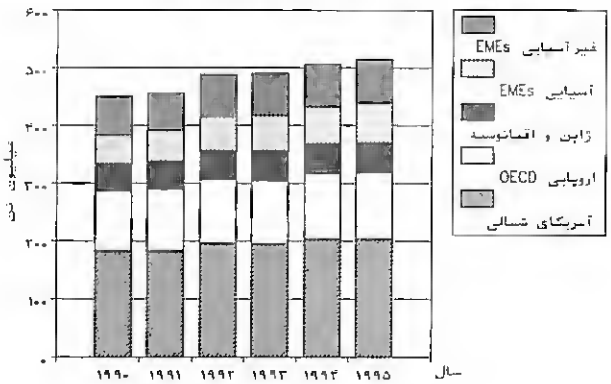
نمودار ۸: مصرف فرآورده‌های عیان نفتطیر
در مناطق مختلف جهان



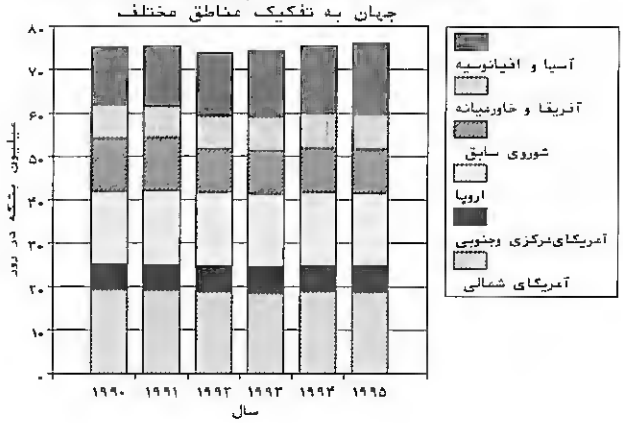
نمودار ۹: مصرف نفت کوره
در مناطق مختلف جهان



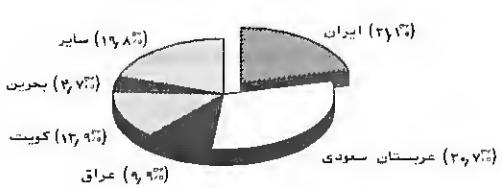
نمودار ۱۰: مصرف سایر فرآورده‌های نفتی
در مناطق مختلف جهان



نمودار ۱۱: ظرفیت پالایشگاهیای نفت
جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۲: ظرفیت پالایشگاهیای نفت
منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵



جدول (٦ـ٢): خوراک پالایشگاههای نفت جهان

(هزار بشکه در روز تقویمی)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۱۲۰۰۰	۱۳۴۱۰	۱۳۸۶۵	۱۳۹۷۰	+۰/۸	۲۲/۲
کانادا	۱۳۹۵	۱۶۰۰	۱۵۶۰	۱۵۶۰	-۰/۱	۲/۵
مکزیک	۱۲۹۵	۱۴۹۰	۱۴۲۵	۱۳۱۵	-۷/۹	۲/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۲۸۵	۴۸۰۰	۴۹۱۵	۴۸۳۵	-۱/۶	۷/۷
اروپا	۱۱۸۰۵	۱۳۵۷۰	۱۴۳۳۵	۱۴۳۹۵	+۰/۴	۲۲/۹
شوروی سابق	۹۵۱۵	۹۱۷۵	۵۰۹۰	۴۹۰۰	-۳/۷	۷/۸
خاورمیانه	۳۶۶۵	۴۳۴۰	۴۹۳۵	۵۱۴۵	+۴/۲	۸/۲
آفریقا	۱۸۵۰	۲۳۵۵	۲۲۷۰	۲۳۱۵	+۲/۰	۳/۷
اقیانوسیه	۵۸۰	۷۱۵	۷۸۵	۸۰۵	+۲/۵	۱/۳
چین	۱۷۸۵	۲۱۵۵	۲۵۴۵	۲۷۱۰	+۶/۵	۴/۳
ژاپن	۳۱۲۰	۳۴۳۵	۴۱۶۵	۴۱۷۰	♦	۶/۶
آسیای جنوبی	۱۰۲۰	۱۲۳۵	۱۳۴۵	۱۳۶۵	+۱/۳	۲/۱
سایر آسیا	۲۶۸۵	۳۶۴۵	۴۹۷۰	۵۴۳۰	+۹/۳	۸/۶
جمع جهان	۵۵۰۰۰	۶۱۹۲۵	۶۲۲۰۵	۶۲۹۱۵	+۱/۱	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۲۸۳۴۰	۳۲۵۴۰	۳۴۸۹۰	۳۴۹۱۵	+۰/۱	۵۵/۵
سایر کشورهای EME_s □	۱۵۲۹۰	۱۸۵۳۰	۲۰۹۸۰	۲۱۸۰۰	+۳/۹	۳۴/۶

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۷ـ۲): واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۵

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	واردات نفت‌خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادرات نفت‌خام	صادرات فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۳۶۰/۵	۷۶/۱	۴/۸	۴۰/۸
کانادا	۲۹/۴	۸/۲	۵۴/۹	۱۴/۳
مکزیک	—	۶/۴	۶۵/۲	۵/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۹/۴	۱۳/۲	۹۶/۷	۴۰/۹
اروپای غربی	۳۹۰/۱	۸۲/۹	۵۵/۰	۲۹/۵
شوروی سابق و اروپای مرکزی	۲۶/۶	۹/۹	۷۰/۴	۴۳/۰
خاورمیانه	۴/۵	۳/۳	۷۱۸/۱	۱۰۶/۷
آفریقای شمالی	۶/۹	۴/۹	۱۰۲/۳	۳۰/۷
آفریقای غربی	۱/۹	۵/۶	۱۳۳/۵	۲/۰
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۴/۶	۳/۷	—	۰/۳
اقیانوسیه	۲۱/۵	۳/۰	۸/۷	۴/۰
چین	۱۷/۱	۱۴/۴	۱۸/۸	۳/۳
ژاپن	۲۲۹/۱	۴۶/۹	—	۷/۵
آسیای جنوبی	۳۴/۱	۲۸/۹	—	۱/۵
سایر آسیا	۱۸۷/۷	۶۶/۰	۵۱/۶	۳۸/۴
مقصد نامعلوم *	۱۰/۰	۱۲/۰	۲۳/۴	۱۷/۱
کل جهان	۱۴۰۳/۴	۳۸۵/۴	۱۴۰۳/۴	۳۸۵/۴

* شامل تغییر در مقدار نفت در حال حمل، سایر نقل و انتقالات، مصارف نظامی نامعلوم و امثالهم می‌باشد.

یادآوری:

ارقام فوق شامل سوخت کشتی‌های بین‌المللی و نقل و انتقالات منطقه‌ای نفت‌خام (نظیر جابجایی نفت‌خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی‌باشد.

جدول (۸ـ۲): قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)

(دلار به ازاء هر بشکه)

عنوان	نفت سبک دوبی*	برنت / فورتیز•	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط نگزاس غربی ♦
۱۹۷۲	۱/۹۰	—	—	—
۱۹۷۳	۲/۸۳	—	—	—
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	—	—	—
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	—	—	—
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	—	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	—	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	—	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۳۲/۰۰	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۶۷	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۹۶	۲۹/۳۴
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۴	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۷	۱۴/۳۸	۱۴/۶۰	۱۵/۰۵
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۳	۱۸/۴۶	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۲۲	۱۴/۹۶	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸
۱۹۸۹	۱۵/۶۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۴/۲۷	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۶۰	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۱	۱۷/۲۱
۱۹۹۵	۱۶/۰۹	۱۷/۱۸	۱۷/۳۵	۱۸/۴۲

* ارقام سالهای ۱۹۷۲ (نوامبر) الی ۱۹۸۶ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام سالهای ۱۹۸۶ (دسامبر) الی ۱۹۹۵ مربوط به نفت سبک دوبی است.
• ارقام سالهای ۱۹۷۶-۸۴ مربوط به نفت فورتیز و ارقام سالهای ۱۹۸۵-۹۵ مربوط به نفت برنت می‌باشد.
♦ ارقام سالهای ۱۹۷۶-۸۳ مربوط به قیمت‌های اعلان شده و ارقام سالهای ۱۹۸۴-۹۵ مربوط به قیمت‌های اسپات است.

جدول (۹ـ۲): ذخایر تثبیت شده گازطبیعی

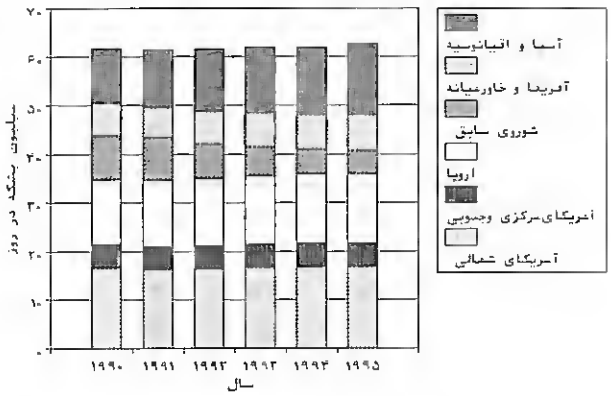
نام مناطق و کشورهای	در پایان سال ۱۹۷۵ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۵ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۴ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۵			
				تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۶/۱	۵/۶	۴/۶	۱۶۳/۸	۴/۶	۳/۳	۸/۸
کانادا	۱/۵	۲/۸	۲/۲	۶۷/۰	۱/۹	۱/۴	۱۳/۰
مکزیک	۰/۳	۲/۲	۲/۰	۶۸/۴	۱/۹	۱/۴	۶۶/۸
جمع آمریکای شمالی	۷/۹	۱۰/۶	۸/۸	۲۹۹/۲	۸/۴	۶/۱	۱۲/۰
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۰/۲	۰/۷	۰/۵	۱۸/۶	۰/۵	۰/۴	۲۰/۸
بولیوی	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۴/۵	۰/۱	۰/۱	۳۸/۳
برزیل	♦	۰/۱	۰/۱	۵/۲	۰/۱	۰/۱	۳۰/۲
کلمبیا	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۱۰/۰	۰/۳	۰/۲	۵۸/۳
اکوادور	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۳/۸	۰/۱	۰/۱	*
ترینیداد و توباگو	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۱۰/۶	۰/۳	۰/۲	۴۱/۴
ونزوئلا	۱/۲	۱/۷	۳/۷	۱۳۹/۹	۴/۰	۲/۸	*
سایر	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۱۱/۰	۰/۳	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲/۲	۳/۲	۵/۴	۲۰۳/۶	۵/۷	۴/۱	۷۳/۹
اروپا							
دانمارک	♦	۰/۱	۰/۱	۴/۰	۰/۱	۰/۱	۲۲/۷
آلمان	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۱۱/۳	۰/۳	۰/۲	۱۹/۹
مجارستان	●	●	۰/۱	۳/۴	۰/۱	۰/۱	۱۹/۸
ایتالیا	۰/۳	۰/۱	۰/۴	۱۳/۲	۰/۴	۰/۳	۲۰/۷
هلند	۲/۰	۱/۹	۱/۹	۶۵/۲	۱/۸	۱/۳	۲۴/۲
نروژ	۰/۷	۲/۹	۲/۰	۴۷/۵	۱/۳	۱/۰	۴۳/۰
رومانی	●	●	۰/۳	۱۳/۰	۰/۴	۰/۳	۲۰/۵
انگلستان	۱/۴	۰/۹	۰/۶	۲۳/۳	۰/۷	۰/۵	۹/۲
سایر	۰/۸	۰/۷	۰/۴	۱۲/۵	۰/۴	۰/۲	۲۶/۰
جمع اروپا	۵/۴	۶/۹	۶/۱	۱۹۳/۴	۵/۵	۴/۰	۲۱/۵
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۰/۱	۴/۳	۰/۱	۰/۱	۱۸/۹
قزاقستان	●	●	۱/۸	۶۵/۰	۱/۸	۱/۳	*
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۱	۱۷۰۰/۰	۴۸/۱	۳۴/۵	۸۲/۱
ترکمنستان	●	●	۲/۹	۱۰۱/۰	۲/۹	۲/۰	۸۹/۹
اوکراین	●	●	۱/۱	۴۰/۰	۱/۱	۰/۸	۶۳/۵
ازبکستان	●	●	۱/۹	۶۶/۰	۱/۹	۱/۳	۳۹/۰
سایر	●	●	♦	۰/۷	+	+	۶۲/۳
جمع شوروی سابق	۲۲/۷	۴۲/۵	۵۶/۰	۱۹۷۷/۰	۵۶/۰	۴۰/۰	۸۰/۴
خاورمیانه							
بحرین	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۵/۳	۰/۱	۰/۱	۲۲/۳
ایران	۹/۳	۱۳/۳	۲۱/۰	۷۴۱/۶	۲۱/۰	۱۵/۰	*

جدول (۹ـ۲): ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ...ادامه

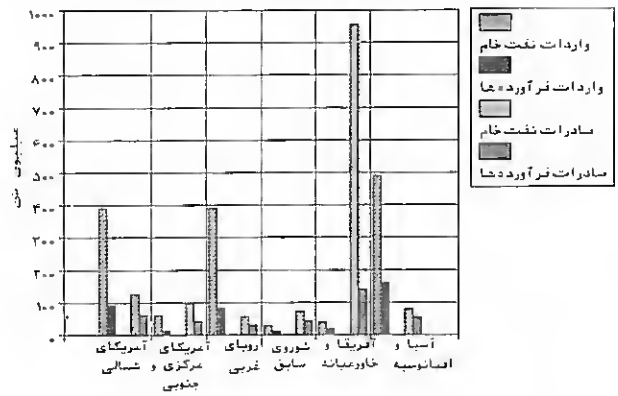
نام مناطق و کشورهای	در پایان سال ۱۹۷۵ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۵ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۴ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۵			
				تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
عراق	۰/۸	۰/۸	۳/۱	۱۰۹/۵	۳/۱	۲/۲	*
کویت	۱/۰	۱/۰	۱/۵	۵۲/۹	۱/۵	۱/۱	*
عمان	۰/۱	۰/۲	۰/۶	۲۵/۲	۰/۷	۰/۵	*
قطر	۰/۲	۴/۲	۷/۱	۲۵۰/۰	۷/۱	۵/۱	*
عربستان سعودی	۳/۰	۳/۵	۵/۳	۱۸۵/۹	۵/۳	۳/۸	*
امارات متحده عربی	۰/۶	۰/۹	۵/۸	۲۰۴/۶	۵/۸	۴/۱	*
یمن	-	-	۰/۴	۱۵/۰	۰/۴	۰/۳	*
سایر	♦	♦	۰/۲	۷/۲	۰/۲	۰/۲	*
جمع خاورمیانه	۱۵/۲	۲۴/۲	۴۵/۱	۱۵۹۷/۲	۴۵/۲	۳۲/۴	*
آفریقا							
الجزایر	۳/۶	۳/۰	۳/۶	۱۲۸/۰	۳/۶	۲/۶	۵۹/۸
مصر	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۲۲/۱	۰/۶	۰/۴	۵۷/۱
لیبی	۰/۷	۰/۶	۱/۳	۴۵/۸	۱/۳	۰/۹	*
نیجریه	۱/۳	۱/۳	۳/۴	۱۰۹/۷	۳/۱	۲/۲	*
سایر	۰/۲	۰/۴	۰/۸	۲۹/۰	۰/۸	۰/۶	*
جمع آفریقا	۵/۹	۵/۶	۹/۷	۳۳۴/۶	۹/۴	۶/۷	*
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۰/۹	۰/۵	۰/۶	۲۰/۱	۰/۶	۰/۴	۱۹/۲
بنگلادش	۰/۳	۰/۳	۰/۷	۱۰/۱	۰/۳	۰/۲	۳۸/۹
برونی	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۱۴/۰	۰/۴	۰/۳	۳۸/۴
چین	۰/۷	۰/۸	۱/۷	۵۹/۰	۱/۷	۱/۲	۹۴/۹
هندوستان	۰/۱	۰/۵	۰/۷	۲۵/۰	۰/۷	۰/۵	۳۷/۸
اندونزی	۰/۴	۱/۰	۱/۸	۶۸/۹	۲/۰	۱/۴	۳۳/۴
مالزی	۰/۴	۱/۵	۱/۹	۶۸/۰	۱/۹	۱/۴	۶۶/۵
پاکستان	۰/۵	۰/۴	۰/۸	۲۷/۰	۰/۸	۰/۵	۵۶/۹
پاپوآی گینه نو	-	♦	۰/۴	۳/۰	۰/۱	۰/۱	*
تایلند	-	۰/۲	۰/۲	۵/۹	۰/۲	۰/۱	۱۸/۱
ویتنام	•	•	۰/۱	۴/۰	۰/۱	۰/۱	*
سایر	۰/۳	۰/۲	۰/۷	۲۳/۶	۰/۷	۰/۵	۷۳/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳/۹	۵/۷	۹/۹	۳۲۸/۶	۹/۵	۶/۷	۴۵/۸
کل جهان	۶۳/۲	۹۸/۷	۱۴۱/۰	۴۹۳۳/۶	۱۳۹/۷	۱۰۰/۰	۶۴/۷
شامل: کشورهای OECD	۱۴/۲	۱۷/۷	۱۴/۹	۴۹۱/۲	۱۳/۹	۱۰/۰	۱۴/۴
اتحادیه اروپا	۴/۴	۳/۵	۳/۴	۱۲۰/۲	۳/۴	۲/۴	۱۷/۶

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
• ارقام در دسترس نمی‌باشد.

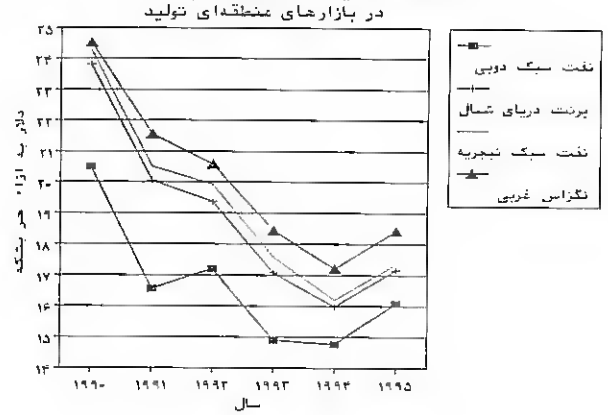
نمودار ۱۳: خوراک پالایشگاههای نفت
جهان به تفکیک مناطق مختلف



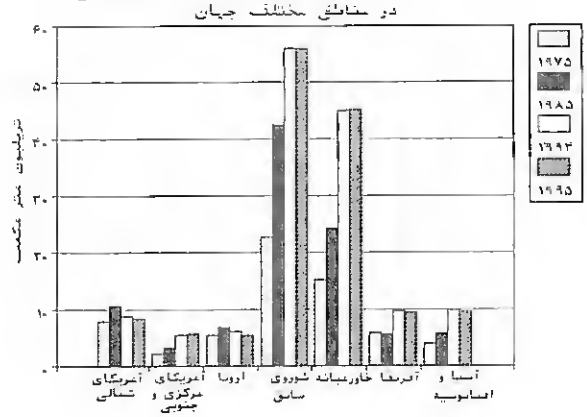
نمودار ۱۴: واردات و صادرات نفت خام
و فرآورده‌های نفتی در سال ۱۹۹۵



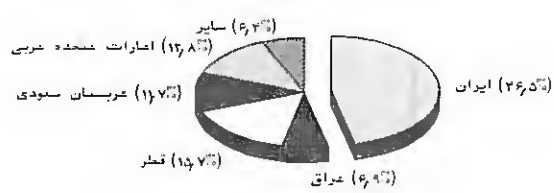
نمودار ۱۵: قیمت های اسپات نفت خام
در بازارهای منطقه‌ای تولید



نمودار ۱۶: ذخایر تثبیت شده گازطبیعی
در مناطق مختلف جهان



نمودار ۱۷: توزیع ذخایر تثبیت شده
گاز طبیعی منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵



جدول (۱۰ـ۲): تولید گازطبیعی در جهان ◘

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۲۷/۹	۴۶۲/۸	۴۸۵/۷	۴۸۴/۶	ـ ۰/۲	۲۵/۴
کانادا	۶۸/۹	۸۹/۴	۱۲۲/۳	۱۳۱/۲	+ ۷/۳	۶/۹
مکزیک	۲۶/۸	۲۴/۷	۲۵/۳	۲۶/۱	+ ۳/۰	۱/۴
جمع آمریکای شمالی	۵۲۳/۶	۵۷۶/۹	۶۳۳/۳	۶۴۱/۹	+ ۱/۴	۳۳/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۲/۵	۱۶/۱	۲۰/۰	۲۲/۸	+۱۳/۹	۱/۲
بولیوی	۲/۲	۲/۷	۳/۰	۳/۰	+ ۰/۵	۰/۲
برزیل	۲/۴	۳/۴	۴/۲	۴/۴	+ ۴/۲	۰/۲
کلمبیا	۳/۶	۳/۷	۴/۱	۴/۴	+ ۶/۰	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۳/۷	۴/۷	۶/۱	۶/۵	+ ۷/۳	۰/۳
ونزوئلا	۱۵/۶	۱۹/۸	۲۴/۹	۲۷/۲	+ ۹/۲	۱/۴
سایر	۱/۴	۲/۱	۲/۱	۲/۰	ـ ۳/۲	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۱/۴	۵۲/۵	۶۴/۴	۷۰/۳	+ ۹/۲	۳/۶
اروپا						
دانمارک	۰/۹	۲/۷	۴/۲	۴/۵	+ ۸/۴	۰/۲
آلمان	۱۵/۷	۱۴/۳	۱۴/۰	۱۴/۵	+ ۳/۲	۰/۸
مجارستان	۵/۸	۳/۸	۴/۱	۴/۱	+ ۰/۷	۰/۲
ایتالیا	۱۲/۴	۱۵/۶	۱۸/۶	۱۶/۲	ـ۱۲/۵	۰/۹
هلند	۶۴/۴	۵۴/۵	۵۹/۷	۵۹/۷	ـ ۰/۱	۳/۱
نروژ	۲۲/۸	۲۵/۰	۲۷/۷	۲۸/۲	+ ۱/۶	۱/۵
رومانی	۳۱/۳	۲۲/۸	۱۵/۷	۱۵/۳	ـ ۲/۵	۰/۸
انگلستان	۳۵/۷	۴۱/۰	۵۸/۹	۶۴/۴	+ ۹/۳	۳/۴
سایر	۱۴/۶	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۰	ـ ۱/۸	۰/۶
جمع اروپا	۲۰۳/۶	۱۹۱/۹	۲۱۵/۱	۲۱۸/۹	+ ۱/۷	۱۱/۵
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۱/۸	۸/۳	۵/۴	۵/۵	+ ۳/۱	۰/۳
قزاقستان	۴/۶	۶/۰	۳/۸	۵/۰	+۳۱/۱	۰/۳
فدراسیون روسیه	۳۸۷/۹	۵۳۸/۲	۵۰۹/۸	۴۹۹/۹	ـ ۱/۹	۲۶/۲
ترکمنستان	۶۹/۸	۷۳/۷	۲۹/۹	۲۷/۱	ـ ۹/۳	۱/۴
اوکراین	۳۶/۰	۲۳/۶	۱۵/۳	۱۵/۲	ـ ۰/۵	۰/۸
ازبکستان	۲۹/۰	۳۴/۳	۳۹/۶	۴۰/۸	ـ ۳/۰	۲/۱
سایر	۰/۶	۰/۵	۰/۳	۰/۳	—	◆
جمع شوروی سابق	۵۳۹/۷	۶۸۴/۶	۶۰۴/۱	۵۹۳/۸	ـ ۱/۷	۳۱/۱

◘ تولید گازطبیعی ارقام گاز سوزانده شده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

جدول (۱۰ـ۲): تولید گازطبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
خاورمیانه						
بحرین	۴/۱	۵/۲	۶/۱	۶/۰	ـ ۱/۱	۰/۳
ایران	۱۳/۱	۲۱/۸	۲۸/۶	۳۱/۸	+۱۱/۰	۱/۷
کویت	۳/۸	۳/۸	۵/۴	۵/۴	+ ۰/۳	۰/۳
عمان	۱/۶	۲/۳	۴/۷	۵/۰	+ ۴/۹	۰/۳
قطر	۴/۹	۵/۷	۱۲/۲	۱۲/۲	—	۰/۶
عربستان سعودی	۱۶/۹	۲۷/۵	۳۳/۹	۳۵/۶	+ ۵/۰	۱/۹
امارات متحده عربی	۱۱/۹	۱۸/۱	۲۲/۵	۲۴/۵	+ ۹/۰	۱/۳
سایر	۰/۹	۵/۰	۴/۴	۴/۰	ـ ۸/۸	۰/۲
جمع خاورمیانه	۵۷/۲	۸۹/۴	۱۱۷/۸	۱۲۴/۵	+ ۵/۷	۶/۶
آفریقا						
الجزایر	۳۲/۱	۴۴/۳	۴۸/۰	۵۴/۵	+۱۳/۶	۲/۹
مصر	۳/۷	۶/۱	۹/۵	۹/۹	+ ۳/۷	۰/۵
لیبی	۴/۴	۵/۲	۵/۶	۵/۶	ـ ۰/۵	۰/۳
نیجریه	۲/۴	۳/۶	۴/۰	۳/۶	ـ ۹/۵	۰/۲
سایر	۰/۷	۰/۷	۲/۳	۲/۳	+ ۱/۳	۰/۱
جمع آفریقا	۴۳/۳	۵۹/۹	۶۹/۴	۷۵/۹	+ ۹/۳	۴/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۲/۱	۱۸/۶	۲۵/۳	۲۶/۷	+ ۵/۲	۱/۴
بنگلادش	۲/۶	۴/۳	۶/۰	۶/۶	+۱۰/۵	۰/۳
برونی	۷/۳	۷/۶	۸/۴	۹/۳	+۱۰/۸	۰/۵
چین	۱۰/۸	۱۲/۸	۱۴/۹	۱۵/۸	+ ۶/۱	۰/۸
هندوستان	۴/۳	۱۱/۱	۱۵/۶	۱۶/۸	+ ۸/۰	۰/۹
اندونزی	۲۷/۷	۴۰/۸	۵۲/۱	۵۲/۶	+ ۱/۰	۲/۸
مالزی	۹/۲	۱۶/۰	۲۳/۵	۲۶/۱	+۱۰/۸	۱/۴
پاکستان	۷/۳	۱۰/۴	۱۱/۹	۱۲/۱	+ ۱/۷	۰/۶
تایلند	۲/۸	۴/۹	۸/۶	۸/۳	ـ ۳/۰	۰/۴
سایر	۱۰/۰	۸/۳	۸/۵	۸/۴	ـ ۱/۴	۰/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۹۴/۱	۱۳۴/۸	۱۷۴/۸	۱۸۲/۷	+ ۴/۵	۹/۵
کل جهان	۱۵۰۲/۹	۱۷۹۰/۰	۱۸۷۸/۹	۱۹۰۸/۰	+ ۱/۵	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۷۰۰/۴	۷۶۱/۴	۸۵۴/۴	۸۶۸/۱	+ ۱/۶	۴۵/۵
اتحادیه اروپا	۱۳۶/۶	۱۳۴/۹	۱۶۱/۸	۱۶۵/۳	+ ۲/۲	۸/۷
سایرکشورهای EME_s □	۲۱۸/۸	۳۱۲/۱	۳۹۵/۰	۴۲۰/۸	+ ۶/۵	۲۲/۱

♦ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.
□ به استثنای شوروی سابق.

جدول (۱۱ـ۲): مصرف گاز طبیعی در جهان

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۴۹/۴	۴۸۶/۳	۵۳۷/۷	۵۵۹/۵	+ ۴/۱	۲۹/۷
کانادا	۴۴/۸	۵۵/۶	۶۳/۸	۶۶/۸	+ ۴/۸	۳/۵
مکزیک	۲۶/۶	۲۵/۰	۲۶/۷	۲۷/۹	+ ۴/۴	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	۵۲۰/۸	۵۶۶/۹	۶۲۸/۲	۶۵۴/۲	+ ۴/۱	۳۴/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۴/۴	۱۸/۳	۲۱/۸	۲۴/۶	+۱۲/۹	۱/۳
برزیل	۲/۴	۳/۴	۴/۲	۴/۴	+ ۴/۲	۰/۲
شیلی	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۱/۵	ـ ۲/۶	۰/۱
کلمبیا	۳/۶	۳/۷	۴/۱	۴/۴	+ ۶/۰	۰/۲
ونزوئلا	۱۵/۶	۱۹/۸	۲۴/۹	۲۷/۲	+ ۹/۲	۱/۴
سایر	۴/۷	۵/۹	۷/۶	۸/۲	+ ۷/۱	۰/۴
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۱/۴	۵۲/۶	۶۴/۱	۷۰/۳	+ ۹/۴	۳/۶
اروپا						
اتریش	۴/۵	۵/۲	۵/۸	۶/۰	+ ۳/۲	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۸/۴	۹/۵	۹/۷	۱۰/۷	+۱۰/۴	۰/۶
جمهوری چک	۳/۷	۴/۹	۵/۵	۵/۹	+ ۷/۳	۰/۳
دانمارک	۰/۶	۱/۸	۲/۵	۲/۹	+۱۵/۴	۰/۲
فنلاند	۰/۸	۲/۳	۲/۸	۲/۹	+ ۳/۶	۰/۲
فرانسه	۲۳/۳	۲۶/۴	۲۷/۸	۲۹/۶	+ ۶/۴	۱/۶
آلمان	۴۹/۲	۵۳/۹	۶۱/۱	۶۷/۰	+ ۹/۶	۳/۶
یونان	۰/۱	۰/۱	♦	♦	+۵۰/۰	♦
مجارستان	۸/۶	۸/۷	۸/۱	۹/۰	+۱۰/۲	۰/۵
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	۲/۰	۱/۹	۲/۲	۲/۱	ـ ۳/۱	۰/۱
ایتالیا	۲۷/۲	۳۹/۱	۴۰/۸	۴۳/۰	+ ۵/۶	۲/۳
هلند	۳۲/۵	۳۱/۰	۳۳/۲	۳۳/۴	+ ۰/۶	۱/۸
نروژ	—	—	♦	♦	>۱۰۰	♦
لهستان	۸/۹	۸/۹	۸/۲	۸/۹	+ ۸/۱	۰/۵
پرتغال	—	—	—	—	—	—
رومانی	۳۱/۹	۲۷/۷	۲۰/۳	۲۱/۲	+ ۴/۴	۱/۱
اسلواکی	۳/۷	۴/۸	۴/۲	۴/۶	+ ۹/۵	۰/۲
اسپانیا	۲/۱	۵/۰	۶/۵	۷/۴	+۱۴/۵	۰/۴
سوئد	۰/۱	۰/۶	۰/۷	۰/۷	+ ۰/۴	♦
سوئیس	۱/۰	۱/۳	۲/۰	۲/۰	+ ۰/۴	۰/۱
ترکیه	♦	۳/۰	۵/۹	۷/۷	+۳۲/۳	۰/۴
انگلستان	۴۶/۶	۴۷/۴	۶۰/۹	۶۵/۸	+ ۸/۰	۳/۵
سایر	۹/۷	۱۰/۳	۷/۶	۸/۳	+ ۹/۷	۰/۴
جمع اروپا	۲۶۴/۹	۲۹۳/۸	۳۱۵/۸	۳۳۹/۱	+ ۷/۴	۱۸/۱
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۲/۲	۱۴/۲	۷/۳	۷/۲	ـ ۱/۲	۰/۴
روسیه سفید	۸/۳	۱۲/۴	۱۲/۳	۱۱/۱	ـ ۹/۶	۰/۶

جدول (۱۱ـ۲): مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
قزاقستان	۷/۸	۱۱/۳	۹/۲	۹/۷	+ ۵/۵	۰/۵
فدراسیون روسیه	۳۲۵/۱	۳۷۸/۱	۳۳۵/۰	۳۱۷/۹	ـ ۵/۱	۱۶/۹
ترکمنستان	۷/۸	۸/۸	۹/۲	۷/۲	ـ۲۱/۱	۰/۴
اوکراین	۸۰/۸	۱۱۵/۰	۷۳/۲	۶۸/۶	ـ ۶/۳	۳/۶
ازبکستان	۲۹/۶	۳۳/۲	۳۷/۲	۳۸/۱	+ ۲/۵	۲/۰
سایر	۱۸/۰	۲۳/۵	۱۰/۲	۱۰/۳	+ ۱/۶	۰/۶
جمع شوروی سابق	۴۸۹/۶	۵۹۶/۵	۴۹۳/۶	۴۷۰/۱	ـ ۴/۷	۲۵/۰
خاورمیانه						
ایران	۱۳/۱	۲۰/۴	۲۸/۶	۳۱/۸	+۱۱/۰	۱/۷
عربستان سعودی	۱۶/۹	۲۷/۵	۳۳/۹	۳۵/۶	+ ۵/۰	۱/۹
امارات متحده عربی	۹/۱	۱۵/۲	۱۸/۶	۱۸/۴	ـ ۱/۳	۱/۰
سایر	۱۵/۳	۲۲/۰	۳۲/۸	۳۲/۶	ـ ۰/۶	۱/۷
جمع خاورمیانه	۵۴/۴	۸۵/۱	۱۱۳/۹	۱۱۸/۴	+ ۳/۹	۶/۳
آفریقا						
مصر	۳/۷	۶/۱	۹/۴	۹/۷	+ ۳/۷	۰/۵
آفریقای جنوبی	—	—	—	—	—	—
سایر	۱۸/۴	۲۳/۹	۲۷/۹	۲۸/۲	+ ۱/۱	۱/۵
جمع آفریقا	۲۲/۱	۳۰/۰	۳۷/۳	۳۷/۹	+ ۱/۷	۲/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۲/۴	۱۶/۵	۱۷/۵	۱۸/۰	+ ۳/۱	۱/۰
بنگلادش	۲/۶	۴/۳	۶/۰	۶/۶	+۱۰/۵	۰/۴
چین	۱۱/۵	۱۳/۲	۱۴/۹	۱۵/۸	+ ۶/۱	۰/۸
هندوستان	۳/۵	۱۱/۲	۱۵/۷	۱۷/۰	+ ۸/۵	۰/۹
اندونزی	۱۲/۳	۱۸/۰	۲۴/۰	۲۶/۳	+ ۹/۶	۱/۴
ژاپن	۳۵/۹	۴۶/۱	۵۴/۳	۵۵/۰	+ ۱/۴	۲/۹
مالزی	۲/۴	۶/۸	۱۲/۳	۱۳/۱	+ ۶/۵	۰/۷
زلاند نو	۲/۹	۳/۹	۴/۰	۳/۹	ـ ۳/۲	۰/۲
پاکستان	۷/۳	۱۰/۴	۱۱/۹	۱۲/۱	+ ۱/۷	۰/۶
فیلیپین	—	—	♦	♦	—	♦
سنگاپور	—	—	۱/۴	۱/۴	—	۰/۱
کره جنوبی	—	۳/۰	۷/۶	۹/۲	+۲۰/۳	۰/۵
تایوان	۱/۰	۱/۷	۳/۶	۳/۹	+ ۷/۵	۰/۲
تایلند	۲/۸	۴/۹	۸/۶	۸/۳	ـ ۳/۰	۰/۴
سایر آسیا	۲/۷	۲/۴	۲/۹	۳/۰	+ ۱/۶	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۹۷/۳	۱۴۲/۴	۱۸۴/۷	۱۹۳/۶	+ ۴/۸	۱۰/۳
کل جهان	۱۴۹۰/۵	۱۷۶۷/۳	۱۸۳۷/۶	۱۸۸۳/۶	+ ۲/۵	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۷۷۰/۴	۸۶۱/۹	۹۶۵/۹	۱۰۱۲/۳	+ ۴/۸	۵۳/۸
اتحادیه اروپا	۱۹۷/۴	۲۲۴/۲	۲۵۴/۰	۲۷۱/۵	+ ۶/۹	۱۴/۴
سایر کشورهای EME_s □	۱۶۴/۱	۲۴۳/۸	۳۲۴/۲	۳۴۳/۰	+ ۵/۸	۱۸/۲

♦ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۱۲ـ۲): قیمت‌های گازطبیعی و نفت‌خام

(دلار برای هرمیلیون بی تی یو)

عنوان	گازطبیعی مایع	گازطبیعی			نفت خام
	ژاپن ■ CIF	اتحادیه اروپا ■ CIF	ایالات متحده آمریکا (سر چاه)	ایالات متحده آمریکا (واردات)	کشورهای OECD ■ CIF
۱۹۸۵	۵/۲	۳/۸	۲/۴	۳/۲	۴/۸
۱۹۸۶	۴/۱	۳/۷	۱/۹	۲/۴	۲/۶
۱۹۸۷	۳/۴	۲/۶	۱/۶	۲/۰	۳/۱
۱۹۸۸	۳/۳	۲/۴	۱/۶	۱/۸	۲/۶
۱۹۸۹	۳/۳	۲/۱	۱/۶	۱/۸	۳/۰
۱۹۹۰	۳/۶	۲/۸	۱/۷	۱/۹	۳/۸
۱۹۹۱	۴/۰	۳/۲	۱/۶	۱/۸	۳/۳
۱۹۹۲	۳/۶	۲/۸	۱/۷	۱/۸	۳/۲
۱۹۹۳	۳/۵	۲/۵	۲/۰	۲/۰	۲/۸
۱۹۹۴	۳/۲	*۲/۴	۱/۸	۱/۸	۲/۷
۱۹۹۵	۳/۵	*۲/۵	۱/۵	۱/۴	۳/۰

■ CIF = هزینه + بیمه + حمل (قیمتهای متوسط)

* تخمین بر اساس اطلاعات استراتژی گاز

جدول (۱۳ـ۲): ذخایر تثبیت شده زغال سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۵

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	آنتراسیت و بیتومینه	لیگنیت و نیمه بیتومینه	جمع	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۰۶۴۹۵	۱۳۴۰۶۳	۲۴۰۵۵۸	۲۳/۳	۲۵۸
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۸	۱۱۵
مکزیک	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	۱۲۹
جمع آمریکای شمالی	۱۱۱۸۶۴	۱۳۸۵۲۸	۲۵۰۳۹۲	۲۴/۲	۲۴۶
آمریکای مرکزی و جنوبی					
برزیل	—	۲۸۴۵	۲۸۴۵	۰/۳	*
کلمبیا	۴۲۴۰	۲۹۹	۴۵۳۹	۰/۴	۱۷۴
ونزوئلا	۴۱۷	—	۴۱۷	♦	۸۳
سایر	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۶۴۹	۴۵۴۸	۱۰۱۹۷	۱/۰	۲۶۸
اروپا					
فرانسه	۱۱۳	۲۶	۱۳۹	♦	۱۷
آلمان	۲۴۰۰۰	۴۳۳۰۰	۶۷۳۰۰	۶/۵	۲۷۳
یونان	—	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۰/۳	۵۲
لهستان	۲۹۱۰۰	۱۳۰۰۰	۴۲۱۰۰	۴/۱	۲۱۲
ترکیه	۱۶۲	۶۹۸۶	۷۱۴۸	۰/۷	۱۵۵
انگلستان	۲۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰۰	۰/۲	۴۸
سایر	۳۶۸۶	۳۰۷۹۴	۳۴۴۸۰	۳/۳	۱۴۰
جمع اروپا	۵۹۰۶۱	۹۷۶۰۶	۱۵۶۶۶۷	۱۵/۲	۱۸۳
شوروی سابق					
جمع شوروی سابق	۱۰۴۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۲۴۱۰۰۰	۲۳/۴	*
آفریقا و خاورمیانه					
آفریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	—	۵۵۳۳۳	۵/۴	۲۷۲
زیمبابوه	۷۳۴	—	۷۳۴	۰/۱	۱۱۸
سایر آفریقا	۴۳۳۸	۱۲۶۷	۵۶۰۵	۰/۵	*
خاورمیانه	۱۹۳	—	۱۹۳	♦	۱۲۹
جمع آفریقا و خاورمیانه	۶۰۵۹۸	۱۲۶۷	۶۱۸۶۵	۶/۰	۲۸۹
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۴۵۳۴۰	۴۵۶۰۰	۹۰۹۴۰	۸/۸	۳۷۵
چین	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۱	۸۸
هندوستان	۶۸۰۴۷	۱۹۰۰	۶۹۹۴۷	۶/۸	۲۴۵
اندونزی	۹۶۲	۳۱۱۰۱	۳۲۰۶۳	۳/۱	*
ژاپن	۸۰۴	۱۷	۸۲۱	۰/۱	۱۳۰
زلاندنو	۲۷	۹۰	۱۱۷	♦	۳۳
کره شمالی	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۰/۱	۱۱
کره جنوبی	۱۸۳	—	۱۸۳	♦	۳۲
تایوان	۹۹	—	۹۹	♦	۴۱۳
سایر آسیا	۲۲۵	۱۹۹۵	۲۲۲۰	۰/۲	۶۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷۸۱۸۷	۱۳۳۳۰۳	۳۱۱۴۹۰	۳۰/۲	۱۵۸
کل جهان	۵۱۹۳۵۸	۵۱۲۲۵۲	۱۰۳۱۶۱۰	۱۰۰/۰	۲۲۸
شامل: کشورهای OECD	۱۸۵۶۷۴	۲۳۸۷۵۰	۴۲۴۴۲۴	۴۱/۱	۲۴۸
سایر کشورهای EMEs □	۱۹۸۲۶۳	۹۳۴۱۱	۲۹۱۶۷۴	۲۸/۳	۱۴۸

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۵۰۰ سال می‌باشد.
♦ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۱۴ـ۲): تولید زغال‌سنگ در جهان ◘

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۵۳۳/۶	۵۶۱/۴	۵۵۱/۷	۵۴۷/۸	ـ ۰/۷	۲۴/۶
کانادا	۳۹/۴	۳۸/۲	۳۹/۵	۴۱/۰	+ ۳/۸	۱/۸
مکزیک	۳/۶	۳/۶	۴/۷	۴/۹	+ ۴/۳	۰/۲
جمع آمریکای شمالی	۵۷۶/۶	۶۰۳/۲	۵۹۵/۹	۵۹۳/۷	ـ ۰/۴	۲۶/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی						
برزیل	۳/۷	۲/۶	۲/۹	۳/۱	+ ۶/۹	۰/۱
کلمبیا	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۶/۲	۱۸/۸	+۱۶/۰	۰/۸
سایر	۱/۹	۳/۴	۴/۱	۴/۳	+ ۴/۹	۰/۲
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۹/۲	۲۰/۸	۲۳/۲	۲۶/۲	+۱۲/۹	۱/۱
اروپا						
اتریش	۰/۷	۰/۸	۰/۵	۰/۴	ـ۲۰/۰	♦
بلژیک	۱/۴	۰/۷	—	—	—	—
بلغارستان	۵/۹	۵/۴	۴/۹	۴/۹	—	۰/۲
جمهوری چک	۴۰/۴	۳۶/۲	۲۷/۶	۲۶/۴	ـ ۴/۳	۱/۲
فرانسه	۸/۴	۷/۸	۵/۵	۵/۱	ـ ۷/۳	۰/۲
آلمان	۱۳۳/۶	۱۲۱/۲	۷۶/۸	۷۴/۶	ـ ۲/۹	۳/۴
یونان	۷/۱	۷/۱	۷/۸	۷/۹	+ ۱/۳	۰/۴
مجارستان	۵/۶	۴/۹	۳/۷	۳/۹	+ ۵/۴	۰/۲
ایتالیا	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	—	♦
لهستان	۱۱۱/۷	۹۴/۲	۸۶/۶	۸۶/۸	+ ۰/۲	۳/۹
رومانی	۱۱/۷	۷/۱	۷/۶	۷/۷	+ ۱/۳	۰/۳
اسلواکی	۱/۵	۱/۵	۱/۰	۰/۹	ـ۱۰/۰	♦
اسپانیا	۱۶/۴	۱۶/۳	۱۳/۵	۱۳/۰	ـ ۳/۷	۰/۶
ترکیه	۲۲/۶	۲۰/۳	۱۹/۱	۱۸/۰	ـ ۵/۸	۰/۸
انگلستان	۶۰/۷	۵۶/۵	۲۹/۸	۳۲/۰	+ ۷/۴	۱/۴
سایر	۲۰/۵	۲۰/۶	۱۵/۰	۱۴/۵	ـ ۳/۳	۰/۷
جمع اروپا	۴۴۸/۴	۴۰۰/۸	۲۹۹/۵	۲۹۶/۲	ـ ۱/۱	۱۳/۳

◘ ارقام تولید سوختهای تجاری شامل: زغال‌سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال‌سنگ سخت)، لیگنیت و زغال‌سنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می باشد.

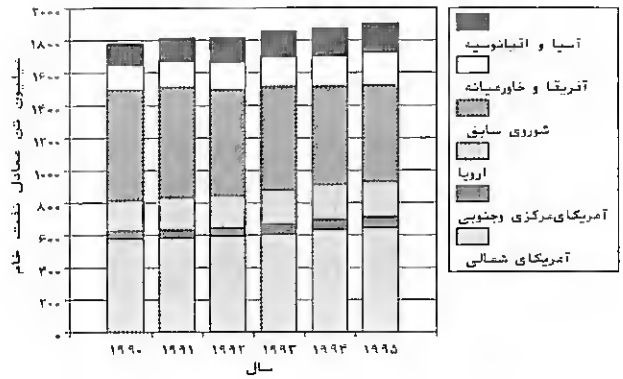
جدول (۱۴ـ۲): تولید زغال‌سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

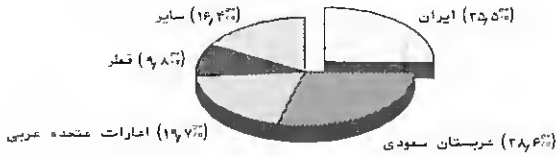
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
شوروی سابق						
قزاقستان	۷۱/۴	۶۷/۷	۵۳/۶	۴۲/۹	ـ۲۰/۰	۱/۹
فدراسیون روسیه	۱۸۳/۱	۱۷۶/۲	۱۲۱/۳	۱۱۶/۹	ـ ۳/۶	۵/۳
اوکراین	۹۱/۷	۸۳/۹	۴۸/۶	۴۲/۸	ـ۱۱/۹	۱/۹
سایر	۴/۳	۴/۲	۱/۶	۱/۲	ـ۲۵/۰	۰/۱
جمع شوروی سابق	۳۵۰/۵	۳۳۲/۰	۲۲۵/۱	۲۰۳/۸	ـ ۹/۵	۹/۲
خاورمیانه						
جمع خاورمیانه	۰/۹	۰/۹	۱/۱	۱/۱	—	♦
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۹۳/۴	۹۲/۶	۱۰۳/۷	۱۰۷/۸	+ ۴/۰	۴/۸
سایر	۴/۶	۴/۷	۵/۰	۵/۵	+۱۰/۰	۰/۳
جمع آفریقا	۹۸/۰	۹۷/۳	۱۰۸/۷	۱۱۳/۳	+ ۴/۲	۵/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۹۸/۹	۱۰۶/۶	۱۱۹/۱	۱۲۵/۹	+ ۵/۷	۵/۷
چین	۵۳۰/۲	۵۴۲/۳	۶۲۵/۶	۶۵۵/۵	+ ۴/۸	۲۹/۵
هندوستان	۹۷/۰	۱۰۳/۳	۱۲۴/۶	۱۳۱/۰	+ ۵/۱	۵/۹
اندونزی	۵/۷	۶/۵	۱۸/۸	۲۴/۰	+۲۷/۷	۱/۱
ژاپن	۶/۸	۵/۵	۴/۶	۴/۲	ـ ۸/۷	۰/۲
زلاندنو	۱/۶	۱/۶	۲/۲	۲/۳	+ ۴/۵	۰/۱
پاکستان	۱/۳	۱/۳	۱/۴	۱/۳	ـ ۷/۱	۰/۱
کره‌جنوبی	۱۱/۱	۹/۱	۳/۹	۳/۰	ـ۲۳/۱	۰/۱
سایر آسیا	۴۶/۷	۴۲/۰	۴۳/۴	۴۳/۶	+ ۰/۵	۲/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۹۹/۳	۸۱۸/۲	۹۴۳/۶	۹۹۰/۸	+ ۵/۰	۴۴/۷
کل جهان	۲۲۹۲/۹	۲۲۷۳/۲	۲۱۹۷/۱	۲۲۲۵/۱	+ ۱/۳	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۹۳۵/۷	۹۴۸/۲	۸۷۵/۲	۸۷۷/۵	+ ۰/۳	۳۹/۴
کشورهای EME_s □	۸۱۰/۱	۸۲۳/۵	۹۵۰/۹	۹۹۹/۱	+ ۵/۱	۴۴/۹

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
□ به استثنای شوروی سابق.

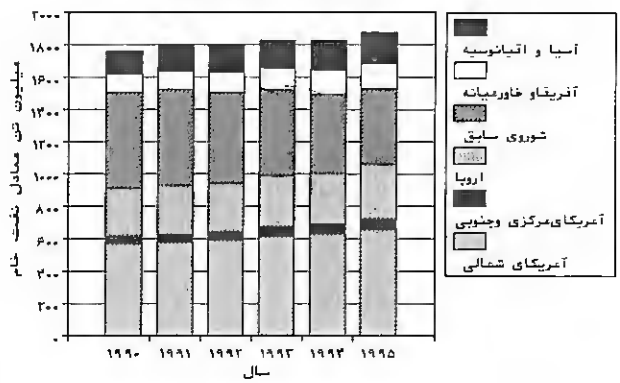
نمودار ۱۸: تولید گاز طبیعی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



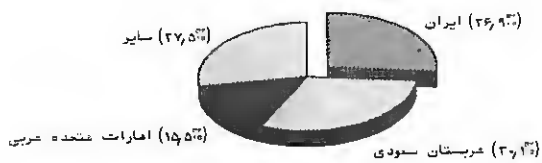
نمودار ۱۹: سهم کشورهای خاورمیانه در
تولید گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۵



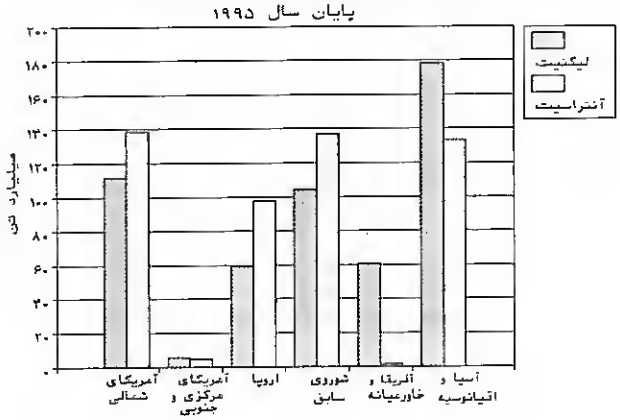
نمودار ۲۰: مصرف گازطبیعی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



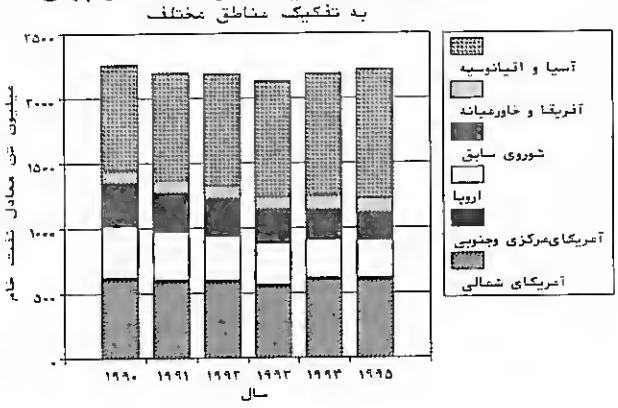
نمودار ۲۱: توزیع مصرف گازطبیعی
منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵



نمودار ۲۲: ذخایر زغال سنگ جهان در
پایان سال ۱۹۹۵



نمودار ۲۳: تولید زغال سنگ در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول (۱۵ـ۲): مصرف زغال‌سنگ در جهان ◘

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۴۰/۵	۴۸۱/۴	۴۹۲/۵	۴۹۴/۴	+ ۰/۴	۲۲/۴
کانادا	۲۹/۳	۲۴/۴	۲۴/۵	۲۴/۷	+ ۱/۱	۱/۱
مکزیک	۳/۱	۳/۴	۴/۴	۴/۶	+ ۳/۷	۰/۲
جمع آمریکای شمالی	۴۷۲/۹	۵۰۹/۲	۵۲۱/۴	۵۲۳/۷	+ ۰/۴	۲۳/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۹	—	◆
برزیل	۹/۹	۹/۵	۱۰/۲	۱۰/۵	+ ۲/۷	۰/۵
شیلی	۱/۲	۲/۴	۲/۰	۱/۹	ـ ۲/۶	۰/۱
کلمبیا	۲/۹	۳/۵	۳/۷	۴/۰	+ ۷/۰	۰/۲
ونزوئلا	۰/۲	۰/۳	۰/۱	۰/۱	—	◆
سایر	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۵	—	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۵/۴	۱۷/۱	۱۷/۴	۱۷/۹	+ ۲/۸	۰/۸
اروپا						
اتریش	۳/۵	۳/۶	۲/۵	۲/۵	+ ۰/۳	۰/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۰/۹	۱۰/۴	۸/۵	۹/۳	+۱۰/۲	۰/۴
جمهوری چک	۳۸/۲	۳۳/۵	۲۲/۲	۲۱/۱	ـ ۵/۰	۱/۰
دانمارک	۷/۱	۶/۰	۷/۸	۶/۶	ـ۱۵/۶	۰/۳
فنلاند	۳/۵	۳/۳	۴/۱	۴/۱	ـ ۰/۳	۰/۲
فرانسه	۲۳/۰	۱۹/۱	۱۳/۸	۱۳/۰	ـ ۵/۸	۰/۶
آلمان	۱۴۷/۶	۱۲۹/۶	۹۵/۶	۹۲/۵	ـ ۳/۲	۴/۲
یونان	۶/۰	۸/۰	۸/۴	۸/۵	+ ۱/۶	۰/۴
مجارستان	۷/۶	۵/۶	۳/۲	۳/۲	ـ ۰/۲	۰/۱
ایسلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-۱۸/۶	◆
جمهوری ایرلند	۱/۱	۲/۲	۱/۹	۲/۰	+ ۴/۰	۰/۱
ایتالیا	۱۵/۱	۱۵/۸	۱۱/۳	۱۱/۱	ـ ۱/۸	۰/۵
هلند	۷/۰	۹/۵	۹/۰	۹/۷	+ ۷/۸	۰/۴
نروژ	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۷	+۱۰/۶	◆
لهستان	۹۹/۹	۸۰/۲	۷۲/۳	۷۰/۰	ـ ۳/۲	۳/۲
پرتغال	۰/۸	۲/۸	۳/۴	۳/۹	+۱۴/۴	۰/۲
رومانی	۱۶/۹	۱۱/۷	۹/۴	۹/۷	+ ۲/۶	۰/۴
اسلواکی	۷/۲	۶/۲	۵/۳	۵/۰	ـ ۵/۷	۰/۲
اسپانیا	۱۹/۲	۱۹/۰	۱۸/۰	۱۸/۹	+ ۴/۹	۰/۸
سوئد	۲/۹	۲/۲	۲/۱	۲/۱	ـ ۰/۵	۰/۱
سوئیس	۰/۴	۰/۴	۰/۲	۰/۲	—	◆
ترکیه	۱۰/۶	۲۲/۳	۲۰/۶	۲۱/۲	+ ۲/۹	۱/۰
انگلستان	۶۲/۹	۶۵/۴	۵۰/۶	۴۷/۸	ـ ۵/۶	۲/۲
سایر	۲۹/۷	۲۸/۲	۲۰/۶	۱۹/۸	ـ ۳/۶	۰/۹
جمع اروپا	۵۲۱/۷	۴۸۵/۶	۳۹۱/۵	۳۸۳/۰	ـ ۲/۲	۱۷/۳
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۱	—	—	—	—
روسیه سفید	۱/۱	۱/۲	۰/۲	۰/۳	+ ۲/۰	◆

◘ ارقام مصرف سوختهای تجاری شامل: زغال‌سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال‌سنگ سخت) و زغال‌سنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

جدول (۱۵ـ۲): مصرف زغال‌سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
قزاقستان	۳۸/۱	۴۰/۲	۳۴/۵	۲۷/۵	ـ۲۰/۳	۱/۲
فدراسیون روسیه	۱۹۵/۶	۱۸۰/۶	۱۲۶/۴	۱۱۹/۴	ـ ۵/۶	۵/۴
ترکمنستان	۰/۳	۰/۴	♦	♦	—	♦
اوکراین	۷۶/۵	۷۴/۸	۴۶/۳	۴۲/۱	ـ ۹/۱	۱/۹
ازبکستان	۳/۵	۴/۱	۱/۸	۱/۴	ـ۲۱/۲	۰/۱
سایر	۷/۴	۶/۶	۱/۴	۱/۰	ـ۲۸/۲	♦
جمع شوروی سابق	۳۲۲/۶	۳۰۸/۰	۲۱۰/۶	۱۹۱/۷	ـ ۹/۱	۸/۶
خاورمیانه						
ایران	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۴	+ ۳/۸	۰/۱
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	۱/۸	۲/۳	۳/۸	۴/۲	+۱۱/۸	۰/۲
جمع خاورمیانه	۲/۷	۳/۴	۵/۱	۵/۶	+ ۹/۸	۰/۳
آفریقا						
مصر	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۰/۹	—	♦
آفریقای جنوبی	۶۶/۲	۷۱/۳	۷۳/۶	۸۰/۳	+ ۹/۲	۳/۶
سایر	۴/۰	۶/۷	۶/۵	۶/۶	+ ۰/۶	۰/۳
جمع آفریقا	۷۰/۹	۷۸/۸	۸۱/۰	۸۷/۸	+ ۸/۴	۳/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۵/۳	۳۹/۵	۳۸/۷	۴۱/۹	+ ۸/۴	۱/۹
بنگلادش	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۲	+ ۷/۱	♦
چین	۴۳۶/۵	۵۳۳/۶	۶۱۲/۶	۶۴۰/۳	+ ۴/۵	۲۹/۰
هندوستان	۷۶/۴	۱۰۳/۱	۱۲۳/۶	۱۲۸/۳	+ ۳/۸	۵/۸
اندونزی	۰/۹	۳/۵	۴/۰	۴/۲	+ ۵/۰	۰/۲
ژاپن	۷۳/۷	۷۶/۰	۸۲/۰	۸۵/۹	+ ۴/۷	۳/۹
مالزی	۰/۳	۱/۳	۱/۱	۱/۴	+۲۳/۳	۰/۱
زلاند نو	۰/۹	۱/۲	۱/۲	۱/۲	+ ۳/۲	۰/۱
پاکستان	۱/۳	۲/۱	۲/۲	۲/۲	—	۰/۱
فیلیپین	۱/۲	۱/۰	۱/۳	۱/۵	+۱۱/۱	۰/۱
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۲۲/۰	۲۴/۴	۲۶/۷	۲۷/۳	+ ۲/۱	۱/۲
تایوان	۷/۱	۱۱/۱	۱۶/۶	۱۷/۰	+ ۲/۶	۰/۸
تایلند	۱/۶	۳/۷	۶/۱	۷/۰	+۱۴/۱	۰/۳
سایر آسیا	۳۶/۴	۴۱/۴	۴۱/۶	۴۲/۶	+ ۲/۴	۱/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۹۳/۷	۸۴۲/۲	۹۵۷/۹	۱۰۰۱/۰	+ ۴/۵	۴۵/۴
کـل جهـان	۲۰۹۹/۹	۲۲۴۴/۳	۲۱۸۴/۹	۲۲۱۰/۷	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۹۰۵/۰	۹۴۶/۱	۹۰۱/۸	۹۰۶/۹	+ ۰/۶	۴۱/۰
اتحادیه اروپا	۳۱۰/۶	۲۹۶/۹	۲۳۷/۰	۲۳۲/۰	ـ ۲/۱	۱۰/۵
سایر کشورهای EMEs □	۶۷۲/۷	۸۲۵/۱	۹۳۹/۴	۹۸۳/۱	+ ۴/۶	۴۴/۵

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۱۶ـ۲): مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ◘

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۰۴/۲	۱۵۶/۷	۱۷۳/۹	۱۸۲/۹	+ ۵/۱	۳۰/۷
کانادا	۱۵/۶	۱۸/۸	۲۷/۸	۲۵/۰	-۱۰/۰	۴/۲
مکزیک	—	۰/۸	۱/۱	۲/۳	>۱۰۰	۰/۴
جمع آمریکای شمالی	۱۱۹/۸	۱۷۶/۳	۲۰۲/۸	۲۱۰/۲	+ ۳/۶	۳۵/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۵	۱/۹	۲/۱	۱/۹	- ۸/۰	۰/۳
برزیل	۰/۹	۰/۶	♦	۰/۷	>۱۰۰	۰/۱
شیلی	—	—	—	—	—	—
کلمبیا	—	—	—	—	—	—
ونزوئلا	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲/۴	۲/۵	۲/۱	۲/۶	+۲۳/۹	۰/۴
اروپا						
اتریش	—	—	—	—	—	—
بلژیک و لوکزامبورگ	۸/۹	۱۱/۰	۹/۹	۱۰/۱	+ ۱/۴	۱/۷
جمهوری چک	۰/۶	۳/۲	۳/۳	۳/۳	—	۰/۵
دانمارک	—	—	—	—	—	—
فنلاند	۴/۹	۴/۹	۵/۰	۴/۹	- ۱/۱	۰/۸
فرانسه	۵۷/۸	۸۱/۰	۹۲/۷	۹۷/۳	+ ۵/۰	۱۶/۳
آلمان	۳۵/۸	۳۹/۳	۳۹/۰	۳۹/۸	+ ۲/۱	۶/۷
یونان	—	—	—	—	—	—
مجارستان	۱/۷	۳/۵	۳/۶	۳/۶	- ۰/۲	۰/۶
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	—	—	—	—	—	—
ایتالیا	۱/۸	—	—	—	—	—
هلند	۱/۰	۰/۹	۱/۰	۱/۰	- ۰/۱	۰/۲
نروژ	—	—	—	—	—	—
لهستان	—	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—	—
رومانی	—	—	—	—	—	—
اسلواکی	۲/۴	۳/۱	۳/۳	۳/۳	—	۰/۵
اسپانیا	۷/۲	۱۴/۰	۱۴/۳	۱۴/۳	+ ۰/۲	۲/۴
سوئد	۱۵/۱	۱۷/۶	۱۸/۹	۱۷/۳	- ۸/۵	۲/۹
سوئیس	۵/۸	۶/۱	۵/۹	۵/۹	+ ۰/۱	۱/۰
ترکیه	—	—	—	—	—	—
انگلستان	۱۵/۸	۱۷/۰	۲۲/۸	۲۳/۰	+ ۰/۸	۳/۹
سایر	۴/۴	۵/۰	۵/۴	۵/۴	+ ۰/۹	۰/۹
جمع اروپا	۱۶۳/۲	۲۰۶/۶	۲۲۵/۱	۲۲۹/۲	+ ۱/۸	۳۸/۴
شوروی سابق						
آذربایجان	—	—	—	—	—	—
روسیه سفید	—	—	—	—	—	—

◘ ارقام بر اساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه هسته‌ای جدید (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۱۶ـ۲): مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
قزاقستان	—	—	۰/۱	♦	ـ۷۸/۶	♦
فدراسیون روسیه	۲۵/۶	۳۰/۵	۲۵/۲	۲۵/۶	+ ۱/۶	۴/۳
ترکمنستان	—	—	—	—	—	—
اوکراین	۱۳/۸	۱۹/۷	۱۷/۸	۱۶/۹	ـ ۴/۷	۲/۸
ازبکستان	—	—	—	—	—	—
سایر	۳/۸	۴/۴	۱/۷	۲/۷	+۶۰/۴	۰/۵
جمع شوروی سابق	۴۳/۲	۵۴/۶	۴۴/۸	۴۵/۲	+ ۱/۲	۷/۶
خاورمیانه						
ایران	—	—	—	—	—	—
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع خاورمیانه	—	—	—	—	—	—
آفریقا						
مصر	—	—	—	—	—	—
آفریقای جنوبی	۱/۴	۲/۳	۲/۶	۳/۱	+۱۶/۵	۰/۵
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آفریقا	۱/۴	۲/۳	۲/۶	۳/۱	+۱۶/۵	۰/۵
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	—	—	—	—	—	—
بنگلادش	—	—	—	—	-	—
چین	—	—	۳/۶	۳/۳	ـ ۷/۵	۰/۶
هندوستان	۱/۲	۱/۷	۱/۳	۲/۰	+۵۶/۷	۰/۳
اندونزی	—	—	—	—	—	—
ژاپن	۳۹/۲	۵۰/۵	۶۶/۹	۷۴/۳	+۱۱/۰	۱۲/۵
مالزی	—	—	—	—	—	—
زلاند نو	—	—	—	—	—	—
پاکستان	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۱	ـ۱۶/۱	♦
فیلیپین	—	—	—	—	—	—
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۴/۳	۱۳/۶	۱۵/۱	۱۷/۳	+۱۴/۳	۲/۹
تایوان	۷/۴	۸/۵	۹/۰	۹/۱	+ ۱/۳	۱/۵
تایلند	—	—	—	—	—	—
سایر آسیا	—	—	—	—	—	—
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۲/۲	۷۴/۴	۹۶/۱	۱۰۶/۱	+۱۰/۵	۱۷/۸
کـل جهـان	۳۸۲/۲	۵۱۶/۷	۵۷۳/۵	۵۹۶/۴	+ ۴/۰	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۱۳/۱	۴۱۸/۶	۴۷۹/۲	۴۹۸/۱	+ ۳/۹	۸۳/۵
اتحادیه اروپا	۱۴۸/۳	۱۸۵/۷	۲۰۳/۶	۲۰۷/۷	+ ۲/۰	۳۴/۸
سایر کشورهای EME_s □	۱۶/۸	۲۸/۶	۳۳/۹	۳۷/۵	+۱۰/۷	۶/۳

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۱۷ـ۲): مصرف برق آبی در جهان ◘

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۲۴/۷	۲۴/۶	۲۱/۴	۲۵/۸	+۲۰/۳	۱۱/۸
کانادا	۲۶/۱	۲۵/۵	۲۸/۲	۲۸/۷	+ ۱/۶	۱۳/۱
مکزیک	۲/۳	۲/۰	۱/۷	۱/۹	+ ۹/۰	۰/۹
جمع آمریکای شمالی	۵۳/۱	۵۲/۱	۵۱/۳	۵۶/۴	+ ۹/۶	۲۵/۸
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۸	۱/۶	۲/۱	۲/۱	+ ۲/۴	۱/۰
برزیل	۱۵/۳	۱۷/۸	۲۰/۹	۲۲/۳	+ ۶/۵	۱۰/۲
شیلی	۰/۹	۰/۸	۱/۶	۱/۶	+ ۳/۸	۰/۸
کلمبیا	۱/۶	۲/۴	۲/۸	۲/۸	+ ۰/۶	۱/۳
ونزوئلا	۱/۹	۳/۲	۴/۴	۴/۷	+ ۶/۶	۲/۲
سایر	۳/۰	۵/۶	۶/۶	۶/۶	- ۰/۷	۳/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۴/۵	۳۱/۴	۳۸/۴	۴۰/۱	+ ۴/۵	۱۸/۵
اروپا						
اتریش	۲/۷	۲/۸	۳/۳	۳/۴	+ ۵/۰	۱/۶
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+ ۵/۰	◆
جمهوری چک	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	—	۰/۱
دانمارک	◆	◆	◆	◆	—	◆
فنلاند	۱/۱	۰/۹	۱/۰	۱/۱	+ ۹/۷	۰/۵
فرانسه	۵/۵	۴/۹	۷/۰	۶/۵	- ۶/۴	۳/۰
آلمان	۱/۷	۱/۷	۱/۶	۱/۸	+ ۹/۸	۰/۸
یونان	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	+ ۲/۸	۰/۱
مجارستان	◆	◆	◆	◆	—	◆
ایسلند	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	+۱۰/۳	۰/۲
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-۳۳/۰	◆
ایتالیا	۳/۸	۳/۰	۴/۱	۳/۶	-۱۲/۲	۱/۷
هلند	—	◆	◆	◆	—	◆
نروژ	۸/۹	۱۰/۴	۹/۷	۱۰/۵	+ ۸/۶	۴/۸
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	+ ۵/۶	۰/۲
پرتغال	۰/۹	۰/۸	۰/۹	۰/۷	-۲۱/۶	۰/۳
رومانی	۱/۰	۰/۹	۱/۱	۱/۴	+۲۸/۱	۰/۷
اسلواکی	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	—	۰/۱
اسپانیا	۲/۸	۲/۳	۲/۵	۲/۱	-۱۶/۸	۰/۹
سوئد	۶/۲	۶/۳	۵/۱	۵/۸	+۱۴/۶	۲/۷
سوئیس	۲/۸	۲/۷	۳/۴	۳/۵	+ ۳/۶	۱/۶
ترکیه	۱/۰	۲/۰	۲/۶	۳/۰	+۱۲/۸	۱/۴
انگلستان	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۵	-۱۰/۰	۰/۲
سایر	۲/۵	۲/۱	۲/۴	۲/۴	+ ۰/۸	۱/۱
جمع اروپا	۴۲/۹	۴۲/۸	۴۶/۸	۴۷/۹	+ ۲/۶	۲۲/۰
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲	—	۰/۱
روسیه سفید	◆	◆	◆	◆	—	◆

◘ ارقام بر اساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است.

جدول (۱۷ـ۲): مصرف برق آبی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
قزاقستان	۰/۴	۰/۶	۰/۷	۰/۷	—	۰/۳
فدراسیون روسیه	۱۳/۷	۱۴/۳	۱۵/۱	۱۵/۲	+ ۰/۷	۷/۰
ترکمنستان	۰/۱	—	—	—	—	—
اوکراین	۰/۹	۰/۹	۱/۱	۱/۱	—	۰/۵
ازبکستان	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	—	۰/۳
سایر	۲/۸	۳/۴	۳/۶	۳/۶	—	۱/۶
جمع شوروی سابق	۱۸/۵	۱۹/۹	۲۱/۳	۲۱/۴	+ ۰/۵	۹/۸
خاورمیانه						
ایران	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۸	+ ۹/۶	۰/۳
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۴	+ ۴/۳	۰/۲
جمع خاورمیانه	۰/۸	۰/۸	۱/۰	۱/۲	+ ۷/۸	۰/۵
آفریقا						
مصر	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱/۰	+ ۴/۰	۰/۵
آفریقای جنوبی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	ـ۲۱/۸	۰/۱
سایر	۴/۱	۴/۹	۵/۰	۵/۱	+ ۱/۴	۲/۳
جمع آفریقا	۵/۰	۵/۹	۶/۲	۶/۳	+ ۱/۰	۲/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۴	۱/۳	۱/۴	۱/۳	ـ ۵/۲	۰/۶
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+ ۲/۹	♦
چین	۷/۹	۱۰/۹	۱۴/۳	۱۶/۲	+۱۲/۷	۷/۴
هندوستان	۴/۵	۵/۷	۶/۹	۷/۵	+ ۸/۷	۳/۴
اندونزی	۰/۲	۰/۵	۰/۷	۰/۸	+ ۴/۲	۰/۳
ژاپن	۷/۵	۸/۱	۶/۶	۷/۷	+۱۶/۹	۳/۵
مالزی	۰/۳	۰/۳	۰/۵	۰/۵	+ ۵/۶	۰/۲
زلاند نو	۱/۷	۲/۰	۲/۲	۲/۳	+ ۶/۱	۱/۱
پاکستان	۱/۱	۱/۵	۱/۸	۱/۹	+ ۲/۸	۰/۸
فیلیپین	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	+ ۷/۵	۰/۲
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۰/۳	۰/۵	۰/۴	۰/۵	+۳۳/۸	۰/۲
تایوان	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۸	—	۰/۴
تایلند	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۶	+۴۸/۵	۰/۳
سایر آسیا	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۴/۵	+ ۳/۳	۲/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۹/۴	۳۶/۱	۴۰/۹	۴۵/۲	+۱۰/۳	۲۰/۵
کل جهان	۱۷۴/۲	۱۸۹/۰	۲۰۵/۹	۲۱۸/۵	+ ۶/۰	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۰۲/۵	۱۰۲/۷	۱۰۴/۱	۱۱۱/۱	+ ۶/۷	۵۱/۰
اتحادیه اروپا	۲۵/۸	۲۳/۷	۲۶/۵	۲۶/۰	ـ ۱/۸	۱۱/۹
سایر کشورهای EME_s □	۴۹/۲	۶۲/۹	۷۶/۲	۸۱/۱	+ ۶/۴	۳۷/۲

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۱۸ـ۲): مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ◘

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۷۳۹/۰	۱۹۳۰/۷	۲۰۳۵/۴	۲۰۶۹/۴	+۱/۷	۲۵/۴
کانادا	۱۸۴/۴	۲۰۲/۱	۲۲۲/۹	۲۲۵/۲	+۱/۰	۲/۸
مکزیک	۸۹/۷	۹۹/۰	۱۱۱/۶	۱۰۸/۳	-۳/۰	۱/۳
جمع آمریکای شمالی	۲۰۱۳/۱	۲۲۳۱/۸	۲۳۶۹/۹	۲۴۰۲/۹	+۱/۴	۲۹/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۳۷/۶	۴۱/۲	۴۷/۲	۵۰/۲	+۶/۲	۰/۶
برزیل	۸۰/۲	۸۹/۷	۱۰۱/۰	۱۰۷/۷	+۶/۶	۱/۳
شیلی	۷/۲	۱۱/۲	۱۳/۸	۱۴/۷	+۶/۳	۰/۲
کلمبیا	۱۵/۸	۱۹/۱	۲۲/۰	۲۳/۲	+۵/۶	۰/۳
ونزوئلا	۳۴/۹	۴۱/۶	۴۹/۱	۵۱/۱	+۴/۱	۰/۶
سایر	۵۶/۷	۶۷/۳	۷۵/۳	۷/۶۷	+۳/۲	۱/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۳۲/۴	۲۷۰/۱	۳۰۸/۴	۳۲۴/۵	+۵/۲	۴/۰
اروپا						
اتریش	۲۰/۶	۲۲/۳	۲۲/۸	۲۳/۱	+۱/۰	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۴۹/۲	۵۵/۸	۵۵/۱	۵۶/۱	+۱/۷	۰/۷
جمهوری چک	۵۳/۳	۵۰/۲	۳۸/۰	۳۷/۹	-۰/۳	۰/۵
دانمارک	۱۸/۴	۱۶/۸	۲۰/۴	۲۰/۰	-۱/۹	۰/۳
فنلاند	۲۱/۰	۲۲/۳	۲۳/۲	۲۳/۰	-۱/۲	۰/۳
فرانسه	۱۹۳/۹	۲۲۰/۹	۲۲۹/۵	۲۳۵/۴	+۲/۶	۲/۹
آلمان	۳۶۰/۶	۳۵۱/۸	۳۳۲/۴	۳۶/۲۳	+۱/۱	۴/۱
یونان	۱۸/۳	۲۴/۰	۲۵/۵	۲۵/۸	+۱/۱	۰/۳
مجارستان	۲۸/۲	۲۷/۱	۲۳/۵	۲۴/۰	+۲/۲	۰/۳
ایسلند	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۳	+۳/۸	♦
جمهوری ایرلند	۷/۰	۸/۵	۹/۸	۱۰/۰	+۱/۶	۰/۱
ایتالیا	۱۳۲/۳	۱۵۱/۵	۱۴۸/۵	۱۵۲/۶	+۲/۸	۱/۹
هلند	۶۹/۷	۷۶/۴	۷۹/۶	۸۲/۱	+۳/۲	۱/۰
نروژ	۱۸/۳	۲۰/۱	۱۹/۹	۲۰/۹	+۴/۷	۰/۳
لهستان	۱۲۵/۵	۱۰۵/۳	۹۵/۷	۹۴/۷	-۱/۱	۱/۲
پرتغال	۱۰/۵	۱۴/۷	۱۶/۴	۱۷/۶	+۷/۲	۰/۲
رومانی	۶۴/۹	۵۹/۰	۴۲/۱	۴۵/۳	+۷/۵	۰/۶
اسلواکی	۱۹/۷	۱۹/۰	۱۷/۱	۱۷/۵	+۲/۳	۰/۲
اسپانیا	۷۴/۳	۸۹/۰	۹۴/۷	۹۸/۸	+۴/۳	۱/۲
سوئد	۴۲/۶	۴۳/۱	۴۳/۸	۴۳/۰	-۱/۸	۰/۵
سوئیس	۲۲/۱	۲۳/۲	۲۴/۲	۲۳/۴	-۳/۳	۰/۳
ترکیه	۲۸/۴	۴۹/۵	۵۴/۹	۶۰/۳	+۹/۹	۰/۷
انگلستان	۲۰۳/۳	۲۱۳/۳	۲۱۸/۲	۲۱۸/۷	+۰/۲	۲/۷
سایر	۷۳/۲	۷۴/۴	۵۵/۲	۵۷/۵	+۴/۱	۰/۷
جمع اروپا	۱۶۵۶/۲	۱۷۳۹/۳	۱۶۹۱/۷	۱۷۲۵/۲	+۲/۰	۲۱/۳
شوروی سابق						
آذربایجان	۲۰/۶	۲۲/۹	۱۵/۶	۱۵/۹	+۲/۰	۰/۲
روسیه سفید	۳۴/۶	۳۸/۴	۲۵/۳	۲۳/۶	-۶/۶	۰/۳

◘ شامل سوختهایی نظیر زغال‌نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۱۸ـ۲): مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۴	۱۹۹۵	تغییرات ۱۹۹۵ نسبت به ۱۹۹۴ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۵ (درصد)
قزاقستان	۶۶/۸	۷۳/۶	۵۶/۸	۴۹/۹	ـ۱۲/۱	۰/۶
فدراسیون روسیه	۸۰۴/۵	۸۵۳/۳	۶۶۴/۵	۶۲۴/۲	ـ ۶/۱	۷/۷
ترکمنستان	۱۲/۹	۱۳/۶	۱۲/۹	۱۱/۱	ـ۱۳/۵	۰/۱
اوکراین	۲۳۵/۰	۲۷۳/۴	۱۵۸/۱	۱۴۷/۶	ـ ۶/۷	۱/۸
ازبکستان	۴۴/۹	۵۰/۵	۴۶/۸	۴۶/۸	+ ۰/۱	۰/۶
سایر	۷۰/۹	۷۳/۶	۲۲/۸	۲۴/۰	+ ۴/۹	۰/۳
جمع شوروی سابق	۱۲۹۰/۲	۱۳۹۹/۳	۱۰۰۲/۸	۹۴۳/۱	ـ ۵/۹	۱۱/۶
خاورمیانه						
ایران	۵۸/۱	۶۹/۲	۸۵/۹	۹۱/۹	+ ۶/۹	۱/۱
عربستان سعودی	۶۴/۲	۷۸/۶	۸۷/۴	۸۷/۳	ـ ۰/۲	۱/۱
امارات متحده عربی	۱۶/۵	۲۷/۳	۳۵/۱	۳۴/۹	ـ ۰/۳	۰/۴
سایر	۶۴/۱	۷۸/۳	۹۴/۳	۹۷/۶	+ ۳/۵	۱/۲
جمع خاورمیانه	۲۰۲/۹	۲۵۳/۴	۳۰۲/۷	۳۱۱/۷	+ ۲/۹	۳/۸
آفریقا						
مصر	۲۶/۰	۳۱/۶	۳۲/۷	۳۳/۳	+ ۲/۰	۰/۴
آفریقای جنوبی	۸۲/۰	۹۰/۵	۹۵/۲	۱۰۳/۵	+ ۸/۷	۱/۳
سایر	۷۳/۹	۹۰/۵	۹۹/۳	۱۰۰/۸	+ ۱/۵	۱/۲
جمع آفریقا	۱۸۱/۹	۲۱۲/۶	۲۲۷/۲	۲۳۷/۶	+ ۴/۶	۲/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۷۶/۱	۸۹/۰	۹۱/۶	۹۶/۵	+ ۵/۳	۱/۲
بنگلادش	۴/۴	۶/۸	۸/۵	۹/۲	+ ۹/۱	۰/۱
چین	۵۴۶/۲	۶۶۸/۰	۷۹۵/۰	۸۳۳/۱	+ ۴/۸	۱۰/۲
هندوستان	۱۲۸/۸	۱۷۹/۶	۲۱۴/۸	۲۲۷/۳	+ ۵/۸	۲/۸
اندونزی	۳۵/۴	۵۳/۱	۶۵/۷	۶۹/۹	+ ۶/۴	۰/۹
ژاپن	۳۶۲/۷	۴۲۸/۳	۴۷۸/۲	۴۹۰/۲	+ ۲/۵	۶/۰
مالزی	۱۲/۴	۲۱/۵	۳۱/۳	۳۵/۱	+۱۲/۱	۰/۴
زلاند نو	۹/۲	۱۱/۸	۱۲/۸	۱۳/۰	+ ۱/۶	۰/۲
پاکستان	۱۷/۵	۲۴/۸	۳۰/۸	۳۱/۶	+ ۲/۵	۰/۴
فیلیپین	۹/۱	۱۳/۰	۱۶/۷	۱۸/۸	+۱۲/۵	۰/۲
سنگاپور	۱۱/۸	۱۹/۵	۲۷/۴	۲۸/۲	+ ۳/۲	۰/۴
کره جنوبی	۵۲/۷	۹۱/۱	۱۳۶/۸	۱۴۹/۰	+ ۸/۹	۱/۸
تایوان	۳۳/۳	۴۸/۹	۶۲/۳	۶۶/۱	+ ۶/۲	۰/۸
تایلند	۱۵/۷	۲۸/۸	۴۴/۸	۴۹/۲	+ ۹/۷	۰/۶
سایر آسیا	۵۷/۱	۶۴/۵	۷۱/۰	۷۳/۶	+ ۳/۷	۰/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۳۷۲/۴	۱۷۴۸/۷	۲۰۸۷/۷	۲۱۹۰/۸	+ ۴/۹	۲۶/۹
کل جهان	۶۹۴۹/۱	۷۸۵۵/۲	۷۹۹۰/۴	۸۱۳۵/۸	+ ۱/۸	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۷۵۲/۵	۴۱۶۵/۲	۴۳۷۲/۶	۴۴۵۰/۹	+ ۱/۸	۵۴/۷
اتحادیه اروپا	۱۲۲۱/۷	۱۳۱۰/۴	۱۳۱۹/۹	۱۳۴۲/۴	+ ۱/۷	۱۶/۵
سایر کشورهای EME□	۱۵۴۱/۷	۱۹۵۵/۸	۲۳۴۳/۴	۲۴۶۵/۰	+ ۵/۲	۳۰/۳

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۱۹ـ۲): مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۵

(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال‌سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۰۶/۸	۵۵۹/۵	۴۹۴/۴	۱۸۲/۹	۲۵/۸	۲۰۶۹/۴
کانادا	۸۰/۰	۶۶/۸	۲۴/۷	۲۵/۰	۲۸/۷	۲۲۵/۲
مکزیک	۷۱/۶	۲۷/۹	۴/۶	۲/۳	۱/۹	۱۰۸/۳
جمع آمریکای شمالی	۹۵۸/۴	۶۵۴/۲	۵۲۳/۷	۲۱۰/۲	۵۶/۴	۲۴۰۲/۹
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۰/۶	۲۴/۶	۰/۹	۱/۹	۲/۱	۵۰/۲
برزیل	۶۹/۹	۴/۴	۱۰/۵	۰/۷	۲۲/۳	۱۰۷/۷
شیلی	۹/۷	۱/۵	۱/۹	—	۱/۶	۱۴/۷
کلمبیا	۱۲/۱	۴/۴	۴/۰	—	۲/۸	۲۳/۲
ونزوئلا	۱۹/۱	۲۷/۲	۰/۱	—	۴/۷	۵۱/۱
سایر	۶۲/۴	۸/۲	۰/۵	—	۶/۶	۷۷/۶
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۹۳/۸۰	۷۰/۳	۱۷/۹	۲/۶	۴۰/۱	۳۲۴/۵
اروپا						
اتریش	۱۱/۱	۶/۰	۲/۵	—	۳/۴	۲۳/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۵/۹	۱۰/۷	۹/۳	۱۰/۱	۰/۱	۵۶/۱
جمهوری چک	۷/۵	۵/۹	۲۱/۱	۳/۳	۰/۱	۳۷/۹
دانمارک	۱۰/۶	۲/۹	۶/۶	—	♦	۲۰/۰
فنلاند	۱۰/۰	۲/۹	۴/۱	۴/۹	۱/۱	۲۳/۰
فرانسه	۸۹/۰	۲۹/۶	۱۳/۰	۹۷/۳	۶/۵	۲۳۵/۴
آلمان	۱۳۵/۱	۶۷/۰	۹۲/۵	۳۹/۸	۱/۸	۳۳۶/۲
یونان	۱۷/۰	♦	۸/۵	—	۰/۳	۲۵/۸
مجارستان	۸/۱	۹/۰	۳/۲	۳/۶	♦	۲۴/۰
ایسلند	۰/۸	—	۰/۱	—	۰/۴	۱/۳
جمهوری ایرلند	۵/۸	۲/۱	۲/۰	—	۰/۱	۱۰/۰
ایتالیا	۹۴/۹	۴۳/۰	۱۱/۱	—	۳/۶	۱۵۲/۶
هلند	۳۸/۰	۳۳/۴	۹/۷	۱/۰	♦	۸۲/۱
نروژ	۹/۶	♦	۰/۷	—	۱۰/۵	۲۰/۹
لهستان	۱۵/۴	۸/۹	۷۰/۰	—	۰/۳	۹۴/۷
پرتغال	۱۲/۹	—	۳/۹	—	۰/۷	۱۷/۶
رومانی	۱۳/۰	۲۱/۲	۹/۷	—	۱/۴	۴۵/۳
اسلواکی	۴/۳	۴/۶	۵/۰	۳/۳	۰/۳	۱۷/۵
اسپانیا	۵۶/۱	۷/۴	۱۸/۹	۱۴/۳	۲/۱	۹۸/۸
سوئد	۱۷/۱	۰/۷	۲/۱	۱۷/۳	۵/۸	۴۳/۰
سوئیس	۱۱/۸	۲/۰	۰/۲	۵/۹	۳/۵	۲۳/۴
ترکیه	۲۸/۴	۷/۷	۲۱/۲	—	۳/۰	۶۰/۳
انگلستان	۸۱/۷	۶۵/۸	۴۷/۸	۲۳/۰	۰/۵	۲۱۸/۷
سایر	۲۱/۵	۸/۳	۱۹/۸	۵/۴	۲/۴	۵۷/۵
جمع اروپا	۷۲۵/۶	۳۳۹/۱	۳۸۳/۰	۲۲۹/۲	۴۷/۹	۱۷۲۵/۲
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۵	۷/۲	—	—	۰/۲	۱۵/۹
روسیه سفید	۱۲/۳	۱۱/۱	۰/۳	—	♦	۲۳/۶

جدول (۱۹ـ۲): مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۵ .... ادامه

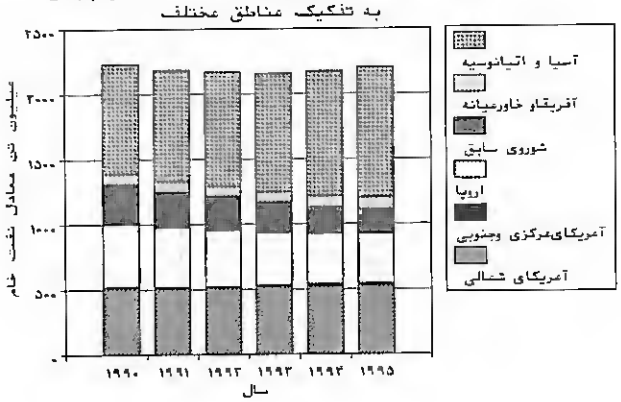
(میلیون تن معادل نفت‌خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال‌سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
قزاقستان	۱۲/۰	۹/۷	۲۷/۵	♦	۰/۷	۴۹/۹
فدراسیون روسیه	۱۴۶/۱	۳۱۷/۹	۱۱۹/۴	۲۵/۶	۱۵/۲	۶۲۴/۲
ترکمنستان	۳/۹	۷/۲	♦	—	—	۱۱/۱
اوکراین	۱۸/۹	۶۸/۶	۴۲/۱	۱۶/۹	۱/۱	۱۴۷/۶
ازبکستان	۶/۷	۳۸/۱	۱/۴	—	۰/۶	۴۶/۸
سایر	۶/۳	۱۰/۳	۱/۰	۲/۷	۳/۶	۲۴/۰
جمع شوروی سابق	۲۱۴/۷	۴۷۰/۱	۱۹۱/۷	۴۵/۲	۲۱/۴	۹۴۳/۱
خاورمیانه						
ایران	۵۸/۰	۳۱/۸	۱/۴	—	۰/۸	۹۱/۹
عربستان سعودی	۵۱/۶	۳۵/۶	—	—	—	۸۷/۳
امارات متحده عربی	۱۶/۵	۱۸/۴	—	—	—	۳۴/۹
سایر	۶۰/۴	۳۲/۶	۴/۲	—	۰/۴	۹۷/۶
جمع خاورمیانه	۱۸۶/۵	۱۱۸/۴	۵/۶	—	۱/۲	۳۱۱/۷
آفریقا						
مصر	۲۱/۷	۹/۷	۰/۹	—	۱/۰	۳۳/۳
آفریقای جنوبی	۲۰/۰	—	۸۰/۳	۳/۱	۰/۲	۱۰۳/۵
سایر	۶۱/۰	۲۸/۲	۶/۶	—	۵/۱	۱۰۰/۸
جمع آفریقا	۱۰۲/۷	۳۷/۹	۸۷/۸	۳/۱	۶/۳	۲۳۷/۶
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۵/۲	۱۸/۰	۴۱/۹	—	۱/۳	۹۶/۵
بنگلادش	۲/۳	۶/۶	۰/۲	—	۰/۱	۹/۲
چین	۱۵۷/۵	۱۵/۸	۶۴۰/۳	۳/۳	۱۶/۲	۸۳۳/۱
هندوستان	۷۲/۵	۱۷/۰	۱۲۸/۳	۲/۰	۷/۵	۲۲۷/۳
اندونزی	۳۸/۶	۲۶/۳	۴/۲	—	۰/۸	۶۹/۹
ژاپن	۲۶۷/۳	۵۵/۰	۸۵/۹	۷۴/۳	۷/۷	۴۹۰/۲
مالزی	۲۰/۱	۱۳/۱	۱/۴	—	۰/۵	۳۵/۱
زلاند نو	۵/۶	۳/۹	۱/۲	—	۲/۳	۱۳/۰
پاکستان	۱۵/۳	۱۲/۱	۲/۲	۰/۱	۱/۹	۳۱/۶
فیلیپین	۱۶/۸	♦	۱/۵	—	۰/۵	۱۸/۸
سنگاپور	۲۶/۹	۱/۴	—	—	—	۲۸/۲
کره جنوبی	۹۴/۸	۹/۲	۲۷/۳	۱۷/۳	۰/۵	۱۴۹/۰
تایوان	۳۵/۴	۳/۹	۱۷/۰	۹/۱	۰/۸	۶۶/۱
تایلند	۳۳/۳	۸/۳	۷/۰	—	۰/۶	۴۹/۲
سایر آسیا	۲۳/۶	۳/۰	۴۲/۶	—	۴/۵	۷۳/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۴۵/۲	۱۹۳/۶	۱۰۰۱/۰	۱۰۶/۱	۴۵/۲	۲۱۹۰/۸
کـل جهـان	۳۲۲۶/۹	۱۸۸۳/۶	۲۲۱۰/۷	۵۹۶/۴	۲۱۸/۵	۸۱۳۵/۸
شامل: کشورهای OECD	۱۹۲۲/۳	۱۰۱۲/۳	۹۰۶/۹	۴۹۸/۱	۱۱۱/۱	۴۴۵۰/۹
اتحادیه اروپا	۶۰۵/۲	۲۷۱/۵	۲۳۲/۰	۲۰۷/۷	۲۶/۰	۱۳۴۲/۴
سایر کشورهای EME□	۱۰۲۰/۳	۳۴۳/۰	۹۸۳/۱	۳۷/۵	۸۱/۱	۲۴۶۵/۰

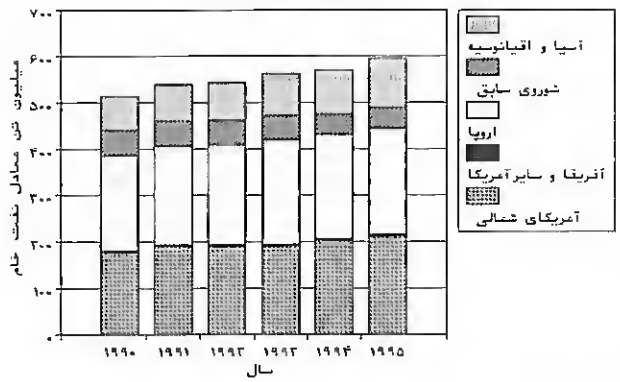
♦ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

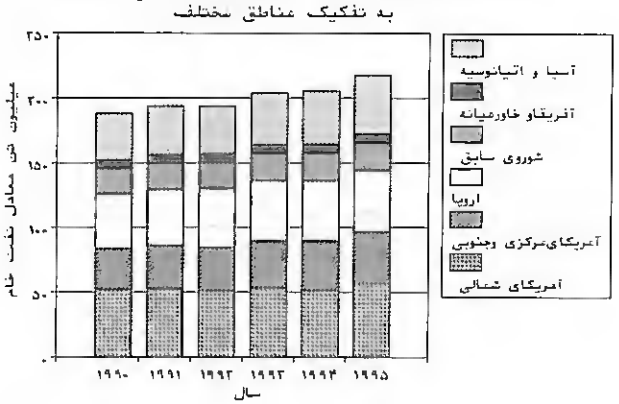
نمودار ۲۴: مصرف زغال سنگ در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



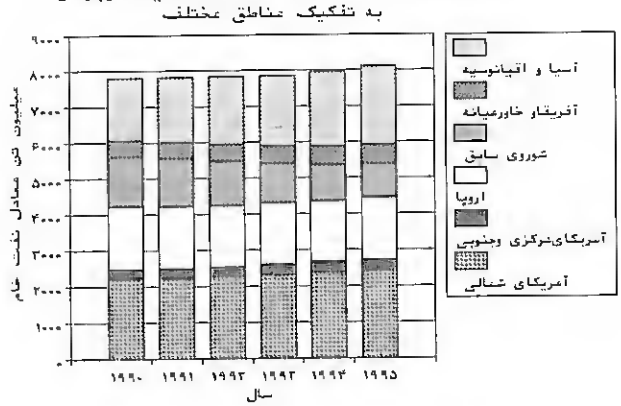
نمودار ۲۵: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



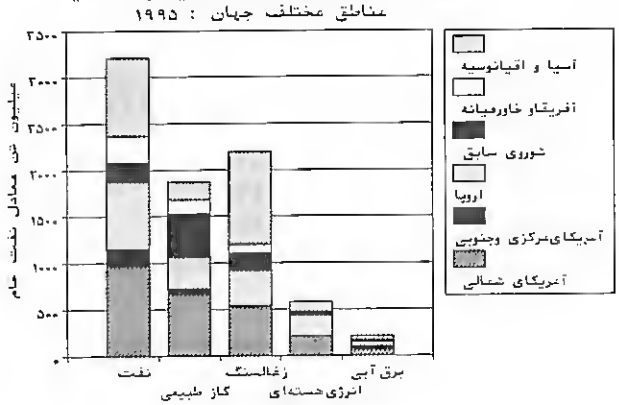
نمودار ۲۶: مصرف انرژی برق آبی درجهان
به تفکیک مناطق مختلف



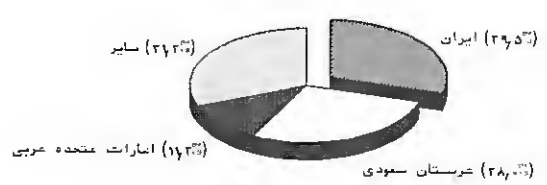
نمودار ۲۷: مصرف انرژی اولیه درجهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۲۸: مصرف انرژی اولیه به تفکیک
مناطق مختلف جهان : ۱۹۹۵



نمودار ۲۹: توزیع مصرف انرژی اولیه
منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۵



جدول (۲۰ـ۲): قیمت و درصد مالیات در قیمت گازطبیعی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۵

(دلار آمریکا به ازاء $۱۰^{۷}$ کیلو کالری)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
استرالیا	—	—	—	—	—	—
اتریش	۱۹۴/۵	۰/۰	—	—	۴۵۹/۸	۱۶/۷
بلژیک	۱۴۱/۵	۰/۰	۱۰۹/۷	۰/۰	۴۹۱/۵	۲۱/۰
کانادا	۶۹/۸	—	—	—	۱۶۲	—
دانمارک	—	—	—	—	۶۹۱/۶	۲۰/۰
فنلاند	۱۶۰/۷	۹/۴	—	—	۱۹۶/۱	۲۵/۷
فرانسه	۱۶۱/۰	۰/۰	—	—	۵۰۰/۵	۱۶/۴
آلمان	—	—	—	—	—	—
یونان	—	—	—	—	—	—
مجارستان	۲۹/۳	۰/۰	۲۴/۴	۰/۰	۳۸/۱	۱۰/۷
ایرلند	۳۱۸/۳	۰/۰	—	—	۴۷۳/۶	۱۱/۱
ایتالیا	۱۷۳/۷	۹/۶	۱۳۰/۲	—	—	—
ژاپن	—	—	—	—	—	—
لوکزامبورگ	—	—	—	—	۲۹۸	۵/۷
مکزیک	۷۰/۲	۱۲/۳	۷۰/۲	۱۲/۳	—	—
هلند	۱۴۸/۹	۷/۰	۱۴۳/۲	۷/۳	۲۶۰/۱	۱۹/۴
زلاندنو	۲۲۸/۰	۱۶/۶	—	—	۳۶۳/۱	۱۴/۵
نروژ	—	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—	—
اسپانیا	—	—	—	—	—	—
سوئد	—	—	—	—	—	—
سوئیس	۲۹۶/۹	۱/۷	—	—	۵۳۷/۸	۷/۰
ترکیه	۱۵۷/۴	۷/۴	۱۶۱/۹	۷/۴	۲۱۰/۵	۷/۴
انگلستان	۱۲۷/۱	۰/۰	۱۱۸/۲	۰/۰	۳۱۱/۷	۷/۴
ایالات متحده آمریکا	۱۰۴/۱	—	۷۶/۹	—	۲۳۷/۶	—
کشورهای OECD اروپائی	—	—	—	—	—	—
کشورهای OECD	—	—	—	—	—	—

جدول (۲۱ـ۲): قیمت و درصد مالیات دریافتی بنزین در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۵

(لیتر به دلار آمریکا)

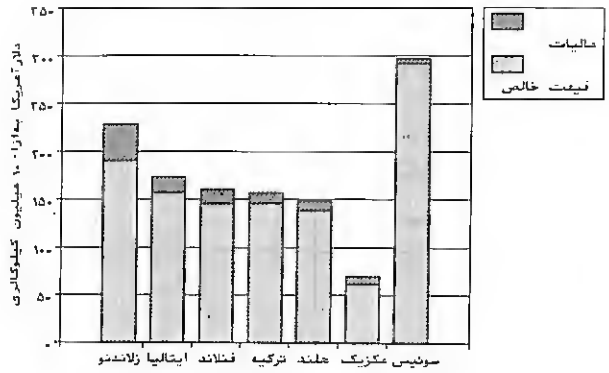
کشور	بنزین سرب‌دار		بنزین بدون سرب	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
استرالیا	۰/۵۲۹	۵۸/۱	۰/۵۳۴	۵۴/۶
اتریش	—	—	۱/۱۲۱	۶۷/۲
بلژیک	۱/۱۵۱	۷۴/۷	۱/۰۳۶	۷۲/۳
کانادا	—	—	—	—
دانمارک	۱/۰۸۶	۷۲/۲	۰/۵۲۹	۷۰/۵
فنلاند	—	—	۱/۱۱۲	۷۴/۲
فرانسه	۱/۱۷۵	۸۲/۲	۱/۱۲۶	۸۰/۲
آلمان	۱/۱۸۱	۷۷/۰	۱/۰۸۲	۷۶/۳
یونان	۰/۸۸۲	۷۴/۰	۰/۸۲۲	۶۹/۹
مجارستان	—	—	۰/۱۹۳	۶۷/۴
ایرلند	۰/۹۷۱	۶۷/۲	۰/۹۰۲	۶۶/۳
ایتالیا	۱/۱۲۴	۷۵/۸	۱/۰۵۷	۷۳/۲
ژاپن	—	—	—	—
لوکزامبورگ	۰/۹۵	۷۰/۵	۰/۸۴۱	۶۷/۲
مکزیک	—	—	—	—
هلند	۱/۲۸۴	۷۵/۹	۱/۱۷۸	۷۴/۱
زلاندنو	۰/۶۲۳	۴۷/۸	—	—
نروژ	۱/۳۸۴	۷۰/۲	۱/۲۷۹	۶۶/۴
پرتغال	۱/۰۳۹	۷۴/۰	۱/۰۲۶	۷۰/۹
اسپانیا	۰/۹۰۵	۶۹/۲	۰/۸۵۷	۶۷/۶
سوئد	۱/۱۰۶	۷۸/۳	۱/۰۵۲	۷۳/۵
سوئیس	۱/۰۴۱	۷۲/۶	۰/۹۶۶	۷۰/۸
ترکیه	۰/۶۳۸	۶۷/۸	۰/۶۳۸	۶۶/۶
انگلستان	۰/۹۴۶	۷۵/۵	۰/۸۵۸	۷۳/۰
ایالات متحده آمریکا	—	—	۰/۳۵۳	۲۸/۶
کشورهای OECD اروپائی	۱/۰۸۰	—	—	—
کشورهای OECD	—	—	—	—

جدول (۲۲ـ۲): قیمت و درصد مالیات دریافتی برق در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۵

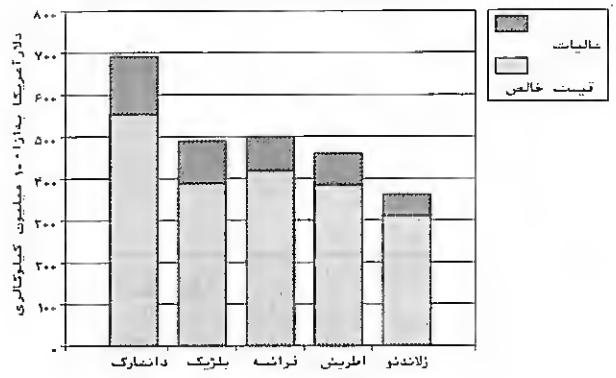
(کیلووات‌ساعت به دلار آمریکا)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
استرالیا	—	—	—	—
اتریش	۰/۰۸۱	۰/۰	—	—
بلژیک	—	—	—	—
کانادا	—	—	—	—
دانمارک	۰/۰۶۹	۱۲/۹	۰/۲۰۹	۵۶/۸
فنلاند	۰/۰۶۳	۰/۰	۰/۱۰۹	۱۸/۰
فرانسه	۰/۰۶	۰/۰	۰/۱۶۷	۲۱/۵
آلمان	۰/۱۰۱	۷/۸	۰/۲۰۴	۱۹/۸
یونان	۰/۰۶۲	۰/۰	۰/۱۱۳	۱۵/۳
مجارستان	۰/۰۱۱	۰/۰	۰/۰۱۵	۱۰/۷
ایرلند	۰/۰۶۶	۰/۰	۰/۱۳۲	۱۱/۲
ایتالیا	۰/۰۹۳	۱۷/۸	۰/۱۶۹	۲۴/۰
ژاپن	—	—	—	—
لوکزامبورگ	—	—	۰/۱۴۶	۵/۸
مکزیک	۰/۰۳۱	۱۲/۳	۰/۰۴۵	۱۲/۳
هلند	۰/۰۷	۰/۰	۰/۱۳۶	۱۷/۴
زلاندنو	۰/۰۳۹	۰/۰	۰/۰۷۸	۱۱/۱
نروژ	—	—	۰/۰۷۸	۲۷/۲
پرتغال	۰/۱۲۲	۰/۰	۰/۱۸۱	۸/۴
اسپانیا	۰/۰۸۲	۰/۰	۰/۱۹۴	۱۳/۸
سوئد	۰/۰۳۹	۰/۰	۰/۰۹۴	۳۳/۴
سوئیس	۰/۱۲۵	۰/۰	۰/۱۶۵	۶/۱
ترکیه	۰/۰۷۶	۱۳/۹	۰/۰۷۶	۱۷/۱
انگلستان	۰/۰۶۸	۰/۰	۰/۱۲۴	۷/۴
ایالات متحده آمریکا	۰/۰۴۷	—	۰/۰۸۴	—
کشورهای OECD اروپائی	—	—	—	—
کشورهای OECD	—	—	—	—

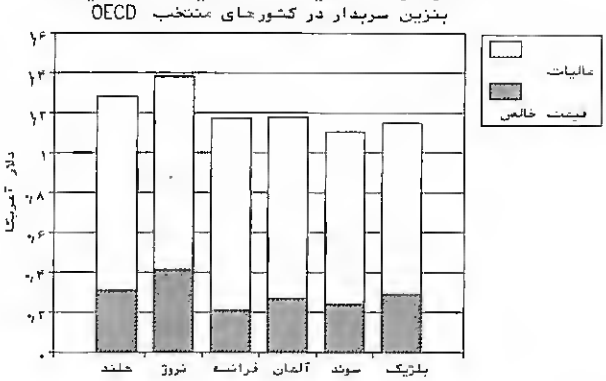
نمودار ۳۰: قیمت و مالیات گازطبیعی
در بخش صنعت کشورهای منتخب OECD



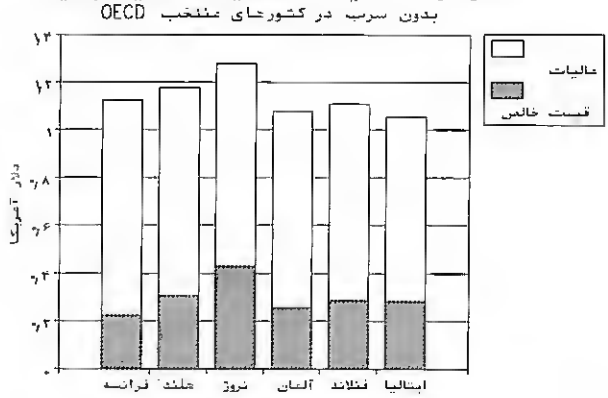
نمودار ۳۱: قیمت و مالیات گازطبیعی
در بخش خانگی کشورهای منتخب OECD



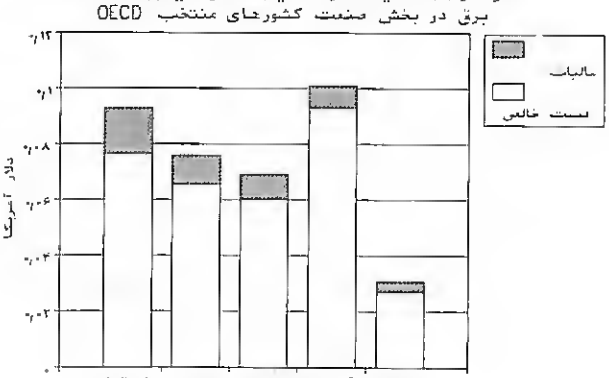
نمودار ۳۲: قیمت و مالیات هر لیتر
بنزین سربدار در کشورهای منتخب OECD



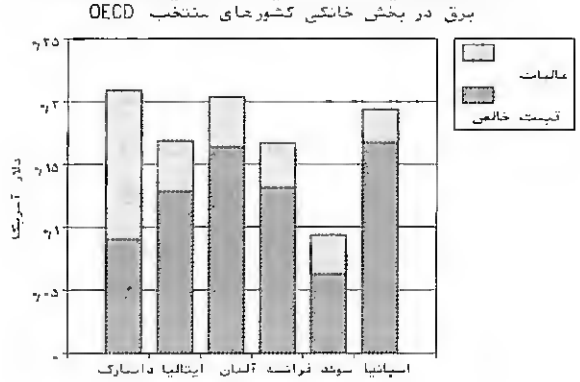
نمودار ۳۳: قیمت و مالیات هرلیتر بنزین
بدون سرب در کشورهای منتخب OECD



نمودار۳۴: قیمت و مالیات هر کیلووات‌ساعت
برق در بخش صنعت کشورهای منتخب OECD



نمودار۳۵: قیمت و مالیات هرکیلووات‌ساعت
برق در بخش خانگی کشورهای منتخب OECD



ضمیمه

ـ اصطلاحهای عمومی انرژی

General energy terms

۱ـ۱ کارزایی (انرژی زایا):

Exergy

معیار قابلیت تبدیل انرژی است. بیشترین میزان از یک مقدار مفروض انرژی که در شرایط ترمودینامیکی (گرما نبرو زایی) حاکم بر محیط می‌تواند به صورت دیگری از انرژی درآید.

۱ـ۲ ناکارزا:

Anergy

انرژی‌ای است که نتوان آن را به صورت دیگری تبدیل کرد (مانند گرمای محیط).

۱ـ۳ انرژی نخستین (اولیه):

Primary energy

انرژی‌ای است که در معرض هیچ فرآیند تبدیل یا واگردانی قرار نگرفته باشد.

۱ـ۴ انرژی دومین (ثانویه)ـ انرژی اشتقاقی:

Derived energy (secondary energy)

انرژی‌ای است که از راه تبدیل یا واگردانی انرژی نخستین یا از تبدیل انرژی دومین به صورت دیگری از انرژی بدست می‌آید.

۱ـ۵ انرژی پایانی (انرژی عرضه شدنی)

Final energy (energy supplied)

انرژی‌ای است که پیش از کاربری پایانی (تبدیل یا واگردانی نهایی)در دسترس کاربر، گذارده می‌شود.

۱ـ۶ انرژی سودمند (مفید)

Useful energy

انرژی‌ای است که پس از تبدیل پایانی (یعنی در کاربری نهاییش) به صورت مفید در دسترس کاربر نهاده می‌شود.

۱ـ۷ انرژی طبیعی:

Natural energy

همه شکلها یا منابع طبیعی موجود انرژی هستند، بدون آنکه امکانات فنی یا اقتصادی بهره‌برداری از آنها به حساب آورده شده باشد.

۱ـ۸ سوختهای کانی و فسیلی:

Mineral and fossil fuels

مواد خام استخراج شده یا قابل استخراج از منبع‌های کانی طبیعی دارای انرژی که بتوان انرژی آنها را از راه واکنشهای شیمیایی یا فیزیکی (یا واگردانی هسته‌ای) آزاد ساخت. موارد زیرین سوختهای کانی می‌باشند: سوختهای فسیلی جامدـ مایع ـ گازی و سوختهای هسته‌ای.

۱ـ۹ منابع سوختهای کانی و فسیلی:

Resourees of mineral and fossil fuels

تجمع طبیعی سوختهای کانی و فسیلی شناخته شده و مفروضی که ارزش اقتصادی داشته یا آنکه ارزش اقتصادیشان در آینده نزدیکی قابل پیش‌بینی باشد.

۱ـ۱۰ ذخایر سوختهای کانی و فسیلی:

Reserves of mineral and fossil fuels

منبع‌های شناخته سوختهای کانی و فسیلی هستند که در شرایط محلی حاکم در زمان ارزیابی و بطور اقتصادی استخراج می‌باشند.

۱ـ۱۱ قیمت‌گذاری:

Pricing

تعریف نظامهای قیمت برای خرید و فروش کالاها و خدمات بر پایه شرایط داده شده فنی، اقتصادی و نهادی، می‌باشد.

۱۲ـ۱ نظامهای تعرفه‌بندی:

Tariff systems

ساختار یکنواخت قیمتهای پیشنهادی در نواحی محدود برای گروههایی همانند از مصرف‌کنندگان (مانند: خانگی، کشاورزی، یا بخشهای خدمات) یا در زمینه‌های کاربری یکسان (مانند: ترابری، روشنایی، پخت و پز، گرمارسانی) می‌باشد. شکل‌بندی ساختارهای تعرفه بر حسب کشور، نوع فرآورده یا خدمات فرق می‌کند.برای برق، گاز و گرمارسانی ناحیه‌ای نرخ‌گذاری یا به تنهایی وابسته به انرژی است، مانند نرخ‌گذاری برای کاربران (مصرف کنندگان) کوچک، که می‌توانند متمایز شوند، و یا یک نرخ‌گذاری دو قیمته است، بدین معنا که در آن، یک بهر یا سهم ثابت (در رابطه با توان، شمار اتاقها، زمینهای زیر کشت و موارد دیگر) در نظر گرفته می‌شود و سپس مقدار انرژی مصرفی که با مشخص ساختن زمانهای قله‌بار و زمانهای بیرون از ساعت قله بار و یا مصرف‌های فصلی محاسبه می‌گردند.

۱۳ـ۱ قیمت پایه:

Marker price

قیمت نفت‌خام مبنا که برپایه آن مابه‌التفاوت نفت‌های خام دیگر محاسبه می‌شود.

۱۴ـ۱ بازار درجا (بازار آزاد):

Spot market

بازاری است که در آن تحویل و فروش فرآورده‌ها در کوتاه‌مدت انجام می‌شود، یعنی مقادیر حاشیه‌ای (مازادی) که مشمول هیچ پیمانی نمی‌باشند.

۱۵ـ۱ قیمت در جا:

Spot price

قیمتی است که با آن فرآورده‌های نفتی در بازار درجا داد و ستد می‌شوند. این قیمت نوسان بسیار دارد که نمایانگر روند کلی (حاکم بر این) بازار می‌باشد.

۱۶ـ۱ سقف فرآوری (تولید مجاز)، سهمیه‌بندی تولید:

Production quota

مقدار یک فرآورده برای نمونه نفت‌خامی است که یک کشور یا شرکت مجاز است در طی مدت معین تولید نماید.

۱۷ـ۱ سهمیه‌بندی واردات:

Import quota

نظامی است که معمولاً برای محدودیت واردات احتمالی مقادیری از یک فرآورده فرضی، توسط دولت اعمال می‌شود.

۱۸ـ۱ فلات قاره:

Continental shelf

فلات قاره به بستر دریا و خاکهای نواحی زیر آب نزدیک به (مجاور) ساحل گفته می‌شود که تا فراسوی حد آبهای مرزی، تا ژرفای ۲۰۰ متر و یا آن سوی حد تا جائیکه ژرفای آب مناسب برای استخراج منابع طبیعی از کف دریا در مناطق پیش گفته باشد، فرا می‌رود، کشورهای ساحلی بر روی فلات قاره به منظور اکتشاف و بهره‌برداری از منابع طبیعی، حق حاکمیت دارند.

۱۹ـ۱ ناحیه اقتصادی:

Economic zone

ناحیه‌ای فراسو و مجاور فلات قاره را گویند که کشور ساحلی بر روی آن به منظور اکتشاف، بهره‌برداری و حفاظت هر گونه منبعی، حق حاکمیت دارد. ناحیه اقتصادی می‌تواند تا حد ۲۰۰ مایل دریایی (۳۷۰ کیلومتر) از ساحل آن کشور ادامه

یابد.

۱.۲۰ انرژی بازرگانی ـ انرژی تجاری

Commercial energy

صورتهایی از انرژی است که در معرض داد و ستدهای بازرگانی می‌باشد و بدین ترتیب مقدار آن آسانتر تعیین می‌گردد.

۱.۲۱ مصرف پایانی ـ مصرف نهایی:

Final consumption

مصرف انرژی اندازه‌گیری شده برای کاربریهایی (پایانی) است. این مصرف نمایانگر مقدار انرژی واقعی عرضه شده به مصرف‌کننده می‌باشد.

۱.۲۲ مصرف بار قله:

Peak load

مصرف انرژی در یک شبکه است هنگامیکه درخواست بار از شبکه در بالاترین اندازه خود باشد.

۱.۲۳ مصرف بار پایه:

Base load

مصرف انرژی (ثابت) بدون وجود تغییرات ساعتی، روزانه یا هفتگی است که در یک دوره بلند که معمولاً یکسال می‌باشد در نظر گرفته می‌شود.

۲ـ سوختهای مایع

Liquid Fuels

۲.۱ ذخایر:

Reserve

قسمتی از منابع شناخته شده هیدروکربورهای مایع یا گازی موجود در زمین می‌باشند که برآورد یا اندازه‌گیری شده‌اند.

۲.۲ ذخایر اثبات شده ـ انباشتگاههای مشخص شده:

Proven (proved) reserves

ذخایری از هیدروکربورها هستند که با بهره‌گیری از دانش فنی در دسترس و در شرایط اقتصادی موجود با ارائه دلایل قطعی در باره مخازن شناخته شده (در برخی از روش‌های رده‌بندی، مخازن حفاری شده را هم به حساب می‌آورند) میزان بازیابی از آنها با اطمینان کامل برآورد می‌شود.

۲.۳ افزایش بازیابی نفت:

Enhanced oil recovery (EOR)

روش‌هایی پیشرفته برای بازیابی نفت از انباشتگاهها افزون بر میزان برداشت اقتصادی از آنهاست، که با روش‌های بازیابی اولیه و ثانویه سنتی انجام می‌گیرد. پیشرفت و توسعه این روشها امکان می‌دهد تا از مخازن موجود در گستره‌ای وسیعتر بهره‌برداری نمود. این روشهای فنی بازیابی شامل:

- روشهایی که مستلزم تزریق حلالهای قابل امتزاج به درون مخزن گازهای هیدروکربوری و گاز کربنیک می‌باشند. روشهای گرمایشی مستلزم تزریق بخار آب یا سوزاندن بخشی از هیدروکربورها در محل هستند.
- روشهای شیمیایی که مستلزم بهینه‌سازی تزریق آب، با افزودن مواد شیمیایی به آن است مانند بی‌کربنات سدیم، عاملهای ترساز، پلیمرهای (بسپارهای) محلول در آب.

۲.۴ پالایش:

Refining

فرآیندهای صنعتی است که برای تبدیل نفت‌خام به فرآورده‌های مناسب برای مصرف کاربران انجام می‌گیرد مانند: سوختهای موتور، سوختهای خانگی و صنعتی، حلالها، روان‌سازها، قیرها و دیگر موارد.

۲ـ۵ فرآورده‌های نفتی:

Petroleum products

فرآورده‌های نفتی به آن دسته از فرآورده‌ها گفته می‌شود که به طور مستقیم از راه چکیده‌گیری نفت بدست می‌آیند. هر پالایشگاه سه گونه فرآورده می‌سازد: فرآورده‌های پایانی که مستقیماً برای مصرف تحویل می‌شوند، فرآورده‌های نیمه آماده که به عنوان ماده اولیه برای تولید فرآورده‌های گوناگون هستند و پس از آنکه کیفیتشان با افزایش مواد افزودنی بهبود یافت، به کار می‌روند: فرآورده‌های جنبی یا فرآورده‌های میانی از قبیل نفتا که به عنوان مواد اولیه در پتروشیمی کاربرد دارند.

۲ـ۶ گاز نفت مایع شده(گاز مایع شده پالایشگاهی):

Liquedied petroleum gas (LPG)

liquefied refinery gas (LRG)

آمیزه‌ای است از هیدروگربورهای سبک، هیدروکربورهای گازی در شرایط عادی دما و فشار که با افزایش فشار و کاهش دما، به حالت مایع درآمده و نگاهداری می‌شوند، اجزاء اصلی آن پروپان، پروپن، بوتان و بوتن می‌باشند. ترکیب ویژگی‌های آنها بستگی به ویژگیهای استاندارد ملی در هر کشور دارد.

۲ـ۷ سوخت موتور:

Motor fuel

یک فرآورده شیمیایی است که همراه هوا در یک موتور درون‌سوز می‌سوزد و تولید انرژی مکانیکی می‌کند. این اصطلاح در آغاز به فرآورده‌های مصرفی در موتورهای جرقه‌ای (درون‌سوز) گفته می‌شد ولی اینک به همه فرآورده‌هایی گفته می‌شود که در موتورهای گوناگون به‌کار می‌رود (موتورهای بنزینی، موتورهای دیزلی، موتورهای جت و موارد همانند).

۲ـ۸ بنزین موتور:

Gasoline (petrol; motor spirit; motor gasoline)

ماده نفتی تقطیری پالایش شده‌ای است که به طور معمول در دمای حدود ۳۰ تا ۲۲۰ درجه سلسیوس می‌جوشد و در اثر ترکیب با افزودنی‌های ویژه به عنوان سوخت موتورهای درون‌سوز جرقه‌زن به‌کار می‌رود. به سخن بیشتر این اصطلاح برای فرآورده‌های دیگری که در این حدود می‌جوشند نیز کاربرد دارد. ترکیب‌ها و ویژگیهای آن بستگی به ویژگیهای استاندارد ملی در هر کشور دارد.

۲ـ۹ سوخت‌های الکلی:

Alcohol fuels

آمیزه‌ای از ترکیب‌های آلی اکسیژنه شده (مانند الکل‌ها) با سوختهای نفتی است که همه کیفیت‌های ماده نفتی را حفظ می‌نماید.

۲ـ۱۰ بنزین هواپیما (بنزین سفید):

Aviation gasoline

بنزینی است که به طور اختصاصی برای موتورهای پیستونی هواپیما تهیه می‌شود، این بنزین دارای اکتان مناسب برای این نوع موتورها بوده (تغییرات عدد اکتان ۱۴۵ـ۸۰) و نقطه انجماد (یخ‌بستگی) آن ۶۰ـ درجه سلسیوس می‌باشد.

۲ـ۱۱ نفت سفید:

Kerosene

نفت سفید شامل نفت تقطیری پالایش شده‌ایست که از ناپایداری (فراریت) متوسط میان بنزین و گازوییل برخوردار است. نفت سفید از سوختهای میانی فرآیند تقطیر در ۱۵۰ تا ۳۰۰ درجه سلسیوس می‌باشد که ۶۵ درصد آن در دمای ۲۵۰ درجه

سلسیوس تولید می‌شود. وزن مخصوص آن نزدیک به ۰/۸ و نقطه اشتعال آن فراتر از ۳۸ درجه سلسیوس می‌باشد. نفت‌سفید به عنوان یک سوخت گرمایشی، مصرف دارد و در برخی از انواع موتورهای درون‌سوز نیز به‌کار می‌رود.

۲-۱۲ سوخت جت (سوخت توربین هواپیما):

Jet fuel (aviation turbine fuel (ATF)

ماده نفتی تقطیر شده‌ای است که به عنوان منبع انرژی در موتورهای جت واکنشی کاربرد دارد. به سخن بیشتر این سوخت برای مصرف در توربین‌های گازی هواپیما مناسب است. ترکیب و ویژگیهای آن بستگی به استاندارد ملی در هر کشور دارد.

۲-۱۳ سوخت دیزل (نفت دیزل):

Diesel oil (diesel fuel; DERV fuel; auto diesel oil)

آمیزه‌ای است از هیدروکربورهای مایع در رده گازوییل (نفت‌گاز) که در موتورهای درون‌سوز تراکم ـ جرقه‌ای مصرف دارد. ترکیب ویژگیهای آن بستگی به مشخصات استاندارد ملی در هر کشور دارد.

۲-۱۴ سوخت سنگین ـ نفت‌های سوختنی:

Fuel oils

آمیزه‌ای است از هیدروکربورهاییکه به‌طور معمول بدون موادی هستند که به آسانی می‌جوشند (هیدروکربورهای مایع یا فرآورده‌های نفتی مایع شونده)، این ماده در مشعل‌ها و سوزانه‌ها مصرف می‌شود. ترکیب و ویژگیهای آن بستگی به مشخصات استاندارد ملی در هر کشور دارد.

۲-۱۵ بنزین ویژه ـ بنزین سفید:

petroleum Special gasolines and

فرآورده‌های تقطیری است که میان بنزین و نفت سفید قرار دارد. سرعت تبخیر آنها، کاربردشان را مشخص می‌سازد. از اینروی رده‌بندی این فرآورده طبق محدوده تقطیر یا چکیده‌گیری آن (۳۰ تا ۲۰۰ درجه سلسیوس) انجام می‌گیرد. بنزین‌های ویژه (سفید) به عنوان حلال‌های بسیار نیرومند با رده تقطیر از ۱۳۵ تا ۲۰۰ درجه سلسیوس تهیه می‌شوند.

۲-۱۶ نفتا:

Naphtha

فرآورده‌ای است میان گازوییل و نفت‌سفید که در میان ۳۰ درجه سلسیوس و دمایی از ۱۰۰ تا ۲۰۰ درجه سلسیوس تقطیر یا چکیده‌گیری می‌گردد، این میزان بسته به آن است که نفتای سبک یا نفتای سنگین مورد نظر باشد. این فرآورده ماده اولیه صنعت پتروشیمی است و شکستن آن گستره‌ای گوناگون از فرآورده‌های مختلف را بدست می‌دهد.

۲-۱۷ قیر:

Bitumen

هیدروکربوریست جامد، نیمه جامد و یا سفت که ساختاری کلوییدی دارد، رنگش از قهوه‌ای تا سیاه است. این ماده پس‌ماند تقطیر نفت‌خامی است که پس از تقطیر در جو، تقطیر در خلاء نیز روی آن انجام شده است. در بی‌سولفیت کربن حل می‌شود، فرار نیست، در گرما خمیری است (میان ۱۰۰ تا ۲۰۰ درجه سلسیوس)، دارای ویژگی‌های عایقکاری و چشبندگی است. قیر بیشتر در جاده‌سازی به‌کار می‌رود.

۲-۱۸ کک نفت ـ زغال‌سنگ:

Petroleum coke

فرآورده‌ای است جامد ـ براق (درخشان) و سیاه که از شکستن مواد پس‌ماند سنگین به دست می‌آید. این ماده شامل ۹۰ تا ۹۵ درصد زغال‌سنگ است که بدون به جای‌گذاری خاکستر می‌سوزد. این ماده بهترین سوخت برای صنایع

چینی‌سازی (سرامیک) و تهیه و ذوب فلزات (متالوژی) می‌باشد. این ماده همچنین برای ساخت جاروهای زغالی مولدهای برق و تحریک‌کننده‌های آنها و مواد رنگی برای نقاشی، کاربرد دارد.

۲.۱۹ نقطه جوش آغازین تقطیر یا چکیده‌گیری:

Initial boiling point of distilation

دمای منظور شده هنگامیکه نخستین چکه از ماده تقطیر شونده در طی فرآیند چکیده‌گیری از انتهای چگالنده فرو می‌افتد، در صورتیکه تقطیر بر پایه روشهای استاندارد انجام می‌گیرد.

۲.۲۰ نقطه پایان کار تقطیر یا چکیده‌گیری:

End point of distillation

بیشینه (حداکثر) دمای اندازه‌گیری شده در روند فرآیند تقطیر می‌باشد، اگر تقطیر بر پایه روشهای استاندارد انجام گیرد.

۲.۲۱ شاخص اکتان:

Octane index

مقیاسی عددی و اختیاری است که برای تشخیص ارزش ویژگیهای ضد ضربه‌ای و یا ضد کوبشی بنزین به‌کار می‌رود. این شاخص درصد ایزو ـ اکتان در هپتان ـ نرمال ـ ایزو ـ اکتان مخلوط را ارائه می‌دهد که دارای همان واکنشی (رفتاری) است که در بنزین دیده می‌شود.

۲.۲۲ عدد ستان:

Cetane number

مقیاسی اختیاری است که برای بیان ظرفیت افروزش یک سوخت دیزلی به‌کار می‌رود. این شاخص درصد ستان موجود در یک مخلوط آلفا متیل نفتالین و ستان را ارائه می‌دهد. این ستان نمایانگر همان عملکردی است که به عنوان سوخت موتور دیزلی در روند آزمون مقایسه‌ای بر روی یک موتور ویژه آزمایش، ارائه می‌شود.

۲.۲۳ نقطه شعله‌وری ـ نقطه اشتعال بخار گازها:

Flashpoint

کمترین دمایی است که در آن از یک فرآورده‌نفتی به اندازه کافی بخار و گاز متصاعد شده و مخلوط سوزایی (قابل اشتعالی) را در شرایط مفروض پدید می‌آورد.

۲.۲۴ نقطه ریزش:

Pour point

پایین‌ترین دمایی است که در آن یک فرآورده نفتی در شرایط آزمون سرد مفروض به اندازه کافی سیال می‌ماند.

۲.۲۵ شاخص گرانروی ـ شاخص غلظت:

Viscosity index

این شاخص اثر تغییرات دما را بر روی گرانروی یک روغن روانساز مشخص می‌سازد. شاخص گرانروی زیاد، نشان می‌دهد که تغییرات دما بر گرانروی اثر شدید نمی‌گذارد. یک روغن با شاخص گرانروی کم در حالت سرد بسیار سفت و سخت و در حالت گرم بسیار روان و سیال می‌باشد.

۲.۲۶ نقطه شبنم(زنی) هیدروکربور:

Hydrocarbon dewpoint

دمایی است که در آن دما و در یک فشار معین بخارهای هیدروکربور موجود در گاز به حالت مایع در می‌آید.

۲.۲۷ گازهای طبیعی:

Natural gases

این گازها به‌طور عمده متان هستند و به‌طور طبیعی در مخازن زیرزمینی موجودند.

۲.۲۸ گازهای همراه (گازهای سر چاهی):

Associated gaes

گازهای طبیعی، همراه با انباشتگیهای نفتی، که می‌توانند دارای بخشهای بزرگی از هیدروکربورهای سنگین‌تر باشند. این گازها می‌توانند با توجه به دما و فشار موجود در مخازن زیرزمینی در نفت‌خام حل باشند (گازهای محلول) و یا می‌توانند همانند کلاهی از گازهای آزاد در بالای مخازن نفتی انباشته شوند (گازهای گنبدی).

۲.۲۹ گازتر ـ گاز خیس:

Wet gas

به گازهای طبیعی پالایش نشده‌ای گویند که دارای هیدروکربورهای مایع می‌باشند.

۲.۳۰ گاز خشک:

Dry gas

(۱) گازطبیعی است که آب محتوی آن در طی فرآیند نم‌زدایی کاهش یافته است. (۲) گازطبیعی است که یا هیدروکربورهایی را ندارد و یا آنکه هیدروکربورهای عادی را دارد که به‌طور بازرگانی به عنوان یک فرآورده مایع در شرایط عادی دما و فشار قابل بازیابی می‌باشد.

۲.۳۱ گاز ترش:

Sour gas

گازطبیعی است، که دارای اسید سولفیدریک (سولفید هیدروژن) و یا دیگر ترکیب‌های خورنده گوگردی می‌باشد به‌طوری که پیش از مصرف نیاز به پالایش دارد.

۲.۳۲ گاز شیرین:

Sweet gas

گازطبیعی است که دارای مقدار اندکی از ترکیب‌های گوگردی می‌باشد و می‌تواند بدون آنکه از پیش پالایش شود به مصرف برسد.

۲.۳۳ گاز آبدار:

Gas hydrates

ترکیب‌های بلورینه‌ای (بلوری شکل) هستند که از گازطبیعی و آب در زیر فشار شکل می‌گیرند. این ترکیب‌ها در دماهای زیر صفر موجودند ولی می‌توانند در دماهای بالاتری نیز تشکیل شوند. این ترکیب ممکن است لوله‌های فشار قوی را مسدود سازند.

۲.۳۴ گازهای طبیعی مایع:

Natural gas liquids (NGL)

این گازها بخشهایی از گازطبیعی هستند که در دستگاههای جداساز وابسته به وسایل موجود در میدانهای نفتی یا پالایشگاههای گاز به صورت مایع بازیابی می‌شوند. گازهای طبیعی مایع تنها محدود به اتان، پروپان، بوتان، بنزین طبیعی و نفت میعانی (قطران) نیستند و می‌توانند شامل مقادیر اندکی از مایعات غیر هیدروکربوری نیز باشند.

۲.۳۵ نفت میعانی ـ گاز مایع ـ قطران گاز:

Condensates

هیدروکربورهایی هستند که در شرایط درونی مخازن زیرزمینی به صورت گازند ولی در شرایط عادی روی زمین به صورت مایع در می‌آیند و به‌طور عمده شامل پنتان‌ها و فرآورده‌های سنگین‌ترند. نفت‌های میعانی بیشتر همچون مترادف‌های گازهای طبیعی مایع کاربرد دارند.

۲.۳۶ گازهای پالایشگاهی:

Refinery gases

این گازها در طی پالایش و فرآیند (پردازش) نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی تولید می‌شوند و به‌طور عمده شامل هیدروکربورهای C_1 تا C_4 همراه

با مقادیر متغیر هیدروژن آزاد، نیتروژن و احتمالاً سولفید هیدروژن می‌باشند.

۲.۳۷ گازهای کوره کک:

Coke-oven gases

گازهایی هستند که در کوره‌های کک‌سازی تولید می‌شوند.

۲.۳۸ گازهای تولید شده با فشار زیاد ـ گازی شدن (کردن) زیر فشار:

High-pressure gasification gases

سوختهای گازی هستند که در اثر واکنش سوختهای مایع و جامد در کنار یک میانجی گازی‌کننده مانند (آمیخته‌ای از اکسیژن و بخار آب) در زیر فشار بالا، تولید می‌شوند، این سوختها همچنین می‌توانند از گروه سوختهای گازی تولیدی باشند که از راه تبدیل (واگردان) سوختهای مایع در اثر گرما و یا فرآیندهای کاتالیستی در فشار بالا پدید آمده‌اند.

۲.۳۹ گازهای کفیده ـ گازهای کراکینگ ـ گازهای سبک:

Cacked gases

سوختهای گازی هستند که از هیدروکربورهای گازی یا مایع به کمک گرما و یا تبدیل گرمایشی ـ کاتالیست تولید می‌شوند.

۲.۴۰ گاز شهری:

Towin gas (city gas)

گازهایی هستند که برای مصرف عمومی تولید می‌شوند، و دارای نمایه وب از ۲۴/۴ تا ۲۸/۸ مگاژول در هر مترمکعب می‌باشند. (برابر با ۶۰۰ـ۷۸۵ یکای گرمای انگلیسی در هر فوت مکعب در s.r.c)، این گازها در رده نخستین خانواده گازها جای می‌گیرند.

۲.۴۱ بیوگاز ـ گازسبز:

Biogas

سوخت گازی است که از راه تخمیر غیر هوازی بیوماس بدست می‌آید.

۲.۴۲ مخزن گازطبیعی (انباشتگاه گازطبیعی):

Natural gas deposit (natural gas pool)

انباشتگی طبیعی هیدروکربورهای گازی درون سنگهای پر سوراخ زیرزمینی می‌باشد.

۲.۴۳ میدان گازطبیعی:

Natural gas field

یک یا چند مخزن گروهی در، یا وابسته به یک ترکیب یا ریخت ساختاری زمین شناختی مجزا می‌باشد. در برخی از کشورها این اصطلاح به سطح زمین بالای مخزن گاز نیز اشاره دارد که بر روی آن تجهیزات استخراج، پالایش و جابجایی (انتقال) گازطبیعی و موارد همانند جای گرفته‌اند.

۲.۴۴ کراکینگ ـ پیوند گسلی ملکولی:

Cracking

به تولید سوخت‌های گازی گفته می‌شود که از راه تبدیل سوختهای گازی (با ملکولهای سنگین‌تر) یا مایع به کمک گرما و یا گرمایشی ـ کاتالیستی انجام می‌گیرد.

۳ـ سوختهای جامد

Solid Fuels

۳.۱ زغال‌سخت:

Hard coal

ذخیره ته نشستی از سنگواره‌های کربنی، جامد، سیاه و آتش‌گیر با ارزش گرمایشی ناویژه بیش از ۲۴ مگاژول بر کیلوگرم (نزدیک به ۵۷۰۰ کیلوکالری بر

کیلوگرم و ۱۰۲۶۰ بی‌تی‌یو بر پوند (یکای انگلیسی) می‌باشد بدون خاکستر و رطوبت است، ارزش گرمایشی ناویژه (ناخالص) آن هنگام تبادل با هوای ۳۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۹۶٪ بدون به جای ماندن خاکستر، محاسبه شده است.

۳ـ۲ زغال قهوه‌ای (لینیت):

Brown coal (lignite)

ذخیره ته نشستی از سنگواره‌های کربنی، جامد، سیاه مایل به قهوه‌ای و آتش‌گیر می‌باشد. تا رسیدن به فراسنج‌های مورد اعتماد در شناسائی زغالهای سخت و قهوه‌ای و تأیید آن، باید زغالهای هر کشور را به عنوان زغال قهوه‌ای، در نظر گرفت و بر اساس ویژگیهای دیگری بدون در نظر گرفتن ارزش گرمایشی آن را با نام زغال قهوه‌ای رده‌بندی کرد. مانند مواردی که ارزش گرمایشی ناویژه زغال هنگام تعادل با هوا در ۳۰ درجه سلسیوس و ۹۶٪ رطوبت نسبی و بدون خاکستر بیش از ۲۴ مگاژول بر کیلوگرم به دست می‌آید.

۳ـ۳ زغال نارس:

Peat

ذخیره ته نشستی، سوزا، نرم، پر سوراخ یا فشرده با خاستگاه گیاهی و آب زیاد (در حال خام تا ۹۰ درصد) است که به آسانی بریده می‌شود و رنگش قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای تیره می‌باشد.

۳ـ۴ زغال شسته:

Washed coal

فرآورده‌ای است پایانی که به روش مکانیکی با شیوه تر یا خشک پاکسازی و به صورت زغالی غنی، خشک و بدون خاکستر در می‌آید.

۳ـ۵ کک:

Coke

سوختی است جامد که از گرم کردن زغال‌سنگ بدون وجود هوا بدست می‌آید.

۴ـ انرژی هسته‌ای

Nuclear Energy

۴ـ۱ راکتور (واکنشگر) هسته‌ای:

Nuclear reactor

دستگاهی است که در آن یک واکنش زنجیری شکافت هسته خود پایدار بتواند در زیر کنترل و مهار برقرار بماند (راکتور شکافت هسته). گاهی این اصطلاح برای دستگاه گداخت ـ هسته نیز به کار می‌رود (راکتور گداخت ـ هسته). (راکتور هسته‌ای، راکتور یا پیل اتمی نیز نامیده می‌شود).

۴ـ۲ راکتور گرمایشی:

Thermal reactor

راکتوری است که در آن هسته بیشتر توسط نوترونهای گرم شکافته می‌شود.

۴ـ۳ راکتور همگن:

Homogeneous reactor

راکتوری است که در آن مواد قلب راکتور (میله‌های سوخت) به گونه‌ای همگن جدای از هم چیده می‌شوند، بطوریکه ویژگیهای نوترون در آن با فرض توزیع همگن مواد در قلب راکتور می‌تواند با دقت تشریح گردد.

۴ـ۴ راکتور ناهمگن:

Heterogeneous reactor

راکتوری است که در آن مواد قلب راکتور (میله‌های سوخت) به گونه‌ای ناهمگن جدای از هم چیده می‌شوند بطوریکه ویژگیهای نوترون در آن با فرض توزیع ناهمگن مواد در قلب راکتور

نمی‌تواند با دقت تشریح گردد.

۴ـ۵ راکتور سریع:

Fast reactor

راکتوری است که در آن شکافت هسته بیشتر توسط نوترونهای سریع انجام می‌گیرد. این راکتور به نام راکتور نوترون سریع نیز نامیده می‌شود.

۴ـ۶ راکتور زاینده:

Breeder reactor (breeder)

راکتوری است که از یک ماده بارور یک ماده شکافت‌پذیر، همانند یا آنچه که مصرف کرده است، تولید می‌نماید، بطوریکه مقدار ماده تولید شده افزونتر از مقدار ماده مصرف شده می‌باشد، یعنی اینکه این راکتور دارای نسبت واگردانی یا تبدیل بزرگتر از یک است.

۴ـ۷ سوخت هسته‌ای (سوخت اتمی):

Nuclear fuel

ماده‌ای است که دارای یک یا چند هسته ویژه (نوکلید) شکافت‌پذیر می‌باشد بطوریکه می‌تواند واکنش زنجیری را در راکتور پایدار نگه دارد، همچنین به ماده‌ای نیز گفته می‌شود که دارای یک یا چند هسته ویژه بارور می‌باشد که می‌توانند به آن دسته از هسته‌های ویژه شکافت‌پذیر تبدیل شوند.

۴ـ۸ ماده اولیه:

Source material (feed material)

اورانیوم شامل آمیزه‌ای از ایزوتوپهایی است که در طبیعت موجودند، مانند اورانیوم طبیعی که دارای مقدار کمی ایزوتوپ اورانیوم ۲۳۵ می‌باشد، و توریوم. هر کدام از دو ماده فوق به شکل فلز، آلیاژ یا ترکیب‌های شیمیایی و یا متمرکز شده وجود دارند.

۴ـ۹ ماده شکافت پذیر ویژه (ماده هسته‌ای ویژه):

Special fissionable material

(special nuclear material)

این مواد شامل اورانیوم غنی شده با ایزوتوپ‌های ۲۳۵ یا ۲۳۳، پلوتونیوم ۲۳۹، اورانیوم ۲۳۳ می‌باشند، هر ماده (سوخت هسته‌ای) دارای یک یا چند مورد از ایزوتوپ‌های گفته شده است، لیکن اصطلاح "ماده شکافت‌پذیر ویژه" ماده منبع (بارور) را شامل نمی‌گردد.

۴ـ۱۰ شکافت هسته:

Nuclear fission

تقسیم یک هسته سنگین به دو بخش (یا به ندرت بیشتر از دو بخش) با جرمهایی نزدیک به هم است، که بطور معمول همراه با بیرون‌ریزی نوترونها، پرتوگاما و انرژی رها شده، می‌باشد.

۴ـ۱۱ انرژی شکافت:

Fission energy

انرژی رها شده پس از شکافت یک اتم را گویند.

۴ـ۱۲ گداخت هسته‌ای:

Nuclear fusion

واکنشی است میان هسته اتمهای سبک که در روند آن ترتیب هسته‌های آنها به هم می‌ریزد و به همراه رهاسازی ذرات بنیادین و انرژی، یک فرآورده هسته‌ای سنگین‌تر از هسته درگیر شونده شکل می‌گیرد. کاهش پدید آمده در جرم کلی به صورت انرژی نمایان می‌گردد. گداخت هسته‌ای با توجه به التهاب گرما در دمای رو به افزایش به وقوع می‌پیوندد و "گداخت هسته‌ای ـ گرمایشی" نامیده می‌شود.

۴ـ۱۳ انرژی گداخت:

Fusion energy

انرژی است که در فرآیند گداخت هسته‌ای رها می‌شود.

۴.۱۴ چرخه کربن:

Carbon cycle

زنجیره‌ای از واکنشهای گرمایشی ـ هسته‌ای است که در روند آن چهار هسته هیدروژن در کنار هسته C^{12} که به صورت کاتالیست عمل می‌نماید، همراه با رها ساختن انرژی، به هسته‌های هلیوم تبدیل می‌شوند.

۴.۱۵ پلاسما ـ ابری بخارگونه:

Plasma

در فن شناختی گداخت هسته‌ای، هنگامیکه گازی واقعاً و بطور کامل در دمای بسیار زیاد یونیزه شود یک گاز نیمه خنثی از ذرات باردار و خنثی پدیدار می‌گردد که پلاسما نامیده می‌شود. پلاسما رفتار جامعی از خود نشان می‌دهد و هنگامیکه دارای حجم کافی باشد، از نظر الکتریکی خنثی است (بی‌بار) و رسانای خوبی برای برق می‌باشد.

روش‌های فنی گوناگونی برای گرمادهی به پلاسما بکار گرفته می‌شوند، مانند:

- گرمادهی اهمی
- گرمادهی از راه تزریق اتمهای خنثی
- گرمادهی از راه فرکانس رادیویی
- گرمادهی از راه تراکم بی درو (آدیاباتیک)
- گرمادهی از راه امواج ضربه
- گرمادهی از راه اغتشاش یا آشفتگی

۵ـ برق (الکتریسیته)

Electricity

۵.۱ نیروگاه برق با سوخت فسیلی:

Fossil-fuel(l)ed power station

نیروگاهی است که در آن انرژی شیمیایی موجود در سوختهای جامد، مایع و گاز که دارای خاستگاه فسیلی هستند به انرژی برق برگردانده می‌شود.

۵.۲ نیروگاه برق هسته‌ای:

Nuclear power station

نیروگاهی است که در آن انرژی رها شده از سوختهای هسته‌ای به انرژی برق برگردانده می‌شود.

۵.۳ نیروگاه برق آبی:

Hydro-electric power station

نیروگاهی است که برای تبدیل (واگردانی) انرژی گرانشی آب به انرژی برق طراحی می‌شود.

۵.۴ سلول سوخت:

Fuel cell

دستگاهی است که می‌تواند انرژی شیمیایی را بطور مستقیم به انرژی برق برگرداند، بدون آنکه به مداخله چرخه گرمایش در یک ماشین گرمایش نیاز باشد. در این دستگاه نیروی برق در پی یک واکنش مهار شده از سوختی که بیشتر هیدروژن، الکل (متانول) یا هیدروکربور می‌باشد، تولید می‌شود.

۵.۵ نرخ گرمایش:

Heat rate

نسبت انرژی موجود در سوخت مصرفی به انرژی برق تولیدی در یک دوره معین است. این نسبت می‌تواند بر پایه برق تولیدی (ناخالص) یا برق عرضه شده (خالص) بیان شود. عکس میزان نرخ گرمایش، اگر به صورت درصد بیان شود، همان "بازده گرمایش" نیروگاه خواهد بود. در مورد تعیین "نرخ گرمایش" در نیروگاه یکاهای سنجش باید مشخص شوند. به هنگام تعیین "بازده گرمایش" انرژی موجود در سوخت، و انرژی برق می‌بایست دارای یکای یکسان باشند.

۵.۶ فشار قوی ـ ولتاژ قوی:

High voltage

ولتاژی برابر یا بالاتر از ولتاژ تعیین شده است که

میزان رسمی آن می‌تواند از یک کشور به کشور دیگر تغییر کند. (برای نمونه، در بیشتر کشورهای اروپایی، به ولتاژهای بالاتر از ۱۰۰۰ ولت در میان دو سیم رسانا گفته می‌شود).

۵.۷ فشار ضعیف ـ ولتاژ کم:

Low voltage

ولتاژی برابر یا کمتر از ولتاژ تعیین شده است که میزان رسمی آن می‌تواند از یک کشور به کشور دیگر تغییر کند (برای نمونه، در بیشتر کشورها به ولتاژ ۱۰۰۰ ولت یا کمتر در میان دو سیم رسانا گفته می‌شود).

۵.۸ گنجایش خط انتقال ـ قابلیت خط انتقال:

Transmission capacity/capability

بیشترین اندازه بارگذاری مجاز پیوسته بر روی تجهیزات یک خط انتقال است که بر حسب گرمایش، پایداری و افت ولتاژ تعیین می‌گردد.

۵.۹ مصرف داخلی شبکه/ سیستم:

Network/system internal consumption

به آن نوع مصرف انرژی برق گفته می‌شود که توسط تجهیزات فرعی مورد نیاز بهره‌برداری از شبکه/ سیستم مصرف می‌شود.

۵.۱۰ توان کنشی (اکتیو) توان حقیقی ـ توان عملی:

Active power

میانگین توان در یک مدار جریان متناوب را گویند. در یک جریان سینوسی اندازه توان حقیقی برابر است با حاصلضرب ولتاژ یا نیروی الکتروموتوری در جریان حقیقی.

۵.۱۱ توان واکنشی (راکتیو)ـ توان کور:

Reactive power

برابر است با حاصلضرب ولتاژ یا نیروی الکتروموتوری در جریان واکنشی (راکتیو).

۵.۱۲ توان ظاهری:

Apparent power

برابر است با حاصلضرب جریان مؤثر (r.m.s) در نیروی الکتروموتوری یا ولتاژ (مؤثر) بدون در نظر گرفتن تناسب فاز (زاویه) میان ولتاژ جریان.

۵.۱۳ ضریب توان ـ ضریب قدرت:

Power factor

ضریب توان در اندازه‌گیری مصرف دستگاههای برقی که با جریان متناوب کار می‌کنند، برابر است با نسبت وات‌ها به ولت آمپرها و یا نسبت توان حقیقی به توان ظاهری. این ضریب به صورت دهدهی (اعشاری) بیان می‌شود. به کمک این ضریب دامنه جذب توان واکنشی (راکتیو) و جذب توان حقیقی روشن می‌گردد.

۵.۱۴ گنجایش (ظرفیت) نصب شده (گنجایش نصب ناخالص):

Installed capacity (gross installed capacity)

گنجایشی است که در سرهای خروجی (پایانه‌های برون‌داد) همه واحدهای موجود در یک نیروگاه اندازه‌گیری می‌شود و شامل بارهای داخلی نیروگاه نیز می‌باشد.

۶ـ انرژی‌های نو

انرژی خورشیدی:

۶.۱ قابلیت انتقال (ضریب انتقال):

Transmittance (transmission factor)

نسبت تابش گذرنده (عبوری) از درون یک ماده معین به پرتو تابیده بر سطح همان ماده را گویند.

۶ـ۲ اثر گلخانه‌ای:

Greenhouse effect

اثری است که به موجب آن تابش پرتوهای فروسرخ (برای نمونه گرما) دریافتی از قرص خورشید توسط یک بدنه جذب شده و در زیر یک پوشش شیشه‌ای یا دیگر مواد که برای بازتابش‌های فرو سرخ با طول موج بزرگتر از ۲/۵ میکرون کدر می‌باشد، به دام می‌افتند (بدین ترتیب از تلفات گرمای تابش جلوگیری می‌شود). این پوشش برای طول موج دیگر پرتوهای خورشیدی شفاف است. در خلاء نیمی از انرژی جذب شده دوباره به سوی فضای بسته بازتابیده می‌شود.

۶ـ۳ جمع‌کننده خورشیدی ـ کلکتور خورشیدی:

Solar collector

دستگاهی است که برای جذب تابش‌های خورشیدی، تبدیل (واگردانی) آنها به انرژی گرمایشی و انتقال آن به یک میانجی مبدل گرما، طراحی شده است.

۶ـ۴ جمع‌کننده متمرکزساز (همگرا):

Concentrating solar collector

یک جمع‌کننده خورشیدی است که شامل بازتاب دهنده‌ها (آینه‌ها)، عدسیها، و دستگاههای دیگر نوری است و انرژی خورشیدی تابیده شده به درون روزن یا شکاف (مدخل) جمع‌کننده را بطور متمرکز بر روی یک جذب‌کننده که مساحت صفحه آن کوچکتر از سطح شکاف کلکتور است می‌اندازد.

بیوماس:

Biomass Energy

۶ـ۵ بیوماس(انبوهی از ریزندهای گیاهی و جانوری):

Biomass

به هر ماده آلی غیر فسیلی با خاستگاه حیاتی که بخشی از آن یک منبع انرژی‌زای قابل بهره‌برداری را تشکیل دهد، بیوماس می‌گویند. هر چند اشکال گوناگون انرژی بدست آمده از بیوماس را همیشه به عنوان انرژی "تجدیدپذیر" بشمار می‌آورند ولی نرخ تجدیدپذیری آنها متفاوت است. این نرخ به چرخه‌های فصلی یا روزانه شار خورشیدی (میزان تابش آفتاب)، تغییرات ناگهانی آب و هوا (ویژگیهای اقلیمی)، روند یا چرخه رویش گیاه بستگی دارد و می‌تواند به علت بهره‌برداری گسترده دچار آسیب شود. بهر روی از دیدگاه آمار می‌توان آنها را در روندی سالیانه تجدیدپذیر بشمار آورد. در پاره‌ای از کشورها بیوماس به عنوان یک منبع انرژی‌زا به شاخه‌های بیشتری تقسیم می‌شود.

۶ـ۶ گاز سبز ـ بیوگاز:

Biogas

گازی است که بیشتر آمیزه‌ای از متان، گاز کربنیک تولید شده از راه گوارش غیر هوازی می‌باشد. متان جدا شده از این آمیزه را متان سبز (بیومتان) می‌نامند. گازهای بدست آمده از کود خشک، کود مایع، گاز مرداب، گاز زباله‌های شهری و دیگر مواد، شکلهایی از گازهای سبزند که به صورت طبیعی (خود به خود) تولید می‌شوند و کمابیش مهار و بهره‌برداری می‌گردند.

انرژی باد:

۶ـ۷ بازده بتز:

Betz's efficiency

نسبت بازده توان در محور توربین بادی به بیشینه (ماکزیمم) توان موجود نظری است که بر طبق قانون بتز محاسبه می‌شود.

۶ـ۸ سرعت باد قطع، سرعت باد جدا سازنده، سرعت باد رها سازنده:

Cut-off wind velocity

در توربینی خاص سرعت بادی است که در آن بر

مبنای سرعت ویژه نوک پره پروانه، توربین بادی از عرضه توان برون‌داد سودمند روی محور پروانه باز می‌ایستد.

۶ـ۹ سرعت باد قطع (سرعت فورلینگ)، سرعت بحرانی:

Cut-out wind velocity (furling speed)

سرعتی از باد است که در آن دستگاه حفاظت پیش‌بینی شده در توربین بادی برای جلوگیری از آسیب‌رسانی مکانیکی به ماشین بکار می‌افتد.

۶ـ۱۰ شدت باد ـ نیرومندی باد ـ توانمندی باد:

Wind strength

رده‌بندی دامنه یا گستره سرعت یک باد ویژه در یک مقیاس، برای نمونه مقیاس بوفور، را گویند.

۶ـ۱۱ کثرت شدت باد ـ فراوانی توانمندی باد ـ بسامد شدت باد:

Wind strength frequency

زمان غالب در یک دوره زمانی، بطور معمول در یک سال که در آن مدت، شدت یا توانمندی باد ویژه‌ای چیرگی داشته باشد.

جزر و مد:

۶ـ۱۲ انرژی جزر و مدی (کشندی و واکشندی):

Tidal energy

این انرژی از راه بهره‌وری سودمند از انرژی پتانسیل (نهادی یا جایگاهی) حاصل از جابجایی عمودی توده (حجم) آب ساکن و یا انرژی جنبشی وابسته به شدت جریان (انرژی جریان جزر و مدی) که هر دو، بدلیل جزر و مد (فرود و فراز) امواج پدیدار می‌شوند، بازیابی می‌گردد. انرژی موجود در جزر و مد در اثر نیروهای گرانشی (جاذبه) ماده و خورشید به هنگام گردش زمین پدیدار می‌گردند.

۶ـ۱۳ انرژی موج:

Wave energy

کل انرژی در یک موج برابر با جمع انرژی پتانسیل آب جابجا شده از یک سطح بی جنبش و آرام، و انرژی جنبشی ذرات آب متحرک می‌باشد. انرژی موج به نیروهای باد نسبت داده می‌شود که آنهم وابسته به انرژی خورشیدی است.

۷ـ صرفه‌جویی انرژی
Energy Conservation

۷ـ۱ صرفه‌جویی انرژی:

Energy saving

اقدامات یا اثرات انجام شده توسط عرضه‌کنندگان و کاربران انرژی برای محدود سازی اسراف در انرژی را در بر می‌گیرد. چنین اقداماتی می‌توانند به صورت نهایی (مانند بهره‌گیری از ضایعات گرما یا گاز که به هر حال سوزانده می‌شود)، یا به صورت سازمان یافته (مانند تغییر در نوع ترابری) انجام گیرند.

۷ـ۲ مصرف منطقی انرژی:

Rational use of energy

بهره‌گیری از انرژی توسط مصرف‌کنندگان است به شیوه‌ای که برای تحقق یافتن اهداف اقتصادی ـ با توجه به تنگناهای اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، شرایط زیست محیطی و دیگر موارد بهترین روش مناسب باشد.

۷ـ۳ گنجایش انرژی ـ حجم انرژی:

Energy content

مقدار انرژی (مستقیم و/ نامستقیم)ی است که برای ساخت یک فرآورده و یا انجام یک خدمات مصرف شده است و در محل تولید یا در محل ارائه خدمات اندازه‌گیری می‌شود.

۷ـ۴ زنجیره انرژی:

Energy chain

جریان انرژی از تولید نخستین تا کاربری پایانی آن را در بر می‌گیرد. یک یا چند ارتباط از زنجیره انرژی، درگیر تبدیل یک شکل از انرژی به شکل دیگر انرژی می‌باشد.

۷ـ۵ نیروگاه ترکیبی گرمایش و نیرو(نیروگاه دو منظوره):

Combined heat and power station (cogeneration plant)

یک نیروگاه گرمایشی است که در آن همه بخار تولیدی در دیگ بخار به توربین ژنراتور می‌رود تا برق تولید نماید، لیکن یک نیروگاه می‌تواند به روالی طراحی شود تا بتوان در آن از نقاطی از توربین و یا خروجیهای توربین، بخار را به شکل بخار پس فشار گرفت و برای تأمین گرما در فرآیندهای صنعتی یا گرمادهی منطقه‌ای و موارد همانند به کار برد.

۷ـ۶ نیروگاه سیکل ترکیبی ـ نیروگاه با چرخه دوگانه:

Combined cycle plant

یک نیروگاه برق است که در آن یک توربین گاز وجود دارد، گازهای خروجی این توربین برای تغذیه یک دیگ بخار فرستاده می‌شود که با گرمای پس‌ماند کار می‌کند. این دیگ بخار می‌تواند دارای مشعل مکمل هم باشد و یا نباشد، بخار تولیدی برای به چرخش در آوردن یک توربو ژنراتور به کار گرفته می‌شود.

۷ـ۷ پمپ گرمایش:

Heat pump

دستگاهی است که گرما را از یک منبع گرم با رده پایین (سوی سرد) مانند: آبهای زیرزمینی، آبهای سطحی، خاک، هوای گرم آزاد، هوای وزنده (از هواکشها) گرفته به یک سیال می‌رساند و سپس با بهره‌گیری از یک انرژی مرغوب مانند انرژی مکانیکی گرمای سیال را افزایش داده و یا به دمای بالاتر می‌رساند، پیش از آنکه سیال گرمای خود را برای بهره‌برداری آزاد سازد (سوی گرم).

۸ـ محیط زیست ـ زیستگاه:

Environment

۸ـ۱ محیط زیست ـ زیستگاه:

Environment

همه کارگزاران (در فعالیتهای) فیزیکی، شیمیایی و زیست‌شناختی همراه با عوامل (نیروهای) اجتماعی را در بر می‌گیرد که اثری مستقیم یا نامستقیم، آنی یا درازمدت بر روی جانداران و فعالیت‌های انسانی در یک چارچوب زمانی مفروض، می‌گذارند.

۸ـ۲ بیوسفر ـ زیست کره ـ زیست سپهر:

Biosphere

بخشی از زمین است که زیستگاه جانداران می‌باشد (جایی که وجود گیاهان، جانوران زنده و جانداران ذره‌بینی در آن چیرگی دارد) زیست ـ کره شامل پایین‌ترین بخش هوا سپهر (اتمسفر یا جو)، آب ـ کره و بخشی از خاک سپهر یا سنگ ـ کره می‌باشد.

۸ـ۳ آلاینده:

Pollutant

ماده‌ای است که اثر ناهنجاری بر روی کیفیت یک منبع بگذارد.

۸ـ۴ دود (دود و بخار):

Smoke (fumes)

تمرکز از ذرات جامد و مایع و گازهای قابل دیدن در یک گاز حامل می‌باشد.

۸ـ۵ اکسیدهای گوگرد:

Sulphur (sulfur) oxides

این اکسیدها بیشتر در اثر سوختن سوختهای فسیلی گوگرددار (به ویژه زغال‌سنگ و نفت) به وجود می‌آیند. متداولترین نوع اکسیدهای گوگرد (به هنگام پوژهش در باره آلودگی SO_x نامیده می‌شوند)، دی اکسید گوگرد است که گازی است بیرنگ با بوی بسیار زننده و اسیدی، در صورت داشتن تراکم زیاد سمی است و می‌تواند در دستگاه تنفس اختلال پدید آورد و به زیستگاه (محیط زیست) به ویژه گیاهان و ساختمانها زیان برساند. این اکسیدها در دشواری‌زایی بارانهای اسیدی سهیم هستند.

۸ـ۶ مونو اکسید کربن:

Carbon monoxide

گازی است بی بو، بی رنگ، زهرناک (سمی)، بخش بیشتر مونواکسید کربن موجود در جو از راه سوختن ناقص مواد آلی تولید شده است.

۸ـ۷ اکسیدهای نیتروژن (ازت):

Nitrogen oxides

این اکسیدها در هر احتراق و بیشتر در دماهای بالا پدیدار شده و در جو رها می‌شوند. اکسیدهای نیتروژن (در بررسیهای آلودگی با NO_x نشان داده می‌شوند) در نتیجه اکسیداسیون نیتروژن موجود در هوا و با احتمال کمتر نیتروژن موجود در سوخت تولید می‌شوند. اثر زیانبار مستقیم اکسیدهای نیتروژن (در بررسیهای آلودگی به شکل NO_x نشان داده می‌شوند) در تراکم بالا زیانبارند و می‌توانند باعث حساسیت دستگاه تنفسی شوند و به گیاهان نیز آسیب برسانند. اثر نامستقیم اکسیدهای نیتروژن را می‌توان در واکنش‌های فتوشیمیایی دود مه و مشارکت در بارانهای اسیدی جستجو نمود.

۸ـ۸ لایه نفت ـ لکه نفت:

Oil slick

هنگامیکه نفت به درون آب دریا می‌ریزد در روی سطح آب گسترده شده و به شکل یک لکه در می‌آید و در اثر باد، موجها و جریانهای دریایی به هر سو کشانده می‌شود. اگر این لکه به کرانه‌ها کشانده نشود بخش بزرگی از آن در اثر تبخیر، پراکنش و تلاشی (فساد و تجزیه) به آهستگی از بین می‌رود.

۸ـ۹ آلاینده‌های زمین (آلاینده‌های خاک):

Land pollutans (soil pollutants)

مواد جامد، مایع و یا گازی هستند که به طور زیانباری شرایط طبیعی زمین یا خاک را تغییر می‌دهند.

۸ـ۱۰ ضایعات گرما:

Waste heat

انرژی گرمایشی است که در یک فرآیند گرماساز صنعتی مصرف نشده مانده و به هوا، خاک یا آب پیرامون نفوذ می‌کند.

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل تن زغال‌سنگ
ژول	۱	۹۴۷/۹ ×۱۰$^{-۶}$	۹۴۷/۹ ×۱۰$^{-۲۱}$	۲۳۹ ×۱۰$^{-۶}$	۳۴/۱۴ ×۱۰$^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱ ×۱۰$^{-۱۵}$	۰/۲۵۲۴	۳۶/۰۲ ×۱۰$^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵ ×۱۰^{۱۵}	۱ ×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲ ×۱۰^{۱۲}	۳۶/۰۲ ×۱۰$^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶ ×۱۰$^{-۱۸}$	۱	۱۴۲/۹ ×۱۰$^{-۹}$
معادل تن زغال‌سنگ	۲۹/۲۹ ×۱۰^{۹}	۲۷/۷۶ ×۱۰^{۶}	۲۷/۷۶ ×۱۰$^{-۹}$	۷ ×۱۰^{۶}	۱
معادل ۱۰^{۶} تن زغال‌سنگ	۲۹/۲۹ ×۱۰^{۱۵}	۲۷/۷۶ ×۱۰^{۱۲}	۲۷/۷۶ ×۱۰$^{-۳}$	۷ ×۱۰^{۱۲}	۱ ×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفت‌خام	۶۱۱۹ ×۱۰^{۶}	۵/۸ ×۱۰^{۶}	۵/۸ ×۱۰$^{-۹}$	۱۴۶۲ ×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل ۱۰^{۶} بشکه نفت‌خام	۶۱۱۹ ×۱۰^{۱۲}	۵/۸ ×۱۰^{۱۲}	۵/۸ ×۱۰$^{-۳}$	۱۴۶۲ ×۱۰^{۹}	۲۰۸/۹ ×۱۰^{۳}
معادل تن نفت‌خام	۴۴/۷۶ × ۱۰^{۹}	۴۲/۴۳ ×۱۰^{۶}	۴۲/۴۳ ×۱۰$^{-۹}$	۱۰/۷ ×۱۰^{۶}	۱/۵۲۸
معادل ۱۰^{۶} تن نفت‌خام	۴۴/۷۶ ×۱۰^{۱۵}	۴۲/۴۳ ×۱۰^{۱۲}	۴۲/۴۳ ×۱۰$^{-۳}$	۱۰/۷ ×۱۰^{۱۲}	۱۵۲۸ ×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	۳۷/۲۶ ×۱۰^{۶}	۳۵/۳۱ ×۱۰^{۳}	۳۵/۳۱ ×۱۰$^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲ ×۱۰$^{-۶}$
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵ ×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱ ×۱۰$^{-۱۲}$	۲۵۲/۲	۳۶ ×۱۰$^{-۶}$
کیلووات در سال	۳۱/۵۴ ×۱۰^{۹}	۲۹/۸۹ ×۱۰^{۶}	۲۹/۸۹ ×۱۰$^{-۹}$	۷۵۳۷ ×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات در سال	۳۱/۵۴ ×۱۰^{۱۵}	۲۹/۸۹ ×۱۰^{۱۲}	۲۹/۸۹ ×۱۰$^{-۳}$	۷۵۳۷ ×۱۰^{۹}	۱۰۷۶ ×۱۰^{۳}
تراوات در سال	۳۱/۵۴ ×۱۰^{۱۸}	۲۹/۸۹ ×۱۰^{۱۵}	۲۹/۸۹	۷۵۳۷ ×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶ ×۱۰^{۶}

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	معادل بشکه نفت‌خام	معادل تن نفت‌خام	مترمکعب گازطبیعی	فوت مکعب گازطبیعی	کیلووات در سال
ژول	۱۶۳/۴ ×۱۰$^{-۱۲}$	۲۲/۳۴ ×۱۰$^{-۱۲}$	۲۶/۸۴ ×۱۰$^{-۹}$	۹۴۸ ×۱۰$^{-۹}$	۳۱/۷۱ ×۱۰$^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۷۲/۴ ×۱۰$^{-۹}$	۲۳/۵۷ ×۱۰$^{-۹}$	۲۸/۳۲ ×۱۰$^{-۶}$	۰/۰۰۱	۳۳/۴۵ ×۱۰$^{-۹}$
کواد	۱۷۲/۴ ×۱۰^{۶}	۲۳/۵۷ ×۱۰^{۶}	۲۸/۳۲ ×۱۰^{۹}	۱ ×۱۰^{۱۲}	۳۳/۴۵ ×۱۰^{۶}
کیلوکالری	۶۸۳/۸ ×۱۰$^{-۹}$	۹۳/۴۷ ×۱۰$^{-۹}$	۱۱۲/۳ ×۱۰$^{-۶}$	۳۹۶۶ ×۱۰$^{-۶}$	۱۳۲/۷ ×۱۰$^{-۶}$
معادل تن زغال‌سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	۲۷/۷۶ ×۱۰^{۳}	۰/۹۲۸۷
معادل ۱۰^{۶} تن زغال‌سنگ	۴/۷۸۶ ×۱۰^{۶}	۶۵۴/۳ ×۱۰^{۳}	۷۸۶/۱ ×۱۰^{۶}	۲۷/۷۶ ×۱۰^{۹}	۹۲۸/۷ ×۱۰^{۳}
معادل بشکه نفت‌خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل ۱۰^{۶} بشکه نفت‌خام	۱ ×۱۰^{۶}	۱۳۶/۷ ×۱۰^{۳}	۱۶۴/۲ ×۱۰^{۶}	۵/۸ ×۱۰^{۹}	۱۹۴ ×۱۰^{۳}
معادل تن نفت‌خام	۷/۱۳۵	۱	۱۲۰۱	۴۲/۴۳ ×۱۰^{۳}	۱/۴۱۹
معادل ۱۰^{۶} تن نفت‌خام	۷۳۱۵ ×۱۰^{۳}	۱ ×۱۰^{۶}	۱۲۰۱ ×۱۰^{۶}	۴۲/۴۳ ×۱۰^{۹}	۱۴۱۹ ×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	۶/۰۸۹ ×۱۰$^{-۳}$	۸۳۲/۳ ×۱۰$^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱ ×۱۰$^{-۶}$
فوت مکعب گازطبیعی	۱۷۲/۴ ×۱۰$^{-۶}$	۲۳/۵۷ ×۱۰$^{-۶}$	۲۸/۳۲ ×۱۰$^{-۳}$	۱	۳۳/۴۵ ×۱۰$^{-۶}$
کیلووات در سال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	۲۹/۸۹ ×۱۰^{۳}	۱
گیگاوات در سال	۵۱۵۴ ×۱۰^{۳}	۷۰۴۵ ×۱۰^{۳}	۸۴۶/۴ ×۱۰^{۶}	۲۹/۸۹ ×۱۰^{۹}	۱ ×۱۰^{۶}
تراوات در سال	۵۱۵۴ ×۱۰^{۶}	۷۰۴۵ ×۱۰^{۶}	۸۴۶/۴ ×۱۰^{۹}	۲۹/۸۹ ×۰۱^{۱۲}	۱ ×۱۰^{۹}

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امورانرژی

ترازنامه انرژی

سال ۱۳۷۵

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵

دفتر برنامه ریزی انرژی
بهمن ماه ۱۳۷۶

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور	
	بخش اول: نفت	۱
۱:	نفت خام	۱
۱-۱:	ذخایر و میادین نفتی کشور	۱
۱-۱-۱:	میادین خشکی	۸
۱-۱-۲:	میادین دریایی	۸
۱-۱-۳:	میادین مشترک	۹
۱-۱-۴:	ذخایر نفتی دریای خزر	۱۰
۱-۲:	ضریب بازیافت	۱۰
۱-۳:	تولید، مصرف و صادرات نفت خام	۱۱
۱-۳-۱:	میادین تامین کننده خوراک پالایشگاهها	۱۱
۱-۳-۲:	تولید و مصرف مایعات گازی	۱۴
۱-۴:	انتقال نفت خام	۱۴
۱-۴-۱:	خطوط لوله	۱۴
۱-۴-۲:	کشتی های حمل نفت خام	۱۵
۲:	پالایش	۱۶
۲-۱:	پالایشگاهها والگوی پالایشی کشور	۱۶
۲-۲:	نفت خام خوراک پالایشگاهها	۱۸
۲-۳:	مصارف انرژی پالایشگاهها	۱۹
۲-۳-۱:	سوخت	۱۹
۲-۳-۲:	تولیدبرق درپالایشگاه	۲۱
۲-۴:	هزینه های احداث پالایشگاه	۲۲
۲-۵:	توصیه های مربوط به اصلاح الگوی پالایشی	۲۳
۲-۶:	بررسی عملکرد و برنامه پالایش در برنامه پنجساله دوم	۲۳

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۳:	انتقال و توزیع	۲۵
۱ـ۳:	انتقال فرآورده های نفتی	۲۵
۱ـ۱ـ۳:	خطوط لوله	۲۶
۲ـ۱ـ۳:	نفتکشهای جاده پیما	۲۹
۳ـ۱ـ۳:	مخزن دارهای راه آهن	۳۰
۴ـ۱ـ۳:	کشتی های فرآورده بر	۳۲
۲ـ۳:	تجهیزات عرضه گاز مایع	۳۳
۳ـ۳:	مخازن نگهداری فرآورده های نفتی	۳۷
۱ـ۳ـ۳:	مخازن ذخیره سازی گاز مایع	۳۷
۴ـ۳:	طرحهای دردست‌اقدام‌مربوط‌به خطوط‌لوله فرآورده های نفتی	۴۰
۴:	فرآورده های نفتی	۴۱
۱ـ۴:	تولیدو مصرف فرآورده های نفتی	۴۱
۱ـ۱ـ۴:	گازمایع	۴۳
۱ـ۱ـ۱ـ۴:	مصارف خانگی و تجاری	۴۶
۲ـ۱ـ۱ـ۴:	مصارف حمل و نقل	۴۶
۲ـ۱ـ۴:	بنزین های موتور	۴۸
۳ـ۱ـ۴:	نفت سفید	۵۰
۴ـ۱ـ۴:	نفت گاز	۵۱
۵ـ۱ـ۴:	نفت کوره	۵۳
۶ـ۱ـ۴:	سایر فرآورده های نفتی	۵۴
۲ـ۴:	صادرات و واردات فرآورده های نفتی	۵۶
۱ـ۲ـ۴:	صادرات فرآورده های نفتی و ارزیابی اقتصادی آن	۵۶
۲ـ۲ـ۴:	واردات فرآورده های نفتی	۵۸

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۳ـ۴:	قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده های نفتی	۵۸
۴ـ۴:	بررسی عملکرد و برنامه پنجساله دوم	۶۲
	۱ـ۴ـ۴:تولید	۶۲
	۲ـ۴ـ۴:مصرف	۶۳
	۱ـ۲ـ۴ـ۴: مصرف گاز مایع	۶۵
۵ـ۴:	امکانات جایگزینی فرآورده های نفتی و هزینه های آن	۶۶
	۱ـ۵ـ۴:امکانات مصرف‌گازمایع درموتورهای بنزینی ودیزلی	۶۶
۶ـ۴:	توصیه های مربوط به مصرف وذخیره‌سازی فرآورده های نفتی	۶۸
	۱ـ۶ـ۴:مصرف	۶۸
	۲ـ۶ـ۴:ذخیره سازی	۶۹
بخش دوم:گاز طبیعی		۷۶
۱:	ذخایر	۷۶
۱ـ۱:	گازهای همراه	۷۷
۲ـ۱:	میادین مستقل‌گازی	۷۷
	۱ـ۲ـ۱:میادین مستقل‌گازی توسعه یافته	۷۸
	۲ـ۲ـ۱:میادین مستقل‌گازی توسعه نیافته	۸۰
۳ـ۱:	وضعیت ذخایردریای خزر	۸۵
۲:	تولید	۸۶
۱ـ۲:	ضریب‌بازیافت میادین‌گازی کشور	۸۶
۲ـ۲:	تولیدگاز طبیعی درکشور	۸۶
۳ـ۲:	منابع ومصارف گازغنی تولیدی	۹۲

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۳:	پالایش	۹۳
۱ـ۳:	پالایشگاههای گازطبیعی کشور	۹۳
۲ـ۳:	گازتحویلی به پالایشگاههای گازکشور	۹۵
۳ـ۳:	گازطبیعی تحویلی پالایشگاههابه خطوط لوله	۹۶
۴:	انتقال وتوزیع	۹۶
۱ـ۴:	انتقال گازطبیعی	۹۶
۲ـ۴:	شبکه گذاری گازطبیعی	۹۷
۳ـ۴:	انشعابات گازطبیعی	۹۸
۵:	امکانات ذخیره سازی گازطبیعی	۱۰۲
۱ـ۵:	ذخیره سازی‌گازطبیعی درایران	۱۰۳
۶:	مصرف	۱۰۴
۱ـ۶:	منابع و مصارف گاز سبک	۱۰۴
۲ـ۶:	مصارف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف	۱۰۴
	۱ـ۲ـ۶: مصارف خانگی	۱۰۷
	۲ـ۲ـ۶: مصارف تجاری	۱۰۹
	۳ـ۲ـ۶: مصارف صنعت	۱۱۰
	۴ـ۲ـ۶: مصارف پالایشگاهها	۱۱۲
	۵ـ۲ـ۶: مصارف نیروگاهها	۱۱۳
	۶ـ۲ـ۶: مصارف واحدهای پتروشیمی	۱۱۳
	۷ـ۲ـ۶: تولید و مصرف میعانات گازی	۱۱۵
۳ـ۶:	کاربرد گاز طبیعی در بخش حمل و نقل	۱۱۶
	۱ـ۳ـ۶: مقایسه کاربردگازطبیعی فشرده ونفت‌گازازنظرفنی ـ اقتصادی	۱۱۶
۴ـ۶:	تحولات مصرف گاز طبیعی در برنامه های پنجساله اول و دوم	۱۱۷

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	بخش سوم: سوختهای جامد	۱۲۰
۱:	زغال سنگ	۱۲۰
۱-۱:	فعالیتهای اکتشافی وذخایر	۱۲۰
	۱-۱-۱: مناطق تحت اکتشاف زغال سنگ	۱۲۰
۱-۲:	تولید و مصرف زغال سنگ کشور	۱۲۴
	۱-۲-۱: تولید زغال سنگ	۱۲۴
	۱-۲-۲: مصرف زغال سنگ	۱۲۶
۱-۳:	صادرات و واردات زغال سنگ	۱۲۷
۱-۴:	سرمایه‌گذاری درمعادن زغال سنگ ودورنمای آن	۱۲۹
۱-۵:	قیمت تمام شده زغال سنگ	۱۳۱
	۱-۵-۱: قیمت تمام‌شده درمعادن تحت‌پوشش شرکت ملی فولادایران	۱۳۲
	۱-۵-۲: قیمت تمام‌شده زغال سنگ درمعادن بخش خصوصی	۱۳۴
۱-۶:	چشم اندازهای آتی زغال سنگ درایران	۱۳۵
۲:	سوختهای غیرتجاری	۱۳۹
	بخش چهارم: برق	۱۴۱
۱:	کلیات	۱۴۱
۲:	قدرت‌اسمی وعملی برق	۱۴۳
۳:	روندقدرت (اسمی وعملی) دربرنامه دوم توسعه	۱۵۶
۴:	تولیدانرژی الکتریکی	۱۶۱
۵:	تولیدسرانه انرژی الکتریکی	۱۶۶
۶:	مصارف داخلی نیروگاهها‌وتلفات شبکه انتقال وتوزیع برق	۱۶۸
۷:	بررسی خطوط انتقال وتوزیع نیروی برق	۱۷۰

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۸:	مطالعه پستهای تبدیل ولتاژ	۱۷۷
۹:	عملکردتاسیسات انتقال نیروی برق	۱۸۲
۱۰:	مطالعه قدرت الکتریکی درشبکه های برق کشور	۱۸۳
۱۱:	بررسی حداکثربارهمزمان وغیرهمزمان	۱۸۹
۱۲:	مصرف انرژی الکتریکی	۱۹۸
۱۳:	قیمت برق	۲۰۰
۱۴:	مصرف کنندگان بزرگ	۲۰۱
۱۵:	مطالعات بار	۲۰۹
۱-۱۵:	منحنی تداوم بار	۲۰۹
۲-۱۵:	روندتغییرات بارروزانه درشبکه سراسری	۲۱۶
۳-۱۵:	روند ضریب بار فصلی	۲۱۶
۱۶:	مولفه ها و مدیریت بار	۲۱۸
بخش پنجم: انرژیهای نو		۲۲۸
۱:	انرژی برق آبی	۲۲۸
۱-۱:	پتانسیل های برق آبی کشور	۲۲۸
۲:	انرژی خورشیدی	۲۳۲
۱-۲:	سیستم های مختلف استفاده ازانرژی خورشیدی	۲۳۴
۱-۱-۲:	نیروگاههای خورشیدی گرمایشی	۲۳۴
۲-۱-۲:	سیستم فتوولتایی	۲۳۶
۳-۱-۲:	هیدروژن خورشیدی	۲۳۷
۴-۱-۲:	سیستم گرمایشی وسرمایشی خورشیدی	۲۳۷

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۳:	انرژی باد	۲۳۸
۳ـ۱:	بادهای محلی ایران	۲۳۹
۳ـ۲:	پتانسیل باد درکشور	۲۴۰
۴:	انرژی زمین گرمایی	۲۴۸
۵:	انرژی دریایی	۲۵۱
۵ـ۱:	انرژی امواج	۲۵۱
۵ـ۲:	انرژی جزرومد	۲۵۱
۵ـ۳:	انرژی حرارتی دریایی	۲۵۲
۵ـ۴:	انرژی اختلاف غلظت نمک	۲۵۳
۵ـ۵:	پروژه های دفترانرژیهای نووزارت‌نیرو	۲۵۳
بخش ششم:	انرژی و محیط زیست	۲۵۶
بخش هفتم:	جداول ترازنامه انرژی کل کشور	۲۵۸

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	فصل دوم: تحولات جهانی بخش انرژی	
۱:	وضعیت بخش انرژی در جهان	۳۲۹
۱-۱:	مصرف انرژی اولیه	۳۲۹
۱-۲:	سرمایه گذاری موردنیاز بخش انرژی	۳۳۲
۲:	نفت	۳۳۳
۲-۱:	ذخایر نفت خام	۳۳۴
۲-۲:	تولید و مصرف نفت خام	۳۳۵
۲-۳:	تولیدومصرف فرآورده های نفتی	۳۳۷
۲-۴:	تجارت نفت خام و فرآورده های نفتی	۳۳۸
۳:	گاز طبیعی	۳۳۹
۳-۱:	ذخایر تثبیت شده	۳۴۰
۳-۲:	تولید و مصرف	۳۴۱
۳-۳:	تجارت گاز طبیعی	۳۴۲
۴:	زغال سنگ	۳۴۵
۴-۱:	ذخایر	۳۴۵
۴-۲:	تولیدومصرف	۳۴۵
۵:	سایر منابع انرژی	۳۴۶
۵-۱:	انرژی برق آبی	۳۴۶
۵-۲:	انرژی هسته ای	۳۴۷
۵-۳:	انرژی باد	۳۵۳
۵-۴:	انرژی زمین گرمائی	۳۵۳
۶:	انرژی ومحیط زیست	۳۵۸
۷:	آمارهای بین المللی	۳۶۰

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	تعاریف وضمائم	
	تعاریف	
۱:	تحولات بخش انرژی کشور	۴۱۶
	۱-۱- نفت	۴۱۶
	۱-۲- گازطبیعی	۴۱۹
۲:	تحولات جهانی بخش انرژی	۴۲۲
	ضمائم	۴۲۳
۱:	گازمایع	۴۲۳
۲:	بنزین موتور	۴۲۵
۳:	نفت سفید	۴۲۶
۴:	نفت کوره	۴۲۷
۵:	زغال سنگ	۴۲۸
۶:	ضرایب تقریبی تبدیل واحدهای متعارف انرژی	۴۳۲

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱ :	ذخایرهیدروکربوری مایع‌ایران (موردانتظار+ممکن)	۱
۱-۲ :	مشخصات میدانهای نفتی واقع درخشکی	۲
۱-۳ :	مشخصات میدانهای نفتی واقع درمناطق‌دریائی	۶
۱-۴ :	ذخایردرجای اولیه وقابل‌استحصال میادین دریایی لاوان‌وخارک	۹
۱-۵ :	مشخصات میادین مشترک نفتی	۹
۱-۶ :	میزان نفت خام‌تحویلی میادین مختلف نفتی به‌پالایشگاههادرسال ۱۳۷۵	۱۳
۱-۷ :	میزان تولیدومصرف مایعات‌گازی‌میادین‌مختلف‌گازی درسال ۱۳۷۵	۱۴
۱-۸ :	مشخصات خطوط لوله نفت خام‌رسانی به‌پالایشگاههادرسال ۱۳۷۵	۱۵
۱-۹ :	ظرفیت طراحی‌وعملکردواقعی پالایش نفت خام‌درهریک‌ازپالایشگاههای‌کشور	۱۶
۱-۱۰ :	تولیدفرآورده های نفتی درپالایشگاههابه تفکیک‌گروه فرآورده ها	۱۷
۱-۱۱ :	نفت خام‌خوراک وتولیدفرآورده های نفتی درکشورطی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۱۸
۱-۱۲ :	میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای‌کشوربه تفکیک‌نوع سوخت‌طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۱۹
۱-۱۳ :	سوخت مصرفی پالایشگاههای‌کشور(میلیاردبی تی یو)	۲۰
۱-۱۴ :	سوخت مصرفی پالایشگاههای‌کشور(میلیون بشکه)	۲۱
۱-۱۵ :	وضعیت تولیدومصرف برق پالایشگاههاطی‌سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۲۲
۱-۱۶ :	هزینه سرمایه‌گذاری موردنیازبه ازای احداث هربشکه ظرفیت	۲۲
۱-۱۷ :	برنامه‌پالایشی نفت خام‌طی‌برنامه پنجساله دوم‌ومقایسه آن باعملکرد	۲۳
۱-۱۸ :	مقایسه‌برنامه‌وعملکردپالایش نفت‌درپالایشگاههای کشورطی‌سالهای۷۵-۱۳۷۴	۲۵
۱-۱۹ :	کارکردوسایل‌حمل‌فرآورده های نفتی‌وهزینه مربوط به‌آنهاطی‌سالهای۷۵-۱۳۷۳	۲۶
۱-۲۰ :	مشخصات خطوط‌لوله فرآورده های نفتی‌درسال ۱۳۷۵	۲۷
۱-۲۱ :	تعدادومشخصات نفتکش های حمل فرآورده های نفتی‌درسال ۱۳۷۵	۲۹
۱-۲۲ :	پیش بینی برنامه حمل فرآورده‌های نفتی توسط مخزن دارهای راه‌آهن درسال۱۳۷۶	۳۱
۱-۲۳ :	تجهیزات حمل وتاسیسات سیلندر پرکنی‌گازمایع درکشور	۳۴
۱-۲۴ :	تعدادوظرفیت تاسیسات سیلندرپرکنی مجازگازمایع ۱۱کیلوئی مستقردراستانهای‌کشور	۳۶
۱-۲۵ :	ظرفیت انبارهای پخش‌وکفایت روزانه آنهابه تفکیک استان درسال ۱۳۷۵	۳۸
۱-۲۶ :	ظرفیت انبارهای‌گازمایع درکل‌کشور	۴۰

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲۷ :	میزان تولیدفرآورده های نفتی درسالهای ۷۵-۱۳۷۳	۴۲
۱-۲۸ :	کل مصرف فرآورده های نفتی درکشور	۴۲
۱-۲۹ :	مصرف فرآورده های اصلی نفتی به تفکیک بخشهای مختلف مصرف درسال ۱۳۷۵	۴۳
۱-۳۰ :	تولیدگازمایع درپالایشگاهها وصنایع پتروشیمی	۴۴
۱-۳۱ :	سهم بخشهای مختلف ازمصرف گاز مایع	۴۵
۱-۳۲ :	مصرف ماهانه وتعدادتاکسی های گازسوزکشوردرسال ۱۳۷۵	۴۷
۱-۳۳ :	مشخصات انواع بنزین های موتوربه تفکیک نوع بنزین	۴۸
۱-۳۴ :	برخی مشخصه های نفت گازتولیدداخلی ونفت گازوارداتی	۵۱
۱-۳۵ :	متوسط سهم بخشهای مختلف مصرف ازکل مصرف نفت گاز	۵۳
۱-۳۶ :	متوسط سهم بخش های مختلف مصرف ازکل مصرف نفت کوره طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۵۳
۱-۳۷ :	مصرف فرآورده های دیگرنفتی درسال ۱۳۷۵	۵۴
۱-۳۸ :	تولیدروغنهای موتوروصنعتی به تفکیک تولیدکننده سال ۱۳۷۵	۵۵
۱-۳۹ :	الگوی تولیدپالایشگاه بندرعباس وارزش صادراتی فرآورده های آن	۵۷
۱-۴۰ :	قیمت مصوب فروش فرآورده های عمده نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۶۹	۵۹
۱-۴۱ :	قیمت اسمی فروش فرآورده های عمده نفتی درسالهای ۷۵-۱۳۵۳	۶۰
۱-۴۲ :	قیمت واقعی فروش فرآورده های عمده نفتی درسالهای ۷۵-۱۳۵۳	۶۱
۱-۴۳ :	سطح تولیدفرآورده های نفتی درکل کشوردربرنامه پنجساله دوم	۶۲
۱-۴۴ :	تولیدواقعی وبرآوردتولیدفرآورده های نفتی درسالهای ۷۸-۱۳۷۳	۶۲
۱-۴۵ :	مقایسه مصارف فرآورده های نفتی باشاخصهای برنامه پنجساله دوم درسالهای ۷۵-۱۳۷۴	۶۳
۱-۴۶ :	برآوردمصرف فرآورده های نفتی درسالهای باقیمانده برنامه پنجساله دوم	۶۴
۱-۴۷ :	برداشت گازمایع ازپالایشگاهها وسایرمنابع طی سالهای برنامه پنجساله دوم	۶۵
۱-۴۸ :	برآوردمصرف گازمایع دربخش حمل ونقل طی برنامه پنجساله دوم و مصارف واقعی آن در سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۶۶
۱-۴۹ :	مقایسه اقتصادی استفاده ازگازمایع بااستفاده از بنزین موتور درخودروها	۶۷

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۲-۱ :	برآورد ذخایر منابع عمده گاز طبیعی کشور به تفکیک نوع میادین مختلف	۷۶
۲-۲ :	مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق خشکی در سال ۱۳۷۵	۸۳
۲-۳ :	مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق دریائی در سال ۱۳۷۵	۸۵
۲-۴ :	گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۵	۸۶
۲-۵ :	مشخصات گاز طبیعی خطوط لوله سراسری کشور	۸۷
۲-۶ :	میزان تولید گاز همراه نفت مناطق خشکی (به تفکیک میادین)	۸۹
۲-۷ :	میزان تولید گاز همراه نفت مناطق دریائی (به تفکیک میدان)	۹۱
۲-۸ :	تولید و مصرف گاز طبیعی به تفکیک مناطق تولید و نوع میدان در سال ۱۳۷۵	۹۲
۲-۹ :	میزان گاز تحویلی به پالایشگاههای گاز در سال ۱۳۷۵	۹۵
۲-۱۰ :	گاز طبیعی تحویل شده از پالایشگاههای گاز به خطوط لوله	۹۶
۲-۱۱ :	طول شبکه گذاری گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۴ و طی سال ۱۳۷۵	۹۹
۲-۱۲ :	تعداد انشعابات نصب شده گاز طبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۵	۱۰۰
۲-۱۳ :	تعداد انشعابات نصب شده گاز طبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۵	۱۰۱
۲-۱۴ :	تولیدات گاز طبیعی به تفکیک واحدهای فرآیندی در سال ۱۳۷۵	۱۰۴
۲-۱۵ :	میزان مصرف و تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۵	۱۰۵
۲-۱۶ :	سهم بخشهای مختلف مصرف کننده گاز طبیعی از کل مصرف گاز طبیعی در سال ۱۳۷۵	۱۰۷
۲-۱۷ :	میزان مصرف گاز طبیعی بخش خانگی طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۱۰۸
۲-۱۸ :	میزان مصارف تجاری گاز طبیعی طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۱۱۰
۲-۱۹ :	میزان مصارف گاز طبیعی در بخش صنایع طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۱۱۱
۲-۲۰ :	مصارف گاز طبیعی پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۱۱۲
۲-۲۱ :	مصارف گاز طبیعی در نیروگاههای طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۱۱۳
۲-۲۲ :	مصارف گاز طبیعی واحدهای پتروشیمی به تفکیک نوع مصرف	۱۱۵
۲-۲۳ :	تولید و مصرف میعانات گازی به تفکیک میادین تولیدکننده	۱۱۵
۲-۲۴ :	مقایسه فنی ـ اقتصادی طرح جایگزینی CNG به جای نفت گاز	۱۱۶

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۲-۲۵ :	مصارف گازطبیعی طی برنامه پنجساله اول	۱۱۷
۲-۲۶ :	عملکرد و برآورد مصارف گازطبیعی در برنامه پنجساله دوم	۱۱۸
۳-۱ :	برآورد ذخایر زغال سنگ ایران به تفکیک استانها	۱۲۱
۳-۲ :	برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک مناطق مختلف ایران	۱۲۴
۳-۳ :	تولید زغال سنگ درسال ۱۳۷۵	۱۲۵
۳-۴ :	تولید کنسانتره درنواحی تولیدی شرکت های زغال سنگ	۱۲۵
۳-۵ :	مشخصات وسهم زغال سنگ وارداتی وتولیدی معادن کشور در کک موردنیاز ذوب آهن اصفهان	۱۲۶
۳-۶ :	میزان مصرف انواع کک درصنایع ذوب آهن کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰	۱۲۷
۳-۷ :	میزان مصرف زغال سنگ درصنایع کشور (غیرازذوب آهن) درسال ۱۳۷۵	۱۲۷
۳-۸ :	میزان واردات زغال سنگ طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰	۱۲۸
۳-۹ :	واردات زغال سنگ توسط شرکتهای مختلف دولتی	۱۲۹
۳-۱۰ :	میزان صادرات زغال سنگ طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰	۱۲۹
۳-۱۱ :	میزان سرمایه گذاری انجام گرفته درشرکتهای زغال سنگ تابعه شرکت فولاد	۱۳۰
۳-۱۲ :	پیش بینی میزان سرمایه گذاریهای ارزی وریالی درطرحهای مختلف تولید زغال سنگ	۱۳۱
۳-۱۳ :	اجزاء تشکیل دهنده سرمایه گذاری درمعادن زغال ایران	۱۳۱
۳-۱۴ :	رابطه بین ضخامت لایه هاوقیمت تمام شده زغال سنگ درایران	۱۳۲
۳-۱۵ :	اجزاء قیمت تمام شده هرتن زغال سنگ درمعادن تحت پوشش شرکت ملی فولاد	۱۳۳
۳-۱۶ :	قیمت تمام شده هرتن زغال سنگ درمعادن استانهای مختلف کشور	۱۳۴
۳-۱۷ :	اجزاء هزینه تولید یک تن زغال سنگ کنسانتره درمعادن نمونه بخش خصوصی	۱۳۵
۳-۱۸ :	تولید فولاد درسال ۱۳۷۵ وپیش بینی مربوط به آن طی سالهای ۸۵-۱۳۷۶	۱۳۶
۳-۱۹ :	برآورد زغال سنگ موردنیاز بمنظور تولید کنسانتره، کک، چدن وفولاد به روش کوره بلند	۱۳۷
۳-۲۰ :	میزان تولید فرآورده های جنگلی شمال کشور درسال ۱۳۷۵	۱۳۹
۳-۲۱ :	پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۵	۱۴۰
۴-۱ :	مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور (وزارت نیروو تولید کنندگان مستقل)	۱۴۳
۴-۲ :	قدرت نامی وعملی نیروگاههای بهره برداری شده درسال ۱۳۷۵	۱۴۴

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۴-۳ :	نیروگاههای مقرر درسال ۱۳۷۵ وعملکردواقعی	۱۴۵
۴-۴ :	مجموع قدرت اسمی وعملی نیروگاههای کشور (۷۵-۱۳۴۶)	۱۴۶
۴-۵ :	روند تغییرات مجموع قدرت اسمی وعملی نیروگاههای وزارت نیرو وصنایع بزرگ (۷۵-۱۳۶۷)	۱۴۶
۴-۶ :	مجموع میانگین قدرت عملی وسهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۵-۱۳۴۶)	۱۵۱
۴-۷ :	مجموع میانگین قدرت عملی وسهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو با تفکیک سیکل ترکیبی	۱۵۱
۴-۸ :	بازده نیروگاههای حرارتی برق کشوردرسال ۱۳۷۵(وزارت نیرو وصنایع بزرگ)	۱۵۲
۴-۹ :	مقایسه بازده ضریب خروج اضطراری ودسترسی نیروگاههای وزارت نیرو (۷۵-۱۳۷۳)	۱۵۳
۴-۱۰ :	مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور (۷۵-۱۳۶۷)	۱۵۴
۴-۱۱ :	روندرشدمجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو وصنایع بزرگ (۷۵-۱۳۶۷)	۱۵۴
۴-۱۲ :	قدرت قابل تولید، تولید ومصرف توان الکتریکی درشبکه سراسری وکل کشور (۷۵-۱۳۷۳)	۱۵۵
۴-۱۳ :	روندتغییرات قدرت عملی وبیشترین توان قابل تولید وزارت نیرو (۷۵-۱۳۶۷)	۱۵۷
۴-۱۴ :	مقایسه عملکردقدرت نصب شده وزارت نیروباشاخص برنامه دوم تاپایان سال ۱۳۷۵	۱۵۷
۴-۱۵ :	روناحداث وتوسعه نیروگاههای برق وزارت نیرو(برنامه دوم توسعه)	۱۵۸
۴-۱۶ :	پیش بینی ساختارتوزیع مجموع قدرت نامی وزارت نیرو	۱۵۹
۴-۱۷ :	مقایسه برآوردمجموع قدرت اسمی نیروگاههای وزارت نیروبااهداف برنامه دوم توسعه درپایان سال ۱۳۷۸	۱۵۹
۴-۱۸ :	روندتغییرات تولیدانرژی الکتریکی درکشور (۷۵-۱۳۴۶)	۱۶۲
۴-۱۹ :	روندتولید انرژی الکتریکی، خاموشی ومعادل افت فرکانس درشبکه سراسری برق کشور (۷۵-۱۳۶۵)	۱۶۳
۴-۲۰ :	سهم نیروگاههای وزارت نیرووصنایع بزرگ درتامین نیازمصرف انرژی کل کشور	۱۶۴
۴-۲۱ :	روندتغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیروازتولیدانرژی الکتریکی (۷۵-۱۳۴۶)	۱۶۵
۴-۲۲ :	اهداف تولیدانرژی الکتریکی وزارت نیرودربرنامه پنجساله دوم	۱۶۶
۴-۲۳ :	تولید انرژی الکتریکی دربعضی ازکشورهای جهان :۱۹۹۴	۱۶۷
۴-۲۴ :	روندتغییرات تولیدسرانه انرژی الکتریکی درکل کشور (۷۵-۱۳۴۶)	۱۶۸
۴-۲۵ :	روندتغییرات مصارف داخلی نیروگاهاوتلفات شبکه های برق کشور (۷۵-۱۳۴۶)	۱۶۹
۴-۲۶ :	عملکردواهداف برنامه دوم ترسعه دررابطه بامصارف داخلی وتلفات وزارت نیرو	۱۶۹
۴-۲۷ :	روندتوسعه خطوط انتقال، فوق توزیع وتوزیع	۱۷۲
۴-۲۸ :	اهداف توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع وترزیع دربرنامه دوم	۱۷۳
۴-۲۹ :	روند گسترش خطوط انتقالی وفوق توزیع وتوزیع برق کشور (۷۵-۱۳۴۶)	۱۷۴
۴-۳۰ :	خطوط انتقال وفوق توزیع موردبهره برداری درسال ۱۳۷۵	۱۷۵

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۴-۳۱ :	روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع وتوزیع(۷۵-۱۳۴۶)	۱۷۷
۴-۳۲ :	روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۵-۱۳۴۶)	۱۷۸
۴-۳۳ :	روندتوسعه ترانسفورماتورهای انتقال،فوق توزیع وتوزیع(۷۵-۱۳۶۷)	۱۷۹
۴-۳۴ :	اهداف توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال،فوق توزیع وتوزیع دربرنامه دوم	۱۷۹
۴-۳۵ :	پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره برداری در سال ۱۳۷۵	۱۸۰
۴-۳۶ :	روند بارگیری از پستهای انتقال و فوق توزیع برق کشور	۱۸۱
۴-۳۷ :	حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تامین آن (۷۵-۱۳۶۸)	۱۸۴
۴-۳۸ :	بیشترین نیاز مصرف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری کشور	۱۸۵
۴-۳۹ :	توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۵-۱۳۶۵)	۱۸۵
۴-۴۰ :	مقایسه روز بیشترین تولید و بیشترین مصرف در پیک همزمان شبکه در سال ۱۳۷۵	۱۸۶
۴-۴۱ :	وضعیت بار شبکه سراسری و کل کشور در روز بیشترین تولید (۷۵-۱۳۶۸)	۱۸۷
۴-۴۲ :	روند تغییرات حداکثر بار و ضریب بار تولیدی (۷۵-۱۳۴۶)	۱۸۸
۴-۴۳ :	روند تغییرات فصلی حداکثر بار در شبکه سراسری و کل کشور	۱۸۹
۴-۴۴ :	روند تامین قدرت مورد نیاز کشور در روز پیک شبکه سراسری (۷۵-۱۳۷۴)	۱۹۰
۴-۴۵ :	رشد بارشبکه سراسری وکل کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۶۸	۱۹۱
۴-۴۶ :	حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور	۱۹۳
۴-۴۷ :	حداکثربارغیرهمزمان‌مناطق برق‌وسهم‌آنهاازحداکثربارهمزمان کل کشوردرسال ۱۳۷۵	۱۹۴
۴-۴۸ :	بررسی بار مناطق واستانهای کشور (همزمان با پیک شبکه سراسری)	۱۹۵
۴-۴۹ :	تغییرات ماهیانه حداکثر نیاز مصرف در کل کشور همزمان با پیک شبکه (۷۸-۱۳۶۸)	۱۹۷
۴-۵۰ :	سهم فروش برق به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده (۷۵-۱۳۴۶)	۱۹۹
۴-۵۱ :	پیش بینی فروش انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸-۱۳۷۴)	۱۹۹
۴-۵۲ :	سهم تعداد مشترکین گروههای مختلف مصرف کننده (۷۵-۱۳۴۶)	۲۰۰
۴-۵۳ :	میانگین نرخ فروش انرژی برق	۲۰۱
۴-۵۴ :	وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۵	۲۰۲
۴-۵۵ :	تغییرات سالیانه بیشترین بار روزانه صنایع بزرگ کشور (۷۵-۱۳۷۴)	۲۰۳
۴-۵۶ :	تغییرات بار همزمان صنایع بزرگ و شبکه سراسری در مرداد ماه سال ۱۳۷۵	۲۰۶
۴-۵۷ :	میزان تقریبی بارهای بزرگ صنعتی مناطق برق کشور تاپایان برنامه دوم	۲۰۷
۴-۵۸ :	تغییرات بار ۲۴ ساعته شبکه باوبدون صنایع بزرگ (۷۵-۱۳۷۴)	۲۰۸
۴-۵۹ :	تغییرات حداکثر و متوسط بارهای غیرصنعتی بزرگ مناطق شبکه سراسری	۲۰۹

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۴-۶۰ :	مختصات بار وزمان منحنی تداوم بار درسال ۱۳۷۴	۲۱۰
۴-۶۱ :	مختصات باروزمان منحنی تداوم باردرسال ۱۳۷۵	۲۱۱
۴-۶۲ :	مختصات بار(درصدی) و زمان (واقعی) تداوم بار شبکه سراسری (۷۵-۱۳۷۴)	۲۱۲
۴-۶۳ :	مختصات بار (واقعی) و زمان (درصدی) تداوم بار شبکه سراسری (۷۵-۱۳۷۴)	۲۱۲
۴-۶۴ :	تغییرات فصلی بار شبکه سراسری در سال ۱۳۷۴	۲۱۳
۴-۶۵ :	تغییرات فصلی بار شبکه سراسری در سال ۱۳۷۵	۲۱۳
۴-۶۶ :	روند تغییرات بار پایه و پیک در شبک سراسری برق کشور (۷۵-۱۳۶۶)	۲۱۴
۴-۶۷ :	روند ضریب بار فصلی شبکه سراسری	۲۱۷
۴-۶۸ :	سهم بار خانگی و موسسات شبانه روزی در پیک بار	۲۱۸
۴-۶۹ :	سهم بار تجاری و عمومی از حداکثر بار	۲۲۰
۴-۷۰ :	درصد وزنی مولفه های بار (نسبت به پیک شب و روز برق خراسان)	۲۲۰
۴-۷۱ :	سهم مولفه های بار در پیک شبکه سراسری برق کشور	۲۲۱
۴-۷۲ :	سهم لوازم برقی خانگی از حداکثر بار شبکه سراسری	۲۲۳
۵-۱ :	مشخصات طرحهای حوضهٔ کارون	۲۲۹
۵-۲ :	مشحصات طرحهای حوضهٔ دز	۲۳۰
۵-۳ :	مشخصات طرحهای حوضهٔ کرخه	۲۳۱
۵-۴ :	تعداد،توان و انرژی قابل تولید پتانسیل های نیروگاهی برق آبی به تفکیک استان	۲۳۱
۵-۵ :	تعداد متوسط روزهای کاملاً آفتابی در شهرهای مختلف کشور براساس داده های ایستگاههای سینوپتیک	۲۳۳
۵-۶ :	هزینه‌برق‌تولیدی نسبت‌به سرعت متوسط‌بادونرخ‌بازگشت داخلی(مستقل‌ازتورم‌ووام ۲۰ساله)	۲۳۹
۵-۷ :	انرژی و سرعت باد به تفکیک استان	۲۴۲
۵-۸ :	مشخصات و پتانسیل مخازن زمین گرمایی در ایران	۲۴۸
۵-۹ :	مشخصات و هزینه نیروگاههای زمین گرمایی در جهان	۲۴۹
۵-۱۰ :	میانگین سالانه پتانسیل انرژی جزرومددر یک پریود جزرومدی	۲۵۵
۶-۱ :	میزان انتشار آلاینده های NOx و SOx به تفکیک بخشهای مختلف	۲۵۷
۶-۲ :	میزان انتشار آلاینده های SPM و CO به تفکیک بخشها	۲۵۷
۷-۱ :	اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۲۵۹
۷-۲ :	اطلاعات عمومی – رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۲۶۴
۷-۳ :	عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهائی	۲۶۹

فهرست جداول

فصل اول: تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۷-۴ :	مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها	۲۷۴
۷-۵ :	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع وشاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی	۲۷۹
۷-۶ :	مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی	۲۸۴
۷-۷ :	سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه	۲۸۹
۷-۸ :	سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی	۲۹۴
۷-۹ :	سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی	۲۹۹
۷-۱۰ :	سهم حاملهای مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها	۳۰۴
۷-۱۱ :	رشد سالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۳۰۹
۷-۱۲ :	رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخشهای مختلف	۳۱۴
۷-۱۳ :	رشد سالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی	۳۱۹
۷-۱۴ :	رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف	۳۲۴

فهرست جداول

فصل دوم: تحولات جهانی بخش انرژی

شماره	عنوان	صفحه
۱ :	تولید انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف درسال ۱۹۹۶	۳۳۱
۲ :	مصرف انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف درسال ۱۹۹۶	۳۳۲
۳ :	عرضه و تقاضای نفت خام	۳۳۶
۴ :	عرضه و تقاضای گاز طبیعی	۳۴۲
۵ :	حجم صادرات و واردات گاز طبیعی در سال ۱۹۹۶	۳۴۴
۶ :	تولید اورانیوم و برق هسته ای در کشورهای مختلف	۳۴۹
۷ :	نیروگاههای هسته ای در حال کار و در دست احداث در پایان سال ۱۹۹۶	۳۵۱
۸ :	پراکندگی زمینهای مناسب جهت استفاده از پتانسیل باد	۳۵۳
۹ :	تولیدبرق و استفاده مستقیم ازانرژی زمین گرمائی در جهان	۳۵۴
۱۰ :	موقعیت توسعه انرژی زمین گرمائی در جهان	۳۵۷
۱۱ :	اثرات کاهش آلودگی برروی چند مشخصه مهم کشورهای اوپک درسال ۲۰۱۰	۳۵۹
۱۲ :	ذخایر تثبیت شده نفت جهان	۳۶۱
۱۳ :	تولید نفت در جهان	۳۶۴
۱۴ :	مصرف نفت در جهان	۳۶۶
۱۵ :	مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان	۳۶۹
۱۶ :	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۳۷۲
۱۷ :	خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۳۷۴
۱۸ :	واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۶	۳۷۶
۱۹ :	قیمت فروش تک محموله نفت خام دربازارهای منطقه‌ای تولید(اسپات)	۳۷۷
۲۰ :	ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی	۳۸۰
۲۱ :	تولید گاز طبیعی درجهان	۳۸۳
۲۲ :	مصرف گاز طبیعی در جهان	۳۸۵
۲۳ :	قیمت های گاز طبیعی و نفت خام	۳۸۷
۲۴ :	ذخایرتثبیت شده زغال سنگ جهان درپایان سال ۱۹۹۶	۳۸۹
۲۵ :	تولیدزغال سنگ در جهان	۳۹۰
۲۶ :	مصرف زغال سنگ در جهان	۳۹۲
۲۷ :	مصرف انرژی هسته ای در جهان	۳۹۵
۲۸ :	مصرف برق آبی در جهان	۳۹۷
۲۹ :	ظرفیت نصب شده نیروگاههای آبی کوچک جهان	۳۹۹

فهرست جداول

فصل دوم: تحولات جهانی بخش انرژی

شماره	عنوان	صفحه
۳۰:	نیروگاههای آبی کوچک دردست ساخت وبرنامه ریزی شده جهان درپایان سال ۱۹۹۶	۴۰۱
۳۱:	مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان	۴۰۳
۳۲:	مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۶	۴۰۵
۳۳:	قیمت ودرصدمالیات مربوط به گازطبیعی درکشورهای OECD – سال۱۹۹۶	۴۰۸
۳۴:	قیمت ودرصدمالیات مربوط به بنزین درکشورهای OECD – سال۱۹۹۶	۴۰۹
۳۵:	قیمت ودرصدمالیات مربوط به نفت گازدرکشورهای OECD – سال۱۹۹۶	۴۱۰
۳۶:	قیمت‌ودرصدمالیات مربوط به نفت‌کوره‌سنگین‌درکشورهای OECD – سال۱۹۹۶	۴۱۲
۳۷:	قیمت‌ودرصدمالیات مربوط به نفت کوره سبک‌درکشورهای OECD – سال۱۹۹۶	۴۱۳
۳۸:	قیمت و درصد مالیات مربوط به برق درکشورهای OECD – سال۱۹۹۶	۴۱۴

فهرست نمودارها

فصل اول : تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱ :	ذخایر هیدروکربوری مایع ایران (مورد انتظار وممکن)	۷۰
۱-۲ :	سهم انواع وسایل حمل ونقل در حمل فرآورده های نفتی	۷۱
۱-۳ :	ظرفیت انبارهای پخش کشور در سال ۱۳۷۵	۷۱
۱-۴ :	قیمت اسمی و واقعی فرآورده های عمده نفتی	۷۱
۱-۵ :	تولید و مصرف پنج فرآورده نفتی در سال ۱۳۷۵	۷۱
۱-۶ :	نمودار جریان توزیع بنزین موتور در کشور	۷۲
۱-۷ :	نمودار جریان توزیع نفت سفید در کشور	۷۳
۱-۸ :	نمودار جریان توزیع نفت گاز در کشور	۷۴
۱-۹ :	نمودار جریان توزیع نفت کوره در کشور	۷۵
۲-۱ :	برآورد ذخایر گاز طبیعی ایران (موردانتظاروممکن) در سال ۱۳۷۵	۱۱۸
۲-۲ :	تولید گاز سبک طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰	۱۱۹
۲-۳ :	مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۵	۱۱۹
۲-۴ :	تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی به تفکیک بخشها طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰	۱۱۹
۳-۱ :	ذخایراحتمالی زغال سنگ به تفکیک استانهای کشور	۱۳۷
۳-۲ :	توزیع منابع زغال سنگ ایران	۱۳۸
۴-۱ :	روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ	۲۲۵
۴-۲ :	سهم انواع نیروگاههای وزرات نیرو در مجموع میانگین قدرت عملی در سال ۱۳۷۵	۲۲۵
۴-۳ :	روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۶۷	۲۲۵
۴-۴ :	سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرودر تولید انرژی الکتریکی طی سالهای ۷۵-۱۳۶۷	۲۲۵
۴-۵ :	سهم فروش برق به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده	۲۲۵
۴-۶ :	متوسط نرخ انواع برق طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳	۲۲۵
۴-۷ :	حداکثر، متوسط و حداقل بار هفتگی شبکه بهم پیوسته در سال ۱۳۷۵	۲۲۶
۴-۸ :	مقایسه بار روز استثنایی (سیزده نوروز) با روز حداکثر پیک ماه مربوطه سال ۱۳۷۵	۲۲۶
۴-۹ :	مقایسه بار روز استثنایی تاسوعاوعاشورا باروزحداکثر پیک ماه مربوطه سال ۱۳۷۵	۲۲۶

فهرست نمودارها

فصل اول : تحولات بخش انرژی کشور

شماره	عنوان	صفحه
۴-۱۰ :	بار ۲۴ ساعته درروز حداکثر پیک فصل بهار	۲۲۷
۴-۱۱ :	بار ۲۴ ساعته درروز حداکثر پیک فصل تابستان	۲۲۷
۴-۱۲ :	بار ۲۴ ساعته در روز حداکثر پیک فصل پائیز	۲۲۷
۴-۱۳ :	بار ۲۴ ساعته در روز حداکثر پیک فصل زمستان	۲۲۷
۵-۱ :	گازکربنیک متصاعد شده به ازای تولید هرکیلووات ساعت برق	۲۵۰
۵-۲ :	مقایسه اثرات گلخانه انرژی زمین گرمایی با سایر انواع انرژی	۲۵۰

فهرست نمودارها

فصل دوم: تحولات جهانی بخش انرژی

شماره		عنوان	صفحه
۱	:	ذخایر تثبیت شده نفت درمناطق مختلف جهان	۳۶۳
۲	:	عمر ذخایر نفت به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۶	۳۶۳
۳	:	توزیع ذخایر تثبیت شده نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۶	۳۶۳
۴	:	میزان اکتشاف‌وبرداشت ازذخایرنفت به‌تفکیک مناطق‌طی سالهای ۹۶-۱۹۸۶	۳۶۳
۵	:	تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۶۸
۶	:	سهم کشورهای خاورمیانه در تولید نفت در سال ۱۹۹۶	۳۶۸
۷	:	مصرف نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۶۸
۸	:	توزیع مصرف نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۶	۳۶۸
۹	:	مصرف بنزین موتور در مناطق مختلف جهان	۳۷۱
۱۰	:	مصرف فرآورده های میان تقطیر در مناطق مختلف جهان	۳۷۱
۱۱	:	مصرف نفت کوره در مناطق مختلف جهان	۳۷۱
۱۲	:	مصرف سایر فرآورده های نفتی در مناطق مختلف جهان	۳۷۱
۱۳	:	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۷۵
۱۴	:	ظرفیت پالایشگاههای نفت منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۶	۳۷۵
۱۵	:	تولید روزانه نفت خام وظرفیت تولیدروزانه پالایشگاههادرسال ۱۹۹۶	۳۷۵
۱۶	:	خوراک پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۷۵
۱۷	:	واردات و صادرات نفت و فرآورده های نفتی در سال ۱۹۹۶	۳۷۸
۱۸	:	قیمت های اسپات نفت خام در بازارهای منطقه ای تولید	۳۷۸
۱۹	:	تولید و مصرف نفت در سال ۱۹۹۶	۳۷۸
۲۰	:	جریان تجاری نفت در جهان	۳۷۹
۲۱	:	جریان تجاری گاز طبیعی در جهان	۳۷۹
۲۲	:	ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی در مناطق مختلف جهان	۳۸۲
۲۳	:	توزیع ذخایر تثبیت شده گازطبیعی منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۶	۳۸۲
۲۴	:	عمر ذخایر گاز طبیعی جهان به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۶	۳۸۲

فهرست نمودارها

فصل دوم: تحولات جهانی بخش انرژی

شماره		عنوان	صفحه
۲۵	:	میزان اکتشاف و برداشت ذخایر گاز طبیعی جهان به تفکیک مناطق طی سال ۹۶-۱۹۸۶	۳۸۲
۲۶	:	تولید گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۸۸
۲۷	:	سهم کشورهای خاورمیانه در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۶	۳۸۸
۲۸	:	مصرف گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۸۸
۲۹	:	توزیع مصرف گاز طبیعی منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۶	۳۸۸
۳۰	:	تولید و مصرف گاز طبیعی در سال ۱۹۹۶	۳۸۸
۳۱	:	ذخایر زغال سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۶	۳۹۴
۳۲	:	تولید زغال سنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۹۴
۳۳	:	مصرف زغال سنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۹۴
۳۴	:	مصرف انرژی هسته ای در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۴۰۷
۳۵	:	مصرف انرژی برق آبی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۴۰۷
۳۶	:	مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۴۰۷
۳۷	:	مصرف انرژی اولیه به تفکیک مناطق مختلف جهان در سال ۱۹۹۶	۴۰۷
۳۸	:	قیمت‌ومالیات‌گازطبیعی دربخش صنعت‌کشورهای منتخب OECD: ۱۹۹۶	۴۱۱
۳۹	:	قیمت ومالیات‌گازطبیعی‌دربخش خانگی‌کشورهای منتخب OECD: ۱۹۹۶	۴۱۱
۴۰	:	قیمت‌ومالیات هرلیتربنزین سرب داردرکشورهای منتخب OECD: ۱۹۹۶	۴۱۱
۴۱	:	قیمت‌ومالیات هرلیتربنزین‌بدون سرب‌درکشورهای منتخب OECD: ۱۹۹۶	۴۱۱
۴۲	:	قیمت‌ومالیات هرکیلووات ساعت‌برق دربخش‌صنعت‌کشورهای‌منتخب OECD:۱۹۹۶	۴۱۱
۴۳	:	قیمت‌ومالیات هرکیلووات ساعت‌برق‌دربخش‌خانگی‌کشورهای‌منتخب OECD:۱۹۹۶	۴۱۱
۴۴	:	قیمت‌ومالیات هرتن‌نفت‌کوره سنگین‌دربخش صنعت‌برخی‌ازکشورهای OECD: ۱۹۹۶	۴۱۵
۴۵	:	قیمت‌ومالیات هرتن‌نفت‌کوره‌سنگین‌درنیروگاههای‌برخی‌ازکشورهای OECD:۱۹۹۶	۴۱۵
۴۶	:	قیمت‌ومالیات‌نفت‌کوره سبک‌دربخش صنعت‌کشورهای‌منتخب OECD: ۱۹۹۶	۴۱۵
۴۷	:	قیمت‌ومالیات‌نفت‌کوره‌سبک دربخش خانگی‌کشورهای منتخب OECD: ۱۹۹۶	۴۱۵
۴۸	:	قیمت ومالیات هرلیترنفت گازدربخش تجاری کشورهای OECD: ۱۹۹۶	۴۱۵
۴۹	:	قیمت‌ومالیات هرلیترنفت‌گازدربخش‌غیرتجاری برخی‌ازکشورهای OECD: ۱۹۹۶	۴۱۵

فصل اول

تحولات بخش انرژی کشور

بخش اول: نفت

۱-نفت خام

۱-۱-ذخایر و میادین نفتی کشور

طبق محاسبات انجام شده کل ذخایر در جای اولیه نفت خام و میعانات گازی ایران ۵۲۱/۴ میلیارد بشکه شامل ۵۰۶/۴ میلیارد بشکه نفت خام و ۱۵ میلیارد بشکه میعانات گازی می باشد. جدول (۱-۱) وضعیت ذخایر هیدروکربوری مایع ایران را نشان می دهد.

جدول (۱-۱): ذخایر هیدروکربوری مایع ایران (موردانتظار + ممکن) [۱]

(میلیارد بشکه)

منطقه		ذخیره در جای اولیه	ذخیره نهایی			ضریب بازیافت نهایی (اولیه وثانویه) (درصد)	باقیمانده قابل استحصال در پایان سال ۱۳۷۵		
			اولیه	ثانویه	کل		اولیه	ثانویه	کل
خشکی	نفت خام	۴۲۰/۸	۸۳/۹	۲۰/۸	۱۰۴/۷	۲۴/۹	۴۲/۳	۱۹/۸	۶۲/۱
	میعانات گازی	۵/۰	۴/۴	—	۴/۴	۸۸/۰	۴/۰	—	۴/۰
	جمع	۴۲۵/۸	۸۸/۳	۲۰/۸	۱۰۹/۱	۲۵/۶	۴۶/۳	۱۹/۸	۶۶/۱
دریا	نفت خام	۸۵/۶	۱۰/۳	۴/۹	۱۵/۲	۱۷/۸	۶/۷	۴/۹	۱۱/۶
	میعانات گازی	۱۰	۷/۷	—	۷/۷	۷۷/۱	۷/۷	—	۷/۷
	جمع	۹۵/۶	۱۸	۴/۹	۲۲/۹	۲۴	۱۴/۴	۴/۹	۱۹/۳
جمع	جمع نفت خام	۵۰۶/۴	۹۴/۲	۲۵/۷	۱۱۹/۹	۲۳/۷	۴۹/۰	۲۴/۷	۷۳/۷
	جمع کل	۵۲۱/۴	۱۰۶/۳	۲۵/۷	۱۳۲	۲۵/۳	۶۰/۷	۲۴/۷	۸۵/۴

۱- رجوع شود به تعاریف ذخیره مورد انتظار + ممکن

در جدول فوق ذخایرباقیمانده قابل استحصال نفت خام و میعانات گازی میادین خشکی و دریائی در پایان سال ۱۳۷۵ نشان داده شده است. بطوریکه ملاحظه می گردد میزان نفت خام باقیمانده قابل استحصال در پایان سال ۱۳۷۵ برابر ۷۳/۷ میلیارد بشکه و میزان ذخایر قابل استحصال میعانات گازی ۱۱/۷ میلیارد بشکه برآورد شده است .

از مجموع ۱۱۷ میدان کشف شده نفت و گاز کشور تعداد ۸۵ میدان آن نفتی می باشد. از این میادین ۶۵ میدان در خشکی و مابقی در مناطق دریائی قرار دارند. اطلاعات مربوط به ذخیره در جای اولیهٔ (مورد انتظار + ممکن) و میزان ذخیره نهائی اولیه (مورد انتظار + ممکن) میادین نفتی کشور در جداول (۲-۱) و (۳-۱) نشان داده شده است . میعانات گازی اصولاً به منابع مستقل گازی مرتبط می باشند و تولید آنها بستگی به گاز طبیعی حاصله از این میادین دارد.

جدول (۲-۱) : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	استان	سازند	نفت خام موجود درجای اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره‌قابل[1] استحصال ثانویه (موردانتظار+ ممکن)	درجه API
۱	آغاجاری	خوزستان	آسماری	۲۴۸۲۰/۰	۸۷۳۸/۰	۵۰۶۸	۳۴/۰
			بنگستان	۲۲۶۰/۰	۴۵۸/۵	—	۳۴/۳
۲	آب تیمور	خوزستان	ایلام	۷۹۳۴/۰	۷۵۵/۵	—	۲۴/۰
			سروک	۷۹۸۳/۵	۷۵۹/۵	—	۲۴/۰
۳	البرز	قم	قم	۱۰۲/۶	۲۲/۱	—	۳۹/۰
۴	اهواز	خوزستان	آسماری	۲۷۹۱۳/۰	۱۲۵۶۲/۵	—	۳۲/۷
			ایلام	۱۲۸۰۲/۰	۱۵۷۳/۰	—	۳۲/۷
			سروک	۲۴۷۵۳/۰	۲۷۵۵/۵	—	۳۲/۷
			خامی	۴۸۶/۰	۷۶/۰	—	۳۲/۷
۵	بی بی حکیمه	خوزستان	آسماری	۱۴۸۹۰/۰	۲۷۴۸/۵	۱۲۸۰	۳۰/۶
			بنگستان	۲۱۴۲/۰	۲۸۳/۰	—	۳۰/۶
۶	بوشهر	بوشهر	سورمه	۲۳۱/۵	۱۵/۰	—	۳۸/۰
۷	بوشگان	بوشهر	آسماری	۲۸۲/۵	۱۵/۵	—	۳۴/۸
۸	بینک	بوشهر	آسماری	۲۸۹/۵	۲۶/۰	—	۲۷/۶
			بنگستان	۳۲۸۰/۰	۵۹۹/۰	۳۴۱	۳۰/۳
۹	پایدار	ایلام	آسماری	۹۳۹/۰	۱۱۴/۰	—	۱۷/۹
۱۰	پایدارغرب	ایلام	آسماری	۱۴۲/۵	۱۵/۰	—	۱۷/۹
			بنگستان	۲۷۷۸/۵	۲۹۶/۰	—	۲۱/۴
۱۱	پلنگان	خوزستان	بنگستان	۳۰۲/۰	۳۲/۰	—	۳۴/۵
۱۲	پرسیاه	خوزستان	آسماری	۳۹۲/۵	۴۸/۵	—	۳۸/۱
۱۳	پارسی	خوزستان	آسماری	۱۲۲۹۲/۵	۲۶۰۹/۰	۶۸۰	۳۴/۰
۱۴	پازنان	خوزستان	آسماری	۶۹۲۹/۰	۱۳۳۷/۰	۳۴۴-[2]	۳۵/۰
۱۵	جوفیر	خوزستان	ایلام وسروک	۳۵۲۴/۰	۱۳۸/۰	—	—
۱۶	چشمه خوش	ایلام	آسماری	۲۰۷۵/۵	۴۰۲/۵	—	۲۷/۷
۱۷	چهاربیشه	فارس	آسماری	۴۹۵/۵	۵۰/۰	—	۳۱/۰
۱۸	چلینگر	کهگیلویه و	داریان، فهلیان	۹۹۲/۵	۱۰۱/۵	—	۳۸/۰
		بویراحمد	سورمه	۱۱۸۴/۵	۱۲۲/۵	—	۳۹/۷
۱۹	خشت	فارس	آسماری، جهرم	۱۰۴۰/۰	۷۷/۷	—	—

جدول (۲-۱) : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	استان	سازند	نفت خام موجود درجای اولیه (موردانتظار + ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (موردانتظار + ممکن)	ذخیره قابل[1] استحصال ثانویه (موردانتظار + ممکن)	درجه API
۲۰	خویز	خوزستان	داریان،گدوان	۱۹۴۹/۰	۱۶۱/۰	—	۳۵/۶
۲۱	خیرآباد	کهگیلویه	آسماری	۴۳/۱	۳/۵	—	۳۹/۰
۲۲	دهلران	ایلام	سروک	۴۴۰۱/۷	۶۶۱/۵	—	۳۴/۳
۲۳	دانان	ایلام	بنگستان	۱۰۶۱/۰	۹۸/۰	—	۳۰/۲
			آسماری	۲۱۹۵/۵	۱۳۵/۰	—	۲۷/۷
۲۴	دال پری	ایلام	سروک	۴۸۶/۵	۴۹/۵	—	۲۹/۳
۲۵	دودرو	کهگیلویه	فهلیان	۱۰۹/۵	۱۲/۰	—	—
۲۶	دارخوین	خوزستان	فهلیان	۷۶۸۳/۵	۱۲۵۳/۵	—	—
			سروک	۱۰۰۴/۰	۱۵۶/۰	—	—
			ایلام	۱۳۵۶/۰	۷۰/۵	—	—
۲۷	رامین	خوزستان	آسماری	۱۹۰۵/۰	۱۳۶/۰	—	۳۰/۲
۲۸	رامشیر	خوزستان	آسماری	۱۱۵۲/۵	۲۲۴/۵	—	۲۷/۱
			بنگستان	۴۸۰/۵	۵۷/۵	—	۳۲/۰
۲۹	رگ سفید	خوزستان	آسماری	۱۲۰۶۸/۵	۲۴۵۳/۵	—	۲۹/۳
			بنگستان	۶۶۷۴/۵	۱۰۹۲/۵	—	۲۹/۳
۳۰	رودک	فارس	خلیج ،فهلیان	۶۷۰/۰	۸۹/۰	—	۳۹/۲
۳۱	زاغه	بوشهر	پابده	۱۷۲۹/۰	۲۷۳/۵	—	۱۵/۰
۳۲	زیلوئی	خوزستان	آسماری	۶۰۷/۰	۹۱/۵	—	۴۲/۰
			سروک	۲۷۵/۵	۳۵/۵	—	۴۲/۰
۳۳	سرکان	لرستان	بنگستان	۱۱۴۶/۰	۵۶/۰	—	۴۵/۸
۳۴	سوسنگرد	خوزستان	آسماری	۱۵/۵	۲/۰	—	۱۹/۱
۳۵	سولابدر	کهگیلویه	خامی	۱۷۴۹/۵	۱۶۱/۵	—	۳۹/۹
۳۶	سیاه‌مکان	بوشهر	بنگستان	۱۳۳۸/۰	۶۸/۰	—	۳۹/۰
۳۷	سعادت آباد	فارس	بنگستان	۵۸۰/۰	۶۳/۵	—	—
۳۸	سروستان	فارس	بنگستان	۹۹۴/۰	۱۶۶/۹	—	۲۹/۱
۳۹	شادگان	خوزستان	آسماری ۱	۱۷۲۲/۵	۳۶۰/۲	—	۲۸/۲
			آسماری ۲	۱۳۷۶/۰	۴۱۸/۶	—	۳۵/۶
۴۰	شروم	کهگیلویه	سروک	۹۸۴/۰	۱۸۷/۰	—	—

جدول (۲-۱) : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	استان	سازند	نفت خام موجود درجای اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره‌قابل[1] استحصال ثانویه (موردانتظار+ ممکن)	درجه API
۴۱	شور	بوشهر	آسماری	۴۸۸/۰	۳۵/۴	—	—
۴۲	قلعه نار	خوزستان	آسماری	۱۹۱۵/۰	۱۸۷/۵	—	۲۹/۸
۴۳	کبود	خوزستان	آسماری	۲۸۳/۵	۴۳/۵	—	۴۸/۴
			سروک	۱۵۱/۰	۱۵/۵	—	۳۷/۳
۴۴	کارون	خوزستان	آسماری	۱۱۷۱/۰	۷۶/۵	—	۳۵/۶
۴۵	کوپال	خوزستان	آسماری	۵۹۱۸/۰	۷۵۶/۰	۱۹۸	۳۲/۰
			بنگستان	۴۳۰۰/۵	۴۳۹/۵	—	۳۴/۷
۴۶	کیلورکریم	بوشهر	آسماری	۳۳۸۵/۰	۲۱۵/۰	—	۲۷/۴
			بنگستان	۱۰۸۸/۰	۵۵/۰	—	۳۳/۵
۴۷	کوه کاکی	بوشهر	آسماری	۲۲۲/۰	۱۹/۰	—	۲۴/۹
			بنگستان	۹۵۳/۰	۸۰/۰	—	۲۸/۳
۴۸	کوه مند	بوشهر	جهرم	۴۰۳۷/۰	ناچیز	۴۰۴[3]	۱۴/۰
			سروک	۴۸۱۳/۰	۲۴۰	۷۲۰[3]	۱۴/۰
۴۹	کرنج	خوزستان	آسماری	۱۰۰۶۹/۵	۳۱۰۵/۰	۱۱۵۰	۳۴/۰
			پابده	۲۲۹۵/۰	۴۷۵/۵	—	۳۵/۷
۵۰	کوه رنگ	کهگیلویه	داریان	۴۰۴/۰	۱۲۷/۰	—	—
۵۱	گرنگان	کهگیلویه	داریان،فهلیان	۵۹۶/۵	۴۶/۵	—	۳۵/۶
			سورمه	۸۲/۰	۵/۵	—	۳۵/۶
۵۲	گلخاری	بوشهر	جهرم،آسماری	۱۷۷۰/۵	۱۲۶/۰	—	۲۶/۰
			داریان	۵۲/۵	۵/۵	—	۴۱/۳
			خلیج	۱۴۲/۵	۱۴/۵	—	۳۶/۳
۵۳	گچساران	کهگیلویه	آسماری	۴۹۳۴۲/۵	۱۱۶۱۶/۰	۴۴۳۷	۳۱/۵
			بنگستان	۳۶۱۷/۵	۵۸۵/۵	—	۳۱/۳
			خامی	۴۳۸/۰	۷۰/۰	—	۳۱/۲
۵۴	لب سفید	خوزستان	آسماری	۲۴۵۰/۰	۳۹۹/۵	۲۲۳	۳۶/۰
۵۵	لالی	خوزستان	آسماری	۹۳۷/۵	۶۷/۰	—	۳۷/۰
			بنگستان	۷۳۶/۵	۳۲/۵	—	۳۵/۰
۵۶	ماله کوه	لرستان	بنگستان	۱۳۳۱/۰	۱۴۰/۵	—	۴۳

جدول (۲-۱) : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	استان	سازند	نفت خام موجود درجای اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره‌قابل[1] استحصال ثانویه (موردانتظار+ ممکن)	درجه API
۵۷	مسجدسلیمان	خوزستان	آسماری،بابده	۶۶۲۸/۰	۱۱۳۹/۰	—	۴۰/۸
۵۸	منصوری	خوزستان	آسماری	۲۴۹۹/۰	۷۷۸/۰	—	۲۹/۳
			ایلام	۱۲۶۹۵/۰	۸۱۷/۵	—	۲۹/۳
			سروک ۱	۸۱۸۶/۵	۵۲۳/۵	—	۲۹/۳
			سروک ۲	۳۲۱۸/۵	۲۰۶/۵	—	۲۹/۳
۵۹	مارون	خوزستان	آسماری	۴۶۶۶۵/۰	۱۳۰۰۰/۰	۲۹۹۶	۳۳/۰
			بنگستان ۱	۳۰۵۷/۵	۲۳۳/۰	—	۳۰/۲
			بنگستان ۲	۴۷۸/۵	۳۶/۰	—	۳۰/۲
			بنگستان ۳	۲۴۰/۰	۱۸/۰	—	۳۰/۲
۶۰	منصورآباد	خوزستان	—	۱۳۷/۵	۱۳/۸	—	—
۶۱	نفت شهر	کرمانشاه	آسماری	۷۷۳/۴	۱۹۶/۴	—	۴۴/۲
۶۲	نفت سفید	خوزستان	آسماری	۲۳۸۸/۰	۴۸۱/۵	۹۲-[2]	۳۶/۹
			بنگستان	۵۹۹/۰	۹۶/۰	—	۳۶/۹
۶۳	نرگسی	بوشهر	آسماری، جهرم	۲۰۴۴/۰	۳۲۵/۵	—	۳۶/۹
۶۴	ویزنهار	لرستان	ایلام	۵۷۳/۰	۴۸/۵	—	۳۶/۰
۶۵	هفتگل	خوزستان	آسماری	۸۵۷۵/۰	۱۷۶۵	۱۰۶	۳۷/۹

۱- علاوه بر ذخایر ثانویه ذکر شده در جدول (۲.۱) ذخیره ثانویه مربوط به مخازن توسعه یافته و توسعه نیافته ای که در جدول مذکور آورده نشده است، نزدیک به ۳۵۹۴ بشکه بوده است که میزان ۲۲/۷۵ درصد ذخیره اولیه آنها (همانند تولید مناطق خشکی) محاسبه و منظور شده است. گفتنی است که برای میادین اهواز (آسماری)، منصوری (آسماری)، رگ سفید، مسجد سلیمان (آسماری و پابده) پرسیاه، ماله کوه، رامین ولالی بخاطروجودشبکه آبران قوی طبیعی و یا کلاهک گازی بزرگ یا ستون نفت ناچیز و همچنین میادین زاغه و پایدار (آسماری) بخاطر داشتن نفت سنگین یازدهی ثانویه محاسبه و منظور نگردیده است.

۲- علامت منفی بدلیل برداشت از کلاهک و هرزروی نفت می باشد.

۳- ذخیره ثالثیه

جدول (۳-۱) : مشخصات میدانهای نفتی واقع در مناطق دریایی

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	ناحیه	سازند	نفت خام موجود درجای اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (موردانتظار+ ممکن)	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه (موردانتظار+ ممکن)	درجه API
۱	ابوذر	خارک	برگن ب	۱۰۵/۰	۲۷/۲	—	—
			غار	۳۲۷۵/۰	۱۰۴۶/۰	—	۲۶/۰
			آسماری	۲۵۵۵/۰	۴۵۰/۳	—	—
۲	اسفندیار[1]	خارک	رتاوی زیرین	۲۴۳۳/۰	۷۳۰	—	۳۱/۳
۳	آلفا	لاوان	عرب سی	۱۲۰/۰	۱۸/۷	—	۳۲/۴
			عرب آ	۲۰/۰	۲/۰	—	—
۴	بلال	لاوان	خاتیا	۲۰۳/۰	۱۳/۰	—	—
			عرب ، هیث	۵۴۰/۰	۹۱/۸	۷۲/۲	—
			شعیبا	۵۶/۰	۲/۸	—	—
۵	بهرگانسر	بهرگان	غار	۲۵۶/۰	۹۱/۰	—	۳۳/۹
			آسماری	۳۷۴/۰	۱۰۷/۸	—	۲۶/۳
			نهرامر	۷۲/۰	۱۸/۰	—	—
			سروک	۳۹۰/۰	۱۰۵/۵	—	۲۳/۹
			یاماما	۳۳/۰	۳/۷	—	—
۶	درود	خارک	آسماری	۳۳۰/۰	۵۵/۶	—	۲۱/۰
			رتاوی خامی	۳۳۰۷/۰	۳۲۹/۰	—	۳۱/۹
			یاماماومنیفا	۸۳۹۶/۰	۱۹۱۷/۰	۶۲۴/۰	۳۴/۰
۷	رسالت	لاوان	شعیبا	۶۷۸/۰	۷۹/۴	۲/۰	۳۴/۱
			عرب سی	۷۷۹/۰	۱۸۲/۳	۳۴/۸	۳۴/۰
			میشریف	۲۲۲/۰	۲۳/۷	—	۲۹/۰
۸	رشادت	لاوان	میشریف	۴۱۳/۰	۵۷/۹	—	۲۷/۰
			شعیبا	۲۲۷۶/۰	۱۳۹/۰	۸۵/۰	۳۴/۲
			عرب آ	۶۴/۰	۱۸/۲	—	۳۹/۰
			عرب بی	۱۰/۰	۱/۷	—	—
			عرب سی	۹۴/۰	۱۷/۰	—	۴۱/۰
۹	سلمان	لاوان	بوئیب	۲۹۷/۰	۸۰/۲	—	۳۵/۱
			عرب فوقانی	۱۹۶۶/۰	۲۵۵/۶	۲۸۲/۷	۳۶/۵
			عرب تحتانی	۲۸۴۱/۰	۱۲۱۱/۲	—	۳۱/۰

جدول (۳-۱) : مشخصات میدانهای نفتی واقع در مناطق دریایی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان	ناحیه	سازند	نفت خام موجود درجای اولیه (موردانتظار + ممکن)	ذخیره قابل استحصال اولیه (موردانتظار + ممکن)	ذخیره‌قابل استحصال ثانویه (موردانتظار + ممکن)	درجه API
۱۰	سیری A	سیری	ایلام	۱۹۸۰/۰	۱۰۲/۷	—	۳۱/۷
			میشریف	۷۹/۰	۷/۰	—	—
۱۱	سیری C	سیری	میشریف	۵۵۱/۰	۹۲/۱	۶۷/۷	۳۱/۰
۱۲	سیری D	سیری	میشریف	۷۰۰/۰	۱۶۰/۰	۱۲۳/۰	۳۱/۰
۱۳	سیری E	سیری	میشریف	۱۷۲۵/۰	۱۵۲/۰	۴۹۸	۳۰/۲
۱۴	ساختمان F		کرتاسه تحتانی وعرب	۳۰۶۱۰/۰	ناچیز	۳۰۶۱/۰[۲]	—
۱۵	سروش	خارک	برگن آ	۳۰۲۰/۰	۲۴/۳	—	۱۹/۰
			برگن ب	۶۹۰۲/۰	۵۹۸/۰	—	—
			برگن سی	۱۸۳۸/۰	ناچیز	۸۱/۹[۲]	۳۱/۰
۱۶	فروزان	خارک	برگن ب	۹۱۸/۰	۵۰۵/۹	—	۳۱/۰
			برگن آ	۵۸۹/۰	۲۶۵/۷	—	۳۱/۰
			یاماما	۵۱۷/۰	۵۱/۰	—	۳۱/۰
			عرب	۹۲/۰	۱۸/۵	—	۳۱/۰
			شعیبا	۳۷۸/۰	۸۱/۰	—	۳۱/۰
۱۷	مبارک (سهم ایران)		ایلام	۹۱/۰	۳۲/۹	—	۴۰/۰
			میشریف	۴۵/۰	۱۶/۲	—	۴۰/۰
۱۸	نصرت	سیری	ایلام ، میشریف	۱۹۲/۰	۵۴/۵	—	۳۲/۶
۱۹	نوروز	بهرگان	نهرامر	۱۹۰۲/۰	۷۴۴/۰	—	۲۱/۰
			دیکتیاکتوس	۱۴۷/۰	۱۴/۷	—	۲۰/۰
			شعیبا	۵۲۴/۰	۱۰۵/۰	—	—
۲۰	هندیجان	بهرگان	غار	۲۳۲/۰	۷۰/۳	—	۲۳/۵
			آسماری	۱۳۳/۰	۲۸/۷	—	۲۹/۳
			سروک	۲۱۷/۰	۴۶/۴	—	۲۵/۳
			نهرامر	۱۰۷/۰	۳۴/۹	—	۲۳/۵

۱- ارقام تقریبی می باشند.

۲- ذخایر قابل استحصال ثالثیه.

۱-۱-۱- میادین خشکی

تعداد میادین خشکی کشف شده ۶۵ میدان در قالب ۹۶ سازند می باشد. ذخیره در جای اولیه این میادین ۴۲۰/۸ میلیارد بشکه و ذخیره نهائی آنها ۱۰۴/۷ میلیارد بشکه بوده که ۴۲/۶ میلیارد بشکه از آن تا کنون برداشت شده است . ذخیره باقیمانده قابل استحصال در پایان سال ۱۳۷۵ معادل ۶۲/۱ میلیارد بشکه است که ۴۲/۳ میلیارد بشکه آن از طریق تکنولوژی های اولیه و مابقی از طریق بازیافت ثانویه قابل بهره برداری می باشد. بطور کلی میادین نفتی خشکی ایران بعلت ساختمانهای زمین شناسی خاص در استانهای جنوبی و جنوب غربی کشور قرار گرفته اند بطوریکه از کل ذخایر در جای اولیه و قابل استحصال نفت خام کشور بترتیب ۶۵ و ۶۰/۲ درصد در استانهای خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد قرار دارند .

میادین آغاجاری ،اهواز و مارون واقع در استان خوزستان و میدان گچساران در استان کهگیلویه و بویراحمد از نظر ذخیره قابل استحصال اولیه وثانویه از قابلیت های بالائی برخوردارند. میادین واقع در سایر استانهای کشور مانند بوشهر ، ایلام و فارس از نظر ذخایر اهمیت نسبی کمتری دارند.

۲-۱-۱- میادین دریایی

میادین دریائی خلیج فارس عبارتند از : ابوذر ، بهرگانسر ، نوروز ، سروش ، اسفندیار ، فروزان ، بلال ، آلفا ، رسالت ، رشادت ، سلمان ، سیری "A" ، "C" ، "D" ، "E" ، ساختمان F ، درود ، هندیجان ، مبارک و نصرت . از کل ۸۵/۶ میلیارد بشکه نفت خام ذخیره در جای اولیه این میادین ۱۵/۲ میلیارد بشکه آن به روشهای اولیه و ثانویه قابل بازیافت است که ۳/۶ میلیارد بشکه آن از طریق بازیافت اولیه برداشت شده است . از ذخایر موجود ۶/۷ میلیارد بشکه دیگر از طریق بازیافت اولیه و ۴/۹ میلیارد بشکه از طریق بازیافت ثانویه قابل برداشت می باشد.

در مورد میادین نفتی واقع درمناطق دریائی ، منطقه دریائی خارک با دارا بودن میادین ابوذر ، اسفندیار ، دورود ، سروش و فروزان از اهمیت ویژه ای برخوردار است بطوریکه این منطقه به تنهایی ۴۰ درصد ذخایر در جای اولیه نفت خام مناطق دریائی را بخود اختصاص می دهد. خلاصه میزان نفت خام موجود در مناطق خارک و لاوان در مقایسه با سایر مناطق دریایی بشرح جدول (۴-۱) می باشد.

جدول (۴-۱) : ذخایر درجای اولیه و قابل استحصال میادین دریایی لاوان وخارک

(میلیون بشکه)

شرح	نفت خام درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه
خارک	۳۴۶۵۵	۵۶۶۱/۲	۷۰۵/۹
لاوان	۱۰۵۷۹	۲۱۹۴/۵	۴۷۶/۷
جمع	۴۵۲۳۴	۷۸۵۵/۷	۱۱۸۲/۶
سهم‌ازکل‌ذخایرمناطق‌دریایی	۵۲/۸	۷۶	۲۴

مناطق دریایی خارک و لاوان در زمرهٔ غنی ترین مناطق دریایی هستند به نحوی که ۵۲/۸ درصد ذخایر در جای اولیه ، ۷۶ درصد ذخیره قابل استحصال اولیه و ۲۴ درصد ذخیره قابل استحصال ثانویه نفت خام مناطق دریایی را بخود اختصاص می دهند. سایر مناطق دریایی در مقایسه با مناطق فوق الذکر از اهمیت کمتری برخوردار می باشند.

۳-۱-۱- میادین مشترک

این میادین عمدتاً در مناطق دریائی خلیج فارس قرار دارند و تولید نفت خام این میادین در سال ۱۳۷۵ حدود ۶۱/۱۲ میلیون بشکه بوده است . تنها میدان مشترک نفتی خشکی میدان نفت شهر می باشد که میزان تولید از این میدان در سال ۱۳۷۵ معادل ۲۹۹۰/۲ هزاربشکه بوده است . مشخصات میادین مشترک نفتی کشور به شرح جدول (۵-۱) می باشد.

جدول (۵-۱) : مشخصات میادین مشترک نفتی

(میلیون بشکه)

نام میدان	کشور مشترک	نفت خام درجای اولیه	ذخیره نهایی	تولید نفت خام در سال ۱۳۷۵ (هزاربشکه)
نفت شهر	عراق	۷۷۳/۴	۱۹۶/۴	۲۹۹۰/۲
فروزان	عربستان سعودی	۲۴۹۴	۹۲۲/۱	۱۷۸۹۰/۶
نصرت	دوبی	۱۹۲	۵۴/۵	۸۲۸/۴
مبارک (سهم ایران)	شارجه	۱۳۶	۷۲/۱	—
سلمان [۱]	ابوظبی	۲۹۷	۸۰/۲	۳۹۴۰۷/۳

۱- لایه بونیب میدان سلمان با کشور ابوظبی مشترک می باشد.

۴-۱-۱- ذخایر نفتی دریای خزر

دریای خزر بزرگترین دریاچه جهان است که بین ایران ، آذربایجان ، روسیه ، قزاقستان و ترکمنستان قرار دارد. کل ذخایر نفتی دریای خزر (بغیرازسهم ایران) حدود ۴۴ میلیارد بشکه برآورد میگردد. بااین حال شرایط خاص دریای خزر مشکلات عدیده ای را برای فعالیتهای نفتی در آن بوجود آورده است . این دریای بسته تنها بوسیلهٔ آبراه ولگا - دن و با قابلیت کشتیرانی محدود به دیگر دریاها و اقیانوسها مرتبط است . حداکثر ظرفیت نفتکشهای قابل تردد در دریای خزر و آبراههای رودخانه ای آن حدود ۷ هزار تن می باشد، از طرف دیگر دریای خزر اصولاً دریای آرامی نیست و ارتفاع امواج آن در طول ۲۰۰ متر گاهی به ۱۲ متر می رسد که برای کشتیرانی و تأسیسات دریایی خطرناک است .

۲-۱- ضریب بازیافت

ضریب بازیافت میدان های نفتی به شرایط فیزیکی سنگ مخزن ، نوع سیال ، فشار ، درجه حرارت ، مکانیسم طبیعی تولید (انبساط سیال ، ریزش ثقلی ، نیروی موئینه واقعی و ...) و نحوه بهره برداری در طول زمان بستگی دارد. بطور کلی ضریب بازیافت اولیه میادین نفتی بین ۵ تا ۲۵ درصد ذخیره در جای اولیه آنها می باشد ؛ ولی با بکارگیری روش های جدید، در بیشتر موارد میزان بازیافت میادین به بیش از ۵۰ درصد افزایش یافته است . در حال حاضر میانگین بازیافت مخازن نفتی ایران نیز بین ۱۷ تا ۲۵ درصد گزارش گردیده است . در سال ۱۳۷۵ بمنظور بهبود ضریب بازیافت میادین و صیانت از میادین نفتی کشور حدود ۲۱۳۶۲/۴ میلیون مترمکعب گازطبیعی (۵۸/۳۷ میلیون مترمکعب در روز) به میادین تولیدی مناطق خشکی بشرح زیر تزریق گردیده است :

میدان کرنج : بمیزان ۱۹۰۸ میلیون مترمکعب (۵/۲ میلیون مترمکعب در روز) از گازهای سبک همراه با نفت از طریق پالایشگاه بیدبلند جهت تزریق در این میدان مورد استفاده قرار گرفته است .

میدان هفتگل : حجم گاز تزریقی در این میدان از گاز کلاهک نفت سفید و به میزان ۵۱۳ میلیون مترمکعب (۱/۴میلیون مترمکعب در روز) بود .

میدان گچساران : حجم گاز تزریقی به میدان گچساران برابر ۱۰۸۷۰ میلیون مترمکعب (۲۹/۷ میلیون‌مترمکعب در روز) از گازهای همراه با نفت منطقه گچساران و کلاهک پازنان بوده است .

میدان بی بی حکیمه : میزان ۸۰۸/۴ میلیون مترمکعب (۲/۲ میلیون مترمکعب در روز) از گاز همراه با نفت میدان بی بی حکیمه و رگ سفید به این میدان تزریق گردید.

میدان مارون: حجم گاز تزریقی به میدان مارون از گاز کلاهک پازنان از طریق کارخانه گاز و گاز مایع شماره ۱۰۰۰ برابر ۶۷۵۳ میلیون مترمکعب (۱۸/۵ میلیون مترمکعب در روز) بوده است

میدان لب سفید: میزان گاز تزریقی از کلاهک بنگستان لب سفید به مخزن آسماری لب سفید برابر ۵۱۰ میلیون مترمکعب (۱/۴ میلیون مترمکعب در روز) بود.

۳-۱- تولید، مصرف و صادرات نفت خام

میزان تولید روزانه نفت خام در سال ۱۳۷۵ معادل ۳۶۰۰ بشکه درروز بوده است که ۸۷ درصد آن در مناطق خشکی وبقیه در مناطق دریائی تولید شده است. همچنین درسال مذکور مقادیری میعانات ومایعات گازی به منظور بهبود کیفیت نفت خام تولید به حجم نفت خام تولیدی مناطق خشکی ودریائی اضافه گردیده است. فعالیتهای مربوط به تولید نفت خام به تفکیک مناطق مختلف بشرح زیر بوده است:

- میزان تولید سالانه نفت خام از ۴۴ میدان خشکی برابر ۱۱۳۲۲۶۱ هزاربشکه بوده است .
- بمنظور بهبود کیفیت نفت خام تولیدی به میزان ۱۷۵۶۴ هزاربشکه میعانات و مایعات گازی به آن تزریق گردیده است .
- ۱۲ میدان دریائی فعال در مجموع به میزان ۱۶۷۷۷۵ هزاربشکه نفت خام تولید کرده اند.

از مجموع نفت خام تولیدی در سال مذکور، روزانه ۱۴۰۱ هزاربشکه برای مصارف داخلی و ۲۱۹۹ هزاربشکه برای صادرات اختصاص داده شده است. مقایسه ارقام فوق با رقمهای مشابه سال قبل نشانه ای از کاهش توان صادراتی به لحاظ افزایش تقاضای داخلی می باشد که در صورت ادامه روند موجود در تقاضای نفت خام داخلی، این امر تشدید خواهد شد.

۱-۳-۱- میادین تأمین کنندهٔ خوراک پالایشگاهها

میزان نفت خام تحویلی به پالایشگاههای داخلی از میادین خشکی در سال ۱۳۷۵ برابر ۵۰۱۲۲۸ هزار بشکه (میانگین روزانه ۱۳۷۴ هزار بشکه) بوده وبقیه نفت خام تولیدی این مناطق جهت صادرات به پایانه خارک ارسال گردیده است . از جمع کل تولید مناطق دریائی ۱۰۶۸۵ هزار بشکه به مجتمع پالایشی لاوان تحویل و بقیه تولیدات میادین دریائی از پایانه های خارک ، لاوان و سیری صادر گردیده است .

میزان نفت خام تحویلی به پالایشگاههای داخلی در سال ۱۳۷۵ از میادین مختلف نفتی به تفکیک پالایشگاه های مختلف داخلی بشرح زیر بوده است .

پالایشگاه آبادان: تأمین خوراک پالایشگاه از طریق سه خط لوله مستقل واز میادین زیر صورت گرفته است:

الف - نفت خام اهواز آسماری بمیزان ۵۶۲۲۸ هزار بشکه (۱۵۳/۶ هزار بشکه در روز) .

ب - نفت خام سنگین صادراتی از میادین اهواز (آسماری) ، منصوری (آسماری) و آب تیمور به میزان ۴۶۷۳۸ هزار بشکه (۱۲۷/۷ هزار بشکه در روز).

ج - نفت خام میادین منطقه مرکزی مشتمل بر مسجد سلیمان ، هفتگل ، نفت سفید ، پر سیاه ، کارون ، ذیلائی ، لالی و مخلوط دزفول شمالی شامل میادین چشمه خوش ، دهلران ، دانان ، پایدار ، پایدار غرب و ... به میزان ۴۰۵۸/۱ هزار بشکه (۱۱۰/۹ هزار بشکه در روز) .

پالایشگاه اصفهان: از طریق خط لوله مارون -گندمکار ۱۸۹۹۵۴ هزار بشکه (۴۰۱ هزار بشکه در روز) از نفت خام میادین مارون و شادگان به اصفهان انتقال داده شد که میزان ۱۲۹۹۳۰ هزار بشکه (۳۵۵ هزار بشکه در روز) توسط پالایشگاه اصفهان برداشت شده و بقیه از طریق خط لوله ۲۴ اینچی اصفهان - ری به پالایشگاههای تهران و تبریز ارسال گردیده است .

پالایشگاه اراک: در سال ۱۳۷۵ به میزان ۱۴۶۷۶۶ هزار بشکه نفت خام (۴۰۱ هزار بشکه در روز) از طریق خط لوله ۳۰/۲۶ اینچی اهواز - ری و از نفت خام اهواز آسماری برای خوراک پالایشگاه اراک ، تبریز ، تهران ، و کرمانشاه انتقال یافت . که به میزان ۶۳۰۲۵/۲ هزاربشکه (۱۷۲/۲ هزاربشکه در روز) از آن طریق انشعاب ۲۶ اینچی تنگ فنی - اراک به پالایشگاه اراک منتقل شد.

پالایشگاه کرمانشاه: نفت خام مورد نیاز این پالایشگاه در سال ۱۳۷۵ از منابع زیر تأمین گردیده است .

الف - میدان نفت شهر به میزان ۲۹۹۰ هزار بشکه (۸/۲ هزار بشکه در روز).

ب - میادین سرکان و ماله کوه به میزان ۱۴۹۴ هزار بشکه (۴/۱ هزار بشکه در روز).

ج - نفت خام اهواز آسماری به میزان ۳۴۴۰ هزار بشکه (۹/۴ هزار بشکه در روز).

پالایشگاه تبریز: نفت خام مورد نیاز پالایشگاه تبریز در سال ۱۳۷۵ به میزان ۴۱۱۰۲ هزاربشکه (۱۱۲/۳ هزاربشکه در روز) از طریق خط لوله ۳۰/۲۶ اینچی اهواز ری ودر امتداد آن از خط لوله ۱۶ اینچی ری - تبریز تأمین شده است .

پالایشگاه تهران: در سال ۱۳۷۵ میزان برداشت پالایشگاه تهران از خط لوله اصفهان - ری و اهواز - ری برابر ۸۴۹۱۲ هزار بشکه (۲۳۲/۴ هزار بشکه در روز) بوده است .

ممکن است اختلاف موجود بین میزان نفت خام ارسالی توسط خطوط لوله مارون - اصفهان ، اصفهان - ری ، اهواز - ری و ری - تبریز با میزان برداشت چهار پالایشگاه تهران ، تبریز ، اراک و کرمانشاه بعلت نوع وسائل و خطای دستگاههای اندازه گیری مناطق تولید خشکی و سیستم های اندازه‌گیری پالایشگاهها فوق باشد.

پالایشگاه شیراز: در سال ۱۳۷۵ به میزان ۱۶۱۰۴ هزار بشکه (۴۴ هزار بشکه در روز) نفت خام گچساران از طریق خطوط لوله ۱۰ اینچی گچساران - شیراز به پالایشگاه شیراز تحویل داده شده است .

پالایشگاه لاوان: نفت خام پالایشگاه لاوان از مخلوط نفتهای میادین نفتی سلمان ، رسالت و رشادت و به میزان ۱۰۶۸۵ هزار بشکه (۲۹/۲ هزار بشکه در روز) تأمین گردیده است .

جدول (۶-۱) میزان نفت خام تحویلی به پالایشگاهها از میادین مختلف نفتی را نشان می دهد .

جدول (۶-۱): میزان نفت خام تحویلی میادین مختلف نفتی به پالایشگاهها در سال ۱۳۷۵ (هزار بشکه)

نام میدان	نفت خام تحویلی به پالایشگاه
مارون / شادگان	۱۸۹۹۵۴
اهواز آسماری	۲۰۲۹۹۴
میادین نفتی ناحیه مرکزی‌ودزفول شمالی	۴۰۵۸۱
گچساران	۱۶۸۳۶
سلمان/رشادت ورسالت	۱۰۶۸۵
سرکان / ماله کوه	۱۴۹۴
نفت خام سنگین صادراتی امیدیه	۴۶۳۷۹
نفت شهر	۲۹۹۰
جمع	۵۱۱۹۱۳

توضیحات:

۱ـ از ۵۱۱۹۱۳ هزار بشکه نفت خام تحویلی به پالایشگاهها ۴۹۷۹۱۹ هزار بشکه بعنوان نفت خام خوراک مورد استفاده قرار گرفته است و۱۳۹۹۴ هزار بشکه بقیه صرف ذخیره سازی در پالایشگاهها و تلفات انتقال از میدان تا پالایشگاه شده است.

۲-۳-۱- تولید و مصرف مایعات گازی

جمع کل تولید مایعات گازی استحصالی از گازهای همراه با نفت میادین نفتی مناطق خشکی در کارخانجات گاز و گاز مایع شماره ۱۰۰ تا ۸۰۰ در سال ۱۳۷۵ برابر ۴۵۲۷۹۲۱ مترمکعب بوده که به میزان ۴۳۲۸۸۲۷ مترمکعب از مایعات گازی شیرین بعنوان خوراک تحویل پتروشیمی بندرامام گردیده و بقیه به نفت خام صادراتی تزریق شده است . میزان تولید مایعات گازی در میادین مختلف گازی به شرح جدول (۷-۱) می باشد .

جدول (۷-۱) : میزان تولیدو مصرف مایعات گازی میادین مختلف گازی در سال ۱۳۷۵

نام منطقه	تولیدمایعات گازی	خوراک پتروشیمی	صادرات
آغاجاری	۶۳۲۹۴۶	۴۳۳۸۵۲	۱۹۹۰۹۴
مارون	۴۴۲۹۸۰	۴۴۲۹۸۰	—
اهواز	۳۴۵۱۹۹۵	۳۴۵۱۹۹۵	—
جمع	۴۵۲۷۹۲۱	۴۳۲۸۸۲۷	۱۹۹۰۹۴

۴-۱- انتقال نفت خام

۱-۴-۱- خطوط لوله

از سال ۱۳۵۷ تا سال ۱۳۷۵ ظرفیت حمل خطوط لوله نفت خام شرکت ملی نفت ایران از میادین تولیدی پالایشگاههای داخلی از حدود ۱ به ۱/۷۷ میلیون بشکه در روز افزایش یافته است. این امر بطور عمده ناشی از بهره برداری خط لوله مارون - اصفهان برای تأمین خوراک پالایشگاه اصفهان، خط لوله تنگ فنی - کرمانشاه برای تأمین خوراک پالایشگاه کرمانشاه و خط لوله دوم تنگ فنی - اراک و افزایش ظرفیت این خط لوله بوده است . میزان ظرفیت اسمی خطوط لوله نفت خام نیز در سال ۱۳۷۵ برابر با ۲/۴۸ میلیون بشکه در روز بود. همچنین جمع کارکرد خطوط لوله نفت خام طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ بترتیب به ۲۸۵۴۶ ، ۲۸۰۰۶ و ۳۳۴۱۴ میلیون تن کیلومتر بالغ گردیده است .

همزمان با بهره برداری از پالایشگاه اراک و واحدهای جدید پالایشگاه آبادان تغییراتی در سیستم انتقال و تغذیه پالایشگاههای کشوربوجود آمده که اهم آن به شرح زیر می باشد.

۱- تغذیه پالایشگاه آبادان بمیزان ۳۹۲ هزاربشکه در روز بوسیله سه رشته خط لوله ۲۴ ، ۲۴/۲۰ و ۲۰/۱۶ اینچی و با ظرفیتهای ۱۴۳/۵ ، ۱۲۲/۱ و ۱۲۶/۷ هزار بشکه در روز ، صورت می گیرد.

۲- روزانه ۳۷۷ هزار بشکه از نفت خام اهواز آسماری بوسیله خط لوله ۳۰/۲۶ اینچ از اهواز به سمت ری ارسال میگردد. ازاین میزان روزانه حدود ۱۰ و ۱۲۷ هزاربشکه بمنظور تأمین نفت خام مورد نیاز پالایشگاههای‌کرمانشاه واراک ومابقی جهت تغذیه پالایشگاههای تهران وتبریزمورداستفاده قرار می‌گیرد.

۳- بطور متوسط روزانه ۵۰۳ هزار بشکه ازنفت خام مارون وشادگان بوسیله خط لوله ۳۶/۳۲/۳۰ اینچ مارون - اصفهان بسمت پالایشگاه اصفهان ارسال می شود. این پالایشگاه ۳۵۵ هزار بشکه نفت خام روزانه خود را از خط فوق برداشت می کند و مابقی از طریق تلمبه خانه اصفهان و بوسیله خط لوله ۲۴ اینچ اصفهان - ری جهت تغذیه پالایشگاههای تهران و تبریز به ری فرستاده می شود .

۴- روزانه ۴۴ هزار بشکه از نفت خام منطقه گچساران بوسیله خط لوله ۱۰ اینچ به پالایشگاه شیراز فرستاده می شود.

جدول (۸-۱) : مشخصات خطوط لوله نفت خام رسانی به پالایشگاهها در سال ۱۳۷۵

مشخصات / مسیر	طول (کیلومتر)	قطر (اینچ)	ظرفیت(هزاربشکه درروز) اسمی	ظرفیت(هزاربشکه درروز) عملیاتی ۱۳۷۵	پالایشگاه تغذیه کننده	استان مبداء - مقصد
اهواز - آبادان	۱۲۸	۲۴	۱۵۰	۱۴۳/۵	آبادان	خوزستان - خوزستان
اهواز - آبادان	۱۲۸	۲۴/۲۰	۲۳۰	۱۲۲/۱	آبادان	خوزستان - خوزستان
مایل صفر - آبادان	۱۶۰	۲۰/۱۶	۱۰۰	۱۲۶/۷	آبادان	خوزستان - خوزستان
اهواز - ری	۷۳۵	۳۰/۲۶	۴۵۰	۳۷۷	اراک -تهران-تبریز	خوزستان - تهران
ری - تبریز	۶۰۶	۱۶	۱۱۰	۱۱۲/۶	تبریز	تهران - آذربایجان‌شرقی
مارون - اصفهان	۴۳۶	۳۶/۳۲/۳۰	۵۵۰	۵۰۳	اصفهان-تهران-تبریز	اصفهان-تهران-آذربایجان شرقی
اصفهان - ری	۳۷۲	۲۴	۲۲۰	۱۴۸/۷	تهران - تبریز	اصفهان-تهران-آذربایجان شرقی
تنگ فنی -کرمانشاه	۲۲۶	۱۶/۱۰	۴۲	۱۵/۵	کرمانشاه	لرستان -کرمانشاه
نفت شهر -کرمانشاه	۲۳۵	۸	۱۵	۸/۱	کرمانشاه	ایلام -کرمانشاه
گچساران - شیراز	۲۳۰	۱۰	۴۰	۴۳/۶	شیراز	کهگیلویه - فارس
اسکله‌شهیدرجائی- بندرعباس	۱۰	۳۲	۳۳۰	—	بندرعباس	خارک - هرمزگان

۲-۴-۱- کشتی های حمل نفت خام

ظرفیت حمل نفت خام توسط ۱۵ فروند کشتی های نفت خام بر ، حدود ۲۰۷۵۹ هزار تن می‌باشد. نزدیک به ۶۷/۴ درصد کل ظرفیت موجود در سال جاری و در نتیجه شروع به فعالیت کشتی های ایران نور، ایران نوح، ایران نبی، ایران نجم و ایران نساء به ظرفیت سالهای قبل اضافه شده است.

۲- پالایش

۱-۲- پالایشگاهها و الگوی پالایشی کشور

پالایشگاههای نفت بعنوان اصلی ترین مراکز تولید فرآورده های انرژی زای کشور بجز در مواردی که نیاز به تعمیر داشته باشند یا با توقف های غیرقابل پیش بینی مواجه شوند. بطور شبانه روزی به عملیات دریافت نفت خام از خطوط لوله ، ذخیره سازی و پالایش آنها و بالاخره تحویل فرآورده ها به انبارهای پخش یا خطوط لوله مشغول هستند.

مجموع ظرفیت اسمی طراحی شده پالایشگاههای نفت کشور در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۱۸۰ هزار بشکه درروز بوده است جدول (۹-۱) ظرفیت عملیاتی و میزان عملکرد پالایش نفت خام آنها طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ را نشان می دهد .

جدول (۹-۱) : ظرفیت طراحی و عملکرد واقعی پالایش نفت خام در هریک از پالایشگاههای کشور

پالایشگاه	ظرفیت طراحی (هزاربشکه درروز)	۱۳۷۳		۱۳۷۴		۱۳۷۵	
		عملکرد	درصد	عملکرد	درصد	عملکرد	درصد
تهران	۲۲۵	۲۴۱	۱۰۷	۲۲۹	۱۰۲	۲۳۲/۴	۱۰۳
اصفهان	۲۰۰	۳۵۳	۱۷۶	۳۴۷	۱۷۳	۳۵۵	۱۷۸
تبریز	۸۰	۱۰۵	۱۳۱	۹۷	۱۲۲	۱۱۲/۳	۱۴۰
شیراز	۴۰	۴۳	۱۰۷	۴۳	۱۰۷	۴۳/۶	۱۰۹
کرمانشاه	۱۵	۲۴	۱۶۳	۲۲	۱۴۹	۲۳/۴	۱۶۰
لاوان	۲۰	۲۷	۱۳۵	۲۹	۱۴۵	۲۹/۲	۱۴۵
آبادان[1]	۴۵۰	۳۲۳	۷۲	۳۷۱	۸۳	۳۹۲/۲	۸۷
اراک	۱۵۰	۱۴۸	۹۹	۱۶۲	۱۰۸	۱۷۲/۲	۱۱۵
جمع	۱۱۸۰	۱۲۶۴	۱۰۷	۱۳۰۰	۱۱۰	۱۳۶۰/۳	۱۱۵

۱- پس از بازسازی

بطور کلی پالایشگاههای کشور طی سالهای اخیر از عملکرد بسیار خوبی برخوردار بوده اند و همانگونه که از جدول فوق مشاهده می شود عملکرد واقعی پالایشگاههای کشور عمدتاً بالاتر ازظرفیت طراحی بوده است . ولی هرگاه ارقام عملکرد با ظرفیت حداکثر بالقوه تولید پالایشگاهها مقایسه گردد رقم بدست آمده بمراتب کمترو درصدهای عملکرد ، پایین تر از ارقام فوق خواهند بود.

فزونی عملکرد پالایشگاههای کشور به ظرفیت طراحی شده آنها گرچه از واردات فرآورده های نفتی کاسته است ولی با توجه به عمر مفید واحدهای پالایشی و کاهش عمر نهایی کاتالیست ها ، افزایش

هر چه بیشتر پالایش نفت خام در دراز مدت شاید زیان های غیرقابل جبران و یا حداقل افزایش هزینه‌های پالایشی را در برداشته باشد. همچنین افزایش مصرف نفت خام در پالایشگاههای داخلی بخصوص استفاده از نفت های خام سبک و مرغوب (که اغلب پالایشگاههای کشور برای این نوع نفت های خام طراحی گردیده اند) باعث نزول کیفیت نفت خام صادراتی و در نتیجه کاسته شدن از درآمدهای ارزی کشور خواهد شد. در اینجا باید متذکر شد که کیفیت نفت های خام تولیدی ، (حتی انواع مرغوب آن) با توجه به سازند ذخایر، سیر نزولی دارند لذا در آینده لزوم اعمال تغییراتی در پالایشگاههای کشور در صورت ادامه روند کنونی ضروری خواهد بود. درنهایت توجه مسئولین پالایشی کشورباید بسمت تولید فرآورده‌های سبک از فرآورده های سنگین نفتی و اعمال روش های تبدیل نفت کوره (که فعلاً مازاد برمصارف کشور است) به مواد میان تقطیر معطوف گردد تا روند رو به افزایش پالایش نفت خام بحد معقولی کاهش یابد . سپس با استفاده از گازطبیعی و انجام عملیات جایگزینی ، سطح پالایش نفت خام در کشور بحداقل رسانده شود. بکارگیری این سیاست علاوه بر صیانت از مخازن نفت خام ، عمر مفید واحدهای پالایشی را نیز افزایش داده و باعث پاکیزگی محیط زیست خواهد شد.

بررسی الگوی پالایشی کشور در حال حاضر در چارچوب تجزیه و تحلیل درصد تولید فرآورده ها در پالایشگاههای موجود خلاصه می گردد که ارقام مربوط به آنها برای سال ۱۳۷۵ بشرح جدول (۱۰-۱) می باشد.

جدول (۱۰-۱) : تولید فرآورده های نفتی در پالایشگاهها به تفکیک گروه فرآورده ها

(هزاربشکه در روز)

پالایشگاه	نفت خام تحویلی	فرآورده های تقطیر		نفت کوره		رتبه از نظر تولید نفت کوره
		میزان	درصد	میزان	درصد	
تهران	۲۳۲/۴	۱۳۴	۵۸	۶۶	۲۸	۵
اصفهان	۳۵۵/۱	۲۳۳	۶۶	۸۱	۲۳	۷
تبریز	۱۱۲/۳	۷۰	۶۲	۳۲	۲۹	۴
شیراز	۴۳/۶	۲۶	۶۰	۸	۱۸	۸
کرمانشاه	۲۳/۴	۱۳	۵۵	۱۰	۴۱	۲
لاوان	۲۹/۲	۱۷	۵۸	۱۱	۳۸	۳
آبادان	۳۹۲/۲	۱۹۹	۵۱	۱۸۲	۴۶	۱
اراک	۱۷۲/۲	۱۱۴	۶۶	۴۲	۲۴	۶
جمع	۱۳۶۰/۴	۸۰۶	۵۹	۴۳۲	۳۲	—

در سال ۱۳۷۵ بطور متوسط ۵۹ درصد از نفت خام تحویلی به پالایشگاههای کشور به فرآورده های تقطیری ، ۳۲ درصد به نفت کوره و ۹ درصد بقیه به سایر مواد سنگین و ته مانده تبدیل شده است . در

سال مذکور پالایشگاه آبادان بدلیل عدم تجهیز به امکانات کافی با تبدیل ۴۶ درصد نفت خام تحویلی به نفت کوره از این لحاظ رتبهٔ اول را داشته است که این رقم در صورت بازسازی واحد کت کراکر تولید نفت کوره می تواند تا ۴۲-۴۱ درصد تقلیل یابد . در این صورت نیز همچنان این پالایشگاه در کنار پالایشگاه کرمانشاه بیشترین درصد نفت کوره را تولید خواهند نمود.

۲-۲- نفت خام خوراک پالایشگاهها

میزان فرآورش نفت خام پالایشگاههای کشور با رشد متوسط سالیانه ۳/۹ درصد طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ به ۷۹۱۶۳ میلیون لیتر افزایش یافت . این میزان نفت خام پالایش شده در نتیجه ضریب بازیافت ۹۵/۶ درصدی موجود در پالایشگاههای کشور به ۷۵۶۷۲ میلیون لیتر فرآورده قابل عرضه تبدیل گردید. نکته حائز اهمیتی که در خصوص فرآورش نفت خام مشاهده می شود افزایش متوسط ضریب بازیافت پالایشگاههای کشور از ۹۵/۴ به ۹۵/۶ طی سالهای مورد مطالعه بوده که بسیار مطلوب می باشد. با اینحال مشکل اساسی موجود در این خصوص سهم غالب فرآورده های سنگین در ترکیب فرآورده های تولیدی می باشد. برای مثال در سال ۱۳۷۵ نفت کوره ۳۳/۲ درصد کل فرآورده های تولیدی راتشکیل می داده است که کاهش این سهم باید در سرلوحه امور پالایشی کشور قرار گیرد. جدول (۱۱-۱) تولید فرآورده های نفتی و نفت خام خوراک مورد استفاده پالایشگاههای کشور را نشان می دهد.

جدول(۱۱-۱) : نفت خام خوراک و تولید فرآورده‌های نفتی در کشور
طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ (میلیون لیتر)

فرآورده	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
گازمایع	۲۶۲۵	۲۷۷۲	۲۶۸۷
بنزین های موتور	۱۰۴۴۲	۱۰۶۲۱	۱۰۳۶۶
سوخت هواپیمائی	۸۹۰	۸۴۰	۸۴۹
حلالها	۵۹	۶۶	۶۶
نفت سفید	۹۱۵۹	۸۶۵۲	۹۲۳۰
نفت گاز	۱۹۴۳۶	۲۰۳۳۱	۲۱۱۸۰
نفت کوره	۲۲۰۲۹	۲۲۷۰۰	۲۵۱۲۶
انواع قیر	۲۸۷۸	۲۴۳۷	۲۷۷۹
روغن های موتور	۵۴۰	۵۱۴	۴۹۸
پتروشیمی‌ها و صنایع	۱۰۸۳	۱۱۱۵	۲۰۰۴
سایرفرآورده ها	۷۹۵	۱۰۱۸	۸۸۷
جمع فرآورده ها	۶۹۹۳۶	۷۱۰۶۶	۷۵۶۷۲
نفت خام خوراک	۷۳۳۳۵	۷۵۴۵۸	۷۹۱۶۳
ضریب بازیافت (درصد)	۹۵/۴	۹۴/۲	۹۵/۶

۳-۲- مصارف انرژی پالایشگاهها

۱-۳-۲- سوخت

هر پالایشگاه برای انجام عملیات پالایشی بخصوص تقطیر نفت خام و تولید فرآورده ها ، تولید بخار و بالاخره انجام عملیات پالایشی نیاز به مقادیری سوخت دارد که بنا به موقعیت جغرافیائی پالایشگاه و قابلیت دسترسی آن به انواع سوخت ها ، مناسب ترین آن انتخاب می گردد.

در هر پالایشگاه از هر مترمکعب نفت خام پالایش شده حدود ۲۵-۲۰ مترمکعب گازهای سبک سوختی (متان و اتان) حاصل می شود که همراه با گازهای مشابهی که در عملیات پالایشی و شکستن ملکولهای سنگین حاصل شده اند، کلاً بمصرف سوخت می رسد . علاوه بر گازهای تولیدی خود پالایشگاه که اجباراً باید بمصرف سوخت برسند، هر پالایشگاه می تواند از گازطبیعی ، نفت کوره ، نفت گاز و حتی گاز مایع برای سوخت استفاده می نماید. مصرف نفت کوره ، نفت گاز و گاز مایع در صورت نیاز از محل تولیدات هر پالایشگاه صورت می گیرد. مجموعه سوخت های مصرفی پالایشگاههای کشور طی سال ۷۵-۱۳۷۳ بهشرح جدول (۱۲-۱) می باشد.

جدول (۱۲-۱): میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت

طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ (هزاربشکه در روز)

نوع سوخت	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
نفت کوره	۲۸/۴۷	۳۱/۶۳	۳۲/۱۵
نفت گاز	۶/۳۲	۶/۰۸	۷/۱۶
گازمایع	۰/۷۴	۱/۵۵	۲/۰۲
گازهای پالایشگاه	۱۷/۲۹	۱۷/۵۹	۱۶/۸۳
گازطبیعی(۱)	۷۴۵/۳	۷۲۷/۹	۷۲۳/۱

۱) رقم مربوط به گازطبیعی برحسب میلیون مترمکعب درروز میباشد.

در سال ۱۳۷۵ نفت کوره با ۳۲/۱۵ هزار بشکه مصرف روزانه بیشترین سهم و بعد از آن گازهای پالایشگاهی با ۱۶/۸۳ هزار بشکه در روز نقش اصلی را در تأمین سوخت پالایشگاهها بر عهده داشتند. بعد از آن گازطبیعی ، نفت گاز و گازمایع در مراتب بعدی قرار دارند. ترکیب سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور از الگوی خاصی پیروی نمی کند و بنظر می رسد در دسترس بودن سوخت عامل اصلی در شکل دهی ترکیب سوخت مصرفی بوده است . بررسی روند استفاده از گازطبیعی بعنوان سوخت پالایشگاهی نشان دهنده کاهش نسبی مقدار مصرف آن است ، بطوریکه این مقدار از ۷۴۵/۳ میلیون مترمکعب درسال ۱۳۷۳به ۷۲۳/۱میلیون مترمکعب درسال۱۳۷۵رسیده که چندان با سیاستهای جایگزینی گازطبیعی با سایر سوختها مطابقت ندارد . عمده مصرف سوخت های گازی از محل تولیدات

پالایشگاه تأمین می‌شود و در صورت نیاز از گازطبیعی نیز برای جبران کمبودها و تولید هیدروژن نیز استفاده شده است . مصرف نفت کوره ، نفت گاز و گاز مایع در صورت نیاز از محل تولیدات هر پالایشگاه صورت گرفته است .

کل انرژی مصرفی پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۵ معادل ۲۵/۸ میلیون بشکه سوخت بوده که نسبت به سال قبل ۳/۶ درصد افزایش نشان می دهد. این میزان برابر با ۵۲ بشکه انرژی مصرف شده برای پالایش هر هزار بشکه نفت خام است که نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۴ کاهش نشان می دهد. مصرف انرژی به ازای پالایش هر بشکه نفت خام تا اندازه زیادی به پیچیدگی و سادگی پالایشگاهها و عمرآنها ارتباط دارد ، بطوریکه هر اندازه پالایشگاه پیچیده ترو واحدهای انرژی برآن بیشتر باشد، تولید زیادتر فرآورده های سبک تر به افزایش انرژی مصرفی برای پالایش هر بشکه نفت خام منجر می شود. بعنوان مثال شاخص مزبور برای پالایشگاه مدرن و تازه تأسیس اراک ۰/۰۵۹ بشکه سوخت وبرای پالایشگاه قدیمی کرمانشاه ۰/۰۳۸ بشکه سوخت بوده است . از طرف دیگر فرسوده بودن تجهیزات پالایشگاه و اتلاف انرژی در آنها باعث افزایش شاخص فوق الذکر می شود. در هر صورت کاهش انرژی مصرفی به ازای پالایش هر بشکه نفت خام در تک تک پالایشگاهها و با توجه به تکنولوژیهای معمول در آنها مطلوب می باشد. جداول (۱۳-۱) و (۱۴-۱) وضعیت مصرف انرژی پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ را نشان می دهد.

جدول (۱۳-۱) : سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور **(میلیارد بی‌تی‌یو)**

نام پالایشگاه	سوخت‌مصرفی‌برحسب (میلیاردBTU)			میزان پالایش نفت خام (میلیون بشکه)			سوخت مصرفی به ازای پالایش هربشکه نفت خام(هزار BTU)		
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
پالایشگاه آبادان	۲۷۳۵۵	۲۷۴۰۱	۲۹۳۱۰	۱۱۸	۱۳۶	۱۴۴	۲۳۲	۲۰۱	۲۰۴
پالایشگاه اراک	۱۸۹۱۰	۲۱۵۴۳	۲۱۰۹۰	۵۴/۱	۵۹	۶۲	۳۵۰	۳۶۵	۳۴۰
پالایشگاه لاوان	۲۵۹۹	۲۷۹۶	۲۸۴۸	۹/۴۲	۱۰/۴۴	۱۰/۲۴	۲۷۶	۲۶۸	۲۷۸
پالایشگاه اصفهان	۳۷۶۹۱	۳۸۸۴۰	۳۹۱۴۲	۱۲۸/۸	۱۲۶/۶	۱۲۹/۹	۲۹۳	۳۰۷	۳۰۱
پالایشگاه کرمانشاه	۱۹۶۶	۲۰۵۹	۲۱۴۰	۸/۹	۸/۲	۸/۶	۲۲۱	۲۵۱	۲۴۹
پالایشگاه شیراز	۹۴۴۳	۸۶۳۱	۹۴۳۲	۱۵/۶	۱۵/۶	۱۵/۹	۶۰۵	۵۵۳	۵۹۳
پالایشگاه تهران	۲۹۵۳۰	۳۳۶۷۲	۳۲۷۶۱	۸۷/۹	۸۳/۶	۸۵/۱	۳۳۶	۴۰۳	۳۸۵
پالایشگاه تبریز	۱۱۶۴۲	۱۲۰۶۵	۱۳۲۱۹	۳۸/۳	۳۵/۵	۴۱/۱	۳۰۴	۳۴۰	۳۲۲
کل کشور	۱۳۹۱۳۶	۱۴۷۰۰۷	۱۴۹۹۴۲	۴۶۱/۰۲	۴۷۴/۹۴	۴۹۶/۶	۳۰۲	۳۱۰	۳۰۲

جدول (۱۴-۱) : سوخت مصرف پالایشگاههای کشور (میلیون بشکه)

نام پالایشگاه	میزان پالایش نفت خام (میلیون بشکه)			سوخت مصرفی به‌ازای پالایش هزار بشکه نفت خام (بشکه معادل نفت خام)			نسبت سوخت مصرفی به نفت خام پالایش شده (درصد)		
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
آبادان	۱۱۸	۱۳۶	۱۴۴	۴۰	۳۵	۳۵	۴	۳/۵	۳/۵
اراک	۵۴/۱	۵۹	۶۲	۶۰	۶۳	۵۹	۶	۶/۳	۵/۹
لاوان	۹/۴۲	۱۰/۴۴	۱۰/۲۴	۴۸	۴۶	۴۸	۴/۸	۴/۶	۴/۸
اصفهان	۱۲۸/۸	۱۲۶/۶	۱۲۹/۹	۵۱	۵۳	۵۲	۵/۱	۵/۳	۵/۲
کرمانشاه	۸/۹	۸/۲	۸/۶	۳۸	۴۳	۴۳	۳/۸	۴/۳	۴/۳
شیراز	۱۵/۶	۱۵/۶	۱۵/۹	۱۰۴	۹۵	۱۰۲	۱۰/۴	۹/۵	۱۰/۲
تهران	۸۷/۹	۸۳/۶	۸۵/۱	۵۸	۵۸	۶۶	۵/۸	۵/۸	۶/۶
تبریز	۳۸/۳	۳۵/۵	۴۱/۱	۵۲	۵۹	۵۵	۵/۲	۵/۹	۵/۵
کل کشور	۴۶۱/۰۲	۴۷۴/۹۴	۴۹۶/۶	۵۲	۵۳	۵۲	۵/۲	۵/۳	۵/۲

۲-۳-۲- تولید برق در پالایشگاه

ظرفیت کل مولدهای برق پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۵ بیش از ۳۳۷ مگاوات بوده که نسبت به سال قبل ۱۵/۴ درصد افزایش نشان می دهد. افزایش در ظرفیت مولدها به افزایش ظرفیت مولدهای پالایشگاه آبادان از ۹۰ مگاوات به ۱۳۵ مگاوات مربوط می شود. تولید برق پالایشگاههای کشور در سال مورد بررسی ۱۱۴۱/۸ میلیون کیلووات ساعت بوده که نسبت به رقم مصرف برق آنها ۱۲۶۰/۳ میلیون کیلووات ساعت کسری نشان می دهد. کمبود برق مذکور از شبکه برق سراسری تأمین گردیده است . پالایشگاه تبریز تنها پالایشگاهی بوده که مازاد تولید برق داشته است . رشد متوسط سالانه تولید طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ ، ۵/۶ درصد و رشد متوسط سالانه مصرف ۳/۳ درصد بوده که باعث بهتر شدن وضعیت موازنه تولید و مصرف برق پالایشگاهها و کاهش نیاز آنها به شبکه سراسری برق گردیده است .

جدول (۱۵-۱) وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ را نشان می دهد.

جدول (۱۵-۱) : وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاهها طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

نام پالایشگاه	ظرفیت مولد (مگاوات)			تولید (میلیون‌کیلووات ساعت)			مصرف (میلیون‌کیلووات ساعت)		
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
پالایشگاه تهران	۴۳/۲	۴۳/۲	۴۳/۲	۱۹۷/۳	۱۹۷/۳	۲۰۴/۸	۱۹۷/۳	۱۹۷/۴	۲۰۴/۸
پالایشگاه اراک	۴۰	۴۰	۴۰	۱۸۱/۹	۱۸۹/۶	۱۹۱/۳	۱۸۱/۹	۱۸۹/۸	۱۹۰/۳
پالایشگاه لاوان	۴/۶	۴/۶	۴/۶	۱۳/۶	۱۵/۵	۱۴/۲۳	۱۳/۶	۱۵/۵	۱۴/۲
پالایشگاه اصفهان	۶۴	۶۴	۶۴	۲۳۶/۸	۲۲۸/۹	۲۳۳/۷۸	۲۳۷/۵	۲۳۱/۴	۲۳۵/۵
پالایشگاه کرمانشاه	۵/۴	۵/۴	۵/۴	۱۶/۹۰	۱۵/۹۳	۱۵/۱۳	۱۶/۹	۱۵/۹	۱۵/۶۴
پالایشگاه شیراز	۱۸	۱۸	۱۸	۴۶/۷	۴۷/۶۵	۵۰/۲	۴۶/۷	۴۷/۶	۵۳/۵
پالایشگاه آبادان	۹۰	۹۰	۱۳۵	۲۳۵/۶	۲۶۵/۹	۳۳۲/۳	۳۹۲	۳۹۷	۴۵۰/۵
پالایشگاه تبریز	۲۷/۲	۲۷/۲	۲۷/۲	۹۴/۸	۹۴/۳	۱۰۰/۲	۹۴/۸	۹۴/۳	۹۴/۶
جمع کل کشور	۲۹۲/۴	۲۹۲/۴	۳۳۷/۴	۱۰۲۳/۵	۱۰۵۵/۲	۱۱۴۱/۸	۱۱۸۰/۶	۱۱۸۸/۹۱	۱۲۶۰/۳۳

۴-۲- هزینه های احداث پالایشگاه

هزینه های سرمایه گذاری برای ایجاد پالایشگاهها بستگی به نوع پالایشگاه از نظر پیچیدگی و تکنولوژی های مربوطه پیچیدگی دارد که بطور خلاصه و براساس آخرین برآوردهای موجود در این زمینه بشرح جدول (۱۶-۱) می باشد.

جدول (۱۶-۱): هزینه‌سرمایه گذاری مورد نیاز به ازای احداث هربشکه ظرفیت

شرح	پالایشگاه ساده	پالایشگاه نیمه پیچیده	پالایشگاه پیچیده
هزینه (دلار)	۷۸۰۰	۱۱۳۰۰	۱۳۳۰۰

تهیه برخی از وسائل و تجهیزات پالایشی در کشور امکان پذیر می باشد و بسته به مورد با صرف حدود ۴۰-۳۰ درصد از هزینه ها بصورت ریالی و بقیه بصورت ارزی برآورد می گردند که هرگاه تکنولوژی انتخاب شده از نوع ساده‌تروقابل اجراء درکشورباشد، ازدرصد هزینه های ارزی آن کاسته و به هزینه های ریالی افزوده می‌گردد. بنابراین برای دستیابی به ارقام ملموس در این رابطه باید مبنای ارزی ملاک مقایسه قرار گیرد. هزینه احداث پالایشگاهی مانند اراک با ظرفیت ۱۵۰ هزار بشکه در روز که ضریب پیچیدگی آن در حد متوسط است در فاصله سالهای ۷۵-۱۳۷۳ حدود ۱/۱۴ میلیارد دلار بوده که مشابه

این پالایشگاه در یکی از کشورهای صنعتی که از تکنولوژی خود بهره می گیرند بمراتب کمتر و شاید در حد ۸۰۰-۷۰۰ میلیون دلار باشد.

۵-۲- توصیه های مربوط به اصلاح الگوی پالایشی

همانگونه که اشاره گردید توسعه ظرفیت های پالایشی کشور با توجه به اولویت توسعه منابع گازی و لزوم تغییر سیستم انرژی از نفت به گاز توصیه نمی گردد ، ولی احداث واحدهای تبدیل برش های سنگین به مواد میان تقطیر در مرحله اول و کک در مرحله بعدی از جمله نیازهای کشور برای نیل به کاهش تولید نفت کوره و بی نیازی از واردات فرآورده های نفتی و کک صنعتی در دراز مدت می باشد.

اقدامات زیر در جهت تغییر الگوی پالایش کشور ضروری می نماید :

- گازرسانی به پالایشگاه تبریز و نیروگاه آن در جهت مرتفع ساختن نیاز سوختی این پالایشگاه به نفت کوره و در مرحلهٔ بعدی احداث واحد تبدیل نفت کوره به مواد میان تقطیر در این پالایشگاه .
- جایگزینی نفت کوره مصرفی صنایع و نیروگاههای پالایشگاههای تهران و اصفهان با گازطبیعی که باعث خارج نمودن واحد کاهش گرانروی این پالایشگاهها از سرویس نفت خام و کاهش تولید نفت کوره در آنها خواهد شد.

- احداث واحدهای جدید برای تبدیل نفت کوره به مواد میان تقطیر یا کک صنعتی در پالایشگاه‌آبادان.
- احداث واحدهای تقطیر در خلاء در پالایشگاههای کرمانشاه و لاوان .

۶-۲- بررسی عملکرد و برنامه پالایش در برنامه پنجساله دوم

برنامه پنجساله دوم در زمینه پالایش نفت خام و عملکرد واقعی دو سال اول این برنامه بشرح جدول (۱۷-۱) می باشد.

جدول (۱۷-۱) : برنامه پالایشی نفت خام طی برنامه پنجساله دوم و مقایسه آن با عملکرد

الف : بااحتساب پالایشگاه بندرعباس **(هزاربشکه در روز)**

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
برنامه پالایش نفت‌خام	۱۳۹۵	۱۴۳۷	۱۴۸۰	۱۵۲۴	۱۵۲۴
عملکردپالایش نفت‌خام	۱۳۰۰	۱۳۶۰	—	—	—
اختلاف	-۹۵	-۷۷	—	—	—

ب: بدون پالایشگاه بندرعباس

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
برنامه پالایش نفت‌خام	۱۲۹۰	۱۲۳۶	۱۴۸۰	۱۵۲۴	۱۵۲۴
عملکردپالایش نفت‌خام	۱۳۰۰	۱۳۶۰	—	—	—
اختلاف	+۱۰	+۱۲۴	—	—	—

قابل ذکر است که بهره برداری از پالایشگاه بندرعباس در نیمه دوم سال ۱۳۷۴ برنامه ریزی شده بود که بدلیل بروز مشکلات مالی این امر به سال ۱۳۷۶ موکول گردید. لذا برنامه پالایشی کشور و عملکرد مربوط به آن در سالهای ۷۵-۱۳۷۴ مطابقت ندارد و میزان عملکرد بترتیب ۹۳ و ۹۵ درصد مقادیر پیش‌بینی می‌شود. هرگاه مقایسه عملکرد مجموعه پالایشی کشور با برنامه پیش بینی شده بدون در نظر گرفتن سطح تولید مورد نظر برای پالایشگاه بندرعباس صورت گیرد، ملاحظه می گردد که میزان فرآورش نفت خام در سالهای مذکور بترتیب به میزان ۱۰ و ۱۲۴ هزار بشکه در روز از برنامه پیش بینی شده بیشتر بوده است .

در جدول (۱۹-۱) برنامه و عملکرد پالایش نفت خام طی سالهای برنامه دوم بدون در نظر گرفتن میزان پالایش پیش بینی شده برای پالایشگاه بندرعباس نشان داده شده است .

قابل ذکر است که در برنامه پنجساله دوم ، علاوه بر پالایشگاه بندرعباس که قرار بود در سال ۱۳۷۴ بمرحله بهره برداری برسد (ولی به سال ۱۳۷۶ موکول گردید) ، بهره برداری از پالایشگاه مایعات گاز نهم کشور (آخرین محل تعیین شده برای آن در جوار پالایشگاه بندرعباس است) نیز در سال ۱۳۷۷ در نظر گرفته شده است . این پالایشگاه با بهره گیری از حدود ۶۰ هزار بشکه در روز خوراک مایعات گازی فعالیت خواهد کرد و محصولات آن به جرگه تولیدات کشور اضافه خواهد شد. اما با توجه به روند کنونی ، بهره برداری از این پالایشگاه نه تنها در سال ۱۳۷۷ بلکه تا پایان برنامه دوم و حتی اواسط برنامه سوم نیز متصور نمی باشد.

جدول شماره (۱۸-۱) برنامه و عملکرد پالایشگاهها و مجموع پالایش نفت خام در پالایشگاههای کشور در سال اول برنامه پنجساله دوم را نشان می دهد.

جدول (۱۸-۱) : مقایسه برنامه و عملکرد پالایش نفت درپالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۴

(هزار بشکه در روز)

پالایشگاه	۱۳۷۴			۱۳۷۵		
	برنامه	عملکرد	درصد	برنامه	عملکرد	درصد
تهران	۲۳۹	۲۲۹/۱	۹۶	۲۲۸	۲۳۲/۴	۱۰۲
اصفهان	۳۵۰	۳۴۶/۷	۹۹	۳۴۰/۶	۳۵۵/۰	۱۰۴
تبریز	۱۰۰/۸	۹۷/۲	۹۶	۱۱۰	۱۱۲/۳	۱۰۲
شیراز	۴۲/۷	۴۲/۷	۱۰۰	۳۹/۲	۴۳/۶	۱۱۱
کرمانشاه	۲۲/۹	۲۲/۴	۹۸	۲۴/۳	۲۳/۴	۹۶
لاوان	۳۵	۲۹/۰	۸۳	۳۲/۱	۲۹/۲	۹۱
آبادان	۳۵۰	۳۷۱/۴	۱۰۶	۳۱۲	۳۹۲/۲	۱۲۶
اراک	۱۵۰	۱۶۱/۷	۱۰۸	۱۵۰	۱۷۲/۲	۱۱۵
بندرعباس	۱۰۴/۸	—	—	۲۰۰/۷	—	—
جمع	۱۳۹۵/۲	۱۳۰۰/۲	۹۳	۱۴۳۶/۹	۱۳۶۰/۳	۹۵

۳- انتقال و توزیع

۱-۳- انتقال فرآورده های نفتی

بمنظور حمل فرآوزده های نفتی از مبادی تولید و بنادر وارداتی از چهار نوع وسیله حمل شامل خطوط لوله ، نفتکش های جاده پیما ، مخزن دارهای راه آهن و نفتکش های دریائی استفاده می گردد. مجموع کارکرد وسائل حمل فراورده های نفتی در سال ۱۳۷۵ معادل ۲۲۸۰۹ میلیون تن - کیلومتر بوده که ۶۷/۲۸ درصد آن به خطوط لوله ، ۲۴/۷۴ درصد به نفتکش های جاده پیما، ۷/۹ درصد به راه آهن و ۰/۰۶۶ درصد باقی مانده به نفتکش های دریایی مربوط می شده است. هزینه متوسط حمل هر تن فرآورده به ازای هر کیلومتر طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ سالیانه بطور متوسط ۳۱/۵ درصد افزایش یافته و از ۸/۱ ریال به ۱۴ ریال رسیده است . جابجایی فرآورده ها از طریق وسایل حمل آبی در سال ۱۳۷۵ با ۲۵۷ ریال به ازای هر تن - کیلومتر گرانترین و جابجائی از طریق خطوط لوله با ۳/۸ ریال به ازای هرتن -

کیلومتر ارزانترین وسیله انتقال فرآورده بوده اند. جدول (۱۹-۱) کارکرد وسایل حمل ونقل فرآورده های نفتی و هزینه مربوط به هر کدام از آنها را نشان می دهد.

جدول (۱۹-۱): کارکرد وسایل حمل فرآورده های نفتی وهزینه مربوط به آنها طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
الف : کارکرد (میلیون تن/کیلومتر)			
خطوط لوله فرآورده	۱۵۲۲۸	۱۴۹۱۵	۱۵۳۴۷
راه آهن	۲۰۷۶	۲۳۸۷	۱۸۰۴
وسایل حمل جاده ای	۵۸۸۹	۵۴۶۳	۵۶۴۳
وسایل حمل ابی	۲۳	۱۶	۱۵
جمع	۲۳۲۱۶	۲۲۷۸۱	۲۲۸۰۹
ب : هزینه (تن کیلومتر/ریال)			
خطوط لوله فرآورده	۲/۱	۳/۱	۳/۸
راه آهن	۱۲/۷	۳۰/۷	۳۲
وسایل حمل جاده ای	۲۱/۵	۳۰/۷	۳۶/۴
وسایل حمل آبی	۱۴۴	۲۳۸	۲۵۷
متوسط	۸/۱	۱۲	۱۴

۱-۱-۳- خطوط لوله

خطوط لوله فرآورده های نفتی ، اصلی ترین وسیله حمل فرآورده های نفتی می باشد که فرآورده‌های سبک و میان تقطیر تولیدی پالایشگاههای کشور و همچنین فرآورده های میان تقطیر وارداتی را به انبارهای اصلی پخش منتقل می نمایند.جدول (۲۰-۱) مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی کشور را در سال ۱۳۷۵ نشان می دهد.

جدول (۲۰-۱): مشخصات خطوط لوله فرآورده های نفتی در سال۱۳۷۵

(هزاربشکه در روز)

مبداء ومقصد	قطرلوله (اینچ)	ظرفیت طراحی	ظرفیت حمل درروزتقویمی	تعداد تلمبه خانه	طول (کیلومتر)	استان مبداء - مقصد
آبادان - اهواز	۱۶	۱۰۳	۶۰/۰	۱	۱۲۸	خوزستان - خوزستان
آبادان - اهواز	۱۲	۶۶	۴۵/۵	۱	۱۲۸	خوزستان - خوزستان
اهواز - ری	۱۶/۲۰/۱۶	۸۷	۳۳/۲	۸	۷۵۴	خوزستان-تهران
اهواز - ازنا - ری	۱۰/۱۴/۱۰	۴۵	۳۱/۸	۱۲	۸۲۱	خوزستان - تهران
ازنا - اصفهان	۶	۱۳	درسرویس گاز	۲	۲۳۵	لرستان - اصفهان
ری - کن	۱۲	۵۷	۲۸/۸	۱	۳۴	تهران - تهران
ری - قرچک	۱۲	۴۳	۲۴/۸	۱	۲۳	تهران - تهران
ری - مهرآباد	۸	۱۶	۸/۵	۱	۲۱	تهران - تهران
ری - کرج	۸	۱۹	۱۲/۴	۱	۴۰	تهران - تهران
ری - شهریار(نفت کوره)	۸	۱۷	۱۷/۴	۱	۴۸	تهران - تهران
ری - فرح آباد(نفت کوره)	۸	۱۰	۳/۷	۱	۱۳	تهران - تهران
ری - امام شهر	۸	۲۰	—	۲	۳۵۵	تهران - سمنان
ری - امام شهر - مشهد	۲۲/۲۰	۱۸۰	۹۷/۲	۲	۸۴۲	تهران-سمنان-خراسان
امام شهر- مشهد	۸	۱۲	۰/۶	۳	۴۶۲	سمنان - خراسان
امام شهر - گرگان - گنبد	۱۰/۸	۴۱	۱۵/۴	۲	۱۶۶	سمنان - مازندران
امام تقی - تربت حیدریه	۸	۲۲	۲۲/۲	۱	۹۳	خراسان - خراسان
قزوین - رشت	۶	۱۲	۱/۰	۱	۱۷۵	زنجان - گیلان

جدول (۲۰-۱) : مشخصات خطوط لوله فرآورده های نفتی در سال۱۳۷۵ ... ادامه

(هزاریشکه در روز)

مبداء ومقصد	قطرلوله (اینچ)	ظرفیت طراحی	ظرفیت حمل درروزتقویمی	تعداد تلمبه خانه	طول (کیلومتر)	استان مبداء - مقصد
ری - رشت	۱۸/۱۶/۱۴	۱۲۰	۵۵/۳	۲	۳۱۳	تهران -گیلان
اصفهان - ری	۱۸	۱۲۰	۱۱۵/۱	۱	۳۷۲	اصفهان - تهران
اصفهان - ری	۲۴	۲۲۰	۲۸/۴	۱	۳۷۲	اصفهان - تهران
اصفهان - فرودگاه جدید	۸	۳۰	۰/۴۲	۱	۶۸	اصفهان -اصفهان
ری - ساری	۱۶/۱۲	۵۱	۲۳/۸	۱	۲۸۷	تهران - مازندران
ری - تبریز	۱۴	۸۰	۳۱/۸	۵	۶۰۶	تهران-آذربایجان شرقی
تبریز - میاندوآب - ارومیه	۱۰/۸/۶	۳۵/۲۲	۲۹/۱	۲	۲۸۰	آذربایجان شرقی - غربی
بندرعباس - رفسنجان	۲۶	۳۰۰	۷۸/۷	۳	۴۴۹	هرمزگان - کرمان
رفسنجان - کرمان	۱۴	۸۰	۵۲/۷	۱	۱۴۴	کرمان - کرمان
رفسنجان - یزد - اصفهان	۱۶	۱۰۰	۲۶/۰	۲	۵۰۹	کرمان - یزد- اصفهان
اراک - ملایر - همدان	۱۲	۴۰	۳۰/۳	۱	۱۸۸	مرکزی - همدان
پندرانزلی - رشت	۱۶	۱۰۰	۲۶/۰	۲	۵۰۹	گیلان -گیلان
نوشهر - چالوس	۱۶	۱۰۰	۲۳/۰	۱	۱۰	مازندران - مازندران
تنگ فنی -کرمانشاه	۱۶/۱۰	۴۲	۷/۴	۱	۲۲۶	لرستان -کرمانشاهان
آبادان - ماهشهر (نفت کوره)	۲۶	۲۹۰	۲۰۵	۱	۹۸	خوزستان - خوزستان
آبادان - ماهشهر	۱۶	۱۰۰	۵۹/۵	۱	۱۰۶	خوزستان - خوزستان
آبادان - ماهشهر	۱۲	۵۰	۴۳/۰	۱	۱۰۶	خوزستان - خوزستان

خطوط لوله موجود عمدتاً برای حمل نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره مورد استفاده قرار می‌گیرند.در حال حاضر خط لوله ای برای حمل ونقل گاز مایع در کشور احداث نگردیده و فقط در مواقعی که پالایشگاه گاز مایع ماهشهر متوقف و پالایشگاه گاز مایع مارون در حال کار است ، از خط لوله خوراک رسانی به پالایشگاه ماهشهر برای انتقال گاز مایع تولیدی مارون استفاده می گردد. در شرایط

کنونی که هر دو پالایشگاه بدلیل کمبود خوراک مایعات گازی شیرین متوقف هستند از این خط استفاده نمی‌گردد. بنابراین عملاً در کشور خط لوله انتقال گاز مایع از مبادی تولید به تأسیسات سیلندرپرکنی وجود ندارد. (۱)

۲-۱-۳- نفتکشهای جاده پیما

نفتکشهای جاده پیما، فرآورده های نفتی را از انبارهای جنب پالایشگاهها و یا انبارهای مراکز استانهای کشور به اقصی نقاط کشور حمل می کنند. در سال ۱۳۷۵ میزان کارکرد ۵۷۲۴ نفتکش جاده پیمای فعال درمجموع ۵۶۴۳ میلیون تن کیلومتر بوده است. ازاین تعداد نفتکش فعال در سال ۱۳۷۵ ، تعداد ۱۱۵۸ نفتکش ۶ چرخ ، ۱۹۴۳ نفتکش ۱۰ چرخ و بقیه ۱۸ چرخ بوده اند. همچنین از تعداد مذکور ۳۱۷۷ نفتکش بصورت واگذاری ، ۱۷۴۷ نفتکش بصورت پیمان و ۸۰۰ فروند بقیه بصورت آزاد به کار مشغول بودند. جدول (۲۱-۱) تعداد و مشخصات نفتکش های فعال سال ۱۳۷۵ را نشان می دهد.

جدول(۲۱-۱) : تعداد ومشخصات نفتکش‌های حمل فرآورده‌های نفتی

درسال۱۳۷۵

نوع نفتکش	تعداد	ظرفیت (لیتر)	متوسط کارکرد ماهیانه (تن / کیلومتر)
تریلی ۱۸چرخ	۱۱۵۸	۲۶۰۰۰-۳۱۰۰۰	۶۰۰۰
ده چرخ	۱۹۴۳	۱۶۰۰۰-۱۹۵۰۰	۴۵۰۰
شش چرخ	۲۶۲۳	۱۱۰۰۰-۱۴۰۰۰	۳۵۰۰

تجمع عمده نفتکشها در انبارهای ری ، اصفهان ، مشهد ، تبریز ، ارومیه ، کرمان، شیراز و اهواز بوده و کارکرد متوسط روزانه هر کدام از آنها حدود ۱۵۰ الی ۲۰۰ کیلومتر بوده است .

۱- خطوط لوله احداث شده از پالایشگاه ماهشهر به اسکله شماره ۶ و از واحدهای NF پتروشیمی بندرامام به اسکله ها و همچنین خطوط لوله بارگیری گاز مایع در پتروشیمی خارک ، جزو خطوط لوله داخل کشور برای حمل ونقل گاز مایع بشمار نمی رود.

لازم به ذکر است که تعداد نفتکشهای حمل فرآورده های نفتی نسبت به سال ۱۳۶۷ (که تعداد آنها ۷۶۵۵ عدد بوده) کاهش قابل ملاحظه ای را نشان می دهد. دلایل این کاهش را می توان به شرح زیر برشمرد.

- عدم توازن وهماهنگی‌نرخ مربوط به حمل فرآورده های نفتی با نرخهای حمل موجود درسایر بخشها
- عدم جایگزینی نفتکشهای جدید بجای نفتکشهای فرسوده و یا انهدام یافته در اثر سوانح و حوادث .
- سنگین بودن هزینه های جاری و تعمیراتی نفتکشها و کمبود قطعات و لاستیک .

کامیونهای گازبر: کامیونهای گازبر زمینی متعلق به شرکتهای توزیع کننده بوده و گاز مایع مورد نیاز تأسیسات سیلندرپرکنی را از پالایشگاههای نفت و یا واحدهای پتروشیمی جنوب و مخازن بندرعباس برداشت و حمل می نمایند. ظرفیت اسمی مخازن کامیونها ۲۰ تن می باشد ولی عملاً ۱۸/۵ تن گاز مایع بارگیری می نمایند. تعداد کامیونهای گاز مایع در سالهای ۷۵-۱۳۷۳ بترتیب ۹۸۱ و ۱۰۰۵ و ۱۲۶۱ دستگاه بوده است .

۳-۱-۳- مخزن دارهای راه آهن

در سال ۱۳۷۵ میزان کارکرد مخزن دارهای راه آهن با توجه به محدودیت های موجود در کمبود نیروی کشش ، همچنین ترافیک موجود در بعضی از خطوط ۱۸۰۴ میلیون تن ـ کیلومتر بوده است .به منظور افزایش کارکرد مخزن دارهای راه آهن و رفع کمبودها و محدودیتهای موجود در این زمینه پیشنهاد می شود که اقدامات زیر صورت پذیرد.

- ایجاد هماهنگی با راه آهن در خصوص تجهیز ناوگان و امکانات افزایش شبکه راه آهن .
- تأمین نیروی کششی بمیزان کافی .
- برنامه ریزی در خصوص کاهش ترافیک موجود در خطوط مورد نیاز شرکت .

پیش بینی انجام گرفته در زمینه میزان حمل فرآورده های نفتی برای سال ۱۳۷۶ و با توجه توانائیهای موجود به شرح جدول (۲۲-۱) می باشد.

جدول (۲۲-۱) : پیش بینی برنامه حمل فرآورده های نفتی توسط مخزن دارهای راه آهن در سال ۱۳۷۶

(تعداد مخزن دار در روز بطور متوسط)

ردیف	مبدأ	مقصد	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع کل
۱	اصفهان	مس سرچشمه	—	—	۱۰	۱۰
۲		کرمان	—	—	۲۵	۲۵
۳		نیروگاه زرند	—	—	۵	۵
۴		نیروگاه شهید رجائی (۱)	—	—	۲۰	۲۰
جمع			—	—	۶۰	۶۰
۱	ری	فیروزکوه	۱	۲	—	۳
۲		قائم شهر	—	—	۲۰	۲۰
۳		مشهد	—	—	۵۰	۵۰
۴		تبریز	—	—	۳۰	۳۰
۵		شاهرود	—	—	۱۵	۱۵
۶		راه آهن تهران	—	۴	—	۴
۷		راه قائم شهر	—	۱	—	۱
جمع			۱	۷	۱۱۵	۱۲۳
۱	اراک	قزوین	—	—	۵	۵
۲		سیمان آبیک	—	—	۱۰	۱۰
۳		نیروگاه شهید رجائی (۱)	—	—	۳۵	۳۵
۴		اندیمشک	—	—	۷	۷
۵		ماهشهر	—	—	۳۵	۳۵
۶		سیمان درود	—	—	۸	۸
جمع			—	—	۱۰۰	۱۰۰
۱	تبریز	مراغه	۱۰	۱۰	—	۲۰
۲	قزوین	خوی	۵	۵	—	۱۰
جمع کل			۱۶	۲۲	۲۷۵	۳۱۳

۱- حمل نفت کوره به مقصد نیروگاه شهید رجایی از مبادی اصفهان و اراک ، منوط به لزوم استفاده این نیروگاه از نفت کوره بوده و در صورت استفاده آن ازگازطبیعی و تخصیص نفت کوره مربوطه جهت صادرات از مبادی جنوبی کشور برنامه حمل این نیروگاه عیناً به مقصد ماهشهر اجرا خواهد شد.

مخزن دارهای حمل گاز مایع: تعداد مخزن دارهای حمل گاز مایع راه آهن از ۱۱۷ دستگاه موجود در سال ۱۳۷۳ به ۸۹ دستگاه در سال ۱۳۷۵ کاهش یافته است . در حال حاضر از امکانات راه آهن فقط به منظور جابجائی مقادیری گاز مایع از مخزن ۱۸ هزار تنی ری به مقصد تأسیسات شمال کشور و مشهد استفاده می شود. جمع کل ظرفیت عملیات فعلی آنها حدود ۳ هزار تن می باشد. همچنین تأسیسات حمل ماهشهر و بارگیری شهید لشگری از سرویس خارج هستند.

۴-۱-۳- کشتی های فرآورده بر

میزان کارکرد ناوگان دریائی حمل فرآورده های نفتی درسال ۱۳۷۵باتعداد ۱۴ فروند کشتی فرآورده‌بر بظرفیت حمل ۲۴۰۸۲۲۱ تن، جمعاً به میزان ۱۵ میلیون تن ـ کیلومتر بوده است . علاوه بر موارد مذکور دو فروند کشتی گاز مایع هر کدام بظرفیت ۶۵۰۰ تن نیز به حمل گاز مایع مشغول بوده‌اند که گاز مورد نیاز مناطق شرقی ، جنوب شرقی ، جنوب استان خراسان و استانهای کرمان و سیستان و بلوچستان را از مبادی خارک و پتروشیمی بندر امام بارگیری و در مخازن بندرعباس تخلیه می‌کنند. از این مخازن گازبرهای زمینی برداشت های لازم را انجام می دهند. عوامل چندی باعث شده که همواره میزان حمل فرآورده های نفتی توسط نفتکش ها بطور مداوم روند نزولی را طی می کند که این عوامل را می توان به تفکیک بنادر مختلف بشرح زیر برشمرد.

بندر بوشهر: بندر یادشده بدلیل عدم آبخور مناسب جهت پهلوگیری کشتی و شرائط جغرافیائی کانال ورودی در تمام ۲۴ ساعت قادر به پذیرش کشتی ها نمی باشد.

بندر چاه بهار: بندر یاد شده فاقد موج شکن می باشد و بدین دلیل سه ماه از سال (از ۱۵ خرداد تا ۱۵ شهریور) قابل پهلوگیری نمی باشد. از طرف دیگر بدلیل نامناسب بودن آبخور، کشتی ها مجبور هستند که با $\frac{3}{4}$ ظرفیت در آن پهلوگیری نمایند. محدودیت مخازن ساحلی بندر مذکور از دیگر مشکلات این بندر می باشد.

بندرعباس: اهم محدودیتهای مربوط به این بندر بشرح زیر می باشد:

- محدودیت ظرفیت مخازن ساحلی .
- محدودیت پهلوگیری کشتی ها در پاره ای از ساعات روز.
- فرسودگی اسکله های بندر شهید باهنر
- پائین بودن ظرفیت انتقال

- تردد بیش از ظرفیت اسکه ها در آن (از طریق شناورهای موجود در بندرعباس)
- بعلت انجام صادرات نفت کوره تولیدی پالایشگاه بندرعباس از طریق اسکله شهید رجائی، اغلب‌اسکله یادشده‌اشغال و کشتی های فرآورده قادر به پهلوگیری نبوده ویابا تأخیری بیش از اندازه پهلوگیری می کنند.

بندر انزلی: اولویت پهلوگیری از اسکله بندر مذکور با کشتی های مسافربری می باشد و شرکت پالایش و پخش برای پهلوگیری کشتی های خود در این بندر اغلب با مشکل مواجه می باشد.

بندر بوشهر: اسکله موجود دراین بندر پاسخگوی نیازهای شرکت ملی پخش و پالایش نمی باشد.

درمجموع تنگناهای مربوط به حمل فرآورده ها توسط کشتی را می توان به صورت زیر نام برد:

- کشتی‌های فرآورده‌برحدوداً خارج‌از رده بوده و اغلب در تعمیرات بسر می برند و کارآئی لازم را ندارند.
- شناورهای سوخت رسان (لندینگ کرافیت) کهنه بوده و از لحاظ ظرفیت و تعداد پاسخگوی سوخت مورد نیاز نمی باشند.
- اسکله های موجود با حداقل استانداردهای جهانی مطابقت ندارد.
- تجیهزات تخلیه اغلب قدیمی و فرسوده می باشند.
- ظرفیت مخازن ساحلی اغلب محدود می باشد.

۲-۳- تجهیزات عرضه گازمایع

گاز مایع توسط وسایل نقلیه زمینی و دریائی به مقصد تأسیسات سیلندرپرکنی کشور حمل و در سیلندر با ظرفیت های مختلف مظروف و بین مشترکین توزیع می گردد.

حدود ۹۵-۹۰ درصد از سیلندرهای مصرفی کشور ۱۱ کیلویی و ۵ الی ۱۰ درصد بقیه سیلندرهای ۲۵ ، ۳۳ و ۵۰ کیلویی هستند که برای تأمین نیاز بخش های تجاری و ساختمانهای یک طبقه مورد استفاده قرار می گیرند .

تعدادی از واحدهای صنعتی (صنایع کاشی ، لعاب ، مواد غذایی و ...) ، تجاری و مسکونی نیز گاز مایع را در استوانه های تحت فشار برای مقاصد سوخت کوره ها و یا بصورت لوله کشی در منازل و مجتمع ها مورد استفاده قرار می دهند.

جدول (۲۳-۱) : تجهیزات حمل و تأسیسات سیلندرپرکنی گاز مایع در کشور

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
مخزن دارهای راه آهن :			
- تعداد	۱۱۷	۱۰۶	۸۹
- ظرفیت (تن)	۴۰۰۳	۳۷۱۰	۳۰۴۵
کامیون :			
- تعداد	۹۸۱	۱۰۰۵	۱۲۶۲
- ظرفیت (تن)	۱۸۴۶۰	۱۸۵۹۰	۲۴۶۲۰
کشتی :			
- تعداد (فروند)	۱	۱	۱
- ظرفیت (تن)	۶۵۰۰	۶۵۰۰	۶۵۰۰
تعداد واحدهای کپسول پرکن : (۱)			
- تعداد	۱۰۹	۱۱۳	۱۱۴
-ظرفیت دریک نوبت کاری(سیلندر در روز)	۴۴۵۴۰۰	۴۵۶۷۸۰	۴۶۱۴۷۰
تلفات در سیستم کپسول پرکن: (۲)			
تعداد کپسولها:			
- ۱۱ کیلویی	۳۵۴۰۰	۳۸۴۵۰	۴۱۶۰۰
- ۳۳ کیلویی	—	—	—
سایر	—	—	—

۱- درسال ۱۳۷۵ تعداد ۲۱۰ واحد کپسول پرکنی ۲ کیلویی در سطح کشور فعالیت داشته اند.

۲- تعداد سیلندرهای از رده خارج شده و معدوم شده.

تأسیسات سیلندر پرکنی: مصارف گاز مایع در سیلندرهای ۱۱ کیلویی نیازمند ارائه خدمات سریع و پیشرفته از نظر تعویض بموقع سیلندرهای معیوب ، باز سازی شیر ، دسته ، پایه و رنگ آمیزی سیلندرها و بالاخره رفع مشکلات مشترکین در زمینه مصارف این فرآورده می باشد.

در سالهای اخیر، سالیانه حدود ۴۰ هزار سیلندر معیوب و غیر قابل بازسازی از رده خارج شده اند. البته باید درنظر داشت که تعداد سیلندرهای معیوب و غیر استاندارد بمراتب بیش از مقدار فوق بوده‌اند.

و در صورت تعویض همه آنها کارخانجات تولید سیلندر با ظرفیت های موجود خود نمی توانند جوابگو باشند.

هزینه احداث یک واحد تأسیسات سیلندر پرکنی حدود ۱/۵ تا ۲ میلیارد ریال برآورد می گردد.

طبق آمار موجود، حدود ۷/۵-۷ میلیون مشترک خانگی و تجاری گاز مایع در سطح کشور وجود دارد و تعداد سیلندرهای در گردش و مستقر در منازل حدود ۲۰ میلیون عدد می باشد که حداقل ۴۰ درصد از آنها از استانداردهای ایمنی کافی برخوردار نیستند. با اینحال باید شرکت های توزیع کننده که فقط جنبه های اقتصادی مسئله را مورد توجه قرار می دهند به رعایت اصول ایمنی ارائه شده از طرف مسئولین امر در شرکت‌ملی پخش فرآورده‌های نفتی، مؤسساتی‌نظیراستانداردوسازمان حمایت ازمصرف‌کننده‌ملزم گردند.تعداد و ظرفیت سیلندرپرکنی های کشور به تفکیک استانها در جدول شماره (۲۷-۱) آمده است .

واحدهای کپسول پرکنی: علاوه بر تأسیسات سیلندرپرکنی ۱۱ کیلوئی تعداد ۲۱۰ واحد کپسول پرکنی ۲ کیلوئی در سطح کشورفعال می باشند. قابل ذکر است که آمار دقیق سیلندرهای ۲ کیلوئی غیرمجاز کشور در دسترس نمی باشد زیرا گاز مایع علاوه بر سیستم های استاندارد، از طریق روش های غیر متداول از سیلندرهای ۱۱ کیلوئی به سیلندرهای ۲ کیلوئی منتقل و بفروش می رسد که از جمله کانالهای غیر استاندارد عرضه گاز مایع بشمار می رود.

جایگاههای سوخت گیری: اخیراً استفاده از گاز مایع بعنوان سوخت اتومبیل ها بجای بنزین موتور بدلیل تمیز بودن و عدم آلودگی زیست محیطی آن مورد توجه قرار گرفته است . با توجه به امر گاز سوز کردن خودروها ، میزان مصرف گاز مایع هر ساله رو به افزایش است .

با توجه به کمبود جایگاههای عرضه که تا پایان سال ۱۳۷۵ تعداد آن ۱۱ جایگاه در سطح شهر تهران بود (فقط دو جایگاه بیهقی و فدائیان اسلام از جمله جایگاههای مجهز می باشند)؛ امر سوخت رسانی به خودروها به کندی صورت می گرفت که با افتتاح حدود ۲۰ جایگاه در دست احداث درسال ۱۳۷۶این معضل‌برطرف خواهدشد.

اخیراًبا گازسوز کردن حدود۲۵ هزارتاکسی در شهرهای تهران، اصفهان، یزد و تبریز مقادیری گازمایع در خودروها بمصرف میرسد.

جدول (۲۴-۱):تعدادوظرفیت تأسیسات سیلندرپرکنی‌مجازگازمایع ۱۱ کیلوئی مستقر در استانهای کشور (سیلندردر روزدر یک نوبت کاری)

استان	۱۳۷۳		۱۳۷۴		۱۳۷۵	
	تعداد	ظرفیت	تعداد	ظرفیت	تعداد	ظرفیت
تهران	۱۵	۱۲۹۰۵۰	۱۳	۱۲۴۲۵۰	۱۳	۱۲۴۲۵۰
مرکزی	۲	۸۴۰۰	۲	۸۴۰۰	۲	۸۴۰۰
قم (۱)	—	—	۲	۴۸۰۰	۲	۴۸۰۰
گیلان	۴	۱۲۰۰۰	۴	۱۲۰۰۰	۴	۱۲۰۰۰
مازندران	۸	۱۳۲۲۰	۸	۱۳۲۲۰	۹	۱۴۸۲۰
آذربایجان شرقی	۶	۲۱۷۲۰	۶	۲۱۷۲۰	۶	۲۱۷۲۰
آذربایجان غربی	۴	۱۱۹۵۰	۴	۱۱۹۵۰	۴	۱۱۹۵۰
اردبیل	۲	۳۲۰۰	۲	۳۲۰۰	۲	۳۲۰۰
کرمانشاهان	۴	۸۴۸۰	۴	۸۴۸۰	۴	۸۴۸۰
خوزستان	۸	۳۴۶۴۰	۹	۳۸۷۳۰	۹	۳۸۷۳۰
فارس	۸	۳۲۸۰۰	۸	۳۲۸۰۰	۸	۳۲۸۰۰
کرمان	۷	۱۷۱۸۰	۷	۱۷۱۸۰	۷	۱۷۱۸۰
خراسان	۵	۲۳۶۴۰	۵	۲۳۶۴۰	۵	۲۳۶۴۰
اصفهان	۱۰	۴۰۳۰۰	۱۱	۴۴۳۹۰	۱۲	۴۸۳۹۰
سیستان وبلوچستان	۲	۵۰۴۰	۳	۶۶۴۰	۳	۶۶۴۰
کردستان	۱	۱۶۰۰	۱	۱۶۰۰	۱	۱۶۰۰
همدان	۵	۱۵۲۶۰	۵	۱۵۲۶۰	۴	۱۴۳۵۰
چهارمحال وبختیاری	۱	۴۰۰۰	۱	۴۰۰۰	۱	۴۰۰۰
لرستان	۲	۶۷۰۰	۲	۶۷۰۰	۲	۶۷۰۰
ایلام	۱	۱۵۰۰	۱	۱۵۰۰	۱	۱۵۰۰
کهگیلویه وبویراحمد	—	—	—	—	—	—
بوشهر	۳	۷۲۰۰	۳	۷۲۰۰	۳	۷۲۰۰
زنجان	۳	۱۸۷۲۰	۳	۱۸۷۲۰	۳	۱۸۷۲۰
سمنان	۲	۶۷۲۰	۲	۶۷۲۰	۲	۶۷۲۰
یزد	۳	۶۲۴۰	۳	۶۲۴۰	۳	۶۲۴۰
هرمزگان	۳	۱۵۸۴۰	۴	۱۷۴۴۰	۴	۱۷۴۴۰
جمع	۱۰۹	۴۴۵۴۰۰	۱۱۳	۴۵۶۷۸۰	۱۱۴	۴۶۱۴۷۰

اطلاعات استانداردی درخصوص وسائل حمل ونقل وتلفات سیستم کپسول پرکنی وجود ندارد.

۱- استان قم تاپایان سال۱۳۷۳ جزو استان تهران ملحوظ گردیده است .

۳-۳- مخازن نگهداری فرآورده های نفتی

ظرفیت مخازن پخش در هریک از مناطق و نواحی مصرف با در نظر گرفتن برآورد تقاضا برحسب مصرف روزانه و نیز با توجه به نوسانات فصلی و مشکلات حمل ونقل موادنفتی احداث می شوند. کل ظرفیت ذخیره سازی ۴ فرآورده اصلی در سال ۱۳۷۵ حدود ۷۲۲۱ میلیون لیتر بوده که معادل ۴۳ روز مصرف کشور در این سال می باشد.

سهم بنزین موتور، نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره ازکل ظرفیت مخازن‌فرآورده‌های نفتی کشور بترتیب ۱۵/۸ ، ۲۸ ، ۴۲/۸ و ۱۳/۴ درصد می باشد. بیشترین مخازن ذخیره سازی با ۱۵/۵ درصد از کل ظرفیت کشور به استان تهران و کمترین آنها به استانهای کهگیلویه و بویراحمد و ایلام مربوط می شود. جدول (۲۵-۱) ظرفیت مخازن فرآورده های نفتی و کفایت روزانه آنها را به تفکیک نوع فرآورده و استان نشان می دهد.

۱-۳-۳- مخازن ذخیره سازی گاز مایع

برای ذخیره سازی گاز مایع تولیدی در پالایشگاههای نفت ، پالایشگاههای گاز مایع ماهشهر و همچنین پتروشیمی‌های بندرامام و خارک تعدادی مخازن گاز مایع در مراکز مربوطه نصب شده است . گاز مایع تولیدی در پالایشگاههای نفت پس از اختلاط پروپان و بوتان به نسبت مشخص فصلی به مخازن بارگیری کروی شکل تحت فشار جنب پالایشگاهها هدایت و توسط گازبرهای زمینی یا مخزن دارهای راه آهن بارگیری و به مقصد تأسیسات سیلندرپرکنی حوزه پالایشگاه حمل می گردد. گاز مایع تولیدی درپالایشگاه گاز مایع بندرماهشهر ، پتروشیمی بندرامام ، و پتروشیمی خارک در مخازن مجهز به سیستم تبرید ذخیره‌وبرای بارگیری درکشتی‌ها ازطریق خطوط لوله به‌بازوهای بارگیری هدایت می گردد.

در صورت نیاز به استفاده از گازمایع سرد شده برای مصارف داخلی ، گازمایع باید با سیستم تبخیر به بخار تحت فشار تبدیل و مایع شده تا امکان حمل ونقل آن به کامیون های زمینی ومخزن دارهای راه آهن فراهم گردد.

جدول (۲۶-۱) مخازن مستقر در استانهای تولیدکننده گاز مایع ، همراه با نام شهرستان مربوطه و جمع کل ظرفیت مخازن هر استان را نشان می دهد. ظرفیت کل ذخیره سازی گاز مایع کشور در پایان سال ۱۳۷۵ حدود ۳۳۱ هزار تن بوده است .

جدول (۲۵-۱) : ظرفیت انبارهای پخش وکفایت روزانه آنها به تفکیک استان در سال ۱۳۷۵

استان	نفت گاز		نفت سفید		نفت کوره	
	ظرفیت (هزارمترمکعب)	کفایت (روز)	ظرفیت (هزارمترمکعب)	کفایت (روز)	ظرفیت (هزارمترمکعب)	کفایت (روز)
تهران	۳۸۰	۳۸	۲۷۶	۵۹	۲۲۳	۳۹
مرکزی	۳۷۰	۲۳۲	۱۰۳	۱۴۸	۱۹۱	۳۳۲
قم	۳۲	۳۳	۱۶	۷۸	۸۴	۱۴۹
گیلان	۶۳	۳۹	۶۰	۳۷	۲	۱۵
مازندران	۱۴۳	۳۴	۹۹	۳۶	#	۰
آذربایجان شرقی	۱۷۱	۴۷	۱۲۳	۴۵	۳۸	۸
آذربایجان غربی	۶۴	۲۵	۸۰	۳۱	۷۵	۸۸
اردبیل	۱۷	۲۷	۲۸	۴۵	۵	۳۱
کرمانشاه	۳۴	۲۶	۵۳	۴۳	۳۱	۱۷
خوزستان	۲۴	۷	۱۲۹	۲۵۳	۳	۳
فارس	۳۵	۱۰	۷	۶	۰	۰
کرمان	۴۳	۱۶	۸۴	۸۸	۰	۰
خراسان	۵۷۵	۹۵	۱۸۹	۷۳	۲۸	۱۲
اصفهان	۵۵۰	۱۱۱	۱۶۱	۱۱۳	۲۱۱	۲۲
سیستان و بلوچستان	۴۲	۱۹	۱۳	۴۳	۰	۰
کردستان	۲۵	۲۷	۳۶	۳۲	۰	۰
همدان	۱۲۰	۸۱	۱۲۴	۱۲۹	۱	۱
چهارمحال وبختیاری	۱۱	۲۲	۱۹	۳۱	۲	۱۱
لرستان	۴۶	۳۹	۶۴	۵۹	۰	۰
ایلام	۲	۱۰	۳	۱۴	۰	۰
کهگیلویه وبویراحمد	۲	۲۳	۴	۳۸	۰	۰
بوشهر	۷۳	۵۸	۴۴	۳۴۱	۴۳	۲۷
زنجان	۵۱	۲۲	۵۹	۵۸	۸	۲
سمنان	۲۴	۲۱	۲۷	۷۱	۶	۱۴
یزد	۳۰	۱۷	۳۲	۵۰	۰	۰
هرمزگان	۱۶۳	۷۳	۱۸۹	۱۳۸۰	۱۸	۷۹
کل کشور	۳۰۹۰	۴۹	۲۰۲۲	۶۶	۹۶۹	۲۳
سهم ازکل ظرفیت	۴۲/۸	—	۲۸	—	۱۳/۴	—

جدول (۲۵-۱): ظرفیت انبارهای پخش وکفایت روزانه آنها به تفکیک استان در سال ۱۳۷۵ ... ادامه

استان	بنزین موتور		جمع کل چهارفرآورده	
	ظرفیت (هزارمترمکعب)	کفایت (روز)	ظرفیت (هزارمترمکعب)	سهم ازکل کشور (درصد)
تهران	۲۴۲	۲۸	۱۱۲۱	۱۵/۵
مرکزی	۱۷	۳۰	۶۸۱	۹/۴
قم	۲۶	۴۵	۱۵۸	۲/۲
گیلان	۷۴	۵۷	۱۹۹	۲/۸
مازندران	۵۲	۲۴	۲۹۴	۴/۱
آذربایجان شرقی	۸۱	۵۶	۴۱۳	۵/۷
آذربایجان غربی	۳۴	۳۳	۲۵۳	۳/۵
اردبیل	۵	۱۴	۵۵	۰/۸
کرمانشاه	۱۱	۱۶	۱۲۹	۱/۸
خوزستان	۵۵	۳۰	۲۱۱	۲/۹
فارس	۱۴	۶	۵۶	۰/۸
کرمان	۵۷	۴۵	۱۸۴	۲/۵
خراسان	۶۹	۲۶	۸۶۱	۱۱/۹
اصفهان	۱۰۵	۴۰	۱۰۲۷	۱۴/۳
سیستان و بلوچستان	۸	۹	۶۳	۰/۹
کردستان	۴	۱۱	۶۵	۰/۹
همدان	۲۱	۴۱	۲۶۶	۳/۷
چهارمحال وبختیاری	۵	۱۷	۳۷	۰/۵
لرستان	۲۳	۵۶	۱۳۳	۱/۸
ایلام	۲	۱۹	۷	۰/۱
کهگیلویه وبویراحمد	۲	۲۹	۸	۰/۱
بوشهر	۳۶	۱۰۲	۱۹۶	۲/۷
زنجان	۲۲	۲۶	۱۴۰	۱/۹
سمنان	۱۴	۳۸	۷۱	۱
یزد	۱۶	۲۷	۷۸	۱/۱
هرمزگان	۱۴۵	۱۷۸	۵۱۵	۷/۱
کل کشور	۱۱۶۲	۳۵	۷۲۲۱	۱۰۰
سهم ازکل ظرفیت	۱۵/۸	—	۱۰۰	—

* ۱۱ هزارمترمکعب از مخازن نفت کوره به مخازن نفت خام قزاقستان تخصیص داده شده است.

جدول (۲۶-۱) : ظرفیت انبارهای گاز مایع در کل کشور

(تن)

نام استان	نام شهرستان	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
خوزستان	آبادان،ماهشهر،بندرامام	۲۴۳۸۷۰	۲۴۴۱۴۰	۲۴۵۲۶۰
تهران	ری	۲۲۷۰۰	۲۲۷۰۰	۲۲۷۰۰
اصفهان	اصفهان	۵۴۰۰	۵۴۰۰	۵۴۰۰
آذربایجان	تبریز	۵۷۰۰	۵۷۰۰	۵۷۰۰
کرمانشاه	کرمانشاه	۲۲۰۰	۲۲۰۰	۲۲۰۰
فارس	شیراز	۲۴۰۰	۲۴۰۰	۲۴۰۰
هرمزگان [1]	بندرعباس	۸۰۰۰	۸۰۰۰	۸۰۰۰
بوشهر	جزیره خارک	۳۳۹۰۰	۳۳۹۰۰	۳۳۹۰۰
مرکزی	اراک	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
کل کشور	—	۳۳۰۱۷۰	۳۳۰۴۴۰	۳۳۱۵۶۰

۱- یک مخزن کروی به ظرفیت ۱۵۰۰ تن برای گازمایع در دست احداث است .

بیشترین مخازن ذخیره سازی گاز مایع با ظرفیت حدود ۲۴۵ هزارتن در استان خوزستان و در ۴واحد، پتروشیمی بندرامام ، پالایشگاه گاز مایع بندرماهشهر، ذخیره سازی مایل ۴۰ ماهشهر وپالایشگاه آبادن مستقر می باشند. استان بوشهر (جزیره خارک) با حدود ۳۴ هزار تن و استان تهران با ۲۲/۷ هزار تن ظرفیت ذخیره سازی بترتیب در مراتب بعدی قرار دارند. بمنظور مقابله با بحرانهای ناشی از کمبود گاز مایع احداث مخازن ذخیره در استانهای خراسان و مازندران (مشهد و ساری) در برنامه می باشد و بررسی های لازم برای احداث ذخیره سازی استراتژیک گاز مایع در سایر استانها مانند گیلان ، آذربایجان شرقی ، کرمانشاه نیز صورت پذیرفته است .

۴-۳- طرحهای در دست اقدام مربوط به خطوط لوله فرآورده های نفتی

از نظر فرآورده های نفتی احداث چند رشته خط لوله فرآورده بشرح زیر در برنامه پنجساله دوم پیش بینی گردیده است :

۱- خط لوله کرمانشاه - سنندج بقطر ۸/۱۰ اینچ و بطول ۱۲۰ کیلومتر برای تأمین نیازهای استان‌کردستان از محل تولیدات پالایشگاه کرمانشاه و واردات .

۲- خط لوله کرمان - زاهدان بقطر ۱۰ اینچ و بطول ۵۰۰ کیلومتر برای تأمین نیازهای استان سیستان و بلوچستان . این خط لوله باعث کاهش هزینه های حمل زمینی از کرمان به زاهدان می گردد.

۳- خط لوله تبریز - سراب - اردبیل بقطر ۱۲ اینچ و بطول ۲۱۸ کیلومتر برای تأمین نیازهای استان‌اردبیل به فرآورده های نفتی بخصوص بنزین و نفت گاز .

۴- خط لوله مهرآران - فسا - داراب بقطر ۱۲ اینچ و بطول ۲۳۰ کیلومتر برای تأمین نیازهای استان فارس و جبران کمبودهای این استان از محل تولیدات پالایشگاه بندرعباس .

۵- خط لوله آبادان - ماهشهر (نفت کوره) بقطر ۲۶ اینچ . این خط لوله در واقع جایگزین خط فرسوده موجود خواهد شد.

۶- خط لوله پالایشگاه بندرعباس - نیروگاه بندرعباس (نفت کوره). برای تأمین نفت کوره مورد نیازنیروگاه بندرعباس از پالایشگاه .

۷- خط لوله پالایشگاه اراک - نیروگاه اراک (نفت کوره). برای تأمین نفت کوره موردنیاز نیروگاه اراک از محل تولیدات پالایشگاه اراک .

۸- خط لوله نکا - ساری بقطر ۱۶ اینچ و بطول ۵۰ کیلومتر. این خط برای انجام واردات فرآورده و در صورت نیاز واردات نفت خام از شمال احداث می گردد.

۹- خط لوله آبادان به نیروگاههای رامین و زرکان (نفت کوره) بقطر ۱۶ اینچ و بطول ۱۲۰ کیلومتر برای تأمین نیازهای سوختی این دو نیروگاه .

۱۰- خط لوله انبارنفت قم به نیروگاه قم برای انتقال نفت گاز مورد نیاز نیروگاه .

طرحهای فوق بمنظور تأمین نیازهای مناطق مختلف کشور و کاهش هزینه های حمل زمینی مورد نظرمی باشند، زیرا هزینه های حمل زمینی در مقایسه با خط لوله حدود ۱۲-۱۰ برابر بوده و احداث خط لوله و جابجائی مواد نفتی با آن چه از نظر اقتصادی و چه از نظر تأمین بموقع و مطمئن فرآورده ها ، از توجیهات کافی برخوردار است .

۴- فرآورده های نفتی

۴-۱- تولید و مصرف فرآورده های نفتی

تولید فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ رشدی برابر ۴/۷ درصدداشته است. میزان تولید فرآورده ها درسالهای ۷۵-۱۳۷۳ درجدول (۲۷-۱) نشان داده‌شده‌است.

جدول(۲۷-۱):میزان‌تولیدفرآورده‌های‌نفتی‌درسالهای۷۵-۱۳۷۳

(هزار بشکه در روز)

سال / فرآورده	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
گازمایع	۴۴/۷	۴۷/۸	۴۶/۲
بنزین های موتور	۱۷۹/۹	۱۸۳/۰	۱۷۸/۲
نفت سفید	۱۵۷/۸	۱۴۹/۱	۱۵۸/۶
نفت گاز	۳۳۴/۹	۳۵۰/۳	۳۶۳/۹
نفت کوره	۳۷۹/۶	۴۰۸/۴	۴۳۱/۸
سایرفرآورده ها	۱۰۷/۶	۱۰۳/۲	۱۲۱/۷
جمع	۱۲۰۴/۵	۱۲۴۱/۸	۱۳۰۰/۴

ارقام جدول فوق نشان دهنده رشد سالیانه‌ای در حدود ۲/۳ درصد برای تولید فرآورده های تقطیری (گاز مایع ، بنزین موتور ، نفت سفید ، نفت گاز) می باشد.

سرانه مصرف سالیانه فرآورده های نفتی انرژی زا (شامل گاز مایع ، بنزین موتور، نفت سفید ، نفت گاز و نفت کوره) طی دوره مذکور از ۶۷۹ لیتر به ۹۶۰ لیتر رسیده که بیانگر میانگین نرخ رشد سالیانه‌ای معادل ۱/۷ درصد می باشد .کل مصرف فرآورده های نفتی طی بیست سال اخیر از حدود ۲۲۶۰۸ میلیون مترمکعب به سطح ۶۹۴۵۵ میلیون مترمکعب افزایش یافته و از میانگین نرخ رشد متوسط سالیانه ۶/۱ درصدبرخورداربوده‌است.تحولات مصرف پنج فرآورده اصلی درفاصله سالهای۷۵-۱۳۷۳بشرح جدول (۲۸-۱) بوده است .

جدول (۲۸-۱): کل مصرف‌فرآورده‌های نفتی درکشور[1]

(هزارمترمکعب درسال)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
گاز مایع	۳۱۱۷	۳۱۱۶	۳۳۴۸
بنزین موتور	۱۱۴۱۵	۱۱۴۴۵	۱۲۰۵۲
نفت سفید	۱۰۸۲۸	۱۰۴۸۴	۱۱۱۴۸
نفت گاز	۲۲۷۰۷	۲۱۸۱۶	۲۲۸۷۳
نفت کوره	۱۵۳۵۲	۱۴۸۲۸	۱۵۵۸۱
سایر فرآورده ها	۴۴۵۹	۴۰۱۱	۴۴۵۳
جمع	۶۷۸۷۸	۶۵۷۰۰	۶۹۴۵۵

۱- به استثنای مصارف بالایشگاهها

بخش حمل ونقل با مصرف ۲۴۹۰۵ [۱] هزار مترمکعب فرآورده (۴۳/۲ درصد کل مصارف نهائی) بالاترین حجم مصرف را داشته است . پس از آن بخشهای خانگی ، صنعت ، کشاورزی و تجاری بترتیب با ۲۶/۷ ، ۱۴/۳ ، ۸/۲ و ۷/۶ درصد از مصارف نهائی در مراتب بعدی قرار دارند. جدول (۲۹-۱) مصرف پنج فرآورده اصلی در بخشهای مختلف مصرف را نشان می دهد.

جدول (۲۹-۱) : مصرف فرآورده های اصلی نفتی به تفکیک بخشهای مختلف مصرف درسال ۱۳۷۵

(هزارمترمکعب)

شرح	گازمایع		بنزین موتور		نفت سفید		نفت گاز		نفت کوره	
	مقدار	سهم ازکل	مقدار	سهم ازکل	مقدار	سهم ازکل	مقدار	سهم ازکل	مقدار	سهم ازکل
خانگی	۳۰۹۶	۸۹/۲	—	—	۹۸۸۷	۸۸/۷	۲۴۰۷	۱۰/۳	—	—
تجاری	۱۳۲	۳/۸	۶۴	۰/۵	۶۰۹	۵/۵	۱۱۴۵	۴/۹	۲۴۱۷	۱۳/۸
صنعت	۲۱	۰/۶	۶۹	۰/۶	۳۱۹	۲/۹	۲۶۲۷	۱۱/۳	۵۱۸۸	۲۹/۵
حمل ونقل	۹۹	۲/۹	۱۱۸۷۶	۹۸/۵	—	—	۱۱۵۵۶	۴۹/۶	۴۹۳	۲/۸
کشاورزی	—	—	۴۳	۰/۴	۳۲۹	۲/۹	۴۳۶۱	۱۸/۷	—	—
جمع مصارف نهائی	۳۳۴۸	۹۶/۵	۱۲۰۵۲	۱۰۰	۱۱۱۴۴	۱۰۰	۲۲۰۹۶	۹۴/۸	۸۰۹۸	۴۶/۱
نیروگاهها	—	—	—	—	۴	*	۷۷۸	۳/۳	۷۴۸۴	۴۲/۶
پالایشگاهها	۱۲۲	۳/۵	—	—	—	—	۴۲۸	۱/۹	۱۹۷۱	۱۱/۳
مصرف کل	۳۴۷۰	۱۰۰	۱۲۰۵۲	۱۰۰	۱۱۱۴۸	۱۰۰	۲۳۳۰۲	۱۰۰	۱۷۵۵۳	۱۰۰

* ناچیز

۱-۱-۴- گاز مایع

گاز مایع در پالایشگاههای نفت ، صنایع پتروشیمی (بندرامام - خارک) و در صورت نیاز در پالایشگاههای گاز مایع ماهشهر و مارون تولید می گردد. همچنین تولید گاز مایع در پالایشگاههای گازطبیعی کنگان و سرخون (گاز این مناطق دارای مقادیری پروپان و بوتان می باشد) نیز عملی بوده ولی در پالایشگاه گاز خانگیران تولید آن امکان پذیر نمی باشد.

جدول (۳۰-۱) مقادیر تولید گاز مایع در پالایشگاههای نفت و واحدهای پتروشیمی بندرامام و خارک طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ را نشان می دهد .

۱- مصرف بخش حمل ونقل شامل مصارف ATK و JP4 نیز می باشد.

جدول (۳۰-۱): تولیدگازمایع‌درپالایشگاهها‌وصنایع پتروشیمی

(هزارمترمکعب درسال)

شرح / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
تولید پالایشگاههای نفت	۲۶۲۵	۲۷۷۲	۲۶۸۷
تولید صنایع پتروشیمی	۲۲۳۵	۲۴۵۵	۲۵۹۸
جمع کل تولید	۴۸۶۰	۵۲۲۷	۵۲۸۵

از مجموع تولیدات گاز مایع کشور، مقادیری که در پالایشگاههای نفت تولید می گردد (بجز گاز مایع تولیدی درلاوان) توسط شرکتهای توزیع کننده در سیلندرهای گاز مایع مظروف و به مصرف کنندگان داخلی عرضه می شود. نظر باینکه مصارف کشور بیش از تولید پالایشگاههای نفت داخلی است مقادیری گاز مایع از شرکت ملی صنایع پتروشیمی (از بندرامام وخارک) بصورت حمل زمینی و دریائی برداشت و به مراکز مصرف ارسال می گردد. صنایع پتروشیمی مازاد تولیدات خود را از خارک و بندرامام صادر می نماید.

برداشت از پتروشیمی بندرامام به دو صورت زمینی و دریائی و برداشت از خارک فقط از طریق دریائی امکان پذیر است ، لذا محموله های دریائی باید توسط کشتی به یکی از بنادر کشور (در حال حاضر بندرعباس) حمل گردد. با توجه به آغاز بهره برداری از پالایشگاه بندرعباس در سالهای اخیر این پالایشگاه گاز مایع مورد نیاز حوزه های جنوب شرقی کشور و استانهای سیستان و بلوچستان ، کرمان ، جنوب خراسان و یزد را تأمین خواهد نمود، بنابراین به تناسب برداشت از پتروشیمی هاکاهش خواهد یافت.

تنگنای فعلی (بدون پالایشگاه بندرعباس) تأمین نیاز داخلی به برداشت از سایر منابع مربوط می‌شود. با توجه به اینکه صنایع پتروشیمی تعهدات صادرات گازمایع را دارند ، لذا تحویل گاز مایع توسط آنها به منظور مصارف داخلی پیوسته با مشکلاتی چه از نظر اولویت و چه از نظر مسائل مرتبط با بارگیری کشتی در اسکله های خارک و بندرامام ، روبرو بوده است . برای رفع این معضل اقداماتی در جهت احداث یک رشته خط لوله از پتروشیمی بندرامام به تأسیسات شهید لشگری ماهشهر در شرف انجام است که گازمایع از طریق این خط برای بارگیری زمینی و راه آهن به تأسیسات بارگیری ارسال خواهد گشت .

حمل روزانه حدود ۲۰۰۰ تن گاز مایع ازمبادی بندرامام - آبادان - بندرعباس به‌نقاط مرکزی ، شمال، شمال غرب و غرب کشور توسط گازبرهای زمینی ، هزینه های حمل ونقل این فرآورده را بشدت بالابرده است که هرگاه شعاع متوسط حمل ۱۰۰۰ کیلومتر و هزینه هر تن کیلومتر حمل نیز ۳۷ ریال فرض گردد سالیانه حدود ۲۶/۵ میلیارد ریال فقط بابت حمل گاز مایع از جنوب هزینه می گردد. به هزینه های فوق سالیانه حدود ۷/۸ میلیون دلار نیز بابت هزینه های حمل ونقل دریائی (عملیات کشتی گاز مایع بدون احتساب هزینه های بندری) اضافه می گردد که با درنظر گرفتن نرخ ارز معادل ۳۰۰۰ ریال مجموع هزینه‌ها معادل ۲۳/۴ میلیارد ریال خواهد بود.

مجموع تلفات گاز مایع در سیستم های توزیع و انتقال حدود ۴-۳ درصد می باشد که با احتساب گاز مایع ذخیره شده و در حال حمل ، در مجموع حدود ۶/۵ درصد از گاز مایع برداشت شده از مراکز تولید، بصورت تلفات ، ذخیره و جابجائی بدون دسترسی باقی می ماند. لذا گاز مایع توزیع شده بین مصرف کنندگان ۹۴-۹۳ درصد کل گازمایع برداشت شده می باشد.

میزان مصارف نهایی گاز مایع در سال ۱۳۷۵ با ۷/۴ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۳۳۴۸ هزارمترمکعب رسید. عمده افزایش مصرف این فرآورده در سال مذکور به افزایش مصارف حمل ونقل آن مربوط می شود. بطوریکه سهم‌این بخش از کل مصارف گاز مایع از۱/۲ درصد به ۲/۹ درصدافزایش یافته است.

سهم مصارف نهائی گاز مایع در بخش های مختلف مصرف کننده از مصارف گاز مایع کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ به شرح جدول (۳۱-۱) بوده است .

جدول (۳۱-۱) : سهم بخشهای مختلف از مصرف گاز مایع

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
خانگی	۹۴/۸	۹۴/۱	۹۲/۳
تجاری	۳/۹	۴/۰	۴/۱
سوخت خودروها	۰/۶	۱/۲	۲/۹
صنعتی	۰/۴	۰/۴	۰/۴
متفرقه	۰/۳	۰/۳	۰/۳
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

در سالهای آتی با توجه به گسترش گازطبیعی در شهرها انتظار می رود که مراکز مصرف گاز مایع از شهرهای گازرسانی شده به شهرهای دیگر و مناطق دورافتاده و روستائی انتقال یابد. لذا توزیع کنندگان گاز مایع نیز بالاجبار باید مسئله سرویس دهی به این مناطق را در برنامه های آتی خود قرار دهند. در تائید این مطلب تجربه سالیان اخیر نشان داده است که گرچه از تعداد مشترکین گاز مایع در شهرهای بزرگ کاسته شده است ولی تعداد کل مشترکین بخصوص در سطح روستاها و عشایر روبه افزایش نهاده است. با توجه به مراتب اشاره شده توسعه مصرف گاز مایع در استانهای ایلام ، سیستان و بلوچستان ، جنوب خراسان ، هرمزگان ، بوشهر و بخش عظیمی از روستاهای گیلان و مازندران ، آذربایجان شرقی و غربی ، اردبیل و کرمانشاه پیش بینی می شود. وضعیت مصرف گاز مایع در بخشهای مختلف مصرف آن بشرح زیر بوده است .

۱-۱-۱-۴- مصارف خانگی و تجاری

به منظور فراهم آوردن امکانات لازم برای مصرف گاز مایع در بخش خانگی و تجاری ، مظروف سازی آن در سیلندرهای تحت فشار از جمله ضروریات می باشد. در سال ۱۳۷۵ تعداد ۱۱۴ واحد سیلندرپرکنی متعلق به حدود ۳۰ شرکت توزیع کننده در حال فعالیت بوده و روزانه در یک نوبت کاری ۴۶۰-۴۵۰ هزار سیلندر ۱۱ کیلویی را مظروف و توسط کامیونت های درون شهری بین مشترکین داخل شهر و یا مصرف کنندگان برون شهری توزیع نموده اند. همچنین تعداد کمی سیلندر با ظرفیت های ۲ و ۲۵ و ۳۳ و ۵۰ کیلویی توسط این واحد مظروف و بین مشترکین توزیع شده است . بطور کلی حدود ۹۵-۹۰ درصد گاز مایع مصرفی کشور در سیلندرهای ۱۱ کیلویی برای مصارف پخت و پزخانگی مظروف می گردد. ۱۰-۵ درصد بقیه در سیلندرهای ۲ کیلویی برای مصارف پیک نیکی و در سیلندرهای ۲۵ و ۳۳ و ۵۰ کیلویی برای مصارف تجاری وبالاخره در مخازن استوانه ای شکل با اندازه های گوناگون برای مصارف شهرک ها، صنایع شیشه سازی و لعاب و کارخانجات تهیه نان و بیسکویت و مواد غذایی مورد استفاده قرار می گیرد.

۲-۱-۱-۴- مصارف حمل ونقل

در احداث جایگاههای تحویل سوخت گاز مایع رعایت مقررات ایمنی از نظر حریم ، ورودی و خروجی مناسب ، مخازن ذخیره سازی کافی ورعایت برخی موارد خاص ضروری است.

عمده ترین تحول در مصرف گاز مایع در بخش حمل ونقل و بخصوص درمصارف جایگزینی بجای بنزین خودروهای شهری (عموماً تاکسی های تهران) صورت گرفته است . مصرف سالیانه گازمایع در بخش حمل ونقل ازحدود ۱۱ هزارتن‌درسال ۱۳۷۳ به بیش از ۵۴ هزار تن در سال ۱۳۷۵ رسیده است.

علاوه بر تهران ، تعدادی از تاکسی های اصفهان ، یزد و تبریز نیز گاز سوز شده اند که مصارف آنها حدود ۱۰ درصد کل مصرف گاز مایع خودروهای کشور بوده است . قابل ذکر است که بدلیل کمبودجایگاه ، عرضه گاز مایع به خودرو بطور منظم انجام نگرفته و خودروها در برخی موارد مجبور به استفاده از سوخت بنزین شده اند. با احتساب مصرف متوسط روزانه ۴۰ لیتر گاز مایع توسط هر تاکسی و با درنظر گرفتن این فرض ده هر تاکسی سالانه بطور متوسط ۳۰۰ روز فعال می باشد تعداد تاکسیهای گاز سوز شده کل کشور ۸۳۲۰ عدد برآورد شده اند، که در چهار شهر تهران ، اصفهان ، تبریز و یزد پراکنده بوده اند. جدول (۳۲-۱) تعدادومیزان‌مصرف‌گازمایع‌تاکسی‌های گازسوزشده‌شهرهای‌مختلف کشور رانشان‌می دهد.

جدول (۳۲-۱) : مصرف ماهانه و تعداد تاکسی های گاز سوز کشور در سال ۱۳۷۵

(تن)

شرح / شهرستان	تهران	اصفهان	تبریز	یزد
فروردین	۲۷۷۱	—	—	۳۵
اردیبهشت	۳۴۹۱	—	—	۱۰۶
خرداد	۳۵۰۰	۱۶۸	—	۸۸
تیر	۳۷۱۵	۳۱۲	—	۵۳
مرداد	۳۸۵۱	۳۱۵	۲۰۳	۱۰۳
شهریور	۳۹۱۶	۲۱۵	۲۰۸	۱۰۴
مهر	۴۱۵۹	۱۴۵	۱۹۶	۵۳
آبان	۳۸۲۵	۳۲۱	۱۸۲	۹۶
آذر	۴۶۸۳	۳۰۵	۲۰۰	۱۰۸
دی	۴۸۵۲	۳۲۶	۲۰۰	۸۷
بهمن	۴۹۲۲	۳۳۸	۲۰۰	۱۰۷
اسفند	۵۲۲۷	۳۵۷	۲۰۰	۸۹
جمع مصرف	۴۸۹۱۲	۲۸۰۲	۱۵۸۹	۱۰۲۹
متوسط تعدادخودروها	۷۵۰۵	۴۲۱	۲۳۹	۱۵۵

همانگونه که مشاهده می گردد رشد مصرف ماهیانه گاز مایع خودروها در تهران بسیاربالا بوده و از حدود ۲۷۷۱ تن در ابتدای سال ۱۳۷۵ به دو برابر در اسفندماه رسیده است . حرکت در جهت گازسوز

کردن خودروها در شهرهای اصفهان ، تبریز و یزد اگرچه از شتاب چندانی برخوردار نیست ولی اقدامات انجام شده در این زمینه نوید دهنده تبدیل سوخت خودروهای عمومی ، بخصوص در شهرهای بزرگ کشور است.

۲-۱-۴- بنزین های موتور

در سال ۱۳۷۵ به میزان ۱۰۰۲۴ مترمکعب بنزین موتور در داخل کشور تولید گردیده است و در تولید آن سعی شده است تا در حد توان مشخصات شیمیائی و فیزیکی آنها بهبود یابد.

مشخصات استاندارد بنزین های موتور فعلی کشور اجازه تزریق حداکثر ۲/۱۱ گرم سرب به هر گالن آمریکایی بنزین را مجاز دانسته است (۰/۵۶ گرم برای هر لیتر) ولی به منظور جلوگیری از آلودگی های سربی مسئولین پالایشی کشور سعی در کاهش رقم فوق دارند، بطوریکه بنزین های تولیدی فعلی کشور دارای سرب حدود ۰/۱۳ گرم در هر لیتر بوده و سعی بر اینست که عدد فوق کمتر شده و در نهایت به صفر برسد (اگر احتراق کامل باشد) . جدول (۳۳-۱) مشخصات فیزیکی و شیمیائی انواع بنزین های موتور تولید داخل را نشان می دهد.

جدول (۳۳-۱) : مشخصات انواع بنزین های موتور به تفکیک نوع بنزین

شرح	بنزین موتورمعمولی	بنزین موتورسوپر	بنزین سوپربدون سرب
میزان سرب (گرم *لیتر*)	۰/۱۳	۰/۱۳-۰/۲۰	۰/۰۱۳
حداقل عدد اکتان	۸۷-۹۰	۹۵	۹۵
رنگ	قرمز	آبی	سبز

بنزین های معمولی و سوپر سرب دار فعلاً دارای ماده سربی در حد ۰/۲ گرم در هر لیتر می باشند ، بنزین های سوپر بدون سرب فاقد ماده سربی بوده و از اختلاط پلات فرمیت تولیدی اراک (با اکتان ۱۰۰ و بالاتر) با LSRG و پنتان پالایشگاه تهران تولید می گردند. هرگاه احتراق در موتورها کامل باشد کلیه هیدروکربورهای ناشی از احتراق بنزین های موتور بصورت CO_2 خارج می شوند و فقط در بنزین های موتور سرب دار، سرب موجود در بنزین به همراه CO_2 وارد هوا می شود مثلاً در شهری مانند تهران که روزانه حدود ۷/۵ میلیون لیتر بنزین مصرف می گردد، هرگاه کلیه بنزین مصرفی آن از نوع معمولی باشد روزانه حدود ۹۷۵ کیلوگرم و یا حدود یک تن سرب وارد هوای تهران می شود. در صورت استفاده از

بنزین های موتور بدون سرب که دارای ۰/۰۱۳ گرم سرب در هر لیتر می باشند. آلودگی سربی هوای تهران به حدود ۱۰۰ کیلوگرم در روز تقلیل خواهد یافت . میزان انتشار سایر آلاینده ها در نتیجه استفاده از بنزین های موتور به درصد مواد خام سوخته شده مانند آروماتیک ها و هیدروکربورها و میزان هوای تنظیمی موتور بستگی دارد. روشهای زیر برای جلوگیری از آلودگی هوا توصیه می گردد :

- تولید بنزین های موتور بدون سرب و مواد آروماتیکی کمتر
- خارج نمودن اتومبیل های فرسوده از سیستم ترابری شهری
- تنظیم بموقع وسائط نقلیه
- ایجاد امکانات مناسب از طرف شهرداریها در زمینه تنظیم موتور
- تولید و عرضه لوازم یدکی مصرفی با قیمت مناسب (این لوازم شامل : شمع ، پلاتین ، فیلترهای هوا ، روغن و بالاخره وسائل ارزان قیمت اگزوز اتومبیل ها می باشند.)

باید توجه کرد که کاربرد بنزین های بدون سرب در اتومبیل هایی که برای این منظور طراحی نشده اند بطور مداوم توصیه نمی گردد، بعبارت دیگر نظر به ترکیب متالوژیکی فلزات بکار رفته در اتومبیل های قدیمی ، ماده سربی حالت روان کنندگی به آن می‌دهد که حذف آن باعث اصطکاک شدید قطعات موتور خواهد شد، لذا در صورت نیاز به کاربرد بنزین بدون سرب پس از سه بار پر کردن مخزن اتومبیل از آن ، یکبار باید از بنزین موتور سرب دار استفاده گردد. در اتومبیل های مدل جدید و اتومبیل هایی که از طرف سازنده کاربرد بنزین های بدون سرب در آنها مجاز دانسته شده ، هیچگونه مانعی در کاربرد اینگونه بنزینها وجود ندارد .

بررسی و تجزیه و تحلیل آمار و ارقام مصرف بنزین های موتور در سالهای قبل نشان می دهد که مصرف این فرآورده از رشد فزاینده و غیرمعمولی برخوردار بوده، بطوریکه درصد رشد مصرف آن نسبت به سال ۱۳۷۴ حدود ۵/۵ درصد و میزان مصرف در سال ۱۳۷۵ برابر با ۱۲۰۵۲ هزارمترمکعب بوده که از این میزان ۲۰۲۸ هزارمترمکعب از طریق واردات تأمین شده است . واردات بنزین موتور در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال قبل ۷۹ درصد افزایش یافته که از رشد فزاینده تقاضای داخلی و محدودیت تولید داخلی ناشی شده است از دلائل عمده ازدیاد مصرف این فرآورده می توان به موارد زیر اشاره نمود :

الف - قیمت ارزان و مصرف بدون کنترل برخی از اتومبیلهای پرمصرف تولید داخلی وخارجی.

ب - ادامه روند تولید اتومبیل توسط صنایع مونتاژ و الگوی تولید اتومبیل داخلی که در طول سنوات گذشته بدون تغییر باقی مانده است .

ج - عمر متوسط بالای حدود ۱۴ سال اتومبیل های موجود کشور که خود عامل بالارفتن مصرف

سوخت و روغن های موتور می باشد.

د - اتلاف بنزین موتور در جایگاههای عرضه سوخت .

و - عدم رشد امکانات حمل ونقل شهری در مقایسه با تعداد سفرهای مورد نیاز .

۳-۱-۴- نفت سفید

تولید نفت سفید برای مقاصد حرارتی و مصارف روشنایی عمدتاً در کشورهای توسعه نیافته صورت می گیرد. در کشورهای دیگر مخصوصاً مناطقی که دارای گازطبیعی و تولیدات کافی گاز مایع هستند اصولاً استفاده از نفت سفید برای مقاصد حرارتی صورت نمی گیرد بلکه این ماده عمدتاً در تولید سوخت سنگین جت (سوخت هواپیماهای جت مسافری و سنگین) کاربرد دارد.

در حال حاضر حدود ۷ میلیون خانوار در اقصی نقاط کشور بخصوص روستاها و نقاط دور افتاده که امکانات گاز رسانی در این مناطق فراهم نگردیده، استفاده کننده نفت سفید می باشند. همچنین با توجه به برنامه های گازرسانی پیش بینی می گردد که تا پایان برنامه پنجساله دوم خانوارهای استفاده کننده از گازطبیعی به ۸ میلیون خانوار افزایش یابد که با فرض رشد سالانه ۲ درصدی برای تعداد خانوارها طی دوره مورد بررسی همچنان ۵ میلیون خانوار به دلیل عدم دسترسی به گازطبیعی از نفت سفید استفاده خواهند کرد. در آن صورت اصولاً واردات نفت سفید برای مقاصد حرارتی ضروری نخواهد بود و بایستی بتدریج تولیدات نفت سفید داخلی بسمت تولید سوخت سنگین جت سوق داده شود.

نفت سفید بیشتر در ایجاد روشنائی و گرمایش در مناطق محروم و بدور از امکانات گازرسانی به کار برده می شود . طبق محاسبات انجام شده ، متوسط مصرف نفت سفید هر خانوار سالیانه ۱۰۰۰ لیتر می باشد که این رقم در نقاط سردسیر به بیش از ۲۰۰۰ لیتر و در نقاط گرمسیر به کمتر از ۲۰۰ لیتر در سال می رسد . با توجه به تعداد خانوارهای مصرف کننده و متوسط مصرف سالیانه هرکدام از آنها، عرضه سالیانه ۲۳ میلیون لیتر نفت سفید، بمنظور پوشش دادن به تقاضا ضروری می باشد، از این مقدار حدود ۷۰ درصد در فصول سرد و ۳۰ درصد بقیه در فصول گرم به مصرف می رسد.

مصرف نفت سفید طی سال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ رشد ۶/۳ درصدی داشته است . به عبارت دیگر مصرف نفت سفید در این سال به ۱۱۱۴۸ هزار مترمکعب رسید که ۹۲۳۰ هزارمترمکعب از آن توسط پالایشگاههای کشور و مابقی از طریق واردات تأمین گردیده است . از میان فرآورده های نفتی ، نفت سفید تنها فرآورده ای است که بیش از ۹۵ درصد آن در بخش خانگی و تجاری (خانگی ۸۸ درصد و تجاری ۷ درصد) و برای مصارف روشنائی و پخت و پز ، گرمایش و تولید آب گرم به مصرف می رسدکه با برنامه‌ریزیهائی از قبیل جانشینی تدریجی گازمایع و گازطبیعی بجای نفت سفید در بخش خانگی

وتجاری می‌توان تااندازه زیادی مصرف آن راکاهش داد. استفاده از روشهای ذیل در کنار اقدامات انجام شده و مورد برنامه می تواند تسریع کنترل مصرف نفت سفید را در پی داشته باشد.

- استفاده از وسائل نفت سوز مدرن و توسعه صنایع ساخت این وسائل در کشور
- افزایش تدریجی قیمت نفت سفید متناسب با سبد هزینه خانوار

۴-۱-۴- نفت گاز

میزان تولید نفت گاز با رشد متوسط سالیانه ۴/۲ درصد طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ از ۱۹۴۹۰ هزار مترمکعب به ۲۱۱۹۰ هزار مترمکعب رسید. با اینحال این حجم تولید جوابگوی تقاضای داخلی نبوده و مقادیری نفت گاز وارد شده است . با توجه به بهره برداری از پالایشگاه بندرعباس در سال جاری انتظار می رود واردات نفت گاز متوقف شود و بنظر نمی رسد که در آینده نیز واردات آن ضرورت داشته باشد. ولی با توجه به سیاستهای مبادلاتی شاید مقادیری نفت گاز از شمال وارد و در حوزه های مصرف شمال توزیع شود و معادل آن از جنوب صادر گردد.

آزمایشات نشان می دهد که در بعضی موارد مانند میزان گوگرد، رنگ ، نقطه ریزش، آب و رسوبات کیفیت محصولات وارداتی مرغوب تر می باشد. بعنوان مثال درصد وزنی گوگرد وارداتی ۰/۲ گرم در حالی که درصد وزنی گوگرد نفت گاز تولید داخل ۱ گرم می باشد. جدول (۳۴-۱) مشخصه های مختلف نفت گاز تولید داخل و وارداتی را نشان می دهد.

جدول (۳۴-۱) : برخی مشخصه های نفت گاز تولید داخلی و نفت گاز وارداتی

شرح	نفت گاز تولید داخلی	نفت گاز وارداتی
چگالی	۰/۸۲-۰/۸۶ در۱۶°C	حداکثر ۰/۸۶ در ۲۰°C
رنگ (حداکثر)	۳	۲
نقطه اشتعال حداقل °F	۱۳۰	۱۴۴
درصد وزنی گوگرد(حداکثر)	۱	۰/۲
نقطه ریزش (حداکثر)	۲۵	۱۴
درصد حجمی آب و رسوبات(حداکثر)	۰/۰۵	ناچیز
گرانروی کینماتیک (سانتی استوک)	۲-۵/۵در۳۸°C	۳-۶ در ۲۰°C
اندیس ستان (حداقل)	۵۰	۴۷
درصد وزنی کربن باقیمانده (حداکثر)	۰/۱۰	۰/۲

قابل ذکر است که آزمایش وانادیوم جزو مشخصات آزمایشی نفت گاز نبوده و کلیه محموله های وارداتی نیز بدون انجام این آزمایش به بازارها عرضه می گردند.

نفت گاز در طیف وسیعی از بخش های مصرف شامل بخشهای خانگی ، تجاری ، صنعتی ، نیروگاهها ، پالایشگاهها ، حمل ونقل و کشاورزی دارای کاربرد می باشد که عمده موارد مصرف آن را می توان به شرح زیر خلاصه کرد :

۱- بعنوان سوخت موتورهای دیزلی در بخش حمل ونقل

۲- بعنوان سوخت پمپ های آبیاری و ماشین آلات کشاورزی در بخش کشاورزی

۳- بعنوان سوخت در صنایع ، نیروگاهها و پالایشگاهها

۴- بعنوان سوخت واحدهای تهویه مرکزی در بخش خانگی، تجاری و اصناف

مصرف نفت گاز در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ ، ۴/۸ درصد افزایش یافت و به ۲۲۸۷۳ هزار مترمکعب رسید که این موضوع عمدتاً ناشی از رشد فعالیتهای اقتصادی ، توسعه حمل ونقل و کشاورزی بوده‌است . مصارف نهائی نفت گاز در تمام بخشهای مصرف کننده افزایش یافته است این در حالی است که مصارف نیروگاهها به میزان ۵۰ درصد کاهش نشان می دهد. کاهش مصرف نفت گاز نیروگاهها به جایگزینی با گازطبیعی مربوط می شود.

عمده ترین مصرف کننده نفت گاز کشور، بخش حمل ونقل است که به تنهایی بیش از ۵۰ درصد مصرف نفت گاز کل کشور را به خود اختصاص داده است در مراتب بعدی بخشهای کشاورزی و خانگی و تجاری قرار دارند.

مصرف نفت گاز در بخش خانگی و تجاری بطور متوسط ۱۵-۱۰ درصد مصرف کل این فرآورده در کشور است . قابل ذکر است که طبق تجارب بدست آمده هر خانواردر صورت استفاده از نفت گاز سالیانه حدود ۶-۵ هزار لیتر مصرف دارد که این رقم در مناطق سردسیر تا ۱۲ هزار لیتر هم می رسد، در مناطق گرمسیر مصارف نفت گاز این بخش در حد بسیار پایینی قرار دارد.

علاوه بر مصرف اشاره شده، نفت گاز می تواند بعنوان رقیق کننده برش های سنگین نفت و یا در واحدهای شکست ملکولی بکمک کاتالیست برای تبدیل به مواد اولیه تولید بنزین های موتور و تهیه خوراک واحدهای الکیلاسیون (بوتان - بوتین) بکار رود.

مصرف نفت گاز در اکثر بخشهای مصرف قابل جایگزینی با گازطبیعی می باشد، بطوریکه برآورد می شود در نتیجه جایگزینی گازطبیعی بجای نفت گاز ۳۰ درصد از مصرف آن کاسته شود.

طی دوران سه سال گذشته متوسط سهم بخشهای مختلف از مصرف نفت گاز به صورت جدول (۳۵-۱) بوده است :

جدول (۳۵-۱) : متوسط سهم بخشهای مختلف

مصرف از کل مصرف نفت گاز

بخش	درصد متوسط از مصرف کل
خانگی	۱۰
تجاری	۵
کشاورزی	۱۹
حمل ونقل	۵۱
نیروگاهها	۵
صنعت	۱۰
جمع	۱۰۰

۵-۱-۴- نفت کوره

میزان تولید نفت کوره در سال ۱۳۷۵ معادل ۲۵۱۲۶ هزار مترمکعب بوده که به میزان ۱۵۵۸۱ هزار مترمکعب از آن در داخل کشور مصرف و بقیه برای صادرات اختصاص یافته است .

میزان مصرف نفت کوره درسال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ حدود ۵/۱ درصدافزایش داشته است . متوسط سهم قطب های اصلی مصرف از کل مصرف نفت کوره طی سه سال گذشته بشرح جدول (۳۶-۱) می باشد.

جدول (۳۶-۱) : متوسط سهم بخش های مختلف مصرف از کل مصرف

نفت کوره طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

بخش	درصد متوسط از مصرف کل
صنعت	۳۴
تجاری	۱۸
نیروگاهها	۴۴
متفرقه	۳
حمل ونقل	۱
جمع	۱۰۰

تجزیه و تحلیل ارقام رشد مصرف و سهم توزیع مصرف نفت کوره در قطب های مصرف نمایانگر آنست که مصرف صنایع و نیروگاهها (مصرف کنندگان اصلی) در این دوره از رشد بالائی برخوردار بوده است . در حالی که مصرف بخش حمل ونقل بدلیل کاهش مصارف کشتی ها کاهش نشان می دهد . لازم به توضیح است که میزان تولید این فراورده همیشه مازاد بر احتیاجات داخلی بوده و هر ساله مقادیری از آن بخارج از کشور صادر می گردد. بنابراین تکنولوژی پالایشگاههای جدید الاحداث بایستی با توجه به حجم مصرف آتی نفت کوره طوری انتخاب شود که میزان تولید نفت کوره در آنها کمتر باشد . همچنین احداث واحدهای پالایشی پائین دستی در پالایشگاهها به منظور کاهش درصد تولید نفت کوره از ۳۲ درصد فعلی به حدود ۱۵ درصد ضروری می باشد.

۶-۱-۴-سایر فرآورده های نفتی

همانطور که در جدول (۵۵-۱) مشاهده می گردد میزان مصرف فرآورده های دیگر نفتی در سال ۱۳۷۵ در مجموع ۴۳۲۱ هزارمترمکعب بوده که نزدیک به ۵۷ درصد آن را انواع قیر تشکیل می داد، سوخت سنگین جت با اختصاص ۱۶/۶ درصد کل مصرف این فرآورده ها به خود در مرتبه بعدی قرار داشته است . جدول (۳۷-۱) میزان مصرف انواع مختلف فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۵ را نشان می دهد.

جدول (۳۷-۱) : مصرف فرآورده های دیگر نفتی در سال ۱۳۷۵

فرآورده	میزانمصرف(هزارمترمکعب درسال)
بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰	۳
حلالهای نفتی و بنزینی	۱۱
سوخت سنگین جت A.T.K	۷۱۶
سوخت سبک جت JP4	۱۶۵
روغنهای موتور صنعتی	۵۷۷
لوب کات وبرایت استاک	۳۹۲
انواع قیر	۲۴۵۷
جمع کل مصرف	۴۳۲۱

قابل ذکر است که در سال ۱۳۷۵ حدود ۲۰۰ هزارمترمکعب از روغن های موتور و صنعتی عرضه شده به بازار توسط بخش خصوصی و بقیه توسط شرکت ملی پالایش و پخش عرضه شده است . موارد مصرف هر کدام از فرآورده های نفتی و میزان مصرف آنها به شرح زیر بوده است .

الف) روغن های موتور و صنعتی: روغن های موتور و صنعتی ماده اصلی روانکاری موتورها و اجزاء متحرک صنایع و نیروگاهها هستند که کاربرد اصولی و صحیح آنها از استهلاک بی موقع ماشین آلات جلوگیری خواهد نمود. میزان تولید روغن های روان کننده در سال ۱۳۷۵ معادل ۶۰۳ میلیون لیتر بوده که بوسیله واحدهای عنوان شده در جدول (۳۸-۱) تهیه شده اند.

جدول (۳۸-۱) : تولید روغنهای موتور و صنعتی به تفکیک تولیدکننده سال ۱۳۷۵

تولید کننده	تولید(میلیون لیتر)
پالایشگاه تهران	۲۱۷
پالایشگاه اصفهان	۱۴۱
پالایشگاه آبادان	۴۳
شرکت نفت پارس	۱۳۵
شرکت نفت بهران	۶۷
جمع کل تولید	۶۰۳

قابل ذکر است که از جمع ۶۰۳ هزار مترمکعب روغن موتور تولیدی در کشور حدود ۵۷۷ هزارمترمکعب آن به بازارهای مصرف عرضه گردیده است و مورد مصرف قرار گرفته است . نسبت استفاده از روغن موتور به مصارف بنزین موتور و نفت گاز در کشور ، برای سال ۱۳۷۵ معادل ۱/۸ درصد بوده است که در مقایسه با سایر کشورها بسیار بالاتر می باشد ، این مطلب عدم استفاده کارا از بنزینهای موتور را می رساند. مصرف بیش از حد روغن های موتور و صنعتی بیشتر بدلیل عدم اطلاع مصرف کننده از کیفیت آن و همچنین عرضه بدون ظرف این فرآورده می باشد. بازیافت روغن های موتور و تصفیه ثانوی آنها ، مظروف سازی و عرضه روغن های موتور با کیفیت بالا و جلب اطمینان مصرف کنندگان اقداماتی هستند که می توانند از مصرف بی رویه روغن های موتور و هرز رفت آنها ممانعت کند.

ب) قیر: انواع مختلف قیر کاربردهای اساسی در راهسازی ، پوشش بام ها ، عایق کاری و غیره دارد. مصرف

فرآورده های مختلف قیر طی سالهای گذشته بدنبال افزایش برنامه های عمرانی و فعالیتهای ساختمانی و راهسازی با رشد فزاینده ای روبرو بوده است بطوریکه مصرف آن در سال ۱۳۷۵ نسبت به ۱۳۷۴ حدود ۱۴ درصد رشد داشته است . میزان فروش قیر در سال ۱۳۷۵ حدود ۲۷۱۳ هزار مترمکعب بوده که ۲۴۵۷ هزارمترمکعب از آن در داخل کشور مصرف شده و بقیه صادر گردیده است .

ج) **حلالهای نفتی و بنزینی**: این فرآورده ها بیشتر در صنایع رنگ سازی ، کارخانجات تولیدکننده عایق و امثال آنها استفاده می شود. میزان مصرف این فرآورده در سال ۱۳۷۵ حدود ۱۱ هزار مترمکعب بوده که متناسب باتقاضای مصرف توسط پالایشگاههای تهران، اصفهان ، آبادان، تبریز و شیراز تولید شده است .

د) **بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰**: بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰ سوخت هواپیمای ملخ دار می باشد که به دلیل عدم تولید در داخل کشور در سال ۱۳۷۵ به میزان ۳ هزار مترمکعب از آن وارد گردیده است . شایان ذکر است که این فرآورده با راه اندازی دستگاه الکیلاسیون در پالایشگاه آبادان تولید و عرضه خواهد شد.

هـ) **سوخت سنگین جت (ATK)**: این فرآورده همانندسوخت سبک در پالایشگاههای تهران ، اصفهان و شیراز تولید شده و مورد استفاده هواپیماهای مسافربری و باربری قرار می گیرد. میزان تولید و مصرف ATK در سال ۱۳۷۵ معادل ۷۱۶ هزارمترمکعب بوده است .

و) **سوخت سبک جت (JP4)**: که در هواپیماهای جنگی جت مورد استفاده قرار می گیرد و تولید آن متناسب با درخواست و برآورد مصرف نیروهای نظامی بوده و در سه پالایشگاه تهران ، اصفهان و شیراز انجام می‌گیرد. تولید و مصرف این فرآورده در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۶۵ هزارمترمکعب بوده است .

۲-۴- صادرات و واردات فرآورده های نفتی

۱-۲-۴- صادرات فرآورده های نفتی و ارزیابی اقتصادی آن

تولید فرآورده های نفتی در کشور برای تأمین نیازهای بازار مصرف داخلی صورت می پذیرد و جنبه های صادراتی آن مطرح نمی باشد. حال اگر در کنار تولید فرآورده های مورد نیاز داخلی، اجباراً فرآورده دیگری که بازار آن در داخل کشور اشباع شده نیز تولید گردد، میزان مازاد بر نیاز داخلی صادر می گردد. نمونه بارز آن نفت کوره و نفتای صادراتی آبادان می باشد که بدلیل نیاز به تولید چهارفرآورده اصلی دیگر (گازمایع ، بنزین موتور، نفت سفید ، نفت گاز) تولید آنها نیز صورت پذیرفته و از طریق بندرماهشهر صادر می گردد. میزان صادرات فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۰۲۶۶ هزار مترمکعب شامل ۹۵۴۵ هزارمترمکعب نفت کوره ، ۲۵۶ هزار مترمکعب قیر و ۴۶۵ هزارمترمکعب نفتا بوده است. مقایسه اقتصادی صادرات فرآورده های فوق با صادرات نفت خام بدلیل اینکه تولید این

فرآورده ها صرفاً برای مقاصد صادراتی صورت نگرفته صحیح نمی باشد. حال اگر موضوع بصورت دیگری مطرح شود، مقایسه بین صادرات مستقیم نفت خام و فرآورده های تولیدی امکان پذیر خواهد بود. بدین معنی که هرگاه قرار باشد پالایشگاهی در یکی از نقاط کشور ترجیحاً جنوب و جنوب شرقی کشور و در کنار آبهای خلیج فارس مانند بندرعباس ، صرفاً برای مقاصد صادراتی احداث گردد در آن صورت ارزش فرآورده های تولیدی این پالایشگاه با ارزش نفت خام صادراتی و با در نظر گرفتن قیمت های فوب خلیج فارس قابل مقایسه خواهد بود. بعنوان مثال در جدول (۳۹-۱) الگوی تولید پالایشگاه بندرعباس مورد استفاده قرار گرفته شده است.

جدول (۳۹-۱) : الگوی تولید پالایشگاه بندرعباس و ارزش صادراتی فرآورده های آن

شرح	درصد حجمی	تولید در روز		قیمت فرآورده	ارزش صادراتی
		(هزاربشکه)	(تن)	(دلار / بشکه)	(میلیون دلار)
گاز مایع	۳/۱	۷/۲	۶۳۴	۲۰/۰۳	۰/۱۴۴
بنزین موتور	۱۹/۹	۴۶/۲	۵۲۸۵	۲۵/۵۲	۱/۱۷۹
نفت سفید	۱۶/۸	۳۹/۰	۴۹۶۰	۲۷/۳۴	۱/۰۶۶
نفت گاز	۳۰	۶۹/۶	۹۲۹۵	۲۵/۳۴	۱/۷۶۳
نفت کوره	۲۱/۷	۵۰/۳	۷۶۰۴	۱۴/۹۵	۰/۷۵۲
قیر	۸/۰	۱۸/۶	۲۹۵۱	۱۵/۹	۰/۲۹۶
جمع فرآورده	۹۹/۵	۲۳۰/۹	۳۰۷۲۹	—	۵/۲
نفت خام(۱۹ دلاربرای هربشکه)	۱۰۰	۲۳۲	—	—	۴/۴۰۸
هزینه پالایشی (۲ دلار برای هربشکه)	—	—	—	—	۰/۴۶۴
درآمدصادراتی فرآورده ها	—	—	—	—	۴/۷۳۶
درآمد خالص	—	—	—	—	۰/۳۲۸

ارقام جدول فوق نشان می دهد که درصورت احتساب هزینه ۲ دلار برای پالایش هربشکه نفت خام که از مجموع درآمدهای فروش کسر می شود . ارزش فرآورده های قابل فروش روزانه از ۵/۲ به روزانه ۴/۷۳۶ میلیون دلار خواهد رسید که تقریباً معادل قیمت صادرات نفت خام یعنی ۴/۴۰۸ میلیون دلاردر روز می‌باشد.بنابراین سرمایه‌گذاری برای‌احداث پالایشگاهی باظرفیت ۲۳۲ هزاربشکه و هزینه ای معادل ۲/۵ میلیارد دلار از محل درآمد خالص پالایشگاه قابل تأمین نخواهد بود و احداث پالایشگاه با منظور صادراتی توجیه پذیر نمی باشد.

۲-۲-۴- واردات فرآورده های نفتی

از سالهای پیش از انقلاب تا کنون علی رغم افزایش تولید فرآورده های نفتی و احداث پالایشگاههای جدید ظرفیت پالایشگاههای موجود نتوانسته اند جوابگوی احتیاجات داخلی باشند. بهمین علت از سال ۱۳۶۰ تا به حال مقادیر قابل توجهی فرآورده های نفتی از خارج وارد گردیده است. چنانچه این روند رشدتقاضامهار نشود درآینده نزدیک نه تنهاصدور فرآورده های نفتی از پالایشگاه بندرعباس امکان پذیر نخواهد بود، بلکه باید واردات فرآورده را افزایش داد و یااینکه پالایشگاه دیگری احداث کرد. واردات فرآورده عمدتاً مربوط به فرآورده های سبک ومیان تقطیر بوده است. بطوریکه در سال ۱۳۷۵ به میزان ۲۰۲۸ هزارمترمکعب بنزین و۱۹۱۸ هزارمترمکعب نفت سفیدو۱۸۵۴ هزارمترمکعب نفت گازوارد کشورشده است. واردات فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال قبل ۳۱/۹ درصد افزایش یافت. بیشترین رشد واردات متعلق به بنزین با ۷۹/۵ درصد می باشد. افزایش واردات فرآورده های سبک لزوم تغییر درالگوی پالایشی کشور درجهت تولید بیشتر فرآورده های سبک ومیان تقطیر رانشان میدهد.

۳-۴- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده های نفتی

قیمت بعنوان یک عامل اساسی ، تصمیم گیری مصرف کنندگان را تحت تأثیر قرار می دهد و می تواند بعنوان یک ابزار مهم برای هدایت مصرف و تولید انواع کالاها مورد استفاده قرارگیرد. کم بودن قیمت فرآورده های نفتی و نامتناسب بودن تغییرات آن با تغییرات شرایط اقتصادی از جمله تورم باعث شده است که قیمتهای مربوط به فرآورده های نفتی قادر نباشند وظیفه اصلی خود مبنی بر هدایت بازار را ایفاء نمایند. برای مثال قیمت نفت سفید از سال ۱۳۵۳ تا ۱۳۶۵ در سطح ثابت ۲/۵ ریال به ازای هر لیتر و قیمت نفت کوره ۱/۲ ریال به ازای هر لیتر ثابت بوده اند . ثابت بودن قیمت در خصوص نفت گاز نیز تا سال ۱۳۶۰ مصداق داشته است . این مسئله باعث افزایش بی رویه مصرف فرآورده ها در سالهای مذکور شده است . از سال ۱۳۷۰ به بعد و بدنبال مطرح شدن بحث های تنظیم بازار افزایش قیمت فرآورده های نفتی مورد توجه قرار گرفت . بطوریکه قیمت بنزین تا آخر سال ۱۳۷۵ به بیش از ۲/۶ برابر قیمت آن در سال ۱۳۷۰ رسید. قیمت اسمی نفت سفید ، نفت گاز و نفت کوره در سال ۱۳۷۵ به ترتیب ۷/۵ ، ۳ و ۷/۵ برابر قیمت آنها در سال ۱۳۷۰ بوده است . قیمت های مصوب فروش چهار فرآورده اصلی به تفکیک بخشهای مصرف کننده‌وتاریخ شروع مصوبات فروش را می توان در جدول (۴۰-۱) مشاهده نمود.

جدول (۴۰-۱) : قیمت مصوب فروش فرآورده های عمده نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۶۹

(ریال/لیتر)

تاریخ	گاز مایع	بنزین های موتور		نفت سفید	نفت گاز		نفت کوره
	خانگی	معمولی	سوپر	خانگی وتجاری	خانگی	غیرخانگی	صنایع واصناف
۶۹/۱۱/۱	۱۰	۵۰	۷۰	۴	۱۰	۴	۵
۷۰/۳/۲۰	۱۰	۵۰	۷۰	۴	۱۰	۱۰	۵
۷۰/۴/۱	۱۹	۵۰	۷۰	۴	۱۰	۱۰	۵
۷۰/۱۱/۲۰	۱۹	۵۰	۷۰	۱۵	۱۰	۱۰	۵
۷۲/۶/۲۰	۲۷	۵۰	۷۰	۱۵	۱۰	۱۰	۵
۷۴/۱/۱	۵۰	۱۰۰	۱۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۰
۷۵/۱/۱۵	۶۰	۱۳۰	۱۸۰	۳۰	۲۰	۲۰	۱۵

همانگونه که از جدول فوق مشاهده می گردد، قیمت فرآورده های نفتی طبق مصوبات برنامه پنجساله دوم و از سال ۱۳۷۴ شروع به افزایش نمود ولی تا قبل از آن نیز بطور مقطعی قیمت برخی از فرآورده ها طبق مصوبات شورای اقتصاد شامل افزایش قیمت گردیده اند.

متوسط قیمت اسمی و واقعی فرآورده های اصلی نفتی طی سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۲ در جداول (۴۱-۱) و (۴۲-۱) نشان داده شده است.

همانطور که از جدول (۴۲-۱) استنباط می شود قیمت واقعی نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره با توجه به ثبات نسبی قیمت آنها طی سالهای مورد بررسی و افزایش سرسام آور قیمتهای داخلی خصوصاً از سال ۱۳۵۹ به بعد کاهش یافته است. بطوریکه قیمت واقعی این فرآورده ها در سال ۱۳۷۵ بترتیب ۱۸/۱،۱۷/۴ و ۱۸/۱ درصد قیمت واقعی آنها در سال ۱۳۵۳ بوده است .

قیمت واقعی بنزین ازسال ۱۳۵۳ تا ۱۳۵۹ نوسان‌داشته ولی ازسال ۱۳۵۹ به‌بعد تورم شدید داخلی علی‌رغم چندین مرتبه تعدیل قیمت اسمی‌بنزین کاهش‌دائمی قیمت واقعی آن را سبب شده است .

جدول (۴۱-۱) : قیمت اسمی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۳

(لیتر/ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲۰۰
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۸	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۳	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۴	۱۰۰	۲۰	۲۰	۱۰
۱۳۷۵	۱۳۰	۳۰	۳۰	۱۵

توضیحات :

۱- طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت گازهر لیتر ۱۰ ریال ومصارف غیرخانگی هر لیتر ۲/۴ و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ ، مصارف خانگی هرلیتر ۱۰ ومصارف غیرخانگی هرلیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۷۱ به نرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است .

۲- طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به نرخ ۳۰ ریال درلیتر بصورت سهمیه بندی و ۶۰ ریال در لیتربصورت آزاد عرضه شده است .

جدول (۴۲-۱) : قیمت واقعی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۳

(لیتر/ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶۹	۲۸/۷	۲۷/۶	۱۳/۸
۱۳۵۴	۶۵/۲	۲۷/۲	۲۶/۱	۱۳
۱۳۵۵	۵۷/۷	۲۴	۲۳/۱	۱۱/۵
۱۳۵۶	۶۷/۲	۲۱	۲۰/۲	۱۰/۱
۱۳۵۷	۷۶/۶۶	۱۹/۲	۱۸/۵	۹/۲
۱۳۵۸	۶۴/۱	۱۶	۱۵/۴	۱۳/۶
۱۳۵۹	۱۴۷/۸	۱۲/۳	۱۱/۸	۵/۹
۱۳۶۰	۱۲۳/۴	۱۰/۳	۱۰/۷	۴/۹
۱۳۶۱	۱۰۸/۷	۹/۱	۱۰/۹	۴/۳
۱۳۶۲	۱۰۰/۷	۸/۴	۱۰/۱	۴
۱۳۶۳	۹۳/۴	۷/۸	۹/۴	۳/۷
۱۳۶۴	۸۷/۲	۷/۳	۸/۷	۳/۵
۱۳۶۵	۶۹/۶	۵/۸	۷/۱	۲/۸
۱۳۶۶	۶۷/۶	۷/۱	۸/۳	۳/۶
۱۳۶۷	۵۹/۹	۵/۹	۶/۹	۲/۹
۱۳۶۸	۵۲/۹	۵	۵/۸	۲/۵
۱۳۶۹	۴۲/۷	۴	۴/۷	۲
۱۳۷۰	۳۹/۵	۳/۱۶	۷/۹	۱/۶
۱۳۷۱	۲۹/۶	۲/۴	۵/۹	۳
۱۳۷۲	۲۳/۶	۷/۱	۴/۷	۲/۴
۱۳۷۳	۱۶/۶	۵	۳/۳	۱/۷
۱۳۷۴	۲۰/۷	۴/۱۴	۴/۱۴	۲/۰۷
۱۳۷۵	۲۱/۵	۵	۵	۲/۵

توضیح : سال پایه ۱۳۶۹ می باشدو قیمتهای واقعی بااحتساب شاخص عمده فروش بدست آمده است.

۴-۴- بررسی عملکرد و برنامه پنجساله دوم

۱-۴-۴- تولید

طی سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ به علت عدم بهره برداری از پالایشگاه بندرعباس در موعد مقرر رقم مربوط به میزان تولید واقعی فرآورده های نفتی از رقم پیش بینی شده برنامه پنجساله دوم کمتر بوده است. در صورتیکه رقم پیش بینی شده برنامه بدون احتساب تولید مورد انتظار پالایشگاه بندرعباس در نظر گرفته شود عملکردبهتر پالایشگاههای کشور در مقایسه با پیش بینی برنامه نمایان خواهد شد. جدول (۴۳-۱) سطح تولید واقعی فرآورده های نفتی توسط پالایشگاههای کشور طی سالهای اولیه برنامه پنجساله دوم و ارقام تولید پیش بینی شده برنامه را نشان می دهد.

جدول (۴۳-۱) : سطح تولید فرآورده های نفتی در کل کشور در برنامه پنجساله دوم

(هزارمترمکعب در روز)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
برنامه کل تولید	۲۱۳	۲۲۱	۲۲۸	۲۴۳	۲۴۳
عملکرد	۱۹۷	۲۰۷	—	—	—

مطابق جدول فوق رشد متوسط سالیانه تولید فرآورده های نفتی طی سالهای برنامه پنجساله دوم ۳/۳ درصد در نظر گرفته شده است . ولی هرگاه نظریات کارشناسی دررابطه با تغییرات ایجاد شده در برنامه مورد نظرباشد با توجه به آخرین اطلاعات موجود روند تولید فرآورده ها براساس ارقام مندرج در جدول (۴۴-۱) از رشد متوسط سالیانه ای حدود ۵ درصد در مقایسه با سال پایه سال ۱۳۷۳ برخوردار خواهد بود.

جدول (۴۴-۱) : تولید واقعی و برآورد تولید فرآورده های نفتی در سالهای ۷۸-۱۳۷۳

(مترمکعب در روز)

فرآورده سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	درصدرشد متوسط سالیانه
گازمایع	۷۱۱۱	۷۵۹۵	۷۳۴۱	۸۱۱۱	۸۶۷۶	۸۳۷۰	۳/۳
بنزین های موتور	۲۸۶۰۸	۲۹۰۹۹	۲۸۳۴۱	۳۲۴۷۶	۳۷۱۸۶	۳۶۳۰۷	۴/۹
نفت سفید	۲۵۰۹۳	۲۳۷۰۴	۲۵۲۲۱	۲۹۹۵۷	۲۸۰۹۸	۲۶۷۸۶	۶/۷
نفت گاز	۵۳۲۵۱	۵۵۷۰۱	۵۷۸۷۰	۶۵۷۰۵	۷۲۷۸۳	۷۱۷۱۰	۶/۱
نفت کوره	۶۰۳۵۲	۶۴۹۳۲	۶۸۶۵۰	۷۸۴۳۳	۷۸۲۴۲	۷۵۵۳۴	۴/۵
روغن های موتور	۱۴۸۰	۲۳۱۵	۱۰۹۸	۱۴۸۱	۱۳۷۰	۱۳۲۳	-۲/۲
سوخت هواپیمائی	۲۴۳۷	۲۳۰۱	۲۳۲۳	۲۷۲۳	۴۱۳۷	۵۳۷۴	۱۷/۱
سایرفرآورده ها	۱۳۱۹۳	۱۱۷۹۵	۱۵۹۲۹	۱۷۹۹۷	۱۹۴۳۱	۲۱۲۴۶	۹/۹
جمع فرآورده	۱۹۱۵۲۵	۱۹۷۴۴۲	۲۰۶۷۵۳	۲۳۶۸۸۳	۲۴۹۹۲۳	۲۴۶۶۵۰	۵/۲
نفت خام	۲۰۰۹۱۸	۲۰۶۷۳۱	۲۱۶۲۹۲	۲۴۷۴۵۶	۲۶۰۲۵۴	۲۵۶۲۸۰	۵/۰

۲-۴-۴- مصرف

مصرف فرآورده های نفتی طی دو سال اول برنامه پنجساله دوم و مقایسه آن با ارقام پیش بینی شده برنامه در جدول (۴۵-۱) آمده است :

جدول (۴۵-۱) : مقایسه مصارف فرآورده‌های نفتی باشاخصهای برنامه‌پنجساله دوم درسالهای ۷۵-۱۳۷۴

(هزار مترمکعب در روز)

شرح	۱۳۷۴			۱۳۷۵		
	برنامه	عملکرد	درصدتحقق‌برنامه	برنامه	عملکرد	درصدتحقق‌برنامه
گازمایع	۹/۲	۸/۵	۹۳	۹/۳	۹/۱	۹۹
بنزین موتور	۳۳/۸	۳۱/۴	۹۳	۳۵/۳	۳۲/۹	۹۳
نفت سفید	۳۱/۰	۲۸/۷	۹۳	۳۲/۰	۳۰/۵	۹۵
نفت گاز	۶۵/۰	۵۹/۸	۹۲	۶۷/۹	۶۲/۵	۹۲
نفت کوره	۴۳/۰	۴۰/۶	۹۴	۴۴/۹	۴۲/۶	۹۲

مصارف فرآورده های نفتی با توجه به سیاستهای صرفه جوئی و کاهش واردات ، در اغلب موارد در مقایسه با برنامه پنجساله دوم کمتر بوده است . کاهش مصرف از طریق افزایش بهره وری و جلوگیری از ضایعات و جایگزینی گازطبیعی بجای فرآورده های نفتی صورت گرفته است . جدول (۴۸-۱) میزان مصرف فرآورده های نفتی طی دو سال اول برنامه پنجساله دوم و مقایسه آن با ارقام پیش بینی شده برنامه را نشان می دهد.

با توجه به مراتب فوق ، با افزایش مصرف گاز و کاهش مصرف فرآورده های نفتی مصارف انرژی کشور طی دو سال اخیر در جهت مطلوبی حرکت نموده است .

برآورد مصرف فرآورده های نفتی برای سالهای باقیمانده برنامه پنجساله دوم با توجه به لزوم تأمین نیاز مصرف بخش های مختلف خانگی - تجاری و صنعتی و با در نظر گرفتن چارچوب های برنامه پنجساله دوم در این مورد ، در جدول (۴۶-۱) آورده شده است .

جدول (۴۶-۱) : برآورد مصرف فرآورده های نفتی در سالهای باقیمانده برنامه پنجساله دوم (هزارمترمکعب درسال)

شرح	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
گازمایع	۳۴۰۵	۳۴۲۴	۳۴۴۸
بنزین های موتور	۱۳۲۸۶	۱۳۶۸۸	۱۴۰۸۹
نفت سفید	۱۲۰۴۵	۱۲۴۱۰	۱۲۴۱۰
نفت گاز	۲۵۵۵۰	۲۶۵۷۲	۲۷۶۳۱
نفت کوره	۱۷۱۴۰	۱۷۹۱۱	۱۸۷۲۵
روغن موتور	۷۷۷	۸۰۵	۸۳۴
سوخت سبک جت	۲۸۷	۲۹۳	۲۹۹
سوخت سنگین جت	۸۸۷	۹۳۱	۹۷۸
بنزین هواپیمائی (۱۳۰-۱۰۰)	۴	۴	۴
سایر فرآورده ها	۴۸۶۷	۴۹۵۸	۵۴۲۹
جمع	۷۸۲۴۸	۸۰۹۹۶	۸۳۸۴۷

پیش بینی می شود که با توجه به بهره برداری از پالایشگاه بندرعباس طی سالهای اخیر و برآورد میزان تولید سایر پالایشگاههای کشور واردات فرآورده های میان تقطیر (بجز بنزین موتور) به کلی متوقف شود. صادرات فرآورده های مازاد بر مصارف داخلی مانند نفت کوره - نفتای آبادان و قیر از جمله برنامه های کشور در سالهای باقیمانده برنامه پنجساله دوم بشمار می رود. عناوین کلی مصرف فرآورده های نفتی در سالهای مورد پیش بینی بشرح زیر می باشد.

- رشد متوسط سالیانه مصارف فرآورده های نفتی در فاصله سالهای ۷۸-۱۳۷۵ حدود ۴/۳ درصد برآورد گردیده است .
- بطور کلی در روند مصرف فرآورده های نفتی در برنامه پنجساله دوم جایگزینی گاز طبیعی بجای سوخت‌های مایع(گازمایع ، نفت سفید، نفت گازونفت کوره) وهمچنین‌جایگزینی برخی‌از فرآورده های گازی شکل (گاز مایع ، CNG) بجای فرآورده های نفتی مورد توجه قرار گرفته است . در این خصوص برنامه گازسوز کردن وسائط نقلیه سبک و سنگین بترتیب با گاز مایع و CNG و بکارگیری گازطبیعی‌در مقیاس گسترده در بخش های خانگی - تجاری و صنایع بخصوص در نیروگاهها و صنایع پتروشیمی در اولویت می باشد.

۱-۲-۴-۴- مصرف گاز مایع

ارقام واقعی برداشت از گازمایع پالایشگاهها و سایر منابع تولید طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ و برآورد مربوط به آن در مابقی سالهای برنامه پنجساله دوم بشرح جدول (۴۷-۱) می باشد.

جدول (۴۷-۱) : برداشت گاز مایع از پالایشگاهها و سایر منابع طی برنامه پنجساله دوم

(تن در روز)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	رشدمتوسط مصرف
عرضه برای مصارف	۴۷۳۲	۴۷۳۱	۴۹۹۶	۵۱۷۰	۵۲۰۰	۵۲۳۵	۲/۰
برداشت ازپالایشگاه	۳۹۱۶	۴۰۷۶	۳۹۳۴	۴۴۶۰	۴۶۸۶	۴۶۸۶	۳/۶
برداشت ازسایرمنابع	۹۰۱	۶۵۲	۱۰۶۲	۷۱۰	۵۱۴	۵۴۹	-۱۰/۴
جمع برداشت	۴۸۱۷	۴۷۲۸	۴۹۹۶	۵۱۷۰	۵۲۰۰	۵۲۳۵	۱/۷
تلفات وذخیره سازی	+۸۵	-۳	—	—	—	—	—

تحولات کلی مصرف گازمایع طی برنامه پنجساله دوم بشرح زیر می باشد :

- براساس اهداف برنامه پنجساله دوم قرار بود که پالایشگاه مایعات گازی نهم در سال ۱۳۷۷ به بهره برداری برسد. ولی با توجه به عقب بودن عملیات اجرائی ، بهره برداری از این پالایشگاه و برداشت گازمایع از آن در سال مورد نظر متصور نمی باشد.
- مقایسه متوسط رشد مورد نظر برای مصرف گازمایع طی برنامه پنجساله دوم (۲ درصد - با سال پایه ۱۳۷۳) با رشد تولید گاز مایع توسط پالایشگاههای کشور که سالیانه بطور متوسط ۳/۶ درصد برآورد گردیده است ، باعث کاهش برداشت از سایر منابع خواهد گردید.
- تحولات مصرف گاز مایع در سطح استانهای کشور در طول برنامه دوم در جهت انتقال مصرف (در نقاطی که گازرسانی انجام گرفته یا خواهد شد) از جوامع شهری به جوامع روستائی بوده و در نقاطی که گازرسانی انجام نخواهد گرفت (استانهای سیستان و بلوچستان ، ایلام، جنوب خراسان، هرمزگان و ...) رشد مصرف گاز مایع در جوامع شهری و روستائی قابل‌پیش بینی است .
- تحول‌اساسی مصرف گازمایع طی برنامه دوم‌دربخش حمل‌ونقل خواهد بود. هرگاه‌کلیه تاکسی های تهران و شهرهای بزرگ گاز سوز گردند و روند کنونی رشد ادامه یابد، مصرف گازمایع در این بخش بشرح جدول (۴۸-۱) برآورد می گردد:

جدول (۴۸-۱) : برآورد مصرف گاز مایع در بخش حمل ونقل طی برنامه پنجساله دوم و مصارف واقعی آن در سالهای ۷۵-۱۳۷۳

شرح سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
مصارف خودروها(هزارتن)	۱۰/۳	۲۰/۶	۵۴/۳	۱۱۹	۲۶۳	۵۷۸
تعدادخودروهای‌گازسوز	۱۵۴۹	۳۰۹۸	۸۳۲۰	۱۷۸۹۴	۳۹۵۴۶	۸۶۹۰۰

بعبارت دیگر با ادامه روند کنونی در پایان برنامه دوم می توان انتظار داشت که کلیه تاکسی های کشور بصورت گازسوز درآیند. قابل ذکر است که این امر علاوه بر لزوم تأمین گاز مورد نیاز از منابع پتروشیمی، مستلزم احداث جایگاههای عرضه گاز مایع در سطح شهرهای بزرگ کشور نیز می باشد.

- با توجه به اینکه هر تلمبه روزانه توانائی پاسخگوئی به ۲۵۰ خودرو را دارد و با فرض اینکه هر جایگاه شامل ۴ تلمبه است ، در پایان سال ۱۳۷۸ بمنظور تأمین نیازهای کشور به احداث حدود ۹۰ جایگاه نیاز می باشد.

۵-۴- امکانات جایگزینی فرآورده های نفتی و هزینه های آن

جایگزینی سوختهای مایع با گازطبیعی و گازمایع یکی از موضوعات اساسی بخش انرژی کشور می باشد که بدنبال افزایش آگاهیهای مربوط به خطرات زیست محیطی ناشی از مصرف سوختهای مایع برجسته تر شده است . در این میان با وجود منابع عظیم گازطبیعی در کشور و امکانات وسیع جایگزینی آن با سایر سوختها و پاکیزگی گازطبیعی ، منطقی است که گازطبیعی جایگزین سوختهای مایع شود . این امر می تواند با جایگزینی آن در بخش خانگی بجای نفت سفید و نفت گاز مورد استفاده برای پخت وپز و ایجاد گرمایش ، در بخش صنایع و نیروگاهها بجای مصارف سوختی نفت گاز و نفت کوره و در بخش حمل ونقل گازطبیعی فشرده شده (CNG) بجای نفت گاز مصرفی اتومبیلهای دیزلی، تحقق یابد. همچنین جایگزینی گازمایع در بخش حمل ونقل بجای بنزین و در بخش خانگی بجای نفت سفید از جمله موارد دیگری است که باید مورد توجه واقع شود.

۱-۵-۴- امکانات مصرف گاز مایع در موتورهای بنزینی و دیزلی

با بررسی های بعمل آمده و تجربیات کسب شده ، کاربرد گاز مایع در موتورهای بنزینی با تغییراتی در مخزن سوخت و اتصالات مربوطه و رساندن گازمایع به محوطه احتراق موتورها امکانپذیر می باشد. البته باید در کاربرد گاز مایع بجای بنزین موتور موارد ایمنی بیشتری رعایت گرددو در مواقع

سوخت‌گیری و کاربرد احتیاط های لازم بعمل آید، همچنین وسائل نقلیه گازسوز می بایست بطور مداوم و دقیق از سوی متخصصین امر کنترل شوند.

از نظر کاربردی افت راندمان اتومبیل های گازسوز در مقایسه با اتومبیل های بنزین سوز حدود ۲۵-۳۰ درصد و هزینه تغییر سوخت هر خودرو، در سال ۱۳۷۵ ، حدود ۱/۲ میلیون ریال می باشد که با توجه به افزایش قیمت های سالیانه ، هزینه های تغییر سوخت در پایان برنامه دوم برای هر خودرو حدود ۲ میلیون ریال برآورد می گردد. هر گاه سرمایه گذاری اولیه را ۵ ساله و بطور مساوی مستهلک نمائیم و هزینه های تعمیرات عمومی برای هر دو حالت را ثابت فرض کنیم ، با فرض اینکه هزینه ماهیانه سوخت هر خودرو گازسوز ۵ هزار ریال و هزینه سالیانه معاینات مخصوص خودرو ۱۲ هزار ریال در نظر گرفته شود هزینه های سالیانه هر خودرو حدود ۳۱۲ هزار ریال خواهد بود.

مصرف سوخت بنزین برای هر تاکسی به میزان روزانه ۳۰ لیتر و برای ۳۰۰ روز کاری در سالهای مختلف و با احتساب افزایش قیمت بنزین هزینه هائی در بر خواهد داشت، که بشرح جدول (۴۹-۱) با گاز مایع مقایسه گردیده است .

جدول (۴۹-۱) : مقایسه اقتصادی استفاده از گاز مایع با استفاده از بنزین موتور در خودروها

(هزارریال)

شرح سال	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
هزینه تغییرسوخت گازمایع	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰
هزینه سوخت گازمایع	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰
هزینه عملیات مخصوص	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
هزینه‌سالیانه‌خودروگازمایع‌سوز	۳۱۲	۳۱۲	۳۱۲	۳۱۲	۳۱۲
هزینه سوخت بنزین	۹۰۰	۱۱۷۰	۱۴۴۰	۱۸۰۰	۲۱۶۰
هزینه معاینه مخصوص	—	—	—	—	—
جمع‌هزینه‌های خودروبنزین‌سوز	۹۰۰	۱۱۷۰	۱۴۴۰	۱۸۰۰	۲۱۶۰
سود سالیانه	۵۸۸	۸۵۸	۱۱۲۸	۱۴۸۸	۱۸۴۸

همانگونه که مشاهده می گردد، هر گاه هزینه های مرتبط با سوخت و معاینه خودروهای گاز سوز (به منظور تشویق رانندگان) افزایش نیابد، مقایسه هزینه های دو حالت صرفه جویی سالیانه ای معادل

۵۹۱۰ هزار ریال طی ۵ سال را نشان می دهد که در واقع توجیه اقتصادی تغییر سوخت خودروها می باشد. بنابراین مقایسه اقتصادی جایگزینی LPG بجای بنزین ، حکایت از اقتصادی بودن این جایگزینی دارد به شرط آنکه هزینه های مربوط به سوخت و معاینه خودروهای گازمایع سوز ثابت باقی بماند این مسئله بدون در نظر گرفتن اثرات مثبت زیست محیطی این طرح می باشد.

۶-۴- توصیه های مربوط به مصرف و ذخیره سازی فرآورده های نفتی

۱-۶-۴- مصرف

بمنظور کاهش مصرف فرآورده های نفتی بعنوان یک سوخت ارزان قیمت و استفاده از آنها در صنایع پایه پیشنهادات زیر ارائه می گردد.

- آگاهی دادن به مصرف کنندگان در مورد نحوه صحیح استفاده از انرژی بطور اعم و فرآورده های نفتی بطور اخص .
- برنامه ریزی و هماهنگی کلیه سازمانها و وزارتخانه های مرتبط با انرژی جهت بکارگیری انرژی های جایگزین (زغال سنگ ، خورشید ، آب ، باد و غیره) .
- تداوم اصلاح نظام قیمت گذاری با توجه به هزینه واقعی و تمام شده فرآورده ها .
- اصلاح الگوی تولید وسائل نقلیه تولید داخلی مانند پیکان و اتومبیلهای مشابه .
- بکارگیری گازطبیعی و گاز مایع بجای بنزین موتور ، نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره که نقش مثبتی در کاهش آلودگی محیط زیست را نیز در بر خواهد داشت.
- توسعه شبکه گازرسانی و بهره گیری از منابع جدید گاز.

مصرف روزانه نفت گاز به میزان ۶۲ میلیون لیتر، رقم قابل توجهی است و توصیه می شود با رعایت مراتب زیر نسبت به محدود نمودن آن اقدام شود :

- تعیین مناسبترین و اقتصادی ترین سوخت برای هریک از صنایع و در نتیجه کنترل مصرف نفت گاز و تشکیل کمیته هائی مرکب از سازمانهای ذینفع جهت تبدیل سوخت صنایع و نیروگاههای موجود به سوخت مناسب تر و اقتصادی تر.
- تجدید نظر درقیمت گذاری نفت گاز.
- کنترل لازم در مورد مصرف بخش حمل ونقل که مهمترین مصرف کننده نفت گاز می باشد و استفاده از CNG در ناوگان ترابری شهری مانند شرکت واحد اتوبوسرانی .

در نقاطی که از سیستم گاز طبیعی سراسری دور بوده و امکان گازرسانی به این نقاط از نظر فنی

اقتصادی مقرون به صرفه نمی باشد، گازمایع بهترین نوع سوخت برای پخت و پز تولید آب گرم و گرمایش می باشد . البته باید توجه داشت که حرکت در جهت استفاده از گاز مایع در ابعاد وسیعتر و برای تولید آب گرم و گرمایش ، مستلزم تولید تعداد قابل توجهی سیلندر می باشد. لذا توصیه می گردد که استفاده از گازمایع در مناطق روستائی برای پخت وپز و حداکثر پخت نان مورد استفاده قرارگیرد. همچنین به منظور بهبود سیستم عرضه گازمایع کشور توصیه می شود تا سیلندرهای مورد نیاز مصرف کنندگان در حد لزوم تولید و در اختیار آنها قرار داده شود همچنین بازسازی سیلندرهای معیوب (رقمی حدود ۸ میلیون سیلندر) از جمله مشکلات موجود در زمینهٔ عرضه ایمن گاز مایع بشمار می رود که باید مرتفع گردد. تأمین شیر و رگلاتور مشکل دیگر عرضه گاز مایع می باشد که در این زمینه اقداماتی صورت گرفته تا از واردات آن جلوگیری گردد.

۲-۶-۴- ذخیره سازی

با توجه به نوسانات فصلی و منطقه ای مصرف فرآورده های نفتی توصیه های زیر ارائه می گردد:

۱- با احداث مخازنی در مراکز عمده مصرف و یا با استفاده از لایه های نمکی یا سنگی غیر قابل نفوذ گازطبیعی ذخیره گردد و در موارد اوج مصرف فرآورده ها (زمستانها) بخطوط لوله سراسری تزریق شود.

۲- ذخیره سازی گاز مایع درماههای گرم تابستان و در مخازن ۱۸ هزارتنی ری و مایل ۴۰ ماهشهر صورت پذیرد، تا در مواقع بحران و کمبودها از آن استفاده بعمل آید. ایجاد مخازن ذخیره سازی گاز مایع کشور در مشهد ، ساری ، تبریز ، کرمانشاه ، اردبیل ، ارومیه و بوشهر توصیه می گردد.

۳- ذخیره سازی بنزین موتور در فصل بهار به نحوی صورت گیرد که در اوائل تابستان که اوج مصرف بنزین می‌باشد. ذخیره‌کافی دراغلب انبارهای کشور بخصوص در انبارهای شمال (مازندران ، گیلان) و شمال شرق (مشهد و ...) وجود داشته باشد.

۴- ذخیره سازی نفت سفید در انبارهای مناطق سردسیر کشور در اواخر تابستان و اوائل پائیز توصیه می‌گردد و هرگاه واردات این فرآورده نیز ضروری باشد خرید و ذخیره سازی آن در فصل تابستان با توجه به پائین بودن نسبی قیمتها ، از نظر اقتصادی مقرون بصرفه می باشد . قابل ذکر است که حجم توزیع نفت سفید بخصوص در نقاط سردسیر در برخی از ماههای زمستان به دو الی سه برابر سایر فصول می رسد، لذا ذخیره سازی آن می تواند از ایجاد بحران در مواقع اوج مصرف جلوگیری نماید.

۵- ذخیره سازی نفت گاز برای مصارف بخش کشاورزی در اوائل بهار و همچنین در طول تابستان برای

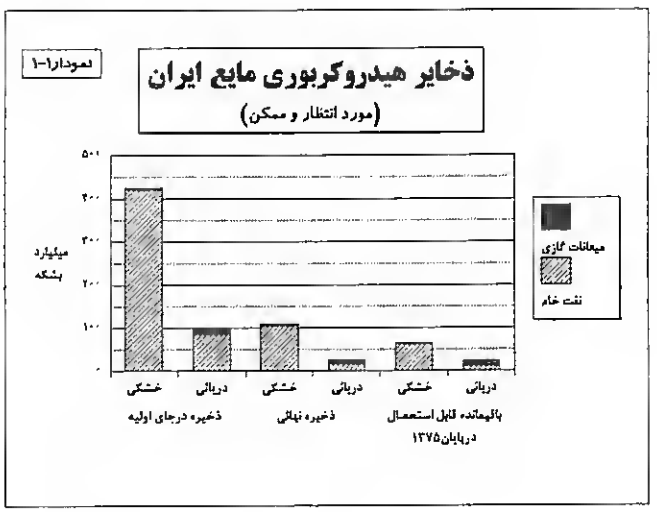
مصارف پمپ های آبیاری از ضروریات بشمار می رود. از طرفی تأمین نیازهای ناوگان ترابری کشور (اتوبوسها و کامیونها) برای ثبات اقتصادی کشور از اهمیت ویژه ای برخوردار است .

۶- ذخیره سازی نفت کوره از طرف مصرف کنندگان و صاحبان صنایع از جمله اقدامات بسیار ضروری است. زیرا ذخیره سازی در انبار نیروگاهها ، کارخانجات و صنایع بزرگ در موارد ضروری کمک شایانی به رفع بحرانهای سوختی خواهد نمود. بعنوان مثال ذخیره کافی در مخازن نفت کوره نیروگاههای نفت کوره سوز ، کارخانجات قند در تابستان (برای مصارف پائیز و زمستان) و همچنین کارخانجات سیمان و غیره که از عمده مصرف کنندگان نفت کوره بشمار می روند، توصیه می گردد.

۷- ذخیره سازی قیر از طرف پیمانکاران وزارت راه و حلال ها توسط کارخانجات تولید رنگ از تمهیداتی است که همیشه در موارد بحرانی کارساز بوده است .

۸- توسعه مخازن شرکت ملی پخش در اقصی نقاط کشور برای چهار فرآورده اصلی و گاز مایع .

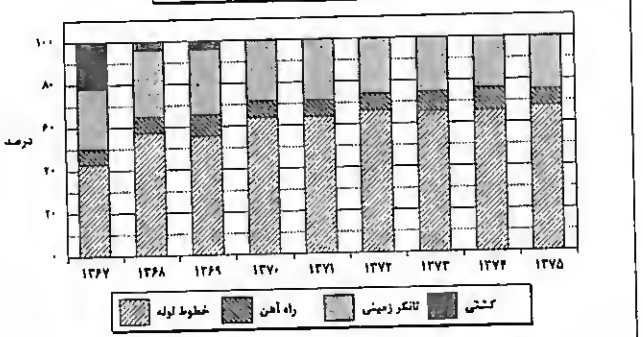
۹- در نهایت توصیه می شود که مقادیری نفت خام در مخازن پالایشگاههای مرکزی کشور (مخزن ۱/۳۳ میلیون بشکه ای اصفهان) برای رفع کمبودهای پالایشگاههای شمال ذخیره شود تا کمبودهای احتمالی پالایشگاههای اصفهان ، تهران ، تبریز از نظر نفت خام در موارد ضروری جبران گردد.



نمودار ۲-۱

سهم انواع وسایل حمل و نقل

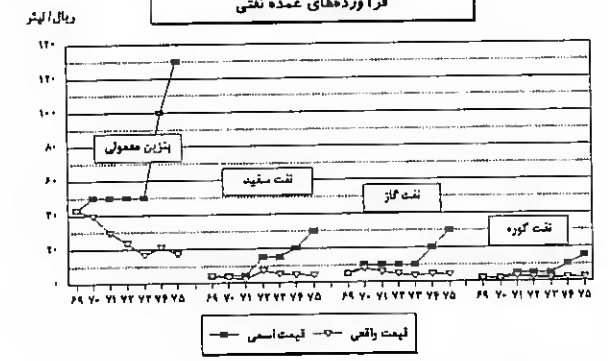
در حمل فرآورده‌های نفتی



نمودار ۴-۱

قیمت اسمی و واقعی فروش

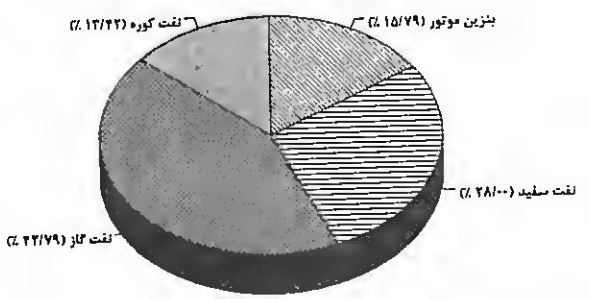
فرآورده‌های عمده نفتی



نمودار ۳-۱

ظرفیت انبارهای پخش کشور

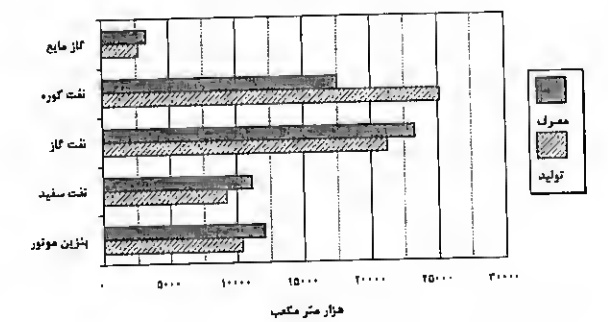
در سال ۱۳۷۵



نمودار ۵-۱

تولید و مصرف پنج فرآورده نفتی

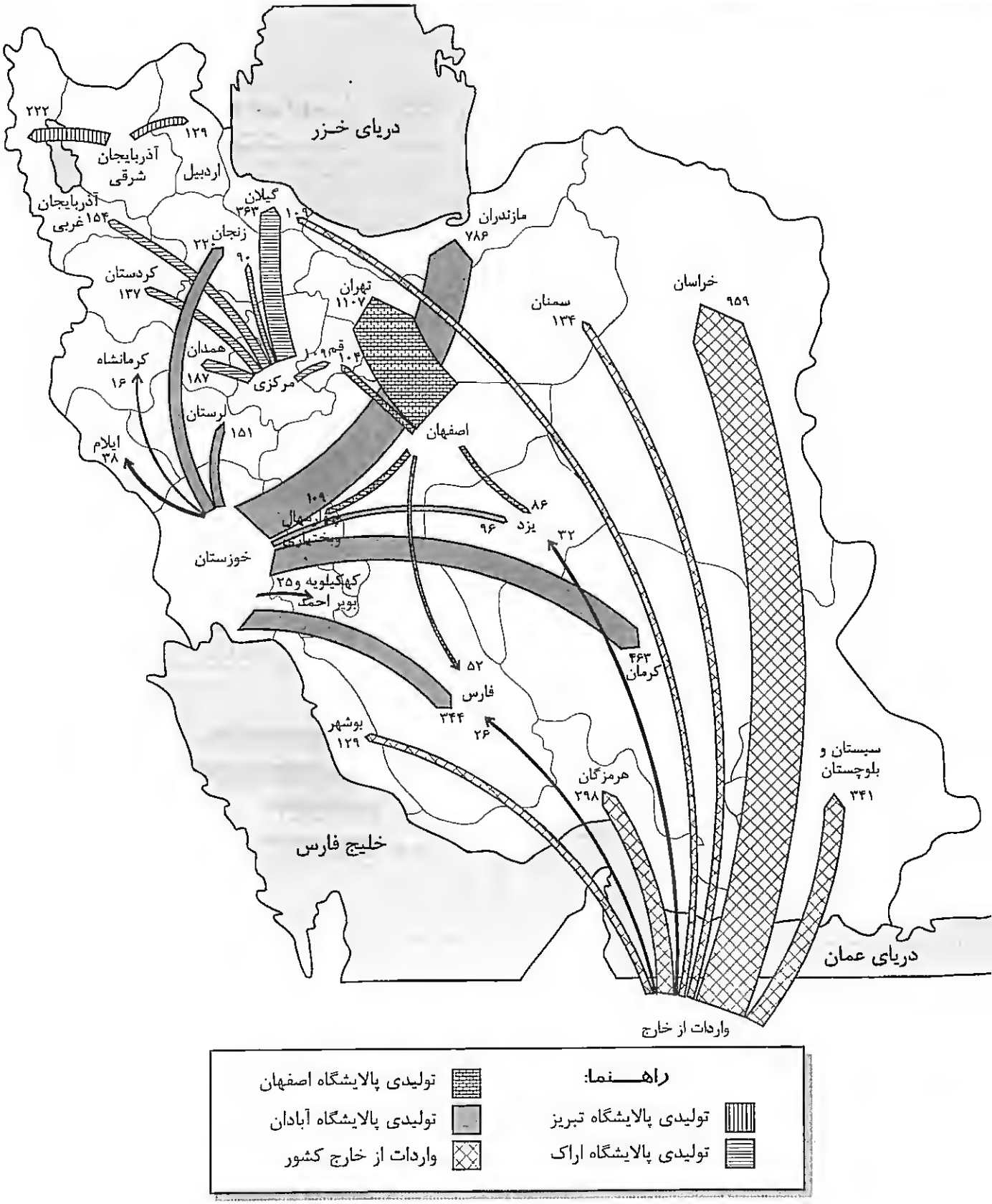
در سال ۱۳۷۵



نمودار ۶-۱

نمودار جریان توزیع بنزین موتور در کشور

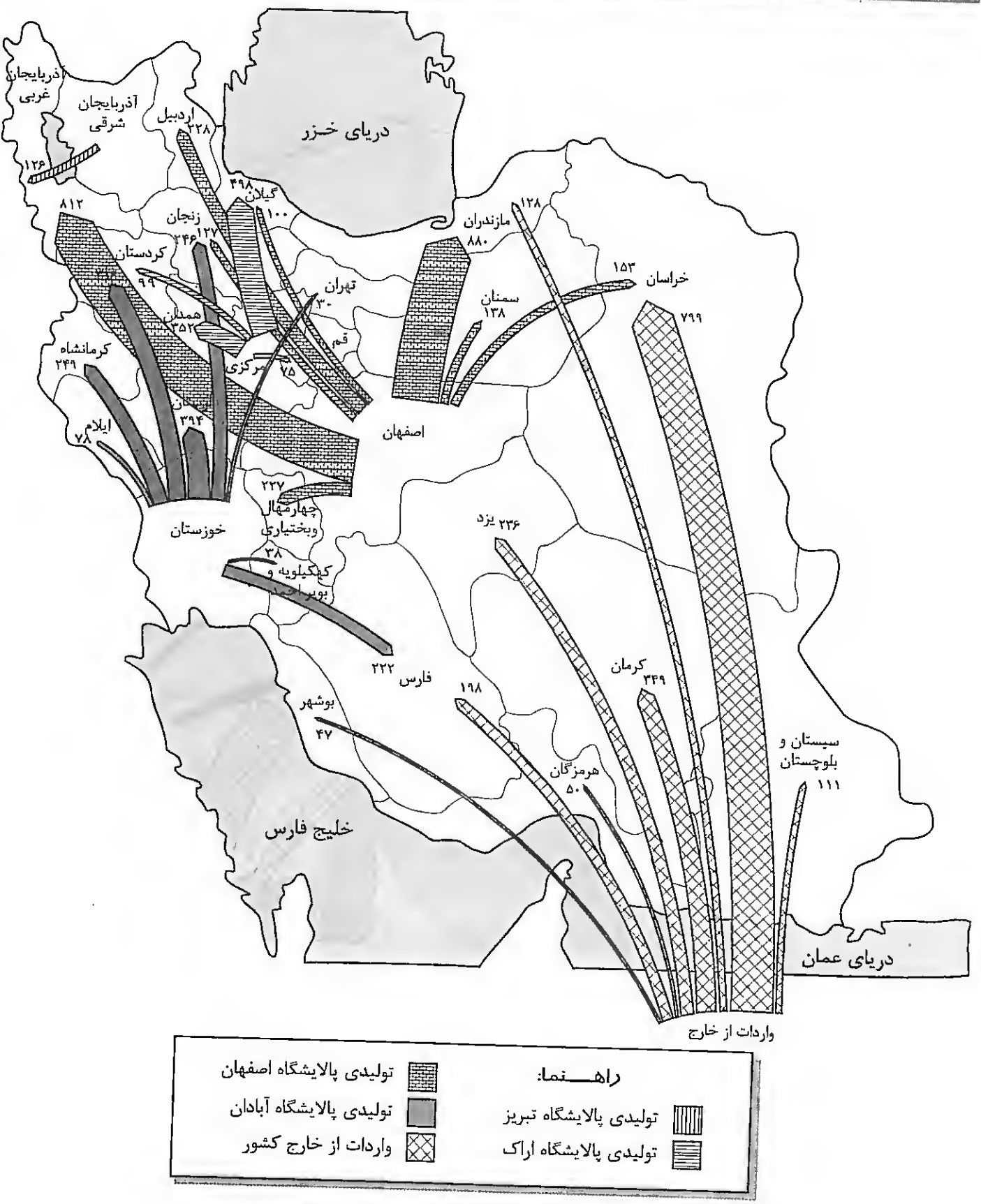
(ارقام برحسب هزار مترمکعب)



نمودار ۷-۱

نمودار جریان توزیع نفت سفید در کشور

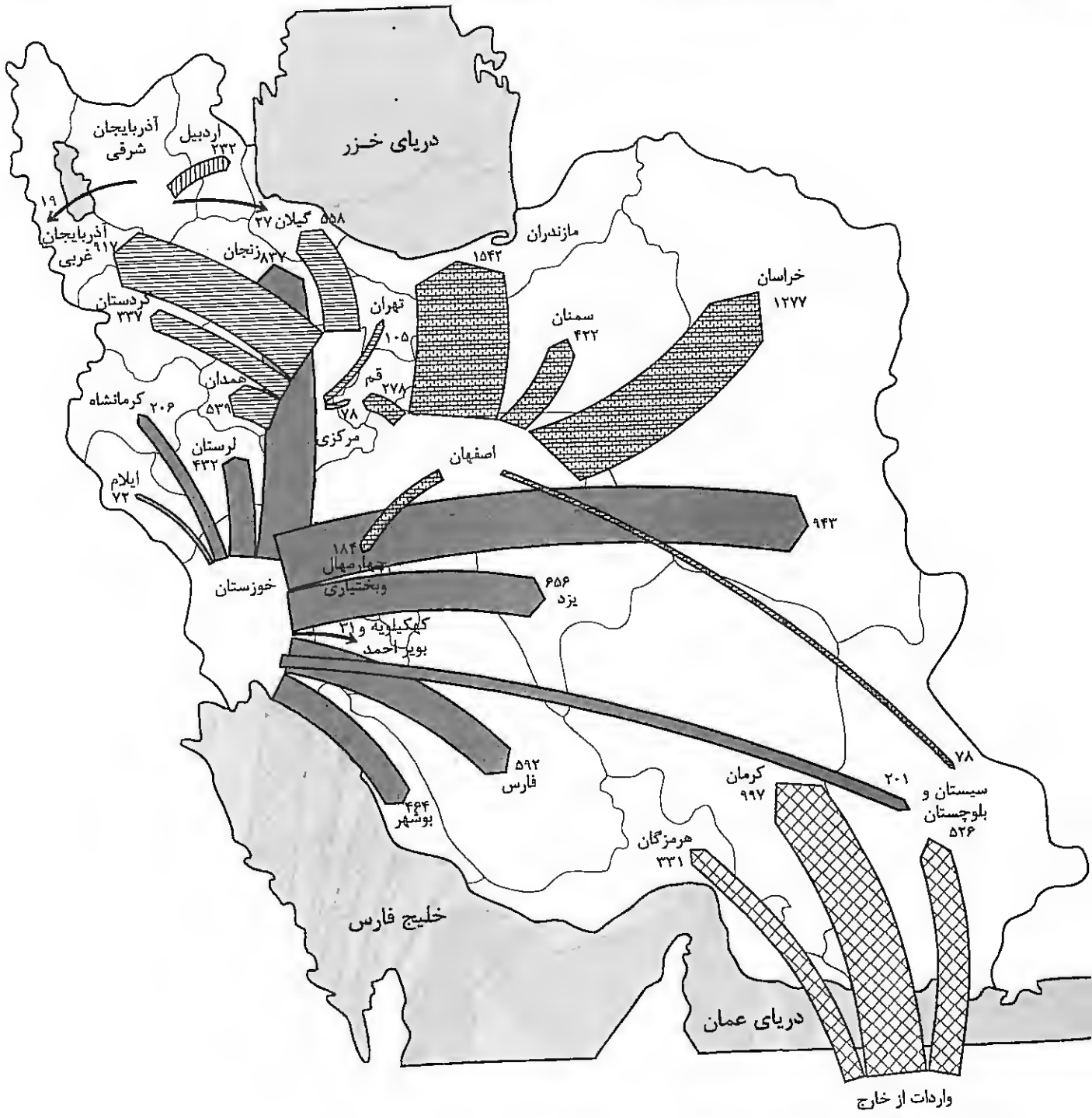
(ارقام برحسب هزار مترمکعب)



نمودار ۸-۱

نمودار جریان توزیع نفت گاز در کشور

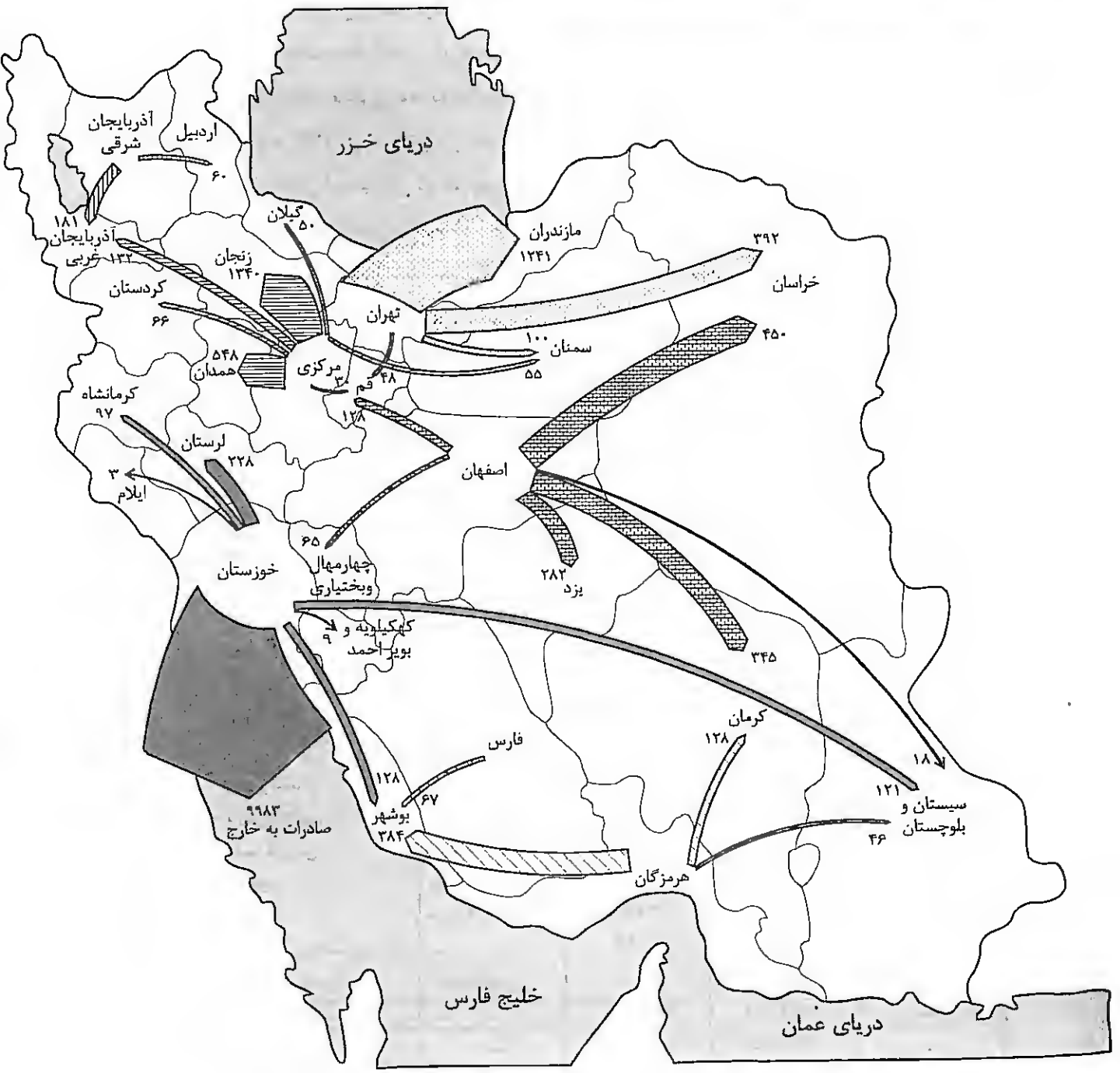
(ارقام برحسب هزار مترمکعب)



نمودار ۹-۱

نمودار جریان توزیع نفت کوره در کشور

(ارقام برحسب هزار مترمکعب)



بخش دوم: گاز طبیعی

۱-ذخایر

میزان ذخیره در جای اولیه گازطبیعی در سال ۱۳۷۵ معادل ۳۲/۴ تریلیون مترمکعب شامل ۱۹/۵ تریلیون مترمکعب ذخایر در جای اولیه میادین مستقل و ۱۲/۹ تریلیون مترمکعب ذخایر مربوط به گازهای همراه و کلاهک بوده است. برآورد مربوط به میزان ذخایر قابل استحصال میادین گازطبیعی که با توجه به ضریب بازیافت میادین محاسبه گردیده نشان می دهد که این رقم نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۴ نزدیک به ۱۷/۴ درصد افزایش داشته و به ۲۴/۳ تریلیون مترمکعب رسیده است. در حال حاضرمیزان ذخایر قابل استحصال گاز طبیعی کشور ۱۶/۳ درصدکل ذخایر قابل استحصال جهان می باشد و از این لحاظ بعد از روسیه در مرتبهٔ دوم قرار دارد. ۶۳ درصد از کل ذخایر قابل استحصال گازطبیعی کشور به میادین مستقل گازی تعلق دارد. که نسبت به سال قبل ۳ درصد رشد نشان می دهد.

جدول (۱-۲) : برآورد ذخایر منابع عمده‌گازطبیعی‌کشوربه تفکیک نوع میادین‌مختلف در سال ۱۳۷۵ (میلیاردمترمکعب)

شرح	استان	ذخیره‌درجای‌اولیه	ذخایرقابل‌استحصال	ضریب‌بازیافت
گازهای همراه :				
مناطق خشکی	—	۱۱۷۱۲/۷	۸۱۹۸/۹	۷۰
مناطق دریایی	—	۱۲۳۵/۲	۶۲۹/۹	۵۱
میدانهای مستقل :				
- خانگیران	خراسان	۶۹۷/۳	۳۷۹/۲	۶۳
- گنبدلی	خراسان	۱۳/۲۵	۱/۸	—
- سراجه	قم	۱۱/۲۷	۶/۹۶	۷۰
- کنگان	بوشهر	۹۴۵	۶۷۰/۵	۷۲
- نار	بوشهر	۵۰۴/۶	۳۷۴/۷	۸۵
- آغار و دالان	فارس	۷۰۵/۱۲	۵۶۳/۱	۸۰
- پارس شمالی	خلیج فارس	۱۸۸۰	۱۵۰۵	۸۰
- پارس جنوبی	خلیج فارس	۸۴۹۵	۷۹۲۹	۷۰
- قشم گورزین	هرمزگان	۴۱/۰۲	۲۶/۲	۸۰
- سرخون	هرمزگان	۳۱۶/۸۳	۲۴۲/۲	۸۰
- عسلویه	هرمزگان	۲۶۵	۱۹۲/۳	۷۳
- سایر میادین‌خشکی	—	۳۷۱۹/۲	۲۰۵۷/۱	۵۵
- سایرمیادین دریائی	خلیج فارس	۱۹۰۲	۱۵۳۱	۸۰
جمع میادین مستقل	—	۱۹۴۹۵/۵۹	۱۵۴۷۹/۰۶	—
جمع‌کل میادین	—	۳۲۴۴۳/۴۹	۲۴۳۰۸/۵۶	—

ذخایر در جای اولیه و قابل استحصال میادین گازی کشور به تفکیک نوع میدان به شرح زیر می باشد:

۱-۱- گازهای همراه

ذخایر در جای اولیه مربوط به گازهای همراه نفت درمجموع ۱۲/۹۵ تریلیون مترمکعب شامل ۱۱/۷۱ تریلیون مترمکعب ذخایر گاز همراه مناطق خشکی و ۱/۲۴ تریلیون مترمکعب ذخایر مربوط به مناطق دریائی می باشد. بازدهی ذخایر گاز همراه مناطق خشکی ۷۰ درصد است در حالیکه ضریب بازیافت مربوط به مناطق دریائی معادل ۵۰ درصد می باشد بنابراین ذخایر قابل استحصال مربوط به آنها بترتیب ۸/۲ و ۰/۶۳ تریلیون مترمکعب برآورد می شود.

۲-۱- میادین مستقل گازی

میادین مستقل گازی کشور با ۱۹/۵ تریلیون متر مکعب ذخیره در جای اولیه که حدود ۶۰ درصد از ذخایر گاز طبیعی کشور را شامل می گردند عمدتاً در استانهای فارس ، تهران ، بوشهر ، خراسان ، هرمزگان ، ایلام و خلیج فارس متمرکز می باشند . میادین نار، کنگان ، خانگیران ، آغار و دالان از میادین بزرگ گازی مناطق خشکی می باشند که جهت مصارف داخلی و پروژه های تزریق ، توسعه یافته اند. میادین گازی پارس جنوبی و پارس شمالی خلیج فارس نیز جزو بزرگترین میادین گازی دریایی جهان می باشند.

میدان پارس جنوبی جزو میادین مشترک است ، بدین دلیل توسعه و بهره برداری از آن در اولویت قراردارد. هم اکنون فاز اول توسعه آن با ظرفیت ۲۸/۳ میلیون مترمکعب در روز در دست اجرا می باشد و طبق برنامه در سال ۱۳۷۸ به بهره برداری خواهد رسید. فازهای ۲ و ۳ و ۴ و ۵ آن نیز قرار است بترتیب بعد از پایان نتایج حاصل از لرزه نگاری تکمیلی با همکاری شرکتهای خارجی ، برای مصارف داخلی و صادرات در برنامه های پنجساله سوم و چهارم مورد بهره برداری قرار گیرند. بطورکلی میادین بزرگ گازی کشور در جنوب و جنوب شرق قرار گرفته اند در حالیکه قسمت اعظم نیاز مصرفی گازطبیعی در مرکز ، شمال ، غرب و شمالغربی کشور است ، بدین لحاظ فاصله بین منابع و مراکز مصرف بسیار زیاد می باشد . بنابراین سرمایه گذاری زیادی برای احداث خطوط انتقال و ایستگاههای تقویت فشار در طول مسیر لازم است . با توجه به این امر در برنامه ریزی برای توسعه مصارف گاز کشور این مهم باید از نظراقتصادی مدّ نظر قرار گیرد.

میزان ذخایرقابل استحصال میادین مستقل گازی ۱۵/۴۷ تریلیون مترمکعب شامل ۱۰/۹۷ تریلیون مترمکعب ذخایر قابل استحصال میادین دریائی و ۴/۵ تریلیون مترمکعب ذخایر قابل استحصال میادین خشکی می باشد.

محل جغرافیائی میادین مستقل گازی مناطق مختلف بصورت استانی و خلیج فارس و مشخصات کامل هر میدان از قبیل نوع میدان از جهت وضعیت فعالیت و مشخصات شیمیائی گاز میدان در جداول (۲-۲) و (۳-۲) نشان داده شده است .

۱-۲-۱- میادین مستقل گازی توسعه یافته

میدان خانگیران: میدان گازی خانگیران شامل سه لایه تولیدی شوریجه "B" ، "D" و مزدوران بوده که گاز دولایه اول شیرین وسومی ترش می باشد. میدان گاز خانگیران در سال ۱۳۴۷ کشف شد وبرای استفاده از گازشیرین لایه شوریجه "B" جهت مصارف شهر مشهد ۵ حلقه چاه حفاری گردید. بر روی هرچاه سیستم فرآورش آبزدائی نصب وبا احداث یک واحد کنترل نقطه شبنم ، بهره برداری از این مخزن عملاً با ظرفیت ۱/۷ میلیون مترمکعب در روز در سال ۱۳۵۲ آغاز شد و با احداث یک خط لوله گاز بقطر ۱۶ اینچ و طول ۱۲۷ کیلومتر ، گاز تولیدی به مشهد منتقل گردید . برای تأمین سوخت نیروگاه بزرگ نکا نیز لایه ترش مزدوران توسعه یافت. گاز لایه شوریجه "D" نیز شیرین بوده که همراه با گاز شیرین شوریجه "B" و گاز شیرین شده لایه مزدوران وارد سیستم شبکه انتقال گاز استانهای خراسان و مازندران می‌گردد. قابل ذکر است که این لایه در سال ۱۳۶۶ مورد بهره برداری قرار گرفت . قسمتی از میعانات گازی تولیدی ، از لایه شوریجه "B" و "D" در فرآورده های میان تقطیر استان تزریق و بخشی از آن بعنوان خوراک به پالایشگاه تهران حمل می گردد. قابل ذکر است که یک واحد پالایشی کوچک برای تولید فرآورده های نفتی از میعانات مزبور در حال احداث می باشد.

میدان گنبدلی: این میدان در ۲۵ کیلومتری جنوب غربی شهر سرخس و ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی مشهد در جوار خط مرزی ایران و ترکمنستان واقع شده است . توسعه و بهره برداری از این میدان در سال ۱۳۶۵ آغاز گردید. ظرفیت این میدان برای تولید ۲ میلیون مترمکعب در روز طراحی شده است که در حال حاضر بعلت افت فشار مخزن زیر ظرفیت طراحی شده مورد بهره برداری قرار می گیرد. گاز این میدان پس از نم زدائی و کنترل نقطه شبنم ، وارد سیستم انتقال شبکه گاز خانگیران می گردد.

میدان گورزین: این میدان در جزیره قشم قراردارد و تولید از آن در سال ۱۳۵۹ آغاز شده است . میزان گاز قابل بهره برداری از ۵ حلقه چاه حفاری شده این میدان ، ۲ میلیون مترمکعب در روز می باشد. که توسط یک واحد نم زدائی بظرفیت ۲/۸ میلیون مترمکعب که درآن نصب شده نم زدائی می‌گردد. گاز خروجی توسط یک خط لوله بطول ۹۵ کیلومتر که قسمتی از آن در دریا عبور می کند به نیروگاه بندرعباس منتقل می شود. از دیگر محصولات جانبی میدان گورزین میعانات گازی است که صادر می‌گردد.

میدان سرخون: این میدان گازی در ۴۰ کیلومتری شمال شرقی بندرعباس قرار دارد و ظرفیت طراحی شده برای توسعه و تولید آن ۱۴ میلیون مترمکعب در روز می باشد. قسمت اعظم گاز این میدان شیرین بوده ولی قسمتهای از آن ترش می باشد و با توجه به این امر پالایشگاه سرخون نیز برای دو ظرفیت مختلف طراحی شده است . قسمت اول برای گاز شیرین به ظرفیت ۱۰ میلیون متر مکعب در روز که شامل

سیستم فرآورش، نم زدائی و کنترل نقطه شبنم گازی می باشد و قسمت دوم بظرفیت ۴ میلیون مترمکعب در روز ، برای شیرین سازی گاز ترش طراحی شده است. بهره برداری از این میدان در سال ۱۳۶۵ آغاز گردید که گاز آن تاکنون همراه با گاز گورزین به تنها مصرف کننده ناحیه (نیروگاه بندرعباس) تحویل گردیده است . همچنین از پالایشگاه سرخون خط لوله ای بقطر ۲۴ اینچ بطرف کرمان ومس سرچشمه کشیده شده است . از محصولات فرعی این پالایشگاه میعانات گازی می باشد که در حال حاضر صادر می شود ولی در نهایت بعنوان خوراک به پالایشگاه بندرعباس تحویل خواهد شد. در آینده گازطبیعی میادین گورزین و سرخون تأمین کننده سوخت نیروگاهها ، صنایع و خوراک پالایشگاههای نفت استانهای هرمزگان و کرمان خواهد بود.

میدان دالان: میدان گازی دالان واقع در ۶۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان فیروزآباد در سال ۱۳۵۴ کشف گردیده است . ظرفیت تولید این میدان ۱۷ میلیون مترمکعب در روز می باشد که باید گاز و میعانات تولیدی آن از طریق سیستم جمع آوری و تفکیک کننده ها به پالایشگاهی واقع در شمال این میدان (در آینده احداث خواهد شد) انتقال یابد. بهره برداری از این میدان از اواسط سال ۱۳۷۵ آغاز گردیده است .

میدان آغار: این میدان گازی در سال ۱۳۵۲ کشف گردید و عملیات ارزیابی آن جهت تزریق به میدان مارون در سال ۱۳۶۰ شروع و در سال ۱۳۶۲ خاتمه یافت . میدان آغار در ۱۵۰ کیلومتری شرق بندربوشهر و حدود ۲۵ کیلومتری جنوب شهرستان فیروزآباد در مجاورت شهرستان قیر قراردارد. توسعه این میدان باحفر ۱۴ حلقه چاه بظرفیت ۲۳ میلیون مترمکعب در روز و نصب تأسیسات سرچاهی ، لوله های جریانی و غیره در حال اجراء می باشد. گاز ومیعانات گازی استحصالی از تأسیسات مرکزی آغار توسط دو رشته خط لوله ۲۴ و ۳۰ اینچی بطول ۹۰ کیلومتر به پالایشگاه دالان منتقل خواهد شد که برنامه زمان بندی بهره برداری از این میدان در سال ۱۳۷۸ می باشد.

اگرچه گازمیادین آغار و دالان برای تزریق در میادین نفتی تخصیص یافته است ولی برای تأمین کمبود گازمصارف داخلی در اوج مصرف زمستانی ، از خط لوله ۴۲ اینچی در محل کارخانه شماره ۱۰۰۰ انشعابی برای انتقال گاز آغار و دالان بطرف پالایشگاه بیدبلند در نظر گرفته شده است . قطر این خط لوله نیز ۴۲ اینچ و طول آن ۲۹ کیلومتر می باشد . نظربااینکه مخلوط گاز آغار و دالان در مقایسه با گاز مصرفی مورد استفاده کشور ترش محسوب می گردد لازم است که این گازها بمنظور تزریق به خطوط لوله اول سراسری گاز برای شیرین سازی و تنظیم نقطه شبنم به پالایشگاه بیدبلند ارسال گردند. گاز میادین آغار و دالان پس از فرآورش از طریق خط لوله سراسری به استانهای مرکزی ، غرب ، شمال شمال غربی کشور منتقل می شود.

میادین نار و کنگان: برای تأمین مصارف داخلی استانهای فارس ، مرکزی ، شمالی ، شمالغربی و غرب کشور

در مـدار تـولید مـی بـاشند . هـر دوی ایـن مـیادین در سـال ۱۳۵۱ کشـف گـردیده انـد. مـیدان نـار در چندکیلومتری شمال میدان کنگان در استان بوشهر قرار گرفته است . توسعه و بهره برداری از دو میدان مزبور مقارن با انعقاد قرارداد صدور گاز طبیعی از طریق خاک شوروی سابق به آلمان غربی ، فـرانسـه ، اطریش و چکسلواکی در سال ۱۳۵۴ می باشد. در سال مـزبور ظـرفیت تـولید از دو مـیدان ۲۵ مـیلیارد مترمکعب در سال در نظرگرفته شد که سـالیانه ۱۷ مـیلیارد مـترمکعب آن بـرای صـادرات و بـقیه بـرای مصارف داخلی تخصیص یافت . براین اساس و با توجه به میزان دخائر گاز و بهره دهی . تولید از میادین نار و کنگان بترتیب ۳۲ و ۴۸ میلیون مترمکعب در روز برنامه ریزی گـردید. در حـال حـاضر ۲۳ چـاه در میدان نار و ۲۹ چاه در میدان کنگان حفاری گردیده است . فعالیت توسعه وبهره برداری از میادین مزبور و همچنین احداث پالایشگاه تا قبل از انقلاب طـوری تـنظیم گـردیده بـود کـه در سـال ۱۳۶۰ صـادرات گازطبیعی آغاز گردد. بعد از انقلاب و با توجه به تغییر سیاست صادراتی و توسعه هرچه بیشتر گازرسانی بداخل کشور، فعالیتهای اجرائی این طرح کند گردید و سپس با وقوع جنگ تحمیلی و خسارت ناشی از آن این طرح با محدودیتهای مالی مواجه شد. ولی بهرحال در سال ۱۳۶۸ میدان گازی نار به بهره برداری رسید. ظرفیت تولیدی این دو میدان در حال حاضر بـیش از ۸۰ مـیلیون مـترمکعب در روز مـی بـاشد. گازهای میادین نار وکنگان پس از تفکیک گاز و میعانات گازی (در تفکیک کننده های سرچاهی) توسط دو رشته خط لوله مجزا به پالایشگاه ولیعصر انتقال می یابد.

میدان سراجه:این میدان در ۴۰ کیلومتری جنوب شهر قم قرار گرفته است . تولید ازاین میدان بظرفیت ۰/۸ میلیون مترمکعب در روز با حفاری سرچاهی در سال ۱۳۴۸ برنامه ریزی گردید و یک دستگاه فرآیندی برای نم زدائی و تنظیم نقطه شبنم نیز احداث شد. هدف از توسعه این میدان آزمایش قسمت خط لوله گاز صادراتی از کوه نمک تا آستارا بود. در حال حاضر روزانه بین ۰/۳ تا ۰/۴ میلیون مترمکعب گـاز ایـن میدان بخط لوله اول سراسری گاز تزریق و میعانات گازی حاصله از آن به پالایشگاه تـهران ارسـال مـی گردد.

۲-۲-۱- میادین مستقل گازی توسعه نیافته

میدان تنگ بیجار: میدان گازی تنگ بیجار در ۶۰ کیلومتری غرب شهر ایلام و در فاصله ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی نفت شهر و ۲۵۰ کیلومتری جنوب کرمانشاه قرار گرفته است و تا خط مرزی کشور ایـران و عـراق حدود ۲۰۰ کیلومتر فاصله دارد. گاز این مخزن ترش بـوده و حـاوی ۳/۷ درصـد حـجم مـلکولی سـولفید هیدروژن می باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۱۱۵/۶۲ میلیارد مـترمکعب (۴۰۸۳ مـیلیارد پای مکعب) و میزان ذخیره گازی قابل استحصال آن برابر ۸۰/۷۹ میلیارد مترمکعب (۲۸۵۳ میلیارد پای

مکعب) تخمین زده می شود. بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازتولیدی این میدان ۱۸۵ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

میدان کبیرکوه: میدان گازی کبیرکوه در سال ۱۳۵۲ کشف گردید. این میدان مابین استان ایلام و لرستان واقع گردیده است . گاز این میدان دارای درصد بسیار زیادی نیتروژن می باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۱۰۲۹/۷۹ میلیارد مترمکعب (۳۶۳۶۷ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر ۲۷۲/۳۸ میلیارد مترمکعب (۹۶۱۹ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می شود.

میدان هالوش: میدان گازی هالوش در سال ۱۳۵۰ کشف گردید. این مخزن در ۱۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قراردارد. گاز این مخزن شیرین و حاوی ۸۸/۷۱ درصد حجم ملکولی متان می باشد. میزان ذخیره اولیه در جای این مخزن ۱۳/۹۹ میلیاردمترمکعب (۴۹۴ میلیارد پای مکعب) و حجم گاز قابل استحصال آن برابر با ۱۰/۹۲ میلیارد مترمکعب (۴۹۴ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می شود. بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازتولیدی ۵۶ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

سازندگازی سروکِ مخزن نفتی ویزنهار: سازند گازی سروکِ مخزن نفتی ویزنهار که در سال ۱۳۵۳ کشف گردیده است ودر فاصله ۸۰ کیلومتری جنوب شرقی ایلام قرار گرفته دارد. ذخیره در جای اولیه گاز این سازند ۳۱/۸۷ میلیارد مترمکعب (۱۱۲۵/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر با ۲۳/۹۴ میلیارد مترمکعب (۸۴۵/۵ میلیارد مترمکعب) تخمین زده می شود. بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز تولیدی ۱۸۰ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

مخزن کوه سمند: مخزن گازی کوه سمند در سال ۱۳۵۶ کشف گردید. این مخزن در جنوب استان لرستان و در ۱۰۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار گرفته است . گاز این میدان ترش بوده و حاوی ۲ درصد هیدروژن سولفوره می باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۷۳/۷۶ میلیارد مترمکعب (۲۶۰۵ میلیارد پای مکعب) و میزان گاز قابل استحصال آن برابر ۳۹/۱۹ میلیارد مترمکعب (۱۳۸۴ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می شود. بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این مخزن ۵۰ مترمکعب میعانات گازی از آن بدست خواهد آمد.

میدان باباقیر: مخزن گازی باباقیردر ۹۰کیلومتری جنوب شهرکرمانشاه ودر ۵۰کیلومتری شمال استان‌ایلام واقع شده است . میزان ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۶۲/۵۹ میلیارد مترمکعب (۲۲۱۰/۵ میلیارد پای مکعب) و ذخیره قابل استحصال گاز آن برابر با ۴۳/۱۸ میلیارد مترمکعب (۱۵۲۵ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می شود. بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون

مترمکعب گاز از این میدان ۴۸ متر مکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

میدان وراوی: میدان گازی وراوی در ۹۸ کیلومتری شرق میدان کنگان و در شمال شرقی عسلویه و ۳۷ کیلومتری شمال خلیج فارس قرار گرفته است . اولین چاه این میدان در سال ۱۳۵۴ و توسط شرکت سابق سوفیران - اگوکو حفر شده است . گاز تولیدی از این میدان شیرین می باشد .

میزان ذخیره در جای اولیه گاز این میدان ۶۶/۶۷ میلیارد متر مکعب (۲۳۵۴/۵ میلیارد پای مکعب)و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر ۵۴/۱ میلیارد متر مکعب (۱۹۰۹/۵ میلیارد پای مکعب) تخمین زده می شود. بر اساس بررسی های انجام شده در این میدان به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز ۲۸ متر مکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد .

میدان دریائی پارس جنوبی: این میدان در ۱۰۰ کیلومتری جنوب بندرعسلویه قرار گرفته است پارس جنوبی در حقیقت ادامه میدان گازی گنبد شمالی قطر می باشد که در آبهای ایران قرار گرفته است . پس از عملیات لرزه نگاری اولین چاه این میدان در سال ۱۳۷۰ حفر شد و سپس ۳ چاه دیگر در نقاط مختلف مخزن حفر گردید که وجود منابع عظیم گاز در این میدان باثبات رسید.

فاز اول توسعه پارس جنوبی عبارتست از برنامه توسعه و بهره برداری برای تولید روزانه ۲۸ میلیون مترمکعب گاز و انتقال گاز و میعانات گازی از طریق خطوط لوله دریائی به پالایشگاه گازی عسلویه ، در این پالایشگاه گاز طبیعی غنی و ترش پس از شیرین سازی و نم زدائی توسط یک خط لوله به خط لوله سوم سراسری گاز در نزدیکی پالایشگاه ولیعصر "عج" تزریق خواهد شد. محصولات جانبی دیگر این پالایشگاه عبارتند از میعانات گازی تثبیت شده و گوگرد صادراتی ، این پالایشگاه قرار است در سال ۱۳۷۸ مورد بهره برداری قرار گیرد. فازهای بعدی توسعه پارس جنوبی برای مصارف داخلی و صادرات در برنامه های بعدی پنجساله بمرحله اجراء در خواهند آمد..

میدان دریائی پارس شمالی: میدان گازی پارس شمالی در ۱۲۰ کیلومتری جنوب شرقی بوشهر و در آبهای کم عمق خلیج فارس قرار دارد. این میدان در سال ۱۳۴۶ کشف گردید و تاکنون چندین بار برای توسعه آن اقدام شده که هر بار بعللی متوقف گردیده است . قبل از انقلاب اسلامی قرار بود از گاز این میدان برای تزریق در میادین نفتی استفاده گردد و قسمتی از آن نیز بصورت گازطبیعی مایع (LNG) به خارج صادر گردد و بدین منظور اقداماتی برای توسعه این میدان بعمل آمد. تعدادی چاه حفاری و سکوهای بهره‌برداری در دریانصب گردیدولی فعالیتهابعداز سالهای اول انقلاب متوقف شد. چند طرح توسعه دیگربرای این میدان پیشنهادگردیده‌است که بعلت محدودیت تأمین‌منابع‌مالی کماکان متوقف می باشند.

جدول (۲-۲) : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق خشکی در سال ۱۳۷۵

(میلیاردمترمکعب)

نام استان	نام میدان	نوع میدان	میزان گاز موجود در جای اولیه	ذخایر باقیمانده قابل استحصال	نوع گاز	درصد حجم مولکولی			میعانات گازی حاصله از تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی (۲)
						H_2S	متان	اتان	
خوزستان	مسجدسلیمان	تولیدی	۱۷۶/۱	۹۰/۸	ترش	۲۴/۳	۶۳/۵	۰/۷	۱۱
	لب سفید	تولیدی	۴۰/۳	۲۹/۷	ترش	۲/۴	۷۹/۱	۷/۰	۲۰۲
	آغاجاری	توسعه نیافته	۲۱/۶	۱۷/۳	ترش	۰/۱	۸۴/۸	۶/۱	۲۷۶
	پازنان	توسعه نیافته	۱۰۷/۳	۷۴/۳	ترش	۰/۸	۷۹/۲	۴/۵	۳۳۷
	دارخوین	توسعه نیافته	۶۳/۴	۴۶/۵	—	—	—	—	۸
	رگ سفید	توسعه نیافته	۶/۰	۴/۸	—	—	—	—	—
	قلعه نار	توسعه نیافته	۱۲۰/۸	۹۵/۱	ترش	۲/۰	۷۸/۱	۹/۶	—
	کارون	توسعه نیافته	۳۰/۲	۲۳/۵	ترش	۱/۱	۸۹/۵	۴/۳	۳۰۹
جمع	—	—	۵۶۵/۷	۳۸۲	—	—	—	—	—
فارس	آغار	در حال توسعه	۴۱۱/۷۲	۳۳۷/۰۴	ترش	۱۰۰ (۱)	۹۰/۱۴	۱/۴۶	۵۰
	وراوی	توسعه نیافته	۶۶/۷	۵۴/۱	شیرین	—	۸۸/۸	۴/۱	۲۸
	شانول	توسعه نیافته	۳۲۸/۵	۲۴۶/۴	شیرین	—	۹۰/۱	۲/۹	۶۷
	دالان	تولیدی	۲۹۳/۴	۲۲۶/۱	ترش	۲۰ (۱)	۸۷/۴	۱/۴	۷۹
	میلاتون	توسعه نیافته	۶۰	۴۸	ترش	۴	۴۸/۵	۳/۸	—
جمع	—	—	۱۱۶۰/۳	۹۱۱/۶۴	—	—	—	—	—
ایلام	تنگ بیجار	توسعه نیافته	۱۱۵/۶	۸۰/۸	ترش	۳/۷	۸۳/۴	۵/۴	۱۸۵
	کبیرکوه	توسعه نیافته	۱۰۲۹/۸	۲۷۲/۴	شیرین	—	۳۳/۷	—	—
	کمان کوه	توسعه نیافته	۷۵/۳	۵۲/۸	—	—	—	—	۱۲۹
	کوه سمند	توسعه نیافته	۷۳/۸	۳۹/۲	ترش	۲/۰	۶۵	۱	۵۰
	هالوش	توسعه نیافته	۱۴	۱۰/۹	شیرین	—	۸۸/۷	۴	۵۶
جمع	—	—	۱۳۰۸/۵	۴۵۶/۱	—	—	—	—	—

۱- PPM : (قسمت در هرمیلیون واحد حجمی)

۲- برحسب مترمکعب

جدول (۲-۲) : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق خشکی در سال ۱۳۷۵ ... ادامه

(میلیاردمترمکعب)

نام‌استان	نام‌میدان	نوع‌میدان	میزان‌گاز موجود در جای اولیه	ذخایر باقیمانده قابل‌استحصال	نوع گاز	درصدحجم‌مولکولی			میعانات‌گازی‌حاصله‌از تولیدهرمیلیون متر مکعب گازطبیعی (۲)
						H_2S	متان	اتان	
هرمزگان	سرخون	تولیدی	۳۱۶/۸۳	۲۴۲/۲	ترش‌و شیرین	۱۶۰ (۱)	۸۷	۳/۶	۱۲۹
	گورزین	تولیدی	۴۱/۰۲	۲۶/۲	شیرین	—	۸۵/۵	۱/۷	۵۶
	گاشوی جنوبی	توسعه نیافته	۱۹۷/۲	۱۴۳/۴	ترش و شیرین	۶/۳	۷۹	۰/۹	۶۷
	سلخ	توسعه نیافته	۵۸	۴۱	ترش	۱/۷	۶۵	۱	۵۰
	عسلویه	توسعه نیافته	۲۶۵	۱۹۲/۳	شیرین	—	۸۲/۸	۷/۸	۲۵
	نمک غربی	توسعه نیافته	۱۷/۶	۱۲/۴	ترش	۰/۳۲	۸۸/۳	۲/۵	۱۱۲
	سورو	توسعه نیافته	۴۴/۲	۳۵/۴	ترش	۳/۲	۸۸/۸	۱/۹	۶۴
جمع	—	—	۹۳۹/۸۵	۶۹۲/۹	—	—	—	—	—
خراسان	خانگیران (۳)	تولیدی	۶۹۷۳	۳۷۹/۲	ترش و شیرین	۳/۸	۸۸/۴	۰/۵	۰/۶
	گنبدلی	تولیدی	۱۳/۲۵	۱/۸	شیرین	—	۹۵/۲	۱/۶	۶۳
جمع	—	—	۷۱۰/۵	۳۸۱	—	—	—	—	—
لرستان	ویزنهار	توسعه نیافته	۳۱/۹	۲۳/۹	—	—	—	—	۱۸۰
کهگیلویه و بویراحمد	مختار	توسعه نیافته	۱۶۷/۹	۹۰/۶	—	—	—	—	—
قم	سراجه	تولیدی	۱۱/۲۷	۶/۹۶	شیرین	—	۷۸/۹	۶/۱	۲۸۱
کرمانشاه	باباقیر	توسعه نیافته	۶۲/۶	۴۳/۲	ترش	۰/۲۵	۸۶/۸	۶/۲	۴۸
بوشهر	نار	تولیدی	۵۰۴/۶	۳۷۴/۷	ترش	۱۵۰	۸۷/۴	۳/۹	۴۱
	کنگان	تولیدی	۹۴۵	۶۷۰/۵	ترش	۱۵۰۰	۸۳/۸	۴/۴	۶۷
	کوه مند	توسعه نیافته	۸۱۰/۴	۴۸۰/۶	ترش	۱۱/۶	۷۴	—	—
جمع	—	—	۲۲۶۰	۱۵۲۵/۸	—	—	—	—	—

۱- PPM : (قسمت در هر میلیون واحد حجمی)

۲- برحسب‌مترمکعب

۳- مشخصات شیمیائی مربوط به گاز سازند مزدوران می باشد.

جدول (۳-۲) : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق دریائی در سال ۱۳۷۵

(میلیاردمترمکعب)

نام‌استان	نام‌میدان	نوع‌میدان	میزان‌گاز موجود در جای اولیه	ذخایر باقیمانده قابل‌استحصال	نوع گاز	درصدحجم‌مولکولی			میعانات‌گازی‌حاصله‌از تولیدهرمیلیون متر مکعب گازطبیعی (۱)
						H_2S	متان	اتان	
خلیج فارس	پارس شمالی	توسعه نیافته	۱۸۸۰	۱۵۰۵	ترش	۰/۶	۸۹/۴	۲/۳	۲۲
	پارس جنوبی	توسعه نیافته	۸۴۹۵	۷۹۲۹	ترش	۰/۵	۸۶/۲	۴/۸	۲۲۵
	سلمان	توسعه نیافته	۲۱۷	۱۷۴	ترش	۱/۶	۸۴/۳	۴/۱	۱۱۲
	جی	توسعه نیافته	۹۵۴	۷۸۵	ترش	—	—	—	۱۰۰
	اف	توسعه نیافته	۲۹۴	۲۳۵	ترش	—	—	—	—
	بهرگانسر	توسعه نیافته	۴۵	۳۸	ترش	—	—	—	۱۷۴
	بی فارسی	توسعه نیافته	۳۴۵	۲۷۶	ترش	—	—	—	—
	مبارک	توسعه یافته	۱۹	۴	ترش	—	—	—	—
	هنگام	توسعه نیافته	۲۸	۱۹	ترش	—	—	—	—
جمع	—	—	۱۲۲۷۷	۱۰۹۶۵	—	—	—	—	—

۱ـ برحسب مترمکعب

۳-۱- وضعیت ذخائر دریای خزر

وضعیت ذخائر گازی ساختمانهای زمین شناسی واقع در دریای خزر کاملاً مشابه میدانهای نفتی کنونی کشور می باشد و برای شناسائی این میادین نیاز به گسترش فعالیتهای لرزه نگاری دقیقتر و حفاری چاههای اکتشافی می باشد که بهرحال احتیاج به زمان و تأمین هزینه های مربوطه دارد.

قابل ذکر است که تاکنون هیچگونه پیش بینی رسمی در مورد میزان ذخائر گازی این منطقه اعلام نگردیده است و برآوردهای موجود مبتنی بر معاهده سال ۱۹۴۰ بین ایران و شوروی سابق می باشد. در حال حاضر براساس این معاهده ۵ کشور ساحلی دریای خزر دارای مالکیت مشترک می باشند ولی با توجه به حوادث اخیر یعنی اعتراض کشور ترکمنستان به قرارداد روسیه و جمهوری آذربایجان در مورد توسعه میدان نفتی کایاز لازم است هرچه سریعتر رژیم حقوقی این دریا بین ۵ کشور ساحلی روشن و عهدنامه های جدید منعقد گردد.

۲- تولید

۲-۱- ضریب بازیافت میادین گازی کشور

اصولاً ضریب بازیافت مخازن اعم ازنفتی‌وگازی بستگی‌به نوع جنس سنگ‌مخزن ، ضریب تخلخل ، تراوائی و همچنین نحوه بهره برداری از مخزن دارد. مخازن گازی برخلاف مخازن نفت نیاز به تزریق سیال برای افزایش ضریب بازیافت ندارند . این ضریب در مخازن گازی ایران تفاوت چندانی با سایر ذخائرگازی دنیاندارد وجزدر مواردااستثنائی معمولاً بین ۷۰ تا ۸۰ درصد میزان گاز در جای اولیه می باشد. با اینحال بعضی از ذخائر گازی دنیا حاوی مقدار معتنابهی میعانات گازی (Condensate) می باشند که همراه با گاز تولیدی استخراج می گردد. نظر باینکه میعانات گازی نظیر نفت خام دارای ارزش ویژه ای است لذا سعی می گردد که بهره برداری از این نوع مخازن بنحوی انجام گردد که ضریب بازیافت میعانات گازی در حداکثر ممکن باشد. یکی از روشهای معمول جهت این کار تزریق مجدد گاز تولید شده بعد از جدا سازی میعانات گازی به خود مخزن می باشد که این نوع عملیات را بازگردانی مجدد می نامند ، قراراست نظیر این پروژه برای استحصال میعانات گازی کلاهک پازنان بمرحله اجرا درآید. ضریب بازیافت میادین مهم مستقل گازی کشور در جدول شماره (۱-۲) نشان داده شده است .

۲-۲- تولید گازطبیعی در کشور

در سال ۱۳۷۵ معادل ۸۵/۶ میلیارد مترمکعب (۲۳۳/۹ میلیون مترمکعب در روز) گاز غنی تولید شده که نسبت به سال قبل ۷/۹ درصد افزایش نشان می دهد. ۳۵/۶ درصد گازغنی تولیدی از مخازن همراه نفت ، ۲۲/۸ درصد آن از کلاهکهای گازی و ۴۱/۶ درصد آن از میادین مستقل بدست آمده است . گاز غنی حاوی مقادیری میعانات گازی و سایر ناخالصی ها از جمله آب می باشد که پس از طی فرایندهای مختلف در تسهیلات بهره برداری و تبدیل شدن به گاز سبک در پالایشگاههای گاز مورد استفاده قرار می گیرد. میزان تولید گاز سبک برای مصارف داخلی و پروژه های تزریق برابر ۵۹/۷ میلیارد مترمکعب (۱۶۳/۲ میلیون مترمکعب) در روز بوده که نسبت به سال ۱۳۷۴ حدود ۱۱/۳ درصد رشد داشته است . میزان تولید گاز غنی و سبک همراه با نفت ، کلاهک و میادین مستقل گازی در جدول (۴-۲) نشان داده شده است .

جدول (۴-۲): گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب درروز)

شرح	گازغنی	گاز سبک
گازهمراه	۸۳/۲	۳۲/۳
گاز کلاهک	۵۳/۳	۴۴/۰
گاز میادین مستقل	۹۷/۴	۸۶/۹
جمع	۲۳۳/۹	۱۶۳/۲

افزایش تولید گاز غنی عمدتاً به افزایش تولید از میادین مستقل گازی مربوط می شود، بطوریکه میزان تولید گاز غنی این میادین طی سال ۱۳۷۵ بیش از ۱۷/۱ درصد رشد یافته و از ۳۰/۴ میلیارد متر مکعب سال ۱۳۷۴ به ۳۵/۶ میلیارد مترمکعب رسیده است . ارزش حرارتی و مشخصات شیمیائی و فیزیکی گازطبیعی تولیدی مناطق مختلف که به خطوط لوله سراسری گاز تزریق گردیده بشرح جدول (۵-۲) بوده است .

جدول (۵-۲) : مشخصات گازطبیعی خطوط لوله سراسری کشور

(درصد حجمی)

اجزاء متشکله / خط لوله	سراسری اول	سراسری دوم	سرخس - نکا
متان	۸۴/۱	۸۴/۰	۹۸/۶
اتان	۱۰/۲	۹/۹	۰/۶
پروپان	۳/۹	۳/۹	۰/۱
ایزوبوتان	۰/۴	۰/۴	۰/۰۲
نرمان بوتان	۰/۷	۰/۸	۰/۰۳
ایزوپنتان	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
نرمال پنتان	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
هگزان و سنگین تر	—	—	—
انیدریک کربنیک	۰/۴	۰/۲	۰/۰۱
ازت	۰/۱	۰/۶	۰/۶
هیدروژن سولفوره	—	—	—
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ارزش حرارتی خالص : BTU برای هرفوت مکعب	۱۰۶۸	۱۰۵۷	۹۱۲
ارزش حرارتی ناخالص : BTU برای هرفوت مکعب	۱۱۶۵	۱۱۶۹	۱۰۱۳
وزن ملکولی	۱۹/۳	۱۹/۲	۱۶/۳
چگالی نسبت به هوا	۰/۶۶۵	۰/۶۶۵	۰/۵۹۲

تولید گاز غنی کلاهک : تولید از کلاهک گازی میادین نفتی از نقطه نظر اصولی و مهندسی مخازن مجاز نمی باشد زیرا این امر موجب هرزروی در میادین نفتی یا بعبارتی کاهش ضریب برداشت میگردد ولی در پاره ای از موارد ممکن است تولید گاز کلاهک بمصارفی اختصاص یابد که بازده آن بیش از میزان هرزروی لایه نفتی مربوطه باشد (مانند تزریق در میادین نفتی ویا استفاده در طرحهای پتروشیمی و سایر صنایع که دارای بازدهی قابل‌ملاحظه باشند) لذا درمورد استفاده از گاز کلاهک قبل از تخلیه کامل مخزن نفتی ، انجام یک ارزیابی اقتصادی الزامی می باشد . گازهای غنی تولیدی کلاهکهای گازی میادین

نفت ، صرفاً جهت تزریق به میادین نفتی مورد استفاده قرار گرفته اند، تزریق گاز به میادین نفتی یکی از روشهای معمول صیانت از منابع نفتی است که با افزایش فشار مخزن موجب افزایش بازدهی آن می شود، گاز غنی تولیدی کلاهکهای گازی کشور در سال ۱۳۷۵ معادل ۵۳/۳ میلیون مترمکعب در روز بوده و عمدتا از کلاهک گازی پازنان صورت گرفته است .

گاز کلاهک نفتی پازنان حاوی مقادیر معتنابهی میعانات گازی ترش می باشد و قبل از تزریق به میادین نفتی برای تفکیک و تثبیت میعانات گازی و استحصال مایعات گازی به دو کارخانه گاز و گاز مایع شماره ۹۰۰ و ۱۰۰۰ در پازنان ارسال می گردد. میعانات گازی تثبیت شده از این دو کارخانه نفتا نامیده می شود که در حال حاضر همراه با مایعات گازی ترش به نفت خام صادراتی تزریق می گردد. گاز غنی تولیدی از کلاهک نفتی نفت سفید برای تزریق مستقیم به میدان نفتی هفتگل استفاده می شود.

گاز تولیدی سازندهای گازی : گاز سازند بنگستان - لب سفید بطور مستقیم به مخزن آسماری - لب سفید تزریق می گردد و گاز سازند ژوراسیک مسجد سلیمان بعلت دارا بودن بیش از ۲۸ درصد گاز هیدروژن سولفوره ، بعنوان خوراک پتروشیمی رازی مورد استفاده قرار می گیرد.

تولید گاز غنی میادین مستقل : میزان تولید روزانه گازغنی میادین مستقل طی سال ۱۳۷۵ با ۱۶/۷ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۹۷/۴ میلیون مترمکعب در روز رسید که عمدتاً به پالایشگاههای گاز تحویل داده شده است مقدار کمی از آن نیز بر تأمین خوراک و سوخت مورد نیاز پتروشیمی رازی مورد استفاده قرار گرفته است .

تولید گاز غنی همراه : گاز غنی همراه تولیدی از میادین نفتی به میزان تولید نفت خام از این میادین بستگی دارد. در سال ۱۳۷۵ روزانه ۸۳/۲ میلیون مترمکعب گازغنی همراه تولید شده که عمدتاً توسط سیستم جمع آوری جهت جداسازی از نفت خام به کارخانجات گاز و گازمایع (NGL) انتقال داده شده است و پس از جداسازی از نفت خام و مایعات گازی به پالایشگاههای گاز ارسال گردیده است . بخشی از گازهای همراه تولیدی به دلیل عدم وجود امکانات زیربنائی سوزانده می شوند. میزان تولید گازغنی همراه به تفکیک میادین مختلف به شرح زیر بوده است .

تولید گاز همراه نفت میادین خشکی : میزان تولید گاز همراه نفت میادین خشکی در سال ۱۳۷۵ معادل ۶۹/۷

میلیون مترمکعب در روز بوده که نسبت به سال قبل ۱/۲ درصد کاهش نشان می دهد . جدول (۶-۲)تولیدگازهمراه‌میادین مختلف رانشان می دهد.

جدول (۶-۲) : میزان تولید گاز همراه نفت مناطق خشکی (به تفکیک میادین)

(هزارمترمکعب در روز)

نام میدان	تولید			نسبت تولیدگاز به تولید
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	نفت بشکه / مترمکعب
پازنان	۲۲۹۱	۲۱۹۶	۱۹۴۴	۳۶/۷
کرنج	۴۳۴۱	۴۱۰۴	۴۲۵۱	۲۲/۳
رگ سفید	۲۹۳۸	۲۹۶۵	۲۷۷۸	۱۸/۵
مارون	۱۴۲۳۰	۱۴۱۸۸	۱۴۱۱۵	۲۶/۰
رامشیر	۴۴۶	۴۴۸	۴۴۲	۱۷/۷
پارسی	۱۰۱۰	۱۰۳۰	۹۳۲	۱۸/۳
دهلران	۵۶۹	۷۶۰	۵۳۶	۵۹/۶
گچساران	۸۸۲۱	۹۳۳۷	۸۸۵۵	۱۶/۱
بی بی حکیمه	۱۹۹۳	۱۶۳۵	۱۷۳۹	۱۵/۰
بینک	۵۹۹	۵۶۶	۴۳۲	۱۶/۶
سرکان	۵۹	۴۳	۴۱	۴۱/۰
گلخاری	۱۴	۵۵	۶۷	۷/۴
قلعه نار	۱۲۴	۱۳۱	۱۳۹	۱۳/۹
شادگان	۹۲۸	۹۱۹	۹۱۰	۱۹/۴
کارون	۷۸	۶۳	۵۹	۱۴/۷
زیلوئی	۴۸۳	۲۱۱	۹۵۷	۱۱۹/۶
گرنگان	۲۸	۳۹	۴۳	۲۱/۵
دانان بنگستان	۳	—	۱	—
نفت شهر	۲۷۷	۲۲۳	۱۵۰	۱۸/۷
آغارجاری	۴۵۸۳	۴۴۵۶	۳۸۳۹	۱۷/۹
کوپال بنگستان	۱۸۸	۳۸۹	۵۱۵	۳۴/۳
رامین	۴۹	۵۴	۵۳	۲۶/۵
لب سفید	۶۹۷	۵۹۹	۶۳۵	۲۱/۸
پرسیاه	۴۸	۵۹	۷۹	۲۶/۳
ماله کوه	۶۲	۵۱	۴۶	۱۵/۳
کوپال آسماری	۱۹۶۸	۱۸۲۲	۱۶۸۶	۳۱/۲
اهواز آسماری	۱۸۸۸۲	۱۸۶۸۱	۱۸۳۹۶	۲۲/۳
منصوری بنگستان	۳۱۵	۴۴۴	۵۹۷	۱۰/۹
مارون بنگستان	۱۱۰	۱۶۹	۲۰۷	۲۹/۶
چشمه خوش	۵۱۸	۵۸۵	۵۵۸	۱۵/۱

جدول (۶-۲) : میزان تولید گاز همراه نفت مناطق خشکی (به تفکیک میادین) ... ادامه

(هزارمترمکعب)

نام میدان	تولید			نسبت تولیدگاز به تولید نفت بشکه / مترمکعب
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	
سولابدر	—	۱۱	—	—
پایدار	—	۱	۴	۸
پایدارغرب	—	۲۸	۴۴	۱۴/۷
چلینگر	۲۷۷	۲۴۴	۲۴۰	۲۱/۸
آب تیمور	۴۵۱	۴۴۲	۵۵۵	۱۳/۲
اهواز بنگستان	۱۶۹۵	۱۶۳۳	۱۸۵۹	۱۲/۷
منصوری آسماری	۵۵۲	۶۱۷	۶۳۴	۱۲/۴
هفتگل	۴۵۵	۵۱۴	۵۳۸	۱۶/۳
نفت سفید	۳۸۴	۳۶۰	۳۴۴	۱۶/۳
لالی	۱۲۴	۲۲۹	۲۴۱	۲۶/۸
مسجد سلیمان	۱۷۹	۱۶۴	۱۶۵	۲۰/۶
دانان	۷۷	۶۹	۴۴	۲۲
جمع	۷۰۸۴۶	۷۰۵۳۴	۶۹۶۷۰	—

تولید گاز همراه نفت میادین دریائی : میادین توسعه یافته دریائی فقط میادین نفتی می باشند که در خلیج فارس بصورت پراکنده قرار گرفته اند و برحسب پایانه های صادراتی نفت خام به چهاربخش زیر تقسیم می گردند :

۱- پایانه صادراتی خارک شامل میادین نفتی درود ، فروزان و ابوذر .

۲- پایانه صادراتی لاوان شامل میادین نفتی سلمان ، رسالت و رشادت.

۳- پایانه صادراتی سیری شامل میادین نفتی سیری .

۴- پایانه صادراتی بهرگانسر شامل میادین نفتی هندیجان و نوروز.

قسمتی ازگازهای همراه‌بانفت این میادین درسکوهای بهره برداری استفاده و یا سوزانده می شوند و قسمت دیگر همراه با نفت به پایانه های صادراتی منتقل شده پس از تفکیک مورد استفاده قرار می‌گیرند و یا سوزانده می شوند. بطورکلی ۷۵ درصد از گازهای تولیدی همراه با نفت سوزانده می شود

قسمت اعظم گازهای مصرفی تحویلی به پتروشیمی خارک از گازهای همراه میادین نفتی درود، فروزان وابوذر تأمین می گردد. از فرآیند گازطبیعی پتروشیمی خارک تولیداتی ، شامل پروپان ، بوتان ، بنزین طبیعی ، گوگرد، گازسبک و شیرین حاصل می گردد. پروپان و بوتان تولیدی صادر و یا برای مصارف داخلی استفاده می گردد. گوگرد تولیدی مستقیماً صادر شده و بنزین طبیعی به نفت خام صادراتی تزریق می گردد. گاز شیرین حاصله در حال حاضر سوزانده می شود ولی بعنوان خوراک متانول خارک در نظر گرفته شده که احتمالاً در سال ۱۳۷۹ مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت . میزان گاز همراه تولیدی مناطق دریائی طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ بترتیب ۳/۹ ، ۴/۳ و ۴/۹ میلیارد مترمکعب بوده و عمدتاً از میادین درود ، فروزان ، ابوذر و سلمان صورت گرفته جدول (۷-۲) میزان تولید گاز همراه نفت مناطق دریائی به تفکیک میدان را نشان می دهد.

جدول (۷-۲) : میزان تولید گاز همراه نفت مناطق دریایی (به تفکیک میدان)

(هزارمترمکعب در روز)

نام میدان	تولید			نسبت تولید گاز به تولیدنفت
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	سال ۱۳۷۵ (بشکه / مترمکعب)
هندیجان و بهرگان	۳۴۹	۴۳۵	۳۹۷	۲۱/۹
ابوذر	۱۱۹۸	۱۰۹۲	۱۵۴۱	۱۳/۴
درود	۵۰۳۱	۵۶۳۵	۵۶۸۹	۳۷/۵
فروزان	۲۶۸۶	۲۹۵۰	۴۱۹۱	۸۵/۷
رشادت	۱۹۱	۸۰	۷۳	۲۹/۲
رسالت	—	۲۴۰	۲۱۶	۱۵/۲
سلمان	۱۰۲۶	۱۰۶۲	۱۰۹۷	۱۰/۲
سیری	۲۲۸	۲۳۴	۲۵۱	۸/۹
نوروز	—	۲۱	۵۰	۱۰/۷
جمع	۱۰۷۰۹	۱۱۷۴۹	۱۳۵۰۵	—

۳-۲- منابع و مصارف گاز غنی تولیدی

از ۲۳۳/۹ میلیون مترمکعب تولید روزانه گازغنی میادین مختلف گازی در سال ۱۳۷۵ ، ۹۱/۳ میلیون مترمکعب از آن به پالایشگاههای شرکت ملی گاز و ۸۰/۶ میلیون مترمکعب به کارخانجات گاز و گازمایع تحویل داده شده است همچنین ۳۴/۵ میلیون متر از آن که معادل ۱۴/۷ درصد کل تولید بوده سوزانده شده و۲۷/۵ میلیون مترمکعب باقیمانده در مصارف عملیاتی ، تزریق به منابع نفتی و پتروشیمی ها و ... مورد استفاده قرار گرفته است. جدول (۸-۲) میزان تولید گاز غنی به تفکیک نوع میدان ، مناطق و میزان مصارف مختلف گازغنی تولیدی را نشان می دهد.

جدول (۸-۲) : تولید و مصرف گازطبیعی به تفکیک مناطق تولید و نوع میدان در سال ۱۳۷۵

شرح	گازغنی همراه		گاز غنی کلاهک	گازغنی مستقل	جمع
	میادین خشکی	میادین دریایی			
تولید	۶۹/۷	۱۳/۵	۵۳/۳	۹۷/۴	۲۳۳/۹
مصرف					
- مصارف عملیاتی	۳/۱	۰/۶	۲/۸	—	۶/۵
- مصارف تزریق به منابع نفتی	۶/۳	—	۱/۴	۱/۴	۹/۱
-تحویلی به کارخانجات گازوگازمایع	۳۵/۶	—	۴۵	—	۸۰/۶
- تحویلی به پالایشگاههای گاز	—	—	—	۹۱/۳	۹۱/۳
- تحویلی به پتروشیمی خارک	—	۲/۸	—	—	۲/۸
- تحویلی به پتروشیمی رازی	—	—	—	۴/۴	۴/۴
- گاز مقطر جدا شده	—	—	۴/۱	—	۴/۱
- سایر مصارف	۰/۶	—	—	—	۰/۶
- سوزانده شده	۲۴/۱	۱۰/۱	—	۰/۳	۳۴/۵
جمع مصرف	۶۹/۷	۱۳/۵	۵۳/۳	۹۷/۴	۲۳۳/۹

۳- پالایش

۱-۳- پالایشگاههای گازطبیعی کشور

تا قبل از سال ۱۳۴۹، بجز بخش محدودی از گازهای همراه با نفت استان خوزستان که برای پالایشگاه آبادان و مصارف عملیاتی مناطق استفاده می گردید، بقیه گازهاسوزانده می شدند. در سال ۱۳۴۶ پروتکلی برای صادرات سالیانه ۵۵ میلیارد مترمکعب گازطبیعی بین ایران و اتحادجماهیر شوروی سابق به امضاء رسید. در پی امضاء این قرارداد برنامه ریزی برای جمع آوری گازهای همراه با نفت میادین نفت آغاجاری ، مارون ، اهواز ، کرج ، پارسی ، شادگان و پازنان برنامه ریزی گردید ازآن زمان تاکنون تأسیساتی به شرح زیر برای فرآورش گاز بر حسب استاندارد صادراتی طراحی و احداث شده است.

پالایشگاه ولیعصر (عج): محل احداث این پالایشگاه در استان بوشهر و درفاصله تقریبی ۳۰۰ کیلومتری جنوب شرقی بندربوشهر و ۲۰۰ کیلومتری جنوب شیراز می باشد . این پالایشگاه یکی از بزرگترین پالایشگاههای گاز جهان بشمار می رود که دارای ظرفیت پالایشی بالغ بر ۸۰ میلیون مترمکعب در روز می باشد. پالایشگاه ولیعصر شامل ۸ واحد پالایشی است که ۴ واحد آن متعلق به فاز نار و ۴ واحد دیگر ، گاز میدان کنگان را پالایش می نماید . در این پالایشگاه گاز نار و کنگان پس از شیرین سازی ،نم زدائی و کنترل نقطه شبنم به خط لوله دوم گاز تزریق می گردد. میعانات گازی ارسالی از واحدهای تفکیک کننده سر چاهی همراه با میعانات گازی دالان و آغار به بندرطاهری ارسال می گردد. این میعانات در بندر طاهری در مخازن سقف شناور ذخیره می گردد. و تا قبل از بهره برداری از پالایشگاه نهم (میعانات گازی) جهت صادرات در نظر گرفته شده است .

واحد نم زدایی دالان: این واحد برای نم زدائی گازهای مخلوط آغار و دالان بظرفیت ۴۰ میلیون مترمکعب در روز طراحی شده و در حال حاضر گاز دالان بظرفیت ۱۷ میلیون مترمکعب در روز پس از نم زدائی در این واحد از طریق یک خط لوله بطول ۳۳۰ کیلومتر و قطر ۴۲ اینچ به خط لوله ۳۲ اینچی گاز مارون (در مجاورت کارخانه گاز و گاز مایع شماره ۱۰۰۰) تزریق می گردد. در پالایشگاه دالان همچنین سیستم فرآیندی تثبیت میعانات گازی برای ۱۵ هزاربشکه در روز میعانات گازی آغار و دالان نصب گردیده است که میعانات گازی استحصالی از طریق یک خط لوله ۸ اینچی به پالایشگاه ولیعصر انتقال می یابد.

پالایشگاه بیدبلند: این پالایشگاه در ۲۴ کیلومتری غرب بهبهان و ۴۰ کیلومتری شمال آغاجاری قرار دارد و

برای شیرین سازی گاز همراه با نفت ترش میدان آغاجاری ، احداث گردیده است . در زمان احداث این پالایشگاه تولید نفت میدان آغاجاری حدود یک میلیون بشکه در روز و میزان گازترش همراه با نفت تولیدی بیش از ۲ میلیون مترمکعب در روز بود که بتدریج کاهش یافته است . ظرفیت شیرین سازی پالایشگاه بیدبلند در شرایط فعلی برابر ۲۴ میلیون مترمکعب در روز می باشد، بطوریکه جوابگوی پالایش گازهمراه با نفت آغاجاری و قسمتی از گاز مخلوط آغار و دالان در فصل زمستان است . اولین دستگاه تقویت فشار خط لوله اول سراسری گاز در پالایشگاه بیدبلند نصب شده است . پس از انقلاب صادرات گاز به شوروی سابق قطع شد که در پی آن گازهای سبک حاصل از گازهای همراه با نفت پالایش شده در این پالایشگاه پس از تأمین مصارف استان خوزستان ازطریق خط لوله‌سراسری اول‌به‌استانهای مرکزی، شمالی، شمالغربی وغربی کشور منتقل می شود.

پالایشگاه شهید هاشمی نژاد: ظرفیت پالایشگاه شهید هاشمی نژاد در حال حاضر برابر ۲۱ میلیون مترمکعب در روز می باشد . شروع بهره برداری از این پالایشگاه از سال ۱۳۶۲ بوده است . این پالایشگاه از سه واحد مشابه شیرین سازی تشکیل شده که قراراست تا سال ۱۳۷۹ ظرفیت آن به روزانه ۳۴ میلیون مترمکعب افزایش یابد. گاز لایه مزدوران توسط این پالایشگاه شیرین گشته و بهمراه گاز شیرین لایه شوریجه "D" وارد سیستم شبکه انتقال گاز استانهای خراسان و مازندران می گردد. از دیگر محصولات جانبی پالایشگاه شهید هاشمی نژاد گوگرد است که حاصل شیرین سازی گاز لایه مزدوران بوده و صادر می‌گردد. پالایشگاه شهید هاشمی نژاد دارای سه واحد نم زدائی و دو کارخانه بازیافت گوگرد می باشد. که ظرفیت هر واحدنم زدائی آن ۷/۱ میلیون مترمکعب در روزوظرفیت هرکارخانه‌بازیافت‌گوگرد آن ۶۵۰ تن در روز است.

واحد نم زدائی قشم: واحد نم زدایی گازی قشم در سال ۱۳۵۹ جهت تصفیه و نم زدایی گازهای تولیدی از میادین قشم و گورزین به ظرفیت اسمی ۲/۸ میلیون مترمکعب در روز احداث شد این واحد قادر به نم زدائی گاز ترش تولیدی از میدان گورزین می باشد.

پالایشگاه سرخون: واحدهای نم زدائی این پالایشگاه در حال بهره برداری و واحدهای پالایشی آن در آینده به مرحله بهره برداری خواهد رسید . واحد نم زدایی سرخون با ظرفیت اسمی ۳۵۰ میلیون پای مکعب (معادل ۱۰ میلیون مترمکعب) در روز جهت نم زدایی گازهای تولیدی از میدان سرخون احداث شده

است . فاز اول این واحد نم زدائی که قبل از سال ۱۳۶۸ به بهره برداری رسید تأمین کننده گاز مورد نیاز نیروگاه بندرعباس می باشد. فاز بعدی آن با ظرفیت پالایشی ۲۵۰ میلیون پای مکعب در دست احداث می باشد. در این پالایشگاه سیستم تثبیت میعانات گازی نیز نصب گردیده است .

واحد نم زدائی سراجه: گازهای تولیدی از میدان سراجه توسط واحد نم زدایی واقع در مجاورت این مخزن فرآورش می گردند. تأسیس این واحد نم زدایی به دوران بسیار قبل باز می گردد ظرفیت اسمی نهایی این واحد نم زدایی ۰/۶ میلیون مترمکعب در روز می باشد.

۲-۳- گاز تحویلی به پالایشگاههای گاز کشور

در سال ۱۳۷۵ به میزان ۴۵۰۷۰ میلیون مترمکعب گازطبیعی به پالایشگاههای کشور تحویل داده شده است از این میزان ۱۱۶۵۴ میلیون مترمکعب گاز همراه و ۳۳۴۱۶ میلیون مترمکعب مربوط به گازحاصل ازمیادین مستقل گازی بوده است . به میزان ۸۹۶ میلیون مترمکعب از گازتحویلی به پالایشگاهها در مسیر انتقال از چاهها به پالایشگاهها تلف شده است و ۴۴/۲ میلیارد مترمکعب بقیه تحت فرآورش قرار گرفته است. بعد از پالایش ، به میزان ۱۳/۸ میلیارد مترمکعب به نیروگاهها، ۱۰/۲۵ میلیارد مترمکعب به بخش صنایع بزرگ تحویل داده شده و ۱۲/۶۵ میلیارد مترمکعب در داخل شرکت به مصرف رسیده است. ۷/۵ میلیارد مترمکعب بقیه به مصارف پتروشیمی ها و پالایشگاهها، مصرف کمپرسورها ، تزریق به چاه، سوخت و تخلیه اسیدی اختصاص داشته است . میزان گاز تزریق شده به چاههای نفت ۱/۸۸ میلیارد مترمکعب بوده است . جدول (۹-۲) میزان گاز تحویلی به پالایشگاههای گاز کشور به تفکیک نحوه تولید گاز را نشان می دهد.

جدول (۹-۲) : میزان گازتحویلی به پالایشگاههای گاز در سال ۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب)

منبع تولید	متوسط روزانه	جمع تولید سال
گاز همراه سبک	۳۱/۸	۱۱۶۵۳/۹
گاز مستقل	۹۱/۳	۳۳۴۱۶/۰
جمع	۱۲۳/۱	۴۵۰۶۹/۹

۳-۳- گازطبیعی تحویلی پالایشگاهها به خطوط لوله

میزان گاز طبیعی تحویلی به خطوط لوله اصلی گازرسانی در سال ۱۳۷۵ برابر ۱۱۶/۶ میلیون مترمکعب در روز و به تفکیک مناطق مختلف بشرح زیر بوده است :

- شمال شرقی کشور : تحویلی به خطوط لوله ۱۶ و ۳۶ اینچ برابر ۲۰/۱ میلیون مترمکعب در روز.
- گازهای سبک همراه با نفت خوزستان : تحویلی به شبکه برابر ۱۵/۴ میلیون مترمکعب در روز.
- تزریق کرنج : تحویلی به خط لوله ۲۶ اینچی تزریق کرنج ۵/۱ میلیون مترمکعب در روز.
- مصارف شمال کشور: تحویلی بخط لوله ۴۲ اینچی سراسری اول ۱۴/۸ میلیون مترمکعب در روز.
- پالایشگاه ولیعصر : تحویلی بخط لوله ۵۶ اینچ سراسری دوم ۵۶/۵ میلیون مترمکعب در روز.
- جنوب‌شرقی‌کشور: تحویلی‌به‌خط لوله ۲۲و۱۲ اینچی نیروگاه بندرعباس ۴/۷ میلیون مترمکعب درروز .

درجدول (۱۰-۲) میزان گازخشک وشیرین تحویلی به‌خطوط لوله اصلی‌گاز نشان داده شده است .

جدول(۱۰-۲): گازطبیعی‌تحویل‌شده‌ازپالایشگاههای‌گازبه‌خطوط لوله

(میلیون مترمکعب در روز)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
گاز خشک	۳۴/۵	۳۶	۴۰
گاز شیرین	۵۴/۱	۶۲/۳	۷۶/۶
تلفات‌انتقال‌درمسیرخط لوله	۳/۶	۳/۶	۵

۴- انتقال و توزیع

۱-۴- انتقال گاز طبیعی

گاز طبیعی پس از طی مراحل تولید، در سیستم کمپرسورها باتوجه به بعد مسافت انتقال و یا فشار مورد نیاز برای مراحل کاربردی فشرده می شود.

بطورکلی انتقال گازطبیعی در خطوط لوله با قطرهای زیاد (۳۰ تا ۵۶ اینچ) صورت می پذیرد و فشارهای متعارف برای انتقال گاز ۱۰۰۰-۷۰۰ پوند براینچ مربع است که پس از افت فشار تقویت آن ضروری می باشد. همچنین در مراحل انتقال با تغییر فشار و درجه حرارت، ممکن است مقادیری گاز بصورت مایع در لوله جمع شود که هرگاه سرعت انتقال گاز کم باشد لایه ای از تاج لوله را بتدریج پر نموده و باعث کاهش جریان در اثر اشغال بخشی از حجم لوله خواهد شد. برای جلوگیری از این پدیده ناخواسته احداث لخته گیرهایی در مسیر خطوط لوله انتقال گاز ضروری بوده که مسئولین عملیاتی با

توجه به زمان لازم و تجربیات کسب شده از روند انتقال ،عملیات تخلیه مایعات را در لخته گیرها انجام می دهند. از علائم مشخصه وجود مایعات درگاز طبیعی افت جریان گاز است که در اینگونه مواقع اقدامات لازم بمرحله اجراء در می آید.

شبکه خطوط لوله‌شهرهاومصرف‌کنندگان نهائی‌معمولاً قادربه‌تحمل‌فشارهای‌بالای‌خطوط لوله انتقال نبوده و بدین دلیل با احداث خطوط فرعی گاز به اطراف شهر و به نواحی که اصطلاحاً به City Gate یا دروازه ورودی شهر معروف می باشند هدایت می شود. در این نقطه علاوه بر انجام عملیات لخته گیری از طریق شیرهای تنظیم ، فشار گاز ورودی به شبکه شهری تنظیم می گردد.

بعنوان مثال هرگاه گازطبیعی در خط لوله حوالی یک شهر با فشار ۸۰۰ پوند براینچ مربع در حرکت باشد لوله هایی که قطر آن کمتر از قطر خط لوله اصلی است (با توجه به مقادیر مصرف محاسبه می شود) مقادیری از گاز را به City Gate هدایت و در آنجا فشار گاز برای تزریق به شبکه گاز شهری در حد ۶۰ پوند براینچ مربع تنظیم می گردد. شبکه های شهری که از هر دروازه تغذیه می نمایند، شامل چندین شبکه فرعی بوده و در نهایت باید فشار گازطبیعی که به پشت علمک مصرف کننده می رسد در حدی باشد که توسط رگلاتور گاز شهری به فشار قابل مصرف در منازل و یا واحدهای تجاری در حد ۴ الی ۷ اینچ آب تقلیل یابد.

پس از تقلیل فشار در مرحله نهائی گاز وارد سیستم اندازه گیری یا کنتور می گردد که حجم مصرف را برحسب مترمکعب در حالت استاندارد اندازه گیری و ثبت می نماید. گاز طبیعی در منازل شهری و در آشپزخانه ها برای مقاصد پخت وپز و در بخاریهای گازسوز برای ایجاد گرما و در منازلی که مجهز به سیستم حرارت مرکزی می باشند در شوفاژخانه بعنوان سوخت مشعل مورد استفاده قرار می گیرد.

۲-۴- شبکه گذاری گازطبیعی

طول شبکه گذاری گازطبیعی کشور تا پایان سال ۱۳۷۵، در حدود ۴۱۴۶۳ کیلومتر شامل ۳۸۹۷۱ کیلومتر شبکه گذاری تا پایان سال ۱۳۷۴ و ۲۴۹۲ کیلومتر شبکه گذاری انجام گرفته در سال ۱۳۷۵ بوده است. استان تهران با اختصاص ۲۳/۴ درصد از شبکه گذاری انجام گرفته تا پایان سال ۱۳۷۴ به خود در رتبه اول قرار داشته است و بعد از آن استانهای اصفهان وخراسان بترتیب با ۱۵/۳ و ۱۰/۴ درصد شبکه گذاریها در مراتب دوم و سوم قرار داشته اند. با احتساب شبکه گذاریهای انجام گرفته در سال ۱۳۷۵ سهم استان تهران از کل شبکه گذاریها به ۲۲/۷ و سهم استانهای اصفهان و خراسان به ترتیب به ۱۵/۱ و ۱۰/۱ درصد کاهش نشان می دهد که نشانگر کاهش نسبی سهم آنها از شبکه گذاریهای جدیدمی باشد. علی‌الرغم این مسئله سه استان مذکورهمچنان ازنظر برخورداری از بیشترین طول شبکه‌گذاریها در صدر

قرار دارند، از کل شبکه گذاریهای انجام گرفته در سال ۱۳۷۵ استانهای تهران ، اصفهان ، آذربایجان شرقی ، مازندران و گیلان به ترتیب با اختصاص ۱۲/۲ ، ۱۱/۱ ، ۹/۹ ، ۹/۵ و ۸/۹ درصد از کل شبکه گذاریها بخود در مراتب اول تا پنجم قرار داشته اند. جدول (۱۱-۲) طول شبکه گذاریهای انجام گرفته تا پایان سال ۱۳۷۴ و برای سال ۱۳۷۵ را به تفکیک استان نشان می دهد.

۳-۴-انشعابات گازطبیعی

تعداد انشعابات نصب شده گازطبیعی کشور تا پایان سال ۱۳۷۵ معادل ۲۴۱۸۷۲۴ انشعاب می باشد که نسبت به انشعاب نصب شده تا پایان سال ۱۳۷۴ بیش از ۸ درصد افزایش نشان می‌دهد. بالاترین تعداد انشعابات موجود با ۶۵۰۵۴۰ انشعاب متعلق به استان تهران بوده و بعد از این استان استانهای اصفهان و خراسان هر کدام بترتیب با ۳۹۹۶۵۵ و ۲۵۷۲۹۷ انشعاب در مراتب بعدی قراردارند. این سه استان در مجموع ۵۴ درصدازکل‌انشعابات‌نصب شده‌گازطبیعی‌کشور رابه خود اختصاص می دهند.

تعداد انشعابات نصب شده در سال ۱۳۷۵ برابر با ۱۷۹۲۸۲ انشعاب و بالاترین تعداد انشعاب نصب شده با ۲۷/۲ درصد از کل انشعابات مربوط به استان تهران بوده است. بعداز استان تهران، استانهای خراسان ، اصفهان ، آذربایجان شرقی و مازندران بترتیب با ۸/۵ ، ۷/۹ ، ۷/۴ و ۷/۲ درصد کل انشعابات نصب شده جدید در مراتب بعدی قرار داشته اند.

جداول (۱۲-۲) و (۱۳-۲) تعداد انشعابات نصب شده تا پایان سال ۱۳۷۵ و همچنین طی سال ۱۳۷۵ را به تفکیک استانهای کشور نشان می دهد.

مشاهده می شود که استانهای تهران، اصفهان و خراسان همچنان بالاترین رشد تعداد انشعابات را دارند وبنظر می رسد در سالهای آتی نیز بدلیل مهیا بودن امکانات اولیه مورد نیاز برای نصب انشعابات در این استانها این روند ادامه یابد. استان آذربایجان شرقی هرچند ازجهت تعداد انشعابات نصب شده تا پایان سال ۱۳۷۴ در بین استانهای مختلف کشور حائز رتبه هفتم می باشد ولی پیش بینی می شود باتوجه به سردسیر بودن منطقه تکمیل پروژه های شبکه گذاری در شهرهای مختلف استان رشد بیشتر تعداد انشعابات نصب شده در سالهای آتی را بدنبال داشته باشد این امکان در مورد سایر استان های سردسیر کشورکه در سالهای اخیر به جرگه مصرف کنندگان گازطبیعی پیوسته اند نیز مورد انتظار می باشد.

جدول (۱۱-۲) : طول شبکه گذاری گازطبیعی تا پایان سال ۱۳۷۴ و طی سال ۱۳۷۵

(کیلومتر)

استان	شبکه گذاری تا پایان سال ۱۳۷۴	شبکه گذاری در سال ۱۳۷۵	درصد تمرکز درسال ۱۳۷۵	رتبه استان در سال ۱۳۷۵
تهران	۹۱۱۲	۳۰۵	۱۲/۲	۱
مرکزی	۱۲۰۵	۱۰۰	۴	۱۲
قم	۱۰۳۴	۲۹	۱/۲	۱۸
گیلان	۱۷۴۰	۲۲۱	۸/۹	۵
مازندران	۲۴۴۴	۲۳۷	۹/۵	۴
آذربایجان شرقی	۱۶۰۹	۲۴۷	۹/۹	۳
آذربایجان غربی	۳۷۳	۲۵	۱	۲۰
اردبیل	۵۹۰	۲۲	۰/۹	۲۱
کرمانشاهان	۳۱۶	۴۳	۱/۷	۱۵
خوزستان	۲۵۸۳	۱۱۱	۴/۴	۹
فارس	۲۷۴۵	۱۳۲	۵/۳	۸
کرمان	۱۹۴	۱۰۷	۴/۳	۱۰
خراسان	۴۰۳۱	۱۵۱	۶/۱	۶
اصفهان	۵۹۷۳	۲۷۷	۱۱/۱	۲
سیستان وبلوچستان	—	—	—	—
کردستان	۳۰۴	۱۱	۰/۴	۲۲
همدان	۱۱۳۶	۱۴۱	۵/۷	۷
چهارمحال وبختیاری	۵۹۱	۶۶	۲/۶	۱۳
لرستان	۳۹۷	۶۰	۲/۴	۱۴
ایلام	—	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۵۸۸	۲۶	۱/۱	۱۹
بوشهر	۹	—	—	—
زنجان	۱۳۵۷	۴۲	۱/۷	۶
سمنان	۶۲۰	۱۰۲	۴/۱	۱۱
یزد	۲۰	۳۷	۱/۵	۱/۷
هرمزگان	—	—	—	—
کل کشور	۳۸۹۷۱	۲۴۹۲	۱۰۰	—

جدول (۱۲-۲): تعداد انشعابات نصب شده گاز طبیعی به تفکیک استان تا پایان سال ۱۳۷۵

استان	تعداد انشعابات[۱]	درصدتمرکز	رتبه استان
تهران	۶۵۰۵۴۰	۲۶/۹	۱
مرکزی	۷۳۶۸۰	۳/۱	۱۲
قم	۸۵۲۹۷	۳/۵	۹
گیلان	۸۷۶۸۸	۳/۶	۸
مازندران	۱۲۳۱۸۶	۵/۱	۶
آذربایجان شرقی	۹۲۱۹۸	۳/۸	۷
آذربایجان غربی	۱۱۸۹۷	۰/۵	۱۷
اردبیل	۳۲۲۵۴	۱/۳	۱۴
کرمانشاهان	۱۱۳۴۳	۰/۵	۱۸
خوزستان	۱۲۶۶۹۶	۵/۲	۵
فارس	۱۸۰۰۳۴	۷/۵	۴
کرمان	۸۲۲۵	۰/۳	۱۹
خراسان	۲۵۷۲۹۷	۱۰/۶	۳
اصفهان	۳۹۹۶۶۵	۱۶/۵	۲
سیستان وبلوچستان	—	—	—
کردستان	۱۸۷۲۴	۰/۸	۱۵
همدان	۸۲۷۱۲	۳/۴	۱۱
چهارمحال وبختیاری	۳۰۳۸۸	۱/۳	۱۳
لرستان	۱۳۴۹۱	۰/۶	۱۷
ایلام	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۱۸۷۸۵	۰/۸	۱۶
بوشهر	۲۰۶	*	۲۰
زنجان	۸۴۷۹۱	۳/۵	۱۰
سمنان	۲۹۶۲۶	۱/۲	۱۵
یزد	—	—	—
هرمزگان	۱	*	۲۱
کل کشور	۲۴۱۸۷۲۴	۱۰۰	—

۱- تعداد انشعابات شامل خانگی - تجاری - صنعتی

* رقم ناچیزاست.

جدول (۱۳-۲): تعداد انشعابات نصب‌شده گاز طبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۵

استان	تعداد انشعابات(۱)	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۴۸۸۲۰	۲۷/۲	۱
مرکزی	۴۷۶۰	۲/۶	۱۲
قم	۲۷۶۹	۱/۶	۱۵
گیلان	۱۱۲۳۱	۶/۳	۶
مازندران	۱۲۸۸۵	۷/۲	۵
آذربایجان شرقی	۱۳۳۳۱	۷/۴	۴
آذربایجان غربی	۵۱۹۷	۲/۹	۱۰
اردبیل	۹۲۹	۰/۵	۲۰
کرمانشاهان	۲۹۹۳	۱/۷	۱۴
خوزستان	۶۴۱۶	۳/۶	۹
فارس	۷۷۴۳	۴/۳	۸
کرمان	۷۷۳۴	۴/۳	۸
خراسان	۱۵۱۵۹	۸/۵	۲
اصفهان	۱۴۱۴۲	۷/۹	۳
سیستان وبلوچستان	—	—	—
کردستان	۳۲۰۲	۱/۸	۱۳
همدان	۸۶۳۸	۴/۸	۷
چهارمحال وبختیاری	۲۳۲۲	۱/۳	۱۷
لرستان	۲۶۰۵	۱/۵	۱۶
ایلام	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۱۵۹۳	۰/۹	۱۹
بوشهر	۱	۰/۹	۲۱
زنجان	۴۹۱۳	۲/۷	۱۱
سمنان	۱۸۹۹	۱	۱۸
یزد	—	—	—
هرمزگان	—	—	—
کل کشور	۱۷۹۲۸۲	۱۰۰	—

۱- تعداد انشعابات شامل خانگی - تجاری - صنعتی

۵- امکانات ذخیره سازی گازطبیعی

برای استمرار عرضه گازطبیعی در شبکه های گازرسانی بخصوص در فصول اوج مصرف و همچنین بهره برداری بهینه از ظرفیت های ایجاد شده در پالایشگاههای گازطبیعی ، خطوط اصلی انتقال و ایستگاههای تقویت فشار، گازطبیعی مشابه سایر فرآورده های نفتی نیاز به ذخیره سازی دارد بنابراین باید در مطالعات و طراحیهای توسعه شبکه گازرسانی هر کشور مخازن ذخیره گازطبیعی نیز مورد توجه برنامه ریزان انرژی قرار گیرد. با افزایش مصرف گازطبیعی در جهان مخازن گازطبیعی نیز افزایش یافته است . امروزه گازطبیعی در مخازن زیر ذخیره سازی می گردند :

مخازن طبیعی تخلیه شده گاز یا نفت: این نوع مخازن در صورت داشتن ظرفیت لازم و شرایط مناسب در محل ثقل مصرف ، مناسبترین مخازن برای ذخیره سازی گازطبیعی می باشند. تبدیل مخازن تخلیه شده نفت و گاز به مخازن ذخیره گاز طبیعی نسبت به سایر انواع مخازن ارجح تر است ، زیراهم اطلاعات لازم مهندسی مخازن برای تزریق گاز و بهره برداری مجدد از آنها وجود دارد و هم بعلت وجود چاهها و سایر تسهیلات از نظر اقتصادی مقرون بصرفه‌تر است ولی معمولاً تعداد این نوع مخازن در مخزنهای مورد نیاز کم است .

مخازن سفره های آب زیرزمینی: در مناطقی که مخازن تخلیه شده هیدروکربوری وجود ندارد، لایه های آب زیرزمینی منطقه در صورت داشتن شرایط لازم برای ذخیره سازی نسبت به انواع دیگر مخازن اقتصادی تر می باشد. از شرایط لازم سازنداین مخازن درجه نفوذپذیری ، میزان تخلخل ، استحکام و لایه های گنبدی جهت استقامت در مقابل فشار وجلوگیری از نشت گاز است . لذا برای ذخیره سازی گاز در این سازند باید عملیات اکتشافی برای دستیابی به اطلاعات مذکور بعمل آید.

ذخیره سازی در گنبدهای نمکی: با ایجاد فضاهای حفره ای در گنبدهای نمکی ، انواع سیالات نفتی مانند نفت خام ، گازمایع و گازطبیعی در آنها ذخیره می گردند. پس از حفر چاه در گنبدنمکی و حل نمک از طریق تزریق آب شیرین در آن و سپس تخلیه آب نمک ، فضای لازم برای ذخیره سازی ایجاد می گردد. برای این امر اولاً بایستی لایه نمکی ضخامت کافی داشته و در عمق مناسب قرار گرفته باشد. ثانیاً آب فراوان برای حل نمک در دسترس باشد همچنین انتقال آب نمک تخلیه شده به محل مناسبی که محیط زیست را آلوده نکند از ضروریات این نوع مخازن بشمار می رود.

مخازن قدیمی ذغال سنگ و یا حفره های معدنی: در بعضی کشورها از مخازن قدیمی ذغال سنگ که دیگر قابل استفاده نیستند و دارای شرایط لازم برای ذخیره سازی می باشند، جهت این منظور استفاده شده است. از طرفی در بعضی از سازندها با ایجاد تونلها یا حفره های زیرزمینی اقدام به ذخیره سازی

گازطبیعی و یا سایرفرآورده های نفتی نموده اند این نوع مخازن بخصوص در سنگهای آتشفشانی نظیر کانسارهای گرانیتی بعلت استحکام و فشارپذیری برای ذخیره سازی هیدروکربورها استفاده می گردد. احداث این نوع مخازن مستلزم انجام مطالعات زمین شناسی کامل است که برخی لزوماً در حین عملیات حفاری نیز ادامه می یابد.

مخازن ذخیره گاز طبیعی مایع (LNG):گاز طبیعی مایع که معمولاً در مخازن خاصی اعم از فنری ویا بتونی ذخیره می گردد، برای اوج مصرف در ماههای سرد زمستان مورد استفاده قرار می گیرد. از این مخازن در کشورهای تولیدکننده و مصرف کننده گازطبیعی که قرارداد صدور گاز براساس گازطبیعی مایع تنظیم کرده اند، استفاده می شود .

با گسترش شبکه گازرسانی و افزایش مصرف در هر کشور یا منطقه ای که از منابع تولید گازطبیعی دور می باشند، استفاده از منابع ذخیره سازی گازطبیعی بدلائل زیر غیرقابل اجتناب است :

- تأمین بموقع و گاز کافی در شرایط حداکثر مصرف سالانه بخصوص درنقاط ثقل مصرف و پرجمعیت .
- استمرار تأمین گازطبیعی .
- جلوگیری از بروز اختلال ناشی از عملیات بهره برداری .
- صرفه جویی در سرمایه گذاریها.

۱-۵- ذخیره سازی گازطبیعی در ایران

طرح توسعه گازرسانی در کشور مقارن با صادرات گازطبیعی کشورمان به شوروی سابق در سال ۱۳۴۹ می باشد. همزمان با طراحی و احداث خط لوله اول گاز از پالایشگاه بیدبلند به شهر مرزی آستارا ذخیره سازی گازطبیعی در گنبدهای نمکی کویرقم مدنظر بوده است و مطالعات مقدماتی نیز انجام گردید. قبل از انقلاب قسمت اعظم برنامه ریزی توسعه صنعت گاز معطوف به صادرات بود و گسترش شبکه گازرسانی در کشور در حد محدودی در نظر گرفته شده بود و در درجه اول شهرهای بزرگ و پرمصرف فرآورده های میان تقطیر مدنظر بودند که بعد از انقلاب ، کاملاً این برنامه تغییر یافت . برنامه صادراتی گاز متوقف و توسعه شبکه گازرسانی در کشور در اولویت قرار گرفت، بطوریکه در حال حاضر حدود ۳۰۰ شهر از گازطبیعی برای مصارف گرمایش و پخت وپز استفاده می نمایند و همین امر موجب گردیده است تا اختلاف مصرف گازطبیعی در زمستان و تابستان هر ساله افزایش یابد و تأمین مصارف گازطبیعی در زمان اوج مصرف با دشواری مواجه گردد. نظربااینکه در تابستان سیستمهای تولید، پالایش و انتقال گاز با ضریب ۶۵-۶۰ درصد مورد بهره برداری قرار می گیرند، شرکت ملی گاز از چندین سال پیش

تصمیم به احداث مخازن ذخیره سازی در نقاط ثقل مصرف (که معمولاً در نقاط شمال و شمال غربی کشور می باشد) گرفته است . در حال حاضر قرار است یک سفره آبی بنام یورتشای نزدیک ورامین و یک مخزن گنبد نمکی نزدیک قم با همکاری شرکت آلمانی KBB مورد مطالعه قرار گیرد. مطالعات مخزن یورتشای هم اکنون شروع و حفاری اولین چاه برای آزمایشهای مربوطه آغاز گردیده است . پیش بینی می گردد مطالعات یورتشای برای ارزیابی آن بعنوان یک مخزن ذخیره سازی گازطبیعی تا سال ۱۳۷۸ بطول انجامد.

۶- مصرف

۱-۶- منابع و مصارف گاز سبک

گازطبیعی خروجی از یک سیستم فرآیندی ، گاز سبک نامیده می شود. در سال ۱۳۷۵ حدود ۱۶۳/۲ میلیون مترمکعب در روز گازسبک بشرح جدول (۱۴-۲) ازواحدهای فرآیندی تولید گردیده است :

جدول (۱۴-۲) : تولیدات گاز طبیعی به تفکیک واحدهای فرایندی در سال ۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب درروز)

-گاز سبک همراه تولید از کارخانجات گاز وگازمایع شماره ۱۰۰ تا ۸۰۰	۳۲/۳
- تولیدگاز سبک کلاهک پازنان درکارخانجات گاز وگازمایع شماره ۹۰۰ و ۱۰۰۰	۴۴/۰
- تولید پالایشگاه ولیعصر "عج"	۵۸/۱
- تولید پالایشگاه هاشمی نژاد	۲۰/۷
- تولید پالایشگاههای گورزین و سرخون	۴/۷
- سراجه	۰/۳
- دالان	۳/۱
جمع	۱۶۳/۲

از گاز سبک تولیدی فرآیندهای تولید روزانه ۴۰/۱ میلیون مترمکعب به مخازن نفتی تزریق گردیده و بقیه به شرکت ملی گاز تحویل داده شده اند.

۲-۶- مصارف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف

در سال ۱۳۷۵ تعداد کل مصرف کنندگان گازطبیعی بالغ بر ۲/۹ میلیون مصرف کننده بوده که بیش

از ۹۶/۷۵ درصد آنها را مصرف کنندگان خانگی تشکیل می داده اند و بعد از آن بترتیب بخشهای تجاری و صنعتی با اختصاص ۳/۲ و ۰/۰۵ درصد کل مصرف کنندگان در مراتب بعدی قرار داشته اند. جدول (۱۵-۲) تعداد مصرف کنندگان و میزان مصرف هر کدام از بخشهای مصرف را نشان می دهد.

جدول (۱۵-۲) : میزان مصرف و تعداد مصرف کنندگان گازطبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	درصدرشدمتوسط سالیانه
میزان مصرف خانگی	۸۶۳۰	۹۸۱۲	۱۰۹۸۴	۱۲/۸
تعدادمصرف کننده خانگی	۲۲۱۴۱۷۱	۲۵۱۷۵۹۱	۲۸۱۱۳۳۱	۱۲/۷
تعدادخانوار تحت پوشش	۵۰۹۲۵۹۳	۵۷۹۰۴۵۹	۶۴۶۶۰۶۱	۱۲/۷
میزان مصرف تجاری	۱۲۰۷	۱۳۸۶	۱۶۶۸	۱۷/۶
تعداد مصرف کنندگان تجاری	۶۷۱۹۷	۷۷۶۲۹	۹۲۸۶۳	۱۷/۶
میزان مصرف صنعتی	۲۲۴۵۸	۲۴۶۸۲	۲۷۴۵۴	۱۰/۶
تعداد مصرف کنندگان صنعتی	۱۲۳۲	۱۲۹۷	۱۴۸۴	۱۰/۶
میزان سوخت شرکتی وتخلیه	۱۸۹۷	۲۰۲۰	۲۱۸۴	۷/۳
مصارف ناخالص ازمحل‌خطوط‌لوله سراسری	۳۴۱۹۲	۳۷۹۰۰	۴۲۲۹۰	۱۱/۲
میزان مصرف پتروشیمی (۱)	۲۶۵۹	۲۵۹۵	۲۴۸۰	۹/۹
جمع کل مصارف ناخالص	۳۶۸۵۱	۴۰۴۹۵	۴۴۷۷۰	۱۰/۲
جمع کل تعداد مصرف کنندگان	۲۲۸۲۶۰۰	۲۵۹۶۵۱۷	۲۹۰۵۶۷۸	۱۲/۸

۱- ازمحل تولیدمناطق دریایی وگازهای ژوراسیک مسجدسلیمان.

بررسی تحولات دوره ۷۵-۱۳۷۳ نشان می دهد که بیشترین رشد تعداد مصرف کنندگان به مصرف کنندگان تجاری و بعد از آن به تعداد مصرف کنندگان خانگی و صنعتی تعلق داشته است . از دلائل این امر می توان به مسئله اقتصادی خانوارهای کشور اشاره نمود که علی رغم نصب همزمان انشعابات خانگی و تجاری با تأخیر به جرگه مصرف کنندگان پیوسته اند ولی مراکز تجاری بلافاصله به مصرف کننده تبدیل شده اند.

همچنین رشد ۱۱ درصدی مصارف گازطبیعی بخش صنایع نشان دهنده روند بسیار مطلوبی در

جایگزینی گازطبیعی بجای سایر حاملهای انرژی مورد استفاده در این بخش می باشد. افزایش درصد سوخت شرکتی و تخلیه نیز نشان دهنده افزایش تولید گازطبیعی و مصرف کمپرسورهای مسیر و لزوم تخلیه گازهای اسیدی تولید شده می باشد که با روند رشد تولید گاز هماهنگی کامل دارد.

وفور منابع گازطبیعی در کشور، تهدیدات زیست محیطی کمتر مربوط به آن ، صرفه جوئیهای ارزی ناشی از جایگزینی گازطبیعی با فرآورده های وارداتی ، سرمایه گذاریهای عظیم مورد نیاز برای اکتشاف ، تولید ، انتقال و توزیع گاز نیروهائی هستند که برآیند آنها می تواند الگوی مصرف گازطبیعی کشور را تحت تأثیر قرار دهد. با اینحال به نظر می رسد که در چند سال اخیر نیروهای مشوق گسترش تولید و مصرف گازطبیعی بر نیروهای مخالف فائق آمده باشند . گواه این ادعا رشد مداوم تولید و مصرف گازطبیعی می باشد بطوریکه طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ مصرف ناخالص داخلی گازطبیعی از محل خطوط لوله سراسری گازطبیعی با رشد متوسط سالیانه ۱۱/۲ درصد از ۳۴/۲ میلیارد مترمکعب سال ۱۳۷۳ به ۴۲/۳ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است که با کسر رقم مربوط به سوخت و تخلیه اسیدی از مصرف ناخالص داخلی سال مذکور مصرف خالص داخلی از محل شبکه سراسری گازطبیعی ۴۰/۱ میلیارد مترمکعب را بدست می آید. از کل مصرف خالص داخلی به ترتیب ۱۳/۸ و ۱/۰۹ میلیارد مترمکعب به مصارف نیروگاهها و پالایشگاهها و بقیه به مصارف نهائی بخشهای خانگی ، تجاری وصنعتی مربوط بوده است . در سال مزبور همچنین به میزان ۲/۴۸ میلیارد مترمکعب گازطبیعی توسط واحدهای پتروشیمی خارک و رازی و از محل تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجدسلیمان به مصرف رسیده است که با احتساب این رقم جمع کل مصارف ناخالص گازطبیعی کشور به ۴۴/۷۷ میلیارد مترمکعب و جمع کل مصارف خالص به ۴۲/۵۹ میلیارد مترمکعب می رسد. لازم به تذکر است توجه به تولید گازطبیعی علاوه بر انگیزه پوشش مصارف داخلی بمنظور صادرات و کسب درآمد ارزی نیز مدنظر می باشد و در این خصوص قراردادهائی با چند کشور از جمله ترکیه بسته شده ولی در سال ۱۳۷۵ صادرات گاز صورت نگرفته است .

در سال ۱۳۷۵ مصرف گازطبیعی بخش های مختلف مصرف با توجه به نیاز از محل تولیدات گازهای سبک تحویلی به شرکت ملی گاز ایران و همچنین مقادیری از آن ازطریق گازهای تولیدی مناطق خشکی برای پوشش دادن نیاز پتروشیمی بندرامام و گازهای تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان برای پوشش دادن مصارف پتروشیمی های خارک و رازی تأمین شده است . جدول (۱۶-۲) سهم بخش های مختلف مصرف کننده گازطبیعی از کل مصرف گاز سال ۱۳۷۵ را نشان می دهد.

جدول (۱۶-۲): سهم بخشهای مختلف مصرف کننده گازطبیعی

از کل مصرف گاز طبیعی در سال ۱۳۷۵

شرح	درصد سهم هر بخش در کل مصرف گازطبیعی
خانگی	۲۴/۵۳
تجاری	۳/۷۲
صنعتی	۲۲/۴۳
نیروگاه	۳۰/۹۲
سوخت پتروشیمی	۶/۶۵
خوراک پتروشیمی	۴/۴۳
پالایشگاهها	۲/۴۴
سوخت وتخلیه اسیدی	۴/۸۸
جمع	۱۰۰/۰۰

نیروگاهها با ۳۰/۹۲ درصد از کل مصرف بالاترین سهم مصرف را بخود اختصاص داده اند و در مراحل بعدی بترتیب بخشهای خانگی ،صنعتی ، نیازهای پتروشیمی ، بخش تجاری و پالایشگاههای نفت قرار داشته اند.

قابل ذکر است که حدود ۵ درصد از گاز تولیدی کشور برای مصارف سوخت شرکتی و یا تخلیه گازهای اسیدی تلف می شود.

۱-۲-۶- مصارف خانگی

مصارف خانگی گازطبیعی تا اندازه زیادی به شرایط زمانی و مکانی مصرف بستگی دارد. این مصارف در فصول گرم صرفاً برای پخت و پز و تولید آب گرم بوده که درفصل سرد ، آب مورد نیاز گردشی در رادیاتورها نیز بدان افزوده می شود.

مصارف زمستانی یک واحد مسکونی سه طبقه برای حدود ۱۰۰ روز سرما تقریباً ۱۲ هزارمترمکعب و یا روزانه ۱۲۰ مترمکعب می باشد که این رقم در فصول گرم و برای همان ساختمان ۲۸ مترمکعب در روز برآورد می گردد. بعبارت دیگر مصارف زمستانی گازطبیعی ۴ برابر مصارف تابستانی آن بوده که علت آن نیاز به تولید بیشتر آب گرم در این فصل می باشد .

با توجه به کلیه مراتب فوق برای دست یابی به ارقام دقیق مصارف خانگی درسطح کشور باید ارقام بدست آمده از عملیات کنتورخوانی که برای محاسبه قیمت گازمصرفی به کامپیوتر شرکت ملی گاز وارد می شود بصورت دقیق و بصورت ماهیانه انجام پذیرد تا امکان دست یابی به ارقام مصارف دقیق و نوسانات فصلی فراهم گردد. اما در اغلب شهرها و مناطق گازرسانی شده عملیات کنتورخوانی خانگی در فواصل ۳ الی ۴ ماه صورت می پذیرد. بنابراین دست یابی به استاندارد مصرف گازطبیعی خانوار و ارتباط عملی آن با درجه حرارت منطقه و غیره از جمله مشکلاتی است که تنها راه حل مطلوب در جهت رفع آن در سیستم آمار و اطلاعات گازطبیعی خانگی کشور به این صورت می باشد. اگرمتوسط مصرف ماهانه هر انشعاب گازطبیعی در مناطق مختلف آب وهوائی راباتوجه به ضرائب تجربی بدست آمده در خصوص تعداد خانوار مصرف کننده از هر انشعاب (۲/۳ خانواربرای هر انشعاب) تقسیم شود، متوسط مصرف ماهانه خانوار بدست می آید.

بطورکلی در بخش خانگی مصارف سالیانه گازطبیعی هر انشعاب در نقاط سردسیر همراه با امکانات اقتصادی مناسب ، تا حدود ۵ هزار مترمکعب می رسد. این رقم برای انشعابات مصرف کننده در نقاط گرمسیر در حد یک هزار مترمکعب در سال می باشد، که با احتساب ضرایب تجربی موجود (۲/۳ خانوار برای هر انشعاب مصرف کننده) مصرف گازطبیعی خانوارهای مناطق سردسیر سالیانه حداکثر ۲۲۰۰ مترمکعب و مصرف خانوارهای نقاط گرمسیرحدود ۵۰۰ مترمکعب برآورد می گردد.

مصرف گازطبیعی بخش خانگی که با توجه به متوسط مصرف هر خانوار مصرف کننده بدست آمده است با متوسط رشد سالیانه ۱۲/۸ درصد طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ به ۱۰۹۸۴ میلیون مترمکعب رسید. رشد مصرف سالیانه ۱۲/۸ درصدی بخش خانگی از جهت اینکه گازطبیعی عمدتاً جایگزین سایر سوختها از جمله نفت سفید، گازوئیل و گازمایع گردیده است بیانگر عملکرد مطلوبی در جهت نیل به هدف جایگزینی گازطبیعی بجای سایر سوختها می باشد. رشد مصرف در سال ۱۳۷۴ ، ۱۳/۷ و در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۱/۹ درصد بوده است.این بخش با مصرف ۲۴/۵۳ درصد کل مصارف ناخالص داخلی گازطبیعی بعد از نیروگاههای حرارتی در رتبهٔ دوم قرار داشته است جدول شماره (۱۷-۲) مصرف گازطبیعی در بخش خانگی طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ و سهم آن از کل مصارف گازطبیعی کشور را نشان می دهد.

جدول (۱۷-۲) : میزان مصرف گاز طبیعی بخش خانگی طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

(میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	متوسط رشدسالیانه
مصرف خانگی	۸۶۳۰	۹۸۱۲	۱۰۹۸۴	۱۲/۸
سهم‌ازکل‌مصرف‌ناخالص	۲۳/۴	۲۴/۲	۲۴/۵۳	—

تعداد مصرف کنندگان خانگی گازطبیعی در سال ۱۳۷۵ در حدود ۲/۸ میلیون و تعداد خانوارهای بهره مند از گازطبیعی ۶/۴ میلیون خانوار بوده است . علی رغم آنچه عنوان گردید هنوز تعداد زیادی از خانوارهای کشور از گازطبیعی استفاده نمی کنندو پتانسیل زیادی برای افزایش مصرف این بخش وجود دارد. متوسط مصرف سالیانه گازطبیعی هر خانوار در محاسبات ۱۷۰۰ مترمکعب در نظر گرفته شده است .

۲-۲-۶- مصارف تجاری

مسائل مربوط به مصرف گازطبیعی بخش تجاری مشترکات زیادی با مسائل مصارف بخش خانگی دارد. بعبارت دیگر با نصب خطوط لوله انتقال و ایجاد شبکه شهری امکان اشتراک خانگی و تجاری فراهم می گردد.

میزان مصارف گاز در واحدهای تجاری نیز نظر به نامنظم بودن قرائت کنتور و تداخل ماهها و فصول و مشکلات اشاره شده در زمینه بخش خانگی فقط از طریق تعیین معیاری برای مصارف هر استان امکان پذیر می باشد. با تجارب بدست آمده در زمینه مصرف گازطبیعی بخصوص در بخش تجاری رقم متوسط مصرف برای هر انشعاب مصرف کننده به سالیانه حدود ۱۸ هزارمترمکعب می رسد. این عدد برای مصارف تجاری استانهای مختلف بنا به مقتضیات جغرافیائی ، فرهنگی و غیره در نوسان بوده ، بطوریکه حداکثر مصرف برای استان تهران در حد متوسط ۲۲ هزار مترمکعب در سال (مصرف ۶۰ مترمکعب در روز) می باشد . رقم فوق برای روزهای سرد و در مناطق سردسیر حتی به ۲۰۰ مترمکعب در روز برای اوج سرما نیز رسیده است . میزان مصرف گازطبیعی بخش تجاری که با توجه به مصرف متوسط سالیانه ۱۸ هزار مترمکعبی برای هر مصرف کننده تجاری محاسبه شده است، نشان می دهد که مصرف گازطبیعی بخش تجاری با رشد متوسط سالیانه ۱۷/۶ درصد طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ از ۱۲۰۷ میلیون مترمکعب به ۱۶۶۸ میلیون مترمکعب رسیده است . تعداد مصرف کنندگان تجاری گازطبیعی در سال ۱۳۷۵ ، ۹۲۸۶۳ واحد بوده است که در صورت ادامه روند کنونی و اجرای برنامه های شرکت ملی گاز در زمینه احداث انشعابات خانگی و تجاری انتظار می رود که تعداد آنها در پایان سال ۱۳۷۸ به ۱۱۳ هزار مصرف کننده برسد. مزیتی که مصرف کنندگان تجاری نسبت به سایر مصرف‌کنندگان گازطبیعی دارند این است که با احداث انشعاب فوراً به مصرف کننده تبدیل می شوند و مسائل اقتصادی مربوط به هزینه های لوله کشی داخلی و تغییر سیستم های سوخت تأثیری در روند اشتراک آنها ندارد. درمجموع حدود ۳/۷ درصد از کل مصرف ناخالص داخلی کشور در سال ۱۳۷۵ در بخش تجاری به مصرف رسیده است .

جدول (۱۸-۲) مصارف تجاری گازطبیعی کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ و سهم آن از کل مصرف خالص داخلی گازطبیعی را به نمایش می گذارد.

جدول (۱۸-۲) : میزان مصارف تجاری گازطبیعی طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

(میلیون مترمکعب)

شرح سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	متوسط رشدسالیانه
میزان مصرف	۱۲۰۷	۱۳۸۶	۱۶۶۸	۱۷/۶
سهم‌ازکل‌مصرف‌ناخالص	۳/۳	۳/۴	۳/۷	—

روند روبه افزایش مصرف گازطبیعی در بخش تجاری با توجه به امکانات جایگزینی وسیع گازطبیعی در این بخش با سایر سوخت های مایع ، علاوه بر جلوگیری از خروج مقادیر قابل توجهی ارز از کشور تأثیر زیادی در کاهش آلودگی محیط زیست نیز دارد.

۳-۲-۶- مصارف صنعت

گاز طبیعی در بخش صنعت کاربردهای وسیعی دارد که هرگاه مصارف نیروگاهها ، پالایشگاهها و صنایع پتروشیمی را از آن جدا نمائیم ، مصارف صنعتی در کارخانجات و سایر مراکز بزرگ و کوچک صنعتی مطرح خواهد بود .

اصولاً صنایع ، گاز مورد نیاز مصرفی را از طریق لوله اختصاصی دریافت نموده و هزینه های خطوط لوله انتقال برای گازرسانی عمدتاً بعهده صاحبان صنایع بوده و در بخش دولتی از بودجه های عمومی تأمین می گردد . هر یک از صنایع بنا به نوع تولید و نحوه مصرف ، مقادیری مواد انرژی زا بکار می برند که مناسب ترین آن سوخت گاز طبیعی می باشد .

در بخش صنعت از گاز طبیعی بیشتر برای سوخت کوره ها، تولید بخار و مصرف عمومی و در برخی از واحدهای صنعتی مانند پالایشگاهها و پتروشیمی هابرای خوراک واحدهایی نظیر واحد تولید هیدروژن و یا واحد اوره استفاده می کنند . گاز طبیعی واحدهای صنعتی با توجه به مقادیر مصرف و ظرفیت واحدها ، از حجم مصارف متفاوتی برخوردار بوده و در برخی از واحدهای صنعتی مانند پالایشگاهها و نیروگاهها به سالیانه یک تا چند میلیارد متر مکعب بالغ می گردد. عمده ترین مصرف‌کنندگان صنعتی، نیروگاههای حرارتی مستقر در کشور می باشند که بیش از ۳۰ درصد از کل گاز مصرفی را برای سوخت بکار می برند . سایر مراکز صنعتی (غیر از پالایشگاهها و پتروشیمی ها) در مکان بعدی بوده و حدود ۲۳ درصد از کل گاز طبیعی را بمصرف می رسانند .

اندازه گیری سوخت تحویلی به صنایع بزرگ و کوچک کشور مانند اندازه گیری سوخت مصارف خانگی و تجاری با توجه به متمرکز بودن بعضی از صنایع در شهرک های صنعتی و اندازه گیری مشترک مصارف گاز آنها در یک سیستم متمرکز و کمبود سیستم های اندازه گیری جداگانه در هر واحد صنعتی از جمله مشکلات اساسی شرکت ملی گاز بشمار می رود.

روشی که در اینجا برای محاسبه میزان گاز مصرفی بخش صنعتی مورد استفاده قرار گرفته به این صورت بوده که از کل گاز طبیعی تحویلی به بخش صنعت مصارف مربوط به نیروگاهها ، پالایشگاهها و صنایع پتروشیمی که قابل اندازه گیری بوده اند کسر گردیده تا رقم مصارف گاز طبیعی صنایع کشور بدست آید. سپس با توجه به تعداد صنایع مستقر در هر استان و آمار و اطلاعات موجود در زمینه نوع و میزان سوخت مصرفی آنها مصارف صنعتی گاز هر استان برآورد شده است .

قابل ذکر است تا زمانیکه سیستم مطمئن اندازه گیری سوخت به هر یک از صنایع مصرف کننده احداث نگردد و روش های درستی در ارسال و دریافت و نحوه پرداخت هزینه های سوخت گاز طبیعی اعمال نشود، امکان دست یابی به اعداد و ارقام دقیق برای صنایع وجود نخواهد داشت و تنها برای مصارف نیروگاهها ، پالایشگاهها و صنایع پتروشیمی کشور که مجهز به سیستم های اندازه گیری مناسب می باشند ، ارقام بصورت تفکیکی و در سطح استانی قابل ارائه خواهد بود.

میزان مصرف گاز طبیعی صنایع کشور که با توجه به روش فوق الذکر محاسبه گردیده درسال ۱۳۷۵ ، ۱۰۰۴۰ میلیون متر مکعب معادل ۲۲/۴۳ درصد مصرف ناخالص گاز طبیعی کشور بوده و از این لحاظ بعد از نیروگاههای بخاری و بخش خانگی در رتبهٔ سوم قرار داشته است . همچنین رشد مصرف این بخش طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ سالیانه به طور متوسط ۲۶/۷ درصد بوده که بالاترین نرخ رشد مصرف در بین بخشهای مختلف مصرف کننده می باشد.

جدول شماره (۱۹-۲) مصرف گاز طبیعی صنایع کشور و سهم آن از کل مصرف خالص داخلی گاز طبیعی کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ را نشان می دهد .

جدول (۱۹-۲) : میزان مصارف گازطبیعی در بخش صنایع طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

(میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	متوسط مصرف سالیانه
مصرف	۶۲۴۹	۷۶۳۱	۱۰۰۴۰/۵	۲۶/۶
سهم‌ازکل‌مصرف‌ناخالص	۱۷	۱۸/۸	۲۲/۴۳	—

۴-۲-۶- مصارف پالایشگاهها

پالایشگاههای نفت کشور برای تأمین سوخت مورد نیاز برخی از واحدهای تولیدکننده حرارت (کوره ها) و همچنین برای خوراک واحدهای تولید هیدروژن نیازمند استفاده از گازهای سبک و همچنین گاز طبیعی می باشند . در پالایشگاههائی که از گاز طبیعی استفاده نمی نمایند مطابق طراحی از گازهای تولیدی پالایشگاه ، نفت گاز ، نفت کوره و یا مقادیری گاز مایع برای مقاصد فوق استفاده می‌نمایند (پالایشگاههای تبریز ، کرمانشاه و لاوان). سایر پالایشگاههای کشور با برخورداری از خط انتقال گاز طبیعی بخش اعظم سوخت مورد نیاز خود را از گاز سیستم سراسری تأمین نموده اند که در جدول (۲۰-۲) مقادیر مصرف این پالایشگاهها برای سالهای مورد بررسی آورده شده است .

جدول (۲۰-۲) : مصارف گازطبیعی پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

(میلیون‌مترمکعب درسال)

شرح / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
پالایشگاه تهران	۹۶/۲۸۳	۸۳/۲۹۱	۵۴/۶۵۴
پالایشگاه اصفهان	۱۲۳/۰۲۷	۹۴/۷۶۵	۷۵/۶۲۶
پالایشگاه اراک	۷۸/۱۸۵	۳۵/۸۷۷	۴۱/۲۸۲
پالایشگاه شیراز	۸۸/۸۶۰	۸۰/۲۷۱	۹۴/۸۳۰
پالایشگاه آبادان	۵۰۷/۳۱۶	۵۶۱/۳۱۰	۶۰۶/۷۹۷
سایرمصارف (۱)	۱۵۴	۲۳۶	۲۱۸
جمع	۱۰۴۷/۷	۱۰۹۱/۵	۱۰۹۱/۱

(۱) این مصارف به تفکیک انواع پالایشگاهها در دسترس نبوده است.

سوخت مصرفی گاز طبیعی پالایشگاههای نفت بیش از۲/۴درصد کل مصرف خالص کشور را تشکیل می دهد . پالایشگاهها مقادیر قابل توجهی گازهای سبک (که مشابه گاز طبیعی می باشند) را تولید و استفاده می نمایند و معادل آن از مصرف گاز طبیعی مورد نیاز کاسته می شود.

مصرف گاز طبیعی پالایشگاههای کشور طی سالهای مورد بررسی سالیانه بطور متوسط ۲/۱ درصد کاهش یافت . همچنین سهم آن از ۲/۸ درصد به ۲/۴ درصد کل مصرف خالص داخلی رسید .کاهش مصرف گاز طبیعی در این بخش عمدتاً ناشی ازعدم توانایی سیستم گاز کشور در پاسخگویی به تقاضای این بخش و نوسانات مربوط به تأمین نیاز آنها می باشد .

با بهره برداری از پالایشگاه بندرعباس روزانه حدود ۲ میلیون متر مکعب گاز طبیعی از منطقه جنوب شرقی کشور (سرخون) به پالایشگاه تحویل خواهد شد که با توجه به این امر و در برنامه بودن بهره برداری از پالایشگاه نهم در سال ۱۳۷۷ ارقام مصرفی گاز طبیعی پالایشگاهها در این سال به دو برابر سال ۱۳۷۵ خواهد رسید.

۵-۲-۶- مصارف نیروگاهها

سوخت گازطبیعی مورد نیاز نیروگاههای کشور از طریق خطوط لوله اختصاصی تأمین می گردد و بدلیل وجود سیستم های اندازه گیری مطمئن، ارقام سوخت تحویلی از طرف شرکت ملی گاز به نیروگاهها با تقریب کافی قابل استناد بوده که در گزارشات ماهیانه این شرکت منعکس می گردد. مصارف سوخت نیروگاههای کشور در دوره ۷۵-۱۳۷۳ بشرح جدول (۲۱-۲) بوده است .

جدول (۲۱-۲) : مصارف گازطبیعی در نیروگاهها طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳

(میلیون مترمکعب)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	درصدرشدمتوسط سالیانه
مصارف نیروگاهها	۱۳۱۰۹	۱۳۲۳۱	۱۳۸۴۲	۲/۸
سهم ازکل مصرف ناخالص	۳۵/۶	۳۲/۸	۳۰/۹	—

نیروگاههای کشور در این دوره بطورمتوسط سالیانه حدود ۲/۸ درصد رشد مصرف سوخت گازطبیعی داشته اند. با اینحال سهم مصارف مربوط به آنها از کل مصرف خالص داخلی همواره رو به کاهش بوده و از ۳۰/۹ درصد به ۳۴/۵ درصد رسیده است . علی رغم این کاهش سهم ، نیروگاهها همچنان با مصرف ۳۰/۹ درصد از گازطبیعی تولیدی کشور اولین مصرف کننده گازطبیعی بشمار می روند. عمده مصرف گازطبیعی نیروگاهها به مصارف نیروگاههای بندرعباس ، شهید سلیمی (نکا) ، رامین اهواز ، طوس و خراسان مربوط می شود.

۶-۲-۶- مصارف واحدهای پتروشیمی

گازطبیعی شیرین و ترش مورد نیاز واحدهای پتروشیمی کشور از طریق سیستم سراسری گاز و تولید مناطق نفت خیز تأمین می شود و فقط آن بخش از مصارف گازطبیعی واحدهای پتروشیمی در

محاسبات مصرف گاز شرکت ملی گاز گنجانده می شود که از سیستم سراسری تأمین شده باشند. بنابراین عمده مصارف گازطبیعی واحدهای رازی و خارک در مصارف گازطبیعی از محل تولیدات شرکت ملی گاز واحدهای پتروشیمی لحاظ نمی شود این واحدها تنها واحدهای پتروشیمی هستند که از گازترش استفاده می نمایند.

پتروشیمی رازی از گازهای ژوراسیک تولیدی در منطقه مسجد سلیمان استفاده می نماید که پس از شیرین سازی و خارج نمودن مواد گوگردی و اسیدی ، مقادیری از گازهای شیرین شده را برای تولید مواد شیمیائی بکار می برد. این واحد همچنین برای تکمیل سیستم سوخت مقادیری گازشیرین از شبکه گاز کشور دریافت می نماید که این بخش مصرفی در محاسبات گاز شرکت ملی گاز منظور گردیده است .

پتروشیمی خارک گاز مورد نیاز سوخت و خوراک را کلاً از محل تولیدات گازهای مناطق دریائی خارک تأمین می نماید که مقادیری از آن را پس از شیرین سازی برای سوخت و بقیه را برای تولید پروپان ، بوتان و پنتان مورد استفاده قرار می دهد. این واحد از سیستم گازطبیعی کشور استفاده نمی نماید لذا در محاسبات گاز شرکت ملی گاز نیز مقادیر مصرف آن گنجانده نشده است . همچنین در سال ۱۳۷۵ مصارف گازطبیعی شرکت های کربن اهواز و شیمیائی پازارگاد که بصورت بخش خصوصی درآمده اند و ارقام مصرفی گاز آنها به شرکت صنایع پتروشیمی ارائه نمی گردد، از سیستم محاسباتی پتروشیمی و محاسبات دولتی خارج شده است.لذا ارقام سوخت مصرفی آنها جزو سایر صنایع کشور در نظر گرفته شده است . قابل ذکر است که رقم سوخت پتروشیمی فارابی در سال ۱۳۷۵، علی رغم واگذاری آن به بخش خصوصی در مصارف واحدهای پتروشیمی آورده شده است .

خوراک پتروشیمی آبادان از گازهای پالایشگاه آبادان تأمین می گردد و این واحد مقادیری سوخت از خط لوله گاز آغاجاری - آبادان برای سوخت دریافت می نماید. با در نظر گرفتن تمام مسائل فوق واحدهای پتروشیمی کشور در سال ۱۳۷۵ در مجموع حدود ۱۱/۱ درصد از کل مصرف ناخالص گازطبیعی کشور را برای مصارف سوخت و خوراک دریافت کرده اند که معادل ۴۹۶۰/۱ میلیون مترمکعب شامل ۲۹۷۷ میلیون مترمکعب مصارف مربوط به سوخت و ۱۹۸۳/۱ میلیون مترمکعب مصارف مربوط به خوراک بوده است . از کل مصارف گازطبیعی واحدهای پتروشیمی کشور، ۲۴۸۰ میلیون مترمکعب از محل تولیدات شرکت ملی گاز و بقیه از محل تولیدات مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان تأمین گردیده است . جدول (۲۲-۲) مصارف گازطبیعی واحدهای پتروشیمی کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ را به تفکیک نوع مصرف نشان می دهد.

جدول (۲۲-۲) : مصارف گازطبیعی واحدهای پتروشیمی به تفکیک نوع مصرف

(میلیون مترمکعب درسال)

نوع مصرف / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵[1]	درصدرشدمتوسط سالیانه
سوخت پتروشیمی	۲۷۱۱	۳۱۹۰	۲۹۷۷	۴/۸
خوراک پتروشیمی	۲۰۰۰/۸	۲۱۳۱/۹	۱۹۸۳/۱	-۰/۴
جمع	۴۷۱۱/۸	۵۳۲۱/۹	۴۹۶۰/۱	۲/۶
سهم ازکل مصرف ناخالص(درصد)	۱۲/۸	۱۳/۱	۱۱/۱	—

۱- به میزان ۹۸۹ میلیون مترمکعب مصارف سوخت و ۱۴۹۱ میلیون مترمکعب مصارف خوراک پتروشیمی ها در سال ۱۳۷۵ از محل تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجدسلیمان تأمین شده و بقیه از طریق خطوط لوله سراسری تأمین گردیده است .

۷-۲-۶- تولید و مصرف میعانات گازی

میزان تولید و تحویل میعانات گازی از میادین مستقل گازی خانگیران ، نار، کنگان ، سرخون ، گورزین ، سراجه و دالان و همچنین کلاهک پازنان در سال ۱۳۷۵ معادل ۴۵۷۵/۳ هزارمترمکعب بوده که میزان ۴۳۵۱/۷ هزارمترمکعب (۷۴۷۷۵ بشکه در روز) آن صادر وبقیه برای مصارف داخلی به پالایشگاهها و یا انبارهای پخش فرآورده های نفتی تحویل گردیده است . جدول شماره (۲۳-۲) میزان تولید میعانات گازی به تفکیک میادین و نحوه استفاده از آنها را نشان می دهد.

جدول (۲۳-۲) : تولید و مصرف میعانات گازی به تفکیک میادین تولیدکننده

(مترمکعب)

نام منطقه	تولیدمیعانات گازی	نحوه استفاده از میعانات گازی	
		صادرات	سایر
خانگیران	۹۲۷۵۳	—	۹۲۷۵۳
نار	۵۰۳۶۶۳	۵۰۳۶۶۳	—
کنگان	۹۳۵۳۷۳	۹۳۵۳۷۳	—
سرخون	۱۵۳۹۲۳	۱۵۳۹۲۳	—
گورزین	۱۷۲۱۸	۱۷۲۱۸	—
پازنان	۲۷۴۱۵۸۰	۲۷۴۱۵۸۰	—
سراجه	۲۷۷۰۳	—	۲۷۷۰۳
دالان	۱۰۳۱۱۶	—	۱۰۳۱۱۶
جمع	۴۵۷۵۳۲۹	۴۳۵۱۷۵۷	۲۲۳۵۷۲

۳-۶- کاربرد گاز طبیعی در بخش حمل ونقل

گاز طبیعی در بخش حمل ونقل بصورت CNG که گاز طبیعی فشرده شده مایع می باشد و ترکیب شیمیائی آن همان ترکیب گازطبیعی می باشد مورد استفاده قرار می گیرد. این فرآورده در بخش حمل ونقل و در سوخت خودروهای سنگین و اتوبوس ها ، کاربرد دارد. در کشورهائی نظیر ایتالیا و سوئیس اتوبوسهائی که سیلندرهای مخصوص CNG در آنها تعبیه شده و همچنین کامیونهای بزرگ ، مصرف کننده این سوخت محسوب می گردند. قرار است طرح گاز سوز کردن بخشی از ناوگان اتوبوس رانی شهر تهران بصورت طرح مشترک از طرف شهرداری تهران و شرکت واحد اتوبوس رانی بمرحله اجراء درآید که در مرحله اول آن حدود ۶۰۰ دستگاه از اتوبوس ها به سوخت CNG مجهز خواهند شد. این امر مستلزم احداث خط لوله ای از گاز طبیعی تهران به محل استقرار اتوبوس ها و تولید CNG از طریق فشردن گاز طبیعی ارسالی می باشد. با اجرای طرح مربوط به تبدیل سوخت اتوبوسهای درون شهری به CNG آلودگی هوای شهر تهران تا اندازه زیادی کاهش می یابد .

طرح گازسوز کردن کامیونها و اتوبوسهای بین شهری دارای اشکالات بیشتری است چون مستلزم احداث نقاط بارگیری در شهرها و جاده های کشور می باشد که با توجه به مسیر مشخص خط لوله گاز سراسری و لزوم انتقال و فشردن آن برای تحویل در کنار جاده ها یا ترمینالهای کامیون ها ، اجرای آن در شرایط کنونی بعید به نظر می رسد. از طرفی کامیونها در خارج شهرها در حرکت هستند و عامل آلودگی هوای شهرها بشمار نمی روند، لذا در شرایط کنونی تنها گازسوز کردن وسائط نقلیه عمومی درون شهری معقول و عملی بنظر می رسد. اجرای این طرح در تهران ، اصفهان ، شیراز ، تبریز ، مشهد، اهواز و بسیاری از شهرهای دیگر امکان پذیرمی باشد .

۱-۳-۶- مقایسه کاربرد گازطبیعی فشرده و نفت گاز از نظر فنی ، اقتصادی

از نظر فنی - اقتصادی هرگاه ارزش حرارتی نفت گاز و گازطبیعی ملاک مقایسه قرار گیرد، بازاء مصرف هر ۱۰۰۰ مترمکعب نفت گاز باید حدود ۹۱۴ هزار مترمکعب گازطبیعی به CNG تبدیل و مصرف شود که مقایسه مصارف و ارزش آن بشرح جدول (۲۴-۲) می باشد.

جدول (۲۴-۲) : مقایسه فنی - اقتصادی طرح جایگزینی CNG به جای نفت گاز

ارزش حرارتی ۱۰۰۰ مترمکعب نفت گاز	۳۲۳۴۰ میلیون بی تی یو
میزان گازطبیعی معادل ۱۰۰۰ مترمکعب نفت گاز	۹۱۳۵۶۰ مترمکعب
ارزش نفت گاز وارداتی	۱۳۱۸۸۰ دلار
ارزش گازطبیعی (درمقیاس صادراتی)(۱)	۶۴۶۸۰ دلار
میزان استفاده	۶۷۲۰۰ دلار

۱) - ارزش نفت گازوارداتی وگازطبیعی صادراتی برمبنای قیمتهای فوب خلیج فارس اوپک بولتن محاسبه گردیده است.

قابل ذکر می باشد که در محاسبات فوق هزینه های انتقال نفت گاز با هزینه های تبدیل گازطبیعی به CNG برابر فرض شده است. لذا می توان دریافت که کاربرد گاز طبیعی در مقایسه با نفت گاز از نظر اقتصادی مقرون به صرفه بوده و با توجه به مزایای زیست محیطی این تغییر سوخت ، انجام آن از جمله اقدامات مفید چه از نظر فنی - اقتصادی و چه از نظر جلوگیری از آلودگی محیط زیست بشمار می رود.

۴-۶- تحولات مصرف گازطبیعی در برنامه های پنجساله اول و دوم

طی برنامه پنجساله اول توسعه اقتصادی ، اجتماعی ، فرهنگی تولید و مصرف گازطبیعی سالیانه بطور متوسط ۲۰/۷ درصد رشد داشته که با توجه به هدف جایگزینی گازطبیعی بجای سایر حاملهای انرژی از قبیل نفت سفید ، گازوئیل و گاز مایع روند بسیار مطلوبی را نشان می دهد. بیشترین رشد مصرف طی سالهای برنامه با متوسط رشد سالیانه ۲۷/۲ درصد به بخش تجاری تعلق داشته و بعد از آن ، بخشهای خانگی ، سوخت و تخلیه و صنعت بترتیب با ۲۶/۱ ، ۲۵/۸ و ۱۸/۳ درصد رشد متوسط سالیانه در مراتب بعدی قرار داشته اند. در مجموع می توان برنامه پنجساله اول را دوران شکوفائی گازرسانی به کشور دانست. جدول (۲۵-۲) مصارف گازطبیعی طی سالهای برنامه پنجساله اول را به تفکیک بخشهای مختلف مصرف نشان می دهد.

جدول (۲۵-۲) : مصارف گازطبیعی طی برنامه پنجساله اول

شرح سال	۱۳۶۷[1]	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	درصدرشدمتوسط سالیانه
مصارف خانگی	۲۳۳۹	۲۹۰۱	۳۵۵۸	۴۷۱۵	۵۹۲۶	۷۴۶۱	۲۶/۱
مصارف تجاری	۳۰۸	۳۸۰	۴۷۹	۶۱۰	۸۱۸	۱۰۲۵	۲۷/۲
مصارف صنعتی	۸۸۶۱	۱۱۲۱۹	۱۴۱۶۳	۱۶۵۷۵	۱۸۳۵۶	۲۰۵۱۴	۱۸/۳
سوخت وتخلیه	۷۱۹	۱۰۷۷	۱۱۶۸	۱۴۲۷	۱۴۹۷	۲۲۶۳	۲۵/۸
جمع‌کل‌مصرف‌ناخالص[2]	۱۲۲۲۷	۱۵۵۷۷	۱۹۳۶۸	۲۳۳۲۷	۲۶۵۹۷	۳۱۲۶۳	۲۰/۷

۱- سال پایه برنامه پنجساله اول

۲- مصرف از محل تولیدات شرکت ملی گاز را شامل می شود.

مصارف واقعی گاز طبیعی درسالهای ۷۵-۱۳۷۳ و برآورد میزان مصرف آن طی سالهای باقیمانده برنامه پنجساله دوم بشرح جدول (۲۶-۲) می باشد.

جدول (۲۶-۲): عملکرد وبرآورد مصارف گازطبیعی دربرنامه پنجساله دوم

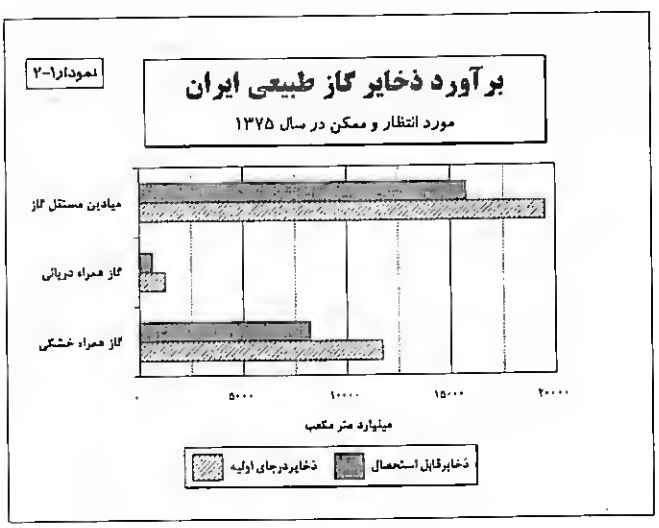
(میلیون مترمکعب درسال)

	۱۳۷۳[۱]	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	درصدرشدمتوسط سالیانه
مصارف خانگی	۸۶۳۰	۹۸۱۲	۱۰۹۸۴	۱۱۵۶۶	۱۲۶۷۵	۱۴۹۸۸	۱۱/۷
مصارف تجاری	۱۲۰۷	۱۳۸۶	۱۶۶۸	۱۷۲۰	۱۹۲۵	۲۲۷۷	۱۳/۵
مصارف صنعتی	۲۲۴۵۸	۲۴۶۸۲	۲۷۴۵۴	۲۹۲۲۴	۳۴۱۵۴	۳۷۵۰۷	۱۰/۸
سوخت وتخلیه	۱۸۹۷	۲۰۲۰	۲۱۸۴	۲۴۹۰	۲۷۴۶	۲۹۲۸	۹/۱
جمع کل تولیدمصرف [۲]	۳۴۱۹۲	۳۷۹۰۰	۴۲۲۹۰	۴۵۰۰۰	۵۱۵۰۰	۵۷۷۰۰	۱۱/۰

۱- سال پایه برنامه پنجساله دوم

۲- مصرف از محل تولیدات شرکت ملی گاز را شامل می شود.

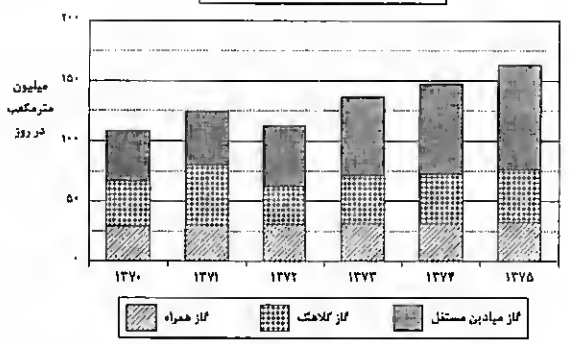
همانگونه که از ارقام جداول فوق مشاهده می گردد طی برنامه پنجساله اول بدلیل شروع دوران سازندگی بعد از جنگ و اختصاص اعتبارات بیشتر به بخش گاز، رشد مصرف سالیانه گاز نسبت به برنامه پنجساله دوم بیشتر بوده است . بطوریکه تعداد انشعابات نصب شده برنامه اول حدود ۱/۱ میلیون و رقم مشابه آن برای برنامه دوم ۷۵۰ هزار انشعاب در نظر گرفته شده است و حتی با تسریعی که در انجام نصب انشعابات از طرف شرکت ملی گاز بعمل آمده و حداکثر کوشش در این زمینه ، انتظار نصب ۹۰۰ هزار انشعاب در برنامه دوم متصور است. لذا در برنامه پنجساله دوم رشد مصارف گازطبیعی در کلیه بخش ها کمتراز برنامه اول خواهد بود.



نمودار۲-۳

تولید گاز سبک

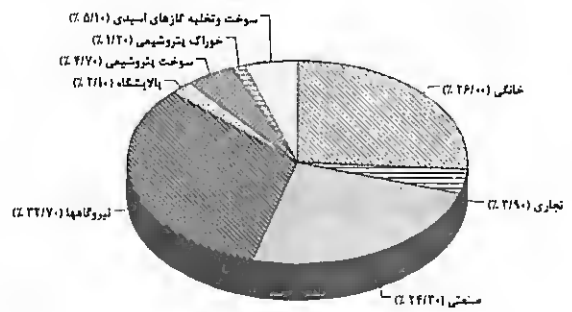
طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰



نمودار۳-۳

مصرف گاز طبیعی

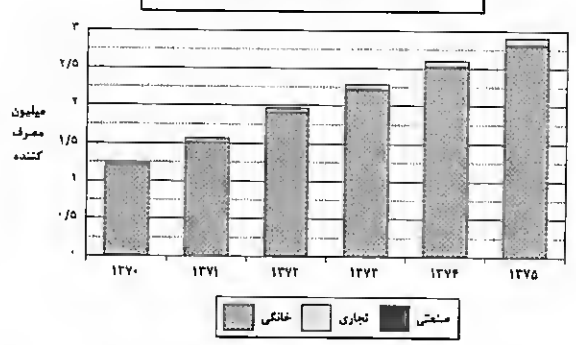
به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۵



نمودار۴-۳

تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی

به تفکیک بخشها طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰



بخش سوم: سوختهای جامد

۱- زغال سنگ

۱-۱- فعالیت های اکتشافی و ذخائر

شروع فعالیت های اکتشاف ، تجهیز و بهره برداری از زغال سنگ کشور به سال ۱۳۴۶ بر می گردد که مقارن با شکل گرفتن صنعت ذوب آهن در ایران است . احتیاجات کارخانه ذوب آهن اصفهان به زغال سنگ کک شو برای احیای سنگ آهن به روش غیر مستقیم ، موجب شد تا کارشناسان ایرانی با همکاری متخصصین شوروی سابق پهنه وسیعی از کشور را تحت مطالعات اکتشافی قرار دهند که این امر منجر به یافتن ذخائر عظیمی از زغال سنگ در نواحی گوناگون البرز ، کرمان و طبس شد. لازم به ذکر است که نیاز صنعت فولاد کشور به زغال سنگ کک شو موجب شدتا بیشترین حجم عملیات اکتشافی و سرمایه گذاری به منابع کک شو اختصاص یابد و منابع ذغال حرارتی مورد توجه لازم قرار نگیرند.

دراولین گزارشهای کارشناسان روسی که درسال ۱۹۷۸ به‌زبان انگلیسی و با عنوان "زمین شناسی منابع زغال دار ایران" منتشر گردید، کل ذخائر زغال سنگ ایران بالغ بر ۴۰ میلیارد تن ارزیابی شدولی با انجام مطالعات اکتشافی در مناطق زغالخیز کشور وبخصوص ناحیه زغال دار طبس ثابت شد که ذخیره اعلام شده اغراق آمیز است .

براساس آخرین فعالیت ها و گزارشهای اکتشافی تا پایان سال ۱۳۷۵، کل ذخائر زغال سنگ کشور حدود۱۲/۷ میلیارد تن به شرح جدول (۱-۳) برآورد می شود. نظر به اهمیت امر، منابع و مآخذ مورد استفاده در برآورد ذخائر زغال سنگ در انتهای این گزارش فهرست گردیده است .

نتایج فعالیتهای اکتشافی انجام شده تا کنون منجر به شناسایی ۱۰۰ واحد معدنی زغال سنگ در کشور شده است که ۶۸ واحد آن فعال ، ۲۲ واحد غیر فعال و ۱۰ معدن در مرحله آماده سازی و تجهیز می باشد. همچنین ۱۰۵ نشانه معدنی زغال سنگ دیگر نیز مورد تجسس و پی جویی قرار گرفته است .

۱-۱-۱- مناطق تحت اکتشاف زغال سنگ

طی سالیان ممتد عملیات اکتشافی جهت شناسایی زغال در اکثر نقاطی که پتانسیل بالایی داشته اند توسط شرکت ملی فولاد ایران و سازمان زمین شناسی کشور انجام شده و در برخی نقاط مانند گلندرود، کردآباد، گلیران و طبس عملیات اکتشافی مقدماتی خاتمه یافته و عملیات تفصیلی

جدول (۱-۳): برآورد ذخایر زغال سنگ ایران به تفکیک استانها

(میلیون تن)

شرح	کک شو	حرارتی	جمع
۱- معادن توسعه یافتهِ فعال وغیر فعال			
- گیلان	۶/۰	۱/۱	۷/۱
- تهران	۲/۱	۳/۲	۵/۳
- آذربایجان شرقی	—	۱/۰	۱/۰
- مازندران	۶۲/۱	۱۲۷/۹	۱۹۰/۰
- کرمان	۳۱۴/۶	۱۵/۸	۳۳۰/۴
- خراسان	۵۷۰/۰	۲۲۴/۱	۷۹۴/۱
- سمنان	۴۶/۸	۳/۳	۵۰/۱
جمع ذخایرتوسعه یافته	۱۰۰۱/۶	۳۷۶/۴	۱۳۷۸/۰
۲- ذخائر توسعه نیافته			
- گیلان	۱۷/۹	۱۵/۷	۳۳/۶
- آذربایجان شرقی	—	۱۴۹/۰	۱۴۹/۰
- مازندران	۵۴۴/۹	۱۵۷۲/۱	۲۱۱۷/۰
- کرمان	۱۸۷/۴	۳۵۷/۲	۵۴۴/۶
- خراسان	۳۵۳۷/۰	۳۹۸۴/۹	۷۵۲۱/۹
- سمنان	۴۱۸/۲	۴۹۶/۷	۹۱۴/۹
- اصفهان	—	۱۰۰	۱۰۰
جمع ذخایرتوسعه نیافته	۴۷۰۵/۴	۶۶۷۵/۶	۱۱۳۸۱
جمع کل	۵۷۰۷	۷۰۵۲	۱۲۷۵۹

در دست اقدام است تا در آینده این ذخایر پس از شناسایی کامل جزء معادن کشور قرار گیرند. اهم این مناطق عبارتند از :

منطقه گلندرود: این منطقه در استان مازندران واقع می باشد که از سال ۱۳۱۵ تا کنون چندین بار با مشارکت مشاوران روسی و آلمانی بصورت متناوب تحت مطالعات پی جویی و اکتشاف قرار گرفته است. آخرین مطالعه باهدف برآورد ذخائر قابل بهره برداری زغال سنگ منطقه از خرداد ۱۳۷۱ شروع شده وتاکنون ادامه دارد. طبق آخرین برآورد انجام شده در کل منطقه گلندرود ذخیره تخمینی حدود یک میلیارد تن گزارش شده است . قابل ذکراست که ذخیره گلندرود تا عمق ۶۰۰ متر محاسبه شده است.

منطقه گلیران: در این منطقه با اکتشاف سیستماتیک توسط حفر تونل های اکتشافی - بهره برداری، ۶ لایه قابل استخراج با ذخیره حداکثر ۵۲ میلیون تن شناسایی شده است . ذخیره احتمالی منطقه گلیران ۴۷/۳ میلیون تن اعلام شده است .

منطقه اولنگ: این منطقه بعلت وسعت و پراکندگی لایه های زغالی به سه بخش رضی ، ملچ آرام و چوزچال تقسیم شده است . جهت مشخص شدن ذخایر منطقه باید اکتشاف تفصیلی انجام گیرد. درحال حاضر ذخیره این منطقه ۱۶ میلیون تن برآورد میشود.

منطقه طبس: حوزه زغال دار طبس با وسعتی حدود ۳۰ هزار کیلومتر مربع بین استان های خراسان ، کرمان و یزد واقع شده است . بررسی مناطق مختلف این حوزه از سال ۱۳۴۷ وعملیات اکتشافی بصورت سیستماتیک ازسال ۱۳۵۶ شروع شده است. مطالعات اولیه وجود ذخایر بسیار غنی در رسوبات زغال دار سه ناحیه پروده ، مزینو و نایبند را به اثبات رسانیده است.

با توجه به نتایج بسیار چشمگیر عملیات اکتشافی، امیدمی رودبا تجهیز و بهره برداری مکانیزه از معادن زغال سنگ این منطقه، زغال سنگ مورد نیاز کارخانه ذوب آهن اصفهان که جایگزین زغال وارداتی نیز خواهد شد، تامین گردد وعلاوه برآن تحولی در روش معدنکاری و تولید زغال سنگ در ایران ایجادشود. در طراحی اولیه ، متوسط تولید سالانه از معادن شماره ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و مرکزی منطقه ۳/۵ میلیون تن برآورد گردیده که با این مقدار تولید، ذخایر موجودبرای استخراج سالیان متمادی‌کافی خواهد بود. مجموع ذخایر تخمینی ناحیه طبس (پروده ، نایبند و مزینو) حدود ۴ میلیارد تن برآورد شده است . قسمتی از این ذخایرکه درشرق جاده‌رباط خان طبس ومنطقه مزینوقرار دارند از نوع زغال سنگ حرارتی است.درحال حاضراین ذخایربه منظور استفاده در تولیدبرق تحت مطالعات پی جویی اکتشافی قراردارد.

بطورکلی براساس مطالعات انجام شده حدود ۶۶ درصد ذخایر زغال سنگ کشور در منطقه کرمان ، خراسان یا در واقع در ناحیه کرمان - نابیند - طبس واقع شده اند. بدیهی است این تمرکز عمدتاً بعلت فعالیت های اکتشافی بیشتردراین منطقه است که ناشی ازامکانات طبیعی و شرایط اقلیمی مناسب آن نسبت به سایر مناطق بخصوص البرز می باشد. لذا چنانچه حجم عملیات مطالعاتی و اکتشافی در سایر مناطق بخصوص ذخایر اصفهان و آذربایجان معطوف شود، امکان کشف ذخایری جدید بخصوص از نوع حرارتی فراهم خواهد بود.

شایان ذکر است که حداکثر تولید فولاد به روش کوره بلند در ذوب آهن اصفهان سالانه ۴/۵ میلیون تن می باشد ، و برای این مقدار فولاد سالانه کمی بیش از ۷ میلیون تن زغال سنگ مورد نیاز خواهد بود چنانچه حدود ۱/۴ میلیارد تن از ذخائر کشور به شرکت فولاد اختصاص یابد، این مقدار ذخیره تکافوی نیاز ۲۰۰ سال این واحد را خواهد نمود و با در نظر گرفتن ذخیره احتمالی ۱۲/۷ میلیارد تن بنظر نمی رسد شرکت ملی فولاد ایران انگیزه ای جهت انجام فعالیت های اکتشافی بیشتر (بجز اکتشاف - استخراج) داشته باشد.

از طرف دیگر این شرکت نیاز به زغال سنگ کک شو دارد لذا در حقیقت اکتشافات انجام شده این شرکت (حداقل در حد تفصیلی) به مفهوم اکتشاف ذخایر فسیلی جامد کشور نیست و در زمینه شناسایی زغال های حرارتی کار اکتشافی چندانی صورت نگرفته و تنها بطور ضمنی در طول عملیات اکتشافی زغالهای حرارتی ندرتاً مورد ارزیابی قرار گرفته اند. لذا پیشنهاد می گردد در ادامه اکتشافات مناطق شناسایی شده زغال دار ، اکتشاف تکمیلی با تکیه بر شناسایی زغال های حرارتی صورت پذیرد. خاطر نشان می شودکه بیشترین منابع زغال سنگ حرارتی کشور در استان های خراسان ، کرمان و مازندران قرار دارند. درجدول (۲ـ۳) ذخایر زغال سنگ مناطق مختلف کشورنشان داده شده است.

با توجه به ذخایر برآورد شده زغال سنگ کشور که بالغ بر ۱۲/۷ میلیارد تن می باشدو همچنین پتانسیلهای کشف نشده آن و تغییر تکنولوژیهای تولید فولاد که در جهت کاهش وابستگی آن به زغال سنگ می باشد، انتظار می رود شرکت ملی فولاد در آینده تمایل چندانی به اکتشاف و بهره برداری از معادن جدیدتر نداشته باشد. لذا پیشنهاد می شود بمنظور استفاده بهینه و کارآمد از پتانسیلهای موجود علی الخصوص زغال سنگ های حرارتی اقدامات ذیل صورت گیرد.

- نظر به اینکه شرکت ملی فولاد ایران مصرف محدودی دارد بایستی سازمان دیگری متولی معادن زغال‌سنگ از نظر تامین انرژی شود.
- این سازمان ضمن تکمیل اکتشافات انجام گرفته توسط شرکت ملی فولاد ایران در زمینه تعیین ذخایر زغال سنگ حرارتی اقدام نماید.
- با شناسایی مناطق مستعد و مناسب اقدام به تجهیز معادن و احداث نیروگاه حرارتی بنماید.

جدول (۲-۳) : برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک مناطق مختلف ایران

(میلیون تن)

ناحیه / نوع ذخیره	ذخایر مناطق		
	کک شو	حرارتی	جمع
البرز شرقی	۴۵۹	۵۰۰	۹۵۹
البرز مرکزی	۶۱۳	۱۷۰۰	۲۳۱۳
البرز غربی	۲۶	۲۰	۴۶
کرمان	۵۰۲	۳۷۳	۸۷۵
طبس - نایبند - مزینو	۴۱۰۷	۴۲۰۹	۸۳۱۶
اصفهان و کاشان	—	۱۰۰	۱۰۰
آذربایجان شرقی	—	۱۵۰	۱۵۰
جمع	۵۷۰۷	۷۰۵۲	۱۲۷۵۹

۲-۱- تولید و مصرف زغال سنگ کشور

۱-۲-۱- تولید زغال سنگ

تولید زغال سنگ ایران طی سالهای ۳۹-۱۳۳۴ کمتر از ۳۰۰ هزارتن در سال بوده که در صنایع کوچک به مصرف می رسیده است . تولید صنعتی زغال سنگ در سال ۱۳۵۰ و با تأسیس کارخانه ذوب آهن اصفهان آغاز شد و روند رشد آن در سالهای بعدی ادامه یافت.

در سال ۱۳۷۵ ، معادل ۱/۷ میلیون تن زغال سنگ خام در کشور تولید شد که سهم بخش خصوصی از کل استخراج زغال سنگ در حدود ۱۳ درصد می باشد.

جدول (۳-۳) : تولید زغال سنگ در سال ۱۳۷۵

(تن)

استان	جمع	نوع زغال سنگ	
		کک شو	حرارتی
دولتی			
مازندران	۳۴۵۶۵۴	۳۴۵۶۵۴	—
سمنان	۲۹۳۱۷۹	۲۴۲۸۷۲	۵۰۳۰۷
گیلان	۶۸۵۰۹	۶۸۵۰۹	—
کرمان	۸۲۰۷۹۵	۸۲۰۷۹۵	—
جمع دولتی	۱۵۲۸۱۳۷	۱۴۷۷۸۳۰	۵۰۳۰۷
خصوصی			
مازندران	۷۸۳۸۱	۱۴۳۲۵	۶۴۰۵۶
سمنان	۸۸۸۸۹	۶۲۰۶۷	۲۶۸۲۲
گیلان	۲۵۷۵	۱۰۰۰	۱۵۷۵
آذربایجان شرقی	۶۱۰۰	۶۰۰	۵۵۰۰
خراسان	۲۱۳۸۶	۱۰۰۰۰	۱۱۳۸۶
تهران	۸۷۲	۸۰	۷۹۲
جمع خصوصی	۱۹۸۲۰۳	۸۸۰۷۲	۱۱۰۱۳۱
کل تولید	۱۷۲۶۳۴۰	۱۵۶۵۹۰۲	۱۶۰۴۳۸

زغال سنگ خام قبل از اینکه مورد مصرف قرار گیرد تبدیل به کنسانتره و سپس کک می شود. میزان تولید کنسانتره سال ۱۳۷۵ حدود ۱۴/۹ درصد کاهش نشان می دهد. روند تولید کنسانتره در جدول (۴-۳) مشاهده می گردد.

جدول (۴-۳) : تولید کنسانتره در نواحی تولیدی شرکت های زغال سنگ

(تن)

شرکت /سال	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
کرمان	۳۵۹۶۵۵	۴۴۲۵۴۳	۴۳۶۲۴۴	۳۵۲۱۱۶
البرزشرقی	۱۵۹۲۹۹	۲۱۰۶۳۸	۲۴۰۱۹۳	۱۸۹۱۶۶
البرز مرکزی	۲۰۶۰۳۹	۲۱۲۰۹۱	۱۹۵۶۴۹	۱۹۱۱۷۱
البرز غربی	۱۵۳۴۹	۳۵۶۷۱	۴۷۶۴۲	۵۰۴۵۲
جمع	۷۴۰۳۴۲	۹۰۰۹۴۳	۹۱۹۷۲۸	۷۸۲۹۰۵

زغال سنگ کک شو به منظور مصرف در ذوب آهن و جهت احیای سنگ آهن در کوره بلند به کک تبدیل می شود. جهت تأمین کیفیت زغال سنگ مناسب برای تبدیل به کک تهیه مخلوطی از زغال های داخلی و وارداتی ضرورت دارد. درجدول (۵ ـ۳) نسبت اختلاط و کیفیت زغال سنگ های مزبور درج گردید است و این درصدبصورت‌دستورالعمل برای‌شرکت‌ذوب‌آهن‌اصفهان تجویز شده است.

جدول (۵-۳) : مشخصات وسهم زغال سنگ وارداتی وتولیدی معادن کشور درکک موردنیاز ذوب آهن اصفهان

نام معادن	مشخصات کیفی				نسبت اختلاط
	مارک زغال	پلاستومتری Ymm	درصد رطوبت	درصد خاکستر	(درصد)
گروه پابدانا	گ . ژ	۱۵	۱۰	۱۲	۱۸
گروه باب نیزو	کا - کاژ	۱۵	۱۰	۱۲	۷
گروه کارمزد(کارسنگ+کیاسر)	گ - گ ژ-کا-کاژ	۱۲	۱۲	۱۱/۸	۱۰
گروه‌شاهرود(طزره+اولنگ+قشلاق)	گ ژ - ژ - کاژ	۱۷	۱۲	۱۴	۱۵
گروه سنگرود	ژ - کاژ	۱۴	۹	۱۳/۵	۵
زغال داخلی	گ - گ ژ-کا-کاژ - ژ	۱۴/۹	۱۰/۸	۱۲/۶	۵۵
زغال وارداتی	کا	۱۸-۱۹	۹	۸-۹	۴۵

اشاره می گردد که سهم مصرف زغال سنگ وارداتی در سالهای اخیر رو به افزایش بوده و طی این سالها از ۱۰ درصد به ۴۵ درصد رسیده است . بنابراین با توجه به روند مذکور و روند توسعه صنایع فولاد کشور در آینده درصورت کاربردتکنولوژی کوره بلند، امیدی به قطع واردات زغال سنگ جهت تولید کک نمی باشد.

۲-۲-۱- مصرف زغال سنگ

عمده ترین مصرف کننده زغال‌سنگ کشور صنایع فولاد سازی می باشند که آنرا به منظور تبدیل به کک متالوژی برای مصرف در کوره بلند ذوب آهن مورد استفاده قرار می دهند. نسبت تولید کک به زغال سنگ مصرفی طی سالیان اخیر حدود ۶۷ درصد بوده که البته کیفیت کک حاصله دائماً سیر نزولی را طی نموده است. زغال سنگ علاوه بر صنایع فولادسازی در صنعت قند سازی و چند صنعت دیگر هم به مصرف رسیده است که البته در این صنایع نیز زغال سنگ پس از تبدیل به کک مورد مصرف قرار می‌گیرد. جدول (۶-۳) مصرف کک را در صنایع ذوب آهن نشان می دهد.

جدول (۶-۳): میزان مصرف انواع کک در صنایع ذوب آهن کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰

(هزارتن)

سال	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
کک	۱۰۴۳/۳	۱۰۱۷/۶	۹۵۵/۴	۱۰۳۳	۱۰۱۴/۵	۱۰۲۷/۶
کک متالوژی خشک	۹۸۲/۵	۹۶۲/۴	۸۹۷/۶	۹۵۹/۴	۹۷۶/۷	۹۵۲/۹

میزان مصارف سایرواحدهای صنعتی درسال ۱۳۷۵، حدود ۱۱۵/۲ هزار تن کک بوده است. مهمترین این واحدها عبارتند از کارخانجات قند، شرکت ملی سرب وروی، فولاد مبارکه و... شرکت ملی گازایران.

جدول (۷-۳) : میزان مصرف زغال سنگ در صنایع کشور
(غیر از ذوب آهن) در سال ۱۳۷۵ (تن)

واحد صنعتی	مصرف [1]
کارخانه های قند	۲۰۰۰۰
شرکت ملی سرب و روی	۱۰۰۰۰
صنایع آلیاژی ایران	۱۵۰۰۰
مجتمع فولاد اهواز	۱۰۰۰۰
فولاد مبارکه	۲۰۰۰۰
شرکت سیلیس ایران	۱۵۰۰۰
سایر صنایع	۲۵۲۰۰

۱- زغال مصرفی این واحدها برحسب کک بیان گردیده است .

مصارف خانگی زغال سنگ ، به میزان تقریبی ۵ تا ۱۰ هزار تن بصورت سوخت حرارتی در منازل مسکونی کارگران معادن زغال سنگ بوده است. مصرف تجاری زغال سنگ در سال ۱۳۷۵ به میزان ۱۵ تا ۲۰ هزار تن بوده که در بعضی کارگاههای ریخته گری و آهنگری به مصرف رسیده‌است. زغال سنگ مورد استفاده در بخشهای تجاری و خانگی از نوع زغال سنگ حرارتی بوده و از معادن بخش خصوصی تأمین شده است.

۳-۱- صادرات و واردات زغال سنگ

کیفیت نازل زغال سنگهای کک شو تولید داخل باعث می شود که همه ساله مقادیر زیادی زغال سنگ کک شو بصورت کنسانتره کم خاکستر که مواد فرار موجود در آنها ۲۸ تا ۳۵ درصد می باشد وارد

کشور گردد . زغال وارداتی پس از مخلوط شدن با زغال سنگ تولید داخل در صنایع فولاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. درصد اختلاط زغال سنگ وارداتی با تولید داخلی طی سالهای اخیر روند صعودی را طی کرده است.

در مجموع باید گفت که ورود زغال سنگ به ایران از نظر مصرف در صنایع فولاد اجتناب ناپذیر است، چراکه کیفیت زغال سنگهای داخلی به نحوی است که نمی توان آنها را بدون مخلوط کردن با زغال وارداتی مصرف نمود .

زغال سنگ های وارداتی به کشور عمدتا" از نوع کک شو و بصورت کنسانتره است . سایر اقلام وارداتی شامل زغال سنگهای ویژه نظیر زغال اکتیو و غیره می باشند.

در سال ۱۳۷۵ به مقدار ۵۹۷۵۰۰ تن زغال سنگ وارد کشور شده است که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۸/۱ درصد افزایش نشان می دهد. ارزش F.O.B هر تن کنسانتره وارداتی ۵۱ دلار و کل ارزش فوب آن در سال ۱۳۷۵ معادل ۳۰/۳ میلیون دلار بوده است . بدین ترتیب ارزش واردات زغال سنگ نسبت به مدت مشابه سال قبل ۹/۱ درصد افزایش نشان می دهد. لازم به ذکر است که واردات زغال‌سنگ کشور درسال ۱۳۷۵ فقط از استرالیا صورت گرفته است .

علاوه برآن هزینه حمل هر تن زغال سنگ وارداتی تا بنادر کشور به ۳۵ دلار و هزینه حمل آن از بنادر تا ذوب آهن اصفهان به ۵ دلار بالغ می گردد. بدین ترتیب قیمت تمام شده هر تن زغال سنگ وارداتی جمعا" برابر ۹۱ دلار می شود.

جدول (۸-۳) : میزان واردات زغال سنگ طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰

(تن)

سال	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
مقدار	۶۱۰۰۶۱	۳۴۶۰۲۶	۳۴۰۶۸۷	۸۶۹۵۷۷	۵۵۲۲۵۹	۵۹۷۵۰۰

جدول (۹-۳) : واردات زغال سنگ توسط شرکتهای مختلف دولتی درسال۱۳۷۵

(هزارتن)

نام واحد	مقدار	ارزش فوب به‌دلار
خدمات بازرگانی فولاد	۳۴۲/۵	۱۷۱۹۵۰۰۰
ذوب آهن اصفهان	۱۷۰	۸۶۷۰۰۰۰
خدمات عمومی فولاد ایران	۸۵	۴۴۲۰۰۰۰
جمع	۵۹۷/۵	۳۰۲۸۵۰۰۰

میزان صادرات زغال سنگ کشور در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۲۹۱۵ تن و به ارزش ۷۱۰۳۲۵ دلار بوده که به کشورهای ترکیه ارمنستان ، آذربایجان ، نخجوان و امارات متحده عربی صادر شده وعمدتاً شامل خرده کک ، زغال های حرارتی و بریکت زغال سنگ بوده است . با توجه بیشتر به امرصادرات می توان در ترکیه و بعضی کشورهای دیگر بازار نسبتاً خوبی برای این محصولات فراهم نمود. جدول (۱۰-۳) میزان صادرات زغال سنگ طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰ را نشان می دهد.

جدول (۱۰-۳) : میزان صادرات زغال سنگ طی سالهای ۷۵-۱۳۷۰

(تن)

سال	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
مقدار	۴۱۰۹	۳۱۳۶۷	۱۹۶۳۵۰	۲۹۴۰۱	۵۰۱۱۶	۱۲۹۱۵

۴-۱- سرمایه گذاری در معادن زغال سنگ و دورنمای آن

میزان سرمایه گذاری انجام گرفته در معادن زغال سنگ کشور برای تولید زغال سنگ کک شو در سالهای ۷۴ و ۷۵ به ترتیب ۴۷/۸ و ۶۴/۵ میلیارد ریال بوده است. بیشترین سهم سرمایه گذاری در طی این دو سال به تجهیز معادن زغال سنگ طبس اختصاص داشت. عملکرد سرمایه گذاری در شرکتهای زغال سنگ تابعه شرکت فولاد در جدول (۱۱-۳) آمده است.

جدول (۱۱-۳) : میزان سرمایه گذاری انجام گرفته در شرکتهای زغال سنگ تابعه شرکت فولاد

(میلیاردریال)

نام شرکت / سال	۱۳۷۴			۱۳۷۵		
	منابع داخلی	بودجه عمومی	جمع	منابع داخلی	بودجه عمومی	جمع
شرکت سهامی زغال سنگ کرمان	۶/۷	۲/۸	۹/۵	۳/۲	۸/۲	۱۱/۴
شرکت‌سهامی‌زغال‌سنگ‌البرزشرقی	۶	—	۶	۳	—	۳
شرکت‌سهامی‌زغال سنگ‌البرزمرکزی	۵/۸	۱/۶	۷/۴	۳/۹	۱/۸	۵/۷
شرکت‌سهامی‌زغال‌سنگ‌البرزغربی	۲/۳	—	۲/۳	۲/۵	—	۲/۵
طرح‌تجهیزمعدن‌زغال‌سنگ‌طبس	۳/۸	۱۶/۹	۲۰/۷	۱۹	۱۷/۳	۳۶/۳
طرح‌اکتشاف منطقه‌زغال‌گلندرود	۱/۳	۰/۶	۱/۹	۲/۷	۲/۹	۵/۶
جمع	۲۵/۹	۲۱/۹	۴۷/۸	۳۴/۳	۳۰/۲	۶۴/۵

براساس برآوردهای صورت گرفته به منظور اینکه تولیدکنسانتره زغال سنگ تا سال ۱۳۸۰ نسبت به سطح تولیدفعلی به میزان ۲/۰۶ میلیون تن افزایش یابد،نیاز به ۷۳۶ میلیارد ریال سرمایه گذاری ریالی و ۲۶۰ میلیون دلار سرمایه گذاری ارزی می باشد. افزایش تولید در نتیجه سرمایه گذاری در طرحهای زغال سنگ کرمان، البرزشرقی، البرزمرکزی، البرزغربی، تجهیز معدن زغال سنگ طبس و طرح اکتشاف منطقه گلندرود وبه ترتیب به میزان ۵۰۰، ۵۰، ۱۰۰، ۵۰، ۱۳۷۰ و ۷۵ هزار تن برداشت کنسانتره زغال سنگ از آنها صورت خواهد پذیرفت. ملاحظه می گردد که همچنان سهم تجهیز معادن زغال سنگ طبس از کل سرمایه گذاری های آتی بسیار زیاد است به نحوی که ۶۱/۵ درصد از سرمایه گذاری ارزی و ۵۵/۷ درصد از کل سرمایه‌گذاری ریالی در پنج سال آتی مربوط به این منطقه می‌باشد.جدول (۱۲-۳) میزان سرمایه گذاریهای ارزی و ریالی پیش بینی شده در طرحهای مختلف زغال سنگ تاسال ۱۳۸۰را نشان می دهد. سهم اجزاء تشکیل دهنده هزینه های سرمایه گذاری در معادن زغال ایران نشان می دهد که هزینه های مربوط به تجهیزات و ماشین آلات در مقایسه با استانداردهای جهانی بسیار پائین تر می‌باشد در حالی که سایر اقلام هزینه در مقایسه با ارقام مشابه بین المللی بیشتر است . این مسئله بیانگر پائین‌تر بودن سطح مکانیزاسیون در معادن زغال سنگ ایران می باشد.

جدول (۱۲-۳) : پیش بینی میزان سرمایه گذاریهای ارزی وریالی در طرحهای مختلف تولید زغال سنگ

(ارقام ارزی /میلیون دلار)

(ارقام ریالی/میلیون ریال)

نام طرح	۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸		۱۳۷۹		۱۳۸۰		جمع	
	ارزی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	ریالی
طرحهای کرمان	۲۰	۱۵	۵۰	۴۵	۳۰	۹۰	—	۳۴	—	۱۶	۱۰۰	۲۰۰
طرحهای البرزشرقی	—	۳	—	۳	—	۴	—	۴	—	—	—	۱۴
طرحهای البرزمرکزی	—	۱۰	—	۵	—	۵	—	—	—	—	—	۲۰
طرحهای البرزغربی	—	۵	—	۵	—	۵	—	۵	—	۵	—	۲۵
طرح تجهیز معدن زغال سنگ طبس	۳۰	۷۰	۱۰۰	۱۵۰	۳۰	۱۵۰	—	۴۰	—	—	۱۶۰	۴۱۰
طرح اکتشاف منطقه گلندرود	—	۱۲	—	۱۸	—	۱۰	—	۲۰	—	۱۲	—	۷۲
کل طرحها	۵۰	۱۱۵	۱۵۰	۲۲۶	۶۰	۲۶۴	—	۱۰۳	—	۲۸	۲۶۰	۷۳۶

جدول (۱۳-۳) : اجزاء تشکیل دهنده سرمایه گذاری در معادن زغال ایران

اجزاءهزینه های سرمایه گذاری	متوسط ایران (درصد)	متوسط جهانی (درصد)
اکتشافات‌وهزینه‌های‌مقدماتی	۳۰	۲۵
حفر کارهای معدنی	۴۰	۳۵
ساختمانهاوتأسیسات سطحی	۱۲	۱۰
تجهیزات و ماشین آلات	۱۰	۲۵
متفرقه	۸	۵
جمع	۱۰۰	۱۰۰

۵-۱- قیمت تمام شده زغال سنگ

در بررسی قیمت تمام شده زغال سنگ از نظرات و اطلاعات کارشناسان شرکت ملی **فولاد** ایران،ذوب آهن اصفهان، ادارات کل معادن و فلزات استانها و بهره برداران معادن زغال سنگ **بخش** خصوصی استفاده شده است. قبلاً لازم به ذکر است که وضعیت زمین شناسی ذخایر زغال سنگ درایران‌ازنظر ضخامت لایه ها، گسستگی و عدم تداوم (تکتونیک) و بالاخره عمق نسبتاً زیاد، موجب

گشته که استفاده از روش های مکانیزه در استخراج و آماده سازی معادن محدود گردد. به این دلایل کلاً استخراج زغال سنگ در ایران پر هزینه تر از کشورهایی نظیر استرالیا، چین و شوروی سابق می باشد.

در این بخش نظر به تفاوت نسبتاً زیاد قیمت تمام شده معادن بخش خصوصی بامعادن دولتی (شرکت ملی فولاد ایران)، تحلیل قیمت آنهادر دو بخش جداگانه مورد بررسی قرار میگیرد.

۱-۵-۱-قیمت تمام شده در معادن تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران

متوسط قیمت تمام شده هرتن زغال سنگ کنسانتره در معادن تحت پوشش شرکت ملی فولادایران درسال ۱۳۷۵ نزدیک به ۳۶۱ هزارریال بوده است. این درحالی است که این رقم برای معادن خصوصی تحت پوشش شرکت که مالکیت آنها دولتی و مدیریت آنها خصوصی می باشد ۲۱۷ هزارریال بوده است.

بررسی های اولیه نشان می دهد که بین ۵۰ تا ۷۰ درصد قیمت تمام شده زغال سنگ های معادن تحت پوشش شرکت ملی فولاد را هزینه های نیروی انسانی تشکیل می دهد. بالا بودن سهم نیروی انسانی بعلت دستمزد بالا و تورم نیروی انسانی در شرکت های زغال سنگ است، بطوریکه کارشناسان حذف تا ۲۰ درصد این هزینه ها را برای رسیدن به قیمت تمام شده واقعی مجاز می دانند.

عامل مهم دیگر در تعیین قیمت تمام شده ضخامت لایه است. در یک بررسی که در سال ۱۳۷۵ انجام شده، اثر ضخامت برقیمت تمام شده بصورت جدول زیر بدست آمده است.

جدول (۱۴-۳) : رابطه بین ضخامت لایه ها و قیمت تمام شده زغال سنگ درایران

ضخامت (متر)	۱-۱/۲	۱/۲-۱/۷۵	۱/۷۵-۲/۲	۲/۲-۲/۷۵	۲/۷۵-۳/۴	۳/۴-۳/۸۵
قیمت‌تمام‌شده(ریال)	۲۲۱۹۰	۲۱۴۳۰	۱۸۷۳۰	۱۷۷۵۰	۱۸۱۵۰	۱۸۲۸۰

همانطور که ملاحظه می شود تا ضخامت ۲/۷۵ متر با افزایش ضخامت، قیمت تمام شده کاهش یافته ولی پس از آن با افزایش ضخامت قیمت تمام شده قدری افزایش پیدا کرده است.

عمق و شیب لایه ها نیزدر تعیین قیمت تمام شده نقش مستقیم دارند. به همین علت است که تفاوت نسبتاً زیادی بین قیمت تمام شده در شرکتهای مختلف مشاهده میشود. علاوه بر هزینه های بالا، مخارجی نظیر کمک به نهادهای مختلف و نظایر آن بر قیمت تمام شده تاثیر گذارده وموجب تفاوت بین شرکتهای مختلف می‌گردد. جدول (۱۵ـ۳) قیمت تمام شده زغال سنگ درمعادن تحت پوشش شرکت ملی فولاد را نشان می دهد.

جدول (۱۵-۳) : اجزاءقیمت تمام شده هرتن زغال سنگ کنسانتره درمعادن تحت پوشش‌شرکت ملی فولاد

(ریال)

نوع هزینه	معادن طزره		معادن (تشلاق ورضی)		معادن خصوصی		مجموعه شرکت فولاد	
	سال ۷۴	سال ۷۵	سال ۷۴	سال ۷۵	سال ۷۴	سال ۷۵	سال ۷۴	سال ۷۵
کار غیرمستقیم	۴۹۸۶۵	۵۸۶۳۱	۱۷۷۸۷	۲۰۶۸۲	۱۷۷۸۴	۲۰۶۸۲	۳۷۳۱۳	۴۵۱۹۱
مواد غیرمستقیم	۳۸۹۷۶	۷۰۳۴۸	۲۸۹۳۹	۴۹۵۸۶	۲۸۹۳۶	۴۹۵۸۶	۳۵۰۱۷	۶۲۹۹۵
سایر سربار	۵۴۷۶۶	۷۳۳۵۸	۲۹۳۱۰	۵۰۶۸۶	۲۹۲۱۰	۵۰۶۸۶	۴۴۶۸۷	۶۵۳۲۸
مواد مستقیم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
کار مستقیم	۸۲۸۲۰	۱۲۱۳۳۳	۶۰۰۴۵	۸۵۶۲۴	۶۰۰۴۹	۸۵۶۲۴	۷۲۸۳۸	۱۰۸۶۸۶
جاری،اداری وفروش	۳۹۱۲۸	۵۱۵۰۶	۸۱۲۵	۱۰۸۷۶	۸۱۲۸	۱۰۸۷۶	۲۶۹۰۱	۳۷۱۱۶
هزینه های عملیاتی	۲۶۵۵۵۵	۳۷۵۱۷۶	۱۴۴۱۰۶	۲۱۷۴۵۴	۱۴۴۱۰۷	۲۱۷۴۵۴	۲۱۷۶۵۶	۳۱۹۳۱۶
هزینه‌های‌غیرعملیاتی	۸۶۶۸۰	۶۴۳۷۴	۰	۰	۰	۰	۵۲۴۹۴	۴۱۵۷۵
کل هزینه ها	۳۵۲۲۳۵	۴۳۹۵۵۰	۱۴۴۱۰۶	۲۱۷۴۵۴	۱۴۳۱۰۷	۲۱۷۴۵۴	۲۷۰۱۵۰	۳۶۰۸۹۱

بررسی های موجود نشان میدهند که با توجه به مراتب پیش گفته بخشی از اجزاء قیمت تمام شده زغال‌سنگ حداقل به مقادیر زیر قابل کاهش است:

- از هزینه های نیروی انسانی مستقیم ۲۵ به ۳۵ درصد.
- از هزینه های نیروی انسانی غیر مستقیم ۳۵ تا ۴۰ درصد.
- از هزینه های بالاسری ۱۰ تا ۱۵ درصد.

کارشناسان شرکت ملی فولاد ایران قیمت تمام شده هر تن زغال سنگ کک شو جهت مصرف در

کارخانه ذوب آهن اصفهان را تاحد ۱۷۰ تا ۲۵۰ هزار ریال قابل تعدیل می دانند.

۲-۵-۱- قیمت تمام شده زغال سنگ در معادن بخش خصوصی

قبلاً لازم به ذکر است که شرکت ملی فولاد بهره برداری از بعضی معادن خود را (بمنظور پایین آوردن قیمت تمام شده) به بخش خصوصی واگذار نموده که تحت عنوان بخش خصوصی عنوان میشوند اما دراین قسمت منظور این معادن نیستند. در بخش خصوصی با توجه به نبود عوامل فزاینده غیر تولیدی و تناسب نیروی انسانی با تولید، قیمت تمام شده هر تن زغال سنگ بشرح زیر برآورد شده است:

- زغال سنگ حرارتی در معادن روباز باتوجه به ضخامت هر تن بین ۲۵ تا ۳۵ هزار ریال.
- زغال سنگ حرارتی در معادن زیر زمینی بین ۷۰ تا ۸۰ هزار ریال.
- در معادن زیر زمینی نوع کک شو ۱۲۰ تا ۱۷۰ هزار ریال.

در تحلیل قیمت های فوق و در روش استخراج سنتی (اغلب معادن بخش خصوصی به روش سنتی استخراج میشوند) تا ۷۵ درصد هزینه تولید را نیروی انسانی تشکیل می دهد. در روش استخراج مکانیزه در بخش خصوصی ۵۰ درصد هزینه تولید مربوط به دستمزد کارگران ونیروی انسانی است. ادارات کل معادن و فلزات استانها قیمت تمام شده زغال سنگ معادن مختلف را در سال ۱۳۷۵ به شرح جدول (۱۶-۳) اعلام نموده اند.

جدول (۱۶-۳) : قیمت تمام شده هرتن زغال سنگ در معادن استانهای مختلف کشور

(هزارریال)

استان	سمنان	کرمان	مازندران	تهران	گیلان	خراسان	آذربایجان‌شرقی
قیمت‌تمام‌شده	۷۹	۱۸۰	۲۰۶	۳۰-۵۰	۱۷۰	۳۰	۳۹۰

همچنین قیمت تمام شده هرتن زغال سنگ کک شو در یکی از معادن بخش خصوصی واقع در منطقه سرخس استان خراسان در سال ۱۳۷۵، ۸۳/۳ هزار ریال بوده که در شش ماهه نخست سال ۱۳۷۶ به ۱۰۷ هزار ریال افزایش یافته است. علی رغم این افزایش همچنان قیمت تمام شده این معدن در مقایسه با متوسط قیمت تمام شده هر تن زغال سنگ کنسانتره در معادن تحت پوشش شرکت ملی فولاد در سطح بسیار نازلی قرار دارد. همچنین قیمت تمام شده تولید یک تن زغال سنگ حرارتی در یک معدن نمونه استان مازندران ۷۵ هزار ریال بوده است.

جدول (۱۷-۳) : اجزاء هزینه تولید یک تن زغال سنگ کنسانتره در معادن نمونه بخش خصوصی

(ریال)

نوع هزینه / سال	معدن‌نمونه زغال‌سنگ‌کک شودرسرخس خراسان		معدن نمونه زغال‌سنگ حرارتی در مازندران
	۱۳۷۵	شش ماهه اول ۱۳۷۶	
دستمزد	۲۹۴۰۰	۴۶۸۱۰	۲۹۱۶۰
پاداش	۲۶۵۰	۳۷۷۰	۲۶۰۰
بیمه	۹۶۰۰	۲۰۰۷۰	۹۴۹۰
سوخت و انرژی	۴۵۰۰	۵۶۰۰	۴۰۵۰
مواد مصرفی	۸۰۰۰	۱۰۴۰۰	۷۲۰۰
تعمیرات و نگهداری	۶۵۰	۸۶۰	۵۸۵
استهلاک سرمایه ثابت	۱۰۰۰	۱۲۸۰	۹۰۰۰
هزینه های دفتری	۸۳۰۰	۱۱۰۰۰	۷۵۰۰
هزینه های بالاسری	۱۰۰۰	۱۳۱۰	—
هزینه های متفرقه	۱۸۲۰۰	۵۹۰۰	۵۴۱۵
جمع کل	۸۳۳۰۰	۱۰۷۰۰۰	۷۵۰۰۰

۶-۱- چشم اندازهای آتی زغال سنگ در ایران

شناسایی جدی ذخایر زغال سنگ کشور همزمان باشروع تولید فولاد در اواسط دهه چهل شمسی آغاز شد. از آن زمان تا کنون وابستگی تنگاتنگی بین تولید فولاد و کشف و بهره برداری از ذخایر زغال سنگ کشور وجود دارد. بطوریکه در حال حاضر ۹۸ درصداز زغال سنگ استخراجی و ۱۰۰ درصد از زغال سنگ وارداتی در صنایع فولاد مصرف می شود. ولی بنظر می رسد در اواخر قرن حاضر میلادی و حداکثر تا دهه دوم قرن آینده این وابستگی از بین برود و در نتیجهٔ استفاده از روشهای نوین تولید فولاد که از زغال سنگ کمتری استفاده می نماید، درجه وابستگی صنایع فولاد کشور به زغال سنگ تا حد استانداردهای جهانی (۱۲ درصد) کاهش یابد. با اینحال در حال حاضر پرداختن به برنامه های آتی اکتشاف و استخراج زغال سنگ بدون در نظر گرفتن برنامه های آتی توسعه صنایع فولاد کشور ممکن

نمی باشد، بنابراین در ادامه به این مسئله پرداخته می شود. برنامه توسعه تولید فولاد طبق آنچه شرکت ملی فولاد ایران اعلام کرده بشرح جدول زیر است .

جدول (۱۸-۳) : تولید فولاددرسال ۱۳۷۵ وپیش بینی مربوط به آن طی سالهای ۸۵-۱۳۷۶

(میلیون تن)

نام واحد	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۵
ذوب آهن اصفهان	۲/۲	۲/۴۵	۲/۴۵	۲/۴۵	۳/۲	۴
فولاد خوزستان	۱/۹۹	۲/۲۵	۲/۵۵	۳/۳	۳/۷	۳/۷
فولاد مبارکه	۲/۸۸	۳/۳	۳/۶	۴/۲	۴/۲	۶
فولاد خراسان	—	—	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۱/۸
فولادکرمان	—	—	—	—	—	۱/۳
فولاد آلیاژی یزد	—	۰/۰۷	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲	۰/۲
فولاد آذربایجان	—	—	—	—	—	۰/۵
فولاد هرمزگان	—	—	—	—	—	۱
جمع	۷/۰۷	۸/۰۷	۹/۳	۱۰/۷	۱۱/۹	۱۸/۵

مأخذ : سرمایه گذاری برای طرح های سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۵ معاونت طرح و برنامه شرکت ملی فولاد ایران سال ۱۳۷۶

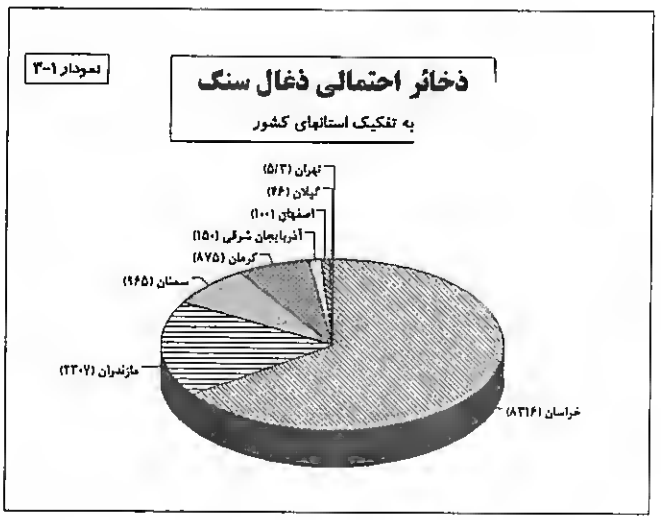
از میان کارخانجات مختلف تولیدی و در برنامه تولید شرکت ملی فولاد ایران تنها ذوب آهن اصفهان از روش کوره بلند استفاده می نماید مصرف کننده زغال سنگ می باشد. البته دو واحد فولاد زاگرس و میبد نیز که مراحل طراحی خود را طی می کنند و قرار است در آینده بترتیب با ۵۰ و ۳۰۰ هزارتن ظرفیت وارد مرحله تولید شوند نیز از روش کوره بلند استفاده خواهند کرد. به این ترتیب ازکل ۱۸/۵ میلیون تن ظرفیت تولید عملی و برنامه ریزی شده برای سال ۱۳۸۵ فقط نزدیک به ۴ میلیون تن آن از زغال سنگ استفاده خواهند نمود. این حجم از تولید فولاد به روش کوره بلند طبق برآورد شرکت فولاد، نیاز به بیش از ۷ میلیون تن زغال سنگ دارد. پیش بینی مربوط به زغال سنگ مورد نیاز برای تولید کنسانتره ، کک ، چدن و فولاد برنامه ریزی شده در ۲۰ سال آتی به شرح جدول (۱۹-۳) می باشد.

جدول (۱۹-۳): برآورد زغال سنگ موردنیازبمنظور تولیدکنسانتره،کک،چدن وفولادبه روش کوره بلند

(هزار تن)

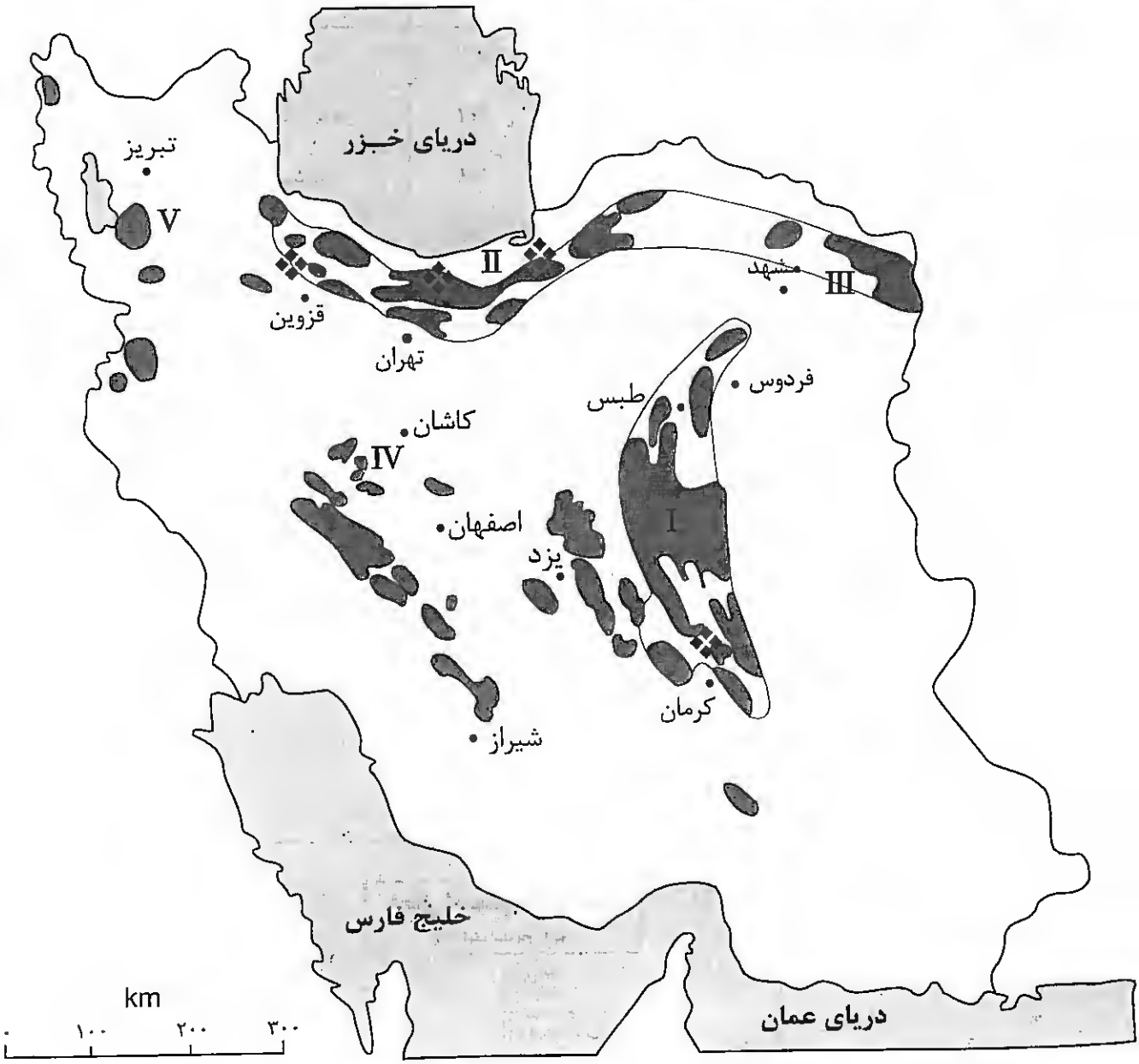
نام محصول	ضریب	۱۳۷۵	۱۳۷۹	۱۳۸۴	۱۳۸۹	۱۳۹۴
زغال سنگ خام	—	۱۷۲۶	۳۰۰۰	۶۴۱۵	۶۹۹۰	۷۰۷۰
کنسانتره زغال سنگ	۵۶٪ زغال خام	۹۶۷	۱۶۸۰	۳۵۹۲	۳۹۱۴	۳۹۵۹
کک از کنسانتره	۶۷٪ کنسانتره	۶۴۸	۱۱۲۶	۲۴۰۷	۲۶۲۳	۲۶۵۳
چدن	۲ برابر کک	۱۲۹۶	۲۲۵۲	۴۸۱۴	۵۲۴۵	۵۳۰۵
فولاد	۸۵٪ چدن	۱۱۰۲	۱۹۱۴	۴۰۹۲	۴۴۵۹	۴۵۱۰

تولید فعلی زغال سنگ کشور حدود ۱/۷ میلیون تن است که برای تولید ۱/۱ میلیون تن فولاد به روش کوره بلند کافی می باشد. برای رسیدن به سطح تولید ۴ میلیون تن فولاد (به روش کوره بلند) طی ۵ سال آتی نیاز به تولید ۷ میلیون تن زغال سنگ می باشد. در این زمینه بایستی سرمایه گذاریهای لازم در زمینه اکتشاف، استخراج وتولیدصورت پذیرد.



نمودار ۲-۳

توزیع منابع ذغال سنگ ایران



۱- رخنمونهای اثبات شده رسوبات زغالدار
۲- معادن دردست بهره‌برداری
۳- حوضه‌ها و مناطق زغالدار:

I حوضه طبس
II حوضه البرز
III مشهد (شمال خراسان)
IV کاشان- اصفهان
V مراغه

۲- سوختهای غیر تجاری

جنگل: مساحت جنگل های کشور در سال ۱۳۷۵ بالغ بر ۲۱/۳ میلیون هکتار بوده که نسبت به سال قبل تغییری را نشان نمی دهد . استان کهگیلویه و بویراحمد با اختصاص ۴۶/۷ درصد مساحت جنگلهای کشور بخود از این لحاظ حائز رتبهٔ اول است. بعد از این استان استانهای فارس ، خراسان و هرمزگان که به ترتیب ۵/۶ ، ۵/۳ و ۵/۲ مساحت جنگلهای کشور را دارا می باشند درمراتب بعدی قرار دارند. میزان زیستجرم جنگلهای کشور بطورمتوسط ۵۵۶/۲ تن در هکتار می باشد.

تولید فرآورده های جنگلی درشمال کشور: جمع کل تولید فرآورده های جنگلی شمال در سال ۱۳۷۵ ، بیش از ۱/۵۷ میلیون متر مکعب شامل ۰/۶۶ میلیون مترمکعب هیزم ، ۰/۱۴ میلیون مترمکعب زغال و ۰/۷۷ میلیون مترمکعب انواع فرآورده های جنگلی دیگر بوده است . جدول (۱۱-۵) میزان تولید انواع فرآورده های جنگلی شمال کشور در سال ۱۳۷۵ را نشان می دهد.

جدول (۲۰-۳) : میزان تولید فرآورده های جنگلی شمال کشور در سال ۱۳۷۵

(مترمکعب)

استان	هیزم	زغال	سایرفرآورده های چوبی	حجم کل تولیداستان
گیلان	۱۵۷۳۰۶	۴۷۱۳۱	۲۲۵۵۲۸	۴۲۹۹۶۵
نوشهر	۵۳۶۲۵	۴۴۳۶۰	۱۶۴۵۳۳	۲۶۲۵۱۸
ساری	۲۷۹۷۲۵	۴۲۱۴۴	۲۸۸۳۵۷	۶۱۰۲۲۶
گرگان	۱۶۵۶۸۷	۱۲۱۰۲	۹۱۰۹۸	۲۶۸۸۸۷
جمع تولیدفرآورده	۶۵۶۳۴۳	۱۴۵۷۳۷	۷۶۹۵۱۷	۱۵۷۱۵۹۶

مرتع: مساحت مراتع کشور در سال ۱۳۷۵ بدون هیچ تغییری نسبت به رقم مشابه سال قبل در سطح ۹۰ میلیون هکتار ثابت باقی ماند که ۳ میلیون هکتار از آن در مناطق شمالی و ۸۷ میلیون هکتار بقیه در سایر مناطق کشور پراکنده می باشد. استان خراسان با اختصاص ۱۳/۸ درصد مراتع کشور بخود از لحاظ وسعت مراتع در رتبه اول قرار دارد و بعد از آن استانهای سیستان و بلوچستان ، کرمان ، فارس ، و سمنان بترتیب با ۱۳/۱ ، ۹/۹ ، ۹/۴ ، ۷/۲ و ۶/۱ درصد و در مجموع ۴۵/۷ درصد کل مراتع کشور در مراتب

بعدی می باشند. زیستجرم مراتع کشور در محدوده ۶۸۷-۵۷ تن در هکتار در نوسان بوده که مراتع استان گیلان بازیستجرم ۶۸۷ تن در هکتار بالاترین و مراتع استان هرمزگان با زیستجرم ۵۷ تـن در هکـتار در رتبه آخر قرار داشته است .

جدول (۸-۵) پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در استانهای مختلف کشور را نشان می دهد.

جدول (۲۱-۳) : پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۵

شماره	منطقه	جنگل		مرتع	
		مساحت (هکتار)	زیستجرم (تن درهکتار)	مساحت (هکتار)	زیستجرم (تن درهکتار)
۱	گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۳۵	۴۶۷۱۶۷	۶۸۷
۲	نوشهر	۳۲۰۳۹۸	۱۰۳	۲۹۶۶۶۵	۵۵۳
۳	ساری	۶۴۳۷۹۳	۱۰۹	۹۰۸۶۰۲	۵۰۶
۴	گرگان	۳۷۹۲۷۳	۹۳	۱۳۳۱۶۷۵	۴۱۳
۵	آذربایجان شرقی	۱۴۴۰۰۰	۱۵	۲۲۷۴۳۷۰	۲۶۹
۶	آذربایجان غربی	۱۷۴۰۰۰	۱۴	۲۵۱۶۵۸۴	۲۵۲
۷	اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۳	۶۵۴۶۳۵۳	۷۱
۸	ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۲	۱۲۰۱۸۷۹	۱۳۵
۹	بوشهر	۳۳۰۰۰۰	۲	۱۶۰۰۰۰۰	۱۱۸
۱۰	تهران	۲۸۸۷۰	۲	۱۷۹۵۰۰۰	۶۱
۱۱	چهارمحال وبختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۲	۱۰۹۳۰۰۰	۳۶۲
۱۲	خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۲	۱۲۵۰۰۰۰۰	۹۶
۱۳	خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۳	۳۸۷۴۲۶۰	۶۱
۱۴	زنجان	۱۰۰۰۰	۲/۵	۲۰۲۶۲۱۰	۱۳۲
۱۵	سمنان خارج ازشمال	۱۹۳۰۰۰	۳	۵۵۰۰۰۰۰	۱۳۴
۱۶	سمنان شمال	۳۱۵۶۰	۶	—	—
۱۷	اردبیل	—	—	۱۲۳۴۱۵۸	۳۸۸
۱۸	سیستان وبلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۳	۱۱۸۰۰۰۰۰	۳۸
۱۹	فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۳/۵	۸۵۰۰۰۰۰	۱۰۶
۲۰	کردستان	۳۰۰۰۰۰	۵	۱۹۳۴۴۰۶	۲۶۸
۲۱	کرمان	۷۸۰۰۰۰۰	۲	۸۸۶۸۳۰۲	۷۵
۲۲	کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۸	۷۳۶۴۳۵	۳۰۵
۲۳	کهگیلویه وبویراحمد	۹۹۷۱۰۰۰	۸	۷۲۴۳۰۰	۱۱۵
۲۴	لرستان	۸۸۰۰۰۰	۶	۱۲۶۱۱۵۱	۱۶۴
۲۵	مرکزی	۲۳۳	۰/۵	۱۹۸۰۰۰۰	۹۳
۲۶	هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۵۷
۲۷	همدان	۲۰۰	۲	۱۳۵۱۴۸۲	۲۵۷
۲۸	یزد	۱۰۰۰۰	۰/۲	۳۸۷۸۰۰۰	۶۳
جمع شمال		۱۹۲۵۱۵۷	۴۴۶	۳۰۰۴۱۰۹	
جمع خارج ازشمال		۱۹۴۲۸۳۰۳	۱۱۰/۲	۸۶۹۹۵۸۹۱	
جمع کل		۲۱۳۵۳۴۶۰	۵۵۶/۲	۹۰۰۰۰۰۰۰	

بخش چهارم: برق

۱- کلیات

علی رغم تنگناهای اجرایی سال ۱۳۷۵ که می‌توان آنها را شامل گروه مشکلات عمومی یا خارج از حوزه صنعت برق و مشکلات داخلی شناسایی نمود، سال ۱۳۷۵ را می‌توان سال نهادینه کردن معیارها و ارزشهای برنامه‌ریزی و تعمیق بخشیدن به ساختار جدید صنعت برق تلقی کرد.

ارزش فوق العاده زیاد تأسیسات صنعت برق (نزدیک به ۳۰۰۰ میلیاردریال باقیمت‌های سال ۱۳۷۳) ، حجم عظیم سرمایه گذاریها (به عنوان مثال در برنامه دوم توسعه (۷۸-۱۳۷۴) معادل ۲۴۰۰۰ تا ۲۸۰۰۰ میلیارد ریال پیش‌بینی گردیده و در سال ۱۳۷۴ نزدیک به ۳۲۰۰ میلیارد ریال بوده) که ۶۰ درصد آن در تولید ، ۲۵ درصد در انتقال و ۱۵ درصد در توزیع به مصرف رسیده است و در نهایت وابستگی مستقیم رشد و توسعه اقتصادی اجتماعی به صنعت برق ، هدایت یک چنین صنعت زیربنایی و گسترده را از اهمیت ویژه‌ای برخوردار کرده است.

بر این اساس تأکید بر اصلاح ساختار سازمانی ، افزایش کارآیی نیروی انسانی ، خودکفایی مالی ، توسعه بنیادهای مربوط به ساخت داخل ، ساده سازی تجهیزات نیرو رسانی ، کاهش نیازهای ارزی ناشی از جایگزینی تجهیزات کم کار، توجه به افزایش ارتباط شبکه های برق با کشورهای همسایه (نه صرفاً به عنوان منبع درآمد ارزی ، بلکه به دلیل افزایش حساسیت به عوامل فنی و پایداری در سیستم برق) و... سال ۱۳۷۵ را از سالهای قبل متمایز می سازد.

طی سال ۱۳۷۵ سیاست تمرکز زدایی و امکان بکارگیری نیروهای فردی و جمعی پراکنده، تسریع در روند واگذاری مالکیت و بهره‌برداری از تأسیسات تولید و انتقال ادامه یافت. به نحویکه عملاً در هسته ستادی صنعت برق به استثناء یک مورد قابل اغماض و تحت شرایط خاص، کلیه نیروگاهها و خطوط انتقال طبق روال سابق به شرکتهای برق منطقه‌ای واگذار گردیده‌اند. حذف بخشهای خدماتی و بهره‌گیری از خدمات آنها در چارچوب شرکتهای خصوصی و همچنین ایجاد شرکتهای مشاوره‌ای ، مهندسی و طراحی، تدارکاتی، تحقیقاتی و ... علاوه بر شرکتهای توزیع و تولید استانی، عملاً راهگشای استقلال بیشتر شرکتهای برق منطقه‌ای را فراهم نموده است.

قابل ذکر است که در این راستا اکثر قریب به اتفاق شرکتهای برق منطقه‌ای ، علاوه بر شرکتهای توزیع برق استانی، نسبت به تأسیس شرکتهای توزیع برق در مراکز استانهای پر جمعیت اقدام نموده‌اند.

جلب سرمایه های خارجی به خصوص به صورت " ساخت - بهره‌برداری - انتقال " [۱] در زمینه تولید برق طی سال ۱۳۷۵ به طور جدی پیگیری شده که از آن جمله می‌توان به نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان اشاره کرد.

تعرفه های برق به عنوان بهترین وسیله هدایت و برنامه ریزی سیستم ، در چارچوب قوانین و مقررات کماکان مورد توجه خاص بوده است . اصلاحات ساختاری تعرفه ها در جهت حرکت به سوی "هزینه نهایی" و افزایش قابلیت پیام رسانی به مصرف کننده در سال ۱۳۷۵ استمرار یافته و به عنوان نمونه با بهبود نسبی ضرایب بهای برق در ساعتهای کم باری ، بار متوسط و پرباری شبکه برق ، امکان مدیریت بار و انرژی الکتریکی در بخش صنایع و حرف (تعرفه تولید) ارتقاء یافته است . همچنین پیش بینی نرخ تضمینی خرید برق از تولید کنندگان مستقل (تبصره ۴۴ قانون برنامه دوم) زمینه مناسبی برای بکارگیری تأسیسات تولید برق اختصاصی و فروش مازاد نیاز به وزارت نیرو را فراهم کرده است .

در سال ۱۳۷۵ عملیات اجرایی اتصال جنوب - شمال با ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت که آذربایجان ،گیلان ، زنجان ، تهران ، همدان ، کرمانشاه و خوزستان را در برمی گیرد ، ادامه و بخش قابل توجهی از آن به اتمام رسیده است . همینطور اتصالات جدید ۲۳۰ کیلوولت خوزستان - فارس - اصفهان ، کرمان و ... مراحل پیشرفت را طی می کند.

در زمینه صرفه جویی در مصرف سوخت با بهینه سازی فرآیند تولید در نیروگاهها و افزایش بازده حرارتی و از طرف دیگر با تغییرات در ترکیب انواع سوخت و افزایش سهم گازطبیعی در سبد سوختی ، اقدامات چشمگیری انجام شده است . مصرف گازوئیل که در شروع برنامه اول سالانه بالغ بر ۱۷۰۰ میلیون لیتر بوده است ، در سال ۱۳۷۴ به ۱۳۴۹ و در سال ۱۳۷۵ به ۱۰۱۳ میلیون لیتر کاهش یافته و در نظر است در سالهای آخر برنامه دوم به ۲۵۰ میلیون لیتر تقلیل یابد[۲] . در عوض سهم گاز طبیعی که در ابتدای برنامه اول ۵۶/۱ درصد مجموع سوخت مصرفی بوده است ، در پایان برنامه اول به ۶۲/۷ درصد افزایش و این روند کماکان ادامه داشته است .

همین روند افزایشی در مورد مازوت بدلیل ضرورت مصرف پسماند پالایشگاههای جدید نیز وجود

1- Bild - Operate - Transfer

۲ - در صورت خارج کردن نیروگاههای دیزلی از مدار تولید، سهم گازوئیل مصرفی در حد مصارف اجباری و اضطراری نیروگاههای بخاری تنزل خواهد یافت.

داشته و دارد. بطور کلی سوخت مصرفی (شامل مصارف صنایع بزرگ تولیدکننده برق) در سال ۱۳۷۵ به ترتیب : ۱۱۱۰ میلیون لیتر گازوئیل ، ۷۴۴۶ میلیون لیتر مازوت و ۱۴۱۹۷ میلیون متر مکعب گازطبیعی بوده است .

در بخش برق ترازنامه انرژی کشور در سال ۱۳۷۵ ، سعی شده است تا ضمن ارائه تصویری نسبتاً جامع از صنعت برق کشور ، امکان ارزیابی عملکردها و آشنایی با اهداف کمی و کیفی برنامه های آینده فراهم گردد. کماکان تنها نقیصه موجود عدم دسترسی به اطلاعات لازم در مورد تولید کنندگان مستقل (به استثناء صنایع بزرگ متصل به شبکه) می باشد که امیداست در آینده نزدیک با رفع آن ، بخش برق ترازنامه نمایانگر جامع وضعیت انرژی الکتریکی در کشور باشد.

در زمینه احداث نیروگاههای جدید در حالیکه در سال ۱۳۷۴، نزدیک به ۱۵۰۰ مگاوات شامل: واحدهای سه و چهار بخاری همدان، واحد ۴ بخاری رامین ، ۵ توربین گاز سیکل ترکیبی فارس و واحدهای گازی انتقالی به کنگان و زاهدان به بهره‌برداری رسیده‌بود، درسال ۱۳۷۵ به دلیل مشکلات ارزی، کمبود منابع داخلی، مشکلات بنادر ، حمل و نقل و ... فقط نزدیک به ۳۰ درصد از ۱۸۰۰ مگاوات پیش‌بینی شده به مرحله بهره‌برداری رسید. همچنین درمقابل ۳۲۲۰ کیلومتر مدار خطوط انتقال و فوق توزیع اجراء شده در سال ۱۳۷۴ ، رقم متناظر سال ۱۳۷۵ ، معادل ۲۰۶۳ کیلومتر مدار می باشد.

هم اکنون پس از تمهیدات لازم برای طراحی و ساخت مشارکتی نیروگاههای برق آبی کارون سه، گدارلندر، کرخه و توسعه شهید عباسپور با مجموع ظرفیت ۵۴۰۰ مگاوات و نیروگاههای بخاری اراک و بخش بخار سیکل ترکیبی منتظر قایم، اقدامات اجرایی در این زمینه در جریان است.

جدول (۱-۴) : مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور(وزارت نیرو و تولیدکنندگان مستقل)

شرح / سال	قدرت‌نامی‌سرانه (وات‌برنفر)	حداکثربارمصرفی (مگاوات)	تولیدانرژی‌سرانه (کیلوواتساعت)	تعداد مشترک (هزار)	متوسط‌کل‌مصرف سرانه هرمشترک (هزارکیلوواتساعت)	تعداد روستاهای برق دار
۱۳۴۶	۶۰	۵۲۸	۱۵۶	۷۹۸	۱۸۳۱	۱۴۸
۱۳۵۷	۲۳۶	۳۴۸۶	۵۴۵	۳۳۹۹	۴۱۶۲	۴۳۲۷
۱۳۶۷	۳۱۹	۷۷۶۲	۹۱۷	۸۸۲۸	۴۰۹۵	۲۲۴۸۴
۱۳۷۲	۳۸۷	۱۳۳۰۸	۱۲۹۷	۱۱۰۸۸	۵۲۴۱	۲۹۰۴۶
۱۳۷۴	۴۳۴	۱۵۲۹۱	۱۳۸۸	۱۲۲۷۶	۵۳۶۴	۳۲۷۱۰
۱۳۷۵	۴۵۱	۱۶۱۰۶	۱۵۱۳	۱۲۸۵۵	۵۳۶۴	۳۴۳۱۵

۲- قدرت اسمی و عملی برق :

قدرت اسمی (ظرفیت نامی نصب شده) ، به توان واقعی هر مولد که توسط سازنده آن تعیین شده،

اطلاق می‌گردد. قدرت اسمی واحدهای گازی با توجه به شرایط آیزو (دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد و ارتفاع صفر از سطح دریا) تعیین می شود. نوع نیروگاه، شرایط آب و هوایی، تغییرات فصلی و دوره کارکرد واحدهای مولد برق امکان بهره‌برداری از مقدار قدرت نامی را محدود می سازند. به استثنای عمر نیروگاه و اثرات نحوه بهره‌برداری، معمولاً واحدهای بخاری و آبی برخلاف توربین‌های گازی به مراتب کمتر تحت تأثیر شرایط آب و هوایی و محیط قرار دارند.

برای قدرت عملی تعاریف متعددی رایج است که باتوجه به تعیین حداقل، میانگین یا حداکثر قدرت در دسترس و برحسب تعیین دوره به صورت فصل یا سال متفاوت می باشند. از این میان کمترین قدرت عملی در فصل تابستان که اوج نیاز مصرف بوقوع می‌پیوندد، کاربرد بیشتری در برنامه‌ریزی برق دارد. معمولاً براساس همین ضوابط و با توجه به روند عملکرد نیروگاههای برق کشور قدرت عملی و همینطور بیشترین قدرت قابل تولید تعیین شده در برنامه‌ریزیهای کوتاه مدت، میان مدت و بالاخره بلند مدت برق بکار گرفته می شوند. (۱)

از آنجائیکه در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴ ، قدرت اسمی و عملی (برحسب فصول مختلف و سالیانه) کلیه نیروگاههای برق کشور مورد بررسی قرار گرفته است ، با اغماض از تغییرات احتمالی بسیار کوچک در مقادیر مزبور صرفاً قدرت نامی و عملی واحدهای اضافه شده طی سال ۱۳۷۵ ، در جدول شماره (۲-۴) درج می گردد.

جدول (۲-۴) : قدرت نامی و عملی نیروگاههای بهره برداری شده در سال ۱۳۷۵

ردیف	نام واحد	قدرت نامی در سال ۱۳۷۵ (مگاوات)	قدرت عملی (مگاوات)		
			میانگین سالیانه	بیشترین تابستان	کمترین تابستان
۱	نیروگاه‌برق‌آبی‌سدساوه‌وفرقان(۱)	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
۲	نیروگاه بخاری ایرانشهر	۶۴	۶۴	۶۴	۶۴
۳	بخش‌گازسیکل‌ترکیبی‌نیشابور(۲)	۴۹۴	۴۴۴	۴۴۵	۳۸۰
۴	بخش‌بخارسیکل‌ترکیبی‌گیلان	۱۵۰	۱۴۸	۱۲۰	۱۰۰
۵	سد جنت رودبار- گیلان(۳)	۱	۰/۸	۱	۱
جمع		۷۲۳/۶	۶۷۱/۸	—	—

۱- دیسپاچینگ قدرت مزبور را ۸ مگاوات اعلام نموده است .

۲- دیسپاچینگ قدرت مزبور را ۳۷۰ مگاوات (سه واحد) اعلام نموده است .

۳- نیروگاه در حوزه عمل جهاد سازندگی است .

---

۱ - برای اطلاع از قدرت نامی و عملی فصلی و سالیانه واحدهای مختلف نیروگاهی به بند ۲-۴ ترازنامه سال ۱۳۷۴ کشور (تحولات بخش انرژی کشور) رجوع کنید.

مقایسه نیروگاههای بهره‌برداری شده با اهداف تعیین شده در سال ۱۳۷۵ حاکی از عدم حصول به کلیه اهداف است. دلایل عمده این امر را بایستی در مشکلات ارزی (به ویژه در اوایل سال) و تأخیرات پاره‌ای از پیمانکاران خارجی که خود ناشی از تغییرات ساختاری در کشور بوده جستجو کرد.

در جدول شماره (۳-۴) نیروگاههایی که مقرر بود در سال ۱۳۷۵ مورد بهره برداری قرار بگیرند همراه با عملکرد مربوطه درج گردیده است .

جدول (۳-۴) : نیروگاههای مقرر در سال ۱۳۷۵ و عملکرد واقعی

نام نیروگاه	میزان قدرت نامی تعیین شده (مگاوات × تعداد)	میزان قدرت نامی بهره‌برداری شده (مگاوات × تعداد)
ششمین توربین گازی فارس	۱×۱۲۳/۴	—
بخش گاز سیکل ترکیبی نیشابور	۶×۱۲۳/۴	۴×۱۲۳/۴
بخش بخار سیکل ترکیبی گیلان	۳×۱۵۰	۱×۱۵۰
توربین بخار ـ ایرانشهر	۲×۶۴	۱×۶۴
بخش بخار ـ سیکل ترکیبی قم	۱×۱۰۰	—
توربین گاز ـ خوی	۲×۱۲۳/۴	—
نیروگاه برق آبی ساوه	۲×۲/۵+۲×۵	۲×۲/۵+۲×۵
جمع	۱۸۰۳/۶	۷۲۲/۶

قابل ذکر است که واحدهای مزبور اساساً بعد از وقوع پیک‌بار سال ۱۳۷۵ به مدار آمده‌اند ولی خوشبختانه اوج بار شبکه بدون بروز هیچگونه کمبودی طی شده است. همچنین با توجه به اجرای اکثر قریب به اتفاق عملیات در واحدهای مزبور ، انتظار می رود بخش عمده گروه باقیمانده در سال ۱۳۷۶ به بهره برداری برسند.

در این گزارش آن گروه از نیروگاههای گازی که مقرر است بصورت سیکل ترکیبی باشند نیز در دسته‌بندی سیکل ترکیبی قرار می گیرند . این گروه شامل بخش گازی منتظر قائم ، قم ، شریعتی ، نیشابور ، فارس ، کازرون ، شهید رجایی و بخشهای بخار و گاز گیلان می باشد .

جدول (۴-۴): مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور

(۱۳۴۶-۷۵)

سال	قدرت‌اسمی (مگاوات)				قدرت اسمی‌سرانه (وات‌برنفر)	میانگین قدرت عملی (مگاوات)			قدرت عملی‌سرانه (وات‌برنفر)
	وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر مؤسسات	جمع		وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر مؤسسات	جمع	
۱۳۴۶	۹۳۴	-	۶۶۵	۱۵۹۹	۶۰	۸۴۹	-	۶۶۲	۱۵۱۱	۵۷
۱۳۵۷	۷۰۲۴	-	۱۵۶۵	۸۵۸۹	۲۳۶	۶۳۶۲	-	۱۲۰۰	۷۵۶۲	۲۰۸
۱۳۶۲	۱۰۹۲۲	-	۱۶۰۰	۱۲۵۲۲	۲۹۸	۹۶۹۳	-	۱۳۰۰	۱۰۹۹۳	۲۶۱
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۶۵۴۶	۳۱۹	۱۱۵۲۴	۳۶۱	۲۵۰۴	۱۴۳۸۹	۲۷۰
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۸۳۰	۲۸۱۵	۲۱۸۵۷	۳۸۷	۱۶۹۲۱	۷۲۷	۲۹۱۸	۲۰۵۶۶	۳۵۱
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۸۳۰	۳۸۲۷	۲۶۵۷۱	۴۳۴	۱۹۹۸۷	۸۰۳	۳۰۶۰	۲۳۸۵۰	۳۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	۸۳۱	۳۸۲۷	۲۷۰۷۸	۴۵۱	۲۱۱۳۷	۵۳۴	۳۰۶۰	۲۴۷۳۱	۴۱۲

توضیحات : ۱- قدرت اسمی نصب شده وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵ ، معادل ۷۲۲/۶ مگاوات بوده است ولی بدلیل کاهش نیروگاههای دیزلی به میزان ۲۱۶/۶ مگاوات این رقم به ۵۰۶ مگاوات رسیده است .

۲- قدرت اسمی وعملی نیروگاههای مستقل (به جز صنایع بزرگ) وسایر مؤسسات‌برآورد می‌باشد که به نوبه خود قدرت عملی سرانه را تحت تاثیر قرار می دهد.

جدول (۵-۴) : روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ

(۱۳۶۷-۷۵) (مگاوات)

سال	وزارت نیرو			صنایع بزرگ		جمع		
	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۳۷۰	۱۱۵۲۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۴۳۰۱	۳۷۰	۱۱۶۳۲
۱۳۶۸	۱۴۴۴۲	۷۶۱	۱۳۶۳۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۰۶۲	۷۶۱	۱۳۹۹۵
۱۳۶۹	۱۴۸۰۳	۳۶۱	۱۳۷۲۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۲۳	۳۶۱	۱۴۰۸۶
۱۳۷۰	۱۴۸۴۸	۴۵	۱۳۸۳۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۶۸	۴۵	۱۴۱۹۶
۱۳۷۱	۱۶۳۱۳	۱۴۶۵	۱۵۰۲۹	۸۳۰	۷۲۷	۱۷۱۴۳	۱۶۷۵	۱۵۷۵۶
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۱۸۹۹	۱۶۹۲۱	۸۳۰	۷۲۷	۱۹۰۴۲	۱۸۹۹	۱۹۳۲۲
۱۳۷۳	۲۰۴۶۰	۲۲۴۸	۱۹۴۱۹	۸۳۰	۷۲۸	۲۱۲۹۰	۲۲۴۸	۲۰۰۵۴
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۱۴۵۴	۱۹۹۸۷	۸۳۰	۸۰۳	۲۲۷۴۴	۱۴۵۴	۲۰۷۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	(۱)۵۰۶	۲۱۱۳۷	۸۳۱	(۲)۵۳۴	۲۳۲۵۱	۵۰۷	۲۱۶۷۱

۱- قدرت اسمی نصب شده وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵ ، معادل ۷۲۲/۶ مگاوات بوده است ولی بدلیل کاهش نیروگاههای دیزلی به میزان ۲۱۶/۶ مگاوات، این رقم به ۵۰۶ مگاوات رسیده است .

۲- قدرت عملی نیروگاههای صنایع بزرگ در آمار سال قبل و در ارقام سال ۱۳۷۵ دیسیاچینگ کماکان ۸۳۰ مگاوات است . در حالیکه به واقع هرگز به این رقم دسترسی حاصل نشده و یا از ۲۵۲ مگاوات آن که مربوط به پتروشیمی رازی است آمار واقعی در دسترس نبوده است.

بررسی قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور و روند آنها به طور کلی نشان‌دهنده این مطلب است که قدرت نامی وزارت نیرو در پایان سال ۱۳۷۵ معادل ۶۳/۸ درصد نسبت به پایان سال ۱۳۶۷ (آغاز برنامه اول) رشد نموده است . مجدداً یادآوری می شود که این رقم تحت تأثیر کاهش تدریجی نیروگاههای دیزلی و یا تغییرات جزیی رایج که همه ساله در ظرفیت نامی تعدادی از نیروگاهها انجام می‌شود ، به تنهایی معرف حجم واقعی کار انجام شده نیست و بهتر است به همراه ظرفیت افزوده شده طبق جدول (۳-۴) مورد قضاوت قرار گیرد.

همین اطلاعات حاکی از عدم توسعه ظرفیت‌های نامی واحدهای صنایع بزرگ (متصل به شبکه) می باشد. بدیهی است این عدم توسعه تحت تأثیر دو عامل عمده است : اولاً سنگینی هزینه سرمایه‌گذاری در امر تولید برق و بالا بودن نسبی بهای تمام شده برق تولیدی در مقایسه با بهای پرداختی به وزارت نیرو و ثانیاً افزایش قابلیت اطمینان شبکه برق وزارت نیرو. قابل ذکر است که بررسی پیشینه آنچه تحت عنوان برقهای اختصاصی یا خصوصی در وزارت نیرو مصطلح است ، نشان می دهد که اوج درخواست خرید یا نصب مولدهای برق با شدت خاموشیها همزمان بوده است . این روند چه در سالهای قبل از انقلاب و چه در سالهای جنگ تحمیلی به خوبی مشاهده می‌گردد . تنها مورد استثنای این بحث نیروگاه بخاری مجتمع فولاد مبارکه بوده که ضرورت آن بیشتر ناشی از کیفیت واحدهای فرآیند تولید فولاد به روش قوس الکتریکی بوده است . کاهش قدرت عملی نیروگاههای صنایع بزرگ ، ثبات نسبی میزان تولید انرژی الکتریکی سالیانه آنها و ... مؤید مطالب فوق می باشد.

در این میان سهم نیروگاههای سایر مؤسسات که معمولاً با افزایش نسبی سالیانه نشان داده می شود ، صرفاً براساس تخمین است و متکی به مطالعه دقیق و آمار متقن نیست .

روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ نشان می دهد که کمترین ظرفیت ایجاد وزارت نیرو در سال ۱۳۷۰ و بیشترین آن در سال ۱۳۷۳ بوده است . میزان افزایش ظرفیت در سال ۱۳۷۴ به واقع ۱۵۵۴ مگاوات بوده که به دلایل پیش گفته در جمعبندی معادل ۱۴۵۴ مگاوات تأثیر نموده است .

همچنین بر همان پایه ، طی سالهای ۷۲-۱۳۶۷ ، ۴۵۳۱ مگاوات (با اغماض از اثر برداشتهای احتمالی) و در سال ۱۳۷۳ (فاصله دو برنامه) ۲۲۴۸ مگاوات و بالاخره طی دو سال اول برنامه دوم ۱۹۶۰ (به واقع ۲۲۷۷) مگاوات نیروگاه جدید در مدار تولید قرار گرفته است.

تناسب بین رشد سالیانه قدرت اسمی و قدرت عملی نشان میدهد که به دلیل بهره‌برداری بهتر و

تعمیرات بهینه از قدرتهای نصب شده حداکثر استفاده شده است . تنها استثنای این مورد کاهش قدرت عملی صنایع بزرگ و به تبع آن کل کشور (صنایع و وزارت نیرو) در سال ۱۳۷۵ می باشد که بدیهی است این امر ناشی از درج مقدار واقعی قدرت عملی صنایع بزرگ در آمارهای سال مزبور بوده است. به عبارت دیگر اگر قدرت عملی این گروه در سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۴ نیز تصحیح گردد ، سال ۱۳۷۵ نیز در مجموع با تناسب رشد قدرت اسمی و عملی همراه خواهد بود.

از طرفی رشد مداوم قدرت اسمی و عملی سرانه (با و یا بدون سایر مؤسسات) نشان می دهد که علیرغم رشد جمعیت کشور ، رشدظرفیت‌های نصب شده از شتاب بیشتری برخوردار بوده است . از این بابت سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۴ و به ویژه سال ۱۳۷۳ بارزتر بوده و در سال ۱۳۷۵ از شدت این روند کاسته شده است . باید توجه داشت که عامل رشد جمعیت به عنوان یکی از شاخص‌های مهم اقتصاد کلان بدلیل اثرات مستقیم یا ثانویه آن نقش اساسی و عمده‌ای در برنامه‌ریزی توسعه تأسیسات تولید برق دارد .

رشد جمعیت همراه با بهبود تدریجی سطح رفاه و عبور از مراحل اقتصاد سنتی به نیمه مدرن و تا حدودی صنعتی ، قاره آسیا را به عنوان یکی از عمده‌ترین بازارهای صنایع بزرگ نیروگاهی معرفی کرده است . در مقابل کاهش شدید بازار مزبور در کشورهای پیشرفته ، برآورد شده است . آسیا تا سال ۲۰۰۰ مشتری ۳۷ درصد نیروگاههای جدید با نزدیک به ۵۰۰ میلیارد دلار هزینه خواهد بود.[۱]

ایجاد ساختارهای مناسب برای مسئولیت‌پذیری در زمینه انتقال تدریجی تکنولوژی طراحی و ساخت انواع نیروگاهها یکی از اقدامات مهم دو سه سال اخیر است که به دلیل شرایط خاص به اهمیت و شتاب روند آن در سال ۱۳۷۵ اضافه شده است . هم‌اکنون تمهیدات لازم برای ساخت مشارکتی ۳۰ ژنراتور (با قدرت ۵۵۰۰ مگاوات) ، پره توربین‌ها ، گرمکن‌های فشار قوی ، باس داکت‌ها و سیم پیچ ترانسفورماتورهای قدرت به انجام رسیده و انتظار میرود با خودکفایی و کاهش وابستگی شاهد روند فزاینده نصب نیروگاههای جدید و تأمین تقاضای انرژی الکتریکی کشور باشیم.

ترکیب نیروگاههای موجود درکشورنشان می دهد که نزدیک به ۹۰/۷ درصد نیروگاههای وزارت نیرو از سوخت فسیلی استفاده می نمایند. درجه حرارت بالای این تأسیسات که باعث افزایش هزینه‌های

---

۱ - از جمله بازارهای مزبور تا سال ۱۹۹۹، اندونزی با ۱۱۰۰۰ مگاوات ، فیلیپین با ۳۵۰۰ مگاوات ، تایلند با ۶۹۰۰ و مالزی با ۳۰۰۰ مگاوات می باشد ، قابل ذکر است که بخش عمده آنها از سوخت زغالسنگ حرارتی (لیگنیت) استفاده خواهند کرد .

نگهداری و تعمیرات می‌شود، اثرات سوخت و خورندگی ناشی از ناخالصی‌ها ، افت قطعی قدرت تولیدی در اثر پیری ، وجود حجم عمده‌ای از نشتی‌های (آب - هوا - بخار) ، ... و بالاخره تأثیر عمده آلایشی در محیط زیست از خصوصیات بارز این نیروگاههاست . این گروه نیروگاههای بخاری که معمولاً برای بار پایه طراحی می‌شوند، بدلیل طول دوره تعمیرات و بازسازی دارای محدودیت خاص هستند.[۱] ضریب‌بار واحدهای بخاری در کشورهای پیشرفته براساس طول دوره کارکرد آنها تعیین می شود . به عنوان مثال این ضریب برای عمر ۲۶ تا ۳۰ سال فقط ۱۶ درصد است . در حالیکه در کشورهای در حال توسعه ، مشکلات منابع مالی و دسترسی به وسایل یدکی باعث بهره‌گیری بمراتب بیشتر از این‌گونه واحدها حتی با هزینه تولید سنگین می شود. توربین‌های گازی با افت قدرت در مقابل افزایش درجه حرارت و کاهش فشار محیط قرار دارند. نسبت به شرایط استاندارد افزایش یک درجه (سانتیگراد) باعث ۰/۷ درصد و افزایش هر ۱۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا منجر به ۱/۱ درصد افت قدرت ، در این‌گونه واحدها شده و علاوه بر این بازده این نیروگاهها تحت تأثیر محیط تغییر می کند.باتوجه به کلیه شرایط مزبور در کشورهای توسعه یافته از توربین گاز به عنوان تأمین کننده بار پیک استفاده می شود.

افزایش ظرفیت توربینهای گاز و امکان بازیافت حرارت خروجی آنها در تولید بخار (که بکارگیری آن در توربین بخار وابسته به توربین گاز سیکل ترکیبی باعث افزایش راندمان کلی تا ۵۵ درصد می‌گردد) و همچنین کاهش هزینه‌های تعمیراتی بدلیل بکارگیری آلیاژهای پیشرفته و خلاصه رهیافت‌های تکنولوژی در حال تغییر ، جایگاه این نوع از تأسیسات تولید برق را نمایانگر می سازد. علاوه بر این ، سرعت زمان نصب ، پائین بودن میزان سرمایه‌گذاری اولیه و عدم نیاز به آب برای خنک‌کاری سیستم را می‌توان از مزیت‌های این نحوه تولید دانست.

نیروگاههای برق آبی تنها نیروگاه غیرفسیلی هستند که نقش عمده ای در تامین برق مورد نیاز کشور دارند بطوریکه ۹/۳ درصد قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو به این نیروگاهها اختصاص دارد. میزان قدرت عملی این نوع نیروگاهها با اغماض از تفاوتهای فنی، اساساً تابع تغییرات محیطی ازقبیل: میزان بارندگی، ارتفاع آب پشت سد، میزان رسوبات و...هستنداً علاوه براین، عوامل قابل کنترل نظیر وجود سد تنظیمی پائین دست و ظرفیت آن و مسایل آبخیزداری در عملکرد این نیروگاهها تاثیر قطعی

۱- طول دوره تعمیرات اساس توربین‌های بخار با قدرت بیش از ۳۰۰ مگاوات ، ۴ ماه ـ واحدهای کمتر از ۲۵۰ مگاوات ، ۳ ماه ـ و واحدهای متوسط ۱۶ هفته تا دو و نیم ماه ، درکشورهای توسعه یافته میباشند.

دارد. نیروگاههای برق آبی ایران به استثنای دز، از نوع پیک (قله) بار هستند در حالیکه به ضرورت از آنها در تامین بار میانی و گاه پایه استفاده می شود. ضریب بار تولیدی این نیروگاهها که معرف عملکرد زمانی بیشترین قدرت آنهاست در سالهای کم آبی پائین و در سالهای متوسط آبی نسبتاً مناسب است. مهار آب، تامین آب کشاورزی پایین بودن هزینه تولید، تعمیرات کم و عدم آلایش محیط زیست مهمترین مزیت این نوع نیروگاهها می باشد.

وجود پتانسیلهای عظیم انرژیهای تجدید پذیر در کشور در کنار تاثیرات زیست محیطی نامطلوب استفاده از نیروگاههای فسیلی و لزوم صیانت از ذخایر نفت و گاز کشور ایجاب می کند که استفاده از این نوع از انرژی در زمینه تامین برق مورد نیاز کشور مورد توجه قرارگیرد. در این راستا اقداماتی در کشور صورت گرفته است ولی کافی نمی باشد. انرژی خورشیدی قابل استفاده کشور معادل هزار مگاژول و بعبارتی برابر با ۱۳۰ میلیارد بشکه معادل نفت خام می باشد. در این زمینه ساخت نیروگاه ۱۰۰ مگاواتی خورشیدی در یزد می تواند راهگشای بکارگیری این موهبت الهی باشد.

نیروی بادموجود در کشور می تواند در نهایت ۶۵۰۰ مگاوات قدرت الکتریکی در اختیار کشور قرار دهد. هم اکنون با ساخت برخی وسایل و با تجهیزات وارداتی شامل هشت واحد ۵۵۰ کیلوواتی و یازده واحد ۳۰۰ کیلوواتی (جمعاً نزدیک به ۱۰ مگاوات) امکانات بکارگیری این نیرودر مناطق بادخیز کشور فراهم شده و دو دستگاه ۵۰۰ کیلوواتی در حال حاضر در منجیل به شبکه برق متصل هستند. همچنین ۸ واحد ۳۰۰ کیلوواتی در حال حاضر به شبکه برق کشور متصل هستند.

در جدول شماره (۶-۴) سهم انواع نیروگاههای برق در مجموع قدرت عملی وزارت نیرو طی مقاطع زمانی مختلف آورده شده است . همچنین با توجه به تفکیک نیروگاههای فعلی و آتی سیکل ترکیبی در آمارهای منتشره سال ۱۳۷۵ ، در جدول شماره (۷-۴) سهم نیروگاهها بر این اساس دیده شده است. ارقام مزبور حاکی از کاهش جزئی در سهم نیروگاههای آبی و بخاری بدلیل کمی قدرت افزوده شده در این دو گروه است . سهم نیروگاههای گازی (شامل بخش گاز سیکل ترکیبی)بدلیل در مدار قرارگیری نیشابور و افزایش واحد دو شهید رجایی و فارس از رشد کمی برخوردار بوده است.

بررسی همین ارقام براساس تفکیک کلی واحدهای سیکل ترکیبی موجود و آتی ، نشان می دهد که سهم نیروگاههای صرفاً گازی درسال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ ثابت بوده و در مقابل سهم سیکل ترکیبی از ۲/۲ درصد رشد برخوردار شده است .

جدول (۶-۴) : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو

(۱۳۴۶-۷۵)

سال	قدرت عملی وزارت نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۴۶	۸۴۹	۳۰۹	۳۶/۴	۳۲۴	۳۸/۲	۶۲	۷/۳	۱۵۴	۱۸/۱
۱۳۵۷	۶۳۶۲	۱۸۰۴	۲۸/۴	۱۶۰۶	۲۵/۲	۲۵۰۵	۳۹/۴	۴۴۷	۷/۰
۱۳۶۲	۹۶۹۳	۱۸۰۴	۱۸/۶	۴۶۱۵	۴۷/۶	۲۵۷۵	۲۶/۶	۶۹۹	۷/۲
۱۳۶۷	۱۱۵۲۴	۱۹۱۴	۱۶/۶	۵۹۸۱	۵۱/۹	۲۹۳۵	۲۵/۵	۷۰۴	۶/۱
۱۳۷۲	۱۶۹۲۱	۱۹۵۳	۱۱/۵	۹۲۶۴	۵۴/۷	۵۰۷۸	۳۰/۰	۶۲۶	۳/۷
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۶۳۶۲/۵	۳۱/۸	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۵/۴	۷۱۱۳	۳۲/۹	۵۱۵	۲/۴

جدول (۷-۴) : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو با تفکیک سیکل ترکیبی

سال	قدرت عملی وزارت نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی		سیکل ترکیبی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۳۲۴۷	۱۵/۶	۳۱۱۵	۱۶/۲	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۴/۶	۳۸۹۴	۱۵/۲	۳۲۱۹	۱۸/۴	۵۱۵	۲/۴

بازده نیروگاهها بدلیل نقش قطعی که در مصرف سوخت برای تولید برق دارد ، مورد توجه سازندگان ، خریداران و در نهایت بهره برداران می باشد. در سالهای اخیر با بررسی تجهیزات نیروگاهها و جلوگیری از اتلاف انرژیهای مصرفی سعی در بهبود بازده به عمل آمده ولی بخش مهمی از این مسئله کماکان به طراحی و تکنولوژی ساخت ارتباط دارد که به واقع عوامل دور از دسترس بهره‌بردار می باشند .

علاوه بر بازده ، ضریب خروج اضطراری و ضریب دسترسی به نیروگاهها از شاخص‌های مهم تأسیسات تولید برق به حساب می‌آیند . این ضرائب بر حسب نوع و ظرفیت ، طول دوره کارکرد و نحوه بهره‌برداری و ... تفاوت دارند . (۱)

۱ - بازده نیروگاههای حرارتی وزارت نیرو در پایان برنامه دوم بایستی به ۳۳ درصد افزایش یابد.

جدول (۸-۴) : بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۵ (وزارت نیروو صنایع بزرگ)

نیروگاههای گازی وبخش گاز سیکل ترکیبی

	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی غیر همروز (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (خالص) (درصد)
ری - تهران	۱۲۴۳	۹۸۸	۲۲/۷۸
سیکل گیلان	۸۶۲	۷۱۰	۲۹/۳۶
سیکل رجائی-قزوین	۷۴۰	۶۳۱	۲۶/۶۲
سیکل منتظر قائم	۶۹۶	۵۹۵	۲۹/۲۶
سیکل فارس	۶۱۷	۴۸۸	۳۰/۶۴
سیکل قم	۵۱۲	۴۸۰	۳۱/۱۰
سلیمی	۲۷۵	۲۷۳	۲۹/۹۹
سیکل کازرون	۲۵۶	۲۳۰	۳۳/۶۴
شیراز	۱۸۷	۱۳۵	۲۰/۸۷
بوشهر	۱۶۶	۸۱	۱۸/۲۳
بهشتی-گیلان	۱۲۰	۱۱۳	۲۴/۸۹
بعثت- تهران	۱۲۰	۱۰۹	۲۳/۸۶
صوفیان - آذربایجانشرقی	۹۶	۷۵ ۰	۲۳/۳۳
مدحج - خوزستان	۹۶	۵۴	۲۲/۳۷
هسا - اصفهان	۹۶	۶۹	۲۵/۸۳
یزد	۹۵	۷۲	۲۳/۳۸
تبریز۳	۶۴	۵۲	۱۷/۷۱
کرمانشاه	۶۴	۳۹	۱۸/۴۹
ارومیه	۶۰	۴۲	۲۰/۰۶
درود	۶۰	۱۷	۱۵/۳۴
بندرعباس	۰	۳۴	۱۹/۷۴
کنگان - بوشهر	۴۲	۲۰	۱۹/۲۲
فیروزی - تهران	۰	۰	-
عسلویه - هرمزگان	۴		۷/۷۲
گازی‌شبکه‌وزارت‌نیرو	۶۴۷۱		۲۷/۳۶
پتروشیمی رازی	۲۵۲		
سرچشمه - کرمان	۱۱۹	۳۹	۲۱/۴۲
ذغالشویی - کرمان	۴۰	۰	-
ذوب آهن - اصفهان	۲۶	۱۳	۲۲/۴۸
تراکتورسازی- آذربایجانشرقی	۲۰	۲۰	۱۹/۲۱
گازی صنایع بزرگ	۴۵۶		۲۱/۰۵
گازی شبکه سراسری	۶۹۲۷	۴۴۲۶	۲۷/۲۹
نیشابور	۴۹۴	۱۲۰	۲۴/۴۲
شریعتی	۳۷۴	۳۲۵	۲۶/۹۸
مشهد	۲۱۹	۱۷۶	۲۲/۳۷
چابهار	۱۴۲	۶۲	۱۷/۱۵
شیروان	۱۴۲	۱۱۸	۲۲/۶۷
زاهدان	۱۰۱	۷۴	۲۰/۵۳
کیش	۷۵		۲۵/۱۸
قائن	۷۱	۵۶	۲۳/۴۲
طوس	۸	--	--
گازی خارج شبکه	۱۶۲۶	۶۸۴	۲۳/۰۰
گازی کل شبکه ها	۸۵۵۴	۴۹۹۹	۲۶/۴۳

نیروگاههای بخاری وبخش بخارسیکل ترکیبی

	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی غیر همروز (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (خالص) (درصد)
سلیمی-مازندران	۱۷۶۰	۱۷۱۷	۳۵/۲۲
بندرعباس	۱۲۸۰	۱۲۱۰	۳۳/۸۱
رامین - خوزستان	۱۲۶۰	۱۰۳۰	۳۸/۰۶
شهیدرجائی-قزوین	۱۰۰۰	۱۰۰۴	۳۵/۹۰
مفتح غرب - همدان	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۳/۱۷
اصفهان	۸۳۵	۸۲۹	۳۱/۴۸
منتظری - اصفهان	۸۰۰	۸۰۰	۳۰/۵۱
تبریز ۳	۷۳۶	۷۵۵	۳۲/۲۹
بیستون - کرمانشاه	۶۴۰	۶۴۰	۳۳/۹۲
منتظر قائم - تهران	۶۲۶	۶۰۰	۳۱/۵۷
مدحج - خوزستان	۲۹۰	۲۹۰	۳۲/۹۴
بعثت - تهران	۲۴۸	۲۲۹	۲۹/۹۴
بهشتی - گیلان	۲۴۰	۲۴۰	۳۲/۰۸
گیلان	۳۰۰	۱۴۸	-
زرند-کرمان	۶۰	۴۰	۱۸/۱۷
فیروزی - تهران	۵۰	۴۰	۲۱/۶۵
بخاری‌شبکه‌وزارت‌نیرو	۱۱۱۲۴		۳۳/۴۴
فولاد مبارکه-اصفهان	۲۱۰	۱۳۵	۲۲/۴۵
ذوب آهن - اصفهان	۱۳۹	۱۳۹	۱۸/۶۳
مس‌سرچشمه - کرمان	۲۶	۱۹	۲۵/۰۰
بخاری صنایع بزرگ	۳۷۵		۲۰/۶۲
بخاری‌شبکه‌سراسری	۱۱۴۹۹	۹۴۱۸	۳۲/۷۸
طوس - خراسان	۶۰۰	۶۰۰	۳۵/۵۳
مشهد - خراسان	۱۳۳	۱۲۳	۲۷/۲۲
ایرانشهر - سیستان	۶۴	۴۷	۲۲/۴۸
خارج‌شبکه‌وزارت‌نیرو	۷۹۷	۷۶۴	۳۳/۳۵
بخاری کل شبکه ها	۱۲۲۹۶	۱۰۱۵۹	۳۲/۸۲

نیروگاههای دیزلی

دیزلی داخل شبکه	۳۳۰	۶۱	۲۸/۴۳
دیزلی خارج شبکه	۳۱۲	۱۱۲	۲۴/۷۹
دیزلی کل شبکه ها	۶۴۲	۱۷۲	۲۵/۰۹

جمع صنایع بزرگ	۸۳۱	۳۰۸	۲۰/۶۴
جمع وزارت نیرو	۲۲۶۲۳	۱۳۴۰۸	۳۱/۶۲
جمع شبکه سراسری	۲۰۷۱۹	۱۴۵۶۲	۳۱/۵۶
جمع خارج از شبکه	۲۷۳۵	۱۴۹۹	۲۸/۲۲
جمع کل شبکه ها	۲۳۴۵۴	۱۵۹۶۳	۳۱/۱۹

توضیحات :۱-با توجه به اینکه منبع اطلاعات مزبور دیسپاچینگ است ، مغایرتهایی در قدرت نامی ، حداکثر بار و... با سایرمنابع آماری سازمان برق محتمل است . به عنوان‌نمونه‌بخش بخارسیکل‌ترکیبی‌گیلان‌دوواحد (۳۰۰ مگاوات نامی) ذکرشده در حالیکه درآمار برق یک واحد منظور شده است .

۲- نیروگاه گازی بندرعباس و شهید فیروزی به محل دیگری منتقل شده اند.

جدول (۹-۴) : مقایسه بازده ، ضریب خروج اضطراری و دسترسی نیروگاههای وزارت نیرو (۷۵-۱۳۷۳) (درصد)

نوع نیروگاه	بازده			ضریب خروج‌اضطراری			ضریب دسترسی		
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
بخاری	۳۲/۸	۳۲/۱	۳۲/۸	۱۰/۶	۱۳/۳	۱۴	۷۳/۶	۷۹/۱	۷۵
گازی	۲۴/۹	۲۵/۳	۲۶/۴	۱۴/۰	۱۷/۱	۱۰	۶۰/۱	۶۷/۸	۸۵
آبی	-	-	-	۵/۹	۲/۶	۲	۸۴/۹	۹۳/۹	۹۳
سیکل ترکیبی	-	-	-	-	-	۱۲	-	-	۷۸

توضیحات : ۱- ارقام ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ براساس اطلاعات دیسپاچینگ و ارقام ۱۳۷۵ براساس برآورد است .

۲- عدم سابقه عملکرد سیکل ترکیبی امکان محاسبه بازده را فراهم نکرده است .

با توجه به ساختار نیروگاههای در دست احداث تا سال ۱۳۷۸ که عمدتاً واحد گازی بزرگ و بخاری سیکل ترکیبی هستند انتظار می رود نسبت‌ها و شاخص‌های مزبور تا سالهای آینده و تا زمان به بهره‌برداری‌رسیدن‌نیروگاههای‌برق‌آبی‌بزرگ درحال ساخت ، حداقل دراندازه‌های فعلی ثابت باقی بمانند .

جدول (۱۱-۴) نشان میدهد که دربین نیروگاههای وزارت نیرو از سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۵ ، در مرحله اول نیروگاههای سیکل ترکیبی (با ۱۰۰ درصد رشد) و در مرحله بعد نیروگاههای بخاری با ۵۵/۵ درصد رشد قرار دارند . رشد نیروگاههای گازی ۷/۳ درصد و رشد نیروگاههای آبی اندک است . رشد منفی نیروگاههای دیزلی بدلیل عدم ضرورت استفاده و برداشت تدریجی آنها بوده است . در بخش برق صنایع بزرگ تنها جهش قابل ملاحظه با ایجاد نیروگاه بخاری فولاد مبارکه (۷۰×۳مگاوات) در سال ۱۳۷۲ بوده و در سایر موارد ثبات کامل ظرفیتها وجود داشته است . این جدول بسادگی نشان می دهد که از سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۵ به ظرفیت نیروگاههای وزارت نیرو نزدیک به ۶۴ درصد افزوده شده است .

ظرفیت ذخیره نیروگاهی یکی دیگر از عوامل شاخص در ارزیابی سیستم تولید برق است . امکان پیش‌بینی دست پائین ، از دست رفتن بخشی از تولید (و یا پرقدرت‌ترین واحد نیروگاهی) ، ضرورت تأمین تغییرات بار لحظه‌ای و ... بر لزوم وجود این ظرفیت تکیه دارند. برای ذخیره ، تقسیمات و تعاریف متعددی وجود دارد مثلاً در یک تقسیم‌بندی از ذخیره سریع‌الوصول (۱۵ دقیقه) ، ذخیره گرم یا گردان (۵ دقیقه) و ذخیره با قابلیت استفاده یک ساعته پس از تقاضا ، بحث می شود. همچنین از ذخیره گرم

جدول(۱۰-۴) : مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور

(۱۳۶۷-۷۵)

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو					صنایع بزرگ			سایر	وزارت نیرو و صنایع بزرگ				کل
	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	جمع	مؤسسات	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	کشور
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	۸۰۳	۱۳۶۸۱	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	۸۰۳	۱۶۵۴۶
۱۳۶۸	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۶۰۰	۸۰۳	۱۴۴۴۲	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۳۶۵	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۰۵۶	۸۰۳	۱۷۴۲۷
۱۳۶۹	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۲۴	۱۴۸۰۳	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۵۲۹	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۲۴	۱۷۹۵۲
۱۳۷۰	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۶۹	۱۴۸۴۸	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۶۸۶	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۶۹	۱۸۱۵۴
۱۳۷۱	۱۹۵۳	۸۷۱۰	۴۷۹۴	۸۵۶	۱۶۳۱۳	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۶۴۱	۱۹۵۳	۹۰۸۴	۵۲۵۰	۸۵۶	۱۹۷۸۴
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۸۱۵	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	۸۱۲	۲۱۸۵۷
۱۳۷۳	۱۹۵۳	۱۰۷۴۲	۷۰۰۷	۷۵۸	۲۰۴۶۰	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۱۱۶	۷۴۶۳	۷۵۸	۲۵۱۱۷
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۷۷۴۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۸۲۰۲	۶۵۸	۲۶۵۷۱
۱۳۷۵	۱۹۶۹	۱۱۷۷۱	۸۰۱۷	۶۶۳	۲۲۴۲۰	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۳۸۲۷	۱۹۶۹	۱۲۱۴۶	۸۴۷۳	۶۶۳	۲۷۰۷۸

توضیحات :۱- در نیروگاه آبی یک مگاوات مربوط به جهاد سازندگی است .

۲- ۱۵۰ مگاوات بخش بخار سیکل ترکیبی (گیلان) در جمع بخاری منظور گردیده است.

۳-از ۸۰۱۷ مگاوات توربین گاز ، ۳۷۴۴ مگاوات توربین گاز سیکل ترکیبی موجود (گیلان) ۴۲۷۳ مگاوات کاملاً به صورت نیروگاههای گازی است

۴) رقم ۳۸۲۷ مگاوات (ظرفیت متعلق به سایر مؤسسات)شامل تعداد قابل توجهی توربین بخاری وگازی مربوط به صنایع نفت ، قند و نساجی وتأسیسات نظامی و ... می باشد.

جدول(۱۱-۴) : روند رشد مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ

(۱۳۶۷-۷۵)

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو						صنایع بزرگ		وزارت نیرو و صنایع بزرگ					
	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	-	۸۰۳	۱۳۶۸۱	۱۶۴	۴۵۶	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	-	۸۰۳	۱۴۳۰۱
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	-	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	-	۸۱۲	۱۹۰۴۲
درصدرشد														
۶۷-۷۲	۲	۲۷/۳	۷۰/۱	-	۱/۱	۳۳/۱	۱۲۸	۰	۲	۲۹/۴	۶۲	-	۱/۱	۳۳/۲
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۳۸۳۰	۳۹۱۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۴۲۸۶	۳۹۱۶	۶۵۸	۲۲۷۴۴
۱۳۷۵	۱۹۶۹	۱۱۶۲۱	۳۷۴۴	۴۴۲۳	۶۶۳	۲۲۴۲۰	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۶۹	۱۱۹۹۶	۴۲۰۰	۴۴۲۳	۶۶۳	۲۳۲۵۱
درصدرشد														
۷۲-۷۵	۰/۸	۰/۵	-۲/۲	۱۲/۹	۰/۷	۲/۳	۰	۰	۰/۸	۰/۶	-۲	۱۲/۹	۰/۷	۲/۲
درصدرشد														
۶۷-۷۵	۲/۹	۵۵/۵	۷/۳	۱۰۰	-۱۷/۴	۶۳/۹	۱۲۴	۰	۲/۹	۵۷	۶/۵	۱۰۰	-۱۷/۴	۶۲/۶

توضیح : برخلاف جدول (۱۰-۴) سیکل بخاری (گیلان) به حساب نیروگاههای سیکل ترکیبی منظور شده است .

به عنوان ظرفیت اضافی تا حد قد ت عملی دیگ‌ها و توربین‌های بخار و از ذخیره گردان به صورت بخشی از قدرت اضافی که طبق طراحی سیستم تأمین شده ، یاد شده است . ذخیره سرد نیز شامل گروهی ازنیروگاهها یا واحدهاست که پس از طی دوره گرمایش (۲ تا ۳ ساعت) در دسترس قرار می گیرند.

در کشورهای پیشرفته میزان ذخیره براساس قابلیت شبکه که خود می‌تواند تابعی از احتمال کمبود قدرت ، انرژی و یا تناوب و طول زمان کمبود عرضه باشد ، تعیین می شود . ضریب ظرفیت ذخیره در امریکا ۱۵ تا ۲۵ درصد و در اروپا بین ۱۰ تا ۳۰ درصد و در کشور ما این ضریب معمولاً ۳۰ درصد نسبت به نیاز مصرف برآورد می گردد.

در این مجموعه مقایسه بیشتر قابلیت تولید به عنوان معیار بهره‌وری بالقوه نیروگاههای وزارت نیرو (و صنایع بزرگ) و حداکثر قدرت تولید شده در روز و ساعت پیک شبکه سراسری به معنی توان بکارگیری امکانات و نتیجه برنامه‌ریزی تعمیرات و ... مورد توجه می باشد .

جدول(۱۲-۴) : قدرت قابل تولید ، تولید و مصرف توان الکتریکی در شبکه سراسری و کل کشور

(۱۳۷۳-۷۵) (مگاوات)

شرح		شبکه سراسری			کل کشور		
		۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
حداکثرقدرت قابل‌تولید درروز و ساعت پیک شبکه سراسری	آبی	۱۵۹۹	۱۲۰۰	۱۸۶۵	۱۵۹۹	۱۲۰۰	۱۸۶۵
	بخاری	۸۳۳۵	۹۷۵۸	۹۳۹۷	۸۸۵۳	۱۱۳۲۳	۱۰۱۵۸
	گازی و سیکل ترکیبی	۴۴۶۱	۴۷۲۷	۴۳۳۷	۵۰۲۰	۴۷۰۰	۵۱۰۴
	دیزلی	۱۰۱	۷۰	۷۱	۲۳۵	۷۰	۲۰۲
	جمع	۱۴۴۹۶	۱۵۷۵۵	۱۵۶۷۰	۱۵۷۰۷	۱۷۲۹۳	۱۷۳۲۹
حداکثرقدرت‌تولیدشده‌درروز و ساعت پیک شبکه سراسری	آبی	۱۷۴۹	۱۵۶۴	۱۷۵۷	۱۷۴۹	۱۵۶۴	۱۷۴۶
	بخاری	۸۰۳۲	۹۰۵۱	۹۱۶۶	۸۷۵۲	۹۷۷۱	۹۳۳۳
	گازی و سیکل ترکیبی	۳۲۰۶	۳۲۱۳	۳۶۰۷	۳۷۰۷	۳۷۹۴	۴۷۶۳
	دیزلی	۵۶	۴۸	۳۲	۲۱۶	۱۶۲	۱۸۰
	جمع	۱۳۰۴۳	۱۳۸۷۶	۱۴۵۶۲	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۰۲۷
حداکثراعمال‌خاموشی‌دریکی‌از ساعات پیک شبکه		۴۱۶	۵۰۰	۲۸۰	۴۱۶	۵۰۰	۳۰۷
حداکثر قدرت معادل افت فرکانس		۲۳۶	۱۳۱	۱۸۲	۲۳۶	۱۳۱	۱۸۲
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف		۱۳۰۴۳	۱۳۸۷۶	۱۴۵۹۱	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶

۳- روند قدرت (اسمی و عملی) در برنامه دوم توسعه

تصویر کلی روند تأمین و نصب انواع نیروگاههای برق (وزارت نیرو) حاکی از ادغام دو دیدگاه کوتاه مدت و بلند مدت بوده است . کاهش و بالاخره رفع مشکلات خاموشیها که اثرات گسترده نامطلوبی بر روند تولیدات ملی و سطح رفاه اجتماعی ایجاد کرده بود ، مستلزم خرید و نصب توربین های گازی بودکه بدلیل کوتاهی دوره نصب و پایین بودن سرمایه گذاری اولیه و با توجه به مطالعات فنی و اقتصادی به انجام رسید. سالهای اولیه برنامه اول توسعه منصه ظهور برنامه ریزی کوتاه مدت و بعبارتی بهتر، عملیات اضطراری بوده است . همزمان با این اقدامات، نسبت به تنظیم و تأمین مالی قراردادهایی برای خرید و نصب نیروگاههای بخاری ، آبی و بخش بخار سیکل ترکیبی که تکمیل کننده نیروگاههای گازی بزرگ تلقی می شود، اقدام شد. در سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۴ بخش مهمی از نیروگاههای بخاری جدید به بهره برداری رسید و پیش بینی می شود که در سالهای ۱۳۷۶-۱۳۷۷ نیز ارقام نسبتاً قابل توجهی افزوده شود.

دوران به بهره رسیدن نیروگاههای سیکل ترکیبی از سال ۱۳۷۶ آغاز و تا سال ۱۳۷۷ به اوج خود خواهد رسید. در زمینه نیروگاههای برق آبی که قاعدتاً با طولانی بودن دوره نصب ، حجم عظیم منابع مالی مورد نیاز و مرتبط بودن با کنسرسیوم های چند ملیتی ، از سایر نیروگاهها ، قابل تشخیص هستند ، سال پایانی برنامه دوم و نهایتاً سال اول برنامه سوم توسعه را می توان به عنوان آغاز گر بهره برداری از آنها تلقی نمود.

بهر صورت ویژگیهای این مبحث خود می تواند به عنوان انتظار تغییرات دوره ای و متعدد در مقادیر هدف گذاری شده تلقی شود. به استثناء بخش بخار سیکلهای ترکیبی که دارای وقفه قابل ملاحظه ایست ، سایر نیروگاهها با روندی حدوداً طبق برنامه پیشرفت داشته اند و همانطوریکه گفته شد تأخیر غیرقابل پیش بینی مزبور در سال ۱۳۷۶ جبران خواهد شد.

آگاهی از روند افزایش قدرت نیروگاهی در سالهای برنامه دوم (۷۸-۱۳۷۴) ، دیدگاهی مناسب از سیستم عرضه انرژی الکتریکی و نحوه پاسخگویی به نیاز مصرف آتی را فراهم می نماید. در عین حال که توزیع استانی قدرتهای مزبور همین امکان را بصورت منطقه ای در اختیار قرار خواهد داد. [۱]

۱- در این زمینه رجوع کنید به ترازنامه انرژی استانهای کشور

جدول (۱۳-۴) : روند تغییرات قدرت عملی و بیشترین توان قابل تولید وزارت نیرو

(۱۳۶۷-۷۵) (مگاوات)

شرح	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵
میانگین قدرت عملی	۱۱۵۲۴	۱۳۶۳۴	۱۳۷۲۵	۱۳۸۳۵	۱۵۰۲۹	۱۶۹۲۱	۱۹۳۲۶	۱۹۹۸۷	۲۱۱۳۷
بیشترین قدرت قابل تولید (غیر همروز)	۹۳۲۳	۱۰۵۷۹	۱۰۹۳۸	۱۱۸۵۳	۱۲۹۸۵	۱۴۰۹۸	۱۵۹۷۸	۱۷۳۲۰	۱۹۳۰۵

جدول(۱۴-۴) : مقایسه عملکرد قدرت نصب شده وزارت نیرو با شاخص برنامه دوم تا پایان سال ۱۳۷۵

شرح	ظرفیت تا پایان سال ۱۳۷۵ (مگاوات)		درصد تحقق
	برنامه	عملکرد	
نیروگاه برق آبی	۱۹۶۸	۱۹۶۹	۱۰۰
نیروگاه بخاری	۱۱۷۴۹	۱۱۶۲۱	۹۹
نیروگاه گازی و گازی سیکل ترکیبی	۸۸۵۷	۸۰۱۷	۹۰/۵
بخش بخار سیکل ترکیبی	۵۵۰	۱۵۰	۲۷/۳
دیزلی	۶۵۸	۶۶۳	۱۰۰/۷
جمع	۲۳۷۸۲	۲۲۴۲۰	۹۴/۳

طی سالهای برنامه دوم ۷۰۱۱ مگاوات قدرت اسمی به شبکه وسیستم برق کشور (وزارت نیرو) اضافه خواهدشد . از این مقدار ۱۴۴۶ مگاوات برق آبی ، ۲۷۶۲ مگاوات بخاری و ۲۸۰۳ مگاوات از نوع سیکل ترکیبی خواهد بود .

قابل ذکر است که مجموع قدرت نامی سال ۱۳۷۸ نسبت به رقم برنامه دوم که ۲۹۹۸۵ مگاوات بوده است ، ۹/۴ درصد کمتر است . مجدداً یادآور می شود که اساساً در برآوردهای کلان احتمال تغییرات و افزایش اهداف در صورت گشایش مالی ، تغییرات اصول برنامه ، ضرورت تأمین نیازهای با اولویت و ... همواره نقش مهمی ایفاء کرده و خواهد کرد .

با فرض عملکرد پیش بینی در توزیع مجموع قدرت نامی وزارت نیرو، سهم نیروگاههای آبی افزایش ، سهم نیروگاههای بخاری تقریباً ثابت ، سهم نیروگاههای گازی کاهش و سهم سیکل ترکیبی افزایش خواهد داشت . بر این اساس انتظار می رود سیستم برق از قابلیت اطمینان بیشتری برخوردار شده و در وضعیت شاخصهای بهره‌برداری تحولات چشمگیری بوقوع بپیوندد .

جدول (۱۵-۴) : روند احداث و توسعه نیروگاههای برق وزارت نیرو (برنامه دوم توسعه)

نام نیروگاه	تعداد واحد نهایی	ظرفیت هر واحد (مگاوات)	جمع قدرت نیروگاه (مگاوات)	افزایش سالیانه ظرفیت (مگاوات)				
				۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
الف - واحدهای آبی								
۱-کارون جریانی ۴-گدارلندر	۴	۲۵۰	۱۰۰۰	—	—	—	—	۵۰۰
۲- توسعه عباسپور	۴	۲۵۰	۱۰۰۰	—	—	—	—	۷۵۰
۳-کرخه	۳	۱۳۳	۴۰۰	—	—	—	—	۱۳۳
۴-کوهرنگ	۳	۱۱/۷	۳۵	—	—	—	—	۳۵
۵- مغان	۲	۶/۵	۱۳	—	—	—	—	۱۳
۶- ساوه	۲	۲/۵	۵	—	—	۵	—	—
	۲	۵	۱۰	—	۱۰	—	—	—
جمع واحدهای برق آبی	۲۰	—	۲۴۶۳	—	۱۰	۵	—	۱۴۳۱
ب - واحدهای بخاری								
۱- همدان	۴	۲۵۰	۱۰۰۰	۵۰۰	—	—	—	—
۲- رامین - اهواز	۴	۳۱۵	۱۲۶۰	۳۱۵	—	—	—	—
۳- توسعه منتظری - اصفهان	۴	۲۰۰	۸۰۰	—	—	۴۰۰	۴۰۰	—
۴- شازند - اراک	۴	۳۲۵	۱۳۰۰	—	—	—	—	۳۲۵
۵- توسعه رامین - اهواز	۲	۳۱۵	۶۳۰	—	—	۳۱۵	۳۱۵	—
۶- ایرانشهر	۴	۶۴	۲۵۶	—	۶۴	۱۲۸	—	—
جمع واحدهای بخاری	۱۳	—	۵۲۴۶	۸۱۵	۶۴	۸۴۳	۷۱۵	۳۲۵
ج - واحدهای گازی								
۱- سمنان - جابجایی ظرفیت	۲	۱۰	۲۰	—	—	۱۰	۱۰	—
۲- زاهدان - جابجایی ظرفیت	۱	۳۰	۳۰	۳۰	—	—	—	—
	۱	۲۵	۲۵	—	—	۲۵	—	—
۳-کنگان - جابجایی ظرفیت	۱	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	—	—	—	—
جابجایی ظرفیت	۱	۱۳	۱۳	۱۳	—	—	—	—
جابجایی ظرفیت	۳	۱۹	۵۷	—	—	۵۷	—	—
۴- بخش گازخورشیدی یزد(جابجایی)	۲	۵۰	۱۰۰	—	—	۱۰۰	—	—
جمع واحدهای گازی	۰	—	۰	—	—	۰	۰	—
د - سیکل ترکیبی (بخش گازی)								
۱- شهید رجایی	۶	۱۲۳/۴	۷۴۰	۱۲۳/۴	—	—	—	—
۲- فارس	۶	۱۲۳/۴	۷۴۰	۶۱۷	—	۱۲۳/۴	—	—
۳- نیشابور	۶	۱۲۳/۴	۷۴۰	—	۴۹۴	—	—	—
۴- خوی	۲	۱۲۳/۴	۲۴۷	—	—	۲۴۷	—	—
جمع سیکل ترکیبی (بخش گازی)	۱۵	—	۲۴۶۷	۷۴۰	۴۹۴	۳۷۰	۲۴۵	—
هـ - بخش بخار سیکل ترکیبی								
۱- قم	۳	۱۰۰	۳۰۰	—	—	۲۰۰	—	۱۰۰
۲- گیلان	۳	۱۴۸	۴۴۴	—	۱۴۸	۲۹۶	—	—
۳- منتظر قائم - تهران	۳	۱۰۵	۳۱۵	—	—	—	—	۲۱۰
جمع سیکل ترکیبی (بخش بخاری)	۸	—	۱۰۵۹	—	۱۴۸	۴۹۶	—	۳۱۰
مجموع واحدهای سیکل ترکیبی	۲۳	—	۳۵۲۶	۷۴۰	۶۴۲	۸۶۶	۲۴۵	۳۱۰
جمع کل (واحدهای برنامه دوم)	۵۶	—	۱۱۲۳۵	۱۵۵۵	۷۱۶	۱۷۱۴	۹۶۰	۲۰۶۶

توضیحات :

۱- در جمع واحدها،صرفاً جمع آن عده که طی دوره ۷۸-۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسیده یا خواهند رسید ، آمده است . این رقم برای واحدهای‌آبی معادل جمع تعداد نامی نیز می‌باشد، ولی مثلاً از واحدهای بخاری فقط ۱۳ واحد طی دوره مزبور اجرا شده یا می‌شود. ازواحدهای‌گازی‌سیکل‌ترکیبی ۱۵ وازبخش‌بخار ۸ واحدودرمجموع ۲۳ واحد سیکل ترکیبی به مدار آمده و می آید. جمع کل این تعداد ۵۶ واحد مختلف است .

۲- از سد ساوه علیرغم اینکه درسایرآمارهاباظرفیت ۱۵مگاوات در سال ۷۵ یاد شده ولی در واقع ۱۰ مگاوات آن بهره‌برداری شده و مابقی‌به سال ۷۶ ارتباط دارد .

۳- ظرفیت نامی واحدهای بخاری سیکل ترکیبی گیلان درسایرآمارها ۱۵۰ و در این جدول با ملاحظاتی ۱۴۸ مگاوات ذکر شده است .

۴- ظرفیت بهره‌برداری شده یا آتی طی دوره ۷۸-۱۳۷۴ جمعاً ۷۰۱۱ مگاوات است. ۲۰/۶ درصد این قدرتها برق آبی ، ۳۹/۴ درصد بخاری و ۴۰ درصد بصورت‌سیکل ترکیبی است. واحدهای گازی که نصب خواهند شد ، صرفاً به صورت‌انتقال از واحدهای موجود است .

جدول (۱۶-۴) : پیش‌بینی ساختار توزیع مجموع قدرت نامی وزارت نیرو

نوع نیروگاه	ظرفیت در پایان ۱۳۷۵		ظرفیت در پایان ۱۳۷۸	
	مقدار - مگاوات	درصد	مقدار - مگاوات	درصد
برق آبی	۱۹۶۹	۸/۸	۳۴۰۰	۱۲/۵
بخاری	۱۱۶۲۱	۵۱/۸	۱۳۵۰۴	۴۹/۷
گازی	۳۷۴۴	۱۶/۷	۳۷۴۴	۱۳/۸
سیکل ترکیبی	۴۴۲۳	۱۹/۷	۵۸۴۴	۲۱/۵
دیزلی	۶۶۳	۳/۰	۶۵۸	۲/۵
جمع	۲۲۴۲۰	۱۰۰/۰	۲۷۱۵۰	۱۰۰/۰

جدول (۱۷-۴) : مقایسه برآورد مجموع قدرت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو با اهداف برنامه دوم توسعه درپایان سال ۱۳۷۸

شرح	مقادیرپیش بینی شده (مگاوات)	هدف برنامه دوم (مگاوات)	نسبت‌پیش‌بینی‌به‌برنامه (درصد)
نیروگاههای آبی	۳۴۰۰	۳۶۶۶	۹۲/۸
نیروگاههای بخاری	۱۳۵۰۴	۱۳۴۹۴	۱۰۰
نیروگاههای گازی	۳۷۴۴	۴۹۲۷	۷۶
نیروگاههای سیکل ترکیبی	۵۸۴۴	۷۲۴۱	۸۰/۷
نیروگاههای دیزلی	۶۵۸	۶۵۸	۱۰۰
جمع قدرت نامی	۲۷۱۵۰	۲۹۹۸۵	۹۰/۵

بنابراین با فرض عدم تغییر اهداف برنامه (که به نظر می رسد حداقل یکبار مورد تجدید نظر قرار گرفته باشند) ، اجراء بخشهای توربین گاز سیکل ترکیبی نسبت به اهداف ، تأخیر و شاید تقلیل نسبتاً زیادی داشته باشند.

اگر در مقادیر پیش‌بینی شده تاپایان ۱۳۷۸ ، ۱۰۰۰ مگاوات نیروگاه اتمی بوشهر (انرژی اتمی)، ۱۰۰ مگاوات نیروگاه خورشیدی یزد (وزارت نیرو) ، ۲۰ مگاوات آبی کوچک (جهاد سازندگی) و بالاخره در حدود ۳۰ مگاوات نیروگاههای بادی (انرژی اتمی) منظور شوند در این صورت رقم ۲۷۱۵۰ به ۲۸۳۰۰ مگاوات و نسبت رقم اخیر به میزان هدف به معادل ۹۴/۴ درصد می رسد .[۱] در این صورت با اغماض از افزایش قدرت واحدهای وزارت نیرو بدلیل بازسازی و نوسازی ، فقط ۵/۶ درصد تأخیر نسبت به هدف وجود خواهد داشت .

در زمینه افزایش قدرت اسمی توسط صنایع ، تنها مورد قابل بحث نیروگاه ذوب‌آهن اصفهان است که به دلیل برخورداری از گاز قابل بازیاب کک و وجود ظرفیت اضافی دیگهای بخار به نظر می رسد تا پایان سال ۱۳۷۸ نسبت به اضافه کردن یک ژنراتور ۵۰ مگاواتی جدید توفیق یابد . بنابراین با گذشت زمان از اهمیت نسبی سهم قدرت نصب شده صنایع بزرگ و سایر مؤسسات به تدریج کاسته خواهد شد .

توزیع استانی نیروگاههای آتی نشان می دهد که تا پایان سال ۱۳۷۸ ، ۱۳۸۳ مگاوات نیروگاه آبی و ۶۳۰ مگاوات بخاری به ظرفیت فعلی استان خوزستان اضافه خواهد شد. بنابراین سهم این استان در نیروگاههای آبی کشور کماکان در ردیف اول قرار می‌گیرد . افزایش یک واحد بخاری ۸۰۰ مگاوات همین شرایط را برای استان اصفهان ایجاد خواهد کرد . در مراحل بعدی با توسعه سیکل ترکیبی به ترتیب وضعیت استانهای گیلان ، فارس ، خراسان و قم بهبود می یابد .

همچنین استان مرکزی برای اولین بار در سال ۱۳۷۸ دارای یک واحد بخاری ۳۲۵ مگاواتی خواهد بود .

علیرغم پهناوری کشور ، ضریب همزمانی مصرف استانها تقریباً یکسان است و این روند در استانهای سردسیر که بعضاً حداکثر بار آنها با اختلاف ناچیزی نسبت به فصل تابستان ، هنوز درزمستان اتفاق می افتد نیز به تدریج و بدلیل استفاده از وسایل سرمایشی در حال تغییر به نظر می رسد . بنابراین وجود نیروگاه در استانهای مختلف ضمن پوشش تبعات اقتصادی و اجتماعی ، از جهت ارتقاء عوامل فنی سیستم برق منطقه‌ای مؤثر و مفید خواهد بود.

۱- نصب توربین‌های انبساطی در محل ورود گاز به صنایع و پالایشگاههای کشور به تنهایی امکان تأمین ۳۵۰ مگاوات قدرت تولید برق را در اختیار قرار می دهد.

۴- تولید انرژی الکتریکی

"بدون برق نه توسعه‌ای خواهد بود و نه فرار از فقر"[۱]

در سال ۱۹۹۲ ، ۲ میلیارد نفر از مردم جهان هنوز بدون برق بوده‌اند و این در حالی است که اکثر قریب به اتفاق وسایل و لوازم خانوار در کشورهای پیشرفته با برق کار می‌کنند.

اگر چه تأمین نیازهای برقی در کشورهای در حال توسعه با شدت ادامه دارد و به عنوان مثال تولید برق در قاره آسیا از ۱۹۸۳ تا ۱۹۹۴ معادل ۱۴۰ درصد رشد نموده ، ولی هنوز هم بی برقی و خاموشی در پاره‌ای از کشورهای پرجمعیت یا کم‌درآمد این قاره ، ادامه دارد . به دلیل همین نیازهای تأمین نشده ، رشد سالیانه تقاضای برق در بعضی از کشورهای قاره آسیا به ۱۵ تا ۱۶ درصد می رسد ، در حالیکه در کشورهای با وضعیت بهتر همین قاره این رقم به ۵ تا ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. شاخص مذکور در کشورهای صنعتی نزدیک به ۲ درصد در سال است .

تولید انرژی الکتریکی در کشور همواره سیر صعودی داشته و حتی در سالهای جنگ تحمیلی این روند با شدت کمتری به چشم می‌خورد . متوسط رشد تولید برق در دوره (۵۷-۱۳۴۶) به ۲۲/۶ درصد می رسد و همین شاخص در دوره (۶۲-۱۳۵۷) به ۱۱/۹ درصد کاهش پذیرفته و تقریباً تا سال پایان جنگ تحمیلی (۶۷) استمرار داشته است . قابل ذکر است که وجود خاموشیهای گسترده طی دوران اخیر الذکر ضرورت بکارگیری بیشتر تأسیسات تولید برق در بخشهای صنعتی و تجاری و حتی در مجموعه‌های بزرگ مسکونی را ایجاب می نموده که طبعاً از میزان تولید انرژی آنها اطلاعاتی در دست نمیباشد . این نقیصه کماکان در حال حاضر (به استثناء صنایع بزرگ) وجود دارد ولی در مقایسه به دلیل عدم به کارگیری این گونه تجهیزات پس ازرفع مشکل خاموشیها می توان از سهم قابل اغماض مزبور گفتگو کرد . هنوز هم در آمارهای منتشره برق ، میزان انرژی الکتریکی سایر مؤسسات (به مثابه قدرت آنها) براساس تخمین درج می شود .

انتظار می رود که با افزایش تدریجی نرخ برق ، پاره‌ای از صنایع متوسط و کوچک دارای تجهیزات از سال ۱۳۷۳ به بعد شروع به تولید مجدد برق به ویژه در ساعات گرانی نرخ پیک کرده باشند . اما به هر صورت سهم این گونه تولیدات به علاوه صنایع بزرگ نمی‌تواند بیش از ۳۵ درصد باشد . یکی دیگر از مشخصات تقاضای انرژی الکتریکی در شرایط متعادل اقتصادی ، انتظارکاهش تدریجی نرخ رشد است که این وضعیت در ارقام تولید طی سالهای برنامه دوم دیده می‌شود.

۱- پیام کنفرانس جهانی انرژی مادرید .

جدول (۱۸-۴) : روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور

(۱۳۴۶-۷۵)

(میلیون کیلو وات ساعت)

سال	وزارت نیرو	متوسط درصد رشد سالانه	صنایع بزرگ و سایرمؤسسات	جمع کل کشور	متوسط درصد رشد سالانه
۱۳۴۶	۱۸۴۲	—	۲۲۹۱	۴۱۳۳	—
۱۳۵۷	۱۷۳۸۶	۲۲/۶	۲۴۶۱	۱۹۸۲۹	۱۵/۳
۱۳۶۲	۳۰۵۰۹	۱۱/۹	۲۵۰۰	۳۳۰۰۹	۱۰/۷
۱۳۶۷	۴۳۷۷۵	۷/۵	۳۸۲۵	۴۷۶۰۰	۷/۶
۱۳۶۸	۴۸۷۲۵	۱۱/۳	۳۹۸۷	۵۲۷۱۲	۱۰/۷
۱۳۶۹	۵۴۸۹۶	۱۲/۷	۴۲۰۶	۵۹۱۰۲	۱۲/۱
۱۳۷۰	۵۹۷۱۰	۸/۸	۴۴۱۶	۶۴۱۲۶	۸/۵
۱۳۷۱	۶۳۷۸۲	۶/۸	۴۸۳۷	۶۸۶۱۹	۷/۰
۱۳۷۲	۷۱۳۳۵	۱۱/۸	۴۶۷۹	۷۶۰۱۴	۱۰/۸
۱۳۷۳	۷۷۰۸۶	۸/۱	۴۷۹۲	۸۱۸۷۰	۷/۷
۱۳۷۴	۸۰۰۴۴	۳/۸	۴۹۲۵	۸۴۹۶۹	۳/۸
۱۳۷۵	۸۵۸۲۵	۷/۲	۵۰۲۶	۹۰۸۵۱	۶/۹

از کل تولید ناویژه نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵ ، ۹/۴ درصد در خارج از شبکه (خراسان و سیستان و بلوچستان) و مابقی در شبکه سراسری تولید شده است . تفاوت تولید ناویژه با ویژه در کاهش مصارف داخلی نیروگاههاست ، که بر این اساس طی سال ۱۳۷۵ به ترتیب ۷۳۶۱۸ میلیون کیلو وات ساعت در شبکه سراسری و ۷۶۳۸ میلیون کیلووات ساعت در خارج از شبکه انرژی الکتریکی ویژه (خالص) منتقل و توزیع شده است .

جدول (۱۹-۴) ضمن اینکه روند تولید در شبکه سراسری برق کشور را وضوح می‌بخشد به بررسی تغییرات در میزان خاموشیهای سالیانه (انرژی خاموش شده یا ارائه نشده) و هم آن بخش که با افت فرکانس تأمین شده ، می پردازد .

درشبکه سراسری طی دوره دهساله ۷۵-۱۳۶۵ ، بالاترین میزان خاموشی در سال ۱۳۶۷ ، بیشترین انرژی تأمین شده از طریق افت فرکانس در سال ۱۳۷۰ وکمترین همین آماربه‌ترتیب در سال ۱۳۷۵ و۱۳۷۳ بوده‌است.

جدول (۱۹-۴) : روند تولید انرژی الکتریکی ، خاموشی و معادل افت فرکانس در شبکه سراسری برق کشور (۷۵-۱۳۶۵)

(میلیون کیلو وات ساعت)

سال	تولید ناویژه	خاموشی	معادل افت فرکانس	نیاز مصرف
۱۳۶۵	۳۵۹۵۴	۱۳۴۰	۶۶	۳۷۳۶۰
۱۳۶۶	۳۹۱۲۵	۱۰۲۳	۱۱۸	۴۰۲۶۶
۱۳۶۷	۴۰۱۹۲	۲۲۲۷	۵۸۵	۴۳۰۰۴
۱۳۶۸	۴۴۷۷۷	۴۳۰	۲۳۹	۴۵۴۴۶
۱۳۶۹	۵۰۴۲۸	۱۱۳۲	۵۲۷	۵۲۰۸۷
۱۳۷۰	۵۵۲۲۳	۹۲۰	۷۵۸	۵۶۹۰۱
۱۳۷۱	۵۹۳۸۱	۴۱۱	۲۱۱	۶۰۰۰۳
۱۳۷۲	۶۶۸۵۸	۱۲۶	۴۷	۶۷۰۳۱
۱۳۷۳	۷۱۲۳۴	۲۲	۱۶	۷۱۲۷۲
۱۳۷۴	۷۴۶۳۹	۳۲	۴۶	۷۴۷۱۷
۱۳۷۵	۸۰۱۸۶	۱۵	۱۰۱	۸۰۳۰۲

توضیحات:

۱- در نیاز مصرف سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵ به ترتیب ۱۹۵، ۱۵۷، ۳۸۴، میلیون کیلو وات ساعت صادرات برق منظور شده است .

۲- با توجه به اینکه از اطلاعات دیسپاچینگ استفاده شده ، احتمال اختلافات اندک با آمارهای برق (صنعت برق) در زمینه مقدار تولید و مصرف وجود دارد . به عنوان نمونه طبق آمار برق تولید برق در شبکه سراسری وزارت نیرو باضافه صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۵ معادل ۷۹۹۰۰ ملیون کیلو وات ساعت است که با رقم جدول ۲۸۶ میلیون کیلو وات ساعت اختلاف دارد . علیرغم اختلافات اندک مزبور هدف این جدول ارائه کاهش خاموشیها و در مجموع افزایش روند تولید و مصرف است .

۳- در سال ۱۳۶۷ میزان خاموشی مشترکین به رقم ۹ ساعت در شبانه‌روز رسیده است .

جدول (۲۰-۴) : سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی کل کشور

(درصد)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۴	۱۳۷۵
نیاز مصرف (میلیون کیلووات ساعت)	۴۷۹۱۷	۷۳۳۸۳	۸۲۰۸۷	۸۸۰۰۹
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای آبی وزارت نیرو	۱۵/۲	۱۳/۴	۸/۹	۸/۳۸
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای بخاری وزارت نیرو	۵۶/۳	۶۵/۶	۶۸/۱	۷۰/۹
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای گازی وزارت نیرو	۱۷/۰	۱۶/۹	۱۹/۷	۱۷/۵۹
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای دیزلی وزارت نیرو	۲/۸	۱/۳	۰/۹	۰/۶۹
سهم تأمین شده توسط وزارت نیرو	۹۱/۳	۹۷/۴	۹۷/۶	۹۷/۶
سهم تأمین شده توسط صنایع بزرگ	۲/۸	۲/۶	۲/۴	۲/۴
سهم تأمین نشده	۵/۹	۰/۲	—	—
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

توضیحات :

۱- مقدار انرژی خاموشی (تأمین نشده) در سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ قابل اغماض است.مثلاً این رقم در سال ۱۳۷۴ ، ۶۱ و در سال ۱۳۷۵ ، ۴۹ میلیون کیلو وات ساعت بوده است .

۲- در این جدول کماکان سهم تولید سایر مؤسسات منظور نشده است .

۳- اگر براساس گروه‌بندی نیروگاههای گازی به سیکل ترکیبی و گازی اقدام شود ، از ۱۷/۵۹ درصد مقدار ۶/۱ درصد توسط نیروگاههای صرفاً گازی و مابقی (۱۱/۴۹ درصد) بوسیله نیروگاههای سیکل ترکیبی (موجود و آتی) تولید گردیده است ، که همین ارقام حاکی از افزایش سهم عملکرد نیروگاههای سیکل ترکیبی می باشد .

۴- تولید ناخالص صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۵ برابر با ۲۱۳۵ میلیون کیلو وات ساعت است .

۵- رشد نیاز مصرف ۱۳۷۵ به ۱۳۷۴ معادل ۷/۲ درصد است . در نیاز مصارف هر سه سال ، صادرات برق منظور گردیده است .

تولید انرژی الکتریکی به دلیل عدم امکان ذخیره سازی آن تابع تغییرات روزانه ، فصلی و سالیانه است . از سوی دیگر شرایط آب و هوایی که عامل اساسی در مصرف برق خانگی و تجاری محسوب می‌شودبرعملکردنیروگاههای برق آبی‌اثرمستقیم‌ودرعملکرد سایرانواع نیروگاهها اثرات جانبی می‌گذارد .

در شناخت توانائیها و محدودیتهای یک سیستم برق به همان اندازه که ترکیب و ساختار تشکل قدرت عملی اهمیت دارد ، میزان تولید انرژی الکتریکی از واحدهای در اختیار حائز اهمیت است . به همین دلیل شاخص مقدار تولید بازاء یک مگاوات یا (کیلو وات) قدرت عملی معیار مناسبی در ارزیابی توانائیهای برق کشورهای مختلف است و در اکثر آمارهای جهانی مورد استفاده می باشد . در عین‌حال که این شاخص تابع رفتار مصرف کنندگان جامعه است ، منعکس کننده سطح فن آوری در شبکه برق به شمار می آید . به همین دلیل معمولاً معیار مذکور در کشورهای پیشرفته با کشورهای فقیر و یا در حال

توسعه اختلاف دارد . متوسط انرژی الکتریکی تولید شده بازاء یک کیلو وات قدرت عملی در جهان (سال ۱۹۹۴) برابر با ۴۲۴۰ کیلو وات ساعت ، و همین رقم در کره جنوبی ۵۸۷۴ و در عراق ۳۷۲۵ کیلووات ساعت بوده است . این شاخص در ایران و برای سال ۱۳۷۵ معادل ۳۶۷۴ کیلووات ساعت به ازای یک کیلووات قدرت عمل می باشد.

ارقام سال ۱۳۷۵ حاکی از کاهش اندک در تولید برق آبی و گازی (مجموع سیکل ترکیبی و گازی) ، افزایش در تولید بخاری و بالاخره کاهش سهم نیروگاههای دیزلی می باشد .

براساس اهداف برنامه دوم ، مقرر بوده تا میزان تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵ به ۹۱/۲ میلیارد کیلو وات ساعت برسد . بنابراین میزان تحقق هدف در این سال به ۹۴/۱ درصد رسیده است . واقعیت این است که تولید انرژی الکتریکی همانطوریکه تشریح شد اساساً تابع عوامل خارج از حیطه اقتدار وزارت نیرو بوده و تابع اقتصاد کلان و ضوابط رشد و توسعه آن می باشد .

جدول (۲۱-۴) : روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۱۳۴۶-۷۵)

سال	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		دیزلی
				بخاری	گازی	
۱۳۴۶	۳۵/۸	۳۹/۷	۳/۱	—	—	۲۱/۱
۱۳۵۷	۳۶/۰	۳۶/۳	۲۲/۶	—	—	۵/۱
۱۳۶۲	۲۰/۳	۵۳/۴	۲۲/۴	—	—	۳/۹
۱۳۶۳	۱۶/۹	۵۳/۷	۲۵/۸	—	—	۳/۶
۱۳۶۴	۱۵/۱	۵۵/۰	۲۶/۱	—	—	۳/۸
۱۳۶۵	۱۹/۳	۵۸/۶	۱۸/۳	—	—	۳/۸
۱۳۶۶	۱۹/۷	۵۹/۶	۱۷/۲	—	—	۳/۵
۱۳۶۷	۱۶/۷	۶۱/۶	۱۸/۶	—	—	۳/۱
۱۳۶۸	۱۵/۴	۶۷/۸	۱۴/۳	—	—	۲/۵
۱۳۶۹	۱۱/۱	۷۰/۷	۱۵/۹	—	—	۲/۳
۱۳۷۰	۱۱/۸	۷۰/۲	۱۵/۸	—	—	۲/۲
۱۳۷۱	۱۴/۶	۶۶/۴	۱۷/۰	—	—	۲/۰
۱۳۷۲	۱۳/۸	۶۷/۵	۱۱/۷	—	۵/۷	۱/۳
۱۳۷۳	۹/۷	۶۹/۲	۱۰/۰	—	۱۰/۰	۱/۱
۱۳۷۴	۹/۱	۶۹/۸	۷/۱	—	۱۳/۱	۰/۹
۱۳۷۵	۸/۶	۷۲/۷	۶/۵	(۱)	۱۱/۵	۰/۷

توضیحات :

۱- میزان تولید بخش بخار سیکل ترکیبی گیلان در سال ۱۳۷۵ معادل با ۴/۲ میلیون کیلو وات ساعت بوده است . با روند نصب این نوع واحدها به نظر می رسد در سال ۱۳۷۶ و بعد این نسبت رشد چشمگیری داشته باشد.

جدول(۲۲-۴) : اهداف تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در برنامه پنجساله دوم

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	درصد رشد
		واقعی	هدف				
تولیدانرژی‌الکتریکی-میلیاردکیلووات‌ساعت	۸۰	۸۵/۸	۹۱/۲	۹۹	۱۰۷/۸	۱۱۶/۴	۸
تولید سرانه -کیلوواتساعت برنفر	۱۳۸۸	۱۴۲۹	۱۴۴۴	۱۵۳۲	۱۶۲۸	۱۷۱۶	۵/۴

توضیحات :

۱- اگر تولید سایر مؤسسات (شامل صنایع بزرگ) یعنی ۵۰۲۶ میلیون کیلووات ساعت نیز به حساب آید ، تولید سرانه در کشور طی سال ۱۳۷۵ معادل ۱۵۱۳ کیلو وات ساعت بر نفر خواهد بود . بدون احتساب سایر مؤسسات میزان تحقق نسبت به هدف برنامه در سال ۱۳۷۵ ، برابر با ۹۹ درصد و با منظور کردن آن ۱۰۴/۸ درصد می باشد . اگر هدف سال ۱۳۷۵ را بر اساس ارقام تجدید نظر شده ۱۴۱۰ در نظر بگیریم، عملکرد سال ۱۳۷۵ یک درصد بیش از مقدار تعیین شده بوده است .

جدول (۲۳-۴) : تولید انرژی الکتریکی در بعضی از کشورهای جهان : ۱۹۹۴

نام کشور	تولید انرژی الکتریکی (میلیون کیلوواتساعت)	تولید سرانه (کیلوواتساعت برنفر)
پاکستان	۵۷۱۴۷	۴۱۸
مصر	۴۷۹۲۰	۷۷۷
ونزوئلا	۷۳۱۱۶	۳۴۰۵
ترکیه	۷۸۳۲۲	۱۲۸۰
کره جنوبی	۱۸۵۹۹۳	۴۱۷۴
عراق	۲۷۰۶۰	۱۳۵۸
ایران	۸۱۸۷۰	۱۴۶۶

۵- تولید سرانه انرژی الکتریکی

هماهنگی و یا سرعت رشد تولید سرانه نسبت به رشد جمعیت نشان می‌دهد که بهره‌وری از تأسیسات برق موجود و اضافه کردن آن متناسب و یا حتی بیشتر از نیازهای فعلی رشد کرده است .

در سالهای پس از انقلاب اسلامی علیرغم رشد سریع جمعیت ، افزایش تولید سرانه انرژی الکتریکی در کشور ملاحظه می شود .

جدول (۲۴-۴) : روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور

(۱۳۴۶-۷۵)

سال	تولید سرانه (کیلووات ساعت)	متوسط رشد سالیانه (درصد)
۱۳۴۶	۱۵۶	—
۱۳۵۷	۵۴۵	۱۲
۱۳۶۲	۷۸۵	۷/۵
۱۳۶۷	۹۱۷	۳/۲
۱۳۶۸	۹۹۱	۸/۱
۱۳۶۹	۱۰۸۴	۹/۴
۱۳۷۰	۱۱۴۹	۶/۰
۱۳۷۱	۱۲۰۰	۴/۴
۱۳۷۲	۱۲۹۷	۸/۱
۱۳۷۳	۱۳۶۵	۵/۲
۱۳۷۴	۱۳۸۸	۱/۷
۱۳۷۵	۱۵۱۳	۹/۰

بدیهی است تغییرات شرایط جوی ، بهبود اوضاع اقتصادی ، عملکرد صنایع و به ویژه کارخانجات بزرگ و ... نیز بر این شاخص تأثیر می گذارند . اگر صرفاً تولید انرژی توسط وزارت نیرو و صنایع بزرگ ، به دلیل ارقام دقیق دردسترس ملاک محاسبه قرارمی‌گرفت، دراین صورت تولیدسرانه سالهای ۱۳۷۴و ۱۳۷۵ به ترتیب معادل ۱۳۴۱ و ۱۴۲۹ کیلو وات ساعت برنفرمی‌شودکه کماکان حاکی ازرشد ۶/۶ درصد است.

طی‌سال ۱۹۹۴ ، تولید سرانه آلمان ۶۴۹۹ ، یونان ۳۹۰۰، الجزایر ۷۲۸، مصر ۷۷۷، اندونزی ۳/۵ ، ونزوئلا ۳۴۲۰ و ترکیه ۱۲۸۹ کیلو وات ساعت بر هر نفر جمعیت بوده است .

۶- مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه انتقال و توزیع برق

بخشی‌ازانرژی ناویژه‌نیروگاههابه‌مصرف چرخه تولیددرخودنیروگاه وتأسیسات جانبی آن می‌رسد . با کسر این‌گونه مصارف داخلی ، انرژی خالص یا ویژه تولیدی هر نیروگاه مشخص می‌گردد .

مصرف داخلی نیروگاه یکی از عوامل مهم در طراحی و ساخت و همینطور در عملیات بهره برداری تلقی می‌شود . نحوه‌کارکرد واحدوبعبارتی ضریب ظرفیت آن ، سطح مهارتهای بهره بردار ، شرایط محیطی و ... بر میزان مصرف داخلی تأثیر دارند . به همین دلیل کاهش این‌گونه مصارف به عنوان یکی از شاخصهای مهم مورد ارزیابی قرار می گیرد . مصارف داخلی واحدهای نیروگاهی برحسب نوع آنها و طبعاً تنوع و تعدد تجهیزات مختلف، تفاوت دارند. بطور مثال در نیروگاه بخاری که ضرورت جابجایی حجم عظیمی از بخار و گاز ضرورت دارد ، این رقم بالاتر از واحدهای برق‌آبی و همینطورتوربینهای گازی است .

متوسط مصرف داخلی نیروگاههای وزارت نیرو در دو سال ابتدایی برنامه پنج ساله اول ، ۵/۳ درصد و در سه سال پایانی آن ۵ درصد بوده است . براساس برنامه دوم تا انتهای سال ۱۳۷۸ این رقم بایستی به ۴/۸ درصد کاهش پیدا کند . اهمیت این شاخص عاملی بوده که طی دو سال اخیر ضمن نصب لوازم اندازه‌گیری مصارف داخلی (در موارد فقدان آنها) ، مدیریتهای شرکتهای تولید برق با حساسیت بیشتری به مسئله نگاه کرده و برای کاهش آن راه کارهای متعددی را اجراء نموده‌اند .

انرژی الکتریکی ویژه به شبکه‌های انتقال ، فوق توزیع و بالاخره شبکه‌های توزیع برق تحویل داده می‌شود. بخش قابل توجهی از انرژی مزبور در این‌گونه مدارات به صورت گرما تلف می شود . تلفات شبکه‌های برق تابع طول آنها ، نوع هادیها ، میزان قدرت عبوری و ... است . از طرفی نحوه عمل مصرف کننده که ضریب بار[1] مصرف نشان دهنده آن است ، با میزان اتلاف انرژی الکتریکی رابطه مستقیم دارد. تلفات شبکه های برق نیز از معیارهای مهم برنامه ریزی به حساب می آید و کاهش آن تا حد دلخواه و ممکن از اهداف برنامه توسعه است . شرایط آب و هوایی ، کیفیت مصرف و الگوی آن ، پراکندگی مناطق مصارف ، طول شبکه‌های توزیع شهری و روستایی و در آخرین مرحله وجود انشعابات غیرمجاز باعث شده تااین‌شاخص‌درکشور مانسبت به بسیاری از کشورهای در حال توسعه نیز بیشتر باشد.

تلفات شبکه‌های انتقال و فوق توزیع کشور نزدیک به ۳/۵ تا ۴ درصد تولید ناخالص نیروگاهها است و معادل ۱۱ تا ۱۲ درصد نیز در شبکه‌های توزیع تلف می‌شود . میزان تلفات شبکه‌ها در سال ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ ، ۱۵/۵ درصد بوده و در سال ۷۵ طبق برنامه باید به ۱۲/۱ درصد تقلیل می یافت که در عمل طی سال ۱۳۷۵ نیز مجموع تلفات به ۱۵/۵ درصد تولید ناخالص رسیده و به عبارتی ۲۸ درصد بیش از هدف تعیین شده بوده است . جدول (۲۵-۲) عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه بامصارف داخلی و تلفات نیروگاهها را نشان می دهد.

1- Load Factor (LF)

جدول (۲۵-۴) : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۱۳۴۶-۷۵)

سال	سهم مصرفی داخلی نیروگاهها (درصد)	سهم تلفات انتقال شبکه (درصد)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد)	کل مصارف داخلی و تلفات شبکه (میلیون کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۳۸۱
۱۳۵۷	۴/۸	۳/۰	۹/۷	۲۰۴۱
۱۳۶۲	۴/۳	۳/۵	۹/۸	۵۳۷۰
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۳	۹/۳	۷۶۲۸
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۹۷۵۶
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۰۸۳۹
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۰۵۳۶
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۱۶۹۵
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۳۰۲۸
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۱۵۳۰۶
۱۳۷۴	۴/۹	۳/۵	۱۲/۰	۱۶۰۶۷
۱۳۷۵	۵/۳	۳/۵	۱۲/۰	۱۸۲۸۹

افزایش سهم مصرف داخلی نیروگاهها به نظر می رسد ناشی از افزایش سهم نیروگاههای بخاری در تولید برق کشور بوده است .

بهر صورت برای تأمین تقاضای مشترکین برق بایستی ۲۰/۸ درصد علاوه بر نیاز مصرف نهایی تأمین گردد. البته همانطوریکه گفته شد ، بخشی از این رقم مربوط به مصارف فاقد کنتور می باشد .

جدول (۲۶-۴): عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با مصارف داخلی و تلفات وزارت نیرو

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	درصد رشد
		واقعی	هدف				
مصارف داخلی نیروگاهها- درصد	۴/۹	۵/۳	۴/۹	۴/۸	۴/۸	۴/۸	—
تلفات شبکه های انتقال - درصد	۳/۵	۳/۵	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	—
تلفات شبکه های توزیع - درصد	۱۲	۱۲	۸/۵	۸/۳	۸/۲	۸/۲	—

توضیحات : اختلاف مشخص بین مقادیر هدف و عملکرد در تلفات شبکه‌های توزیع نشان می دهد که با توجه به استمرار این شرایط طی سال ۷۴ و ۷۵ ، انتظار کاهش آن در سالهای آتی (۷۸-۱۳۷۶)قابل دسترس نخواهد بود .

۷- بررسی خطوط انتقال و توزیع نیروی برق

در سالهای قبل از انقلاب احداث خطوط انتقال نیرو و بخش عمده‌ای از لوازم شبکه‌های توزیع وابسته به خارج بود . با انقلاب اسلامی و ایجاد شرکتهای تعاونی تولیدی وسیله‌ای برای بروز استعدادها بوجود آمد و با شروع به ساخت لوازم شبکه‌های توزیع ، به تدریج کشور در این زمینه خودکفا گردید .

لیکن احداث خطوط انتقال چه در زمینه طراحی و چه در رابطه با نصب به تدریج و در عمل از ابتدای برنامه دوم کاملاً مستقل از خارج شد و به عبارتی سهم ارزی در هزینه احداث آنها به میزان قابل اغماض محدود گردید . امروزه شرکتهای برق با ساخت پایه‌های بتنی شبکه های ۲۳۰ کیلو ولت و کمتر از آن را احداث می‌کنند و در زمینه هادی و لوازم خط اگر مشکلاتی باشد ، فقط در رابطه با تأخیر زمانی در ساخت توسط کارخانجات به چشم می‌خورد .

گسترش شبکه‌های برق در سراسر کشور عملاً سطح پوشش برق را به میزان قابل توجهی افزایش داده و ارتباطات شبکه‌های فرا منطقه‌ای (۴۰۰ و در مواردی ۲۳۰ کیلو ولت) به توزیع (دیسپیاچنگ) اقتصادی برق تولیدی امکان داده است . از آنجائیکه هدف از ایجاد شبکه‌های بهم پیوسته برخورداری از توان تولیدی منصوبه در نقاط پراکنده ، تأمین بار مناطق بر اساس عوامل آب و هوایی یا نیازهای صنعتی و ... با کمترین هزینه تولید و انتقال برق می‌باشد ، امید می رود در آینده نزدیک این موضوع در رأس وظائف حوزه ستادی امور برق وزارت نیرو قرار گیرد .

عملیات اتصال شبکه خراسان (به عنوان بخش قابل توجهی از آنچه تحت عنوان خارج از شبکه شناخته می شود) از تیرماه سال ۱۳۷۵ آغاز گردیده و انتظار می‌رود در سال ۱۳۷۷ این مهم به انجام برسد. در این صورت اختلاف افق بین این منطقه با مرکز کشور می تواند در قابلیت‌های شبکه مؤثر باشد . در چنین حالتی انتظار می رود از هزینه [1] سوخت که بخش مهمی از هزینه‌های جاری مؤسسات برق به شمار می رود ، کاسته شود . سال ۱۳۷۵ را همانطوریکه گفته شد ، به عبارتی سال خطوط انتقال نام داده‌اند .

توجه و پیگیری برای بهبود ارتباط ۴۰۰ کیلو ولت شمال - جنوب و ... از جمله اقدامات مهم در این راستا بوده که بخش عمده آن به مرحله اجرا درآمده است .

از جمله مناطق متصل شده به شبکه های فرا منطقه‌ای ، کرمانشاه - خرم آباد - شوشتر ، بوشهر - کازرون ، (به منظور اتصال نیروگاه اتمی به شبکه) ، و مناطق متصل شده با شبکه ۲۳۰ کیلو ولت ، ایلام -

---

۱ - اگر ضریب همزمانی بارهای منطقه‌ای بالا باشد (کما اینکه در ایران رقم ۹۵ درصد و بالاتر به نظر می رسد) پتانسیل صرفه‌جویی ناشی از شبکه کاهش می‌یابد . لیکن در بحث شبکه مسایل دیگری از قبیل قابلیت اطمینان سیستم و ...مطرح است .

اسلام آباد،ایرانشهر - خاش،اهر - ارمنستان و ... بوده که ادامه پاره‌ای از آنها در سال ۱۳۷۶ الزامی است.

اتصال شبکه انتقال برق کشور به شبکه کشورهای همسایه نیز طی دو سه سال اخیر مورد عنایت خاص بوده و هم‌اکنون علاوه بر ارتباط با ترکیه (که برای افزایش ظرفیت آن تا ۱۰۰ مگاوات اقداماتی در دست انجام بوده که با بهره‌برداری از نیروگاه خوی عملی می شود) و آذربایجان ، ارتباط با ارمنستان (در سال ۱۳۷۶) به انجام رسیده است .

همچنین در سال ۱۳۷۶ ارتباط ۴۰۰ کیلو ولت استان مازندران با ترکمنستان انجام خواهد شد . اگر چه مقادیر قدرت منتقله به همسایگان هنوز رقم قابل توجهی نیست ، ولی انتظار می رود در آینده به ارقام عمده‌ای برسد [1] . صادرات انرژی الکتریکی کشور در سال ۱۳۷۵ به ۳۸۴ میلیون کیلو وات ساعت رسید که بالغ بر ۱۴۴ درصد نسبت به سال قبل افزایش دارد .

اتصالات برون مرزی مستلزم رعایت عوامل مهمی در شبکه برق کشورهای اتصال یافته است . مثلاً ظرفیت ذخیره (رزرو) هر کشور بایستی حداقل ۵۰ درصد میزان ذخیره قبل از اتصال باشد. بنابراین در مواردی این اتصالات مستلزم افزایش قدرت نصب شده است. مثلاً براساس قرارداد فیمابین کشورهای عربی حاشیه خلیج‌فارس شامل کویت ، عربستان سعودی (بخش شرقی) ، بحرین ، قطر و عمان با مجموع ظرفیت نامی برابر با ۱۷۴۹۱ مگاوات (ارقام سال ۱۹۹۰) و مجموع مصرف حداکثر بار معادل با ۱۲۹۵۳ (همزمان) با یکدیگر متصل شده‌اند . کشورهای مزبور می‌توانند تا نصف ظرفیت بزرگترین واحد نیروگاهی خود و حداکثر تا ۳۰ درصد پیک‌بار از این اتصال بهره‌مند شوند.

درآمد سالیانه صدور برق کشور (علیرغم اینکه هدف اصلی ارتباط نبوده) بالغ بر ۱۵ میلیون دلار می‌باشد و روند آتی صادرات آن درآمد بسیار بیشتری را به وجود خواهد آورد .

طی سالهای برنامه اول روند احداث خطوط انتقال در مواردی حتی بیش از میزان هدف برنامه بوده است . بطوریکه در سال پایانی برنامه ۲۸۱۴ کیلومتر مدار (۲۷/۵ درصد بیش از هدف) خط ۱۳۲ کیلو ولت و ۵۵۲۴ کیلومتر مدار (۲۱ درصد بیش از هدف) خط ۶۳ و ۶۶ کیلو ولت احداث شده است .

در سال ۱۳۷۴ خطوط انتقال نیرو (۴۰۰ و ۲۳۰ کیلو ولت) به ۲۱۷۶۷ کیلومتر مدار رسید و طول

---

۱ - حداکثر بار انتقالی به عنوان ۳۰ تا ۳۵ مگاوات ، ترکیه ۲۵ تا ۳۰ مگاوات و ارمنستان (در سال ۷۶) به ۱۰۰ مگاوات نیز رسیده است . هدف از ارتباط با ترکمنستان صرفاً صدور برق نیست بلکه در مرحله اول افزایش قابلیت اطمینان شبکه انتقال مازندران می باشد. به نظر می رسد در آینده قدرت انتقالی به ترکیه به ۴۰۰ مگاوات و میزان انرژی الکتریکی صادره به ۳ میلیارد کیلو وات ساعت برسد .

خطوط ارتباطی با نخجوان به صورت دو خط ۲۰ کیلو ولت ، با آذربایجان ۲۳۰ کیلو ولت (از پارس آباد) ، با ترکیه ۱۵۴ کیلو ولت و باترکمنستان ۴۰۰ کیلو ولت که در مراحل اول به صورت ۲۳۰ برقدار خواهد شد، می باشد. از مجموع انرژی صادره در سال ۱۳۷۵، ۶۲ درصد به ترکیه و مابقی به آذربایجان بوده است .

شبکه فوق توزیع (۶۳ و ۶۶ و ۱۳۲ کیلو ولت) به ۳۳۶۵۸ کیلومتر مدار بالغ شد .

در زمینه شبکه‌های فشار متوسط (۱۱ و ۲۰ و ۳۳ کیلو ولت) با توجه به رشد متقاضیان برق ، ضرورت برق رسانی روستاها ، بهسازی و نوسازی شبکه‌ها به خصوص در مناطق جنگی کشور و ... رشد چشمگیری وجود داشته است . طی سالهای برنامه دوم نزدیک به ۳۲۳۳۶ کیلومتر خطوط فشارضعیف و ۳۰۱۰۵ کیلومتر خط فشار متوسط (سالیانه ۶۰۰۰ کیلومتر) به بهره‌برداری رسیده است . در سال ۱۳۷۴ خطوط فشارمتوسط برق‌کشور به ۱۶۶۹۱۷ کیلومتروخطوط فشار ضعیف به ۱۷۷۹۵۵ کیلومتر بالغ گردید .

در ترازنامه سال ۱۳۷۴ ، میزان خطوط انتقال نیرو که طبق برنامه‌ریزی بایستی در دوره باقیمانده برنامه دوم (تا پایان ۱۳۷۸) به اجراء درآیند ، به طور کامل آمده است .

نیاز کشور برای امکان تأمین بار و انرژی مورد نیاز مشترکین و متقاضیان مستلزم آن است که همه ساله مقداری خطوط و پستهای فشار قوی ، فشار متوسط و فشار ضعیف به اجراء درآید. طبق یک برآورد در کشور همه ساله نیاز به احداث ۱۰۰۰ کیلومتر خط از انواع ولتاژ فشار قوی (۶۳ کیلو ولت و بالاتر) وجود دارد .

جدول (۲۷-۴) : روند توسعه خطوط انتقال ، فوق توزیع و توزیع

(کیلومتر - مدار)

شرح	در پایان سال ۱۳۷۲	متوسط رشد سالانه ۱۳۶۷ به ۱۳۷۲ (درصد)	در پایان سال ۱۳۷۴	در پایان سال ۱۳۷۵	نسبت افزایش ۱۳۷۵/۱۳۷۴ (درصد)
خطوط ۴۰۰ کیلوولت	۵۹۶۳	۱/۳	۷۱۲۷	۷۴۰۷	۳/۹
خطوط ۲۳۰ کیلوولت	۱۳۴۵۱	۵/۹	۱۴۶۴۰	۱۴۹۴۳	۲/۱
خطوط ۱۳۲ کیلوولت	۹۷۱۷	۵/۰	۱۰۶۵۷	۱۱۱۰۲	۴/۲
خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت	۲۱۲۸۷	۴/۷	۲۳۰۰۱	۲۴۰۳۶	۴/۵
خطوط ۳۳ و ۲۰و۱۱ کیلوولت	۱۴۶۱۰۰	۴/۷	۱۶۶۹۱۷	۱۷۷۴۹۲	۶/۳

* بر حسب کیلومتر

روند توسعه خطوط انتقال ، فوق توزیع و توزیع حاکی از کاهش رشد احداث ۴۰۰ کیلو ولت نسبت به سال قبل و سایر خطوط انتقال نیرو است . البته به دلیل عدم تحویل بخش قابل توجهی از خطوط احداث شده (مثلاً در مورد ۶۳ تا ۴۰۰ کیلو ولت معادل ۴۰۸۹ کیلومتر خط احداث شده است) صرفاً آن

میزان که تحویل قطعی شده و به بهره برداری رسیده است ، در آمارهای منتشره آورده شده است . بدیهی است این روند اختصاصی به سال ۱۳۷۵ ندارد و شرایطی نسبتاً مستمر است .

در مورد میزان خطوط انتقال قابل انتظار اجرایی در سال ۱۳۷۵ ، ارقام متضادی دردست است . اگر هدف مزبور جمعاً ۴۵۰۰ کیلومتر باشد ، میزان عملی به این رقم ۳۶ درصد است . در صورتی که برآورد واقعی رقم مورد انتظار ۱۸۹۷ کیلومتر است و (این حالت برمبنای بودجه اختصاصی به شرکتها صورت می‌گیرد) در این حالت رقم تحقق یافته معادل ۸۵ درصد پیش بینی خواهد بود.

جدول (۲۸-۴) : اهداف توسعه خطوط انتقال ، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم

(کیلومتر ـ مدار)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	متوسط رشد برنامه‌ریزی‌شده (درصد)
		واقعی	هدف				
خطوط ۴۰۰ کیلوولت	۷۱۲۷	۷۴۰۷	۸۱۵۵	۹۱۱۵	۹۳۶۵	۱۰۱۸۳	۱۰
خطوط ۲۳۰ کیلوولت	۱۴۶۴۰	۱۴۹۴۳	۱۷۲۰۴	۱۸۶۵۶	۱۹۵۳۶	۲۱۲۹۴	۸/۶
خطوط ۱۳۲ کیلوولت	۱۰۶۵۷	۱۱۱۰۲	۱۲۳۹۶	۱۳۳۸۱	۱۴۳۶۶	۱۵۳۵۱	۸/۰
خطوط ۶۶و۶۳ کیلوولت	۱۳۰۰۱	۲۴۰۳۶	۲۴۶۰۷	۲۵۷۰۷	۲۶۸۰۷	۲۷۹۰۷	۴/۵
خطوط ۳۳و۲۰و۱۱ کیلوولت*	۱۶۶۹۱۷	۱۷۷۴۹۲	۱۶۹۴۳۰	۱۷۵۴۳۰	۱۸۱۴۳۰	۱۸۷۴۳۰	۳/۶

* بر حسب کیلومتر

جدول (۲۸-۴) که نسبت به اهداف اولین چارچوب برنامه برق و نه براساس ارقام تجدید نظر شده یا مصوبات بودجه‌ای و ... تنظیم شده ، نشان می‌دهد که به استثناء خطوط ۶۳ و ۶۶ که تقریباً نسبت به سایر گروهها کاهش کمتری نسبت به برنامه دارد و همچنین خطوط ۲۰ و ۳۳ کیلو ولت که از میزان هدف‌گذاری شده بیشتر است در سایر موارد تأخیر از برنامه وجود دارد .

برخلاف تصور و روش رایج که دوره نصب خطوط براساس حجم پایه‌گذاری ، نوع مسیر و ... است به نظر می‌رسد مسئله حقوق ارتفاقی و حریم‌ها عمده‌ترین تنگنای تأخیر در اجراء این‌گونه تأسیسات باشد. شاید به جز مسئله کمی وزن ، کوچکی ابعاد پروژه و از این قبیل ، عامل دیگری که باعث اجراء سریع‌تر خطوط ۲۰ و ۳۳ می شود عدم درگیری یا درگیری قابل اغماض آنها با مسایل حریم و مشکلات زمین و ... باشد .

به هر صورت با ادامه روند موجود و حتی رفع مشکلات اشاره شده فوق نمی‌تواند تأخیر اجراء این خطوط در مقایسه با برنامه را مرتفع سازد. به منظور نمایش کلی تحولات بخش خطوط برق در جدول (۲۹-۴) ارقام مورد نیاز آورده شده است .

جدول (۲۹-۴) : روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور

(۱۳۴۶-۷۵) (کیلومتر مدار)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۱، ۲۰و۳۳ کیلوولت *
۱۳۴۶	۰	۵۵۹	۴۷۱	۷۰۰	۰
۱۳۵۷	۱۱۳۶	۵۱۲۷	۳۶۲۱	۶۰۷۴	۳۱۷۰۷
۱۳۶۲	۳۷۳۷	۸۲۵۴	۵۵۶۳	۱۰۰۱۸	۶۸۹۸۵
۱۳۶۳	۴۳۱۸	۸۲۶۶	۵۶۰۵	۱۱۷۳۲	۷۸۲۴۳
۱۳۶۴	۴۹۱۷	۸۶۵۶	۵۸۵۵	۱۲۲۷۱	۹۱۴۹۹
۱۳۶۵	۵۶۰۶	۹۳۰۳	۵۹۱۶	۱۳۸۸۶	۹۸۵۳۵
۱۳۶۶	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۶۹۶۸	۱۵۶۱۸	۱۰۷۳۷۵
۱۳۶۷	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۷۶۱۲	۱۶۸۸۳	۱۱۵۹۹۵
۱۳۶۸	۵۶۰۶	۱۰۵۳۰	۸۱۴۴	۱۷۳۱۰	۱۲۲۰۵۱
۱۳۶۹	۵۶۰۶	۱۰۹۷۱	۸۵۳۲	۱۸۲۰۲	۱۲۸۰۹۵
۱۳۷۰	۵۶۰۶	۱۲۴۶۹	۹۱۴۱	۱۹۵۴۰	۱۳۴۱۳۶
۱۳۷۱	۵۶۰۶	۱۳۱۰۲	۹۵۰۹	۲۰۷۱۶	۱۳۹۸۴۶
۱۳۷۲	۵۹۶۳	۱۳۴۵۱	۹۷۱۷	۲۱۲۸۷	۱۴۶۱۰۰
۱۳۷۳	۶۲۹۵	۱۴۰۶۷	۱۰۴۲۶	۲۲۴۰۷	۱۵۷۴۳۰
۱۳۷۴	۷۱۲۷	۱۴۶۴۰	۱۰۶۵۷	۲۳۰۰۱	۱۶۶۹۱۷
۱۳۷۵	۷۴۰۷	۱۴۹۴۳	۱۱۱۰۲	۲۴۰۳۶	۱۷۷۴۹۲

* بر حسب کیلومتر

قابل ذکر است که در این بحث از خطوط فشار ضعیف (۴۰۰ ولت) به دلیل تابعیت مطلق آنها از روند مصرف و تقاضا ، بحثی به میان نیامده و در جای خود مورد مطالعه قرار خواهد گرفت . میزان کلی

خطوط فشار ضعیف احداثی در سال ۱۳۷۵ به رقم ۱۷۰۵۶۰ کیلومتر رسیده است . جدول (۳۰-۴) خطوط انتقال و فوق توزیع بهره برداری شده در سال ۱۳۷۵ رانشان می دهد.

جدول (۳۰-۴) : خطوط انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۵

ردیف	نام استان	ولتاژ - کیلوولت	طول کیلومتر مدار	نام خط
۱	آذربایجان شرقی	۴۰۰	۱۰۰	تبریز- خوی
		۱۳۲	۲۵	عجبشیر - کمربندی
۲	اصفهان	۶۳	۱۳	گلپایگان - خوانسار
		۶۳	۲۰	شهرضا- مبارکه
		۶۳	۴/۵	عاشق آباد - امیرکبیر
		۶۳	۲۶	آبشار - بهارستان
۳	مرکزی	۶۳	۲	ساوه - شهر صنعتی
		۲۳۰	۱۴	اراک - اراک دو
		۲۳۰	۱۰۰	اراک ۲ - همدان
۴	لرستان	۲۳۰	۹۶	سه راهی لالون - تجره
		۴۰۰	۷۰	بیستون - خرم آباد
۵	همدان	۲۳۰	۵۷	اراک ۲ - همدان
		۶۳	۲۰	اسدآباد - آجین
		۶۳	۱/۵	شهیدمفتح - رزن
		۶۳	۸۰	شهید مفتح - سیمان هگمتانه
۶	تهران	۶۳	۲۷	عظیمیه - توحید
		۶۳	۵	شهریار - اندیشه
		۶۳	۷۱	قرچک - چرمشهر
		۶۳	۱۰/۵	طرشت - سهرورد
		۶۳	۷/۵	حکیمه - صنایع دفاع
		۶۳	۱۲/۵	پیروزی - قورخانه
		۶۳	۳	ظهیرالسلام - قورخانه
۶	قم	۶۳	۱۴	قم - قم دو
۷	خوزستان	۲۳۰	۵۰	سد دز- اندیمشک
۸	کهگیلویه وبویراحمد	۱۳۲	۳۷	بهبهان - دهدشت
۹	آذربایجان غربی	۴۰۰	۱۸	تبریز - خوی

جدول (۳۰-۴) : خطوط انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۵ ... ادامه

ردیف	نام استان	ولتاژ- کیلوولت	طول کیلومتر مدار	نام خط
۱۰	قزوین	۶۳	۱۴	البرز -کمرگ - البرز
		۶۳	۳۲	بیدستان - رجایی دشت
		۶۳	۶۶	لوشان -گیلوان
		۶۳	۳۶	البرز - ناصرآباد
۱۱	زنجان	۲۳۰	۱۷۹	البرز - زنجان
		۶۳	۲۰	دندی - ماه نشان
		۶۳	۴۷/۶	ابهر - میدج
۱۲	سیستان وبلوچستان	۲۳۰	۳۴۰	زاهدان - زابل
		۶۳	۱۴۵	کنارک -کهیر- نیکشهر
۱۳	کرمانشاه	۴۰۰	۷۵	خرم آباد - بیستون
		۶۳	۶۱	بیستون - سنقر
۱۴	کردستان	۶۳	۱۱	سنندج یک - سنندج
۱۵	فارس	۶۳	۱۶	ارد - فداغ
		۶۳	۱۰۰	کازرون - فراشبند
		۶۳	۳۰	شهدا - عادل آباد (سیمان)
۱۶	بوشهر	۱۳۲	۱۲۲	عالیشهر- چغادک - خوربوح
		۱۳۲	۴۰	نیروگاه جم - تهران جنوب
		۶۳	۱۲	بوشهر - پودر
۱۷	کرمان	۲۳۰	۷۰	کرمان - زرند
		۱۳۲	۷۱	فوق - انار
۱۸	مازندران	۶۳	۱۰۰	کاغذسازی -کیاسر
		۶۳	۷	دانشگاه بابل - آمل سه
		۶۳	۲۴	کمرسنگ - بلده
۱۹	هرمزگان	۶۳	۱۰	لافت -گورزین
		۶۳	۸۰	لنگه - مراغ
		۶۳	۲۵	هریک - پایگاه
۲۰	یزد	۱۳۲	۸۰	بافق -کوشک
		۱۳۲	۳۸	بافق - انشعاب از بافق

۸- مطالعه پستهای تبدیل ولتاژ

پستها و خطوط عملاً دو جزء تفکیک ناپذیر می باشند. به عبارتی هر خط احداثی مستلزم احداث یک پست و در بهترین شرایط نیازمند توسعه آن است . روند ساخت پستهای برق نیز با خط تشابهی تقریبی دارد . تا سالهای اولیه دهه ۱۳۵۰ اکثریت پستهای تبدیل فشار قوی و حتی پستهای توزیع فشار ضعیف (۲۰، ۳۳ یا ۱۱ کیلو ولت به ولتاژ کمتر) از طریق واردات تأمین می شده است .

پس از آن بخشی از پستهای توزیع به ساخت داخل تبدیل شد و این روند در سالهای بعد از انقلاب اسلامی تکامل یافت. بطوریکه در سالهای اخیر ورود این‌گونه پستها محدود به موارد خاص گردیده است .

زمینه ساخت پستهای قدرت پس از انقلاب به صورت جدی پیگیری شد و هم اکنون قسمت اعظم نیازهای مزبور در کشور تأمین می شود . برای پستهای تبدیل ۴۰۰ و ۲۳۰ (یا ۱۳۲) کیلو ولت نیز طی یکی دوسال اخیر قراردادهایی به منظور ساخت مشارکتی و انتقال تدریجی تکنولوژی منعقد شده و انتظار می رود در سالهای آینده در این زمینه نیز قطع وابستگی گردد .

جدول (۳۱-۴) : روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال ، فوق توزیع و توزیع (۷۵-۱۳۴۶)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۲۰	۲۲	۱۰	—	۵۲
۱۳۵۷	۷	۸۲	۸۴	۳۴۸	۲۶۴۹۵	۲۷۰۱۶
۱۳۶۲	۲۲	۱۲۶	۱۲۶	۴۹۷	۶۶۷۴۵	۶۷۵۱۶
۱۳۶۳	۲۲	۱۵۱	۱۳۰	۶۰۵	۷۶۴۸۲	۷۷۳۹۰
۱۳۶۴	۲۷	۱۵۲	۱۵۰	۶۵۸	۹۰۳۴۲	۹۱۳۲۹
۱۳۶۵	۳۱	۱۵۲	۱۵۵	۶۹۳	۱۰۰۵۳۷	۱۰۱۵۶۸
۱۳۶۶	۳۱	۱۶۵	۱۶۳	۷۲۳	۱۱۲۰۹۹	۱۱۳۱۸۱
۱۳۶۷	۳۱	۱۷۴	۱۹۵	۷۶۰	۱۱۹۳۸۵	۱۲۰۵۴۵
۱۳۶۸	۲۴	۲۰۰	۲۴۲	۸۱۸	۱۲۵۹۶۱	۱۲۷۲۴۵
۱۳۶۹	۳۴	۲۰۰	۲۵۹	۸۵۹	۱۳۳۷۸۶	۱۳۵۱۳۸
۱۳۷۰	۳۹	۲۱۶	۲۵۹	۹۰۲	۱۴۲۴۲۶	۱۴۳۸۴۲
۱۳۷۱	۴۴	۲۲۸	۲۷۲	۹۴۲	۱۵۰۱۳۹	۱۵۱۶۲۵
۱۳۷۲	۴۷	۲۴۶	۲۸۹	۱۰۰۲	۱۵۷۳۴۷	۱۵۸۹۳۱
۱۳۷۳	۴۹	۲۶۹	۳۱۰	۱۰۵۲	۱۶۸۶۸۹	۱۷۰۳۶۹
۱۳۷۴	۵۲	۲۹۰	۳۳۶	۱۱۰۱	۱۷۴۹۳۹	۱۷۶۷۱۸
۱۳۷۵	۵۴	۲۹۳	۳۵۰	۱۱۵۵	۱۸۳۱۰۸	۱۸۴۹۶۰

جدول (۳۲-۴) : روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال ، فوق توزیع و توزیع (۷۵-۱۳۴۶)

(مگاولت آمپر)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۱۷۶۲	۵۲۱	۲۸۸	—	—
۱۳۵۷	۱۲۵۰	۶۷۶۰	۲۱۱۳	۶۶۰۹	—	—
۱۳۶۲	۶۹۰۰	۱۰۴۷۹	۲۹۶۷	۸۲۱۸	۱۵۴۷۱	۴۴۰۳۵
۱۳۶۳	۶۹۰۰	۱۲۸۷۹	۳۲۰۳	۱۰۵۷۸	۱۷۱۹۹	۵۰۷۵۹
۱۳۶۴	۸۹۰۰	۱۳۸۱۹	۳۹۷۹	۱۱۹۶۷	۱۹۸۶۶	۵۸۵۳۱
۱۳۶۵	۹۸۰۰	۱۳۸۱۹	۴۳۳۹	۱۲۷۱۶	۲۱۸۶۵	۶۲۵۳۹
۱۳۶۶	۱۰۹۵۰	۱۵۳۵۹	۴۷۵۰	۱۳۷۱۳	۲۳۶۵۵	۶۸۴۲۷
۱۳۶۷	۱۰۹۵۰	۱۶۱۸۴	۵۴۸۳	۱۴۵۴۷	۲۵۴۳۱	۷۲۵۹۵
۱۳۶۸	۱۱۲۰۰	۱۸۵۶۲	۶۵۲۶	۱۵۸۱۹	۲۶۸۴۶	۷۸۹۵۳
۱۳۶۹	۱۱۵۰۰	۱۸۸۵۲	۶۸۷۷	۱۶۵۳۰	۲۷۹۳۴	۸۱۶۹۳
۱۳۷۰	۱۲۵۸۰	۲۰۳۸۹	۷۱۲۸	۱۷۶۹۸	۳۰۱۳۰	۸۷۹۲۵
۱۳۷۱	۱۳۰۸۰	۲۲۰۰۴	۷۵۱۴	۱۸۷۷۵	۳۱۸۴۸	۹۳۲۲۱
۱۳۷۲	۱۳۶۸۰	۲۳۷۴۲	۸۰۲۲	۱۹۸۷۲	۳۳۳۰۱	۹۸۶۱۷
۱۳۷۳	۱۴۰۸۰	۲۶۶۴۹	۸۴۵۸	۲۱۲۸۳	۳۶۲۳۲	۱۰۶۷۰۲
۱۳۷۴	۱۴۹۳۰	۲۹۱۳۹	۹۰۵۶	۲۲۴۳۲	۳۷۶۵۱	۱۱۳۲۰۸
۱۳۷۵	۱۵۳۳۰	۲۹۵۵۲	۹۴۹۱	۲۳۶۸۷	۳۸۲۰۳	۱۱۶۲۶۳

پستهای تبدیل ولتاژ که بایستی تا پایان برنامه دوم به بهره‌برداری برسند در ترازنامه سال ۱۳۷۴ نشان داده است . در سال ۱۳۷۴ ، ۵۴۸۷ مگاولت آمپر پستهای انتقال و ۱۴۱۹ مگاولت آمپر پست توزیع به بهره‌برداری رسید .

براساس برنامه دوم پیش بینی مقادیر مذکور در سال ۱۳۷۵ به ترتیب ۶۰۳۳ و ۱۷۳۱ مگاولت آمپر بود که با عملکرد اختلاف زیادی دارد.

جدول (۳۳-۴) : روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال ، فوق توزیع و توزیع (۷۵-۱۳۶۷)

(مگاولت آمپر)

شرح	درپایان سال ۱۳۷۲	متوسط رشد سالانه ۷۲-۱۳۶۷	در پایان سال ۱۳۷۵	متوسط رشدسالانه ۷۵-۱۳۷۲
تعداد ترانسفورماتورهای ۴۰۰کیلوولت	۴۷	۸/۶	۵۴	۴/۷
تعداد ترانسفورماتورهای ۲۳۰کیلوولت	۲۴۶	۷/۲	۲۹۳	۶/۰
تعداد ترانسفورماتورهای ۱۳۲کیلوولت	۲۸۹	۸/۲	۳۵۰	۶/۶
تعدادترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶کیلوولت	۱۰۰۲	۵/۷	۱۱۵۵	۴/۸
تعدادترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳کیلوولت	۱۵۷۳۴۷	۵/۷	۱۸۳۱۰۸	۵/۲
جمع	۱۵۸۹۳۱	۵/۷	۱۸۴۹۶۰	۵/۲
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۴۰۰کیلوولت	۱۳۶۸۰	۴/۶	۱۵۳۳۰	۳/۹
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۲۳۰کیلوولت	۲۳۷۴۲	۸/۰	۲۹۵۵۲	۷/۶
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۱۳۲کیلوولت	۸۰۲۲	۷/۹	۹۴۹۱	۵/۸
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶کیلوولت	۱۹۸۷۲	۶/۴	۲۳۶۸۷	۶/۰
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳کیلوولت	۳۳۳۰۱	۵/۵	۳۸۲۰۳	۴/۷
جمع	۹۸۶۱۷	۶/۳	۱۱۶۲۶۳	۵/۶

جدول (۳۴-۴) : اهداف توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال ، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم

(مگاولت آمپر)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	متوسط رشد سالانه برنامه ریزی شده
		عملکرد	هدف				
ترانسفورماتورهای ۴۰۰کیلوولت	۱۴۹۳۰	۱۵۳۳۰	۱۶۸۰۵	۲۰۱۰۵	۲۳۹۰۵	۲۷۷۰۵	۱۴/۵
ترانسفورماتورهای ۲۳۰کیلوولت	۲۹۱۳۹	۲۹۵۵۲	۳۱۲۰۴	۳۴۲۸۹	۳۷۳۰۹	۳۹۴۵۹	۸/۲
ترانسفورماتورهای ۱۳۲کیلوولت	۹۰۵۶	۹۴۹۱	۹۴۱۸	۹۸۹۸	۱۰۳۷۸	۱۰۸۵۸	۵/۱
ترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶کیلوولت	۲۲۴۳۲	۲۳۶۸۷	۲۴۱۶۳	۲۵۶۰۳	۲۷۰۴۳	۲۸۴۸۳	۶/۰
ترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳کیلوولت	۳۷۶۵۱	۳۸۲۰۳	۳۹۳۸۲	۴۰۹۸۲	۴۲۵۸۲	۴۴۱۸۲	۴/۰

جدول (۳۵-۴): پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره برداری در سال ۱۳۷۵

ردیف	نام استان	ولتاژ - کیلوولت	ظرفیت - مگاولت‌آمپر	محل نصب
۱	آذربایجان شرقی	۱۳۲/۲۰	۳۰	عجبشیر
۲	اصفهان	۶۳/۲۰	۶۰	امیرکبیر
		۶۳/۲۰	۱۵	خوانسار
۳	مرکزی	۶۳/۲۰	۱۵	آستانه
		۶۳/۲۰	۲۰	سیمان ساوه
۴	همدان	۶۳/۲۰	۱۵	سیمان هگمتانه
۵	تهران	۶۳/۲۰	۶۰	سهرورد
		۶۳/۲۰	۱۵	قیطریه
		۶۳/۲۰	۵۰	صنایع مکانیک
		۶۳/۲۰	۶۰	کن
۶	قم	۶۳/۲۰	۵	سلفچگان
۷	خوزستان	۴۰۰/۱۳۲	۲۰۰	شوشتر
۸	کهگیلویه‌وبویراحمد	۱۳۲/۳۳	۱۷	دهدشت
۹	زنجان	۲۳۰/۶۳	۱۶۰	ابهر
		۶۳/۲۰	۱۰	رجائی دشت
		۶۳/۲۰	۱۵	کیلوان
		۶۳/۲۰	۳۰	ابهر
		۶۳/۲۰	۱۵	دندی
۱۰	سیستان وبلوچستان	۶۳/۲۰	۱۵	نیکشهر
۱۱	خراسان	۱۳۲/۲۰	۳۰	فیض آباد
		۱۳۲/۲۰	۱۵	رشتخوار
		۱۳۲/۲۰	۳۰	نمایشگاه
۱۲	کردستان	۶۳/۲۰	۱۵	سنندج سه
۱۳	فارس	۶۶/۲۰	۲۰	مجتمع گوشت
		۶۶/۲۰	۳۳	اکبرآباد
		۶۶/۲۰	۳۳	سهل آباد
		۶۶/۲۰	۱۵	میانرود

جدول (۳۵-۴) : پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره برداری در سال ۱۳۷۵ ... ادامه

ردیف	نام استان	ولتاژ - کیلوولت	ظرفیت - مگاولت آمپر	محل نصب
۱۴	بوشهر	۲۳۰/۶۶	۴۰	برازجان
		۶۳/۲۰	۷/۵	عالیشهر
		۶۳/۲۰	۵۰	کنگان
۱۵	کرمان	۲۳۰/۶۳	۱۵۰	بم
۱۶	گیلان	۱۳۲/۲۰	۴۵	عضدی
		۱۳۲/۲۰	۳۰	سفیدرود
		۶۳/۲۰	۶۰	رشت مرکزی
		۶۳/۲۰	۱۰	ماسال
		۲۳۰/۱۳۲	۸۰	آستارا
۱۷	مازندران	۶۳/۲۰	۱۵	ناریوان
		۶۳/۲۰	۱۵	جویبار
		۶۳/۲۰	۳۰	دانشگاه بابل
		۶۳/۲۰	۳۰	گرگان ۳
		۶۳/۲۰	۱۰	بندر ترکمن
		۶۳/۲۰	۱۰	کتمائم - سادات محله
		۶۳/۲۰	۱۵	کیاسر
		۶۳/۲۰	۱۵	سه راه بلده
		۶۳/۲۰	۱۵	سیار
۱۸	هرمزگان	۶۳/۲۰	۱۵	مراغ
		۶۳/۲۰	۲۲/۵	سیریک
		۶۳/۲۰	۷/۵	گورزین
		۶۳/۲۰	۷/۵	دو راهی میناب
۱۹	یزد	۱۳۲/۶۳	۶۰	کوشک
		۶۳/۲۰	۳۰	توسعه شرق

همانطوریکه در جدول (۳۵-۴) ملاحظه می شود ، در زمینه قدرت ترانسفورماتورهای ۴۰۰ کیلو ولت عملکرد با هدف فاصله مشخصی دارد که در سایر رده‌های ولتاژ (به استثناء ۱۳۲ کیلو ولت)نیز تا حدودی مشاهده می شود .

براساس برنامه ریزی مبنی بر بودجه سالیانه نیز ظاهراً مقرر بوده تا ۶۳۵۰ مگاوات آمپر ترانسفورماتورهای ۴۰۰ تا ۶۳ کیلو ولت نصب شود که این رقم نیز در مقایسه با اجراء شده (۲۵۰۳ مگاولت آمپر) ۱۵۳ درصد بیشتر است .

یادآور می شود که در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴ ، صورت پستهایی که باید در مناطق مختلف کشور طی سالهای برنامه دوم به مدار وارد شود ، آورده شده بود .

۹- عملکرد تأسیسات انتقال نیروی برق

در شبکه سراسری و شبکه‌های کل کشور ، نحوه بارگیری از پستهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلو ولت (که در عمل گره‌های شبکه‌اند) و دفعات خروج ترانسفورماتورهای آنها به عنوان معیار انتخاب می‌شوند .

خروج ترانسفورماتورها ممکن است براساس تجهیزات (ترانس - وسایل جنبی) و یا برحسب نوع حادثه (برنامه ریزی شده - خودکار- اضطراری) تقسیم بندی و مورد بررسی قرار گیرد .

به همین ترتیب در شرکتهای برق منطقه‌ای فقط ممکن است سطح ولتاژ مورد مطالعه به ۱۳۲ یا ۶۳ کیلو ولت تقلیل یابد. مطالعات مذکور بخشی از عوامل پایائی شبکه را در اختیار می گذارد که با استفاده از نرم افزارهای متعدد موجود و با بررسی جریان بار(اکتیو و راکتیو) و تعداد خروجیهای خطوط و ... نمای روشنی از امکانات و محدودیتهای شبکه مورد نظر را فراهم می سازد.

جدول (۳۶-۴) : روند بارگیری از پستهای انتقال و فوق توزیع برق کشور

ولتاژاولیه پست	۱۳۷۳			۱۳۷۴			۱۳۷۵		
کیلوولت)	ظرفیت (مگاوات)	حداکثربار (مگاوات)	ضریب بارگیری (درصد)	ظرفیت (مگاوات)	حداکثربار (مگاوات)	ضریب بارگیری (درصد)	ظرفیت (مگاوات)	حداکثربار (مگاوات)	ضریب بارگیری (درصد)
۴۰۰	۱۲۶۷۲	۸۵۷۴	۶۸	۱۳۴۳۷	۸۴۵۳	۶۳	۱۳۷۹۷	۸۶۳۴	۶۲
۲۳۰	۲۳۹۸۴	۱۳۹۹۹	۵۸	۲۶۲۲۵	۱۴۱۶۷	۵۴	۲۶۵۹۷	۱۳۷۰۶	۵۲
۱۳۲	۷۶۱۲	۳۹۶۱	۵۲	۸۱۵۰	۴۰۳۶	۴۹	۸۵۴۱	۴۳۹۸	۵۱
۶۳ و ۶۶	۱۹۱۵۵	۱۰۸۷۳	۵۷	۲۰۱۸۹	۱۱۷۰۱	۵۸	۲۱۳۱۸	۱۲۱۸۶	۵۷

توضیحات : ۱- در ظرفیت‌هااختلافاتی درحدقدرت یک یا حداکثر دو ترانسفورماتور ، بین این آمار(صنعت برق)وارقام دیسپاچنگ وجود دارد . مثلاً در سال ۱۳۷۳ آمار دیسپاچنگ ظرفیت پستهای ۴۰۰ را ۵۰۰ مگاولت آمپر بیشتر دانسته است .

۲-با توجه به اینکه اطلاعات بار مصرفی تعدادی از پستهای برق اعلام نمی‌شود ، ارقام حداکثر بار (غیر همزمان) پستها معمولاً کمتر از مقادیر واقعی است . به همین دلیل جدول فوق برآوردی ازارقام حداکثربار(غیرهمزمان) را به دست می دهد. لیکن از آنجائیکه این روندتکراریست ، مقایسه سالهای مختلف تا اندازه‌ای فاقد ایراد عمده است .

ارقام مندرج در این جدول علیرغم افزایش قدر مطلق ظرفیت و بار پستهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلو ولت، حاکی از کاهش نسبی ضریب بهره‌وری است که در مورد پستهای ۱۳۲ و ۶۳ کیلو ولت وجود ندارد .

بنابراین با فرض صحت ارقام ، ظرفیت وارد مدار شده پستهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلو ولت بیشتر از نیاز واقعی بوده و به عبارتی شدت رشد بار مصرفی کاهش نسبی داشته است .

تعداد دفعات خروج ۵۲ ترانسفورماتور ۴۰۰ کیلو ولت در سال ۱۳۷۴، ۲۶۲ مورد بوده که نسبت به سال ۱۳۷۳ (۱۹۲ مورد) ۲۶/۷ درصد اضافه شده است . همین عدد برای ۲۹۰ تراسفورماتور ۲۳۰ کیلو ولت در سال ۱۳۷۴، ۱۳۸۱ خروج با رشد ۳۵ درصد نسبت به سال قبل بوده است .

۱۰- مطالعه قدرت الکتریکی در شبکه‌های برق کشور

توان (بار) و یا قدرت الکتریکی با انرژی الکتریکی همزاد و همراه است و مصرف توان در طول زمان موجد مصرف انرژی الکتریکی می باشد . رفتار مصرف‌کنندگان در به کارگیری از قدرت در اختیار آنها به ساختار تعرفه ، فرهنگ مصرف و به ویژه تأسیسات و لوازم مربوطه باز می‌گردد . بر این اساس مصرف کنندگان خانگی دارای منحنی بار ویژه خود هستند که مثلاً سهم روشنایی در آن عمده است . مصرف‌کنندگان صنعتی و تولیدی نیز براساس فرآیند تولید ، طول دوره کار ، سطح فن آوری و بالاخره تحت تأثیر شرایط بازار برای محصولات خود ، دارای منحنی بار خاص هستند. بنابراین از دیدگاه سیستم یا شبکه برق مجموعه همزمان شده رفتار گوناگون مصرف کنندگان ، سازنده وشکل دهنده منحنی بار شهر ، استان ، منطقه و یا کشور است .

وظیفه صنعت برق علاوه بر تأمین انرژی ، ارضاء تقاضاهای لحظه ای همزمان شده مشترکین می باشد. بنابراین تجهیزات تولید برق باید همیشه به مقداری که حداقل برابر با نیازهای مذکور باشد ، در مدار تولید قرار گرفته باشد .

توان الکتریکی (نیاز مصرف)، پایه برنامه‌ریزی صنعت برق اعم از کوتاه مدت ، میان مدت و یا بلند مدت است . آگاهی از نحوه تغییرات نیاز مصرف در کوتاه مدت، در برنامه‌ریزی تعمیرات به کار می‌آید و وقوف از میزان بار در بلند مدت اساس برنامه‌ریزی بهینه تولید برق برای خرید و نصب تجهیزات تولید برق است . به همین ترتیب اطلاعات مزبور در ساخت و نصب شبکه‌ها و پستهای برق مورد استفاده می‌باشد.

درکوتاه مدت عمدتاً رفتار مصرف کنندگان تحت تأثیر روزهای مختلف از قبیل روزکاری ، تعطیل ، اعیاد و ... و شرایط آب و هوایی وبه عبارتی کمتر ناشی از تغییرات عمده در امکانات زیستی است .

بنابراین پیش‌بینی بار در کوتاه مدت به طور معمول به مطالعه رفتار فصلی و یا روزانه می‌پردازد . در حالیکه در برآورد بلندمدت عواملی چون ، رشد جمعیت ، تغییرات درآمد ملی ، ساختار توزیع درآمدها ، تشکیل سرمایه و ... است .

در هر حال بررسی آمار و اطلاعات مربوط به توان الکتریکی و نحوه تأمین بیشترین نیاز از اهمیت اساسی برخوردار است .

جدول (۳۷-۴) : حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تأمین آن (۷۵-۱۳۶۸)

سال	شبکه	حداکثرنیازمصرف (مگاوات)	نحوه تأمین (درصد)		روزبیشترین نیازمصرف
			تولید	خاموشی‌وافت فرکانس	
۱۳۶۸	سراسری	۸۴۹۷	۸۴/۸	۱۵/۲	۱۳۶۸/۴/۲۶
	کل کشور	۹۲۸۵	۸۶/۱	۱۳/۹	
۱۳۶۹	سراسری	۹۵۰۴	۸۲/۸	۱۷/۲	۱۳۶۹/۴/۲۶
	کل کشور	۱۰۳۷۰	۸۴/۲	۱۵/۸	
۱۳۷۰	سراسری	۱۰۲۳۰	۸۶/۳	۱۳/۷	۱۳۷۰/۵/۱۴
	کل کشور	۱۱۱۶۹	۸۷/۴	۱۲/۶	
۱۳۷۱	سراسری	۱۱۰۰۹	۸۵/۲	۱۴/۸	۱۳۷۱/۵/۱۴
	کل کشور	۱۲۰۴۰	۸۶/۲	۱۳/۸	
۱۳۷۲	سراسری	۱۲۱۶۳	۹۴/۲	۵/۸	۱۳۷۲/۵/۴
	کل کشور	۱۳۳۸۵	۹۴/۷	۵/۳	
۱۳۷۳	سراسری	۱۳۰۴۳	۱۰۰	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۹۹/۸	۰/۲	
۱۳۷۴	سراسری	۱۳۸۷۶	۱۰۰	۰	۱۳۷۴/۵/۱۶
	کل کشور	۱۵۲۹۱	۹۹/۹۵	۰/۰۵	
۱۳۷۵	سراسری	۱۴۵۶۲	۱۰۰	۰	۱۳۷۵/۵/۳۱
	کل کشور	۱۶۱۰۶	۹۹/۱	۰/۹	

توضیحات : درروز ۷۵/۵/۶ ، پیک شبکه سراسری ۱۴۴۶۴ مگاوات و پیک کل کشور شامل تبادل برون مرزی (۳۰ مگاوات) بالغ بر ۱۶۱۰۹ مگاوات گردیده است.

جدول (۳۸-۴) : بیشترین نیاز مصرف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری کشور (مگاوات)

سال	شبکه‌سراسری	خراسان	سیستان و بلوچستان	جمع (ناهمروزکشور)
۱۳۶۸	۸۴۹۷	۷۶۴	۱۲۱	۹۳۸۲
۱۳۶۹	۹۵۰۴	۸۶۰	۱۳۰	۱۰۴۹۴
۱۳۷۰	۱۰۲۳۰	۹۲۵	۱۳۸	۱۱۲۹۳
۱۳۷۱	۱۱۰۰۹	۹۸۹	۱۵۵	۱۲۱۵۳
۱۳۷۲	۱۲۱۶۳	۱۰۷۷	۱۶۸	۱۳۴۰۸
۱۳۷۳	۱۳۰۴۳	۱۱۷۴	۱۸۳	۱۴۴۰۰
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۲۵۴	۲۰۴	۱۵۳۳۴
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۳۳۵	۲۵۱	۱۶۱۴۸

مطالعه فراوانی بروز حداکثر بار شبکه (که کل کشور نیز بر آن اساس تنظیم می‌شود) نشان می‌دهد که از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ ، روز حداکثر بار ۶ نوبت در مرداد ماه و پنج نوبت در تیر ماه بوده است . نکته جالب اینکه طی سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵ ، همواره مرداد ماه موقع ظهور پیک بار بوده که به احتمال زیاد در نتیجه افزایش درجه حرارت در این ماه بوده است .

جدول (۳۹-۴) : توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۵-۱۳۶۵)

دوره‌زمانی	سال	تعدادا تفاق
۱۱ - ۲۰ تیر	۶۵	۱
۲۱ - ۳۱ تیر	۶۹-۶۸-۶۷-۶۶	۴
۱-۱۰مرداد	۷۲	۱
۱۱ - ۲۰ مرداد	۷۴ - ۷۱ - ۷۰	۳
۲۱ - ۳۱ مرداد	۷۵ -۷۳	۲

بررسی حداکثر نیاز مصرفی و تولید نشان می‌دهد که در سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵ تولید، معادل و یا اختلاف قابل اغماضی با نیاز مصرف داشته که با روند مشابه در مورد سالهای پیش از آن تفاوت چشمگیری دارد . در سال ۱۳۶۸ فقط نزدیک به ۸۵ درصد نیاز مصرف، تولید شده در حالی‌که در سال‌های مزبور نزدیک به ۱۰۰ درصد تامین گردیده است . در سال ۱۳۷۵ از حداکثر بار کل کشور (۱۶۱۰۶ مگاوات) نیازشبکه کاملاً تامین ودرخارج ازآن فقط ۰/۹ درصد با خاموشی یا افت فرکانس تهیه شده‌است.

کاهش سریع خاموشی‌ها را می‌توان ناشی از افزایش مقادیر قابل توجهی از نیروگاههای جدید تلقی کرد. حداکثر بار کل کشور در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال آغازین برنامه اول (۱۳۶۸) ، ۵ / ۷۳ درصد

رشد کرده است.

متوسط رشد سالیانه توان مورد نیاز شبکه در برنامه اول (۷۲-۱۳۶۸) ، ۷/۴ و در کل کشور ۷/۶ درصد بوده است .طی سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵ بین روز بیشترین تولید در پیک ، با نیاز مصرف تفاوتی مشهود نیست که خود نشانه ارتقاء عملکرد سیستم برق می‌باشد. به عبارتی اگر کمبود ظرفیت و ذخیره وجود داشته باشد ، همواره روز نیاز مصرف با روز بیشترین تولید متفاوت خواهد بود و برعکس، روش تنظیم اطلاعات مزبور، ثبت دریافت بیشترین تولید نیروگاهها در لحظه اوج بار درشبکه سراسری است و به دلیل سهم مهم آن ، بار مناطق خراسان و سیستان و بلوچستان (که احتمالاً همروز با شبکه نیست) نیز در همان روز و ساعت شبکه ثبت و منظور می‌شود. در جدول (۳۹-۴) علاوه بر حداکثر بار شبکه سراسری ، بار بیشینه این مناطق (بصورت غیر همزمان) درج گردیده که طبعاً رقمی بیش از حداکثر نیاز مصرف در حالت همزمان کلیه مناطق ، حاصل می‌گردد.

در سال ۱۳۷۵ ، روز بیشترین نیاز مصرف شبکه و خارج از آن همزمان با شبکه ، ۷۵/۵/۳۱ بوده ، در حالی که روز بیشترین تولید کشور ۷۵/۵/۶ است . کل تولید شبکه در روز ۷۵/۵/۳۱ ، ۱۴۵۶۲ و رقم متناظر در ۷۵/۵/۶ ، ۱۴۴۶۴ مگاوات می‌باشد. همین ارقام به ترتیب برای خارج از شبکه ۱۴۰۱ و ۱۵۶۳ مگاوات است . به همین دلیل روز ۷۵/۵/۳۱ تحت عنوان روزحداکثرنیاز مصرف شبکه انتخاب شده است .

جدول (۴۰-۴) : مقایسه روز بیشترین تولید و بیشترین مصرف در پیک همزمان شبکه در سال ۱۳۷۵

(مگاوات)

شرح	۱۳۷۵/۵/۶	۱۳۷۵/۵/۳۱
تولید بخاری - شبکه	۸۶۱۸	۹۱۶۶
تولید آبی - شبکه	۱۷۴۶	۱۷۵۷
تولیدگازی و سیکل ترکیبی شبکه	۴۰۵۵	۳۶۰۷
تولید دیزلی شبکه	۴۵	۳۲
جمع - شبکه	۱۴۴۶۴	۱۴۵۶۲
تولید بخاری - خارج ازشبکه	۷۱۵	۷۱۰
تولیدگازی و سیکل ترکیبی خارج ازشبکه	۷۱۳	۵۴۵
تولید دیزلی خارج ازشبکه	۱۳۵	۱۴۶
جمع خارج از شبکه	۱۵۶۳	۱۴۰۱
جمع کشور	۱۶۰۲۷	۱۵۹۶۳
خاموشی شبکه	۰	۰
خاموشی خارج از شبکه	۸۲	۱۲۶
معادل افت فرکانس خارج از شبکه	۰	۱۷
جمع نیاز مصرف کشور	۱۶۰۷۹	۱۶۰۷۸
نیاز برون مرزی	۳۰	۲۸
کل نیاز مصرف	۱۶۱۰۹	۱۶۱۰۶

روند وضعیت بار در روز بیشترین تولید که الزاماً روز بیشترین مصرف شبکه نمی‌باشد ، موضوع جدول شماره (۴۲-۴) است.

جدول (۴۱-۴) : وضعیت بار شبکه سراسری و کل کشور در روز بیشترین تولید (۱۳۶۸-۷۵)

سال	شبکه	بیشترین‌بارموردنیاز در روزپیک تولید (مگاوات)	نحوه تأمین		روزبیشترین تولید
			تولید (مگاوات)	خاموشی وافت فرکانس(مگاوات)	
۱۳۶۸	سراسری	۸۰۷۸	۸۰۰۳	۷۵	۱۳۶۸/۵/۸
	کل کشور	۸۹۸۶	۸۹۱۱	۷۵	
۱۳۶۹	سراسری	۸۵۴۱	۸۵۴۱	—	۱۳۶۹/۶/۲۶
	کل کشور	۹۵۳۷	۹۵۳۷	—	
۱۳۷۰	سراسری	۹۸۸۷	۹۸۲۳	۶۴	۱۳۷۰/۵/۲۹
	کل کشور	۱۱۰۰۳	۱۰۹۳۹	۶۴	
۱۳۷۱	سراسری	۱۰۷۳۱	۱۰۷۰۲	۲۹	۱۳۷۱/۵/۵
	کل کشور	۱۱۹۷۹	۱۱۹۵۰	۲۹	
۱۳۷۲	سراسری	۱۲۰۱۳	۱۲۰۰۴	۹	۱۳۷۲/۵/۱۱
	کل کشور	۱۳۳۱۸	۱۳۳۰۸	۱۰	
۱۳۷۳	سراسری	۱۳۰۴۳	۱۳۰۳۳	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۱۴۳۹۹	۲۵	
۱۳۷۴	سراسری	۱۳۸۷۶	۱۳۸۷۶	۰	۱۳۷۴/۵/۱۶
	کل کشور	۱۵۲۹۱	۱۵۲۸۲	۹	
۱۳۷۵	سراسری	۱۴۴۶۴	۱۴۴۶۴	۰	۱۳۷۵/۵/۶
	کل کشور	۱۶۱۰۹	۱۶۰۲۷	۸۲	

ضریب بار یکی از شاخصهای مهم صنعت برق است که نشان دهنده ضریب بهره‌وری از حداکثر قدرت می‌باشد. چنانچه قدرت مورد محاسبه قدرت تولید باشد ، این ضریب معرف کارآیی سیستم تولید برق وضریب بار تولید است . شاخص اخیر عمدتاً دربرنامه ریزی تولید و محاسبه قیمت تمام شده تولید برق و ... بکار می‌رود . در عمل بیشتر از ضریب بار مصرف یا نیاز مصرف استفاده می‌شود

که‌طبعاً حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف ملاک محاسبه آن است. در این حالت ضریب بار مصرف ، بدلیل اهمیت سمت تقاضا دراقتصاد برق ، نشانگر کارآیی سیستم برق و رفتار مجموعه مشترکین است.

بالابودن ضریب بار به مفهوم کاهش هزینه سرانه (تولید یا مصرف) ، پایین بودن میزان تلفات و . . می‌باشد. اما صرف مقایسه ضریب بار سالهای مختلف بدون توجه به رشد بار کافی نیست . علاوه بر این مطالعه دقیق ضریب بار بایستی بر حسب مصرف نهایی مشترکین (پس از کسر مصارف داخلی و تلفات) و با دسته‌بندی انواع بار بر اساس نوع و زمان مصرف باشد.

بنابراین ضریب بار مصرف در مناطق گرمسیر کشور بیش از مناطق سردسیر و در مناطق صنعتی بیشتر از مناطق کشاورزی است.

جدول (۴۲-۴) : روند تغییرات حداکثر بار و ضریب بار تولیدی (۷۵-۱۳۴۶)

سال	شبکه‌سراسری (مگاوات)	خارج‌ازشبکه (مگاوات)	جمع (مگاوات)	ماه‌وقوع پیک	ضریب‌بارکل کشور(درصد)
۱۳۴۶	۲۸۵	۲۴۳	۵۲۸	تیر	۳۹/۸
۱۳۵۷	۲۸۶۲	۶۲۴	۳۴۸۶	تیر	۵۶/۹
۱۳۶۲	۴۷۰۲	۸۸۰	۵۵۸۲	مرداد	۶۲/۲
۱۳۶۳	۵۳۵۳	۹۸۰	۶۳۳۳	تیر	۶۱/۵
۱۳۶۴	۵۴۱۹	۱۱۸۷	۶۶۰۶	مرداد	۶۳/۵
۱۳۶۵	۶۶۷۸	۷۸۶	۷۴۶۴	تیر	۵۹/۷
۱۳۶۶	۶۸۴۹	۸۹۴	۷۷۴۳	شهریور	۶۲/۴
۱۳۶۷	۶۸۸۵	۸۷۷	۷۷۶۲	شهریور	۶۴/۴
۱۳۶۸	۸۰۰۳	۹۰۸	۸۹۱۱	مرداد	۶۲/۴
۱۳۶۹	۸۵۴۱	۹۹۶	۹۵۳۷	شهریور	۶۶/۱
۱۳۷۰	۹۸۲۳	۱۱۱۶	۱۰۹۳۹	مرداد	۶۲/۱
۱۳۷۱	۱۰۷۰۲	۱۲۴۸	۱۱۹۵۰	مرداد	۶۰/۹
۱۳۷۲	۱۲۰۰۴	۱۳۰۴	۱۳۳۰۸	مرداد	۶۲/۹
۱۳۷۳	۱۳۰۳۳	۱۳۹۱	۱۴۴۲۴	مرداد	۶۲/۵
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۴۱۵	۱۵۲۹۱	مرداد	۵۹/۸
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۵۴۴	۱۶۱۰۶	مرداد	۶۲/۳

توضیحات : ۱- تولید مورد محاسبه شامل تولید صنایع بزرگ می‌باشد.

۲- اگر انرژی مورد نیاز مصرف در سال ۷۵ ، ملاک محاسبه باشد، ضریب بار نیاز مصرف نزدیک به ۵۰ درصد است .

۳- ضریب بار (تولید) در سال ۱۳۷۸ معادل ۶۳/۵ درصد پیش‌بینی شده است (اهداف برنامه) .

به منظور آگاهی از روند تغییرات فصلی ، حداکثر بار در شبکه سراسری و کل کشور را که معرف تاثیر شرایط آب و هوائی ، استفاده از لوازم و وسایل خانگی ، عملکرد و تولیدات بخش‌های تولیدی و ... است، در نظر می گیرند.

روند تغییرات حداکثربار‌در شبکه سراسری و کل کشور مؤید افزایش نسبی رشد بار درپائیز و زمستان سال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ در مقایسه با دو فصل دیگر است که به نظر می‌رسد متأثر از سرمای بیشتر و عملکرد تجهیزات گرمایشی باشد. [1] جدول (۴۴ـ۴)، نحوه تامین حداکثربار درپیک نیازمصرف کشور، طی سالهای ۷۵ـ۱۳۷۴ نشان داده شده است.

جدول (۴۳-۴) : روند تغییرات فصلی حداکثر بار در شبکه سراسری و کل کشور

شرح	فصول سال							
	بهار		تابستان		پائیز		زمستان	
	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۵
حداکثربار‌درشبکه‌سراسری-مگاوات	۱۲۹۳۵	۱۳۳۲۷	۱۳۸۷۶	۱۴۵۶۲	۱۲۰۶۲	۱۳۳۵۵	۱۲۰۸۹	۱۳۲۴۰
روز حداکثر بار در شبکه سراسری	/۲/۲	/۳/۲۹	/۵/۱۶	/۵/۳۱	/۷/۸	/۷/۸	/۱۰/۳۰	/۱۲/۱۳
حداکثربار کشور(همزمان)-مگاوات	۱۴۳۰۶	۱۴۶۹۱	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۳۳۳۵	۱۴۷۷۶	۱۳۲۳۶	۱۴۵۷۸
روز حداکثربار کشور (همزمان)	/۳/۳۱	/۳/۲۹	/۵/۱۶	/۵/۳۱	/۷/۹	/۷/۸	/۱۰/۳۰	/۱۲/۱۳

۱۱- بررسی حداکثر بار همزمان و غیرهمزمان

بیشترین بار مصرفی مناطق برق کشور و در نتیجه استانهای تحت پوشش آنها، بدلیل اوضاع آب و هوایی ، سطح فعالیتهای صنعتی ، تعداد مشترکین و میزان رفاه آنها و . .. با یکدیگر تفاوت دارد . زمان وقوع حداکثر بار در بعضی از مناطق کشور (مثلاً آذربایجان) هنوز در زمستان است ، در حالیکه این زمان برای اغلب مناطق یا در تابستان بوده و یا در حال انتقال به آن است . کما اینکه هم اکنون بین حداکثر بار برق منطقه آذربایجان در زمستان و تابستان تفاوت اندکی وجود دارد که انتظار می‌رود در آینده نزدیک نیز این تفاوت حذف شود . دلیل این امر در گسترش شهرها ، افزایش آپارتمان نشینی ضرورت استفاده از تجهیزات سرمایشی و ... است .

---

۱ - بررسی دقیق و قضاوت درباره این مطلب نیازمند اطلاعات سال ۱۳۷۶ و مطالعه روند آن است.

جدول (۴۴-۴) : روند تامین قدرت مورد نیاز کشور در روز پیک شبکه سراسری

(۷۵-۱۳۷۴) (مگاوات)

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵	
	شبکه سراسری	کل کشور	شبکه سراسری	کل کشور
مجموع حداکثرقابلیت تولید در پیک شبکه	۱۵۷۵۵	۱۷۳۲۰	۱۵۶۷۰	۱۷۳۲۹
حداکثر قابلیت تولیدبرق آبی	۱۲۰۰	۱۲۰۰	۱۸۶۵	۱۸۶۵
حداکثر قابلیت تولید بخاری	۹۷۵۸	۱۰۴۸۶	۹۳۹۷	۱۰۱۵۸
حداکثر قابلیت تولید گازی‌وسیکل‌ترکیبی	۴۷۲۷	۵۴۵۴	۴۳۳۷	۵۱۰۴
حداکثر قابلیت تولید دیزلی	۷۰	۱۸۰	۷۱	۲۰۲
مجموع حداکثرقدرت‌تولیدشده‌درپیک‌شبکه	۱۳۸۷۶	۱۵۲۸۲	۱۴۵۶۲	۱۵۹۶۳
حداکثرقدرت تولیدشده‌آبی	۱۵۶۴	۱۵۶۴	۱۷۵۷	۱۷۵۷
حداکثرقدرت تولیدشده بخاری	۹۰۵۱	۹۷۷۱	۹۱۶۶	۹۸۷۶
حداکثر قدرت‌تولید شده گازی‌وسیکل‌ترکیبی	۳۲۱۳	۳۸۰۳	۳۶۰۷	۴۱۵۲
حداکثر قدرت تولید شده دیزلی	۴۸	۱۴۴	۳۲	۱۷۸
اعمال خاموشی در پیک شبکه	۰	۹	۰	۱۲۶
معادل‌اعمال افت فرکانس در پیک شبکه	۰	۰	۰	۱۷
حداکثر نیازمصرف درپیک شبکه	۱۳۸۷۶	۱۵۲۹۱	۱۴۵۶۲	۱۶۱۰۶
بیشترین‌میزان‌خاموشی‌دریکی‌از روزهای‌سال	۵۰۰	۵۰۰	۳۸۰	۳۰۷
بیشترین‌قدرت‌معادل‌افت‌فرکانس‌دریکی‌ازروزهای‌سال	۱۳۱	۱۳۱	۱۸۲	۱۸۲
حداکثربارمصرفی‌صنایع‌بزرگ‌درساعت‌پیک شبکه	۱۲۰۳	۱۲۰۳	۱۲۴۷	۱۲۴۷
حداکثربارصنایع (غیرهمزمان‌باشبکه)	۱۳۵۳	۱۳۵۳	۱۳۶۴	۱۳۶۴
متوسط‌بارصنایع‌در ساعات پیک سال	۱۰۲۷	۱۰۲۷	۱۰۹۰	۱۰۹۰

کاربُرد اطلاعات مربوط به حداکثر بار همزمان نواحی یا مناطق در برنامه ریزی کلان تولید و انتقال برق است ، در حالیکه از حداکثر بار غیر همزمان (و بعضاً همزمان در خودمنطقه) در برنامه ریزی بخش انتقال و بویژه توزیع استفاده می‌شود.

پیش بینی حداکثر بار همزمان و غیر همزمان مناطق و کشور ابزار اولیه برنامه ریزیهای فوق الذکر است . کاهش ارقام پیش بینی نسبت به واقعیت و بعبارتی پیش بینی پائین دست موجب کمبود عرضه و کاستی تجهیزات مورد نیاز در برابر تقاضای برق می‌شود ، در حالی‌که به عکس برآورد بالا دست یا خوشبینانه موجب اتلاف منابع مالی خواهد بود . از جهت روشهای کار ، معمولاً در پیش بینی کوتاه مدت از پیشینه بار ، درجه حرارت ، رطوبت و ... و در برآورد بلندمدت ازشاخصهای اقتصاد کلان کشور استفاده می‌گردد. در این رابطه رشد بار و مطالعه آن از جمله عوامل عمده انجام کار است .

جدول (۴۵-۴) : رشد بارشبکه سراسری وکل کشور طی سالهای ۱۳۶۸-۷۵

سال	شبکه	درصدرشدسالیانه (نیازمصرف)	درصدرشدسالیانه (انرژی تولیدی)
۱۳۶۸	سراسری	۴/۷	۱۱/۴
	کل کشور	۵/۶	۱۱/۳
۱۳۶۹	سراسری	۱۱/۹	۱۲/۸
	کل کشور	۱۱/۷	۱۲/۷
۱۳۷۰	سراسری	۷/۶	۹/۱
	کل کشور	۷/۷	۸/۸
۱۳۷۱	سراسری	۷/۶	۷/۲
	کل کشور	۷/۸	۷/۲
۱۳۷۲	سراسری	۱۰/۵	۱۲
	کل کشور	۱۱/۲	۱۱/۵
۱۳۷۳	سراسری	۷/۲	۱۱/۳
	کل کشور	۷/۸	۱۰/۹
۱۳۷۴	سراسری	۶/۴	۳/۵
	کل کشور	۶	۳/۷
۱۳۷۵	سراسری	۴/۹	۷/۲
	کل کشور	۵/۳	۷/۲

متوسط رشد پیک بار شبکه در طول برنامه اول سالیانه ۸/۴ درصد و کل کشور ۸/۸ درصد بوده است . ارقام مشابه برای انرژی تولیدی در شبکه ۱۰/۵ و در کشور ۱۰/۳ درصد می‌باشد. در سال ۱۳۷۴ رشد بار بطور نسبی در شبکه و کل کشور بیش از رشد تولید انرژی الکتریکی بوده که منجر به بدی ضریب

بار و تقلیل آن تا حد ۵۹/۸ درصد گردید. ظاهراً در برنامه تجدید نظر شده دوم ، به دلیل احتمال وجود این روند رشد بار سالیانه ۶ درصد و رشد انرژی ۵ درصد در نظر گرفته شده باشد. خوشبختانه روند سال ۱۳۷۵ بر خلاف سال ۱۳۷۴ حاکی از بهبود نسبی ضریب بار می‌باشد. در سال ۱۳۷۵ ، ضریب بار به ۶۲/۳ درصد رسید که ازرقم سال ۱۳۷۳ اندکی کمتر است . قابل ذکر است که در کشورهای توسعه یافته رشد مصرف (وتولید) انرژی الکتریکی یک تا دو درصد در نظر گرفته می‌شود و بهر حال گذربه طرف مرز اشباع مصرف ایجاب می‌کند که در کشور ما نیز این رشد که در برنامه دوم ۶ تا ۷ درصد در نظر گرفته شده بود ، به ۵ درصد در برنامه سوم محدود شود.

طبق اهداف برنامه دوم بایستی مصرف انرژی الکتریکی در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ ، ۷ درصد رشد داشته باشد که در عمل این رقم به ۷/۲ درصد رسیده است .

اگر کاهش نسبی رشد در سال ۱۳۷۴ را تحت تاثیر نرخ های برق و صرفه جویی بخشی از مشترکین تلقی نمائیم ، برگشت روند قبلی درسال ۱۳۷۵ می‌تواند بدلیل کمرنگ شدن نرخ برق در تورم سایر اقلام زیستی و یا عوامل آب و هوایی برآورد شود.

سهم برق تهران از بار همزمان معادل ۲۱/۶ درصد در سال ۱۳۷۵ می‌باشد که نسبت به سالهای قبل از آن کاهش داشته است . پس از تهران ، خوزستان و اصفهان به ترتیب با سهم ۱۴/۲ و ۱۱/۸ درصد (در سال ۱۳۷۵) قرار دارند . دلیل بالایی سهم برق تهران در تمرکز جمعیت و مشاغل است که در مورد خوزستان به گرمی هوا و وجود صنایع سنگین مرتبط می‌شود . در حالیکه در برق اصفهان تاثیر عوامل آب و هوایی کمتر است .

بهر حال ارقام بار همزمان و غیر همزمان هریک از مناطق برق می‌تواند به صورت یک شاخص در شناخت و مقایسه بکار آید .

در مورد بار استانهایی که صرفاً در پوشش یک برق منطقه‌ای هستند (مثل هرمزگان ، کرمان و ...) عملاً ارقام منطقه‌ای ، استانی نیز هستند و مشکل در رابطه با بار استانهایی است که تعدادی از آنها در یک برق منطقه ای ادغام می‌شوند . مشکل دیگر این مبحث استانهای جدیدی است که پیشینه بار آنها را باید در اطلاعات قبلی جستجو نمود.[1]

معهذا در جدول شماره (۴۹ - ۴) جمع‌بندی بررسیهای انجام شده برای تفکیک حداکثر بار استانهابرای سه سال ، نشان داده می شود. در مجموعه این گزارشات ، ارقام مرکز آمار برق به دلیل انتشارگسترده‌تر،ملاک مقایسه ها و بررسیها قرار گرفته است .

۱- در ترازنامه‌های استانی بار استانها تفکیک شده است .

در این جدول برآورد بهینه بار سال ۱۳۷۸ (پایان برنامه دوم) منظور گردیده است .[۱]

قابل ذکر است که بر اساس پیش بینی مزبور در ترازنامه سال ۱۳۷۴ ، بار کل کشور ۱۶۲۰۰ مگاوات دیده شده بود که با مقدار واقعی فقط ۹۴ مگاوات (۰/۶ درصد) اختلاف داشته است .

جدول (۴۶-۴) : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور

(مگاوات)

نام مناطق برق	حداکثربارهمزمان باشبکه سراسری				
	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
آذربایجان	۶۰۴	۸۱۱	۸۷۸	۹۶۰	۱۰۶۵
اصفهان	۸۰۷	۱۴۶۴	۱۷۷۴	۱۷۴۹	۱۹۱۰
باختر	۴۹۵	۷۵۶	۹۵۸	۱۰۱۵	۱۰۷۹
تهران [۱]	۲۲۴۵	۳۰۸۷	۳۳۲۶	۳۵۰۵	۳۴۸۷
خراسان	۷۳۹	۱۰۶۴	۱۱۴۴	۱۱۸۵	۱۲۶۶
خوزستان	۱۰۳۲	۲۰۵۸	۲۰۳۸	۲۰۸۵	۲۲۸۴
زنجان [۲]	۲۱۵	۳۶۹	۳۷۳	۴۲۲	۴۲۰
سمنان	۸۱	۱۳۷	۱۳۹	۱۷۷	۱۸۱
سیستان و بلوچستان	۱۱۳	۱۸۱	۱۷۲	۱۸۱	۲۰۶
غرب	۲۶۴	۳۲۶	۴۶۵	۴۶۸	۵۱۸
فارس	۶۱۱	۷۲۸	۸۵۵	۹۶۱	۱۰۶۹
کرمان	۲۴۱	۴۸۹	۴۶۵	۵۶۲	۵۴۵
گیلان	۳۱۲	۴۰۷	۴۴۴	۴۳۷	۴۷۴
مازندران	۵۴۴	۷۲۴	۷۳۴	۸۲۹	۸۰۴
هرمزگان	۳۳۶	۵۲۰	۴۴۸	۵۴۰	۵۷۴
یزد	۱۱۵	۱۸۷	۲۱۱	۲۱۵	۲۲۴
کل کشور	۸۹۱۱[۲]	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶

توضیحات :۱-بر اساس ساختار شرکتهای برق منطقه‌ای در این ارقام بار قزوین جزء تهران نبوده و در رقم زنجان منظور شده است .

۲- سال ۱۳۶۸ بر اساس روز بیشترین تولید (۱۳۶۸/۵/۸) و سایر سالها بر اساس روز بیشترین نیاز مصرف است.

۱- درباره روشهای برآورد مختصری در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۴ آمده است .

جدول (۴۷-۴) : حداکثر بار غیر همزمان مناطق برق و سهم آنها از حداکثر بار همزمان کل‌کشور در سال ۱۳۷۵

نام مناطق برق	حداکثر بارغیرهمزمان (مگاوات)	سهم‌ازحداکثربارهمزمان‌کشور(درصد)
آذربایجان	۱۱۷۳	۶/۶
اصفهان	۱۹۶۵	۱۱/۸
باختر	۱۰۹۱	۶/۷
تهران	۳۹۲۱	۲۱/۷
خراسان	۱۳۳۵	۷/۹
خوزستان	۳۳۵۲	۱۴/۲
زنجان	۴۳۳	۲/۶
سمنان	۱۹۱	۱/۱
سیستان وبلوچستان	۲۵۱	۱/۳
غرب	۵۲۸	۳/۲
فارس	۱۱۳۱	۶/۶
کرمان	۶۵۶	۳/۴
گیلان	۴۷۵	۲/۹
مازندران	۸۳۵	۵/۰
هرمزگان	۵۸۸	۳/۶
یزد	۲۴۰	۱/۴
جمع غیر همزمان کشور	۱۷۱۶۵	۱۰۰

بررسی تغییرات ماهیانه در حداکثر بار همزمان کشور نشان می دهد که حداکثر بار مردادماه در کلیه موارد مزبور ، حداکثر بارسال نیز می‌باشد. کمترین رقم پیک بار مربوط به فروردین ماه است که خصوصیات آن شامل : تعطیلات نوروزی ، عدم وجود مقادیر عمده گرمایش یا سرمایش در مدار ، رکود نسبی فعالیتهای تولیدی و . . . می‌باشد .

پس از فروردین ماه ، روند ارقام تا ماه پیک سال (مردادماه) افزایشی و پس از آن کاهشی است که از شروع زمستان مجدداً روند افزایش می‌یابد . نرمالیزه کردن این ارقام نسبت به پیک سال مطالب مزبور را با وضوح بیشتری می‌نمایاند.

جدول (۴۸-۴) : بررسی بار مناطق و استانهای کشور (همزمان با پیک شبکه سراسری)

شرکت	بار (مگاوات)						
	واقعی						برآورد
	سال ۱۳۷۳		سال ۱۳۷۴		سال ۱۳۷۵		سال۱۳۷۸
	دیسپاچینگ	آمار	دیسپاچینگ	آمار	دیسپاچینگ	آمار	
برق آذربایجان :	۹۱۷	۸۷۸	۹۶۰	۹۶۰	۱۰۳۷	۱۰۶۵	۱۱۱۲
آذربایجان شرقی	۵۳۶	۵۱۴	۵۶۵	۵۶۵	۵۸۲	۶۱۰	۶۲۸
آذربایجان غربی	۲۵۹	۲۴۸	۲۸۲	۲۸۲	۳۱۵	۳۱۵	۳۳۰
اردبیل	۱۲۲	۱۱۶	۱۱۳	۱۱۳	۱۴۰	۱۴۰	۱۵۴
برق اصفهان :	۱۶۶۷	۱۶۶۷	۱۷۴۹	۱۷۴۹	۱۸۵۳	۱۹۱۰	۲۵۴۰
اصفهان	۱۵۷۵	۱۶۸۲	۱۶۵۱	۱۶۵۹	۱۷۸۳	۱۸۳۷	۲۴۶۰
چهارمحال و بختیاری	۹۲	۹۲	۹۸	۹۸	۷۰	۷۳	۸۴
برق باختر:	۱۰۰۸	۹۵۸	۱۰۱۵	۱۰۱۵	۹۶۰	۱۰۷۹	۱۲۲۰
مرکزی	۵۳۶	۵۱۰	۵۲۷	۵۲۷	۴۴۳	۵۶۲	۶۵۰
لرستان	۲۲۰	۲۰۹	۲۱۸	۲۱۸	۲۴۰	۲۴۰	۲۶۵
همدان	۲۵۲	۲۳۹	۲۷۰	۲۷۰	۲۷۷	۲۷۷	۳۰۵
برق تهران	۳۳۲۶	۳۳۲۶	۳۵۱۰	۳۳۲۵	۳۴۸۷	۳۳۰۱	۳۸۸۴
برق خراسان	۱۱۶۰	۱۱۴۴	۱۱۸۵	۱۱۸۵	۱۲۲۲	۱۲۶۶	۱۷۰۰
برق خوزستان :	۱۹۷۷	۲۰۸۰	۲۰۹۷	۲۰۸۵	۲۴۹۲	۲۲۸۴	۲۶۰۰
خوزستان	۱۹۱۶	۱۹۷۷	۲۰۳۳	۲۰۱۸	۲۴۲۵	۲۲۱۷	۲۵۲۷
کهگیلویه وبویراحمد	۶۱	۶۱	۶۴	۶۴	۶۷	۶۷	۷۳
برق زنجان	۳۷۳	۳۷۳	۴۲۲	۴۲۲	۴۲۰	۱۲۵	۱۶۰
برق سمنان	۱۳۹	۱۳۹	۱۷۷	۱۷۷	۱۸۱	۱۸۱	۲۶۵
برق سیستان وبلوچستان	۱۶۸	۱۷۲	۱۸۹	۱۸۱	۲۰۶	۲۰۶	۲۴۰
برق غرب :	۴۴۶	۴۶۵	۴۶۸	۴۶۸	۵۲۳	۵۱۸	۶۰۰
کردستان	۱۳۶	۱۳۹	۱۴۴	۱۴۴	۱۶۶	۱۶۶	۱۹۰
کرمانشاه	۲۶۲	۲۷۳	۲۶۸	۲۶۸	۲۹۱	۲۹۱	۳۳۰
ایلام	۴۸	۵۳	۵۶	۵۶	۶۶	۶۶	۸۰

جدول (۴۸-۴) : بررسی بار مناطق و استانهای کشور (همزمان با پیک شبکه سراسری) ... ادامه

شرکت	بار (مگاوات)						
	واقعی						برآورد
	سال ۱۳۷۳		سال ۱۳۷۴		سال ۱۳۷۵		سال ۱۳۷۸
	دیسپاچینگ	آمار	دیسپاچینگ	آمار	دیسپاچینگ	آمار	
برق فارس :	۸۲۷	۸۵۵	۹۵۴	۹۶۱	۱۰۶۰	۱۰۶۹	۱۲۱۰
فارس	۵۷۳	۵۹۳	۷۰۱	۷۰۱	۷۴۱	۷۴۱	۸۳۰
بوشهر	۲۵۴	۲۶۲	۲۵۳	۲۴۶	۳۱۹	۳۱۹	۳۸۰
برق قزوین						۲۹۵	۳۸۰
برق قم				۱۸۰		۱۸۶	۲۱۰
برق کرمان	۵۳۰	۴۶۵	۵۶۳	۵۶۲	۵۴۵	۵۴۵	۸۵۵
برق گیلان	۴۴۴	۴۴۴	۴۳۷	۴۳۷	۴۷۴	۴۷۴	۵۶۰
برق مازندران	۷۳۴	۷۳۴	۸۲۹	۸۲۹	۸۰۴	۸۰۴	۹۶۰
برق هرمزگان	۴۳۴	۴۳۰	۴۹۸	۵۲۰	۵۲۰	۵۴۷	۶۹۰
برق یزد	۲۱۱	۲۱۱	۲۱۵	۲۱۵	۲۲۰	۲۲۴	۳۸۰
کیش و سایر	۱۸	۱۸	۲۰	۲۰	۱۱۹	۲۷	—
کل کشور	۱۴۳۷۹	۱۴۴۲۴	۱۵۲۸۸	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۹	۱۶۱۰۶	۱۹۶۰۰

توضیحات :

۱- سایرین: شامل مصارف خارج از شبکه برقهای اصفهان ، هرمزگان ، فارس ، یزد و کیش می‌باشد.

۲- بار آذربیجان شرقی در سال ۷۴ و ۷۵ شامل باربرون مرزی می‌باشد.

۳- حداکثر بار همزمان کشور در سال ۷۸ بر اساس اهداف برنامه دوم ۲۰۴۰۰ مگاوات است .

جدول (۴۹-۴) : تغییرات ماهیانه حداکثر نیاز مصرف در کل کشور همزمان با پیک شبکه

(۱۳۶۸ـ۷۸) (مگاوات)

ماههای سال	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	پیش‌بینی ۱۳۷۸
فروردین	۷۰۲۰	۱۰۹۷۸	۱۱۸۲۲	۱۲۳۲۵	۱۲۴۵۰	۱۵۴۰۰
اردیبهشت	۷۶۷۲	۱۱۵۱۱	۱۱۸۵۷	۱۳۲۱۶	۱۳۹۲۸	۱۶۴۵۰
خرداد	۸۲۷۰	۱۲۶۶۸	۱۳۲۹۸	۱۴۳۰۵	۱۴۶۹۱	۱۷۹۵۰
تیر	۸۴۶۶	۱۳۰۱۰	۱۴۲۱۳	۱۴۹۵۴	۱۵۵۵۹	۱۹۵۰۰
مرداد	۸۹۱۱	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۹۶۰۰
شهریور	۸۷۹۴	۱۳۰۸۸	۱۴۱۰۷	۱۵۰۴۴	۱۵۸۳۷	۱۹۱۰۰
مهر	۷۷۷۵	۱۲۴۲۲	۱۳۱۵۹	۱۳۳۰۳	۱۴۸۳۶	۱۷۸۰۰
آبان	۷۵۷۵	۱۲۰۱۹	۱۲۶۹۹	۱۳۰۰۸	۱۳۹۸۹	۱۷۳۵۰
آذر	۷۹۸۲	۱۱۷۶۰	۱۲۸۶۱	۱۳۰۲۷	۱۴۱۲۶	۱۷۷۰۰
دی	۸۰۹۹	۱۲۲۴۰	۱۳۱۰۴	۱۳۲۴۵	۱۴۱۷۷	۱۸۳۰۰
بهمن	۸۵۰۱	۱۲۵۱۵	۱۳۰۲۱	۱۲۷۵۹	۱۴۴۹۹	۱۸۰۰۰
اسفند	۸۴۱۸	۱۱۸۹۵	۱۲۸۰۸	۱۲۹۹۶	۱۴۶۳۸	۱۸۱۰۰
حداکثر سالیانه	۸۹۱۱[1]	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۹۶۰۰

توضیحات :

۱- رقم مربوط به روز پیک تولید می‌باشد و حداکثر نیاز مصرف در همین روز ۸۹۸۶ مگاوات و حداکثر نیاز مصرف در روزبیشترین تقاضا ۹۲۸۵ مگاوات بوده است . لیکن به منظور عدم مغایرت با آمارهای امور برق ارقام مذکور درج گردیده‌اند.

امروزه با اعمال سیاستهای مدیریت مصرف شامل مدیریت بار و صرفه جویی در انرژی الکتریکی ، منحنی بار روز پیک یا حداکثرهای ماهیانه و ... در کشورهای پیشرفته و تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه ، فاقد نوسانات عمده ای است که درکشور ما وجود دارد . شناخت منحنی‌های بار مقاطع زمانی مختلف کل کشور، مناطق ، استانها و حتی حوزه تغذیه یک فیدر ۲۰ کیلو ولت ، ابزار اولیه و لازم برای سنجش کارآیی روشهای مدیریت مصرف محسوب می‌شوند . از این مقوله در بخش مدیریت بار به اختصار گفتگو خواهد شد.

۱۲- مصرف انرژی الکتریکی

تولید ، انتقال و توزیع برق نهایتاً در خدمت به مشترکین و ارضاء نیازهای الکتریکی آنها بکار گرفته می‌شوند. همانگونه که دیده شد ، بخش قابل توجهی از انرژی تولیدی در فرآیند تولید و انتقال و توزیع مصروف گردیده و بالاخره نزدیک به ۸۰ درصد (در سال ۱۳۷۵ برابر ۲ / ۷۹ درصد) تولید ناویژه در کنتورهای برق به مصرف کنندگان تحویل می‌شود.

ساختار و توزیع مصرف کنندگان و تنوع آنها را اساساً تعرفهای برق تعیین می کند . دلیل این امر وقوف شرکتهای برق از درآمد و هزینه گروههای مصرف کننده ، تنظیم حسابهای مالی و . . . است . طبعاً با تغییرات ساختاری تعرفه‌ها این اطلاعات دستخوش تغییراتی می‌شود که علیرغم ضرورت آن از جهت آمار و اطلاعات عمدتاً مشکلاتی را که اهم آن از دست رفتن پیشینه یک یا دو یا چند گروه مصرف است ، می‌توان عنوان کرد . مثلاً با تعریف تعرفه تولید بخشی از مصارف عمومی قبلی در این گروه متمرکز می‌شوند که طبعاً در آمار صنعتی (سابق) نیز اثر می‌گذارد . جدا از اشکالات مزبور ، آمار فروش برق در گروههای مشترکان مختلف در مطالعه و شناخت سمت تقاضا در اقتصاد برق و بالتبع در بحث عرضه ، اهمیت زیادی دارد. سهم مصرف انرژی الکتریکی توسط مشترکان متفاوت ، مبین ساختار جامعه مصرف کنندگان ، الگوهای مصرف انرژی ، اهمیت یا عدم اهمیت بخش‌های مولد و از این قبیل می‌باشد. به عنوان مثال درکشورهای صنعتی بیش از ۸۰ درصد انرژی الکتریکی در بخش صنعت استفاده می‌شود و به عکس در کشورهای در حال توسعه و یا عقب نگهداشته شده ، سهم مصارف خانگی حائز اهمیت است .

نحوه توزیع کاربران (مشترکین) برق نیز حائز اهمیت زیادی در مباحث نرخ ، در آمد و خلاصه سیاستگذاریهای اقتصادی برق است . سهم تعداد مشترکان بر حسب نوع مصرف نیز به شدت تاثیر پذیر از تغییرات ساختاری تعرفه‌هاست و همانطوریکه واضح است ، بیشترین سهم متعلق به مشترکان خانگی و کمترین آن مربوط به کشاورزی و سایر مصارف (آزاد و..) است .

فروش سال ۱۳۷۴ نسبت‌به هدف برنامه ۹۳/۲ درصدتحقق یافته که ارقام مشابه برای سال ۱۳۷۵ ، میزان تحقق را معادل ۹۳/۴ درصد نشان می‌دهد . دررابطه باتعداد مشترکین‌نیز در سال ۱۳۷۴ ، ۱۰۰ درصد هدف حاصل گردیده و درسال ۱۳۷۵ این رقم ۱/۷ درصد بیش از آن بوده است .

اگر چه از افزایش ۵۰۰ هزار مشترک در سال ۱۳۷۵ نیز به عنوان هدف یاد شده که در این صورت نیز مصرف سرانه در سال ۱۳۷۵ به میزان هدف تعیین شده رسیده است.

جدول (۵۰-۴) : سهم فروش برق به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده

(۱۳۴۶ - ۷۵)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی‌وتجاری	صنعتی‌وتولیدی	کشاورزی	سایر	انرژی فروخته‌شده (میلیون‌کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۳۲/۴	۱۸/۶	۳۴/۵	۲/۳	۱۲/۳	۱۴۶۱
۱۳۵۷	۴۶/۸	۲۴/۲	۴۱/۲	۳/۱	۴/۷	۱۴۱۴۵
۱۳۶۲	۳۵/۴	۲۲/۳	۳۱/۰	۶/۰	۵/۵	۲۵۱۵۳
۱۳۶۷	۳۸/۷	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۹	۳۶۱۴۷
۱۳۶۸	۳۹/۵	۲۷/۲	۲۱/۲	۸/۴	۳/۷	۳۹۹۵۶
۱۳۶۹	۳۸/۵	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۲	۴۵۱۰۷
۱۳۷۰	۳۸/۹	۲۷/۷	۲۱/۶	۷/۷	۴/۱	۴۹۱۷۵
۱۳۷۱	۳۷/۳	۲۶/۸	۲۵/۴	۶/۸	۳/۷	۵۲۳۰۶
۱۳۷۲	۳۸/۱	۲۵/۸	۲۶/۸	۶/۹	۲/۴	۵۸۱۱۴
۱۳۷۳	۳۵/۳	۲۱/۶	۳۲/۲	۸/۱	۲/۸	۶۳۶۲۵
۱۳۷۴	۳۵/۵	۲۱/۰	۳۲/۵	۸/۲	۲/۸	۶۵۸۵۴
۱۳۷۵	۳۵/۸	۲۰/۴	۳۲/۹	۸/۲	۲/۶	۶۹۶۷۱

جدول (۵۱-۴) : پیش بینی فروش انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو

(۱۳۷۴-۷۸)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	متوسط‌رشدسالانه برنامه‌ریزی شده(درصد)
		عملکرد	برنامه				
فروش انرژی الکتریکی (میلیارد کیلو وات ساعت)	۶۵/۸	۶۹/۷	۷۴/۶	۷۹/۲	۸۲/۷	۸۷/۵	۴/۳۸
تعداد مشترکین (هزارمشترک)	۱۲۲۷۶	۱۲۸۵۵	۱۲۶۴۲	۱۳۰۹۲	۱۳۵۳۲	۱۳۹۷۲	۳/۶
سرانه مصرف (کیلووات ساعت‌برنفر)	۱۰۷۶	۱۱۶۰	۱۱۵۸	۱۲۰۲	۱۲۴۳	۱۲۷۲	۲

جدول (۵۲-۴) : سهم تعداد مشترکین گروههای مختلف مصرف کننده (۷۵ - ۱۳۴۶)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	تعداد کل مشترک (هزار مشترک)
۱۳۴۶	۷۶/۴	۲۲/۰	۰/۶	۰/۱	۰/۹	۷۹۸
۱۳۵۷	۸۳/۲	۱۶/۱	۰/۴	۰/۱	۰/۳	۳۳۹۹
۱۳۶۲	۸۴/۴	۱۴/۹	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۶۱۳۸
۱۳۶۷	۸۴/۸	۱۴/۴	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۵۱	۸۸۲۸
۱۳۶۸	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۶	۰/۲۵	۰/۴۴	۹۳۳۸
۱۳۶۹	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۷	۰/۲۶	۰/۵۴	۹۶۴۱
۱۳۷۰	۸۴/۷	۱۴/۴	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۵۵	۱۰۰۹۰
۱۳۷۱	۸۴/۰	۱۴/۹	۰/۰۷	۰/۴۸	۰/۵۵	۱۰۵۱۶
۱۳۷۲	۸۴/۸	۱۴/۶	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۰۴	۱۱۰۸۸
۱۳۷۳	۸۴/۷	۱۴/۶	۰/۳۹	۰/۲۷	۰/۰۲	۱۱۷۱۷
۱۳۷۴	۸۴/۸	۱۴/۵	۰/۴۲	۰/۲۸	۰/۰۲	۱۲۲۷۶
۱۳۷۵	۸۴/۷	۱۴/۵	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۰۱	۱۲۸۵۵

۱۳- قیمت برق

در ایران تعرفه های برق بیشتر با توجه به شاخه های مصرف و سیاستگذاریهای کلان تعیین می‌گردد. به گونه ای که تعرفه بخشهای مصرف خانگی و تجاری به روش تصاعدی پله ای تنظیم شده ، حال آنکه در تعرفه های کشاورزی و عمومی نرخ تعرفه در رده هایی از مصرف ثابت باقی می ماند. همچنین تعرفه صنعت و معدن براساس توان ولتاژ مصرفی طیف گسترده ای را در برمی گیرد.

متوسط نرخ فروش هرکیلوواتساعت برق طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ از ۲۸/۵ به ۴۱/۱ ریال رسیده که از رشد سالانه ۲۰/۱ درصد برخوردار بوده است . این افزایش در راستای سیاستهای نرخ گذاری برق می باشد. عمده‌ترین هدف‌این‌سیاستگذاریها ازیک سو پوشش هرچه‌بیشتر هزینه‌های صنعت برق‌از محل درآمدهای آن و از سوی دیگر کاهش وکنترل مصرف بی‌رویه وتوزیع مناسب تربار‌درطول روز می باشد.

در سال ۱۳۷۵ ، بخشهای تجاری ، صنعت وعمومی به ترتیب بالاترین قیمت برق را دارا بوده اند . همچنین طی سالهای مورد بررسی قیمت برق در بخش های خانگی و صنعت به ترتیب با ۲۷/۷ و ۲۱/۰ درصد بالاترین نرخ رشد سالانه را داشتند.

جدول (۵۳-۴) : میانگین نرخ فروش انرژی برق

(ریال / کیلوواتساعت)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
خانگی	۱۴/۱	۱۷/۵	۲۳/۰
عمومی	۴۰/۰	۵۱/۰	۴۲/۷
تجاری	۵۸/۵	۶۶/۰	۸۳/۰
صنعت	۴۰/۰	۴۷/۰	۵۸/۶
کشاورزی و سایر	۳/۵	۴/۰	۳/۵
کل	۲۸/۵	۳۴/۵	۴۱/۱

۱۴- مصرف کنندگان بزرگ

مصرف کنندگان بزرگ برق معمولاً شامل مشترکین صنعتی و تجاری با قدرت قراردادی قابل توجه است . معیار مزبور معمولاً بر اساس مفاد آئین نامه تکمیلی تعرفه‌های برق و بعبارتی دیگر ، سطح ولتاژی که برای تامین قدرت آنها باید مورد استفاده قرار گیرد ، تعیین می‌شوند . در شرایط موجود مشترکین و متقاضیان با قدرت ۷ مگاوات و بالاترکه از طریق خطوط فوق توزیع یا انتقال ، تامین شده یاخواهندشد ، مشمول این تعریف هستند. تعداد زیادی از این گونه مشترکین از قبیل صنایع نفت ، نظامی ، کارخانجات‌قند وشکر ، صنایع کاغذ و چوب ، کارخانجات نساجی و ... یا بدلیل مشکلات سابق سیستم برق و یا بر اساس نوع فرآیند تولید و اهمیت عدم قطع برق دارای تاسیسات تولید برق (اختصاصی) هستند که تحت عنوان سایر موسسات دربررسی قدرت از آنها یاد شده است .

در این میان چند صنعت عمده کشور به لحاظ مصرف فوق العاده زیاد، وجود امکانات تولید(با استثناهایی) و ارتباط نیروگاههایشان با شبکه سراسری برق ، دارای اهمیت بوده و از سایرین متمایز هستند.

جدول (۵۴-۴) : وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۵

شرح	فولادمبارکه (اصفهان)	ایرالکو (اراک)	فولاداهواز (اهواز)	مس‌سرچشمه (کرمان)	ذوب آهن (اصفهان)	ذغال‌شویی (کرمان)	نورداهواز (اهواز)	تراکتورسازی (تبریز)	پتروشیمی رازی (بندرامام)	جمع
قدرت‌قراردادی(مگاوات)	۶۶۰	۲۷۰	۳۸۵	۸۰	۴۰	—	۱۲۰	۲۸	۴۰	۱۶۲۳
ظرفیت‌اسمی‌نیروگاه‌اختصاصی (مگاوات)	۲۱۰	۰	۰	۱۴۴	۱۶۵	۴۰	۰	۲۰	۲۵۲	۸۳۰
میانگین‌قدرت‌عملی‌سالیانه (مگاوات)	۲۱۰	—	—	۱۱۸	۱۵۹	۳۰	۰	۱۷	*	۵۳۴
حداکثرقدرت‌تولیدشده‌همزمان (مگاوات)	۱۰۸	۰	۰	۲۶	۱۱۷	۰	۰	۰	۰	۲۵۱
حداکثر قدرت مورد نیازمصرف غیرهمزمان (مگاوات)	۵۸۰	۲۵۰	۳۶۰	۸۳	۱۸۶	*	۱۶۵	*	۲۶	۱۳۶۴
حداکثرقدرت مورد نیازمصرف همزمان(مگاوات)	۳۹۷	۱۳۵	۳۴۰	۶۹	۱۵۱	۰	۱۵۵	۰	۰	۱۲۴۷
انرژی تولیدی ناخالص (میلیون کیلووات ساعت)	۹۵۹	۰	۰	۱۹۳	۹۳۳	۰	۰	۴۹	*	۲۱۳۵
انرژی تولیدی خالص (میلیون کیلووات ساعت)	۸۸۴	۰	۰	۱۸۴	۹۲۴	۰	۰	۴۰	*	۲۰۳۲
خالص‌انرژی‌مبادله‌شده‌شبکه‌برق‌کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۱۶۰۴	۲۱۴۳	۱۴۹۴۹	۴۶۶	۲۳۵	۸۷	۱۸۰	۴۶	—	۱۹۷۱۰
کل‌انرژی‌الکتریکی‌مصرف شده (میلیون کیلووات ساعت)	۲۴۶۶	۲۱۴۳	۱۴۹۴۹	۷۲۲	۱۰۷۹	۸۹	۱۸۰	۷۸	—	۲۱۷۰۶

* ارقام در دسترس نمی باشد.

رفتار بار صنایع بزرگ در راستای برنامه ریزی کوتاه مدت (دیسپاچینگ) شبکه سراسری و مباحث بلند مدت مدیریت بار ، حائز اهمیت است . پاره‌ای از صنایع تحت تاثیر فرآیند تولید ، دارای منحنی بار نسبتاً ثابتی بوده که فاقد اعوجاج [1] فوق العاده است و برعکس تعدادی از صنایع بزرگ (مثلاً تولید فولاد با قوس الکتریکی) منحنی بار دارای نوسانات شدید و تغییرات لحظه‌ای قابل توجه می‌باشند. علاوه بر بارهای اصلی در صنایع بزرگ ، بعضاً محل استقرار آنها (مثلاً خوزستان) موجب مصرف بار قابل توجهی برای سرمایش در تابستان می‌باشد.

عدم تفاوت زیاد در دو شاخص متوسط و حداکثر بار روزانه در صنایع بزرگ حاکی از فرآیند ثابت ، ضریب بار بالای مصرف و در نهایت کمی پتانسیل مدیریت بار و بر عکس تفاوتهای زیاد دلیل فرآیند متغییر ، ضریب بار نسبتاً پایین وجود امکان مدیریت بار است .

تاریخ وقوع حداکثر بار این صنایع (بیشترین پیک روزانه) بدرستی عدم همزمانی یا همزمانی بار مصرفی با پیک شبکه (یا کشور) را نشان می‌دهد. همانطوریکه ملاحظه می‌شود ، در سال ۱۳۷۵ زمان بیشترین مقدار به استثناء نورد اهواز که احتمالاً تحت تاثیر مصارف سرمایشی نیز بوده، طی فصل زمستان واقع گردیده است . مجموع بار صنایع در دو شاخص مزبور نیز فاقد تغییرات بسیار زیاد است (۲۷۴ مگاوات). نکته دیگرکه ازجدول (۵۶-۴) استنباط می‌شود،مقایسه‌ارقام‌دوسال‌وتحلیل آنهامی‌باشد . به عنوان مثال مشخص است که کارخانه ایرالکو در سال ۱۳۷۴ با بار متوسط ۲۵۰ و حداکثر ۳۶۰ مگاوات تقریباً با ظرفیت بالا کار کرده است ، در حالی که طی سال ۱۳۷۵ اختلاف دو رقم مزبور نشان دهنده پایین بودن مقدار تولید می‌باشد.

جدول (۵۵-۴) : تغییرات سالیانه بیشترین بار روزانه صنایع بزرگ کشور

(۱۳۷۴-۷۵) (مگاوات)

نام صنایع	تاریخ حداکثربار	۱۳۷۴		تاریخ حداکثربار	۱۳۷۵	
		متوسط بار	حداکثربار		متوسط بار	حداکثر
ایرالکو	۷۴/۱/۲	۲۵۰	۲۶۳	۷۵/۱/۸	۱۶۵	۲۵۰
ذوب آهن	۷۴/۳/۱۲	۱۳۲	۱۵۸	۷۵/۹/۲۱	۱۶۰	۱۸۶
فولادمبارکه	۷۴/۱۲/۱۲	۳۱۲	۵۵۲	۷۵/۱۱/۱۹	۳۸۷	۵۸۰
فولاد اهواز	۷۴/۸/۱۴	۱۸۹	۳۲۰	۷۵/۱/۱۶	۲۱۵	۳۶۰
سرچشمه	۷۴/۸/۲۳	۶۷	۷۸	۷۵/۱/۲۵	۶۹	۸۳
نورد	۷۴/۶/۶	۷۸	۱۴۴	۷۵/۴/۲۶	۹۴	۱۶۵
کل صنایع	۷۴/۲/۱۹	۱۰۲۷	۱۳۵۳	۷۵/۱۱/۲۵	۱۰۹۰	۱۳۶۴

۱- تفاضل حداقل وحداکثر

تغییرات حداکثر بار روزانه صنایع بزرگ طی مرداد ماه سال ۱۳۷۵ که وقوع روز پیک شبکه سراسری (وکل کشور) با رقم ۱۴۵۶۲ مگاوات می باشد و شامل ۱۳۳۱۵ مگاو ات بارهای خانگی، تجاری، صنعتی کوچک و ۱۲۴۷ مگاوات بار صنایع بزرگ بصورت همزمان است . بررسی ارقام یک ماهه امکان می‌دهد تا رفتار بار این صنایع در ماه بیشترین بار شبکه وضوح بیشتری پیدا کند.

مطالعه روند آتی صنایع و سایر متقاضیان عمده (بیش از ۷ مگاوات) در برنامه ریزی تولید و شبکه سیستم برق اهمیت اساسی دارد . از آنجائیکه قریب به اکثریت این گروه را موسسات دولتی تشکیل می‌دهند ، می‌توان ادعا کرد که میزان واقعی آنها را عوامل اقتصاد کلان و سیاستهای اقتصادی دولتی تعیین خواهد کرد.مجموع قدرت الکتریکی درخواستی متقاضیان بزرگ در سال ۱۳۷۵ معادل ۸۸۰۰ مگاوات بوده که بخش عمده آن صرفاً در حد مکاتبه است . طبق همین ارقام در سال ۱۳۷۸ مجموع غیر همزمان بارهای عمده اضافه شدنی به نزدیک ۵۰۰۰ مگاوات خواهد رسید . تجربه نشان می‌دهد که ارقام مزبور را بایستی دور از روند واقعی تلقی کرد . به همین دلیل سعی گردیده ، طی جدول شماره (۵۷-۴) اطلاعات قابل وقوع جمعبندی و درج گردد.

تغییرات حداکثر بار روزانه صنایع بزرگ طی مرداد ماه سال ۱۳۷۵ که وقوع روز پیک شبکه سراسری (وکل کشور) با رقم ۱۴۵۶۲ مگاوات می باشد و شامل ۱۳۳۱۵ مگاو ات بارهای خانگی، تجاری، صنعتی کوچک و ۱۲۴۷ مگاوات بار صنایع بزرگ بصورت همزمان است . بررسی ارقام یک ماهه امکان می‌دهد تا رفتار بار این صنایع در ماه بیشترین بار شبکه وضوح بیشتری پیدا کند.

میزان بار مصرفی بخش مولد (تعرفه تولید) با اعمال ضریب بار مناسب و با توجه به انرژی الکتریکی مصرفی در سال ۱۳۷۵ ، در محدوده ۴۳۰۰ تا ۴۷۰۰ مگاوات (غیر همزمان) برآورد می‌شود . چنانچه ۷۵ درصد این بار یعنی ۳۲۰۰ تا ۳۵۰۰ مگاوات در مجموعه صنایع کشور (کوچک و بزرگ) مصرف شود، سهم گروههای مختلف صنایع طبق طبقه بندیی (ISIC) به صورت زیر برآورد می گردد:

۵۵ درصد درفلزات اساسی، ۱۷/۵ درصد در کانی غیر فلزی، ۱۰ درصد در ساخت و مونتاژ ماشین آلات، ۷ درصد در نساجی و پوشاک ، ۲/۵ درصد در کاغذ و مقوا، ۲/۲ درصد معادن ، ۲/۵ درصد در صنایع غذایی و مابقی در سایر گروهها به مصرف می‌رسد.

میزان تقریبی بارهای بزرگ صنعتی مناطق برق کشور مؤید سهم عمده فلزات اساسی (آهن ، آلومینوم ، مس و ...) و پس از آن کانی غیرفلزی (سیمان ، شیشه و ...) و اهمیت نسبی صنعت ساخت ماشین آلات و بالاخره نساجی و پوشاک ، در تشکل بار غیر همزمان (وهمزمان) بخش صنعتی کشور محسوب می‌شوند. به عبارتی دیگر در سیاست مدیریت بار و بالتبع مصرف انرژی الکتریکی در نظر داشتن این اولویتها کار آیی بیشتر سیاستهای اجرایی مربوطه را تامین خواهد نمود.

روند احداث صنایع جدید تا سال ۱۳۷۸ نشان می‌دهد که کماکان سهم فلزات اساسی و پس از آن صنایع کانی غیر فلزی رو به فزونی داشته و در سایر اولویتها تغییرات عمده اتفاق نخواهد افتاد.[۱]

به منظور امکان مطالعه تغییرات بار ۲۴ ساعته شبکه سراسری با صنایع بزرگ و مجزا از آن ، در جدول شماره (۵۸-۴) این ارقام در روز پیک بارشبکه در سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ آورده شده است . جدول شماره (۵۹-۴) روند تغییرات متوسط و حداکثر بیشترین بارهای غیرهمزمان روزهای دوسال ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ شبکه سراسری (بدون بارهای صنایع بزرگ) را نشان می دهد.

با اغماض از رفتار بار سایر صنایع و بخشهای تولیدی منطقه‌ای و کل کشور (بدون خراسان و سیستان وبلوچستان) ، ارقام مندرج در جدول (۶۰-۴) (عمدتاً شامل بارهای خانگی و تجاری است) ، منعکس کننده رفتار این نوع مصرف کنندگان و تحت تاثیر سطح رفاه ، شرایط جغرافیایی و . .. می‌باشد.

در مورد مناطق گرمسیر کشور که در تابستان بخش قابل توجهی از وسایل سرمایشی در مدار خواهد بود ، تفاوت بین متوسط و حداکثر ، چشمگیر بوده و بر عکس در نواحی معتدل (مثلاً آذربایجان) فاصله متوسط و حداکثر قابل توجه نیست . همچنین روزهای وقوع حداکثر بار نیز تابعیت بار از درجه حرارت و ... را نشان می‌دهد . مثلاً حداکثر غیر همزمانی خوزستان دقیقاً همزمان با حداکثر شبکه (و کشور) یعنی روز ۷۵/۵/۳۱ است و در مورد آذربایجان این روز در اوج سرمای زمستان قرار دارد.

---

۱ ـ مطالعه روند ایجاد صنایع جدید نشان می‌دهد که همه ساله (تا ۷۸) رقمی نزدیک به ۵۰۰ مگاوات بابت قدرت مصرفی صنایع به بهره‌برداری رسیده ، به‌بارکشور اضافه می‌شود . یادآوری این نکته که مطالب مشروحه این بخش عمدتاً متکی و به صورت تخمین می‌باشند ، حائز اهمیت است .

جدول (۵۶-۴) : تغییرات بار همزمان صنایع بزرگ و شبکه سراسری در مردادماه سال ۱۳۷۵

(مگاوات)

تاریخ	جمع صنایع بزرگ	سایرمصارف	بارشبکه سراسری	ایرالکو	ذوب آهن اصفهان	فولاد مبارکه	نورد اهواز	فولاد خوزستان	مس سرچشمه
۷۵/۵/۱	۱۱۴۴	۱۳۱۰۰	۱۴۲۴۴	۱۴۰	۱۴۳	۴۲۵	۱۵۵	۲۱۰	۷۱
۷۵/۵/۲	۱۱۵۶	۱۳۱۵۹	۱۴۳۱۵	۱۳۸	۱۳۹	۴۳۹	۱۳۰	۲۴۰	۷۰
۷۵/۵/۳	۱۰۲۸	۱۳۴۰۸	۱۴۴۳۶	۱۳۷	۱۵۵	۳۹۰	۶۰	۲۲۰	۶۶
۷۵/۵/۴	۱۱۱۸	۱۲۸۵۲	۱۳۹۷۰	۱۳۵	۱۵۲	۴۰۰	۱۵۰	۲۱۳	۶۸
۷۵/۵/۵	۱۱۹۴	۱۲۰۴۶	۱۳۲۴۰	۱۳۶	۱۶۲	۴۹۲	۱۲۲	۲۱۲	۷۰
۷۵/۵/۶	۱۰۸۸	۱۳۳۷۶	۱۴۴۶۴	۱۳۸	۱۶۲	۳۳۰	۱۴۸	۲۴۰	۷۰
۷۵/۵/۷	۹۳۷	۱۳۲۱۸	۱۴۱۵۵	۱۴۰	۱۵۲	۱۹۱	۱۶۰	۲۲۲	۷۲
۷۵/۵/۸	۱۱۷۲	۱۲۹۴۵	۱۴۱۱۷	۱۳۸	۱۴۹	۴۳۵	۱۴۵	۲۳۲	۷۳
۷۵/۵/۹	۱۰۰۲	۱۲۹۲۸	۱۳۹۳۰	۱۵۱	۱۴۹	۴۴۵	۱۳۳	۵۲	۷۲
۷۵/۵/۱۰	۷۵۶	۱۳۰۵۶	۱۳۸۱۲	۱۴۰	۱۵۴	۲۰۵	۵۰	۱۴۲	۶۵
۷۵/۵/۱۱	۹۵۳	۱۲۵۶۹	۱۳۵۲۲	۱۳۶	۱۵۷	۴۲۲	۱۲۲	۵۰	۶۶
۷۵/۵/۱۲	۹۳۳	۱۱۵۷۳	۱۲۵۰۶	۱۳۸	۱۵۹	۳۹۰	۱۱۵	۶۰	۷۱
۷۵/۵/۱۳	۸۷۶	۱۱۹۵۰	۱۲۸۲۶	۱۴۰	۱۵۷	۳۲۵	۱۳۸	۴۳	۷۳
۷۵/۵/۱۴	۹۲۴	۱۲۷۵۴	۱۳۶۷۸	۱۳۷	۱۵۴	۳۹۰	۱۲۸	۴۵	۷۰
۷۵/۵/۱۵	۷۸۰	۱۲۸۵۰	۱۳۶۳۰	۱۳۸	۱۶۰	۲۱۹	۱۴۱	۵۰	۷۲
۷۵/۵/۱۶	۱۰۲۷	۱۲۹۳۱	۱۳۹۵۸	۱۴۰	۱۴۷	۴۸۰	۱۴۰	۵۰	۷۰
۷۵/۵/۱۷	۱۰۱۲	۱۲۸۱۵	۱۳۸۲۷	۱۳۷	۱۶۲	۴۵۲	۱۳۷	۵۴	۷۰
۷۵/۵/۱۸	۸۲۲	۱۲۴۰۰	۱۳۲۲۲	۱۳۸	۱۵۵	۴۵۳	۱۴۰	۶۴	۷۲
۷۵/۵/۱۹	۹۴۶	۱۱۷۹۷	۱۲۷۴۳	۱۴۰	۱۶۴	۳۶۰	۱۴۳	۶۹	۷۰
۷۵/۵/۲۰	۹۲۷	۱۲۹۳۸	۱۳۸۶۵	۱۳۷	۱۶۲	۳۵۵	۱۳۳	۸۰	۶۰
۷۵/۵/۲۱	۹۹۴	۱۳۱۱۰	۱۴۱۰۴	۱۳۸	۱۵۱	۴۲۱	۱۱۵	۱۰۰	۶۹
۷۵/۵/۲۲	۸۷۹	۱۳۰۶۷	۱۳۹۴۶	۱۴۰	۱۵۷	۲۹۵	۱۱۵	۱۰۰	۷۲
۷۵/۵/۲۳	۱۱۲۷	۱۳۱۳۷	۱۴۲۶۴	۱۳۷	۱۴۵	۴۰۵	۱۴۰	۲۳۰	۷۰
۷۵/۵/۲۴	۱۱۵۳	۱۲۹۵۲	۱۴۱۰۵	۱۳۷	۱۶۱	۴۷۵	۱۵۰	۱۵۸	۷۲
۷۵/۵/۲۵	۱۲۱۵	۱۲۴۷۷	۱۳۶۹۲	۱۴۰	۱۵۸	۵۱۱	۱۴	۲۰۰	۶۶
۷۵/۵/۲۶	۱۱۱۲	۱۱۸۸۱	۱۲۹۹۳	۱۳۷	۱۶۵	۴۱۰	۱۳۰	۲۰۰	۷۰
۷۵/۵/۲۷	۱۲۴۰	۱۲۹۴۴	۱۴۱۸۴	۱۳۷	۱۶۸	۴۷۵	۱۴۰	۲۵۰	۷۰
۷۵/۵/۲۸	۱۲۰۳	۱۲۹۴۴	۱۴۱۴۷	۱۴۰	۱۵۸	۵۰۰	۱۴۳	۱۹۲	۷۰
۷۵/۵/۲۹	۱۲۳۴	۱۳۱۷۲	۱۴۴۰۶	۱۳۶	۱۵۸	۴۵۷	۱۳۱	۲۸۰	۷۲
۷۵/۵/۳۰	۱۱۲۹	۱۳۱۸۶	۱۴۳۱۵	۱۳۸	۱۵۸	۴۳۳	۱۸۰	۱۵۲	۶۸
۷۵/۵/۳۱	۱۲۴۷	۱۳۳۱۵	۱۴۵۶۲	۱۳۵	۱۵۱	۳۹۷	۱۵۵	۳۴۰	۶۹

جدول (۵۷-۴) : میزان تقریبی بارهای بزرگ صنعتی مناطق برق کشور تا پایان برنامه دوم

(مگاوات)

نام‌منطقه‌برق	تاسال ۱۳۷۵	میزان بارهای صنعتی بزرگ افزودنی درسالهای			درپایان برنامه دوم	شرح صنایع آینده
		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸		
تهران	۱۰۲۸	۱۰	۲	۱۰	۱۰۵۰	شهرکهای‌صنعتی - شهرهای بزرگ - فرودگاه - صنایع‌مکانیک
اصفهان	۶۳۰	۱۰۰	۱۳۰	۲۰	۸۸۰	توسعه آهن وفولاد - شهرهای جدید - تولید شمش روی - نساجی
خوزستان	۸۰۰	۳۰	۵۰	۱۰۰	۹۸۰	توسعه‌نورد - کشت‌صنعت‌میان‌آب - نفت‌وگاز
آذربایجان	۱۹۵	۱۵	۳۰	۶۰	۳۰۰	آلومینا - شهرکهای صنعتی - سیمان - نساجی
باختر	۲۷۰	۲۰	۱۰	۲۰	۳۲۰	شهرکهای‌صنعتی - بالایشگاه - سیمان - لاستیک
زنجان (شامل قزوین)	۱۴۰	۲۰	۲۰	۳۰	۲۱۰	شهرکهای صنعتی - توسعه‌البرز- لوله‌واتصالات
سمنان	۹۰	۱۰	۱۵	۲۰	۱۳۵	فلزات آهنی- شهرکهای صنعتی
غرب	۱۱۵	۱۰	۲۰	۲۰	۱۶۵	شهرکها - سیمان
فارس	۱۲۰	۲۰	۱۰	۳۰	۱۸۰	شهرکهای صنعتی - نفت وگاز
کرمان	۱۲۰	۱۰	۲۰	۶۰	۲۱۰	مجتمع بردسیر - توسعه سرچشمه
گیلان	۱۵۲	۱۰	۱۰	۲۰	۱۹۲	شهرکهای صنعتی
مازندران	۱۲۰	۱۰	۱۰	۲۰	۱۶۰	شهرکهای صنعتی - توسعه صنایع چوب
هرمزگان	۳۰	۲۰	۱۰۰	۵۰	۲۰۰	مجتمع المهدی - سیمان
یزد	۳۰	۲۰	۲۰	۹۰	۱۶۰	فولادآلیاژی - شهرکهای صنعتی - چادرملو
خراسان	۳۰	۱۰	۳۰	۱۰۰	۱۷۰	فولاد نیشابور - سیمان - آلومینا- سنگ آهن - زغال سنگ
سیستان‌وبلوچستان	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۵۰	شهرکهای صنعتی
جمع	۳۸۹۰	۳۲۵	۴۸۷	۶۶۰	۵۳۶۲	

جدول (۵۸-۴) : تغییرات بار ۲۴ ساعته شبکه باو بدون صنایع بزرگ

(۱۳۷۴-۷۵) (مگاوات)

ساعات روز	۱۳۷۴			۱۳۷۵		
	صنایع بزرگ	شبکه بدون صنایع	شبکه باصنایع	صنایع بزرگ	شبکه بدون صنایع	شبکه باصنایع
۰۱	۹۷۹	۹۴۴۱	۱۰۴۲۰	۱۲۴۵	۹۵۹۱	۱۰۸۳۶
۰۲	۱۱۳۴	۸۷۹۴	۹۹۲۸	۱۱۶۷	۹۱۳۹	۱۰۳۰۶
۰۳	۱۱۸۴	۸۶۳۸	۹۸۲۲	۱۰۰۸	۸۸۴۷	۹۸۵۵
۰۴	۱۰۸۴	۸۳۶۴	۹۴۴۸	۱۰۹۶	۸۵۳۷	۹۶۳۳
۰۵	۱۰۲۲	۸۳۰۲	۹۳۲۴	۱۱۶۹	۸۵۳۰	۹۶۹۹
۰۶	۱۰۲۴	۸۱۵۴	۹۱۷۸	۱۲۰۱	۸۴۹۷	۹۶۹۸
۰۷	۱۰۷۸	۷۸۹۴	۸۹۵۲	۱۱۸۷	۸۴۴۳	۹۶۳۰
۰۸	۱۰۸۲	۸۱۴۲	۹۲۲۴	۱۰۷۳	۸۴۵۴	۹۵۲۷
۰۹	۱۰۷۰	۸۸۱۰	۹۸۸۰	۱۲۴۷	۹۰۴۰	۱۰۲۸۷
۱۰	۱۱۸۱	۹۰۷۶	۱۰۲۵۷	۱۱۴۲	۹۶۶۵	۱۰۸۰۷
۱۱	۱۱۵۴	۹۵۴۷	۱۰۷۰۱	۱۰۷۷	۹۹۵۵	۱۱۰۳۲
۱۲	۱۱۶۶	۹۸۰۰	۱۰۹۶۶	۱۲۲۴	۱۰۲۵۶	۱۱۴۸۰
۱۳	۹۹۳	۱۰۲۷۷	۱۱۲۷۰	۱۲۶۱	۱۰۷۷۷	۱۲۰۳۸
۱۴	۱۱۸۵	۱۰۲۹۳	۱۱۴۷۸	۱۲۲۳	۱۰۸۷۳	۱۲۰۹۶
۱۵	۱۰۶۴	۱۰۶۴۷	۱۱۷۱۱	۱۱۹۲	۱۰۸۴۱	۱۲۰۳۳
۱۶	۱۰۸۲	۱۰۵۰۵	۱۱۵۸۷	۱۰۴۸	۱۱۰۵۵	۱۲۱۰۳
۱۷	۱۱۰۷	۱۰۵۷۴	۱۱۶۸۱	۹۶۲	۱۱۰۱۲	۱۱۹۷۴
۱۸	۱۱۷۱	۱۰۲۴۸	۱۱۴۱۹	۱۱۵۶	۱۰۳۵۱	۱۱۵۰۷
۱۹	۱۲۱۷	۹۵۱۵	۱۰۷۳۲	۱۱۳۱	۹۸۲۹	۱۰۹۶۰
۲۰	۱۱۴۸	۹۳۰۳	۱۰۴۵۱	۱۲۴۴	۱۰۳۴۴	۱۱۵۸۸
۲۱	۱۲۷۲	۱۱۱۶۱	۱۲۴۳۳	۱۲۳۶	۱۲۳۵۲	۱۳۵۸۸
۲۲	۱۲۰۶	۱۲۳۱۸	۱۳۵۲۴	۱۲۰۱	۱۲۹۹۵	۱۴۱۹۶
۲۳	۱۱۶۷	۱۱۸۳۹	۱۳۰۰۶	۱۱۱۶	۱۲۲۹۶	۱۳۴۱۲
۲۴	۱۲۴۶	۱۰۳۰۴	۱۱۵۵۰	۱۱۷۳	۱۱۲۵۹	۱۲۴۳۲
لحظه پیک	۱۲۶۷۶	۱۲۰۳	۱۳۸۷۶	۱۲۴۷	۱۳۳۱۵	۱۴۵۶۲

جدول (۵۹-۴): تغییرات حداکثرومتوسط بارهای غیرصنعتی بزرگ مناطق شبکه سراسری (۷۵-۱۳۷۴) (مگاوات)

نام منطقه	تاریخ حداکثربار	۱۳۷۴		تاریخ حداکثربار	۱۳۷۵	
		متوسط بار	حداکثربار		متوسط بار	حداکثر بار
آذربایجان	۷۴/۸/۷	۹۵۷	۱۰۷۳	۷۵/۱۱/۲۷	۹۹۸	۱۰۹۷
زنجان	۷۴/۵/۲۳	۳۶۷	۴۸۱	۷۵/۱۲/۸	۴۱۰	۴۹۸
گیلان	۷۴/۵/۲۱	۳۹۸	۴۶۸	۷۵/۷/۲۳	۴۲۶	۵۱۵
مازندران	۷۴/۵/۸	۶۶۰	۸۳۸	۷۵/۵/۳	۶۸۷	۸۴۴
سمنان	۷۴/۵/۱۵	۱۳۹	۱۷۵	۷۵/۶/۲۵	۱۴۹	۱۸۲
تهران	۷۴/۵/۲۱	۲۹۳۱	۳۵۹۷	۷۵/۶/۴	۳۰۹۱	۳۶۴۰
غرب	۷۴/۱۰/۱۹	۴۲۲	۴۸۲	۷۵/۱۱/۲۸	۴۷۷	۵۴۸
باختر	۷۴/۴/۱۲	۷۷۸	۹۲۸	۷۵/۵/۲۷	۸۵۷	۱۰۷۱
اصفهان	۷۴/۵/۱۱	۱۰۶۶	۱۳۱۴	۷۵/۵/۳۱	۱۱۱۹	۱۳۵۷
یزد	۷۴/۵/۱	۱۷۶	۲۳۹	۷۵/۴/۲۳	۱۹۰	۲۴۲
خوزستان	۷۴/۵/۲	۱۱۸۱	۱۷۵۸	۷۵/۵/۳۱	۱۲۷۴	۱۷۸۹
فارس	۷۴/۵/۱۵	۷۳۶	۹۷۸	۷۵/۶/۱۰	۸۱۲	۱۰۷۳
کرمان	۷۴/۵/۱۶	۴۲۰	۵۶۲	۷۵/۵/۸	۴۳۶	۵۸۳
هرمزگان	۷۴/۴/۱۷	۳۶۲	۵۶۴	۷۵/۳/۲۸	۳۶۶	۶۵۸
کل مناطق	۷۴/۵/۱۶	۱۰۵۶۱	۱۲۶۷۳	۷۵/۵/۳	۱۱۳۲۴	۱۳۴۰۸

۱۵- مطالعات بار

مطالعات بار دارای تعریف مشخص و محدودی نیست ، بنابراین ارزیابی تغییرات بار در افق‌های زمانی کوتاه تابلند مدت برای یک منطقه یا کل کشور ، شناخت عوامل (مولفه های) تشکیل بار بر حسب گروههای مصرف کننده ، تدوین منحنی های تداوم بار و تجزیه و تحلیل آنها و ... در این مقوله می‌گنجد. پیداست که چنین مطالعاتی بر حسب موضوع ، مبناء برنامه ریزی و سیاستگذاری در تعرفه های برق ، مدیریت بار، کارآیی ارتباط شبکه های مجزا ، آرایش روزانه نیروگاهها برای تامین حداکثرتقاضاهای بار ، برنامه ریزی انتخاب بهینه نیروگاهها برای بیشترین تقاضای سالهای آینده و ... است .

دراین بخش به پاره‌ایی‌از روشهای کاروارزیابی نتایج آن‌دردوسال ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ پرداخته می‌شود.

۱-۱۵- منحنی تداوم بار [1]

منحنی تداوم بار از کنار هم قراردادن بار ساعات : روز، هفته ، ماه و یا سال بر حسب مقدار بار یا درصدی از بیشترین مقدار بار و ... تشکیل می شود .

بر اساس محاسبات بار پایه شبکه سراسری کشور در سال ۱۳۷۵ معادل ۵۳۸۵ مگاوات است که عملاً مصارف صنایع سه نوبت کار ، بارهای دایم خانگی و تجاری را در بر دارد.

بار میانی شبکه در محدوده ۵۳۸۵ تا ۱۱۳۳۷ مگاوات قرار دارد که شامل صنایع دو نوبت کار ، مصارف سرمایشی (یا گرمایشی) می‌باشد و مقادیر بار بیش از ۱۱۳۳۷ مگاوات در پیک قرار دارند که عمدتاً شامل روشنایی خانگی و تجاری است .

1- Load Duration Curve (LDC)

اطلاعات تداوم بار شبکه سراسری درسال ۱۳۷۵ آن مقادیر زمانی که بار در درصدی مشخص از حداکثربار شبکه بوده ، رانشان می دهد. به عنوان مثال در ۸۷۶۰ ساعت حداقل بار شبکه ۳۸ درصد پیک سال بوده و در یک ساعت به ۱۰۰ درصد رسیده است .

جدول (۶۰-۴) : مختصات بار و زمان منحنی تداوم بار در سال ۱۳۷۴

زمان	درصدبار	زمان	درصدبار	زمان	درصدبار
۱	۱۰۰	۱۳۴۱	۷۷	۶۶۵۷	۵۴
۳	۹۹	۱۵۱۲	۷۶	۶۸۵۵	۵۳
۷	۹۸	۱۶۹۰	۷۵	۷۰۹۷	۵۲
۱۴	۹۷	۱۸۵۳	۷۴	۷۳۴۱	۵۱
۲۷	۹۶	۲۰۰۹	۷۳	۷۵۷۹	۵۰
۳۷	۹۵	۲۱۷۰	۷۲	۷۸۳۵	۴۹
۵۸	۹۴	۲۳۰۲	۷۱	۸۰۷۹	۴۸
۷۴	۹۳	۲۴۳۷	۷۰	۸۲۸۵	۴۷
۹۲	۹۲	۲۶۰۹	۶۹	۸۴۶۴	۴۶
۱۲۴	۹۱	۲۷۸۲	۶۸	۸۵۸۲	۴۵
۱۴۲	۹۰	۲۹۷۴	۶۷	۸۶۵۴	۴۴
۱۶۰	۸۹	۳۱۹۶	۶۶	۸۷۰۶	۴۳
۱۸۱	۸۸	۳۴۴۸	۶۵	۸۷۳۵	۴۲
۲۱۰	۸۷	۳۷۴۶	۶۴	۸۷۵۱	۴۱
۲۵۰	۸۶	۴۰۴۴	۶۳	۸۷۵۹	۳۹
۳۱۹	۸۵	۴۳۲۱	۶۲	۸۷۶۰	۴۰
۴۱۵	۸۴	۴۶۵۶	۶۱	۸۷۶۰	۳۸
۵۳۶	۸۳	۵۰۱۵	۶۰		
۶۶۱	۸۲	۵۳۵۷	۵۹		
۸۰۲	۸۱	۵۶۸۰	۵۸		
۹۲۰	۸۰	۵۹۶۳	۵۷		
۱۰۵۷	۷۹	۶۲۳۴	۵۶		
۱۱۹۴	۷۸	۶۴۶۴	۵۵		

جدول (۶۱-۴) : مختصات بار و زمان منحنی تداوم بار در سال ۱۳۷۵

زمان	درصدبار	زمان	درصدبار	زمان	درصدبار
۱	۱۰۰	۱۵۷۳	۷۷	۶۹۳۵	۵۴
۳	۹۹	۱۷۳۴	۷۶	۷۱۵۹	۵۳
۶	۹۸	۱۹۰۱	۷۵	۷۴۰۶	۵۲
۲۲	۹۷	۲۰۴۲	۷۴	۷۶۳۶	۵۱
۳۷	۹۶	۲۱۹۷	۷۳	۷۸۶۵	۵۰
۵۴	۹۵	۲۳۳۷	۷۲	۸۰۸۲	۴۹
۷۳	۹۴	۲۴۹۵	۷۱	۸۲۴۶	۴۸
۹۴	۹۳	۲۶۶۸	۷۰	۸۳۹۵	۴۷
۱۱۶	۹۲	۲۸۶۰	۶۹	۸۴۸۱	۴۶
۱۴۱	۹۱	۳۰۵۶	۶۸	۸۵۶۷	۴۵
۱۷۲	۹۰	۳۳۸۰	۶۷	۸۶۲۲	۴۴
۲۰۶	۸۹	۳۵۳۸	۶۶	۸۶۷۵	۴۳
۲۴۴	۸۸	۳۸۱۷	۶۵	۸۷۱۳	۴۲
۳۰۱	۸۷	۴۱۴۱	۶۴	۸۷۳۸	۴۱
۳۷۸	۸۶	۴۴۶۸	۶۳	۸۷۵۲	۴۰
۴۹۳	۸۵	۴۸۰۲	۶۲	۸۷۵۶	۳۹
۶۱۰	۸۴	۵۰۹۰	۶۱	۸۷۶۰	۳۸
۷۴۰	۸۳	۵۴۰۰	۶۰		
۸۷۸	۸۲	۵۶۸۸	۵۹		
۱۰۲۰	۸۱	۵۹۶۵	۵۸		
۱۱۶۰	۸۰	۶۲۱۹	۵۷		
۱۲۸۸	۷۹	۶۴۵۵	۵۶		
۱۴۵۲	۷۸	۶۶۹۱	۵۵		

توضیح : درصدهای بار سال ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ در مقایسه با زمان واقعی (تعدادساعات).

جداول (۶۲-۴) و (۶۳-۴) به ترتیب اطلاعات منحنی تداوم بار سالهای ۷۵-۱۳۷۴ را نشان می‌دهند. به نحوی که در یکی از این دو درصدی از بار که طی زمان واقعی یکسال اتفاق افتاده و دردیگری درصدی از زمان ومقدار واقعی بارمصرفی شبکه سراسری درج شده است .

جدول (۶۲-۴) : مختصات بار (درصدی) و زمان (واقعی) تداوم بار شبکه سراسری (۷۵-۱۳۷۴)

درصد بار پیک شبکه	زمان (ساعت)	
	سال ۱۳۷۴	سال ۱۳۷۵
۹۰	۱۴۲	۱۷۲
۸۰	۹۲۰	۱۱۶۰
۷۰	۲۴۳۷	۲۶۶۸
۶۰	۵۰۱۵	۵۴۰۰
۵۰	۷۵۷۹	۷۸۶۵
۴۰	۸۷۶۰	۸۷۵۲
۳۸	۸۷۶۰	۸۷۶۰

جدول (۶۳-۴) : مختصات بار (واقعی) و زمان (درصدی) تداوم بار شبکه سراسری (۷۵ - ۱۳۷۴)

درصد زمان	مقدار بار شبکه (مگاوات)	
	۱۳۷۵	۱۳۷۴
۹۰	۶۲۰۲	۵۹۶۸
۸۰	۷۱۹۳	۶۷۱۲
۷۰	۷۸۰۴	۷۲۸۶
۶۰	۸۳۵۵	۷۸۲۴
۵۰	۸۸۱۷	۸۲۰۸
۴۰	۹۲۵۲	۸۶۴۵
۳۰	۹۸۶۰	۹۱۸۴
۲۰	۱۰۶۸۸	۹۹۸۷
۱۰	۱۱۵۷۱	۱۰۷۹۴

در سال ۱۳۷۵ مقدار انرژی در پیک برابر با ۸۹۷ میلیون کیلو وات ساعت ، در بارمیانی‌معادل با ۳۱۲۵۰ میلیون کیلووات ساعت و مصارف دایم ۵۳۸۷۵ میلیون کیلو وات ساعت بوده است . طبق همین ارقام ضریب بار پیک ۷۰ درصد ، میانی ۲۳ و پایه ۴۰ درصد می‌باشد.

بررسی تغییرات فصلی بار نیز از اهم مطالعات بار است . بیشترین مقدار تابستان عملاً پیک سال نیز محسوب می‌گردد. نکته جالب اینکه حداقل بار هر دو سال در ۱۳ فروردین (فصل بهار) اتفاق افتاده که بدلیل تعادل هوا و کاهش بخشی عمده مصارف خانگی ، تجاری و صنایع کوچک و ... است .

جدول (۶۴-۴) : تغییرات فصلی بار شبکه سراسری در سال ۱۳۷۴

ساعت	شماره روز	حداقل‌بار (مگاوات)	متوسط بار (مگاوات)	ساعت	شماره روز	حداکثربار (مگاوات)	فصل
۱۵	۱۳	۵۳۸۱	۸۴۱۶	۲۵	۹۳	۱۲۹۲۵	بهار
۷	۱۸۶	۶۶۰۶	۱۰۴۴۰	۲۵	۱۴۰	۱۳۸۷۶	تابستان
۵	۲۴۹	۵۷۳۴	۸۴۵۴	۲۵	۱۹۵	۱۲۰۶۲	پائیز
۸	۳۲۸	۶۰۰۶	۸۸۹۱	۲۵	۲۹۶	۱۲۰۸۹	زمستان
۱۵	۱۳	۵۳۸۱	۹۰۵۰/۲۵	۲۵	۱۴۰	۱۳۸۷۶	سال

توضیح : ساعت ۲۵ ، ساعت (لحظه) پیک است .

جدول (۶۵-۴) : تغییرات فصلی بار شبکه سراسری در سال ۱۳۷۵

ساعت	شماره روز	حداقل‌بار (مگاوات)	متوسط بار (مگاوات)	ساعت	شماره روز	حداکثربار (مگاوات)	فصل
۱۷	۱۳	۵۳۸۵	۸۸۸۳	۲۵	۹۱	۱۳۳۲۷	بهار
۷	۱۸۵	۷۴۳۱	۱۱۱۳۳	۲۵	۱۵۵	۱۴۵۶۲	تابستان
۲	۲۳۵	۶۳۰۷	۹۱۵۵	۲۵	۱۹۴	۱۳۳۵۵	پائیز
۸	۳۱۸	۶۶۲۱	۹۶۴۷	۲۵	۳۴۹	۱۳۲۴۰	زمستان
۱۷	۱۳	۵۳۸۵	۹۷۰۴/۵	۲۵	۱۵۵	۱۴۵۶۲	سال

جدول (۶۶-۴) : روند تغییرات بار پایه و پیک در شبکه سراسری برق کشور

(۱۳۶۶ - ۷۵)

سال	دوره	بارپیک (مگاوات)	بارپایه (مگاوات)	پایه به پیک(درصد)
	بهار	۷۶۸۳	۲۸۹۰	۳۸
	تابستان	۸۳۸۳	۳۶۰۷	۴۳
۱۳۶۶	پاییز	۷۴۷۷	۳۲۵۷	۴۴
	زمستان	۷۹۱۹	۳۶۸۷	۴۷
	سال	۸۳۸۳	۲۸۹۰	۳۴
	بهار	۷۶۲۵	۲۳۵۰	۳۱
	تابستان	۸۱۱۲	۳۶۷۴	۴۵
۱۳۶۷	پاییز	۷۲۷۲	۳۰۰۸	۴۱
	زمستان	۷۲۶۰	۳۴۱۸	۴۷
	سال	۸۱۱۲	۲۳۵۰	۲۹
	بهار	۷۶۸۴	۲۸۹۰	۳۸
	تابستان	۸۳۸۳	۳۶۰۷	۴۳
۱۳۶۸	پاییز	۷۴۷۷	۳۲۵۷	۴۴
	زمستان	۷۹۱۹	۳۶۸۷	۴۷
	سال	۸۳۸۳	۲۸۹۰	۳۴
	بهار	۸۹۱۶	۳۱۷۸	۳۶
	تابستان	۹۵۰۴	۴۴۱۶	۴۶
۱۳۶۹	پاییز	۸۶۷۶	۳۷۷۳	۴۳
	زمستان	۹۳۲۳	۴۳۱۷	۴۶
	سال	۹۵۰۴	۳۱۷۸	۳۳
	بهار	۹۴۵۶	۳۷۹۰	۴۰
	تابستان	۱۰۲۳۰	۴۹۴۵	۴۸
	سال	۸۳۸۳	۲۸۹۰	۳۴
۱۳۷۰	پاییز	۹۴۸۵	۴۰۴۳	۴۳
	زمستان	۹۹۷۵	۴۸۱۵	۴۸
	سال	۱۰۲۳۰	۳۷۹۰	۳۷

جدول (۶۶-۴) : روند تغییرات بار پایه و پیک در شبکه سراسری برق کشور ... ادامه

(۷۵ - ۱۳۶۶)

سال	دوره	بارپیک (مگاوات)	بارپایه (مگاوات)	پایه به پیک(درصد)
	بهار	۱۰۰۱۸	۴۳۶۳	۴۳
	تابستان	۱۱۰۰۹	۵۳۰۸	۴۸
۱۳۷۱	پاییز	۱۰۲۷۹	۴۵۱۹	۴۴
	زمستان	۱۰۵۲۱	۵۰۵۱	۴۸
	سال	۱۱۰۰۹	۴۳۶۳	۴۰
	بهار	۱۱۴۳۰	۴۵۵۹	۴۰
	تابستان	۱۲۱۶۲	۵۵۶۷	۴۶
۱۳۷۲	پاییز	۱۱۴۳۲	۵۲۹۷	۴۶
	زمستان	۱۱۴۲۵	۵۳۰۸	۴۵
	سال	۱۲۱۶۲	۴۵۵۹	۳۷
	بهار	۱۱۹۰۳	۵۰۶۰	۴۳
	تابستان	۱۳۰۴۳	۶۷۳۷	۵۲
۱۳۷۳	پاییز	۱۱۷۲۲	۵۵۹۳	۴۸
	زمستان	۱۱۶۳۹	۵۸۰۴	۵۰
	سال	۱۳۰۴۳	۵۰۶۰	۳۹
	بهار	۱۲۹۲۵	۵۳۸۱	۴۲
	تابستان	۱۳۸۷۶	۶۶۰۶	۴۸
۱۳۷۴	پاییز	۱۲۰۶۲	۵۷۳۳	۴۸
	زمستان	۱۲۰۸۹	۶۰۰۶	۵۰
	سال	۱۳۸۷۶	۵۳۸۱	۳۹
	بهار	۱۳۳۲۷	۵۳۸۵	۴۰
	تابستان	۱۴۵۶۲	۷۴۳۱	۵۱
۱۳۷۵	پاییز	۱۳۳۵۵	۶۳۰۷	۴۷
	زمستان	۱۳۲۴۰	۶۶۳۱	۵۰
	سال	۱۴۵۶۲	۵۳۸۵	۳۷

افزایش نسبت بار پایه به پیک معرف بهبود رفتار مصرف کنندگان برق است . این نسبت تحت تأثیر اضافه شدن یا بهره‌برداری از ظرفیت کامل صنایع ، ارتقاء سطح زندگی و در مدار بودن وسایل برقی که دارای بار دایم هستند و ... می‌باشد. از جهت سیستم عرضه انرژی الکتریکی افزایش این ضریب عامل بهبود ضریب بار ، کاهش هزینه تولید ، تداوم بهره‌برداری از نیروگاههای برق و عدم تغییرات شدید در بار گرفته شده از آنها و بسیاری مزایای دیگر تلقی می‌گردد. اگر سهم بخشهای مولد جامعه در انرژی الکتریکی کشور افزایش یابد (در برنامه دوم هدف سال ۱۳۷۸ معادل ۳۸ درصد کل فروش تعیین شده است) ، انتظار بهبود ضریب بار ، نسبت بار پایه به پیک و ... منطقی خواهدبود. نسبت بار پایه به پیک در سال ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ به ترتیب ۳۸/۸ و ۳۷ درصد برآورد میشود که بر خلاف اهداف برنامه با در نظر داشتن حصول‌به ۴۰ درصددرسال پایانی‌برنامه اول‌وافزایش ۰/۵ درصد سالیانه آن تا پایان برنامه دوم ، می‌باشد.

اما از آنجائیکه این ضریب را بایستی ناشی از عوامل خارج از حیطه اقتدار وزارت نیرو تلقی نمود ، عدم حصول به اهداف را نیز باید در عوامل اقتصاد کلان کشور بررسی کرد. بررسی روند تغییرات بار پایه و پیک (در فصولی مختلف سال) یکی دیگر از ابزار عمده در مطالعات بار محسوب می‌شود. بایستی توجه داشت که صرف مقایسه نسبت بار پایه به پیک نیز ممکن است در قضاوت ایجاد شبهه نماید. لذا مقایسه شاخص بار پایه همراه با ضریب بار امکان قضاوت بهتر را مهیا می‌سازد.

۲-۱۵- روند تغییرات بار روزانه درشبکه سراسری

تابعیت بار از الگوی مصرف و بالتبع شرایط آب و هوایی ، عملکرد بخشهای تولیدی و . . . باعث می‌شود که تنوع فوق العاده زیادی (در حدود ۲۵ نوع) بین رفتار بار در روزهای یکسال وجود داشته باشد. منحنی بار یک روزکاری عادی، پنجشنبه ، جمعه ، اعیاد و ... با هم اختلاف دارند . منحنی بار روزهای ماه مبارک رمضان با سایر روزهای سال متفاوت است .

شناخت الگوی رفتار بار شبکه سراسری دراین روزها ، در پیش بینی کوتاه مدت (یکساله) برای برنامه ریزی عملیاتی تولید بکار می‌آید و در عین حال شاخصهای مناسبی در زمینه مدیریت بار را در اختیار قرار می‌دهد . به همین ترتیب تغییرات بار هفتگی در طول سال حائز اهمیت می‌باشد.

۳-۱۵- روند ضریب بار فصلی

ضریب بار که حاصل نسبت متوسط بار به حداکثرآن است ، از شاخصهای مهم صنعت برق بحساب

می‌آید. این ضریب می‌تواند معرف میزان بهره‌وری از تاسیسات دراختیار تولید کننده (سمت عرضه) و یا کارآیی قدرت خریداری شده توسط مشترک (سمت تقاضا) ، باشد . به جز ضریب بار سالیانه ، ضریب بار فصلی نیز در مطالعات بار کاربرد دارد.

جدول (۶۷-۴) : روند ضریب بار فصلی شبکه سراسری

فصل	ضریب بار - درصد	
	۱۳۷۴	۱۳۷۵
بهار	۶۵/۱	۶۶/۶
تابستان	۷۵/۲	۷۶/۴
پائیز	۷۰/۰	۶۸/۵
زمستان	۷۳/۰	۷۲/۸

توضیح : از آنجائیکه مبناء محاسبات بار ساعتی سال ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ بوده است ، احتمال مغایرتهای جزئی با آنچه بر اساس انرژی تولیدی (نیاز مصرف) شبکه محاسبه می گردد، وجود دارد.

عدم تغییرات شدید در ضریب بار فصول در هر دو سال وجود دارد . بنابراین اگر ارقام سال ۱۳۷۵ (با وجود افزایش نسبی بار) نسبت به سال قبل ، کاهش داشته باشند ، و بعبارتی مصرف کمتر انرژی را باید در عوامل موثر (مثلاً کاهش درجه حرارت و ...) جستجو نمود. یادآور می‌شود که ضریب بار انواع مصرف برق شدیداً متفاوت هستند. به عنوان مثال ضریب بار مصارف خانگی کشور درحدود ۳۵ درصد ، مصارف تجاری ۶۰/۰ درصد و مصارف صنعتی در حدود ۵۲ درصد برآورد می گردد.

بنابراین ضریب بار شهرها و مناطق کشور بر حسب نحوه شکل گیری حداکثر بار از جهت سهم مصارف خانگی ، صنعتی و ... تفاوت خواهند نمود. به عنوان مثال ضریب بار شهر تهران به عنوان مرکز کشور و بر خورداری از سطح رفاه بالاتر ، تمرکز فعالیتهای مولد و غیره حدود ۶۴ درصد می باشد. در حالیکه ضریب بار مصرف در منطقه آذربایجان به عنوان یک ناحیه کشاورزی و منطقه ای سردسیر از لحاظ آب وهوایی ، در حدود ۴۲ درصد تخمین زده شده است . همین رقم برای استان هرمزگان علیرغم شدت گرمای هوای تابستان ، فقط ۳۵ درصد بوده است .

افزایش سهم مصرف گروههایی از مصرف که دارای ضریب بالا هستند (مثلاً صنایع سه نوبت کار)،

موجب تغییر ضرائب معادله منحنی تداوم بار ، در جهت کاهش اعوجاج و افزایش سهم بار پایه می‌گردد. دربرنامه دوم توسعه کشور، افزایش سالیانه ۰/۵ درصد به ضریب بار کل کشور پیش بینی گردیده است که روند عملکرد ، علیرغم افزایش آن در سال ۱۳۷۵ ، انتظار حصول به هدف را کاهش می‌دهد.همین روند ضریب بار ماهیانه شبکه سراسری حاکی از تغییرات آن در دامنهٔ ۶۲ تا ۷۳ درصد است. کمترین رقم معمولاً در فروردین ماه و بیشترین در مرداد ماه اتفاق می‌افتد. [۱]

۱۶- مؤلفه ها و مدیریت بار

مدیریت بار مجموعه اقداماتی است که برای کاهش بار مشترکین مختلف در ساعات اوج بار ، انجام می‌شوند . به عنوان مثال کاهش بار پیک مصارف خانگی وتجاری با اعمال تعرفه‌های مناسب ، ایجاد فرهنگ صرفه جویی ، در دسترس قرار دادن لوزام برق کم مصرف، تغییر ساعت و ... قابل حصول است . در حالیکه مدیریت بار در صنایع ممکن است با جابجایی زمانی فرآیندهای پر مصرف و انتقال کار کرد آنها به اوقات غیرپیک ، نصب کنتورهای سه تعرفه ، بکارگیری تاسیسات تولید برق اختصاصی و . . . امکان پذیر گردد. بنابراین سیاستهای مدیریت بار (و انرژی الکتریکی) در طولانی مدت به پاسخ دلخواه می‌رسند.

نتایج مدیریت بار ، امکان کاهش سرمایه گذاری در تاسیسات برق ، بکارگیری روشهای نوین تولید برق ، صرفه جویی در سوخت‌های فسیلی ، توزیع بهینه منابع مالی و ... است .

مدیریت بار از شناخت رفتار بار شبکه و مشترکین مختلف آغاز می‌شود و ابزارآن اطلاعات بار ساعتی ، منحنی تداوم بار ، سهم بارهای پایه و میانی پیک ، ضرائب بار و همزمانی مصرف و . . . می‌باشد که قبلاً به تشریح آنها پرداخته شد . ابزار مزبور امکان شناخت الگوی بار مشترکین و عوام متشکله آنها را فراهم می‌سازد . مولفه های بار سیستم (یا شبکه) را می‌توان بر حسب نوع مصرف به مصارف خانگی ، تجاری ، کشاورزی ، صنعتی و ... تقسیم کرد . در عین حال می‌توان مولفه ها را بر حسب کاربرد آنها به صورت : روشنایی ، سرمایش ، گرمایش و . . . گروهبندی نمود.

معمولاً مطالعات مولفه‌های بار با تفکیک بار پایه (دایم) که غیر قابل تغییر در دوره بررسی می‌باشند شروع و سهم بارهای متغیری که تا حصول به حداکثر بار (پیک) به آن اضافه خواهد شد ، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

الگوی بارخانگی دارای یک بخش دائمی است و طی ساعات قبل ازظهر افزایش می‌یابد . اوج

۱- ارقام براساس شرایط سال ۱۳۷۵ برآورد گردیده اند.

منحنی بار خانگی در سر شب با آغاز به کار تأسیسات روشنایی مشخص می‌شود. مولفه بار خانگی نسبت به فصل حساس بوده و بین سهم آن در پیک شبکه طی تابستان و زمستان تفاوت فاحشی وجود دارد. در جدول شماره (۶۸-۴) ، خصوصیات بار خانگی و موسسات شبانه روزی درفصل گرم و سرد سال نسبت به حداکثر بار شبکه خراسان نشان داده شده است .

جدول (۶۸-۴) : سهم بار خانگی و موسسات شبانه روزی در پیک بار

تقسیم بندی زمانی		درصد نسبت به پیک بار شبکه	
		در فصل گرم	در فصل سرد
متوسط ساعات اولیه روز (۱تا۱۰)		۲۷/۵	۲۷
متوسط ساعات میانی روز	فصل گرم (۱۱ تا ۱۹)	۳۳/۱	–
	فصل سرد (۱۱ تا ۱۷)	–	۳۹/۳
متوسط ساعات اولیه شب	فصل گرم (۲۰ تا ۲۲)	۵۷/۵	—
	فصل سرد (۱۸تا۲۱)	–	۵۸/۵
سهم مجموع بار خانگی و شبانه روزی به پیک سال		۶۳	۶۱

ارقام مندرج در جدول فوق الذکر نشان می دهد که سهم بار خانگی و موسسات شبانه روزی ، نسبت به پیک بار ، طی ساعات شبانه روز به چه صورتی تغییر می‌کنند . بطور مثال با آغاز غروب سهم مزبور به رقم عمده ۵۷/۵ درصد در تابستان و ۵۸/۵ درصد در زمستان می‌رسد. تفاوت این دو رقم (یک درصد) ناشی از افزایش روشنایی در زمستان نسبت به تابستان است .

مؤلفه بار تجاری ، اداری و عمومی و صنعتی در ساعت های ۹ تا ۱۳ روز در اوج خود می‌باشد ، وجود یک قله درساعات صبح روی منحنی بار (اعم ازبرق خراسان یا شبکه برق کشور) ناشی از این مصارف می باشد . [1] این روند تا حدودی درشبکه برق کشور تکرار می‌شود.

---

۱ - در منحنی بار شبکه خراسان بارهای صنعتی و به ویژه بزرگ صنعتی نقش قابل توجهی ندارد. در شبکه کشور نیز حداکثر بار صنایع مزبور در همان ساعات ۹ تا ۱۳ روز وقوع می‌یابند.

جدول (۶۹-۴) : سهم بار تجاری و عمومی از حداکثر بار

تقسیم بندی زمانی	۰۵ - ۲۲	۰۸ - ۰۶	۱۳ - ۰۹	۱۸ - ۱۴	۲۱ - ۱۹
درصد از پیک بار	۴/۱	۱۰	۱۸/۶	۱۳/۸	۱۱/۹

علیرغم تفاوتهای منطقه خراسان با شبکه سراسری برق کشور که عمدتاً شامل : عدم وجود بخش قابل توجهی ازبارهای صنعتی و بر عکس وجود بخش قابل توجهی بصورت مصارف کشاورزی است، سایر استنتاجات قابل تسری به شبکه برق کشور به نظر می‌رسد.

جدول (۷۰-۴) : درصد وزنی مولفه‌های بار (نسبت به پیک شب و روز برق خراسان)

شرح مولفه ها	نسبت به پیک روز (درصد)	نسبت به پیک شب (درصد)
خانگی و موسسات شبانه روزی	۴۱/۸	۶۳/۰
تجاری	۵/۰	۶/۳
عمومی ،ادارای ، آموزشی	۸/۵	۱/۲
صنعتی بزرگ	۹/۳	۴/۵
کارگاههای تولیدی	۵/۸	—
کشاورزی	۲۹/۶	۲۱/۶
روشنایی‌معابر	—	۳/۴
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

اصولاً تغییر عمده در مولفه‌های بار در بلند مدت بوجود می‌آید و تغییرات شرایط آب و هوایی ، (بطور مثال افزایش درجه حرارت در تابستان که باعث بکارگیری بیشتر وسایل سرمایش می‌شود) و غیره تأثیرات عمده‌ای بر مقادیر مولفه‌ها ندارند.

در جدول شماره (۷۱-۴) برآورد قابل اعتمادی از سهم مولفه‌های بار در تشکیل حداکثر شبکه (تابستان) فراهم آمده است.

جدول (۷۱-۴) : سهم مولفه‌های بار در پیک شبکه سراسری برق کشور

(درصد)

شرح مؤلفه بار	بار پایه	سرمایش مستمر	روشنایی سرشب	سرمایش غیرمستمر	سایر بارها	جمع
صنایع سه نوبته	۲۱/۴	۱/۵	–	–	–	۲۲/۹
صنایع دو نوبته	–	–	۰/۸	۱/۰	۱۰/۰	۱۱/۸
خانگی	۱۴/۰	۵/۰	۲۲/۰	۷/۰	–	۴۸/۰
تجاری	۰/۵	–	۳/۵	۱/۵	–	۵/۵
بیمارستانها ونیروهای انتظامی	۰/۶	۲/۰	۲/۰	–	–	۴/۶
کشاورزی	۲/۵	–	–	–	۲/۰	۴/۵
معابر	–	–	۲/۷	–	–	۲/۷
اداری	–	–	–	–	–	–
جمع کل	۳۹/۰	۸/۵	۳۱/۰	۹/۵	۱۲/۰	۱۰۰/۰

توضیحات :۱- سرمایش مستمر در تابستان شامل تجهیزات سرمایشی دایم است که بر اساس ترموستات قطع و وصل می‌شوند.

۲- سرمایش غیر مستمر شامل تجهیزات سرمایشی است که توسط کاربران از مدار خارج می‌شوند.

۳- سایر بارها ، در صنعت شامل خطوط تولید و در کشاورزی شامل بخشی از پمپ‌های آب است که بصورت غیر مستمر فعال می باشند.

از نسبت های انواع بار در پیک شبکه ، می‌توان برای اولویت دهی به مقوله مدیریت بار استفاده نمود. سهم ۴۸ درصدی بار خانگی ، این بخش را در اولویت اول قرار می‌دهد. اما مدیریت بار در این بخش بدلیل مسایل فرهنگی ، ساخت تجهیزات و لوازم پر مصرف توسط بخش صنعتی کشور یا آزادی ورود این گونه تجهیزات ، بسیار پیچیده و بعید می‌نماید. اگر عدم وجود کنتورهای دو تعرفه برای مصارف خانگی و ناموفق بودن تجربیات کاری روی کنتورهای کارتی و . .. به این مطالب اضافه شود ، به ابعاد مشکل بودن راه‌کار افزوده خواهد شد.

یک راه حل قابل حصول و عملی در مدیریت بار خانگی می‌تواند جایگزینی لامپ کم مصرف بجای لامپ های رشته ای و گسترش کار برد لامپهای فلورسنت به ویژه انواع همراه باچوک الکترونیک باشد . چنین راه کاری می‌تواند در کاهش سهم ۲۲ درصد روشنایی سرشب خانگی و علاوه بر آن روشنایی

ملحوظ شده در سایر مولفه‌های بار تاثیر قطعی داشته باشد .

افزایش تعرفه‌های برق در کنار نصب لوازم اندازه‌گیری با قابلیت تفکیک مصرف در پیک ، تنها راه حل جدی بعد از بهبود سیستم روشنائی است .

منحنی بار ۲۴ ساعته روز پیک بار برق منطقه‌ای تهران در سال ۱۳۵۷ فاقد تغییرات شدید است . بار پایه در این منحنی نزدیک به ۶۰۰ و بار پیک در حدود ۱۰۰۰ مگاوات است که در ساعت ۲۱ اتفاق افتاده و اختلاف قله روز با قله شب نیز در حدود ۱۰۰ مگاوات است . طی سال ۱۳۶۸ پیک روز و شب هر دو برابر با ۲۱۰۰ مگاوات و بار پایه در حدود ۸۱۰۰ مگاوات شده و اختلاف مزبور کماکان تا به امروز رو به افزایش است. دلیل این امر را بایستی در رشد ناهماهنگ مصارف برق خانگی (پیک ساز)و مصارف برق صنعتی (پایه ساز) جستجو نمود.

هم اکنون نزدیک به ۲/۵ میلیون ماشین لباسشویی در کشور وجود دارد و هر ساله یکصد هزار دستگاه به آن اضافه می‌شود . لیکن تا بحال استانداردی برای تحدید مصرف برق انواع تولید داخلی و یا وارداتی این وسیله تدوین نشده است . حدود یک میلیون کولر گازی فقط در استان خوزستان در دسترس مشترکین خانگی است و متاسفانه در ورود این کالا اندک توجهی به معیار قدرت و انرژی الکتریکی مصرفی نشده است . در کولرهای آبی که تعداد آن ها شاید برابر با مشترکین خانگی مناطق سردسیر و معتدل کشور باشد ، می توان موتورهای الکتریکی با قدرتهای متنوع‌تری نسبت به وضع موجود که ظاهراً در محدوده $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{4}$ اسب قرار دارند ، تولید نمود و با تمهیدات ساده‌ای ، راندمان این وسیله را افزایش داده و همینطور با نصب ترموستات عملکرد مستمر آنها را منقطع نمود.

هم اکنون سطح فن آوری جهانی در رابطه با موتورهای القایی (اعم از کوچک و بزرگ) که در کشورهای در حال توسعه ۶۰ درصد برق تولیدی را مصرف می‌کنند ، دستخوش تحولاتی شگرف گردیده است ، در حالی که کماکان موتورهای قدیمی وارد کشور شده و یا طراحی آنها در تولیدات داخلی تقلید می‌شود.

به عنوان مثال یخچالهای ساخت داخل دو تا سه برابر معادل ظرفیتی ساخت خارج برق مصرف می‌کنند ولی کماکان روند تولید با همان فنون کهنه جریان دارد .

سهم لوازم برق از بار پیک شبکه برق کشور نشان می‌دهد که ۱۶/۲ درصد (یعنی ۲۳۶۶ مگاوات) از حداکثر بار شبکه فقط صرف راه‌اندازی این وسایل می‌گردد.

جدول (۷۲-۴) : سهم لوازم برقی خانگی از حداکثر بار شبکه سراسری

نام دستگاه	سهم از پیک بار شبکه (درصد)	میزان بار همزمان (مگاوات)
یخچال و فریزر	۶/۲	۹۰۳
کولر آبی	۴/۴	۶۴۰
کولر گازی	۵/۵	۸۰۰
ماشین لباسشویی	۰/۱۶	۲۳
جمع	۱۶/۲	۲۳۶۶

ارقام قدرت مصرفی لوازم مزبور و محاسبه هزینه های تولید و توزیع و فراتر از آن تأمین ۲۳۶۶ مگاوات نیروگاه به راستی امکان تفسیر بیشتر را منتفی می‌سازد.

علاوه بر آنچه در راستای هدایت مصرف خانگی گفته شد، می‌توان در بخش عرضه برق برای این گروه نیز تمهیداتی بمنظور افزایش بازدهی برق بکار گرفت . عامل اتلاف بخش مهمی از انرژی تولید شده را می توان شبکه های توزیع و انشعابات عمدتاً قدیمی و فرسوده ، لوازم اندازه‌گیری کهنه و فاقد دقت کافی و ... دانست . با نوسازی شبکه های توزیع می‌توان بخشی از این تلفات قابل توجه را کاهش داد.

سهم صنعت کشور از بار پیک شبکه نزدیک به ۳۵ درصد است که بعد از مصارف خانگی قرار دارد . لیکن تعداد کم مشترکین ، وجود لوازم اندازه گیری در اغلب موارد (که ساختار تعرفه های برق بدلیل ملحوظ نمودن امکان برخورداری ازتخفیفات ، صاحبان آنها راتشویق به خرید و نصب لوازم اندازه‌گیری می‌کند) ، همه با هم زمینه مناسبی برای اعمال سیاستهای مدیریت بار در صنایع محسوب می‌شوند .

مدیریت بار در صنایع را بایستی به دو گروه صنایع بزرگ و کوچک تقسیم نمود : در صنایع بزرگ مطالعه موردی توسط مشاورین به کار فرمایی معاونت امور برق وزارت نیرو انجام و پتانسیل های کاهش بار پیک در این گروه تا حدودی مشخص شده است . مدیریت بار صنایع کوچک باید با شناخت الگوی بار عمومی آنهاهمراه باشد که در این مورد نیز پاسخ و راه کارهای موثر تا حدودی روشن شده‌اند.

اگر کاهش بار پیک صنایع بزرگ با هماهنگی اولیه شرکتهای برق و استفاده احتمالی از ظرفیت های تولید داخلی ، یکی از روشهای مدیریت بار تلقی شود ، این اقدام از سالها قبل انجام شده است. طی دو سه ساله اخیر تعدادی از صنایع بزرگ (فولاد ـ سیمان ـ مس و ...) با نصب تجهیزات نمایش و کنترل قدرت مصرفی با هماهنگی شرکتهای برق ، از بار پیک خود کاسته اند . ولی متاسفانه محدودیتهای ناشی از فشار بازار بر روند تولید ، افزایش هزینه‌های سایر عوامل تولید که افزایش نسبی قیمت برق را کمرنگ کرده و ... احتمالاً در عدم ارائه و شاید کاهش رقم قبلی آنها ، تاثیر گذاشته باشد.

صنایع آلومینیم اولیه کشور (ایرالکو و المهدی) با روشهای کوتاه مدت و ارزان از قبیل جابجایی زمانی بار ، تعمیرات بهینه و ... قادر به کاهش ۱۱ مگاوات از ۲۶۶ مگاوات (۴ درصد) بار پیک خود هستند. این صنایع با روشهای بلند مدت ، مثلاً نصب نیروگاه و . .. می‌تواند تا ۱۰۰ مگاوات (۳۷ درصد) از بارپیک بکاهند.

۵ کارخانه تولید ونورد آهن و فولاد از ۶۹۶ مگاوات بار پیک خود با روشهای کوتاه مدت ۳۰۳ مگاوات توان کاهش بار دارند . هم اکنون این گروه صنایع طی ساعات پیک خوزستان (از ۱۴ تا ۱۸) با هماهنگی نسبت به کاهش ۱۵۰ مگاوات اقدام می نمایند. مجتمع فولاد اهواز (روشی احیاء مستقیم) از ۳۳۰ مگاوات بار خود با روشهای کوتاه مدت می تواند نزدیک به ۵۰ درصد از پیک بار بکاهد. صنعت نساجی حدود ۵۰۰ مگاوات بار پیک خود ، توان ۵۰ مگاوات صرفه جویی در پیک بار را از طریق روشهای ساده عملیاتی دارد. کارخانه ذوب آهن اصفهان با بهبود بهره برداری از نیروگاه گازی خود ، امکان کاهش ۱۵ مگاوات از بار پیک را دارد.

مجتمع فولاد مبارکه می تواند حدود ۵۲ درصد از بار پیک خود را صرفاً با جابجایی زمانی فرآیند و عدم بارگیری تعدادی از کوره های قوس در پیک بار بی آنکه به روند تولید وقفه ای وارد شود، بکاهد.
مجتمع مس سرچشمه (بدون توجه به طرح توسعه) در شرایطی فعلی قادر به تأمین کل بار پیک خود (۶۹ مگاوات) می باشد و اگر هزینه تولیدبالای نیروگاه گازی ایجاب نکند ، با روشهای عملیاتی تا ۱۰ مگاوات از بار پیک قابل کاهش است .

صنایع سیمان قادر به کاهش ۳۰ درصد از بار پیک خود فقط با خارج کردن آسیاب مواد ، سیمان ، بخشهای جانبی زاید در پیک بار هستند.

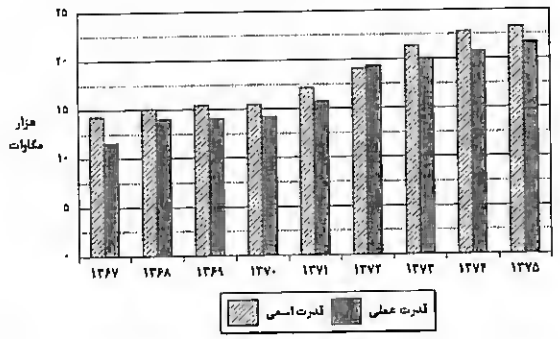
از جمعبندی ارقام فوق الذکر استنتاج می شود که حداکثر بار همزمان صنایع بزرگ (به استثناء کارخانجات نورد لوله و ...) که در سال ۱۳۷۵ برابر با ۱۲۴۷ مگاوات بوده ، می توان ۴۰۰ مگاوات (یعنی ۳۲ درصد) را از طریق روشهای متداول از قبیل جابجایی زمان بار ، تعمیرات و بهسازی جزئی خطوط تولید و غیره کاست . خوشبختانه هم اکنون بخشی از این رقم براساس تفاهم و توافقات غیرمدون موارد ضروری به کمک تأمین بار شبکه می آید که بایستی جریان مذکور حتی المقدور قانونمند شده و بنا به ضرورت کیفی مدیریت بار به صورت یک اصل دایمی ، قابل اجرا گردد.

جایگاه صنعت برق در مخارج سرمایه‌ای کشور ، حصول به حدی از ظرفیت عملی که با اجراء طرحهای آتی ، متناسب با نیازها و بلکه بیش از آن خواهد بود و بالاخره تحت تأثیر روابط حاکم بر تجارت خارجی ، این گونه به نظر می رسد که حرکت به سوی اجرای سیاستهای مدیریت بار و انرژی الکتریکی گریز ناپذیر بوده و این امر تدریجاً به مثابه افزایش ظرفیتهای تولید برق راه کار انتخابی باشد.

نمودار۱-٤

روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی

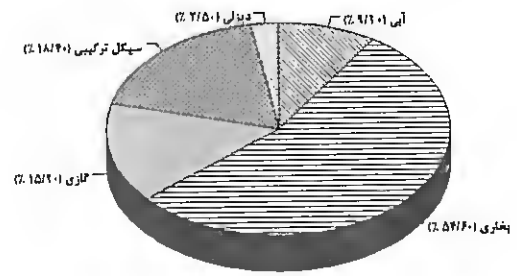
نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ



نمودار۲-٤

سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو

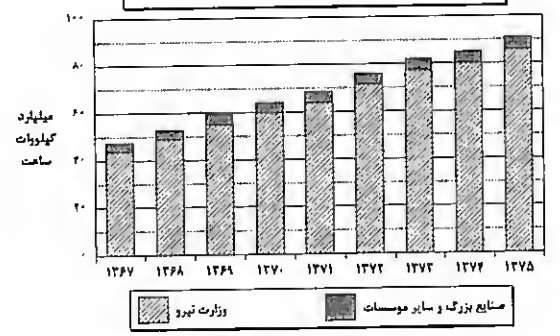
در مجموع میانگین قدرت عملی در سال ۱۳۷۵



نمودار۳-٤

روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی

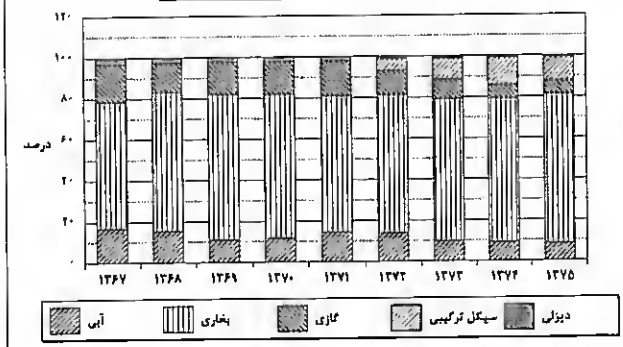
در کشور طی سالهای ۷۵-۱۳۶۷



نمودار٤-٤

سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو

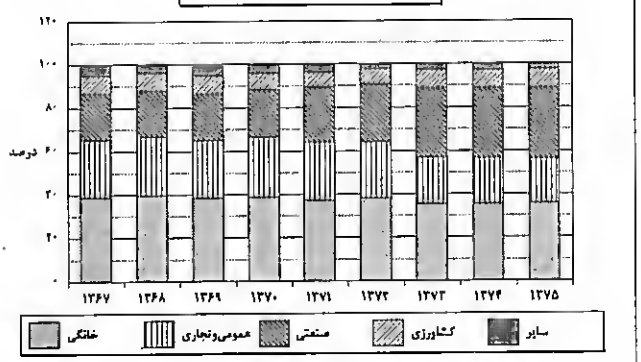
در تولید انرژی الکتریکی طی ۷۵-۱۳۶۷



نمودار۵-٤

سهم فروش برق

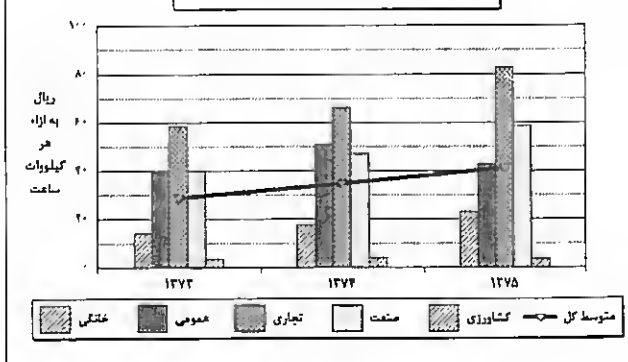
به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده



نمودار۶-٤

متوسط نرخ انواع برق

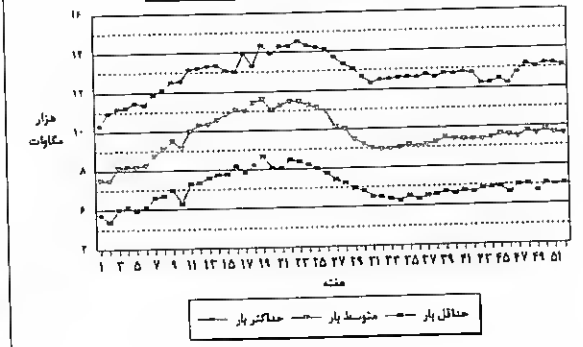
طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳



نمودار۷-٤

حداکثر، متوسط و حداقل بار هفتگی

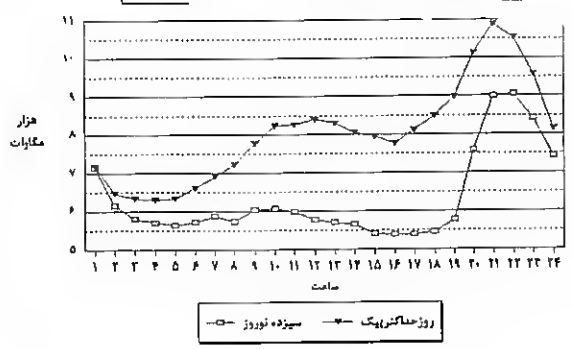
شبکه بهم پیوسته در سال ۱۳۷۵



نمودار۸-٤

مقایسه بار روز استثنایی (سیزده نوروز)

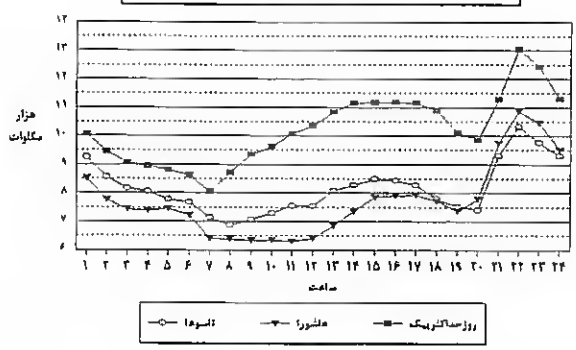
با روز حداکثر پیک ماه مربوطه سال ۱۳۷۵



نمودار۹-٤

مقایسه بار روز استثنایی تاسوعا وعاشورا

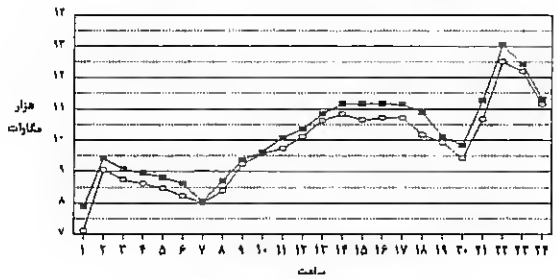
با روز حداکثر پیک ماه مربوطه سال ۱۳۷۵



نمودار۱۰-٤

بار ۲۴ ساعته در روز حداکثر پیک

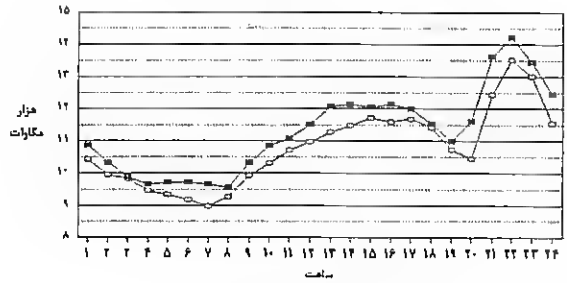
فصل بهار



نمودار۱۱-٤

بار ۲۴ ساعته در روز حداکثر پیک

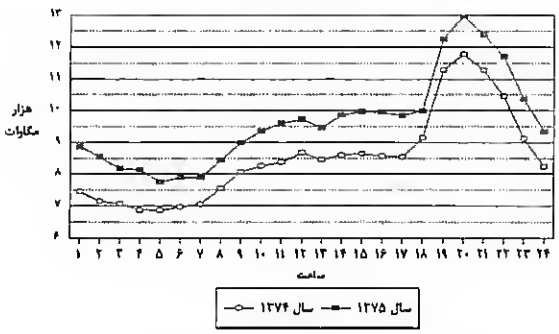
فصل تابستان



نمودار۱۲-٤

بار ۲۴ ساعته در روز حداکثر پیک

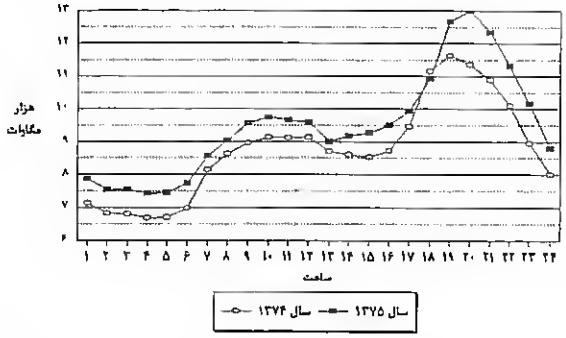
فصل پاییز



نمودار۱۳-٤

بار ۲۴ ساعته در روز حداکثر پیک

فصل زمستان



بخش پنجم: انرژی های تجدیدپذیر

۱- انرژی برق آبی

در حالی که سهم انرژی برق آبی از کل انرژی الکتریکی تولید شده جهانی در سال ۱۹۹۴ معادل ۱۸/۵ درصد بوده سهم مذکور برای ایران در سال ۱۳۷۴ تنها ۹ درصد بوده است . وجود انرژیهای ارزان قیمت قابل دسترس تر فسیلی در کشور از دلایل اصلی عدم توجه به انرژی برق آبی بوده است. با اینحال مسائل مربوط به آلودگی محیط زیست و محدود بودن عمر انرژی های فسیلی در کنار مزایای نیروگاههای برق آبی از قبیل عمر طولانی ، راندمان نسبی بالاتر ، پایین بودن هزینه های نگهداری ، داشتن اثرات مثبت جانبی، تجدیدپذیر بودن منابع مصرفی آن، در دسترس بودن تکنولوژیهای مربوط به آن و وجود پتانسیلهای زیاد انرژی برق آبی در کشور ضرورت توجه به این انرژی را بیشتر کرده است.

۱-۱- پتانسیلهای برق آبی کشور

بارش برف و باران در مناطق کوهستانی و جریان آب رودخانه ها در مسیرهای شیب دار به عنوان منبع اصلی انرژی نیروگاههای آبی بشمار می رود. براساس مطالعات انجام گرفته کل ظرفیت بالقوه برق آبی کشور نزدیک به ۴۲۰۰۰ مگاوات می باشدکه حوضه آبریز کارون با ۱۵۰۰۰ مگاوات، حوضه آبریز دز با ۵۲۵۰ مگاوات و حوضه آبریز کرخه با ۳۱۶۵ مگاوات ظرفیت بیشترین امکانات تولید برق آبی را دارند. سایر حوضه های آبریز کشوردر مجموع ۱۸۴۹۳/۸۱ مگاوات ظرفیت بالقوه باقیمانده را دارا می باشند. تعداد، توان و انرژی قابل تولید پتانسیلهای برق آبی استانهای مختلف کشور درجدول (۴-۵) آورده شده است.

با توجه به اهمیت حوضه های آبریز کارون، کرخه و دز در زمینه پتانسیل های برق آبی کشور در این بخش به طور مختصر به بیان مشخصات این حوضه ها و طرحهای درحال اجراء، دردست مطالعه و در مرحله شناخت برق آبی آنها پرداخته می شود.

حوضه کارون: طول رودخانه کارون ۸۴۰ کیلومتر و وسعت حوضه آبریز آن ۶۰۰۰۰ کیلومتر مربع و متوسط دبی سالانه آن ۴۵۳ مترمکعب در ثانیه می باشد. براساس مطالعات انجام شده پتانسیلهای موجود برای احداث نیروگاههای برق آبی بر روی این رودخانه حداقل شامل ۱۱ مورد می باشدکه یکی از آنها نیروگاه

شهید عباسپور در حال بهره برداری است و چهار سد و نیروگاه برق آبی کارون ۳، مسجد سلیمان ،کارون ۴ وگتوند در حال عملیات اجرایی بوده و سه طرح کارون ۲ ، خرسان ۱ و خرسان ۳ در دست مطالعه است. همچنین سه طرح کارون ۵ ، بازفت و خرسان ۲ در مرحله شناخت بوده و مطالعات تکمیلی و اجرائی آنها از برنامه های آینده وزارت نیرو می باشد. مجموع پتانسیلهای قابل بهره‌برداری از این رودخانه ۱۵۰۰۰ مگاوات می باشد. جدول (۱-۵) مشخصات طرحهای در حال اجرا، در دست مطالعه و در مرحله شناخت حوضه کارون را نشان می‌دهد.

جدول (۱-۵) : مشخصات طرحهای حوضه کارون

نام سد	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع از پی	حجم مخزن (میلیون‌مترمکعب)	توان (مگاوات)	وضعیت
گتوند	کارون	سنگریزه ای	۱۷۵	۴۵۳۰	۲۰۰۰	درحال اجراء
مسجدسلیمان	کارون	سنگریزه ای	۱۷۷	۲۳۰	۲۰۰۰	درحال اجراء
کارون ۱	کارون	بتنی قوسی	۲۰۰	۲۹۰۰	۲۰۰۰	درحال‌بهره‌برداری
کارون ۲	کارون	سنگریزه ای	۱۸۳	۴۱۰۰	۱۵۰۰	دردست مطالعه
کارون ۳	کارون	بتنی دوقوسی	۲۰۵	۲۷۵۰	۳۰۰۰	درحال اجراء
کارون ۴	کارون	بتنی قوسی	۲۲۲	۲۱۹۰	۱۰۰۰	درحال اجراء
کارون ۵	کارون	سنگریزه ای	۱۸۸	۱۱۶۰	۱۰۰۰	درمرحله‌شناسائی
بازفت	بازفت	بتنی قوسی	۱۶۰	۲۶۰	۵۰۰	درمرحله‌شناسائی
خرسان ۱	خرسان	بتنی قوسی	۱۸۰	۵۲۰	۷۵۰	دردست مطالعه
خرسان ۲	خرسان	بتنی قوسی	۱۸۰	۵۰۰	۵۰۰	درمرحله‌شناسائی
خرسان ۳	خرسان	بتنی قوسی	۱۹۵	۱۱۱۰	۷۵۰	دردست مطالعه

حوضه دز: رودخانه دز با حدود ۵۰۰ کیلومتر طول و حوضه آبریزی به وسعت ۲۴۰۰۰ کیلومترمربع و دبی متوسط سالانه ۲۴۱ مترمکعب در ثانیه دارای مجموع پتانسیل قابل بهره برداری ۵۲۵۰ مگاوات می باشد که ۵۲۰ مگاوات از این مقدار هم اکنون توسط سد و نیروگاه دز در حال بهره برداری است و احداث نیروگاههای برق آبی رودبار لرستان و بختیاری روی رودخانه در دست مطالعه می باشند. پتانسیل تولید سالیانه انرژی الکتریکی حوضه دز ۸۰۱۰ میلیون کیلووات ساعت برآورد می گردد. جدول (۲-۵) مشخصات طرحهای در حال اجراء در دست مطالعه و در مرحله شناسائی حوضه دز را نشان می دهد.

جدول (۲-۵) : مشخصات طرحهای حوضه دز

نام سد	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع از پی (متر)	حجم مخزن (میلیون‌مترمکعب)	توان (مگاوات)	وضعیت
رودبارلرستان	رودبار	سنگریزه ای	۱۹۰	۵۱۰	۱۰۰۰	دردست مطالعه
لیرو	زالکی	بتنی قوسی	۱۸۰	۵۱۰	۷۵۰	درمرحله شناسائی
زالکی	زالکی	بتنی قوسی	۱۵۵	۴۹۰	۷۵۰	درمرحله شناسائی
بختیاری	بختیاری	بتنی قوسی	۱۶۵	۱۰۹۰	۱۵۰۰	دردست مطالعه
دز	دز	بتنی قوسی	۲۰۳	۳۳۴۰	۱۲۵۰	درحال‌بهره‌برداری

حوضه کرخه: طول رودخانه کرخه حدود ۹۰۰ کیلومتر می باشد که در حوضه آبریزی به وسعت ۹۲۰۰۰ کیلومترمربع جریان دارد، متوسط دبی رودخانه ۱۷۷ مترمکعب در ثانیه است . براساس مطالعات انجام شده پتانسیلهای موجود برای احداث نیروگاههای برق آبی بر روی این رودخانه شامل ۶ مورد می باشد که در این خصوص طرحهای کرخه ، سیمره و سازبن دردست اجرا بوده و طرح پاعلم دردست مطالعه است. دو طرح گرماب و تنگ معشوره نیز در مرحله شناخت بوده و تکمیل مطالعات و اجرای آنها از برنامه های آینده شرکت می باشد. مجموع پتانسیل قابل بهره برداری از این رودخانه ۳۱۶۵ مگاوات برآورد می‌شود. جدول (۳-۵) مشخصات طرحهای در حال اجراء در دست مطالعه و در مرحله شناخت حوضه کرخه را نشان می دهد.

جدول (۳-۵) : مشخصات طرحهای حوضه کرخه

نام سد	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع از پی (متر)	حجم مخزن (میلیون مترمکعب)	توان (مگاوات)	وضعیت
گرماب	سیمره	بتنی قوسی	۱۰۰	۷۰۰	۲۵۰	درمرحله شناسائی
سازبن	سیمره	بتنی قوسی وزنی	۱۵۲	۱۶۰۰	۵۰۰	درحال اجراء
سیمره	سیمره	بتنی دوقوسی	۱۷۸	۳۲۲۰	۶۴۰	درحال اجراء
تنگ معشوره	کشکان	سنگریزه ای	۱۱۶	۱۰۰۰	۳۷۵	درمرحله شناسائی
پاعلم	کرخه	سنگریزه ای	۱۵۶	۳۶۰۰	۱۰۰۰	دردست مطالعه
کرخه	کرخه	خاکی باهسته‌رسی	۱۲۷	۷۸۰۰	۴۰۰	در حال اجرا

جدول (۴-۵) : تعداد، توان و انرژی قابل تولید پتانسیلهای نیروگاهی برق آبی به تفکیک استان

استان	تعداد نیروگاه	توان(مگاوات)
گیلان	۴۷	۱۲۱۱/۶۱۴
مازندران	۴۷	۲۰۳۰/۸۷
فارس	۳۲	۱۵۹۱/۵۱
آذربایجان شرقی	۲۶	۹۰۴/۲۴۳
آذربایجان غربی	۲۱	۱۳۷۵/۷۲
خوزستان	۱۷	۱۹۶۳۹/۲۳۰
ایلام	۱۶	۱۰۶/۲۷
خراسان	۱۵	۱۲۹/۵۴۰
کردستان	۱۴	۱۰۵۲/۲۴
کرمانشاه	۱۴	۸۰۶/۸۰۳
تهران	۹	۴۳۶
زنجان	۷	۴۵/۶۵
لرستان	۷	۶۳۱۲/۴۰۰
اصفهان	۷	۳۴۲/۹۷۰
سیستان‌وبلوچستان	۶	۵۰۴/۰۲۰
کهگیلویه‌وبویراحمد	۶	۶۴۹/۷۵۷
اردبیل	۵	۹۳/۶۹
کرمان	۵	۱۶۱/۶۷
چهارمحال وبختیاری	۵	۴۳۳۸/۱۵۰
بوشهر	۴	۱۰۶/۵۷۰
مرکزی	۳	۶۲/۹۴۰
هرمزگان	۲	۷/۰۳۰
سمنان	۲	۲۹/۶۶
جمع کل کشور	۳۱۵	۴۱۹۰۸/۸۱

۲-انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی ، انرژی آزاد شده از پدیده جوش هسته ای در مرکز خورشید است. این انرژی منشاء سایر صورتهای انرژی روی زمین (بجز انرژی هسته ای و انرژی زمین گرمایی) می باشد. شدت تابش انرژی خورشیدی در روی مدار زمین ۱۳۵۳ وات بر مترمربع است. در مجموع ، کل انرژی دریافتی از خورشید با توجه به محیط ۴۰۰۰۰ کیلومتری زمین بالغ بر ۱۷۴۰۰۰ تراوات می شود که از این مقدار حدود ۱۰۲۰۰۰ تراوات جذب محیط شده یا به دیگر صور انرژی تبدیل می گردد. ظرفیت تخمینی این منبع بزرگ انرژی برای کل جهان حدود ۱۰۰۰۰ برابر مصرف کنونی انرژی است. اما باید توجه نمودکه کلیه نقاط جهان انرژی فوق را بطور یکسان دریافت نمی کنند و میزان تابش دریافتی به شرایط آب وهوائی و مختصات محلی و زمانی آن بستگی دارد، بطوریکه حداکثرمیزان تابش دریافتی در یک نقطه و زمان خاص برابر ۱۰۰۰وات برمترمربع،ومتوسط انرژی تابشی برای کل جهان بالغ بر ۲۰۰ وات بر مترمربع است.

کشور جمهوری اسلامی ایران از مناطق بسیار مستعد برای بهره گیری از این انرژی خدادادیست که مجاناً در اختیارمان قراردارد و استفاده از آن نیازمند تلاش همه جانبه متخصصین و دست اندرکاران است .

بمنظور تعیین پتانسیل انرژی خورشید و چگونگی توزیع آن در سطح کشور در سال ۱۳۷۴ پروژه ای در وزارت نیرو برای تهیه اطلس خورشیدی ایران تعریف و توسط دانشگاه شریف اجراء گردید. برطبق نتایج بدست آمده از این تحقیق میزان متوسط تابش سالیانه بر سطح افقی بالغ بر ۲۰۰ وات بر مترمربع است و بهترین نقاط جهت نصب سیستمهای خورشیدی مناطق جنوب شرقی ومرکزی کشور می باشند. تغییرات تابش در سطح کشور از ۲/۸ کیلووات ساعت بر متر مربع در روز در سواحل شمالی تا ۵/۴ کیلووات ساعت بر متر مربع در روز در مناطق مرکزی کشور در حال تغییر می باشد. در این مطالعه تأثیر عرض جغرافیایی ، ارتفاع محلی ، فشار اتمسفر، میزان ابری بودن هوا و در نتیجه کاهش ساعت آفتابی محسوب شده است .

جدول (۵-۵) متوسط تعداد روزهای کاملاً آفتابی شهرهای مختلف کشور را در دوره های مورد مطالعه نشان می دهد.

جدول (۵-۵): تعداد متوسط روزهای کاملاً آفتابی در شهرهای مختلف کشور براساس داده‌های ایستگاههای سینوپتیک

شرح	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع ازسطح دریا	دوره آماری	جمع روزهای کاملاً آفتابی
آبادان	۳۰:۲۲	۴۸:۱۵	۱۱	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۵۷/۷
اهواز	۳۱:۲۰	۴۸:۴۰	۱۸	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۶۷/۹
اراک	۳۴:۰۶	۴۹:۴۲	۱۷۵۹	۱۹۷۵-۱۹۵۵	۲۱۴/۹
اصفهان	۳۲:۳۷	۵۱:۴۰	۱۵۹۰	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۳۳/۰
ایرانشهر	۲۷:۱۲	۶۰:۴۲	۵۶۶	۱۹۷۵-۱۹۶۴	۲۸۱/۹
ارومیه	۳۷:۳۲	۴۵:۰۵	۱۳۱۲	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۱۹۷/۵
بوشهر	۲۸:۵۹	۵۰:۵۰	۱۴	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۶۰/۷
باختران	۳۴:۱۹	۴۷:۰۷	۱۳۲۲	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۰۳/۷
بابلسر	۳۶:۴۳	۵۲:۳۹	۲۱	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۱۳۶/۸
بندرانزلی	۳۷:۲۸	۴۹:۲۸	۲۲	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۱۰۵/۴
بندرلنگه	۲۶:۳۵	۵۴:۵۰	۱۳	۱۹۷۵-۱۹۶۶	۲۹۳/۷
بم	۲۹:۰۶	۵۸:۲۴	۱۰۶۷	۱۹۷۵-۱۹۵۶	۲۷۱/۸
بندرعباس	۲۷:۱۳	۵۶:۲۲	۱۰	۱۹۷۵-۱۹۵۷	۲۹۶/۷
بیرجند	۳۲:۵۲	۵۹:۱۲	۱۴۵۶	۱۹۷۵-۱۹۵۵	۲۵۲/۳
تهران	۳۵:۴۱	۵۱:۱۹	۱۱۹۱	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۰۵/۲
تبریز	۳۸:۰۵	۴۶:۱۷	۱۹۷۷	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۱۶۲/۹
تربت حیدریه	۳۵:۱۶	۵۹:۱۳	۱۳۳۳	۱۹۷۵-۱۹۵۹	۲۳۷/۷
جاسک	۲۵:۳۸	۵۷:۴۶	۴	۱۹۷۵-۱۹۶۸	۳۰۳/۷
چاه بهار	۲۵:۱۷	۶۰:۳۷	۷	۱۹۷۵-۱۹۶۳	۲۷۷/۷
خرم آباد	۳۳:۲۹	۴۸:۲۲	۱۱۶۰	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۳۰/۹
خوی	۳۸:۳۳	۴۴:۵۸	۱۱۵۷	۱۹۷۵-۱۹۵۹	۱۸۹/۸
دزفول	۳۲:۲۴	۴۸::۲۳	۱۴۳	۱۹۷۵-۱۹۶۱	۲۳۷/۳
رشت	۳۷:۱۹	۴۹:۳۶	۷	۱۹۷۵-۱۹۵۶	۹۲/۲
رامسر	۳۶:۵۴	۵۰:۴۱	۲۰	۱۹۷۵-۱۹۵۵	۹۳/۷

جدول (۵-۵):تعدادمتوسط روزهای کاملاً آفتابی در شهرهای مختلف کشور براساس داده های ایستگاههای سینوپتیک ... ادامه

شرح	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع ازسطح دریا	دوره آماری	جمع روزهای کاملاً آفتابی
زنجان	۳۶:۴۱	۴۸:۲۹	۱۶۶۳	۱۹۷۵-۱۹۵۵	۱۹۹/۷
زاهدان	۲۹:۲۸	۶۰:۵۳	۱۳۷۰	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۳۸/۲
زابل	۳۱:۰۱	۶۱:۲۹	۴۸۷	۱۹۷۵-۱۹۶۲	۲۹۰/۱
سنندج	۳۵:۱۴	۴۷:۰۰	۱۳۷۳	۱۹۷۵-۱۹۵۹	۱۹۸/۱
سبزوار	۳۶:۱۳	۵۷:۴۰	۹۴۱	۱۹۷۵-۱۹۵۴	۲۱۱/۷
سقز	۳۶:۱۵	۴۶:۱۶	۱۴۷۶	۱۹۷۵-۱۹۶۱	۲۰۸/۴
سمنان	۳۵:۳۳	۵۳:۲۳	۱۱۳۸	۱۹۷۵-۱۹۶۵	۲۲۵/۹
شیراز	۲۹:۳۲	۵۲:۳۵	۱۴۹۱	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۵۳/۳
شاهرود	۳۶:۲۵	۵۵:۰۲	۱۳۶۶	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۱۸۵/۶
شهرکرد	۳۲:۱۹	۵۰:۵۱	۲۰۶۶	۱۹۷۵-۱۹۵۵	۲۳۶/۴
طبس	۳۳:۳۶	۵۶:۵۴	۶۹۱	۱۹۷۵-۱۹۶۰	۲۵۰/۳
فسا	۲۸:۵۸	۵۳:۴۱	۱۳۸۲	۱۹۷۵-۱۹۶۶	۲۶۲/۳
قزوین	۳۶:۱۵	۵۰:۰۰	۱۲۷۷	۱۹۷۵-۱۹۵۹	۱۸۸/۰
کرمان	۳۰:۱۵	۵۶:۵۸	۱۷۴۹	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۱۸/۸
کاشان	۳۳:۵۹	۵۱:۲۷	۹۷۵	۱۹۷۵-۱۹۶۶	۲۳۷/۳
گرگان	۳۶:۴۹	۵۴:۲۸	۱۵۵	۱۹۷۵-۱۹۵۲	۱۴۷/۰
مشهد	۳۶:۱۶	۵۹:۳۸	۹۸۵	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۰۷/۶
همدان (نوژه)	۳۵:۱۲	۴۸:۴۱	۱۶۷۹	۱۹۷۵-۱۹۵۱	۲۰۴/۳
یزد	۳۱:۵۴	۵۴:۲۴	۱۲۳۰	۱۹۷۵-۱۹۵۲	۲۴۲/۹

۱-۲- سیستم های مختلف استفاده از انرژی خورشیدی

۱-۱-۲- نیروگاههای خورشیدی گرمایشی

در این نوع نیروگاههای خورشیدی ، انرژی خورشیدی جهت افزایش دمای سیال عامل بکارگرفته شده و گرمای حاصله در یک مبدل انتقال حرارت برای تولید بخار وراه اندازی یک توربین - ژنراتور

استفاده می شود و یا بطریق دیگر گرمای حاصله از انرژی خورشید را مستقیماً در یک موتور برای تولید توان بکار می گیرند. با توجه به اثرات پخش و جذب انرژی خورشیدی در اتمسفر زمین لازم است انرژی دریافتی را متمرکز نمود تا بدین وسیله راندمان عملکرد نیروگاههای خورشیدی گرمایشی را افزایش داد و در مواقعی که نور مستقیم خورشید وجود ندارد بتوان از نور پخش موجود استفاده نمود . سه روش مهم کاربردی در سیستم های متمرکز کننده مورد استفاده در نیروگاههای خورشیدی گرمایشی برای تمرکز نور خورشید حاصل از پخش و تابش مستقیم وجود دارد که عبارتند از سهموی بلند، بشقابک سهموی و دریافت کننده مرکزی که بطور مختصر به شرح هر کدام از آنها می پردازیم :

سهموی بلند: سیستم سهموی بلند پیشرفته ترین سیستم متمرکزکننده انرژی خورشیدی می باشد که تکنولوژی مورد استفاده در آن بیشترین کاربرد را در صنعت تولید برق از انرژی خورشیدی دارا است . بطوریکه حدود ۹۰ درصد از برق تولید شده بوسیله انرژی خورشیدی درسراسر جهان با استفاده از این روش تولید می گردد.

در ایران دو پروژه بزرگ از نیروگاههای سهموی بلند در حال جریان است . اولین پروژه ، ساخت نیروگاه ۲۵۰ کیلوواتی شیراز می باشد که توسط دانشگاه شیراز در حال اجراء است. این پروژه مراحل طراحی و ساخت نمونه های اولیه متمرکز کننده را می گذراند و پیش بینی می گردد تا سال ۱۳۷۸ مراحل آزمایشی خود را به پایان برساند و وارد مدار گردد. از مشخصات نیروگاه فوق می توان به موارد ذیل اشاره نمود :

- توان : ۲۵۰ کیلووات
- سیال عامل : روغن بهران وآب
- نسبت تمرکز آینه ها : ۲۶
- تعداد آینه ها : ۴۸
- مساحت آینه : ۳/۴×۲۵ متر مربع
- نوع سیستم : هیبرید
- پیش بینی راندمان سیستم : ۹ درصد

دومین پروژه در حال اجراء نیروگاه ۳۰ مگاواتی یزد است که بصورت مشترک توسط کارشناسان ایرانی و آلمانی انجام می گیرد. مطالعات اولیه این پروژه انجام گردیده و قرار است سیستم فوق بصورت ترکیبی با نیروگاههای گاز عمل نماید.

بشقابک سهموی: بشقابک سهموی در روشی مشابه با سطوح سهموی بلند مورد استفاده قرار می گیرد. در این سیستم بشقابک، وظیفه تمرکز انرژی را بعهده دارد و قادر به پیگیری خورشید در امتداد دو محور است. بنابراین متمرکز کننده همواره به سمت خورشید جهت گیری می شود؛ نسبت تمرکز در این سیستم بسیار بیشتر از مورد سهموی بلند می باشد. در حال حاضر پروژه ای با ظرفیت ۱۰کیلووات جهت اجراء در وزارت نیرو تعریف گردیده است که هدف از پروژه فوق دستیابی به تکنولوژی ساخت سیستمهای بشقابک سهموی در داخل و درنهایت تولید انبوه سیستمهای فوق به منظوربرق رسانی به مناطق دور افتاده است.

دریافت کننده مرکزی: سیستم های دریافت کننده مرکزی مشابهت زیادی با سطوح سهموی دارند در این سیستم ها آینه های تخت عمل پیگیری و تمرکز انرژی دریافتی از خورشید را بعهده داشته و قادر به ایجاد نسبت تمرکز ۳۰۰ تا ۱۵۰۰ برابر می باشند. محدوده دمائی کارکرد سیستم حدود ۵۰۰ الی ۱۵۰۰ درجه سانتیگراد می باشد. ارجحیت این روش در کاهش افت حرارتی ناشی از انتقال سیال است. دریافت کننده های مرکزی بعلت تمرکز محل دریافت انرژی از کارآئی بالاتری نسبت به سیستم های سطوح سهموی برخوردار می باشد. در این خصوص در حال حاضر پروژه ای به ظرفیت یک مگاوات در وزارت نیرو تعریف گردیده است . هدف از اجرای پروژه مذکور آشنایی و دستیابی به تکنولوژی سیستمهای دریافت کننده مرکزی است ، مرحله مطالعات اولیه پروژه مذکور پایان پذیرفته و مرحله طراحی آن آغاز گردیده است ، پیش بینی می شود نیروگاه مزبور تا سال ۱۳۷۸ وارد مدار گردد.

۲-۱-۲- سیستم فتوولتائی

سیستم های فتوولتائی سیستم هائی هستند که در آن انرژی خورشید مستقیماً به برق تبدیل شده و نیاز به سیستم واسطه نمی باشد. موارد استفاده از سیستم های فتوولتائی بشرح زیر است .

۱) روشنائی

۲) برق برای مناطق دورافتاده

۳) ارتباطات

۴) پمپ آب

۵) علائم هشدار دهنده

۶) کارهای تحقیقاتی در مناطق دور افتاده

۷) حفاظت کاتدی

۸) شارژباطری برای وسایل حمل ونقل

سیستمهای فتوولتائی در ایران در حال توسعه اند بطوریکه در حال حاضر در کشور پتانسیل تولید یک مگاوات پنل خورشیدی وجود داشته و طرحهای متعدد پایلوت در حال اجراء است.

از نظر تکنولوژی ، تحقیقات پایه برای دستیابی به تکنولوژی سلولهای لایه نازک و تک بلور سیلیکون در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی در حال اجراء می باشد. بعلت آنکه سیستمهای فتوولتائی از سادگی و پایداری تولید انرژی نسبی برخوردارند پیش بینی می گردد که قادرباشند در آینده نیاز بشر را تأمین نمایند. در وزارت نیرو پروژه ای برای بررسی پتانسیل استفاده از سیستمهای فتوولتائیک اجرا گردیده است . براساس مطالعات انجام پذیرفته سیستمهای فتوولتائی برای مناطقی با فاصله ۳۰ کیلومتر از شبکه و ۳۰ خانوار، یا ۲۰ کیلومتر و ۲۰ خانوار، یا ۱۰ کیلومتر و ۱۰ خانوار، یا ۵ کیلومتر و ۵ خانوار ودر صورتیکه منطقه از تابش مناسب برخوردار بوده و مصرف سرانه هر خانوار در سال ۱۱۰۰ کیلووات ساعت در نظر گرفته شود مناسب است . (منظور از شبکه در این مطالعه شبکه ۲۰ کیلوولت است).

۳-۱-۲- هیدروژن خورشیدی

تولید هیدروژن از آب با استفاده از انرژی خورشیدی یکی از کاربردهای دیگر انرژی خورشیدی می باشد. هیدروژن با دمای شعله ای بالاتر از هیدروکربورها و ارزش حرارتی نسبی بالاتر، می تواند در بسیاری از فرآیندهای صنعتی بویژه در سیستمهای حمل ونقل مورد استفاده قرار گیرد

سرزمین ایران جزو مناطق مناسب تولید هیدروژن خورشیدی است که علاوه بر تولید داخلی پتانسیل صدور هیدروژن را نیز دارا می باشد. با عنایت به این مسئله و مشکل بودن تکنولوژی مربوط به تولید هیدروژن خورشیدی باید تحقیقات پایه ای و کاربردی جدی در زمینه تولید، مایع سازی و مسائل نگهداری و نفوذپذیری هیدروژن در کشور صورت گیرد.

۴-۱-۲- سیستم گرمایشی و سرمایشی خورشیدی

امروزه سیستم های گرمایشی خورشیدی توسعه وسیعی یافته اند و اغلب کشورها استفاده تجاری از سیستمهای مذکور را آغاز نموده اند. اما سیستمهای سرمایشی خورشیدی نیاز به توسعه تکنولوژیکی دارند و هنوز تجاری نشده اند. براساس تحقیقات انجام گرفته توسط وزارت نیرو که در آنها مصرف‌کنندگان خانگی در۵ ناحیه آب هوایی تقسیم‌بندی شده واستفاده از سیستم های گرمایشی و سرمایشی در آنها مورد بررسی قرار گرفته، سیستم های مذکور از دید اقتصادی مقرون به صرفه تشخیص داده شده است . طرحهای متعددی در این زمینه در کشور انجام گرفته و یا در حال انجام است که از آن جمله می توان به حمام عمومی بشاگرد و تأمین آب گرم مدارس در یزد اشاره نمود.

۳-انرژی باد

قبل از انقلاب صنعتی، باد یکی از مهمترین منابع تولید انرژی بشمار می رفت که بدنبال کشف ذخائر عظیم سوختهای ارزان قیمت و مطمئن فسیلی کنار گذاشته شد. بعد از اولین بحران نفتی در سال ۱۹۷۳ استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر بخصوص انرژی باد به منظور تولید الکتریسیته در شبکه ، پمپاژ آب و تولید توان دوباره مورد توجه قرار گرفت. در سالهای اخیر بدنبال افزایش آگاهیهای مربوط به خطرات زیست محیطی استفاده از سوختهای فسیلی، اهمیت استفاده از انرژی تمیز باد دو چندان شده است . مهمترین کاربرد انرژی باد در تأمین برق مورد نیاز پمپهای آب و مناطق روستائی دورافتاده از شبکه های سراسری برق می باشد. درحال حاضر حدود یک میلیون پمپ بادی در سطح جهان در حال کار می باشند. اهمیت پمپ های بادی کوچک نه به دلیل توان تولیدی ، بلکه به علت بهره مندی و سود حاصل از آن برای گروه وسیعی از مردم که از شبکه برق به دور هستند می باشد.

برآوردهای انجام شده در خصوص پتانسیلهای جهانی تولید انرژی از باد میزان آنرا ۲۶۰۰ تراوات تخمین زده اند که با در نظر گرفتن محدودیتهای اقتصادی، تکنولوژیکی و اجرائی حدود یک سوم از پتانسیل برآوردی قابل برداشت می باشد.

از جمله محدودیتهائی که در استفاده از توربین های بادی مطرح می شود توجیه اقتصادی طرحهای مربوط به آنها می باشد. سرمایه گذاری ها، هزینه های عملیاتی و ... مورد نیاز برای تولید برق بادی تا اندازه زیادی به میزان کاربرد انرژی تولیدی بستگی دارد برای مثال توربین مورد استفاده برای مصارف پمپاژ آب به هزینه های لوله کشی ، ذخیره آب ، هزینه پمپ و ... نیاز دارد که باید در محاسبات اقتصادی مورد استفاده قرار گیرند. هزینهٔ تمام شده هر کیلووات ساعت برق تولیدی توربین های بادی قابل اتصال به شبکه به میزان هزینه های سرمایه گذاری ، طول عمر سیستم ، هزینه های بهره برداری و نگهداری ، رژیم باد، راندمان انرژی توربین بادی و تکنولوژی مورد استفاده بستگی دارد.

برآوردهای انجام گرفته در خصوص میزان سرمایه گذاری مورد نیاز به ازای هر کیلووات ساعت ظرفیت و هزینه تمام شده هر کیلووات ساعت برق برای توربین‌های ۱۰۰ کیلووات تا ۳۰۰ کیلووات و با توجه به نرخهای تنزیل متفاوت بر طبق جدول (۶-۵) می باشد.

جدول (۶-۵) : هزینه برق تولیدی نسبت به سرعت متوسط باد و نرخ بازگشت داخلی

(مستقل از تورم و وام ۲۰ ساله)

نوع سایت	سرعت باد (m/s)	هزینه‌های سرمایه‌گذاری (دلار به ازای هر کیلووات ساعت)	هزینه تمام شده (دلار به ازای هر کیلوواتساعت) نرخ بازده داخلی (درصد)			
			۵	۸	۱۰	۱۵
متوسط	۶/۵	۱۰۳۵	۷	۸/۵	۹/۵	۱۲/۴
خوب	۷/۵	۱۱۵۰	۵/۸	۶/۹	۷/۷	۱۰/۱
خیلی خوب	۸/۵	۱۲۶۵	۳/۹	۴/۷	۵/۳	۶/۹

همانگونه که در جدول فوق مشاهده می شود سرمایه گذاری موردنیاز به ازای هر کیلووات ساعت متناسب با نوع سایت مابین ۱۰۳۵ تا ۱۲۶۵ دلار و متوسط هزینه تمام شده هر کیلووات ساعت بین ۱۰-۵ سنت برآورد گردیده است . قابل ذکر است که هزینه سرمایه گذاری با سرعت باد افزایش می یابد اما هزینه تولید هر واحد برق کاهش می یابد.

۱-۳- بادهای محلی ایران

ایران با قرار گرفتن در مجاورت مناطق پرفشار شمال و شمال غرب در زمستان و تابستان در مسیر بادهای عمده قرار دارد. بادهای سرد آسیای مرکزی، بادهای مرطوب اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه واقیانوس هند از جریانهای معروف بادی هستند که آب و هوای کشور را تحت تأثیر قرار می دهند.

شاخه هایی از بادهای اقیانوس اطلس که از شمال غرب می وزند، در شرق ایران موجب بروز طوفانهای گرد وخاک و حرکت ریگ های روان مخصوصاً در سرخس ، تربت جام و سبزوار می گردند. قسمتی از این شاخه ها به طرف گناباد می رود که به باد «هرات» یا راست باد معروف است . شاخه های دیگری از بادهای اقیانوس اطلس از ترکستان به طرف شرق ایران و قسمتی به طرف افغانستان حرکت می نماید. سرعت این جریان در بعضی از نواحی ایران بسیار زیاد است وبه باد ۱۲۰ روزه سیستان معروف

می باشد که از قائنات و گناباد عبور کرده و سپس بطرف سیستان و از آنجا بسوی مرکز کم فشار تابستان که در شمال هندوستان و پاکستان قرار دارد حرکت می کند. باد مذکور در سیستان به باد «لوار» معروف بوده و در تمام تابستان به طور مداوم و با سرعت های مختلف می وزد. سرعت این باد در ابتدا ۳۶ کیلومتر در ساعت است ولی بعداً به ۷۰ تا ۹۰ و گاهی هم به ۱۰۸ تا ۱۲۰ کیلومتر در ساعت می رسد.

از دیگر بادهای محلی ، باد معروف «شمال» در کرانه های خلیج فارس را می توان نام برد. باد «شمال» ، بادی است که از شمال غرب و در جلگه های دجله و فرات جریان داشته و سواحل خلیج فارس را از اواسط بهمن ماه تا اوایل آبان ماه تحت تأثیر خود قرار می دهد. سرعت این باد گرم در گرمترین ماه تابستان به حداکثر خود می رسد. در سواحل شمالی و جنوبی ایران نیز نسیم های دریا و خشکی وزش دارند که جهت آنها معمولاً در روز از دریا به خشکی و در شب بعکس از خشکی به دریا است . البته جهت و شدت حرکت این نسیم ها تحت تأثیر سیستم های دیگری که در اثر اختلاف فشار جو بوجود می آیند قرار می گیرند. در تابستان که فشار جو در سواحل شمالی ایران زیادتر از فشار جو در مرکز فلات است ، هوا از منطقه فشار زیاد یعنی از طرف دریا به خشکی حرکت می نماید. اما رشته کوههای البرز چون سدی مرتفع مانع عبور این جریان می شود و هوا به ناچار از دره منجیل عبور می نماید ، شدت وزش این باد به حدی است که موجب خم شدن تنه های برخی از درختان شده است .

در دشت گرگان باد گرم معروفی به نام «خوش آباد» جریان دارد، این باد در زمستان از سوی شرق می وزد . همچنین بین مشهد و نیشابور باد شدیدی به نام «دیزباد» جریان دارد که درحقیقت یک جریان هوای محلی است . در خوزستان هم باد معروفی به نام «سام» می وزد، مسیر این باد از دشت میشان به طرف شمال شرق است .

۲-۳- پتانسیل باد در کشور

تا کنون مطالعات مختلفی برای تهیه اطلس باد صورت پذیرفته و همچنان در حال توسعه است. براساس مطالعات انجام گرفته به دو شکل می توان انرژی باد سطح کشور را مورد مطالعه قرار داد شکل اول مطالعه سه ساعته از آمار ایستگاههای هواشناسی است که در خارج از شهرها قرار گرفته اند و عوارض شهری تأثیری براندازه گیری آنها ندارند. نوع دوم مطالعه آمار ماهانه ایستگاههای هواشناسی است . در مطالعه از نوع اول هدف تعیین سایت های مناسب جهت نصب توربین های بادی و برآورد

دقیق از پتانسیل موجود است اما در مطالعه دوم هدف تشخیص نقاط با اهمیت و مهم می باشد.

تا بحال آمار هواشناسی سه ساعته باد در ۲۶ سایت مهم مورد مطالعه قرار گرفته که نتایج آن در جدول (۷-۵) ارائه شده است. با بررسی اطلاعات مذکور مشخص می گردد که پتانسیل بادی تولید انرژی حدود ۶۵۰۰ مگاوات می باشد. اکثر نقاط دارای پتانسیل در مناطق شرقی کشور واقع شده است و بطور کلی می توان گفت مناطقی که دارای سرعت متوسط بالای ۵ متر برثانیه اند برای نصب مزارع بادی مناسب می باشند.

به موازات شناسائی پتانسیلهای برق بادی ، مطالعاتی جهت برآورد قیمت برق تولیدی توسط توربین های بادی صورت پذیرفته و مشخص گردید که استفاده از توربین های بادی در بعضی از نقاط که از باد خوبی برخوردارند (بشرط آنکه تکنولوژی مذکور در داخل وجود داشته باشد) درمرز اقتصادی شدن می‌باشند.

به هر حال استفاده از انرژی باد در تمام نقاط منطقی بنظر نمی رسد و معمولاً قیمت برق تولیدی بیشتر از قیمت برق تولیدی توسط سیستم های سنتی است . شایان ذکر است استفاده از انرژی باد اشکالاتی هم دارد که از اهم آنها می توان به متناوب بودن زمان تولید انرژی ، اشغال زمین های زراعی ، ایجاد پارازیت بر روی سیستم های مخابراتی که در نزدیکی چنین نیروگاههایی قرار دارند، تلفات پرندگان و اختلال در مناظر طبیعی اشاره نمود. اقداماتی که تا کنون در کشور جهت تولید برق و پمپاژ آب از باد صورت گرفته بشرح زیر می باشد:

- دو عدد توربین بادی ۵۰۰ کیلوواتی توسط سازمان اتمی انرژی نصب گردیده و قرار است که در ادامه طرح حدود ۱۰۰ مگاوات توربین بادی نصب گردد.
- یک دستگاه توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی و یک دستگاه توربین ۱۰ کیلوواتی توسط وزارت‌نیروساخته شده است .
- مطالعات اولیه نصب دو دستگاه توربین بادی با ظرفیت ۱۵۰ کیلووات در منطقه زابل بمنظور پمپاژ آب آغاز شده است .

جدول (۷-۵) : انرژی و سرعت باد به تفکیک استان

نام استان	نام شهر	سرعت باد در ارتفاع ۱۰ متری‌ازسطح‌زمین (m/s)	انرژی قابل برداشت درارتفاع ۴۰ متری[1] ($Kwh/m^2.Yr$)
آذربایجان شرقی	مراغه	۲/۲۰	۶۷/۷
	میانه	۲/۲۰	۶۸/۳
	سراب	۲/۳۰	۷۱/۵
	تبریز	۲/۸۰	۹۷/۴
	اهر	۳/۰۰	۱۲۷/۷
	جلفا	۲/۷۰	۸۸/۴
آذربایجان غربی	سردشت	۳/۷۰	۲۸۲/۲
	پیرانشهر	۱/۷۰	۲۲/۳
	مهاباد	۱/۹۰	۳۶/۴
	اورمیه	۱/۵۰	۱۶/۷
	خوی	۱/۲۰	۱۰/۵
	ماکو	۱/۸۰	۳۱/۶
اردبیل	خلخال	۲/۲	۶۵/۰۰
	اردبیل	۴/۳	۳۶۱/۸۰
	مشکین شهر	۱/۹۶	۳۵/۱۵
	پارس آباد مغان	۱/۴۰	۱۲/۷۰
اصفهان	شهررضا	۲/۵۰	۸۲/۱
	کبوترآباد	۱/۳۰	۱۴/۵
	اصفهان	۱/۵۰	۱۵/۶
	شرق اصفهان	۲/۶۰	۹۵/۹
	نائین	۳/۴۰	۲۱۷/۲
	داران	۱/۶۰	۲۰/۲
	گلپایگان	۲/۵۰	۸۳/۰
	نطنز	۱/۶۰	۲۴/۲
	اردستان	۳/۴۰	۱۸۴/۵
	خوربیابانک	۱/۸۰	۳۱/۶
	کاشان	۰/۸۰	۳/۲۰

۱- کیلووات ساعت برمتر مربع در سال

جدول (۷-۵) : انرژی و سرعت باد به تفکیک استان ... ادامه

نام استان	نام شهر	سرعت باد در ارتفاع ۱۰ متری‌ازسطح‌زمین (m/s)	انرژی قابل برداشت درارتفاع ۴۰ متری[1] ($Kwh/m^2.Yr$)
ایلام	دهلران	۲/۵۰	۹۳/۳
	ایلام	۲/۶۰	۷۹/۷
بوشهر	کنگان جم	۳/۶	۳۱۰/۸
	بندر دیر	۴/۱	۳۲۰/۹
	بوشهر دریایی	۵/۵	۷۹۷/۱
	بوشهر	۳	۱۲۷/۲
تهران	قم	۲/۱۰	۵۱/۵
	دوشان تپه	۱/۶۰	۱۹/۵
	مهرآباد تهران	۲/۴۰	۶۶/۱
	ژئوفیزیک تهران	۲/۹۰	۱۲۰/۸
	آبعلی	۲/۳۰	۵۸/۸
	پیام	۴/۷۰	۴۸۱/۷
	شمال تهران	۱/۳۰	۱۰/۱۰
	کرج	۲/۴۰	۷۲/۳
	قزوین	۱/۷۰	۲۶/۶
چهارمحال وبختیاری	لردگان	۱/۴	۱۶/۴
	برودجن	۲/۱	۱۹/۴
	شهرکرد	۱/۱	۷/۴
	کوهرنگ	۲/۱	۵۷/۱
خراسان	نهبندان	۲/۹۰	۲۰۸/۸
	بیرجند	۲/۴۰	۶۱/۸
	خوربیرجند	۴/۷۰	۶۷۲/۶
	طبس	۱/۷۰	۳۲/۴
	قائن	۲/۶۰	۱۲۴/۲

۱- کیلووات ساعت برمتر مربع در سال

جدول (۷-۵) : انرژی و سرعت باد به تفکیک استان ... ادامه

نام استان	نام شهر	سرعت باد در ارتفاع ۱۰ متری‌ازسطح‌زمین (m/s)	انرژی قابل برداشت درارتفاع ۴۰ متری[1] ($Kwh/m^2.Yr$)
خراسان	بشرویه	۱/۲۰	۸/۳۰
	فردوس	۲/۳۰	۷۰/۳۰
	گناباد	۲/۱۰	۷۴/۷۰
	کاشمر	۱/۶۰	۲۲/۳۰
	تربت جام	۳/۸۰	۲۵۹/۸۰
	تربت حیدریه	۲/۴۰	۶۵/۸
	سبزوار	۲/۷۰	۱۲۳/۰۰
	نیشابور	۱/۱۰	۶/۶
	مشهد	۲/۸۰	۱۱۴/۰
	گلمکان	۲/۵۰	۷۵/۸۰
	سرخس	۲/۷۰	۱۰۹/۴
	قوچان	۲/۰۰	۴۷/۰۰
	بجنورد	۳/۰۰	۱۲۸/۱
خوزستان	آبادان	۳/۱۰	۱۴۴/۹
	بندرماهشهر	۴/۴۰	۴۱۰/۷۰
	بهبهان	۲/۳۰	۵۳/۹
	آغاجاری	۳/۰۰	۱۲۷/۸
	امیدیه	۳/۰۰	۱۲۲/۶
	رامهرمز	۲/۲۰	۵۷/۵
	اهواز	۲/۹۰	۱۱۹/۳
	بستان	۳/۷۰	۲۳۲/۵
	ایذه	۲/۱۰	۴۶/۴
	مسجدسلیمان	۱/۸۰	۴۰/۷
	شوشتر	۳/۲۰	۱۹۲/۱
	دزفول	۱/۹۰	۲۶/۹
	صفی آباد دزفول	۱/۱۰	۸/۸۰

۱- کیلووات ساعت برمتر مربع در سال

جدول (۷-۵) : انرژی و سرعت باد به تفکیک استان ... ادامه

نام استان	نام شهر	سرعت باد در ارتفاع ۱۰ متری‌ازسطح زمین (m/s)	انرژی قابل برداشت درارتفاع ۴۰ متری[1] ($Kwh/m^2.Yr$)
زنجان	شاهرود	۱/۷۰	۳۹/۲
	خرمدره	۳/۱۰	۱۶۴/۵
	زنجان	۲/۲۰	۴۸/۹
سمنان	گرمسار	۲/۲	۸۰/۳
	سمنان	۱/۶	۲۱/۵
	بیارجمند	۲/۵	۷۳/۰
	شاهرود	۱/۷	۳۹/۲
سیستان وبلوچستان	چاه بهار	۳/۰۰	۱۲۰/۵
	کنارک	۴/۶۰	۴۹۱/۳
	ایرانشهر	۱/۹۰	۳۰/۹
	سراوان	۲/۲۰	۵۳/۵
	خاش	۲/۱۰	۴۲/۸
	زاهدان	۳/۰	۱۵۰/۲
	زهک	۴/۷۰	۹۱۴/۲
	زابل	۵/۱۰	۶۱۰/۱
فارس	فرودگاه لامرد	۱/۹۰	۳۹/۵
	لار	۲/۴۰	۷۷/۹
	داراب	۱/۶۰	۲۵/۲
	شیراز	۱/۹۰	۳۶/۶
	زرقان	۱/۰۰	۵/۸
	سد درودزن	۱/۹۰	۳۴/۹
	آباده	۱/۹۰	۳۲/۲

۱- کیلووات ساعت برمتر مربع در سال

جدول (۷-۵) : انرژی و سرعت باد به تفکیک استان ... ادامه

نام استان	نام شهر	سرعت باد در ارتفاع ۱۰ متری‌ازسطح‌زمین (m/s)	انرژی قابل برداشت درارتفاع ۴۰ متری[1] ($Kwh/m^2.Yr$)
کردستان	قروه	۳/۳۰	۱۸۰/۸
	سنندج	۱/۵۰	۱۷/۵
	مریوان	۱/۵۰	۱۹/۹
	بیجار	۴/۳۰	۳۶۲/۸
	زرینه اوباتو	۲/۲۰	۵۷/۲
	تکاب	۲/۲۰	۴۹/۷
	سقز	۱/۶۰	۲۳/۴
کرمان	کهنوج	۴/۸	۹۰۵/۲
	میانده جیرفت	۱/۱	۷/۷
	بم	۳/۰	۱۲۱/۴
	بافت	۳/۳	۱۶۵/۸
	سیرجان	۲/۳	۶۳/۲
	شهربابک	۲/۳	۷۰/۶
	کرمان	۲/۶	۸۳/۱
	رفسنجان	۴/۱	۳۴۲/۹
	انار	۱/۷	۲۴/۹
کهگیلویه وبویراحمد	دوگنبدان	۲/۲	۵۸/۱
	یاسوج	۱/۵	۱۹/۳
کرمانشاهان	اسلام آباد غرب	۲/۲۰	۴۷/۶
	کرمانشاه	۲/۷۰	۹۹/۷
	سرپل ذهاب	۱/۴۰	۱۹/۷
	کنگاور	۱/۶۰	۲۲/۴
	روانسر	۳/۲۰	۱۹۰/۱

۱- کیلووات ساعت برمتر مربع در سال

جدول (۷-۵) : انرژی و سرعت باد به تفکیک استان ... ادامه

نام استان	نام شهر	سرعت باد در ارتفاع ۱۰ متری‌ازسطح‌زمین (m/s)	انرژی قابل برداشت درارتفاع ۴۰ متری[1] ($Kwh/m^2.Yr$)
گیلان	منجیل	۵/۷	۱۶۰۹/۷
	رشت	۱/۳	۱۲/۵
	بندرانزلی	۲/۰	۳۶/۳
	آستارا	۱/۳	۱۱/۵
لرستان	الیگودرز	۲/۵	۷۱/۳
	خرم آباد	۱/۶	۲۰/۸
	بروجرد	۳/۳	۱۶۱/۵
مازندران	قراخیل	۱/۴	۱۳/۹
	نوشهر	۱/۲	۹/۳
	بابلسر	۱/۱	۶/۹
	گرگان	۱/۲۰	۱۰/۵
	رامسر	۱/۳	۱۱/۲
	مراده تپه	۲/۵	۷۷/۶
	گنبدکاووس	۱/۱	۵/۷
مرکزی	اراک	۱/۵	۱۴/۴
	ساوه	۰/۷	۴/۸
هرمزگان	جاسک	۴/۴	۳۸۹/۵
	جزیره ابوموسی	۳/۷	۲۳۵/۴
	جزیره سیری	۳/۷	۲۳۹/۱
	جزیره کیش	۳/۹	۲۸۴/۳
	بندرلنگه	۳/۵	۲۰۳/۴
	میناب	۱/۷	۲۸/۹
	بندرعباس	۲/۷	۸۸/۸
همدان	ملایر	۲/۴	۷۴/۲
	فرودگاه همدان	۱/۴	۱۴/۸
	نوژه همدان	۲/۸	۱۱۷/۵
یزد	بافق	۱/۹	۳۱/۱
	یزد	۱/۶	۲۱/۵
	رباط پشت بادام	۲/۴	۷۵/۲

۱- کیلووات ساعت برمتر مربع در سال

۴- انرژی زمین گرمائی

انرژی زمین گرمائی بعنوان یک انرژی پاک و تجدیدپذیر مورد توجه جهانیان می باشد بطوریکه در سال ۱۹۹۶ حدود ۵۲ کشور با استفاده از ظرفیت نصب شده حدود ۶۵۰۰ مگاوات برای تولید برق و ۸۸۰۰ مگاوات برای استفاده مستقیم ، ۳۸ تراوات ساعت انرژی الکتریکی و ۳۶ تراوات ساعت انرژی بصورت حرارت تولید کرده اند. کشور ایران نیز دارای منابع بالقوه انرژی زمین گرمایی در ۴ ناحیه زمین گرمائی ، سبلان ، دماوند ، ماکو - خوی و سهند به وسعت بترتیب ۸۳۰۰ ، ۵۵۰۰ ، ۶۲۰۰ و ۱۱۰۰۰ کیلومتر مربع می باشد. مطالعات زمین شناسی ، هیدروژئولوژی ، ژئوفیزیک ، ثقل سنجی و ژئوشیمیایی تمام مناطق فوق الذکر انجام شده و در نواحی دماوند و ماکو - خوی علاوه برمطالعات اولیه گمانه های زمین گرمائی نیز حفر گردیده است . براساس بررسیهای انجام شده بالغ بر ۶۰×۱۰^{۹} گیگاژول انرژی قابل برداشت برای استفاده مستقیم‌درکشور وجود دارد. در جدول (۸-۵) خلاصه ای از مشخصات مخازن زمین گرمائی کشف شده در ایران آورده شده است .

جدول (۸-۵) : مشخصات و پتانسیل مخازن زمین گرمایی در ایران

نام ناحیه	دمای تقریبی مخزن (درجه سانتیگراد)	سطح تقریبی سنگ مخزن(کیلومترمربع)	ضخامت تقریبی مخزن(متر)	میزان انرژی تقریبی (گیگاژول)	توان تقریبی قابل نصب (مگاوات)
دماوند	۱۵۰	۲۰۰	۳۰۰ (حداقل)	$۵/۱۱\times۱۰^{۹}$	—
خوی - ماکو	۱۲۰-۲۵۰	۱۲۲	۴۵۰ (حداقل)	۴۰×۱۰^{۹}	۳۴۰۰
سهند	۱۵۰-۱۶۰	۳۰۰	۳۰۰ (حداقل)	۲۳×۱۰^{۹}	—
سبلان	۱۴۰-۲۶۰	۱۴۵۰	۳۰۰ (حداقل)	۴۸×۱۰^{۹}	۴۰۰۰

بررسی و تجربیات جهانی مربوط به هزینه احداث نیروگاههای زمین گرمائی نشان می دهد که کل هزینه نیروگاه از ۱۴۰۰ دلار به ازای هر کیلووات ساعت مربوط به نیروگاه بخار خشک تا ۳۶۰۰ دلار به ازای هر کیلووات ساعت مربوط به نیروگاه دو مداره در نوسان می باشد. ملاحظه می شود که هزینه کل نیروگاه ، ارتباط مستقیم با هزینه نصب نیروگاه و هزینه مربوط به تکمیل چاهها و جمع آوری و سیستم توزیع دارد. جدول (۹-۵) مشخصات و هزینه نیروگاههای زمین گرمایی جهان را نشان می دهد.

جدول (۹-۵) : مشخصات و هزینه نیروگاههای زمین گرمایی در جهان

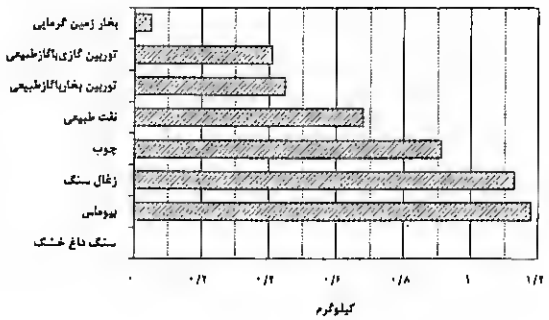
نوع نیروگاه	ظرفیت	محدوده‌دمای‌مناسب برای عملکردنیروگاه سانتیگراد $\dot{C}$	هزینه‌نصب‌نیروگاه (کیلووات/دلار)	هزینه تکمیل چاهها و جمع آوری سیال و سیستم توزیع (کیلووات/دلار)	کل هزینه به (کیلووات/ دلار) (هزینه ساختمانی را نیزشامل‌است)
بخار خشک	>۲۵	۲۱۵	۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰	۴۰۰ تا ۶۰۰	۱۴۰۰ تا ۲۱۰۰
	۵ تا ۲۵		۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰	۴۰۰ تا ۱۰۰۰	۱۶۰۰ تا ۲۸۰۰
فلش یک مرحله	>۲۵	۱۷۵	۱۰۰۰ تا ۱۶۰۰	۵۰۰ تا ۱۰۰۰	۱۵۰۰ تا ۲۶۰۰
	۵ تا ۱۵		۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰	۵۰۰ تا ۱۰۰۰	۱۷۰۰ تا ۳۰۰۰
	۲ تا ۵		۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰	۵۰۰ تا ۱۰۰۰	۲۳۰۰ تا ۳۰۰۰
فلش دوبل	>۲۵	۱۷۵$\dot{C}$ t	۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰	۶۰۰ تا ۱۲۰۰	۱۶۰۰ تا ۲۷۰۰
	۱۰ تا ۲۵		۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰	۶۰۰ تا ۱۲۰۰	۱۸۰۰ تا ۲۷۰۰
دومداره	>۲۵	۱۰۵-۱۷۵	۱۷۰۰ تا ۲۴۰۰	۶۰۰ تا ۱۰۰۰	۲۴۰۰ تا ۳۴۰۰
	۱/۵ تا ۲۵		۱۸۰۰ تا ۲۴۰۰	۶۰۰ تا ۱۰۰۰	۲۴۰۰ تا ۳۰۰۰
	۰/۲ تا ۱/۵		۲۲۰۰ تا ۲۴۰۰	۷۰۰ تا ۱۲۰۰	۲۴۰۰ تا ۳۶۰۰

نیروگاههای زمین گرمائی و اثرات زیست محیطی : اثـرات گـلخانه ای نـیروگاههای زمـین گـرمائی بسـیار ناچیزمی‌باشد. بطوریکه CO_2 تولید شده توسط این نیروگاهها کمتر از ۳ درصد نیروگاههای زغالی ، ۳/۷ درصد نیروگاههای با سوخت نفت و ۵/۳ درصد نیروگاههای با سوخت گازطبیعی می باشد. ارقام مربوط به میزان گازکربنیک متصاعد شده به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق تولیدی نیز نشان می‌دهد که این شاخص برای نیروگاههای زمین گرمائی در بین انواع مختلف منابع اولیه انرژی کـمترین و مـعادل ۰/۰۵ کیلوگرم بر هر کیلووات ساعت می باشد. در حالی که شاخص مزبور برای بیوماس ۱/۱۸ ، زغال سنگ ۱/۱۳ کیلوگرم بر هرکیلووات ساعت می باشد. نمودارهای (۱-۵) ، (۲-۵) اثرات گلخانه ای انرژی زمین گرمائی و میزان گازکربنیک تولیدی حاصله از استفاده آن برای تولید هر کیلووات ساعت برق را در مقایسه با سایر انواع انرژیهای اولیه نشان می دهد.

نمودار۱-۵

گاز کربنیک متصاعد شده

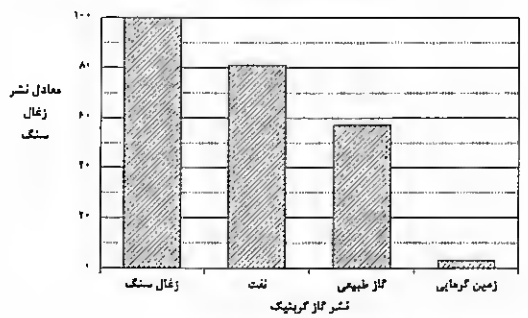
به ازای تولید هرکیلووات ساعت برق



نمودار۲-۵

مقایسه اثرات گلخانه انرژی زمین گرمایی

با سایر انواع انرژی



۵- انرژی های دریائی

دریاها با فرآیندهای مختلف فیزیکی انرژی را دریافت ، ذخیره کرده و سپس آن را تلف می کنند. انرژی در دریاها به چهار صورت امواج ، جزر ومد ، اختلاف دما و اختلاف غلظت نمک وجود دارد . بهره برداری از هر یک از چهار نوع انرژی مزبور ، تکنیکهای متفاوتی را طلب می کند، از این رو انواع انرژی فوق الذکر بطور جداگانه مورد بررسی قرارمی گیرد. در ذیل به شرح مختصر هر کدام از آنها و اقدامات انجام شده مربوط به هر کدام در سطح کشور پرداخته می شود.

۵-۱- انرژی امواج

امواج دریا ممکن است حامل مقادیر عظیمی انرژی باشند. امواج زاده باد هستند ونرخ انتقال انرژی از باد به سطح آب ، به سرعت وزش و مسافتی که در طول آن باد با سطح آب در تماس و فعل و انفعال می باشد بستگی دارد. توان نهفته در امواج با مرجع دامنه و با دوره تناوب حرکت موج متناسب است . بنابراین امواج با دوره تناوب و دامنه بزرگ از جذابیت بیشتری برای استحصال انرژی برخوردارند.

سالها است که امکان تولید انرژی الکتریکی از امواج مورد توجه قرار گرفته و ایده های متعدد برای مکانیزم های استحصال انرژی امواج پیشنهاد شده است . در سالهای اخیر استفاده از این نوع انرژی در کشورهایی نظیر ژاپن ، بریتانیا و شبه جزیره اسکاندیناوی به شدت مورد توجه قرار گرفته است.

مطابق بررسی های شورای جهانی انرژی ، پتانسیل جهانی انرژی امواج حدوداً ۲ تراوات تخمین زده شده است . برآورد پتانسیل امواج در کشور ما توسط شرکت مهندسی مشاور مهاب قدس در حال انجام است لیکن هنوز نتایج نهایی اعلام نشده است .

۵-۲- انرژی جزر ومد

پدیده جزر و مد تغییر شکل کشسان کره زمین می باشد که از جاذبه ماه و خورشیدی بر زمین ایجاد می شودو با ژئوفیزیک (علم اوضاع بیرونی و طبیعی زمین) ، ژئودزی (علم مساحی کره زمین) و نجوم ارتباط تنگاتنگی دارد. اختلاف ارتفاع بین آب دریا در زمان مد (بالا آمدن آب) و در زمان جزر (پایین رفتن آب) منبع بالقوه برای کسب انرژی می باشد. بشر از دیرباز به فکر مهار این نوع انرژی بوده است . استخراج انرژی از جزر و مد فقط هنگامی عملی به نظر می رسد که انرژی زیادی بصورت جزرو

مدهای بزرگ متمرکز شده باشد و به علاوه جغرافیای محل نیز برای احداث نیروگاه جزرو مدی مکانهای مناسبی فراهم کرده باشد. پتانسیل انرژی جزر و مد در یک حوضچه که در زمان مد پر شده و در زمان جزر به دریا تخلیه می شود ، به مساحت حوضچه و به بزرگی دامنه جزر و مد بستگی دارد.

در حال حاضر تعداد نیروگاههای برق جزرو ومدی تأسیس شده کم است . اولین و بزرگترین آنها نیروگاه ۲۴۰ مگاواتی تک حوضچه ای و دو اثری در لارانس است که جنبهٔ تجاری دارد.

مطابق برآورد شورای جهانی انرژی ، پتانسیل انرژی جزرومدی در جهان حدود ۲ تراوات تخمین زده شده است . کشورهای مستعد برای احداث نیروگاههای جزرو مدی عبارتند از : کانادا ، آمریکا، بریتانیا، فرانسه و چین.

پتانسیل جزرو مدی ۳۶ منطقه از سواحل جنوبی ایران توسط شرکت مهندسی مشاور مهاب قدس مورد سنجش قرار گرفته است . میانگین پتانسیل سالانه انرژی جزر ومد در یک پریود جزر ومدی و برای مناطق ۳۶ گانه مورد مطالعه در جدول (۱۰-۵) آمده است .

۳-۵- انرژی حرارتی دریایی

دریاها بزرگترین جمع آوری کننده تابش خورشیدی در جهان هستند. بین آبهای گرم سطح دریا که در معرض تابش خورشید قرار دارندو آبهای خنک تر اعماق ، ممکن است تا $20^{\circ}C$ اختلاف دما وجود داشته باشد. این واقعیت ، یک ذخیره پایدار انرژی تجدیدپذیر را مهیا می سازد که ذاتاً قابلیت تبدیل شدن به سایر صور انرژی را داراست . تبدیل انرژی حرارتی دریایی (با علامت اختصاری OTEC) بیانگر تبدیل پتانسیل انرژی مزبور به برق می باشد. در سیستم OTEC آب گرم سطح و آب خنک عمق دریا به ترتیب به مثابه منبع گرم و منبع سرد هستند که یک موتور حرارتی ما بین این دو عامل عمل می کند و توان مکانیکی و در پی آن ، برق تولید خواهد کرد.

برخلاف انرژی امواج و جزر ومد ، انرژی حرارتی دریاها منبعی با توان ثابت بشمار می رود. نیروگاههای OTEC بجز در مواقع لازم برای تعمیر و نگهداری ، می توانند بطور نامحدود و دائمی کار کنند، و از این رو برای تولید بار پایه بسیار مناسب هستند. همچنین امکان تولید محصولات جنبی (از قبیل آب شیرین) مزیت مهم دیگر این نیروگاههاست .

شورای جهانی انرژی (WEC) ، میزان پتانسیل انرژی حرارتی دریای را حدود ۴ تراوات برآورد کرده است . برطبق این مطالعه حداقل اختلاف دمایی که تحت آن نیروگاههای OTEC اقتصادی خواهند بود $20^{\circ}C$ می باشد. عمدتاً مناطق حاره ای شرایط ایجاد نیروگاههای OTEC را دارا می باشند. در ایران به خاطر فاصله سواحل جنوبی ایران و احتمال اندک بصرفه بودن استفاده از انرژی حرارتی دریایی، پتانسیل سنجی انرژی حرارتی دریایی کار نامعقول و عبثی به نظر می رسد و انجام نپذیرفته است.

۴-۵- انرژی اختلاف غلظت نمک

بین آب شیرین و آب دریا اختلاف فشار اسمزی بزرگی (معادل ۲۴۰ متر ارتفاع) وجود دارد. در تئوری اگر بتوان از این فشار استفاده نمود، هر مترمکعب آب که از رودخانه به دریا سرازیر می شود می تواند ۰/۶۵ کیلووات ساعت برق تولید کند. بعبارت دیگر جریانی بمیزان یک مترمکعب در ثانیه می تواند تبدیل به خروجی توان بمیزان ۲۳۴۰ کیلووات گردد.

بطور مفهومی می توان گفت که ارتفاع تئوریک با جریان یافتن آب شیرین از طریق یک غشاء نیمه تراوا به داخل یک مخزن آب شور ایجاد می شود. بافرض اینکه میزان شوری در طول فرآیند کاهش نیابد، فشار کافی برای بالابردن سطح آب مخزن تا ارتفاع ۲۴۰ متری وجود خواهد داشت . سپس می توان آب را از طریق یک توربین تخلیه نموده و انرژی آن را بازیابی کرد.

در تئوری و به فرض اینکه تمام رودخانه های جهان را بتوان با دستگاههایی با راندمان کامل مهار نمود، حاصلی به اندازه ۲/۶ تراوات بدست خواهد آمد. پتانسیل سنجی انرژی اختلاف غلظت نمک در ایران تا کنون انجام نشده است و به نظر می رسد که این کار در آینده نزدیک نیز تحقق نپذیرد.

۵-۵- پروژه های دفتر انرژیهای نو وزارت نیرو

در زمینه انرژیهای دریایی ، سه پروژه در دفتر انرژیهای نو تعریف شده و در حال اجرا می باشد که ذیلاً بیان می شوند.

مطالعات شناسایی و ارزیابی پتانسیل انرژی جزر ومد و امواج دریا: در این پروژه ، پس از تعیین آمار و اطلاعاتی از

مشخصات جزر ومد و امواج در سواحل جنوبی و شمالی ایران ،میزان پتانسیل انرژی قابل حصول از جزر و مد و امواج ارزیابی می شود و مناطقی که برای احداث این نوع نیروگاهها مستعد هستند، شناسایی و معرفی می گردند تا نتایج حاصله به عنوان منبعی برای فعالیتهای علمی و کاربردی آتی مورد استفاده قرار گیرند. همچنین نیروگاههای مربوطه به لحاظ فنی واقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته و با نیروگاههای سنتی مقایسه می شوند تا مزایا و معیاب آنها از جهات مختلف مشخص گردد. همچنین قرار است با توجه به اطلاعات فوق الذکر، سیستم بهینه برای ایران‌مشخص شود. لازم به‌ذکراست که‌پیش‌بینی اطلاعات موج از روی آمار مشخصات باد انجام شده است.

پروژه مزبور توسط شرکت مهندسی مشاور مهاب قدس در دست اجرا است و تا کنون حدود ۹۰ درصد از مراحل کاری انجام شده است .

پروژه پایلوت احداث نیروگاه با استفاده از امواج دریا:

این پروژه شامل مراحل مطالعه و امکان سنجی ، طراحی اصولی ، طراحی تفصیلی ، ساخت و نصب و بهره برداری از یک نیروگاه پایلوت ۱۰ کیلوواتی جزرو مدی می باشد. مرحله مطالعه و امکان سنجی ، طی پروژه ای که سال گذشته با سازمان انرژیهای نو ایران (سانا) منعقد شده بود، توسط سازمان مزبور انجام شد و قسمت دوم که شامل طراحی اصولی و طراحی تفصیلی می باشد، هم اینک توسط سانا در حال انجام است .

مدلسازی واحد نیروگاهی از نوع ستون نوسانگر آب (OWC):

دراین پروژه ، پس از مراحل مطالعاتی ، یک مدل آزمایشگاهی از مبدل موجی OWC به ظرفیت ۱۰ کیلووات طراحی و ساخته شده و مورد آزمایش قرار می گیرد.این پروژه توسط مرکز تحقیقات آب وزارت نیرو انجام می شود و هم اینکه مراحل مطالعاتی آن در دست انجام است .

جدول(۱۰-۵): میانگین سالانه‌پتانسیل‌انرژی جزرومددر یک‌پریود

جزرومدی (واتساعت برمترمربع)

ردیف	نام محل	میانگین سالانه پتانسیل انرژی
۱	اروند رود	۸/۹۴۶
۲	خور موسی	۵/۴۱۶
۳	خلیج خور موسی	۹/۴۳۰
۴	بندرماهشهر	۲۲/۸۰۰
۵	هندیجان	۴/۸۳۷
۶	بندر دیلم	۵/۴۰۳
۷	بندر امام حسن	۴/۱۱۶
۸	جزیره خارک	۲/۷۱۵
۹	بوشهر	۲/۰۴۱
۱۰	پایگاه دریایی بوشهر	۲/۳۱۹
۱۱	هلیله	۲/۳۱۹
۱۲	لاور	۲/۹۲۰
۱۳	کنگان	۳/۰۹۶
۱۴	بندرعسلویه	۲/۷۴۰
۱۵	جزیره لاوان	۱/۷۳۷
۱۶	جزیره فارو	۲/۸۲۹
۱۷	جزیره سیری	۲/۰۶۴
۱۸	بستانو	۳/۹۹۵
۱۹	بندرلنگه	۴/۴۵۱
۲۰	کنگ	۴/۳۱۲
۲۱	جزیره تنب بزرگ	۳/۳۶۰
۲۲	لافت	۱۴/۱۱۱
۲۳	جزیره هنگام	۵/۳۹۸
۲۴	باسعیدلو	۷/۳۶۷
۲۵	بندر شهید رجائی	۱۰/۹۶۵
۲۶	بندرعباس (بندرگاه جدید)	۱۰/۸۱۱
۲۷	بندرعباس (بندرگاه قدیم)	۹/۲۷۶
۲۸	بندر سیریک	۸/۳۲۴
۲۹	گناری کریک	۶/۴۵۲
۳۰	راس آل کوه	۶/۳۰۳
۳۱	خلیج جاسک	۵/۷۴۲
۳۲	کوکسار	۵/۰۱۹
۳۳	رأس تنگ	۵/۲۹۶
۳۴	گالک	۶/۳۳۷
۳۵	چاه بهار	۵/۴۹۳
۳۶	خلیج گواتر	۵/۵۰۰

بخش ششم: انرژی و محیط زیست

امروزه توجه به محیط زیست و منابع آلاینده آن یکی از مهمترین مسائلی است که در هر کشوری به آن پرداخته می شود. یکی از عمده ترین منابع آلاینده محیط زیست، مصرف سوختهای فسیلی می‌باشد که در وسائل مختلف مورد استفاده قرار می گیرد و هریک با انتشار آلاینده های مختلف، محیط زیست را آلوده و نامساعد می نمایند.

مجموع کل آلاینده ها تولید شده در نتیجه مصرف سوختهای فسیلی در سال ۱۳۷۵ نزدیک به ۶/۸۸ میلیون تن بوده که دربخشهای خانگی تجاری ، صنعت ، حمل ونقل ، کشاورزی و نیروگاهها تولید شده است . نزدیک به ۷۴ درصد آلاینده های تولید شده بخشهای مذکور در بخش حمل و نقل و عمدتاً در نتیجه مصرف گازوئیل و بنزین در این بخش می باشد. ازکل آلاینده تولید شده درسال ۱۳۷۵ حدود ۲/۶ درصد آن در نتیجه مصرف گاز طبیعی وبقیه در نتیجه مصرف فرآورده های نفتی حاصل شده است. میزان آلاینده های اصلی تولید شده کشور به تفکیک نوع آلاینده به شرح زیر می باشد .

اکسیدهای نیتروژن (NO_x) :میزان کل انتشار ترکیبات اکسیدهای نیتروژن با رشد متوسط سالیانه ۲/۴ درصد طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳ به حدود ۹۴۴ هزارتن رسید در میان بخشهای مورد بررسی بیشترین حجم اکسیدهای نیتروژن به میزان ۴۷۲/۳ هزار تن (معادل ۵۰ درصد کل) در بخش حمل ونقل تولید گردیده و بخشهای نیروگاهها، کشاورزی، صنعت و خانگی - تجاری بترتیب با تولید ۱۸/۳، ۱۲/۵، ۱۰/۷ و ۸/۵ کل اکسیدهای نیتروژن تولیدی در مراتب بعدی قرار داشته اند.عمده ترین حامل انرژی تولیدکننده ترکیبات اکسیدهای نیتروژن گازوئیل مصرفی در بخش حمل ونقل بوده است . که در نتیجه مصرف بی‌رویه آن درخودروها و کامیونهائی که اکثراً دارای شرایط استاندارد و نرمال نمی باشند تولید شده است .

اکسیدهای گوگرد دار (SO_x) : میزان SO_x تولید شده در نتیجه استفاده از حاملهای مختلف انرژی فسیلی در سال ۱۳۷۵ بیش از ۱۳۶۷ هزار تن بوده است که عمدتاً در نتیجه مصرف نفت کوره و گازوئیل در بخشهای مورد بررسی تولید شده است. نقش سایر حاملهای انرژی در ایجاداکسیدهای گوگرددار ناچیز بوده است . میزان اکسیدهای گوگرددار تولید شده در بخشهای صنعت ، نیروگاهها ، خانگی- تجاری ، حمل ونقل وکشاورزی بترتیب ۳۲/۲ ، ۲۸/۸ ، ۱۸/۲ و ۱۵/۶ و۶/۴ درصدکل گازهای اکسیدگوگرد تولید شده در کشور بوده است . در بخش صنعت بیش از ۸۸/۷ درصد آلودگی اکسیدهای گوگرددار به دلیل مصرف نفت کوره و مابقی حاصل مصرف نفت گاز می باشد. همچنین ۹۰/۶ درصد آلودگی ایجاد شده توسط نیروگاههای کشور به دلیل مصرف نفت کوره و ۹/۴ درصد باقیمانده حاصل مصرف نفت گاز می باشد.

منواکسید کربن (CO): بنزین موتور تولید کننده اصلی منواکسیدکربن می باشد بطوریکه نزدیک به ۹۷ درصد از کل منواکسیدکربن تولید شده، بخشهای مورد بررسی و ۹۷ درصد کل منواکسیدکربن تولیدشده در کشور در نتیجه استفاده از بنزین در بخش حمل ونقل حاصل شده است .

ذرات معلق در هوا (SPM): در بین بخشهای مورد بررسی بیشترین ذرات معلق با ۶۱/۶ و ۲۱/۱ درصد کل در بخشهای حمل ونقل و کشاورزی و عمدتاً در نتیجه مصرف گازوئیل در این بخشها تولید شده است. بعد از گازوئیل که ۸۰/۴ درصد ذرات معلق تولید شده در بخشهای مورد بررسی نتیجه استفاده از آن می باشد. مصارف نفت کوره و بنزین بیشترین نقش را در تولید ذرات معلق داشته اند.

جداول شماره (۱-۶) و (۲-۶) میزان تولید آلاینده های SO_x ، NO_x ، SPM و CO در بخشهای مختلف مصرف کننده سوختهای فسیلی را نشان می دهد.

جدول (۱-۶) : میزان انتشار آلاینده های NO_x و SO_x به تفکیک بخشهای مختلف

(تن)

شرح	SOx			NOx		
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
خانگی و تجاری	۲۸۲۰۰۳	۲۲۸۰۹۲	۲۴۸۶۱۲	۷۹۵۶۸	۷۴۲۵۳	۸۰۶۱۹
صنعت	۴۸۰۳۲۱	۴۲۶۳۹۲	۴۳۹۵۸۵	۹۲۰۰۶	۸۸۴۶۹	۱۰۱۳۴۷
حمل ونقل	۲۰۸۶۷۶	۲۰۱۶۴۷	۲۱۱۹۵۵	۴۶۰۰۹۴	۴۴۹۱۱۸	۴۷۲۳۳۸
کشاورزی	۷۲۲۰۶	۶۹۳۵۰	۷۳۲۶۵	۱۱۶۰۴۶	۱۱۱۴۵۶	۱۱۷۷۴۷
نیروگاهها	۳۲۳۵۴۵	۳۷۵۰۰۶	۳۹۳۶۹۱	۱۵۲۱۷۵	۱۶۴۱۳۲	۱۷۲۰۰۴
جمع کل	۱۳۶۶۷۱۴	۱۳۰۰۴۸۷	۱۳۶۷۱۰۸	۸۹۹۸۸۹	۹۴۹۹۵۱	۹۴۴۰۵۵

جدول (۲-۶) : میزان انتشار آلاینده های SPM , CO به تفکیک بخشها

(تن)

شرح	SPM			CO		
	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
خانگی و تجاری	۱۴۱۱۹	۱۲۴۶۷	۱۳۶۹۰	۱۵۸۸۳	۱۶۲۰۹	۱۷۷۱۶
صنعت	۲۲۱۰۷	۲۰۱۷۸	۲۱۹۰۸	۵۹۷۴	۶۶۲۹	۸۳۰۲
حمل ونقل	۱۶۶۴۶۷	۱۶۰۹۰۶	۱۶۹۱۳۴	۴۰۱۸۶۵۲	۴۰۲۵۷۷۱	۴۲۳۹۸۰۳
کشاورزی	۵۷۱۶۳	۵۴۹۰۲	۵۸۰۰۱	۳۰۹۴۶	۲۹۷۲۲	۳۱۳۹۹
نیروگاهها	۹۹۱۲	۱۱۰۱۸	۱۱۵۵۴	۲۷	۳۱	۳۳
جمع کل	۲۶۹۷۶۸	۲۵۹۴۸۰	۲۷۴۲۸۷	۴۰۷۱۴۸۲	۴۰۷۸۳۶۲	۴۲۹۷۲۵۳

بخش هفتم

جداول ترازنامه انرژی کل کشور

جدول (۱-۷) : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۲۶۴۸۸/۷	۲۷۲۰۷/۷	۲۷۹۴۶/۳	۲۸۷۰۴/۸	۲۹۴۸۴	۳۰۲۸۴/۳
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۴۴۳۹	۵۰۰۱/۰	۵۶۵۲/۰	۶۲۵۱/۰	۷۰۴۶/۰	۸۲۰۰/۰
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۱۶۷/۵۸	۱۸۳/۸۱	۲۰۲/۲۵	۲۱۷/۷۷	۲۳۸/۹۸	۲۷۰/۷۷
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۲/۸۲	۳/۰۴	۳/۰۰	۳/۶۱	۳/۸۷	۴/۰۱
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۲/۰۲	۲/۱۷	۲/۳۵	۲/۷۸	۳/۰۶	۳/۳۲
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۵۶/۰۳	۱۶۹/۹۹	۱۹۸/۲۰	۲۳۵/۴۳	۲۷۴/۸۹	۳۱۵/۴۴
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۶/۸۵	۱۶/۵۲	۱۴/۸۲	۱۶/۵۹	۱۶/۱۹	۱۴/۸۲
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۲/۰۳	۱۱/۸۰	۱۱/۶۲	۱۲/۷۸	۱۲/۷۸	۱۲/۲۶
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۹۸	۱/۰۸	۱/۱۵	۱/۱۷

جدول (۱ـ۷) : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصادانرژی ...ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۳۱۱۰۶/۳	۳۱۹۵۰/۷	۳۲۸۱۷/۹	۳۳۷۰۸/۷	۳۵۰۲۵/۲	۳۶۳۹۳/۱
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۸۹۵۶/۰	۹۳۴۲/۷	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۸۷/۹۲	۲۹۲/۴۱	۲۸۱/۱۸	۳۳۳/۸۷	۳۱۹/۳۱	۲۷۶/۷۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۴/۷۲	۵/۱۴	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۱۵	۶/۶۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۳/۷۵	۴/۰۷	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۱	۵/۴۹
تولید برق (کیلووات ساعت)	۳۸۸/۷۶	۴۳۸/۳۳	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۵	۵۴۲/۰۱	۵۴۵/۳۵
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۶/۳۹	۱۷/۵۸	۲۰/۶۸	۱۹/۴۱	۲۲/۳۹	۲۴/۱۲
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۳/۰۴	۱۳/۹۳	۱۶/۶۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۱/۳۵	۱/۵۰	۱/۷۰	۱/۵۴	۱/۷۰	۱/۹۷

جدول (۱ـ۷) : اطلاعات عمومی- روندشاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۳۷۸۱۴/۳	۳۹۲۹۱/۱	۴۰۸۲۵/۶	۴۲۴۲۰/۰	۴۴۰۷۶/۶	۴۵۷۲۰/۷
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۰۵۴۳/۱	۹۳۲۳/۱	۹۱۷۵/۲	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۵۳۶/۷	۱۱۵۸۷/۱
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۱۷/۱	۲۰۷	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۷۸/۸۱	۲۳۷/۲۸	۲۲۴/۷۴	۲۴۳/۶۴	۲۶۱/۷۴	۲۵۳/۴۳
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۶/۹۸	۶/۲۷	۶/۳۲	۶/۸۲	۷/۸۱	۸/۳۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۵/۷۴	۵/۲۷	۵/۲۶	۵/۶۸	۶/۵۴	۶/۹۴
تولید برق (کیلووات ساعت)	۵۷۹/۳۸	۵۶۹/۵۹	۶۱۰/۰۶	۶۸۵/۴۳	۷۴۸/۹۰	۸۰۰/۳۸
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۵/۰۵	۲۶/۴۳	۲۸/۱۴	۲۷/۹۹	۲۹/۸۵	۳۲/۷۶
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۰/۵۹	۲۲/۲۰	۲۳/۴۰	۲۳/۳۰	۲۴/۹۷	۲۷/۳۸
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۲/۰۸	۲/۴۰	۲/۷۱	۲/۸۱	۲/۸۶	۳/۱۶

جدول (۱ـ۷) : اطلاعات عمومی – روندشاخصهای عمده اقتصادانرژی...ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۴۷۵۴۱/۴	۴۹۴۴۵/۰	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳	۵۳۳۱۳/۷
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۷۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۴۴/۱۵	۱۹۹/۴۵	۱۹۸/۹۳	۱۷۹/۹۳	۱۸۱/۹۱	۲۰۰/۰۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۶	۷/۴۴	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۶/۸۳	۶/۰۸	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵
تولید برق (کیلووات ساعت)	۸۲۴/۹۷	۸۴۰/۷۵	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۶
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۳/۸۵	۳۷/۶۹	۳۹/۷۱	۴۳/۵۶	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۷/۹۸	۳۰/۸۰	۳۲/۷۰	۳۵/۸۹	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۳/۳۸	۴/۲۶	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴

جدول (۱-۷) : اطلاعات عمومی- روندشاخصهای عمده اقتصادکشور...ادامه

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
۱- **جمعیت کل کشور**(هزارنفر)	۵۴۳۵۵/۰	۵۵۴۲۷/۹	۵۶۵۳۳/۳	۵۷۶۷۲/۳	۵۸۸۴۶/۰	۶۰۰۵۵/۵
۲- **تولیدناخالص داخلی** (میلیاردریال)	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸	۱۳۰۷۱/۰	۱۳۲۸۰/۴	۱۳۸۸۴/۰	۱۴۶۰۵/۰
۳- **عرضه انرژی اولیه** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۹/۷
۴- **مصرف نهایی انرژی** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸
۵- **تولید برق کل کشور** (میلیون کیلووات ساعت)	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۹/۰	۷۶۲۰۴/۵	۸۱۸۷۷/۸	۸۴۹۶۹/۰	۹۰۸۵۱/۰
۶- **شاخص های سرانه:**						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۱۷/۵۵	۲۲۰/۳۶	۲۳۱/۲۱	۲۳۰/۲۷	۲۳۵/۹۴	۲۴۳/۱۹
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۱۰/۴۸	۱۰/۸۳	۱۱/۵۷	۱۲/۲۸	۱۲/۴۰	۱۲/۸۲
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۰	۸/۵۴	۹/۰۷	۹/۶۱	۹/۴۳	۹/۹۷
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۱۷۹/۷۶	۱۲۰۸/۳۰	۱۳۴۷/۹۶	۱۴۱۹/۷۱	۱۴۴۳/۹۲	۱۵۱۲/۸۰
۷-**نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:**						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۴۸/۱۶	۴۹/۱۵	۵۰/۰۵	۵۳/۳۵	۵۲/۵۵	۵۲/۷۰
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۷/۷۰	۳۸/۷۶	۳۹/۲۳	۴۱/۷۲	۳۹/۹۸	۴۱/۰۰
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۵/۴۲	۵/۴۸	۵/۸۳	۶/۱۷	۶/۱۲	۶/۲۲

جدول (۲ـ۷) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۲/۶۶	۱۳/۰۲	۱۰/۶۰	۱۲/۷۲	۱۶/۳۸	۹/۲۲
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۰/۴۳	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۳	۶/۵۲	۲۰/۸۲
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۱	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۲
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۹/۶۷	۱۰/۰۳	۷/۶۸	۹/۷۴	۱۳/۳۰	۶/۳۳
عرضه انرژی اولیه	۷/۵۱	-۱/۲۶	۲۰/۴۸	۷/۱۲	۳/۷۱	۱۷/۶۳
مصرف نهایی انرژی	۷/۵۷	۸/۳۶	۱۸/۴۱	۹/۷۹	۸/۶۴	۱۳/۱۵
تولید برق	۸/۹۵	۱۶/۶۰	۱۸/۷۸	۱۶/۷۶	۱۴/۷۵	۲۳/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	-۱/۹۷	-۱۰/۲۴	۱۱/۸۹	-۲/۳۹	-۸/۴۷	۱۰/۶۳
مصرف نهایی انرژی	-۱/۹۱	-۱/۵۲	۹/۹۶	۰/۰۳	-۴/۱۱	۶/۴۲
تولید برق	-۰/۶۶	۵/۹۶	۱۰/۳۲	۶/۴۰	۱/۲۸	۱۵/۹۰

جدول (۲ـ۷) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۴/۳۲	-۱/۲۳	۲۱/۹۶	-۰/۶۳	-۹/۹۵	۴/۶۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۷	۱۴/۶۵	-۳/۰۰	۸/۷۳
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۱	۱۵/۹۱	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۱
۵- تولید برق کل کشور	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۱/۵۶	-۳/۸۴	۱۸/۷۴	-۴/۳۶	-۱۳/۳۴	۰/۷۵
عرضه انرژی اولیه	۸/۸۵	۱۳/۱۳	۱۱/۴۴	۱۰/۳۴	-۶/۶۴	۴/۶۴
مصرف نهایی انرژی	۸/۳۸	۱۴/۷۹	۱۲/۸۴	۱۱/۹۹	-۷/۱۱	۴/۶۳
تولید برق	۱۲/۷۵	۹/۱۴	۷/۳۵	۵/۵۴	۰/۶۲	۶/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۷/۱۸	۱۷/۶۵	-۶/۱۵	۱۵/۳۷	۷/۷۳	۳/۸۶
مصرف نهایی انرژی	۶/۷۲	۱۹/۳۸	-۴/۹۶	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۴
تولید برق	۱۱/۰۲	۱۳/۵۰	-۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴

جدول (۲ـ۷) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۷۳	۳/۹۸
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۱/۵۷	-۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۷۰	۴/۷۹	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۲	۳/۵۰
۴- مصرف نهایی انرژی	-۴/۶۵	۳/۷۲	۱۲/۱۶	۱۹/۶۴	۱۰/۱۰	۲/۴۰
۵- تولید برق کل کشور	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۴/۹۰	-۵/۲۹	۸/۴۱	۷/۴۳	-۳/۱۷	-۳/۶۶
عرضه انرژی اولیه	-۱۰/۲۱	۰/۸۵	۷/۸۳	۱۴/۵۷	۶/۲۶	-۰/۴۶
مصرف نهایی انرژی	-۸/۲۴	-۰/۱۸	۷/۹۴	۱۵/۱۵	۶/۱۴	-۱/۵۳
تولید برق	-۱/۶۹	۷/۱۰	۱۲/۳۶	۹/۲۶	۶/۸۷	۳/۰۷
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۵/۵۱	۶/۴۸	-۰/۵۳	۶/۶۵	۹/۷۴	۳/۳۲
مصرف نهایی انرژی	۷/۸۲	۵/۳۹	-۰/۲۳	۷/۱۸	۹/۶۲	۲/۲۲
تولید برق	۱۵/۵۲	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸	۶/۹۹

جدول (۲ـ۷) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۱- جمعیت کل کشور	۴/۰۰	۱/۸۷	۱/۸۹	۱/۹۱	۱/۹۳	۱/۹۵
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۵/۰۴	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۳۶	۸/۱۵	۱/۰۸	۱۵/۱۴	۹/۳۳	۱۲/۴۸
۴- مصرف نهایی انرژی	-۷/۴۵	۸/۹۸	۱/۱۶	۱۱/۰۷	۷/۸۵	۱۲/۳۰
۵- تولید برق کل کشور	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۸/۳۱	-۰/۲۶	-۹/۵۵	۱/۱۰	۹/۹۶	۸/۷۵
عرضه انرژی اولیه	-۹/۹۷	۶/۱۷	-۰/۸۰	۱۲/۹۸	۷/۲۶	۱۰/۳۳
مصرف نهایی انرژی	-۱۱/۰۱	۶/۹۸	-۰/۷۲	۸/۹۹	۵/۸۱	۰/۱۴
تولید برق	۱/۹۱	۹/۰۹	۱/۱۲	۸/۶۶	۱۰/۰۰	۶/۴۲
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۱۰/۲۱	۶/۴۵	۹/۶۸	۱۱/۷۵	-۲/۴۶	۱/۴۵
مصرف نهایی انرژی	۸/۹۳	۷/۲۶	۹/۷۶	۷/۸۰	-۳/۷۸	۱/۲۵
تولید برق	۲۴/۷۶	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸	۰/۰۳	-۲/۱۴

جدول (۲ـ۷) : اطلاعات عمومی – رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
۱- جمعیت کل کشور	۱/۹۷	۱/۹۹	۲/۰۱	۲/۰۴	۱/۵۳
۲- تولید ناخالص داخلی	۵/۵۲	۴/۷۵	۱/۶	۴/۵۵	۵/۱۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۷/۷۴	۶/۵۵	۸/۳۰	۲/۹۸	۵/۴۹
۴- مصرف نهایی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸
۵- تولید برق کل کشور	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲
۶- شاخص های سرانه:					
تولید ناخالص داخلی	۱/۲۹	۴/۹۲	-۰/۴	۲/۴۶	۳/۶۱
عرضه انرژی اولیه	۳/۳۷	۶/۸۷	۶/۱۵	۰/۹۲	۳/۹۰
مصرف نهایی انرژی	۴/۱۳	۶/۲۱	۵/۹۲	-۱/۸۲	۶/۲۵
تولید برق	۲/۴۲	۱۱/۵۶	۵/۳۲	۱/۷۱	۵/۳۱
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه انرژی اولیه	۲/۱۹	۱/۷۱	۶/۵۹	-۱/۵۰	۰/۲۸
مصرف نهایی انرژی	۲/۷۹	۱/۲۳	۶/۳۵	-۴/۱۸	۲/۵۵
تولید برق	۱/۱۱	۶/۳۲	۵/۷۵	-۰/۷۴	۱/۶۴

جدول (۳-۷) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰
گازطبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات	–	–	–	–	–	–
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹
گازطبیعی	–	–	–	۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۷	-۰/۶	-۱/۳
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	-۲/۸	۱۴/۰	-۰/۱	-۱/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳
کل مصرف دربخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۳ـ۷) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲۱۴۵/۳	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳
گازطبیعی	۸۰/۵	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳
برق آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۳۷/۷	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	—	—	—	۰/۴	۰/۶	۴/۰
سوختهای جامد	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹
کل واردات	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۲۰۳۴/۱	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰
گازطبیعی	۵۴/۷	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴
کل صادرات	۲۰۸۸/۸	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۱/۳	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۹/۵	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲
مصارف بخش انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰
کل مصرف دربخش انرژی	۳۰/۰	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۳ـ۷) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱
گازطبیعی	۵۴/۸	۲۹/۳	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹
سوختهای جامد	۳/۸	۴/۱	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶
برق آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
کل تولید	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱
واردات						
فرآورده های نفتی	۳/۶	۳/۲	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴
سوختهای جامد	۳/۷	۳/۸	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹
کل واردات	۷/۳	۷/۰	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
گازطبیعی	۲۲/۰	–	–	–	–	–
کل صادرات	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	#	-۱/۸	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۴
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۶/۱	-۱۹/۴	۱/۱	۱/۳	-۱۰/۰	۱۱/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۷/۷	۲۷/۳	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳
مصارف بخش انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱
کل مصرف دربخش انرژی	۴۷/۰	۳۹/۴	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

رقم ناچیزمیباشد.

جدول (۳ـ۷) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲
گازطبیعی	۵۷/۶	۵۵/۱	۶۹/۶	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱
سوختهای جامد	۴/۹	۴/۷	۴/۸	۵/۱	۳/۸	۳/۷
برق آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
کل تولید	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	۶۳/۹	۶۰/۳	۷۱/۵	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵
سوختهای جامد	۱/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۰/۹	۱/۰
کل واردات	۶۵/۴	۶۱/۹	۷۲/۹	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲
گازطبیعی	–	–	–	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱
کل صادرات	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۲	-۰/۹	-۱/۴	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۹/۰	۲/۷	-۲۱/۲	-۹/۰	-۱۶/۴	۲۰/۳
عرضه کل انرژی اولیه	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۵۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴
مصارف بخش انرژی	۱۷/۹	۱۶/۰	۱۴/۸	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹
کل مصرف دربخش انرژی	۶۸/۱	۶۷/۳	۷۰/۳	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰

جدول (۳ـ۷) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷	۱۴۰۰/۱	۱۴۳۳/۴	۱۴۳۲/۲
گازطبیعی	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۰۶/۷	۲۳۳/۰	۲۵۵/۱	۲۸۲/۱
سوختهای جامد	۳/۸	۳/۰	۳/۶	۴/۷	۵/۱	۴/۵
برق آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵
سوختهای غیرتجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱
کل تولید	۱۴۵۴/۶	۱۵۵۵/۹	۱۶۵۵/۵	۱۶۵۲/۸	۱۷۰۷/۷	۱۷۳۲/۳
واردات						
فرآورده های نفتی	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۴	۳۹/۲	۲۹/۰	۳۸/۷
سوختهای جامد	۲/۹	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۷	۲/۹
کل واردات	۴۸/۱	۶۴/۴	۵۷/۱	۴۲/۱	۳۱/۷	۴۱/۷
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۵۵/۹	۹۸۴/۹	۹۹۸/۰	۹۸۶/۰
گازطبیعی	۱۷/۹	۲/۶	—	۰/۸	—	—
برق	—	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۲
سوختهای جامد	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۱
کل صادرات	۹۶۵/۲	۱۰۲۳/۲	۱۰۵۶/۰	۹۸۶/۲	۹۹۸/۴	۹۸۶/۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹	-۴/۲	-۴/۵	-۴/۴
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-) ◆	۳۴/۱	۱۸/۵	۰/۶	۳/۹	-۷/۰	-۱۳/۷
عرضه کل انرژی اولیه	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۹/۷
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۵/۰	۱۰۹/۶	۱۱۵/۷	۱۱۹/۱
مصارف بخش انرژی	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۶/۴	۴۴/۹	۵۸/۸	۵۱/۸
کل مصرف دربخش انرژی	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۴۱/۴	۱۵۴/۴	۱۷۴/۵	۱۷۰/۹
۳- مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸

■ ارقام مقدماتی می باشند.

◆ تغییر در موجودی و اشتباهات آماری شامل اختلاف در سیستم اندازه‌گیری نفت خام نیز می باشد.

جدول (۴ـ۷) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
حمل ونقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
مصارف غیرانرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	–	–	–	–	–	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
مصارف غیرانرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴
کل مصرف گاز طبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲
برق						
خانگی وتجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کشاورزی	–	–	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۴ـ۷) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
صنعت	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
حمل ونقل	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
مصارف غیرانرژی	۴/۶	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۷/۴	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
صنعت	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
مصارف غیرانرژی	۱۱/۶	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
صنعت	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۷/۷	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/۶
برق						
خانگی و تجاری	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
صنعت	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کشاورزی	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
سایرمصارف	—	—	—	—	۰/۳	—
کل مصرف برق	۶/۳	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۴-۷) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
صنعت	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
حمل ونقل	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
مصارف غیرانرژی	۹/۴	۹/۶	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۴	۲۵۷/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
صنعت	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
مصارف غیرانرژی	۱۰/۶	۴/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۳	۱۲/۹	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
صنعت	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰
برق						
خانگی و تجاری	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
صنعت	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کشاورزی	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

جدول (۴ـ۷) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
صنعت	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
حمل ونقل	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
مصارف غیرانرژی	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹
کل مصرف فرآورده های نفتی	۲۶۴/۶	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
صنعت	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
مصارف غیرانرژی	۰/۲	۰/۲	۰/۷	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰
کل مصرف گاز طبیعی	۳۰/۳	۲۸/۷	۳۲/۹	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
صنعت	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۹	۹/۸	۹/۵	۹/۸	۷/۹	۷/۹
برق						
خانگی و تجاری	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
صنعت	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کشاورزی	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
سایرمصارف	–	–	۰/۵	۰/۶	۰/۹	۱/۱
کل مصرف برق	۲۰/۰	۲۱/۱	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶
کل مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰

جدول (۴ـ۷) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲
صنعت	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱
حمل ونقل	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴
کشاورزی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳
مصارف غیرانرژی	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲	۲۴/۸	۲۱/۸	۲۴/۳
کل مصرف فرآورده های نفتی .	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۱/۹	۳۷۱/۴	۳۵۰/۱	۳۷۰/۳
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷
صنعت	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۸۲/۰
مصارف غیرانرژی	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۱/۵	۱۲/۶	۱۳/۴	۱۲/۵
کل مصرف گاز طبیعی	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۱۳/۸	۱۳۱/۰	۱۵۲/۲	۱۷۴/۲
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱
صنعت	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۶	۹/۳	۹/۳	۱۰/۷	۱۰/۳	۹/۵
برق						
خانگی و تجاری	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹
صنعت	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۸
کشاورزی	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴
سایرمصارف	۱/۲	۱/۲	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۱/۷
کل مصرف برق	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۸	۴۱/۱	۴۲/۵	۴۴/۸
کل مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۵ـ۷) : عرضه‌برق‌کل‌کشوربه تفکیک منابع وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های نفتی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸
کل عرضه برق شامل:	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰
سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳

جدول (۵-۷): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۹۲۵۱	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸
برق آبی	۲۸۴۲	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹
کل عرضه برق شامل:	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
وزارت نیرو	۹۳۲۴	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶
سایر	۲۷۶۹	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۲۸/۸	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷
صنعت	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱
حمل و نقل	۳۰/۱	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲
کشاورزی	۶/۰	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰
نیروگاهها	۵/۶	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۲/۸	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵
صنعت	۸۴/۸	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۸/۳	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳
نیروگاهها	۴۸/۱	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹

جدول (۵ـ۷): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۱۶۴۹۰	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴
برق آبی	۵۴۱۹	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰
کل عرضه برق شامل:	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴
وزارت نیرو	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴
سایر*	۲۴۶۸	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳۰/۷	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳
صنعت	۲۲/۰	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵
حمل و نقل	۲۹/۳	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵
کشاورزی	۵/۷	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵
نیروگاهها	۷/۷	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۳/۳	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱
صنعت	۷۵/۹	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱
نیروگاهها	۴۰/۱	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوص از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

جدول (۵ـ۷): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۳۳۶۷۰	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹
برق آبی	۵۵۵۰	۷۵۱۷	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳
کل عرضه برق شامل:	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
وزارت نیرو	۳۶۷۲۰	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶
سایر*	۲۵۰۰	۲۵۲۶	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۲۹/۲	۲۷/۱	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹
صنعت	۱۷/۲	۱۷/۶	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹
حمل و نقل	۲۸/۶	۲۹/۲	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴
کشاورزی	۸/۲	۸/۵	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸
نیروگاهها	۱۲/۰	۱۳/۲	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۰/۹	۶۶/۶	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹
صنعت	۶۹/۷	۷۰/۴	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۳	۹۴/۸	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶
نیروگاهها	۵۱/۷	۵۰/۳	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی ازسال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

جدول (۵ـ۷): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۹	۶۶۳۸۱	۷۴۴۳۳	۷۷۶۹۴	۸۳۴۷۵
برق آبی	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳	۷۴۴۵	۷۲۷۵	۷۳۷۶
کل عرضه برق شامل:	۶۴۱۲۶	۶۸۴۱۹	۷۶۲۰۴	۸۱۸۷۸	۸۴۹۶۹	۹۰۸۵۱
وزارت نیرو	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵	۷۷۰۸۶	۸۰۰۴۴	۸۵۸۲۵
سایر*	۴۴۱۶	۴۶۳۷	۴۸۶۹	۴۷۹۲	۴۹۲۵	۵۰۲۶
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۲۲/۶۲	۲۳/۴۸	۲۵/۹۰	۲۵/۷۲	۲۳/۹۰	۲۴/۶۸
صنعت	۱۸/۸۶	۱۷/۸۲	۱۴/۰۱	۱۲/۳۹	۱۱/۱۵	۱۱/۵۸
حمل و نقل	۲۷/۷۳	۲۷/۲۸	۲۸/۹۱	۳۱/۸۳	۳۱/۳۲	۳۱/۵۷
کشاورزی	۷/۸۸	۷/۶۴	۶/۷۵	۶/۳۵	۶/۱۱	۶/۲۷
نیروگاهها	۱۰/۹۶	۹/۸۶	۱۰/۴۹	۱۰/۰۷	۱۱/۶۹	۱۱/۹۷
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹
صنعت	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۷۴
حمل ونقل	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹
نیروگاهها	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۴

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۶ـ۷) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۰/۱
سوختهای جامد	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۳۲/۷
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
گازطبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
برق	–	–	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۶	۵/۱
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳
گازطبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳

جدول (۶ـ۷) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
برق	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
کل مصرف انرژی	۳۵/۰	۳۹/۷	۴۴/۸	۵۲/۲	۶۱/۴	۶۱/۹
صنعت						
فرآورده های نفتی	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
گازطبیعی	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
سوختهای جامد	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
برق	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کل مصرف انرژی	۳۲/۳	۳۷/۰	۴۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	۴۹/۳
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
برق	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	۶/۱	۷/۰	۸/۹	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷/۶	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶
گازطبیعی	۳/۸	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷
انرژی آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
کل مصرف انرژی	۱۵/۸	۱۹/۴	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳۴/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۵	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰
گازطبیعی	۶/۵	۶/۸	۵/۷	۷/۲	۴/۹	۲/۴
برق	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
کل مصرف انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰

جدول (۶ـ۷) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
گازطبیعی	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
کل مصرف انرژی	۷۳/۷	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶
صنعت						
فرآورده های نفتی	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
گازطبیعی	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
سوختهای جامد	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
برق	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کل مصرف انرژی	۵۲/۲	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱
کل مصرف انرژی	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲
گازطبیعی	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵
انرژی آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۹	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶
گازطبیعی	۲/۸	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲
برق	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳
کل مصرف انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱

جدول (۶ـ۷) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
گازطبیعی	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
برق	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
کل مصرف انرژی	۱۱۷/۸	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
گازطبیعی	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
سوختهای جامد	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
برق	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کل مصرف انرژی	۸۵/۶	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
برق	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
کل مصرف انرژی	۲۵/۱	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۶/۲	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹
گازطبیعی	۲۵/۲	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷
انرژی آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
کل مصرف انرژی	۷۰/۱	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵
گازطبیعی	۲/۱	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹
برق	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۷/۹	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹

جدول (۶ـ۷) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲
گازطبیعی	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷
سوختهای جامد	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱
برق	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹
کل مصرف انرژی	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۸۹/۱	۲۰۳/۹	۲۰۳/۹	۲۲۰/۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱
گازطبیعی	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۸۲/۰
سوختهای جامد	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴
برق	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۸
کل مصرف انرژی	۱۲۹/۶	۱۳۲/۸	۱۲۵/۹	۱۳۵/۲	۱۴۲/۰	۱۶۰/۲
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳
برق	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴
کل مصرف انرژی	۳۱/۹	۳۳/۱	۳۱/۰	۳۱/۹	۳۰/۹	۳۲/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۴/۴	۴۵/۷	۵۳/۰	۵۵/۹
گازطبیعی	۶۰/۰	۶۲/۲	۶۸/۷	۸۲/۶	۸۳/۴	۸۷/۲
انرژی آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵
کل مصرف انرژی	۱۱۲/۱	۱۱۶/۸	۱۲۸/۴	۱۳۹/۹	۱۴۷/۷	۱۵۴/۶
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۳	۱۴/۵	۱۵/۸	۱۶/۶
گازطبیعی	۶/۵	۷/۵	۹/۹	۶/۶	۶/۹	۶/۹
برق	۰/۵	۱/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸
کل مصرف انرژی	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۹	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۴/۳

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۷ـ۷) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱
گازطبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات						
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰
گازطبیعی				۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲

جدول (۷ـ۷) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۵/۸۷	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸
گازطبیعی	۳/۶۰	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
برق آبی	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	–	–	–	۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵
سوختهای جامد	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸
کل واردات	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۰/۹۰	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷
گازطبیعی	۲/۴۴	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰
کل صادرات	۹۳/۳۵	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۶/۴۷	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶
مصرف بخش انرژی	۱۳/۹۶	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۴۳	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۹/۵۷	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱

جدول (۷ـ۷) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲
گازطبیعی	۴/۱۲	۴/۹۹	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶
سوختهای جامد	۰/۲۹	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹
برق آبی	۰/۶۴	۱/۵۰	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	۱/۳۶	۱/۳۰	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵
سوختهای جامد	۱/۴۰	۱/۵۴	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰
کل واردات	۲/۷۶	۲/۸۴	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵
نسبت صادرات به تولیدانرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
گازطبیعی	۱/۶۵	—	—	—	—	—
کل صادرات	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳
مصرف بخش انرژی	۷/۳۱	۴/۹۱	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶

جدول (۷ـ۷) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵
گازطبیعی	۵/۸۲	۶/۳۳	۷/۰۸	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷
برق آبی	۰/۸۸	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات‌به عرضه‌کل‌انرژی‌اولیه						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰
سوختهای جامد	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰
کل واردات	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰
نسبت صادرات به تولیدانرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰
گازطبیعی	—	—	—	—	—	۱/۰۰
کل صادرات	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸
مصرف بخش انرژی	۴/۵۶	۴/۳۵	۳/۷۲	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱

جدول (۷ـ۷) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۸۵/۵۹	۸۶/۶۴	۸۶/۱۸	۸۴/۷۱	۸۳/۹۴	۸۲/۶۷
گازطبیعی	۱۳/۱۷	۱۲/۰۱	۱۲/۴۸	۱۴/۱۰	۱۴/۹۴	۱۶/۲۸
سوختهای جامد	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۲۶
برق آبی	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۶۶
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۲
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	۷/۹۴	۱۰/۰۳	۸/۳۲	۵/۵۴	۳/۹۸	۵/۰۳
سوختهای جامد	۰/۵۱	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۳۸
کل واردات	۸/۴۵	۱۰/۵۰	۸/۷۳	۵/۹۵	۴/۳۵	۵/۴۱
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵/۱۰	۶۵/۵۹	۶۳/۷۹	۵۹/۵۹	۵۸/۴۴	۵۶/۹۲
گازطبیعی	۱/۲۳	۰/۱۷	—	۰/۰۵	—	—
برق	—	—	—	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
سوختهای جامد	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰
کل صادرات	۶۶/۳۵	۶۵/۷۶	۶۳/۷۹	۵۹/۶۷	۵۸/۴۶	۵۶/۹۳
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۵/۶۵	۱۴/۹۸	۱۴/۵۲	۱۵/۴۶	۱۵/۸۶	۱۵/۴۷
مصرف بخش انرژی	۶/۰۳	۶/۱۶	۷/۱۰	۶/۳۳	۸/۰۶	۶/۷۳
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۶۸	۲۱/۱۵	۲۱/۶۲	۲۱/۸۰	۲۳/۹۲	۲۲/۲۰
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۸/۳۲	۷۸/۸۵	۷۸/۳۸	۷۸/۲۰	۷۶/۰۸	۷۷/۸۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۸ـ۷) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴
حمل و نقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷
مصارف غیرانرژی	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	–	–	–	–	–	۰/۷۶
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱
مصارف غیرانرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵
کشاورزی	–	–	۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۸ـ۷) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۳/۳۶	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲
صنعت	۲۳/۳۶	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹
حمل و نقل	۳۱/۱۴	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱
کشاورزی	۶/۸۹	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰
مصارف غیرانرژی	۵/۲۶	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۹۵	۵/۷۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۶۵	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰
صنعت	۲۴/۰۳	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹
مصارف غیرانرژی	۷۵/۳۲	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴۵/۴۵	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳
صنعت	۵۴/۵۵	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۴/۹۲	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰
صنعت	۶۳/۴۹	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰
کشاورزی	۱/۵۹	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۸-۷) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۴/۱۱	۳۱/۶۸	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲
صنعت	۲۱/۲۵	۲۳/۹۶	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹
حمل و نقل	۳۲/۵۲	۳۱/۴۸	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹
کشاورزی	۶/۹۰	۷/۲۷	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹
مصارف غیرانرژی	۵/۲۳	۵/۶۰	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۲۱/۵۷	۴۱/۸۶	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸
صنعت	۹/۱۵	۲۵/۵۸	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸
مصارف غیرانرژی	۶۹/۲۸	۳۲/۵۶	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۰/۰۹	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰
صنعت	۶۸/۱۸	۶۹/۹۱	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۵۰/۹۱	۵۲/۲۱	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵
صنعت	۴۶/۳۶	۴۴/۲۵	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷
کشاورزی	۲/۷۳	۳/۵۴	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸
سایرمصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۸ـ۷) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۱/۹۱	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶
صنعت	۲۳/۸۳	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸
حمل و نقل	۳۱/۳۱	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰
کشاورزی	۸/۹۲	۹/۳۸	۹/۵۶	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷
مصارف غیرانرژی	۵/۰۳	۵/۰۲	۵/۳۶	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۶۸/۳۲	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰
صنعت	۳۱/۰۲	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳
مصارف غیرانرژی	۰/۶۶	۰/۷۰	۲/۱۳	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۳۵/۳۵	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱
صنعت	۶۴/۶۵	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۵۹/۰۰	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶
صنعت	۳۳/۵۰	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹
کشاورزی	۷/۵۰	۶/۱۶	۶/۷۳	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳
سایرمصارف	–	–	۲/۲۴	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۸ـ۷) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳	۳۱/۴۶	۳۰/۹۱	۳۱/۱۲
صنعت	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴	۱۵/۱۶	۱۴/۴۳	۱۴/۶۰
حمل و نقل	۳۳/۹۸	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵	۳۸/۹۳	۴۰/۵۲	۳۹/۸۱
کشاورزی	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲	۷/۷۶	۷/۹۰	۷/۹۱
مصارف غیرانرژی	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶	۶/۶۹	۶/۲۴	۶/۵۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۳۰/۸۲	۴۳/۰۰	۴۷/۶۳	۴۷/۳۰	۴۶/۳۷	۴۵/۷۵
صنعت	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۴۲/۲۷	۴۳/۰۸	۴۴/۸۰	۴۷/۰۸
مصارف غیرانرژی	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۱۰/۱۰	۹/۶۲	۸/۸۳	۷/۱۷
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۳۴/۳۱	۳۷/۷۱	۳۳/۱۰	۳۱/۷۹	۲۶/۶۴	۲۲/۰۶
صنعت	۶۵/۶۹	۶۲/۲۹	۶۶/۹۰	۶۸/۲۱	۷۳/۳۶	۷۷/۹۴
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۶۱/۰۶	۵۸/۹۴	۵۸/۹۵	۵۲/۹۴	۵۲/۶۰	۵۱/۱۵
صنعت	۲۸/۰۴	۳۱/۳۸	۳۲/۴۵	۳۶/۹۲	۳۷/۱۸	۳۷/۴۲
کشاورزی	۷/۱۷	۶/۱۶	۶/۳۹	۷/۵۶	۷/۶۳	۷/۶۷
سایرمصارف	۳/۷۴	۳/۵۲	۲/۲۱	۲/۵۸	۲/۵۹	۳/۷۵
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۹ـ۷) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸
حمل ونقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸
مصارف غیرانرژی	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	–	–	–	–	–	۰/۱۰
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹
مصارف غیرانرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴
کل مصرف گازطبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷
برق						
خانگی و تجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸
کشاورزی	–	–	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹ـ۷) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۴/۹۷	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲
صنعت	۱۷/۴۸	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳
حمل ونقل	۲۳/۳۰	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱
کشاورزی	۵/۱۵	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶
مصارف غیرانرژی	۳/۹۴	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۷۴/۸۳	۷۷/۳۹	۷۷/۲۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵
صنعت	۳/۱۷	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰
مصارف غیرانرژی	۹/۹۳	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶
کل مصرف گازطبیعی	۱۳/۱۸	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	۶/۷۱
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۳/۰۰	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰
صنعت	۳/۶۰	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۵۹	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۴	۵/۸۰	۴/۳۱
برق						
خانگی وتجاری	۱/۸۸	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰
صنعت	۳/۴۲	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵
کشاورزی	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵
سایرمصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۵/۳۹	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹ـ۷) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۸/۲۵	۲۶/۲۵	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱
صنعت	۱۷/۶۰	۱۹/۸۵	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹
حمل ونقل	۲۶/۹۴	۲۶/۰۸	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰
کشاورزی	۵/۷۲	۶/۰۲	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹
مصارف غیرانرژی	۴/۳۳	۴/۶۴	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۲/۸۲	۸۲/۸۵	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۳۶	۸۱/۲۱
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۱/۵۲	۲/۶۱	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷
صنعت	۰/۶۴	۱/۵۹	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰
مصارف غیرانرژی	۴/۸۸	۲/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶
کل مصرف گازطبیعی	۷/۰۴	۶/۲۳	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۱/۶۱	۱/۶۴	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰
صنعت	۳/۴۵	۳/۸۲	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۰۷	۵/۴۶	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۳	۳/۱۵
برق						
خانگی وتجاری	۲/۵۸	۲/۸۵	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷
صنعت	۲/۳۵	۲/۴۲	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸
کشاورزی	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۵/۰۷	۵/۴۶	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۷) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶
صنعت	۱۹/۴۱	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶
حمل ونقل	۲۵/۵۰	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳
کشاورزی	۷/۲۷	۷/۵۲	۷/۶۷	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳
مصارف غیرانرژی	۴/۰۹	۴/۰۳	۴/۳۰	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۱/۴۶	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۶/۳۷	۶/۹۹	۵/۱۰	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶
صنعت	۲/۸۹	۲/۵۰	۴/۷۳	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲
مصارف غیرانرژی	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹
کل مصرف گازطبیعی	۹/۳۳	۹/۵۵	۱۰/۰۴	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۱/۰۸	۱/۱۶	۱/۰۱	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱
صنعت	۱/۹۷	۲/۱۰	۱/۸۹	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸
کل مصرف سوختهای جامد	۳/۰۵	۳/۲۶	۲/۹۰	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹
برق						
خانگی وتجاری	۳/۶۳	۴/۳۶	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳
صنعت	۲/۰۶	۲/۲۳	۱/۸۹	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹
کشاورزی	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵
سایرمصارف	–	–	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
کل مصرف برق	۶/۱۶	۷/۰۲	۶/۸۱	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹ـ۷) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۱۹/۰۳	۱۹/۷۱	۲۱/۳۶	۲۱/۰۸	۱۹/۵۰	۱۹/۲۴
صنعت	۱۵/۸۶	۱۴/۹۵	۱۱/۵۶	۱۰/۱۶	۹/۱۰	۹/۰۳
حمل ونقل	۲۳/۳۳	۲۲/۸۹	۲۳/۸۴	۲۶/۰۹	۲۵/۵۶	۲۴/۶۲
کشاورزی	۶/۶۳	۶/۴۱	۵/۵۷	۵/۲۰	۴/۹۹	۴/۸۹
مصارف غیرانرژی	۳/۸۱	۴/۴۷	۶/۲۹	۴/۴۸	۳/۹۴	۴/۰۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۶۸/۶۶	۶۸/۴۳	۶۸/۶۲	۶۷/۰۲	۶۳/۰۸	۶۱/۸۴
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۶/۷۷	۹/۷۲	۱۰/۵۷	۱۱/۱۸	۱۲/۷۱	۱۳/۳۱
صنعت	۹/۷۸	۹/۱۰	۹/۳۸	۱۰/۱۹	۱۲/۲۸	۱۳/۷۰
مصارف غیرانرژی	۵/۴۳	۳/۷۸	۲/۲۴	۲/۲۷	۲/۴۲	۲/۰۹
کل مصرف گازطبیعی	۲۱/۹۸	۲۲/۶۰	۲۲/۲۰	۲۳/۶۵	۲۷/۴۱	۲۹/۰۹
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۶۰	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۳۵
صنعت	۱/۴۲	۱/۲۰	۱/۲۲	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۲۳
کل مصرف سوختهای جامد	۲/۱۶	۱/۹۲	۱/۸۲	۱/۹۲	۱/۸۶	۱/۵۸
برق						
خانگی وتجاری	۴/۴۰	۴/۱۶	۴/۳۴	۳/۹۲	۴/۰۲	۳/۸۳
صنعت	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۳۹	۲/۷۴	۲/۸۴	۲/۸۰
کشاورزی	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۵۷
سایرمصارف	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۸
کل مصرف برق	۷/۲۰	۷/۰۵	۷/۳۷	۷/۴۱	۷/۶۵	۷/۴۸
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۰ـ۷) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۰/۳۱
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۷/۴۳	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳
گازطبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴
برق	–	–	۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵
گازطبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۷) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۳/۴۱	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴
گازطبیعی	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰
سوختهای جامد	۱۰/۰۱	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰
برق	۶/۲۹	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۶۳/۱۸	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳
گازطبیعی	۱۱/۴۵	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹
سوختهای جامد	۱۳/۰۰	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵
برق	۱۲/۳۸	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۸/۳۷	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴
برق	۱/۶۳	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۴۸/۱۰	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵
گازطبیعی	۲۴/۰۵	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱
انرژی آبی	۲۷/۸۵	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۶۵/۸۵	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱
گازطبیعی	۳۱/۷۱	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳
برق	۲/۴۴	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰ـ۷) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰
گازطبیعی	۴/۴۸	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵
سوختهای جامد	۴/۷۵	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹
برق	۷/۵۹	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱
گازطبیعی	۲/۶۸	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴
سوختهای جامد	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱
برق	۹/۷۷	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳
برق	۲/۳۶	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱
گازطبیعی	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶
انرژی آبی	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸
گازطبیعی	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷
برق	۳/۱۱	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰ـ۷) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۶۹/۴۳	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵
گازطبیعی	۱۷/۵۸	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱
سوختهای جامد	۲/۹۷	۳/۳۰	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲
برق	۱۰/۰۲	۱۲/۳۴	۱۲/۵۷	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۷۰	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹
گازطبیعی	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵
سوختهای جامد	۷/۴۸	۷/۹۲	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹
برق	۷/۸۳	۸/۴۲	۶/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۴/۰۳	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰
برق	۵/۹۷	۵/۴۴	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۵۱/۶۴	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰
گازطبیعی	۳۵/۹۵	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹
انرژی آبی	۱۲/۴۱	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۶/۰۳	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۲/۳۳
گازطبیعی	۱۱/۷۳	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳
برق	۲/۲۳	۱/۸۵	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰ـ۷) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹
گازطبیعی	۲۱/۹۰	۲۸/۳۳	۴۸/۶۷	۳۰/۳۹	۳۴/۶۱	۳۶/۲۴
سوختهای جامد	۲/۳۹	۲/۱۱	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۳۵	۰/۹۵
برق	۱۴/۲۱	۱۲/۱۲	۱۱/۷۸	۱۰/۶۶	۱۰/۹۶	۱۰/۴۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۷۴
گازطبیعی	۳۳/۶۳	۳۳/۱۴	۳۸/۲۳	۴۱/۷۶	۴۷/۹۹	۵۱/۱۸
سوختهای جامد	۴/۸۷	۴/۳۵	۴/۹۵	۵/۳۸	۵/۳۳	۴/۶۱
برق	۶/۹۴	۸/۰۶	۹/۷۴	۱۱/۲۱	۱۱/۱۲	۱۰/۴۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹
برق	۷/۲۲	۶/۳۴	۷/۷۹	۹/۷۱	۱۰/۴۸	۱۰/۵۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۴
گازطبیعی	۵۳/۵۲	۵۳/۲۵	۵۳/۵۲	۵۹/۰۱	۵۶/۴۵	۵۶/۴۲
انرژی آبی	۹/۸۱	۱۲/۵۰	۱۱/۹۳	۸/۳۰	۷/۶۹	۷/۴۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۳/۶۸	۶۶/۴۳	۶۷/۶۱	۶۸/۵۵
گازطبیعی	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۴۳/۱۴	۳۰/۳۱	۲۹/۳۵	۲۸/۳۳
برق	۲/۷۰	۶/۵۴	۳/۱۸	۳/۲۵	۳/۰۴	۳/۱۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱ـ۷) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گازطبیعی	۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیرتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید	۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات	–	–	–	–	–	–
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گازطبیعی	–	–	–	۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت کشتی های بین المللی	–	–	-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۳/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف دربخش انرژی	۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۹	۰/۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۱ـ۷) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲
گازطبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹
سوختهای جامد	۵/۰۰	—	۴/۷۶	—	-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴
واردات						
فرآورده های نفتی	—	—	—	۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۳
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰
گازطبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸
کل مصرف دربخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	۰/۶۹	۸/۸۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۱ـ۷) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	-۵۷/۰۲	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹
گازطبیعی	-۴۶/۵۳	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲
سوختهای جامد	۷/۸۹	-۲/۴۴	۱۲/۵۰	–	۲/۲۲	۶/۵۲
برق آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	–	–	–
کل تولید	-۵۵/۸۸	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰
واردات						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۱۱	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶
سوختهای جامد	۲/۷۰	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵
کل واردات	-۴/۱۱	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	-۶۸/۵۸	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
گازطبیعی	-۱۰۰/۰۰	–	–	–	–	–
کل صادرات	-۶۹/۲۳	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰۰/۰۰	#	-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	-۱/۴۴	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲
مصارف بخش انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸
کل مصرف دربخش انرژی	-۱۶/۱۷	۱۰/۴۱	۱۱/۴۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳
۳- مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

رقم ناچیزمی باشد.

جدول (۱۱ـ۷) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- عرضه انرژی اولیه					
تولید					
نفت خام	-۱۲/۹۷	۱۲/۰۶	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹
گازطبیعی	-۴/۳۴	۲۶/۳۲	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵
سوختهای جامد	-۴/۰۸	۲/۱۳	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳
برق آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰
سوختهای غیرتجاری	–	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰
کل تولید	-۱۱/۹۶	۱۲/۸۴	۴/۳۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵
واردات					
فرآورده های نفتی	-۵/۶۳	۱۸/۵۷	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵
سوختهای جامد	۶/۶۷	-۱۲/۵۰	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱
کل واردات	-۵/۳۵	۱۷/۷۷	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹
صادرات					
نفت خام وفرآورده های نفتی	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰
گازطبیعی	–	–	–	–	*
کل صادرات	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱
سوخت کشتی های بین المللی	۳۵۰/۰۰	۵۵/۵۶	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۳۴	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳
۲- بخش تبدیلات					
تلفات تبدیل	۲/۱۹	۸/۱۹	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹
مصارف بخش انرژی	-۱۰/۶۱	-۷/۵۰	-۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹
کل مصرف دربخش انرژی	-۱/۱۷	۴/۴۶	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵
۳- مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵

* رقم ناچیزمی باشد.

جدول (۱۱ـ۷) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	■۱۳۷۵
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۴/۴۳	۸/۲۷	۵/۸۴	-۱/۸۶	۲/۳۷	-۰/۰۸
گازطبیعی	۲۵/۰۸	-۲/۴۵	۱۰/۶۴	۱۲/۷۳	۹/۴۹	۱۰/۵۶
سوختهای جامد	۱/۴۶	-۱۹/۲۶	۱۹/۶۸	۲۹/۳۸	۸/۷۸	-۱۱/۵۴
برق آبی	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹
سوختهای غیرتجاری	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳
کل تولید	۶/۸۲	۶/۹۷	۶/۴۰	-۰/۱۶	۳/۳۲	۱/۴۴
واردات						
فرآورده های نفتی	۱/۵۷	۳۶/۰۶	-۱۱/۵۲	-۲۷/۹۲	-۲۶/۰۳	۳۳/۵۰
سوختهای جامد	۱۹۲/۱۱	-۱/۵۲	-۶/۱۱	۸/۱۲	-۷/۳۳	۸/۱۹
کل واردات	۵/۷۶	۳۳/۷۸	-۱۱/۲۸	-۲۶/۲۱	-۲۴/۷۳	۳۱/۳۵
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۴/۴۹	۷/۷۷	۳/۴۷	-۶/۷۳	۱/۳۳	-۱/۲۰
گازطبیعی	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷	—	—	—	—
برق	—	—	—	—	-۲۰/۳۰	۱۴۴/۵۹
سوختهای جامد	—	-۶۴/۴۰	-۲۶/۶۲	۲۷۰/۷۷	-۲۸/۸۵	-۷۴/۲۳
کل صادرات	۴/۹۹	۶/۰۲	۳/۲۱	-۶/۶۲	۱/۲۴	-۱/۲۱
سوخت کشتی های بین المللی	۲۶/۳۲	-۲۹/۱۷	۷۱/۸۴	۴۴/۲۴	۶/۱۵	-۲/۲۹
عرضه کل انرژی اولیه	۱۲/۴۳	۷/۷۴	۶/۶۸	۸/۳۰	۲/۹۷	۵/۴۹
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱۳/۶۵	۳/۱۴	۳/۳۹	۱۵/۳۱	۵/۶۳	۲/۹۱
مصارف بخش انرژی	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰	۲۲/۸۱	-۳/۳۲	۳۰/۹۸	-۱۱/۹۴
کل مصرف دربخش انرژی	۱۲/۹۰	۵/۱۱	۹/۰۵	۹/۲۰	۱۳/۰۰	-۲/۰۹
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۲/۳۰	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۲ـ۷) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱۶/۵۱	۷/۶۰
صنعت	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل ونقل	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
مصارف غیرانرژی	۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷	–	۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۹۰	۱۱/۶۷	۸/۰۱	۱۲/۶۷	۱۱/۳۲	۱۴/۸۶
گازطبیعی						
خانگی وتجاری						
صنعت	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیرانرژی	–	۲۰/۰۰	۱۵۱۶/۶۷	۱۷/۵۳	–	۱/۷۵
کل مصرف نهائی	۱۴/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/۶۵	۹/۱۷	۱۷/۵۶
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
صنعت	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
کل مصرف نهائی	-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲	–	۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
برق						
خانگی وتجاری	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی	–	–	–	–	–	–
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف نهائی برق	۱۳/۶۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/۴۴	۱۸/۶۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۲ـ۷) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
حمل ونقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	-	۴/۲۰
مصارف غیرانرژی	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	-	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	-	۱۵۳/۸۵
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
مصارف غیرانرژی	-۱۷/۲۴	-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	-	-	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۴	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱
برق						
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کشاورزی	۱۰۰/۰۰	-	-	۵۰/۰۰	-	-
سایرمصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۲ـ۷) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
صنعت	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
حمل ونقل	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
مصارف غیرانرژی	۲/۱۳	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱
کل مصرف نهائی	-۴/۶۵	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
صنعت	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
مصارف غیرانرژی	-۶۰/۳۸	-۹۵/۲۴	—	—	—	—
کل مصرف نهائی	-۱۵/۶۹	۲۳/۲۶	۳۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
صنعت	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
کل مصرف نهائی	۲/۷۳	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
صنعت	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کشاورزی	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
سایرمصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۲/۷۳	۹/۷۳	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰
کل مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

جدول (۱۲ـ۷) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
صنعت	-۶/۳۳	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
حمل ونقل	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
مصارف غیرانرژی	-۹/۰۲	۱۶/۵۳	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰
کل مصرف نهائی	-۸/۸۹	۹/۰۵	۰/۶۱	۵/۸۶	۱/۶۶	۷/۵۶
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
صنعت	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
مصارف غیرانرژی	–	۲۵۰/۰۰	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷
کل مصرف نهائی	-۵/۲۸	۱۴/۶۳	۳/۳۴	۵۸/۵۳	۳۸/۹۶	۳۰/۸۴
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	–	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
صنعت	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
کل مصرف نهائی	-۱/۰۱	-۳/۰۶	۳/۱۶	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۱/۷۶
برق						
خانگی وتجاری	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
صنعت	–	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کشاورزی	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
سایرمصارف	–	–	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹
کل مصرف نهائی برق	۵/۵۰	۵/۶۹	۳/۵۹	۱۴/۲۹	۱۲/۱۲	۸/۴۵
کل مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۰

جدول (۱۲ـ۷) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۴- مصرف نهائی انرژی					
فرآورده های نفتی					
خانگی وتجاری	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸
صنعت	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲
حمل ونقل	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰
کشاورزی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴
مصارف غیرانرژی	۲۷/۰۶	۴۹/۳۰	-۲۲/۹۹	-۱۲/۰۴	۱۱/۲۳
کل مصرف نهائی	۸/۱۰	۶/۳۴	۵/۵۴	-۵/۷۲	۵/۷۶
گازطبیعی					
خانگی وتجاری	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷
صنعت	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۲۰/۳۰
مصارف غیرانرژی	-۲۴/۳۸	-۳۷/۱۷	۹/۶۳	۶/۵۵	-۶/۹۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۵۳	۴/۱۴	۱۵/۱۰	۱۶/۱۳	۱۴/۴۹
سوختهای جامد					
خانگی وتجاری	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳
صنعت	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵
کل مصرف نهائی	-۳/۵۱	۰/۴۳	۱۴/۳۳	-۳/۲۲	-۸/۱۷
برق					
خانگی وتجاری	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲
صنعت	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۶/۲۲
کشاورزی	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹
سایرمصارف	۰/۰۰	-۳۰/۴۰	۲۶/۸۲	۳/۶۶	۵۳/۲۶
کل مصرف نهائی برق	۶/۲۳	۱۰/۸۲	۸/۶۳	۳/۴۵	۵/۵۴
کل مصرف نهائی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۳ـ۷) : رشدسالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴	۵۳/۵۴
برق آبی	۲۹/۴۹	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹	-۱۹/۴۴
کل عرضه برق شامل:	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
وزارت نیرو	۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴	۳۵/۷۲
سایر	-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰	۳/۲۱
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲	-۲/۷۰
صنعت	۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲	-۸/۱۶
حمل ونقل	-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸	-۲/۲۷
کشاورزی	۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹	۲۲/۴۵
نیروگاهها	۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰	-۱۷/۶۵
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲	۱۶/۹۵
صنعت	۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷	۱۶/۸۰
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۸۲
نیروگاهها	-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵	۲۸/۹۵

جدول (۱۳ـ۷) : رشدسالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷
برق آبی	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸
کل عرضه برق شامل:	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۴	۱۰/۳۹
وزارت نیرو	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲
سایر	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷
صنعت	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸
حمل ونقل	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹
کشاورزی	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰
نیروگاهها	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲
صنعت	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱
نیروگاهها	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴

جدول (۱۳ـ۷) : رشدسالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶
برق آبی	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸
کل عرضه برق شامل:	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
وزارت نیرو	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰
سایر	۱/۲۹	—	۱۰/۱۲	-۹/۱۹	—	—
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸
صنعت	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱
حمل ونقل	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰
کشاورزی	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳
نیروگاهها	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴
صنعت	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴
نیروگاهها	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷

جدول (۱۳ـ۷) : رشدسالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱/۱۴	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴
برق آبی	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰
کل عرضه برق شامل:	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
وزارت نیرو	۶/۳۳	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷
سایر	۱/۰۴	۴۴/۲۲	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۷/۱۹	-۱/۸۵	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۸۷
صنعت	۲/۳۳	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	-۱/۱۰
حمل ونقل	۲/۱۰	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۰/۵۹
کشاورزی	۳/۶۶	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۰/۱۳
نیروگاهها	۱۰/۰۰	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۴/۲۰
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۶/۰۶	۶/۱۶	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۳۸/۵۰
صنعت	۱/۰۰	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۴۵/۴۵
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۵۳	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	۰/۴۳	-۷/۲۲
نیروگاهها	-۲/۷۱	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۶۳/۳۴

جدول (۱۳ـ۷) : رشدسالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
۵- عرضه برق کل کشور					
نفت وگاز	۳/۵۴	۱۲/۳۴	۱۲/۱۳	۴/۳۸	۷/۴۴
برق آبی	۳۲/۲۳	۵/۲۹	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹
کل عرضه برق شامل:	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲
وزارت نیرو	۶/۸۲	۱۱/۸۴	۸/۰۶	۳/۸۴	۷/۲۲
سایر	۵/۰۰	۵/۰۰	-۱/۵۷	۲/۷۸	۲/۰۵
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی					
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت					
خانگی وتجاری	۳/۸۳	-۱/۰۸	-۰/۶۹	-۷/۰۹	۳/۳۰
صنعت	-۵/۵۲	-۱/۸۱	-۱۱/۵۵	-۹/۹۹	۳/۸۲
حمل ونقل	-۱/۶۳	۰/۸۸	۱۰/۰۹	-۱/۵۹	۰/۷۹
کشاورزی	-۳/۱۰	-۲۴/۷۷	-۶/۰۰	-۳/۷۴	۲/۶۸
نیروگاهها	-۱۰/۰۶	۲/۵۴	-۴/۰۰	۱۶/۰۹	۲/۳۴
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها					
خانگی وتجازی	-۱۲/۷۷	۰/۱۳	-۱/۰۸	-۷/۳۴	-۱/۳۱
صنعت	-۵/۹۴	۱۹/۰۷	-۱۱/۵۳	-۱۴/۶۰	-۵/۱۲
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۱/۱۴	-۱/۹۷	-۲/۰۸	-۰/۸۶	-۰/۰۲
نیروگاهها	-۱۱/۵۱	۴/۱۷	-۵/۳۹	۹/۷۱	۰/۷۷

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۴ـ۷) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱	۷/۶۰
گازطبیعی						
سوختهای جامد	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
برق	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
کل مصرف انرژی	۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰	۶/۹۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
گازطبیعی	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
برق	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶	۲۷/۳۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
برق						
کل مصرف انرژی	۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷	۲۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰	۷۲/۷۳
گازطبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۱۰۰/۰۰
انرژی آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹	۳۳/۹۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷	۸۴/۹۳
گازطبیعی	۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳	—
برق	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	—
کل مصرف انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶

جدول (۱۴ـ۷) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
گازطبیعی	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
سوختهای جامد	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
برق	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
کل مصرف انرژی	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۰۷	۱۹/۲۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
گازطبیعی	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
سوختهای جامد	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
برق	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کل مصرف انرژی	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰	۵/۹۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
برق	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
کل مصرف انرژی	۱۴/۲۲	۲۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	—	۴/۱۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹	-۱/۲۸
گازطبیعی	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱	۶۸/۹۷
انرژی آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
کل مصرف انرژی	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰	۱۳/۲۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰	-۰/۶۲
گازطبیعی	۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲	۱۶/۶۷
برق	—	۲۰/۰۰	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸

جدول (۱۴ـ۷) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
گازطبیعی	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
سوختهای جامد	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
برق	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
کل مصرف انرژی	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
گازطبیعی	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
سوختهای جامد	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
برق	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کل مصرف انرژی	۹/۷۳	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
برق	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
کل مصرف انرژی	۱/۲۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷
گازطبیعی	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶
انرژی آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
کل مصرف انرژی	—	۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸
گازطبیعی	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵
برق	-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	—	—	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸

جدول (۱۴ـ۷) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
گازطبیعی	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
سوختهای جامد	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
برق	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
کل مصرف انرژی	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	--۰/۳۰	۱۲/۹۴
صنعت						
فرآورده های نفتی	-۶/۳۳	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
گازطبیعی	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
سوختهای جامد	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
برق	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کل مصرف انرژی	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۲/۷۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
برق	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
کل مصرف انرژی	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۱۹
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱
گازطبیعی	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳
انرژی آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹
کل مصرف انرژی	۳/۴۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰
گازطبیعی	۹/۵۲	۴/۳۵	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷
برق	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰
کل مصرف انرژی	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵

جدول (۱۴ـ۷) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵■
خانگی وتجاری					
فرآورده های نفتی	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸
گازطبیعی	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷
سوختهای جامد	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳
برق	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲
کل مصرف انرژی	۲۰/۲۹	۱۳/۹۹	۷/۸۳	-۰/۰۳	۷/۸۹
صنعت					
فرآورده های نفتی	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲
گازطبیعی	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۲۰/۳۰
سوختهای جامد	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵
برق	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۶/۲۲
کل مصرف انرژی	۲/۴۲	-۵/۲۰	۷/۳۸	۵/۰۹	۱۲/۸۰
حمل ونقل					
فرآورده های نفتی	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰
کشاورزی					
فرآورده های نفتی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴
برق	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹
کل مصرف انرژی	۳/۸۸	-۶/۴۲	۳/۱۰	-۳/۱۹	۵/۸۷
نیروگاهها					
فرآورده های نفتی	-۲/۶۸	۱۰/۹۳	۳/۱۰	۱۵/۷۵	۵/۴۹
گازطبیعی	۳/۶۷	۱۰/۵۰	۲۰/۱۶	۰/۹۳	۴/۶۲
انرژی آبی	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹
کل مصرف انرژی	۴/۱۹	۹/۹۵	۸/۹۷	۵/۵۱	۴/۶۸
پالایشگاهها					
فرآورده های نفتی	۸/۷۰	-۱/۷۸	۱۷/۸۴	۹/۵۵	۴/۹۶
گازطبیعی	۱۵/۳۸	۳۱/۵۴	-۳۳/۰۹	۴/۲۰	-۰/۰۵
برق	۱۸۰/۰۰	-۴۸/۱۰	-۲/۵۰	۰/۷۰	۶/۰۹
کل مصرف انرژی	۱۵/۶۸	۶/۸۷	-۴/۷۷	۷/۶۴	۳/۵۲

■ ارقام مقدماتی است.

فصل دوم

تحولات جهانی بخش انرژی

۱- وضعیت بخش انرژی درجهان

مهمترین تحولات بخش انرژی در سال ۱۹۹۶ بدین قرار بود:

- *مصرف جهانی انرژی ۳ درصد افزایش داشت که رشد بالای مصرف انرژی در بازارهای OECD عامل اصلی آن به شمار می‌رود. این میزان بالاترین نرخ رشد سالانه از سال ۱۹۸۸ تاکنون و دو برابر متوسط رشد سال قبل بوده است.*
- *مصرف انرژی درکشورهای عضو شوروی سابق ۲/۵ درصد کاهش یافت که در مقایسه با سالهای قبل آهنگ کندتری را نشان می‌دهد. این امر حاکی از تغییرات روند مصرف انرژی در این کشورها است.*
- *بزرگترین رشد مطلق مصرف انرژی به آمریکا و بعد از آن به چین و هند اختصاص داشت.*
- *در این زمینه بازار هند با پیشی گرفتن از فرانسه ششمین بازار بزرگ جهان شد.*

۱-۱- مصرف انرژی اولیه

مصرف انرژی اولیه دنیا در سال ۱۹۹۶، ۸۳۸۰/۱ میلیون تن معادل نفت خام بود که نسبت به سال گذشته ۳ درصد رشد داشت. سهم هریک از منابع اولیه انرژی در تأمین این میزان مصرف بدین قرار بود: نفت ۳۹/۵، زغال سنگ ۲۶/۹، گاز ۲۳/۵، انرژی هسته‌ای ۷/۴ و برق آبی ۲/۷ درصد. بنابراین حدود ۹۰ درصد از انرژی های مصرفی دنیا به وسیله سوختهای فسیلی تأمین شده است.

از طرف دیگر انتظار می‌رود که تقاضای انرژی اولیه جهان در سال ۲۰۱۰ به حدود ۱۱۸۰۰-۱۰۹۰۰[1] میلیون تن معادل نفت خام افزایش یابد که سوخت های فسیلی ۹۰ درصد از این انرژی را تأمین خواهند کرد. انتظار می‌رود که در این سال سهم مناطق مختلف در کل تقاضای جهانی دستخوش تغییرات ساختاری شود و طی آن سهم کشورهای OECD کاهش یابد.

سهم مناطق مختلف از مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۶ بدین قرار است:

- آمریکای شمالی: این منطقه با مصرف نمودن ۲۴۶۴/۹ میلیون تن معادل نفت خام، ۲۹/۴ درصد از کل مصرف انرژی اولیه دنیا را بخود اختصاص داده است. نحوهٔ تأمین این میزان مصرف از منابع انرژی مختلف بدین شرح است: نفت ۴۰ درصد، گاز طبیعی ۲۶/۹ درصد، زغال سنگ ۲۲/۱ درصد، انرژی هسته‌ای ۸/۵ درصد و برق آبی ۲/۵ درصد.
- آمریکای مرکزی و جنوبی: مصرف انرژی اولیه در این منطقه ۳۴۱/۴ میلیون تن معادل نفت خام بود

۱- چشم انداز انرژی جهان - ۱۹۹۶

که ۴/۱ درصد از مصرف دنیاست. انرژی مصرفی این منطقه از نفت، گاز طبیعی، زغال‌سنگ، انرژی هسته‌ای و برق آبی تأمین شده است که سهم هریک از آنها به ترتیب ۵۹/۷، ۲۲/۱، ۵/۴، ۰/۷ و ۱۲/۱ درصد بود.

- اروپا: میزان مصرف این منطقه ۱۷۸۴/۳ میلیون تن معادل نفت خام و سهم آن ۲۱/۳ درصد از کل مصرف انرژی اولیه جهان بود. سهم منابع مختلف از تأمین انرژی مصرفی این منطقه بدین قرار بود: نفت ۴۱/۵ درصد، گاز طبیعی ۲۱/۱ درصد، زغال‌سنگ ۲۱/۳ درصد، انرژی هسته‌ای ۱۳/۶ درصد و برق آبی ۲/۶ درصد.
- شوروی سابق: این منطقه با مصرف نمودن ۹۲۳/۲ میلیون تن معادل نفت خام، ۱۱ درصد از مصرف جهانی انرژی اولیه را بخود اختصاص داده است. سهم منابع مختلف از تأمین انرژی منطقه بدین ترتیب بود: نفت ۲۱/۳ درصد، گاز طبیعی ۵۱/۳ درصد، زغال سنگ ۱۹/۶ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۷ درصد و برق آبی ۲/۱ درصد.

با در نظر گرفتن کاهش های مداوم تقاضای انرژی در نیمه اول دهۀ ۱۹۹۰ و همچنین افزایش اندک تقاضای انرژی در نیمه دوم دهۀ مذکور مصرف انرژی منطقه برای سال ۲۰۱۰، نزدیک به تقاضای سال ۱۹۹۰ برآورد می‌شود. این الگوی مصرف به نوبۀ خود کاهش سهم منطقه از کل تقاضای انرژی را نتیجه خواهد داد. انتظار می‌رود با پایان رکود اقتصادی در این کشورها و افزایش درآمد قابل تصرف، مصرف انرژی در بخشهای ساختمان و حمل و نقل از رشد بیشتری نسبت به بخش صنعت برخوردار باشد. پیش‌بینی می‌شود که تقاضای انرژی منطقه در سال ۲۰۱۰ مابین ۱۱۸۲ تا ۲۰۳۰ میلیون تن معادل نفت خام باشد.

- خاورمیانه: کشورهای این منطقه با مصرف نمودن ۳۲۶/۱ میلیون تن معادل نفت خام، ۳/۹ درصد از مصرف انرژی اولیه دنیا را بخود اختصاص دادند. سهم هریک از منابع نفت، گاز، زغال‌سنگ و برق‌آبی در تأمین این انرژی به ترتیب ۵۸/۴، ۳۹/۳، ۱/۹ و ۰/۴ درصد بود.

رشد تقاضای انرژی اولیه این منطقه، سالانه بین ۳/۴ تا ۴/۲ درصد رشد پیش‌بینی می‌گردد که انتظار می‌رود از رشد جمعیت و تولید ناخالص داخلی منطقه بیشتر باشد و افزایش مصرف سرانه انرژی و شدت انرژی را سبب شود. براساس این پیش‌بینی سهم گاز و نفت از کل ترکیب مصرف انرژی به ترتیب ۴۵ و ۵۰ درصد خواهد شد. البته انتظار می‌رود تولید برق به علت استفاده از توربینهای گازی از رشد سالانه‌ای در حدود ۶ درصد برخوردار شود.

- آفریقا: مصرف انرژی اولیه این منطقه ۲۵۲/۴ میلیون تن معادل نفت خام و معادل ۳ درصد از کل مصرف دنیا بود. برای تأمین این مقدار انرژی سهم منابع مختلف بدین قرار بود: نفت ۴۳/۷ درصد، گاز ۱۷/۱ درصد، زغال‌سنگ ۳۵/۵ درصد، انرژی هسته‌ای ۱/۳ درصد و برق‌آبی ۲/۴ درصد.

- آسیا و اقیانوسیه: مصرف انرژی اولیه این منطقه ۲۲۸۷/۸ میلیون تن معادل نفت خام و معادل ۲۷/۳ درصد از مصرف جهان بود. سهم هریک از منابع مختلف نفت، گاز، زغال‌سنگ، انرژی هسته‌ای و برق‌آبی در تأمین این میزان انرژی به ترتیب ۳۸/۷، ۴۵/۳،۹/۲، ۴/۹ و ۱/۹ درصد بود. انتظار می‌رود که مصرف انرژی اولیه این منطقه در سال ۲۰۱۰ به ۴۴۹۷ میلی ن تن معادل نفت خام برسد. این میزان معادل ۳۳/۷ درصد از انرژی اولیه مصرفی جهان در سال مزبور خواهد بود. دلایل افزایش تقاضای انرژی کشورهای منطقه را می‌توان بصورت زیر بیان شد:

- رشد سریع اقتصادی منطقه و توسعه گستردهٔ بخش صنعت
- تجاری شدن بخش کشاورزی
- رشد بالای جمعیت
- جایگزینی انرژی سنتی مانند چوب و زغال بوسیله نفت سفید و گاز مایع

در مجموع در سال ۱۹۹۶ تولید و مصرف انرژی اولیه تجاری دنیا به ترتیب ۸۴۹۱/۱ و ۸۳۹۲/۴ میلیاردتن معادل نفت خام بوده است. مقایسه ارقام مصرف انرژی اولیه تجاری درمناطق مختلف جهان بیانگر این مطلب است که ساکنان منطقه آمریکای شمالی با مصرف نمودن ۲۴/۶ میلیارد تن معادل نفت خام ازکل مصارف انرژی اولیه تجاری جهان بیشترین مصرف را بخود اختصاص داده‌اند.
ترکیب تولید و مصرف انرژی اولیه تجاری جهان درسال ۱۹۹۶ در جداول (۱) و (۲) ارائه گردیده است.

جدول (۱): تولید انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۶

(میلیارد تن معادل نفت خام)

منطقه	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای*	برق آبی *	جمع
آمریکای شمالی	۶۶۰/۷	۶۵۸	۶۱۱/۷	۲۰۹/۱	۶۱/۶	۲۲۰۱/۱
آمریکای مرکزی وجنوبی	۳۱۳/۹	۷۵/۷	۲۷/۱	۲/۵	۴۱/۵	۴۶۰/۷
اروپا	۳۲۸/۱	۲۵۰/۸	۲۹۲/۶	۲۴۲/۳	۴۵/۷	۱۱۵۹/۵
شوروی سابق	۳۵۲/۶	۶۰۲/۱	۱۹۱/۴	۵۲/۷	۱۹/۳	۱۲۱۸/۱
خاورمیانه	۹۹۵/۳	۱۳۹/۵	۱/۳	—	۲	۱۱۳۸/۱
آفریقا	۳۵۹/۶	۸۲/۲	۱۱۴/۵	۳/۲	۶/۲	۵۶۵/۷۳
آسیاواقیانوسیه	۳۶۳/۵	۲۰۴/۷	۱۰۲۵/۵	۱۱۱/۵	۴۲/۷	۱۷۴۷/۹
کل جهان	۳۳۷۳/۷	۲۰۱۳	۲۲۶۴/۱	۶۲۱/۳	۲۱۹	۸۴۹۱/۱

* ارقام تولیدانرژی برق آبی وهسته‌ای معادل مصرف آنهادرنظرگرفته شده است.

جدول (۲): مصرف انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف درسال ۱۹۹۶

(میلیون تن معادل نفت خام)

منطقه	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی	۹۸۶/۳	۶۶۳/۷	۵۴۴/۳	۲۰۹/۱	۶۱/۶	۲۴۶۴/۹
آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۲۰۳/۷	۷۵/۵	۱۸/۳	۲/۵	۴۱/۵	۳۴۱/۴
اروپا	۷۴۰/۱	۳۷۶/۴	۳۸۰/۱	۲۴۲/۳	۴۵/۷	۱۷۸۴/۳
شوروی سابق	۱۹۶/۵	۴۷۳/۶	۱۸۰/۹	۵۲/۷	۱۹/۳	۹۲۳/۲
خاورمیانه	۱۹۷/۳	۱۳۲/۶	۵/۹	—	۲	۳۳۷/۸
آفریقا	۱۱۰/۳	۴۳/۱	۸۹/۷	۳/۲	۶/۲	۲۵۲/۴
آسیاواقیانوسیه	۸۸۵/۴	۲۱۱	۱۰۳۷/۴	۱۱۱/۵	۴۲/۷	۲۲۸۷/۸
کل جهان	۳۳۱۹/۶	۱۹۷۵/۹	۲۲۵۶/۶	۶۲۱/۳	۲۱۹	۸۳۹۲/۴

۲-۱- سرمایه گذاری مورد نیاز بخش انرژی

تقاضای فزاینده انرژی نیازمندیهای سرمایه گذاری بیشماری را بوجود آورده است. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه قیمت های انرژی اغلب پایین‌تر از قیمتهای بین‌المللی یا هزینهٔ نهایی درازمدت انرژی می‌باشد. دخالت دولت در قیمت‌گذاری انرژی نیز بمنظور ایجاد درآمد، بهبود توزیع درآمد و حداقل کردن تراز واردات (بازرگانی) صورت می‌گیرد. اما این معیارها در تضاد با اهداف کارآیی اقتصادی می‌باشد و مانع از مشارکت بخش خصوصی در توسعه انرژی می‌گردد. قیمتهای پائین‌تر انرژی سطوحی از درآمد را بدست می‌دهد که برای پوشش دادن هزینه ها و تأمین مالی عرضه انرژی ناکافی می‌باشد. با اینحال توانائی دولتهای در حال توسعه برای تأمین مالی توسعه زیرساختهای انرژی بدلیل نرخهای رشد بالای تقاضای انرژی و کاهش مشارکت های خارجی در حال کاهش می‌باشد.

افزایش نیازهای سرمایه‌گذاری بخش انرژی در سطح جهانی یکی از مسائل اساسی کشورهای در حال توسعه شده است. برطبق یک تخمین ما بین سالهای ۲۰۰۱-۱۹۹۱ در کشورهای در حال توسعه سالانه حدود ۶۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در بخشهای نفت و گاز و حدود ۸۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در بخش برق لازم می‌باشد. از این سرمایه‌گذاریها بترتیب حدود ۴۲ و ۶۳ درصد مربوط به سرمایه گذاری در بخشهای نفت و گاز و برق کشورهای آسیا و اقیانوسیه می‌باشد. سرمایه‌گذاری بالقوه موردنیاز کشورهای منطقه بترتیب ۲۳ و ۳۶ درصد نیاز سرمایه‌گذاری جهانی برای نفت و گاز و بخش برق می‌باشد. البته در صورتیکه نرخهای رشد اقتصادی بیش از روندهای پیش‌بینی شده باشد، این برآوردها

افزایش خواهند یافت.

بخش عرضه انرژی کشورهای در حال توسعه اغلب بوسیله سرمایه‌های عمومی و با استفاده از اعتبارات عمومی یا پرداختهای انتقالی از محل مالیاتهای مستقیم تأمین مالی می‌شود. تا قبل از دهه ۱۹۸۰ بدلیل نرخهای بالای رشد اقتصادی و به تبع آن افزایش درآمدهای مالیاتی دولت از یک طرف و گسترش بازارهای جهانی سرمایه در نتیجهٔ سرازیر شدن دلارهای نفتی به آن از طرف دیگر شرایط مناسبی برای سرمایه‌گذاری در بخش انرژی فراهم بود. اما شرایط در اوایل دهه ۱۹۸۰ تغییر کرد و این دولتها با مسائل مربوط به پرداخت بدهیهای سنگین و افزایش نرخهای واقعی بهره روبرو شدند. این مشکلات در دهه ۱۹۹۰ بیشتر شدند بطوریکه از کل نیازهای سرمایه‌ای که باید از طریق اعتبارات خارجی تأمین مالی می‌شد فقط ۲۰ درصد و از کل نیازهای سرمایه‌ای قابل تأمین از منابع داخلی تنها ۸۰ درصد محقق گردید.

انرژی یک صنعت سرمایه‌بر می‌باشد به نحوی که در دو دهه اخیر بخشهای انرژی بطور متوسط حدود ۲۵ درصد از کل مخارج دولتی کشورهای در حال توسعه را بخود اختصاص داده‌اند. اما این مقدار برای پوشش دادن تقاضا در این کشورها کافی نبوده و باید سرمایه‌گذاریهای آتی بمنظور تأمین احتیاجات انرژی خصوصاً برق بیشتر شود.

ضمناً پیش‌بینی می‌شود با ادامه روند کنونی حدود سه چهارم از حجم سرمایه‌گذاریهای مورد نیاز بخش انرژی بصورت ارزی باشد. از طرفی سیاست‌های قیمت گذاری یک مانع مهم برای مشارکت بخشهای خصوصی در توسعه زیرساختهای انرژی می‌باشد چرا که قیمت انرژی برای مصرف‌کنندگان در بسیاری از کشورهای در حال توسعه آسیائی در مقایسه با هزینه‌های نهایی بلند مدت عرضه انرژی (خصوصاً در بخش برق) کمتر می‌باشد.

۲- نفت

مهمترین تحولات نفتی در سال ۱۹۹۶ بدین شرح بود:

- *کل ذخایر نفت خام‌جهان، ۱/۷ درصد رشد کرد و نسبت ذخایر به تولید به ۴۱/۸ سال رسید.*
- *تولید اعضای اوپک ۲/۸ درصد و تولید کشورهای غیراوپک (باستثنای شوروی سابق) ۳/۸ درصدافزایش یافت. در بین کشورهای عضو اوپک نیجریه و ونزوئلا بترتیب با ۸ و ۶/۶ درصد رشد تولیدبالاترین نرخ را داشتند.*
- *در این سال شرکت ملی نفت ایران به عنوان چهارمین شرکت بزرگ نفتی جهان شناخته شد. شرکت ملی پخش وپالایش‌ایران نیزبه عنوان یازدهمین شرکت دارای بیشترین ظرفیت پالایشی معرفی گردید.*

- *صادرات نفت عراق نیز در دسامبر همین سال و به دنبال موافقتنامه ۹۸۶ سازمان ملل از سرگرفته شد.*
- *در سال مورد بررسی قیمتهای نفت شدیداً بالاتر رفت و متوسط قیمتهای برنت با بیش از ۲۱/۶ درصدافزایش به ۲۰/۸۱ دلار رسید که بالاترین قیمت متوسط سالانه از زمان جنگ خلیج فارس بود.*
- *تقاضای جهانی نفت، ۲/۴ درصد رشد کرد که نزدیک به دو برابر نرخ رشد سال ۱۹۹۵ و بالاتر از میانگین رشد ده ساله ۱۹۹۶ ـ ۱۹۸۶ بود.*
- *در این سال رشد سریع اقتصادی کشورهای چین و هند موجب افزایش ۷/۲ و ۷/۹ درصد مصرف نفت این کشورها شد.*

۱-۲- ذخایر نفت خام:

ذخایر تثبیت شدهٔ نفت خام دنیا در سال ۱۹۹۶ معادل ۱۰۲۹/۳ میلیارد بشکه بود که نسبت به سال ۱۹۸۶، نزدیک به ۴۵ درصد رشد نشان می‌دهد. میزان برداشت از ذخایر دنیا و حجم اکتشافات در این دوره به ترتیب ۲۶۱ و ۵۸۴/۱ میلیارد بشکه بود. با توجه به اینکه میزان اکتشافات بسیار بیشتر از مقادیر برداشت شده از ذخایر بود، عمر ذخایر دنیا از ۳۳ سال در ۱۹۸۶ به ۴۱/۲ سال در ۱۹۹۶ افزایش یافت. تحولات مربوط به ذخایر نفت خام به تفکیک مناطق مختلف جهان بدین شرح است:

- **آمریکای شمالی:** ذخایر نفت خام این منطقه در سال ۱۹۹۶، ۸۵/۵ میلیارد بشکه و عمر آنها ۱۸/۱ سال برآورد می‌گردید. سهم این منطقه از کل ذخایر تثبیت شده دنیا ۸/۳ درصد بود. آمار موجود نشان می‌دهد که در دوره ۹۶-۱۹۸۶ حجم کل اکتشافات منطقه ۴۳/۷ میلیارد بشکه بوده است.
- **آمریکای جنوبی و مرکزی:** در سال ۱۹۹۶ کل ذخایر منطقه ۷۹/۲ میلیارد بشکه بود که با توجه به میزان برداشت، عمر ذخایر ۳۶/۱ سال برآورد می‌گردید. در طی دورهٔ ۹۶-۱۹۸۶، حجم اکتشافات نفت خام منطقه ۶۴/۲۸ میلیارد بشکه بود که حدود ۲/۴ برابر بیشتر از حجم برداشت از ذخایر است. در این دوره کشور ونزوئلا با حجم اکتشافات ۴۹/۶ میلیارد بشکه، ۷۷/۲ درصد از اکتشافات این منطقه را بخود اختصاص داده بود.
- **اروپا:** ذخایر نفت خام اروپا در سال ۱۹۹۶، ۲۰/۵ میلیارد بشکه بود که معادل ۲ درصد از کل ذخایر دنیاست. با توجه به میزان برداشت از ذخایر در این سال، عمر ذخایر منطقه ۸/۲ سال برآورد می‌گردد. حجم اکتشافات ذخایر نفتی طی دوره ۹۶-۱۹۸۶، ۱۷/۸ میلیارد بشکه بود. حجم ذخایر این منطقه در دوره مزبور کاهش یافت که علت اصلی آن افزایش برداشت از ذخایر انگلستان نسبت به سطح اکتشافات جدید ارزیابی می‌شود.

- **کشورهای شوروی سابق:** ذخایر تثبیت شدهٔ این منطقه در سال ۱۹۹۶، ۶۵/۵ میلیارد بشکه، عمر آنها ۲۵/۵ سال و سهم این ذخایر از کل ذخایر دنیا ۶/۴ درصد بود. در دورهٔ ۹۶-۱۹۸۶ میزان اکتشافات جدید کشورهای مزبور ۴۷/۱ میلیارد بشکه و تولید نفت خام آنها ۴۰/۶ میلیارد بشکه بود.
- **خاورمیانه:** ذخایر تثبیت شدهٔ منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۶، ۶۶۸/۷ میلیارد بشکه بود که معادل ۶۵ درصد از کل ذخایر دنیاست. بنابراین با توجه به میزان برداشت سالیانه، عمر ذخایر این منطقه ۹۱/۴ سال برآورد می‌گردد. در دورهٔ ۹۶-۱۹۸۶ میزان کل اکتشافات نفت خام خاورمیانه ۳۴۰/۹ میلیارد بشکه بود همچنین حجم اکتشافات این منطقه طی دوره مذکور معادل ۵۸/۴ درصد از کل اکتشافات نفت خام دنیا بوده است. بیشترین حجم اکتشافات در منطقه مزبور متعلق به کشور عربستان با ۱۲۲/۲ میلیارد بشکه بود که معادل ۳۵/۵ درصد از کل اکتشافات اخیر خاورمیانه است.
- **آفریقا:** در سال ۱۹۹۶، ۶۷/۵ میلیارد بشکه نفت خام در منطقه آفریقا وجود داشت که این میزان نفت معادل ۶/۶ درصد از کل ذخایر دنیا بود. عمر ذخایر منطقه موردنظر ۲۵ سال برآورد می‌گردد. حجم اکتشافات نفت منطقه مزبور در دورهٔ ۹۶-۱۹۸۶، ۳۸/۵ میلیارد بشکه بود که معادل ۶/۶ درصد از کشفیات نفت خام جهان است. کشور لیبی در این منطقه با اکتشافاتی معادل ۱۳/۵ میلیارد بشکه، ۳۵/۱ درصد از اکتشافات نفت خام این قاره را بخود اختصاص داده است.
- **کشورهای عضو اوپک:** از طرف دیگر کشورهای عضو اوپک با داشتن ۷۶/۲ درصد از ذخایر دنیا در سال ۱۹۹۶ دارای موقعیت منحصر بفردی بودند. متوسط عمر ذخایر اوپک ۷۸/۶ سال برآورد می‌گردد. حجم اکتشافات کشورهای عضو اوپک در دوره ۹۶-۱۹۸۶، ۴۱۱/۵ میلیارد بشکه بود که معادل ۷۰ درصد از اکتشافات دنیاست.

۲-۲- تولید و مصرف نفت خام:

میزان تولید و مصرف نفت خام جهان در سال ۱۹۹۶ بترتیب ۳۳۶۲/۹ و ۳۳۱۹/۶ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته بترتیب ۲/۹ و ۲/۴ درصد افزایش نشان می‌دهد. متوسط کفایت ذخایر استراتژیک دنیا در این سال ۸۰/۶ روز بود که نسبت به سال گذشته کاهش داشت. از طرف دیگر متوسط قیمت های نفت خام در این سال حدود ۲۰ درصد رشد یافته بود. در واقع علت این دو پدیده را می‌توان در تلاش شرکتهای نفتی برای پایین نگهداشتن سطح ذخایر، تأخیر ورود عراق به بازار و زمستان سرد و طولانی در نیمکره شمالی دانست.

انتظار می‌رود که در سال ۲۰۱۰ تقاضای جهانی نفت به حدود ۹۷-۹۲ میلیون تن بشکه در روز برسد. رشد تقاضای بخش حمل و نقل، فقدان جایگزینی پایدار برای نفت و رشد سریع اقتصادی علت

این امر است.

در سال ۱۹۹۶ سهم هریک از مناطق آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا، کشورهای شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه از تولید نفت خام دنیا بترتیب ۱۹/۶، ۹/۳، ۹/۸، ۱۰/۵، ۲۹/۳، ۱۰/۷ و ۱۰/۸ درصد بود. در این بین سهم تولید کشورهای عضو اوپک از کل تولید نفت خام دنیا ۴۰/۷ درصد بود. سهم مصرف هریک از مناطق نیز از کل مصرف نفت خام بدین شرح بود: آمریکای شمالی ۲۹/۷ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۶/۱ درصد، اروپا ۲۲/۳ درصد، شوروی سابق ۶ درصد، خاورمیانه ۵/۹ درصد، آفریقا ۳/۳ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۶/۷ درصد. سهم کشورهای عضو OECD نیز از کل مصرف نفت خام ۵۹/۵ درصد بود. خلاصه‌ای از وضعیت عرضه و تقاضای نفت خام دنیا طی سالهای ۹۶-۱۹۹۴ در جدول شمارهٔ (۳) بیان شده است.

جدول (۳): عرضه و تقاضای نفت خام

(هزار بشکه در روز)

شرح	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	درصد تغییرات سال ۱۹۹۶نسبت به ۱۹۹۵
تقاضا				
کشورهای عضو OECD	۴۰۸۳۰	۴۰۹۲۵	۴۱۷۷۵	۲/۱
سایر کشورها	۲۶۲۳۵	۲۷۱۷۰	۲۷۷۷۰	۲/۲
جمع	۶۷۰۶۵	۶۸۰۹۵	۶۹۵۴۵	۲/۱
عرضه				
کشورهای عضو OPEC	۲۰۵۵۰	۲۰۷۴۵	۲۱۳۷۵	۳
شوروی سابق و چین	۱۰۳۳۰	۱۰۲۰۵	۱۰۳۳۰	۱/۲
سایر	۸۸۸۰	۹۳۸۵	۹۷۵۵	۳/۹
کشورهای عضو OECD	۲۷۱۹۰	۲۷۵۱۵	۲۸۲۲۵	۲/۶
جمع	۶۶۹۵۰	۶۷۸۵۰	۶۹۶۸۵	۲/۷
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری	-۱۱۵	-۲۴۵	۱۴۰	-
کفایت ذخایر استراتژیک				
کشورهای عضو OECD	۹۱	۶۱	۸۷	-۴/۴
متوسط دنیا	۸۷/۴	۸۴	۸۰/۶	-۴
قیمت نفت (دلار)				
قیمت IEA	۱۵/۶	۱۷/۲	۲۰/۵	۱۹/۲
قیمت سبد اوپک	۱۵/۵	۱۶/۹	۲۰/۲	۱۹/۵
درآمد اوپک (میلیارد دلار)**	۱۵۳/۸	۱۹۶/۷	۲۰۸/۱	۲۲/۶

* بدون در نظر گرفتن کشورهای با اقتصاد متمرکز
** قیمت ضربدر تولید
توضیح: آمار مربوط به کفایت ذخایر استراتژیک از نشریه Oil Market Prospects برگرفته شده است.

۳-۲- تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی:

ظرفیت پالایش نفت خام دنیا در سال ۱۹۹۶، ۷۷۸۸۰ هزار بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۱/۲ درصد رشد نشان می‌دهد.

بیشترین میزان رشد ظرفیت پالایش نفت مربوط به منطقه آسیا و اقیانوسیه با ۵ درصد بوده است. این در حالی است که در سال مذکور از ظرفیت پالایشی اروپا به میزان ۰/۵ درصد کاسته شد. سهم هریک از مناطق دنیا در کل ظرفیت پالایش نفت خام بدین شرح بود: آمریکای شمالی ۲۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۸/۲ درصد، اروپا ۲۱/۱ درصد، شوروی سابق ۱۳/۳ درصد، خاورمیانه ۷/۱ درصد، آفریقا ۳/۷ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۲/۶ درصد.

ملاحظه می‌گردد که بیشترین ظرفیتهای تولید فرآورده‌های نفتی در مناطق عمدهٔ مصرف متمرکز گردیده‌اند. البته روند افزایش ظرفیتها به نحوی است که بطور مرتب در طی چند سال اخیر به سهم کشورهای منطقه آسیا و اقیانوسیه اضافه شده است.

در سال ۱۹۹۶، حجم نفت خام خوراک پالایشگاههای دنیا، ۶۴۸۴۵ هزار بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۲/۶ درصد رشد نشان می‌دهد. در این سال متوسط استفاده از ظرفیت پالایشگاههای موجود در هریک از مناطق جهان بدین شرح بود: آمریکای شمالی ۹۲/۱ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۷۶/۸ درصد، اروپا ۹۰ درصد، شوروی سابق ۴۵/۳ درصد، خاورمیانه ۹۷/۳ درصد، ۸۴/۷ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۸۸/۶ درصد.

مصرف فرآورده‌های نفتی در دنیا (بجز کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق) معادل ۳۰۵۷/۵ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۳/۳ درصد افزایش یافته است. ترکیب فرآورده‌های مصرفی جهان بدین قرار بود: بنزین موتور ۲۸/۶ درصد، فرآورده‌های میان تقطیر ۳۶/۷ درصد و نفت کوره ۱۷ درصد.

با توجه به اینکه در تقسیم بندی مذکور کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق وجود ندارند، کشور آمریکا بزرگترین مصرف کننده فرآورده‌های نفتی است. مصرف فرآورده‌های نفتی آمریکا در سال مذکور ۳/۱ درصد افزایش یافت.

پس از ایالات متحده نیز کشور ژاپن با مصرف نمودن ۲۶۹/۸ میلیون تن از انواع فرآورده‌های نفتی قرار دارد که مصرف فرآورده‌های نفتی این کشور نسبت به سال گذشته اندکی افزایش نشان می‌دهد.

۴-۲- تجارت نفت خام و فرآورده‌های نفتی:

در سال ۱۹۹۶، حجم تجارت جهانی نفت دنیا به ۱۸۷۹/۱ میلیون تن رسید که نسبت به سال گذشته ۵ درصد افزایش یافته است. از کل تجارت جهانی نفت، ۷۷/۱ درصد مربوط به نفت خام و مابقی مربوط به فرآورده‌های نفتی بود.

وضعیت صادرات و واردات نفت خام و فرآورده‌های نفتی در سال ۱۹۹۶ برای هریک از مناطق هفت‌گانه بدین شرح است:

- **آمریکای شمالی:** صادرات و واردات نفت خام و فرآورده‌های نفتی بترتیب ۵۸/۶، ۳۶۹/۳ میلیون تن بود که این منطقه را به عنوان خالص واردکننده معرفی نموده است. سهم هریک از مناطق آمریکای جنوبی و مرکزی، خاورمیانه، آفریقای غربی و اروپای غربی در کل واردات نفت خام این منطقه بترتیب ۳۵/۵، ۲۳/۶، ۱۶/۷ و ۱۴/۹ درصد بود. وابستگی این منطقه به نفت خاورمیانه برای چندمین سال متوالی کاهش نشان می‌دهد. بنابراین با توجه به موارد مذکور می‌توان عنوان نمود که سهم منطقه مزبور از تجارت جهانی نفت بالغ بر ۱۳/۵ درصد بود.
- **آمریکای مرکزی و جنوبی:** حجم صادرات و واردات نفت این منطقه بترتیب ۱۴۸/۵ و ۷۰/۱ میلیون تن بود. بنابراین منطقه مزبور به عنوان یکی از صادرکنندگان نفت خام و فرآورده‌های نفتی معرفی می‌شود. مهمترین واردکنندگان نفت از این منطقه آمریکای شمالی و اروپای غربی با سهم ۸۸/۳ و ۷/۹ درصد بودند. سهم عمده آمریکای شمالی از نفت خام و فرآورده‌های نفتی صادراتی کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی وابستگی بیشتر کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی به درآمدهای نفتی حاصل از فروش نفت به این منطقه را نشان می‌دهد. سهم آمریکای جنوبی و مرکزی از کل تجارت جهانی نفت، به ۶/۹ درصد بالغ می‌گردد.
- **اروپا:** این منطقه بیشتر به عنوان یک منطقه واردکننده نفت خام و فرآورده‌های نفتی مطرح شده است. همچنین صادرات و واردات نفت این منطقه بترتیب ۷۵/۵ و ۵۱۹/۵ میلیون تن بود. بنابراین قاره اروپا بزرگترین واردکنندهٔ نفت خام و فرآورده‌های نفتی است. بزرگترین صادرکنندگان نفت خام به این منطقه بترتیب خاورمیانه، شوروی سابق، آفریقای شمالی و آفریقای غربی بودند. در سال مورد مطالعه سهم منطقه مزبور از تجارت جهانی نفت به ۱۸/۸ درصد بالغ گردید.
- **شوروی سابق:** صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی این منطقه در سال مورد بررسی به ترتیب ۱۴۸/۵ و ۲/۲ میلیون تن بود. بزرگترین مشتریان نفت این منطقه کشورهای اروپایی می‌باشند. در این سال سهم کشورهای عضو شوروی سابق از تجارت جهانی نفت به ۴/۸ درصد رسید.
- **خاورمیانه:** سهم عمده‌ای از صادرات نفت خام دنیا متعلق به کشورهای این منطقه است به نحوی که

در سال ۱۹۹۶ سهم این منطقه از تجارت جهانی نفت معادل ۲۷/۲ درصد بود. در سال مذکور صادرات و واردات نفت منطقه بترتیب ۸۵۲/۶ و ۸/۲ میلیون تن بود. سهم هریک از مناطق آسیا و اقیانوسیه، اروپا و آمریکای شمالی از کل صادرات این منطقه بترتیب ۶۰/۷، ۲۲/۳ و ۱۰/۲ درصد بود.

- **آفریقا:** قاره آفریقا در سال مورد مطالعه، ۲۷۶/۷ میلیون تن نفت خام و فرآورده‌های نفتی صادر و در عوض ۴۲/۱ میلیون تن وارد نمود. مهمترین مشتریان نفت این قاره کشورهای اروپای غربی و آمریکای شمالی می‌باشند. سهم این قاره از کل تجارت جهانی نفت به ۱۰/۱ درصد بالغ می‌گردد.
- **آسیا و اقیانوسیه:** حجم صادرات و واردات نفت در منطقه مزبور بترتیب ۱۷/۵ و ۵۷۵ میلیون تن بود که دال بر واردکننده بودن این منطقه می‌باشد. لازم به ذکر است که ۹۰ درصد از نفت این منطقه بوسیله کشورهای خاورمیانه تأمین می‌گردد. سهم این منطقه از کل تجارت جهانی نفت در سال مزبور ۱۸/۷ درصد بود.

۳- گاز طبیعی

اهم تحولات مربوط به گاز طبیعی در سال ۱۹۹۶ بشرح زیر بوده است:

- *ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی جهان ۱/۶ تریلیون مترمکعب افزایش پیدا کرد که عمدتاً به افزایش ذخائر کشورهای شوروی سابق و خاورمیانه مربوط می‌شود.*
- *ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی اروپا بعلت عدم کشف ذخایر جدید و افزایش برداشت کاهش یافت.*
- *در این سال ۱۹ حوزه گازی در مصر، ۳ حوزه گازی در الجزایر، یک حوزه گازی در تونس، ۳ حوزه گازی در عمان، یک حوزه گازی در یمن و ۲ حوزه گازی در عربستان کشف گردید.*
- *ذخایر گاز طبیعی ایران در این سال با رشد ۱۵/۷ درصد به ۲۴/۳ تریلیون مترمکعب رسید که ۱۶/۸ درصد از کل ذخایر گاز طبیعی جهان می‌باشد.*
- *روند کاهش تولید کشورهای شوروی سابق که از ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۵ ادامه داشت، متوقف گردید و تولید آنها ۱/۴ درصد رشد یافت. در این سال کشورهای اروپایی خصوصاً کشورهای نروژ، بریتانیا و هلند بیشترین افزایش تولید را داشتند.*
- *در نوامبر همین سال خط لوله مغرب ـ اروپا مورد بهره‌برداری قرار گرفت این خط لوله با ظرفیت حمل ۸ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی در سال یک کانال ارتباطی دیگر بین افریقا و جنوب اروپا بوجود آورد.*
- *در این سال احداث خط لوله گاز از ترکمنستان به طرف مرز ایران به طول ۱۴۰ کیلومتر و قطر چهل اینچ آغاز شد که می‌تواند سالانه ۱۱ میلیارد مترمکعب گاز ترکمنستان را به ایران منتقل کند.*

- *شروع صادرات گازروسیه به یونان از حوادث مهم دیگر این سال بود.*
- *تجارت جهانی گاز طبیعی مایع عمدتاً بدلیل افزایش واردات کشورهای آسیای جنوب شرقی ۱۰/۷ درصد رشد کرد.*
- *بالاترین افزایش مطلق در مصرف گاز طبیعی مربوط به انگلستان بود که باعث شد این کشور از لحاظ مصرف بر آلمان پیش گیرد و به بزرگترین بازار گاز اروپا و سومین بازار بزرگ گاز جهان تبدیل شود.*
- *کشورهای شوروی سابق نیز بدنبال ۴ سال کاهش مصرف در نتیجه بهبود نسبی وضعیت اقتصادی رشد اندکی را تجربه کردند.*

۱-۳- ذخایر تثبیت شده

ذخایر تثبیت شدهٔ گاز طبیعی دنیا در سال ۱۹۹۶، ۳/۵ درصد نسبت به سال قبل افزایش یافت و به ۱۴۴/۶۳ تریلیون مترمکعب رسید. عمر ذخایر دنیا با توجه به میزان برداشت در سال موردنظر ۶۴/۸ سال برآورد می‌گردد. علیرغم کاهش حجم ذخایر در مناطق اروپا، افریقا، آسیا و اقیانوسیه، میزان آن در سایر مناطق افزایش یافت.

در طی دورهٔ ۹۶-۱۹۸۶ میزان اکتشافات گازطبیعی در کل جهان ۶۳/۸۶ تریلیون مترمکعب بود که نزدیک به سه برابر کل برداشت از ذخایر در طی دورهٔ موردنظر می‌باشد. سهم هریک از مناطق آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا، شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه از کل ذخایر دنیا بترتیب ۵/۹، ۴/۲، ۳/۷، ۳۹/۶، ۳۳/۹، ۶۴ و ۶/۳ درصد بود.

حجم ذخایر و میزان اکتشافات هریک از این مناطق به شرح زیر است:

- **آمریکای شمالی:** ذخایر تثبیت شدهٔ این منطقه معادل ۸/۳۵ تریلیون مترمکعب می‌باشد که با توجه به میزان برداشت سالیانه، عمر آنها ۱۱/۸ سال برآورد می‌گردد. میزان اکتشافات ذخایر گاز طبیعی در دورهٔ ۹۶-۱۹۸۶، ۵/۴۳ تریلیون مترمکعب بوده که معادل ۸/۵ درصد از کل اکتشافات دنیا در طی دورهٔ موردنظر است.
- **آمریکای جنوبی و مرکزی:** این منطقه دارای ذخایر تثبیت شده‌ای معادل ۵/۸۹ تریلیون مترمکعب می‌باشد. برآورد کفایت ذخایر گاز این منطقه ۷۰/۲ سال است. در طی سالهای ۹۶-۱۹۸۶ حجم ذخایر گاز طبیعی اکتشاف شده ۳/۳۶ تریلیون مترمکعب بوده که ۵/۳ درصد از ذخایر اکتشاف شدهٔ دنیا را در دوره مزبور شامل می‌شود.
- **اروپا:** ذخایر گاز طبیعی اروپا ۵/۴۲ تریلیون مترمکعب بوده و برآورد عمر آنها نیز ۱۸/۶ سال بود.

اکتشافات گاز طبیعی این منطقه در طی سالهای ۹۶-۱۹۸۶ ، ۱ تریلیون مترمکعب برآورد می‌گردد که معادل ۱/۶ درصد از کل اکتشافات گازطبیعی جهان است.

- **شوروی سابق:** ذخایر گاز طبیعی این منطقه ۵۷/۲۸ تریلیون مترمکعب بود که با توجه به میزان برداشت، کفایت ذخایر منطقه به ۸۱/۱ سال می‌رسید. حجم اکتشافات ذخایر گازطبیعی این منطقه در طی سالهای ۹۶-۱۹۸۶، معادل ۲۱/۱۲ تریلیون مترمکعب بود که ۳۳/۱ درصد از کل اکتشافات دنیا را شامل می‌گردد.
- **خاورمیانه:** این منطقه با داشتن ذخایری به حجم ۴۹/۰۹ تریلیون مترمکعب جزو مناطق گازخیز دنیا محسوب می‌شود. عمر ذخایر خاورمیانه با توجه به میزان برداشت در سال مورد مطالعه بیش از ۳۲۷ سال تخمین زده می‌شود. در طی دوره ۹۶-۱۹۸۶، حجم اکتشافات منطقه ۲۴/۰۹ تریلیون مترمکعب برآورد می‌گردد که معادل ۳۷/۷ درصد از اکتشافات دنیا در سالهای موردنظر است.

کشور ایران با داشتن ذخایری در حدود ۲۴/۳ تریلیون مترمکعب دومین کشور دارای بزرگترین ذخایر گازی در دنیاست. عمر ذخایر گازی ایران ۶۳۸ سال برآورد می‌گردد.

- **آفریقا:** ذخایر گازی این منطقه، ۹/۳۱ تریلیون مترمکعب بوده و عمر آنها با توجه به میزان برداشت سالانه آنها، ۱۰۲ سال برآورد می‌گردد. اکتشافات ذخایر گازی این منطقه در دورهٔ ۹۶-۱۹۸۶، ۴/۳۸ تریلیون مترمکعب برآورد می‌گردد که معادل ۶/۸ درصد از کل اکتشافات دنیا در طی دورهٔ مزبور است.
- **آسیا و اقیانوسیه:** ذخایر این منطقه ۹/۱۱ تریلیون مترمکعب و کفایت ذخایر آن ۶۲/۲ سال تخمین زده می‌شود. حدود ۶/۳ درصد از ذخایر جهان در این منطقه واقع گردیده است. اکتشافات ذخایر گازی این منطقه در سالهای ۹۶-۱۹۸۶، ۴/۴۷ تریلیون مترمکعب و معادل ۷ درصد از اکتشافات گازطبیعی دنیا بوده است.

۲-۳- تولید و مصرف:

تولید گازطبیعی در سال ۱۹۹۶، ۲۲۳۶/۱۸ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته ۴/۹ درصد رشد نشان می‌دهد. سهم هریک از مناطق آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا، شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه از کل تولید بترتیب ۳۲/۸، ۳/۶، ۱۲/۵، ۲۹/۹، ۶/۹، ۴/۱ و ۱۰/۲ درصد بوده است. بزرگترین تولیدکنندگان گاز طبیعی دنیا را بترتیب کشورهای فدراسیون روسیه، ایالات متحده آمریکا و کانادا تشکیل می‌دهند.

مصرف گاز طبیعی نیز در سال ۱۹۹۶، ۲۱۹۵/۴ میلیارد مترمکعب بود. این میزان نسبت به سال ماقبل ۴/۷ درصد رشد یافته است. سهم هریک از مناطق مختلف در کل مصرف بدین قرار بوده است.

آمریکای شمالی ۳۳/۶ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۳/۸ درصد، اروپا ۱۹/۱ درصد، شوروی سابق ۲۴ درصد، خاورمیانه ۶/۷ درصد، آفریقا ۲/۱ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۱۰/۷ درصد، بزرگترین مصرف‌کنندگان گازطبیعی جهان این سال کشورهای ایالات متحده، فدراسیون روسیه و انگلستان بودند.

لازم به ذکر است که در سال ۱۹۹۶ کشورهای عضو OECD با تولید نمودن ۴۵/۶ درصد از گازطبیعی دنیا حدود ۵۳/۸ درصد کل مصرف جهانی را بخود اختصاص دادند. خلاصه‌ای از وضعیت عرضه و تقاضای جهانی گاز را میتوان در جدول (۴) مشاهده نمود.

جدول (۴): عرضه و تقاضای گاز طبیعی

(میلیارد مترمکعب درسال)

شرح	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	درصد تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵
تقاضا				
کشورهای عضو OECD	۱۰۷۶/۹	۱۱۲۶/۲	۱۱۸۱/۷	۴/۹
شوروی سابق و چین	۵۶۴/۹	۵۴۰/۱	۵۴۳/۹	۱
سایر کشورها	۳۹۶/۴	۴۲۶/۷	۴۶۵	۹
جمع	۲۰۳۸/۲	۲۰۹۳	۲۱۹۰/۶	۴/۷
عرضه				
کشورهای عضو OECD	۹۵۲	۹۶۵/۵	۱۰۱۹/۹	۵/۶
شوروی سابق و چین	۶۸۷/۷	۶۷۷/۴	۶۸۸/۹	۱/۷
سایر	۴۵۰/۶	۴۸۵	۵۲۲/۶	۷/۷
جمع	۲۰۹۰/۳	۲۱۲۷/۹	۲۲۳۱/۴	۴/۹

۳-۳- تجارت گاز طبیعی

طی سال ۱۹۹۶ تجارت جهانی گازطبیعی[1] ۸/۲ درصد رشد کرد و به ۳۲۱/۸ میلیارد مترمکعب رسید. عمده‌ترین کشورهای صادرکننده گازطبیعی، روسیه، کانادا، هلند، نروژ و الجزایر بودند که بترتیب ۱۲۳/۹، ۸۰/۱، ۴۵/۷، ۳۸/۱ و ۲۱/۲ میلیارد مترمکعب گازطبیعی صادر کردند.

۱- مربوط به تجارت جهانی گازطبیعی از طریق خط لوله

سال ۱۹۹۶ یک سال استثنائی در مورد تجارت گاز الجزایر بود. خط لوله مغرب ـ اروپا بعنوان دومین خط لوله ارتباطی شمال آفریقا و جنوب اروپا با ظرفیت جابجائی ۸ میلیارد مترمکعب گازطبیعی در سال مورد بهره‌برداری قرار گرفت که هم اکنون به کشورهای اسپانیا و مراکش گاز حمل می‌کند. همچنین توسعه خط لوله گاز مدیترانه، الجزایر را قادر ساخت تا صادرات گاز خود به ایتالیا را ۸ درصد افزایش دهد.

در هلند صادرات گاز با ۱۹ درصد افزایش به ۴۵/۷ میلیارد مترمکعب رسید و در نروژ ایجاد تعهدات قراردادی در قبال مشتریان اروپائی افزایش غیرعادی صادرات این کشور به ۳۸/۱ میلیارد مترمکعب را سبب شد که بیانگر یک رشد ۳۶/۵ درصدی می‌باشد. در آمریکای شمالی صادرات کانادا به آمریکا بدلیل جهش اساسی قیمت تنها با ۱/۲ درصد افزایش به ۸۰/۱ میلیارد مترمکعب رسید. بالاخره صادرات روسیه به اروپا ۵/۵ درصد افزایش یافت. مشتریان اصلی صادرات اضافی روسیه، کشورهای مرکزی اروپا بودند که واردات آنها طی سال ۱۹۹۶ بطور چشمگیری افزایش یافت.

واردکنندگان عمده گاز طبیعی جهان در سال ۱۹۹۶ ایالات متحده آمریکا، آلمان، ایتالیا، فرانسه و جمهوری چک و اسلواکی بودند که بترتیب ۲۵، ۲۴/۵، ۱۱/۶، ۸/۹ و ۵/۱ درصد از واردات ۳۲۱/۸ میلیارد مترمکعبی گاز جهان را بخود اختصاص دادند. طی سال ۱۹۹۶ واردات گاز آمریکا ۱/۵ درصد، آلمان ۱۳/۵ درصد، ایتالیا ۶/۲ درصد، فرانسه ۰/۳ درصد و چک و اسلواکی ۱۱/۴ درصد افزایش داشت.

حجم صادرات گازطبیعی مایع نیز در سال ۱۹۹۶ بیش از ۱۰/۷ درصد افزایش یافت و از ۹۲/۵ میلیارد مترمکعب به ۱۰۲/۴ میلیارد مترمکعب رسید. صادرکنندگان عمده گازطبیعی مایع بترتیب اندونزی با ۳۵/۹، الجزایر ۱۹/۶، مالزی ۱۷/۷، استرالیا ۱۰/۱، برونئی ۸/۷ و امارات متحده عربی ۷/۴ میلیارد مترمکعب بوده‌اند.

بیشترین واردات گازطبیعی مایع نیز متعلق به ژاپن بوده که به تنهائی ۶۲درصد واردات را انجام داده است. بعد از ژاپن کشورهای کره جنوبی، فرانسه، اسپانیا و بلژیک در مراتب بعدی قرار داشته‌اند.

جدول (۵): حجم صادرات و واردات گاز طبیعی در سال ۱۹۹۶

(میلیارد مترمکعب)

منطقه	واردات	صادرات
آمریکای شمالی:		
آمریکا	۰/۵۸	۲/۲
کانادا	۱/۳	۱/۰۸
مکزیک	۰/۹	۴/۰
آمریکای جنوبی و مرکزی:		
آرژانتین	۲	-
بولیوی	-	۲
اروپا:		
اتریش	۷/۲	-
بلژیک	۱۰/۸	-
بلغارستان	۶/۲	-
چک و اسلواکی	۱۶/۶	-
فنلاند	۳/۸	-
فرانسه	۲۸/۵	-
آلمان	۷۸/۹	-
یونان	*	-
مجارستان	۷/۲	۲/۹
ایرلند	۰/۳	-
ایتالیا	۳۷/۵	-
لوکزامبورگ	۰/۷	-
هلند	۳/۸	-
لهستان	۷/۳	۴۵/۷
رومانی	۷/۴	-
اسپانیا	۲/۶	-
سوئد	۰/۹	-
سوئیس	۲/۷	-
ترکیه	۵/۷	-
انگلستان	۱/۸	-
دانمارک	-	۱/۹
نروژ	-	۱/۸
سایر	۴/۴	۳۸/۱
شوروی سابق:		
روسیه	-	۱۲۳/۹
خاورمیانه:		
امارات متحدهٔ عربی	۰/۳	-
عمان	-	۰/۳
آفریقا:		
تونس	۱/۱	-
الجزایر	-	۲۱/۲
آسیا و اقیانوسیه:		
سنگاپور	۱/۵	-
مالزی	-	۱/۵

* رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

۴- زغال سنگ

مهمترین تحولات بخش زغال سنگ در سال ۱۹۹۶ بدین شرح است:

- *مخارج تولید یک تن زغال سنگ در اتحادیه اروپا تقریباً ۲۳۵ مارک بود که حدود سه برابر قیمت زغال‌سنگ وارداتی از سایر کشورها می باشد.*
- *مجموع سرمایه گذاری های صورت گرفته در صنایع زغال سنگ اتحادیه اروپا در این سال، ۱/۲۲ میلیارد مارک بوده که نزدیک به نصف این رقم در آلمان سرمایه گذاری شده است.*
- *روند صعودی قیمتهای زغال سنگ از سال ۱۹۹۵ تاکنون همچنان ادامه یافته است.*
- *استرالیا بزرگترین صادرکننده زغال سنگ در این سال بود.*
- *دراین‌سال‌کاهش مصرف کشورهای شوروی سابق بارشدبالای مصرف درآسیا واقیانوسیه وآمریکای‌شمالی توام بود.*

۴-۱- ذخایر:

بررسی حجم ذخایر دنیا نسبت به سال گذشته نشان می‌دهد که میزان ذخایر زغال‌سنگ جهان تغییری ننموده است. دلیل این امر را می‌توان در پایین بودن سطح فعالیتهای اکتشافی دانست. حدود ۵۰ درصد از ذخایر دنیا از زغال‌سنگ سخت و مابقی از زغال‌سنگ قهوه‌ای با ارزش حرارتی کمتر تشکیل شده است که عمر هریک از این دو نوع بترتیب ۱۷۰ و ۴۰۰ تخمین زده می‌شود.

کفایت ذخائر هریک از مناطق نیز در سال مذکور بدین شرح بود: آمریکای شمالی ۲۳۹ سال، آمریکای جنوبی و مرکزی ۲۶۱ سال، اروپا ۱۸۴ سال، شوروی سابق ۶۱۸ سال، خاورمیانه و آفریقا ۲۸۶ سال و آسیا و اقیانوسیه ۱۵۲ سال.

۴-۲- تولید و مصرف:

تولید زغال‌سنگ جهان در سال ۱۹۹۶ برابر با ۲۲۶۴/۱ میلیون تن معادل نفت خام بود که ۲ درصد بیشتر از سال گذشته است.

میزان تولید زغال‌سنگ سخت در دنیا معادل ۳۳۵۲/۳ میلیون تن بود که ۶۴ درصد آن فقط در سه کشور چین، ایالات متحده و هند تولید گردیده بود. حجم تولید زغال‌سنگ قهوه‌ای و لیگنیت نیز معادل ۱۲۵۵/۱ میلیون تن بود که قریب به ۲۰ درصد آن در سه کشور ایالات متحده، آلمان و فدراسیون روسیه تولید شده است.

مصرف زغال جهان نیز در این سال معادل ۲۲۵۶/۶ میلیون تن معادل نفت خام بود. این میزان

مصرف نسبت به سال گذشته ۲/۳ درصد رشد نشان می‌دهد. بیشترین میزان مصرف زغال‌سنگ مربوط به کشورهای چین، آمریکا و هندوستان بود که بترتیب ۲۹/۵، ۲۲/۹ و ۶/۲ درصد از مصرف جهان را بخود اختصاص داده بودند. سهم مصارف زغال‌سنگ دنیا به تفکیک بخشهای مختلف مصرفی بدین شرح است: تولید حرارت و برق ۵۶ درصد، تولید سیمان و سایر صنایع ۱۷ درصد، مصارف خانگی، تجارت، خدمات عمومی، کشاورزی و حمل و نقل ۱۵ درصد و تولید آهن و فولاد ۱۲ درصد.

ملاحظه می‌گردد که در بین سالهای ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۶، مصرف زغال‌سنگ پس از یک افت موقت رو به تزاید گذاشته است. به نظر می‌رسد که این روند افزایش در طی سالیان آتی نیز ادامه داشته باشد به نحوی که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۰، نیاز به ۱۵۰۰ گیگاوات برق حاصل از زغال سنگ باشد. لازم به ذکر است که ۷۰۰ گیگاوات از مقدار مزبور مربوط به کشورهای آسیایی (بجز ژاپن) می‌باشد. البته بدیهی است که رشد مصرف در بعضی از مناطق منفی خواهد بود به نحوی که به نظر می‌رسد صنایع زغال‌سنگ اروپا به علت گرانی بیش از حد محصولات آن رو به زوال باشد.

۵- سایر منابع انرژی

مهمترین رخدادهای مربوط به این بخش در سال ۱۹۹۶ بدین قرار بود:

- *مصرف جهانی انرژی هسته‌ای در سال مذکور ۳/۹ درصد افزایش یافت که برآیند رشد مصرف انرژی هسته‌ای درکشورهای شوروی سابق (۱۵/۷ درصد) و رشد ضعیف درکشورهای OECD بود.*
- *در این سال دانمارک دارای بیشترین ظرفیت تولید برق بادی بود. این در حالی است که بیشترین رشد ظرفیت برق بادی به‌کشورهای ایالات متحده، آلمان و هند تعلق داشته است.*
- *رشد بازار هند در این سال به میزان قابل ملاحظه‌ای کمتر از مقدار موردانتظار بود، با اینحال ۲۶۳ مگاوات به ظرفیت تولیدی برق بادی افزوده گردید وکل ظرفیت آن به ۸۲۰ مگاوات رسید. در سال ۱۹۹۶ ظرفیت بادی چین دو برابر گردید و از ۴۰ مگاوات به ۸۰ مگاوات رسید. دولت چین قصد دارد تا سال ۲۰۰۰ میلادی، ۱۰۰۰ مگاوات به ظرفیت تولید برق بادی خود اضافه کند.*

۱-۵- انرژی برق آبی:

مصرف برق آبی دنیا در سال ۱۹۹۶ معادل ۲۱۹ میلیون تن معادل نفت خام بود که نسبت به سال گذشته اندکی رشده یافته است. سهم هریک از مناطق آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا، شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه از کل مصرف برق آبی بترتیب ۲۸/۲، ۱۹، ۲۰/۹، ۸/۹،

۰/۵، ۲/۹ و ۱۹/۶ درصد بود. انتظار می‌رود که سهم انرژی برق آبی در تقاضای جهانی انرژی اولیه بطور ملایم افزایش یافته و به ۸ درصد در سال ۲۰۱۰ برسد.

۲-۵- انرژی هسته‌ای:

در سال ۱۹۹۶ چهار نیروگاه جدید هسته‌ای در کشورهای کره، رومانی، ژاپن و آمریکا شروع به تولید تجاری برق نمودند. با ورود نیروگاههای جدید تعداد نیروگاههای موجود در جهان به ۴۴۲ نیروگاه رسید که در ۳۲ کشور جهان پراکنده هستند و حدود ۱۷ درصد از کل انرژی برق مصرفی جهان را تأمین می‌کنند. ۳۶ رآکتور دیگر در سال مورد نظر در حال ساخت بودند که به اندازه ۸ درصد ظرفیت فعلی تولید برق جهان ظرفیت دارند. بوضوح مشاهده می‌شود که توانائی جهانی بمنظور استفاده از نیروگاههای هسته‌ای برای تولید برق در حال افزایش می‌باشد اما این افزایش روند گذشته را ندارد. در دهه ۱۹۷۰ بطور متوسط در سال ۱۶ رآکتور جدید به جرگه تولید وارد شده است. در دهه ۱۹۸۰ این مقدار در نتیجه مسائل مربوط به عرضه نفت به ۲۳ رآکتور افزایش یافت اما در دهه ۱۹۹۰ تعداد رآکتورهای واردشده کمتر از ۷ واحد می‌باشد. از آنجائیکه مابین مرحله تصمیم به ساخت تا به مرحله عملیاتی رسیدن رآکتور حدود ۷ تا ۱۰ سال طول می‌کشد، بنابراین با توجه به تعداد رآکتورهای در حال ساخت فعلی، پیش‌بینی می‌شود که تعداد واحدهای وارده به فعالیت تجاری تولید سالهای آتی در سطح ۴ واحد در سال تثبیت شود. بیشتر ظرفیتهای در حال احداث هسته‌ای جهان در کشورهای توسعه یافته که تقاضا برای برق بیشتر می‌باشد، متمرکز گردیده است. لیکن نیاز برای ایجاد ظرفیت جدید در این کشورها کاهش یافته است (همانند دهه های ۱۹۸۰ و ۱۹۷۰).

در دهۀ اخیر مرکز ساخت و سازهای جدید رآکتورهای هسته‌ای به کشورهای آسیای جنوب شرقی منتقل شده است. بطوریکه ژاپن ۳۳/۴ درصد برق موردنیاز خود را از طریق برق هسته‌ای تأمین می‌کند و برنامه‌های هسته‌ای مربوط به بقیه کشورها در مرحله طراحی می‌باشد. برای مثال چین در نظر دارد تا سال ۲۰۲۰ ضمن تکمیل دو نیروگاه در حال ساخت خود که برای کوتاه مدت طراحی شده‌اند، ۸ راکتور اتمی دیگر بسازد.

کره جنوبی نیز ساخت ۸ راکتور دیگر را تا سال ۲۰۱۰ در برنامه خود قرار داده است. اندونزی نیز خود را برای اجرای برنامه طراحی شده آماده نموده و تایلند در مرحله شروع برنامه هسته‌ای خود می‌باشد اما انتظار نمی‌رود که تا ده سال آینده بتواند اولین نیروگاه هسته‌ای خود را به اتمام برساند.

ویتنام و مالزی نیز برنامه‌هایی را مدنظر دارند.

در حال حاضر انرژی هسته‌ای بزرگترین تأمین کننده برق کشورهای اتحادیه اروپا با بیش از یک سوم برق مصرفی آنها می‌باشد. همچنین برق هسته‌ای در حدود یک چهارم برق موردنیاز کشورهای OECD را تأمین میکند. سهم انرژی هسته‌ای از ظرفیت تولید برق بطور قابل ملاحظه‌ای بین کشورهای مختلف فرق می‌کند. به عنوان مثال فرانسه بیش از سه چهارم برق موردنیاز خود را از طریق برق هسته‌ای تأمین می‌کند در حالی که ایتالیا دارای هیچ رآکتور هسته‌ای فعالی نمی‌باشد. در خصوص نیروگاههای هسته‌ای و سهم آنها در ترکیب انرژی کشورهای مختلف با اینکه نمی‌توان تأثیر آگاهیهای عمومی در این مورد را نادیده گرفت در دسترس بودن منابع نیز یک عامل بسیار مهم بوده است.

برای کشورهائی که درجه اهمیت سوختهای مختلف برای آنها یکسان می‌باشد هزینه نسبی سوخت هسته‌ای نسبتاً کمتر می‌باشد و این مسئله با درنظر گرفتن اینکه هزینه سوخت یک عامل مهم در کل هزینه تولید برق می‌باشد می‌تواند یک مزیت نسبی برای انرژی هسته‌ای در مقایسه با سایر انرژیها به حساب آید.

تا بحال تصمیم‌گیری روی انتخاب ورشهای مختلف تولید برق با کمترین توجه نسبت به مسائل زیست محیطی انجام گرفته است اما حساسیتهای مربوط به محیط زیست در حال افزایش می‌باشد. در این بین نیروگاههای هسته‌ای از یک سو بدلیل نداشتن اثرات گلخانه‌ای و عدم انتشار گازهائی که موجب بوجود آمدن بارانهای اسیدی می‌شوند و با در نظر گرفتن تلاشهای اندک در زمینه کنترل آلاینده‌های مخرب در سایر سیستم های انرژی، مورد توجه قرار می‌گیرد.

در حال حاضر ذخایر شناخته شده اورانیم برای پوشش دادن تقاضای ۴۰ تا ۵۰ سال جهان کافی می‌باشد همچنین مدارکی دال بر اینکه ذخایر واقعی در حدود سه برابر این مقدار می‌باشد وجود دارد. علاوه بر آن گفته می‌شود که مازاد ذخایر سوخت هسته‌ای موجود برای مقاصد نظامی با توجه به توافقات مربوط به خلع سلاح هسته‌ای می‌تواند نیازهای سوختی صنایع استفاده کننده از سوخت هسته‌ای را برای مدت ده سال برآورده سازد.

در سال ۱۹۹۶، مصرف انرژی هسته‌ای در کل دنیا معادل ۶۲۱/۳ میلیون تن معادل نفت خام بود که نسبت به سال گذشته ۳/۹ درصد افزوده گردید. سهم هریک از مناطق آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا، شوروی سابق، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه از مصرف انرژی هسته‌ای بترتیب ۳۳/۷، ۰/۴، ۳۸/۹، ۸/۵، ۱۵ و ۱۸ درصد بود.

جدول (۶): تولید اورانیوم و برق هسته‌ای در کشورهای مختلف

کشور یا منطقه	تولید اورانیوم (تن)		درصد تغییر	سهم برق هسته‌ای		تولید برق هسته‌ای (تراوات ساعت)	
	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۹۶-۱۹۹۵	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۵	۱۹۹۶
آرژانتین	۶۵	۲۹	-۵۵/۴	۱۱/۸	۱۱/۴	۷/۱	۶/۹
ارمنستان	*	*	*	۰	۳۶/۷	۰	۲/۱
استرالیا	۳۷۱۲	۴۹۷۴	۳۴/۰	*	*	*	*
بلژیک	۲۳	۲۸	۲۱/۷	۵۵/۵	۵۷/۲	۳۹/۲	۴۱/۴
برزیل	۱۲۵	۰	-۱۰۰/۰	۱/۰	۰/۷	۲/۵	۲/۳
بلغارستان	۲۰	۰	-۱۰۰/۰	۴۶/۴	۴۲/۲	۱۷/۳	۱۸/۱
کانادا	۱۰۵۱۵	۱۱۷۸۸	۱۲/۱	۱۷/۳	۱۶/۰	۹۲/۳	۸۷/۵
چین	۵۰۰	۵۰۰	۰	۱/۲	۱/۳	۱۲/۴	۱۳/۶
جمهوری چک	۶۰۰	۶۰۰	۰	۲۰/۱	۲۰/۰	۱۲/۲	۱۲/۹
فنلاند	*	*	*	۲۹/۹	۲۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۷
فرانسه	۹۸۰	۹۳۰	-۵/۱	۷۶/۱	۷۷/۴	۳۵۸/۶	۳۷۸/۲
گابن	۶۳۰	۵۶۵	-۱۰/۳	*	*	*	*
آلمان	۴۰	۴۰	۰	۲۹/۱	۳۰/۳	۱۵۴/۱	۱۵۲/۸
مجارستان	۲۰۵	۲۰۰	-۲/۴	۴۲/۳	۴۰/۸	۱۳/۲	۱۴/۲
هند	۲۰۰	۲۰۰	۰	۱/۹	۲/۲	۶/۵	۷/۴
ژاپن	*	*	*	۳۳/۴	۳۳/۴	۲۸۶/۹	۲۸۷
قزاقستان	۱۶۳۰	۱۳۲۰	-۱۹/۰	۰/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱
کره جنوبی	*	*	*	۳۶/۱	۳۶/۳	۶۳/۷	۷۰/۸
لیتوانی	*	*	*	۸۵/۶	۸۳/۴	۱۰/۶	۱۲/۷

جدول (۶): تولید اورانیوم و برق هسته‌ای در کشورهای مختلف ... ادامه

کشور یا منطقه	تولید اورانیوم (تن)		درصد تغییر	سهم برق هسته‌ای		تولید برق هسته‌ای (تراوات ساعت)	
	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۵-۹۶	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۵	۱۹۹۶
مکزیک	*	*	*	۶/۰	۵/۱	۸/۴	۷/۱
نامیبیا	۲۰۰۷	۲۴۵۲	۲۲/۲	*	*	*	*
هلند	*	*	*	۴/۹	۴/۸	۳/۷	۳/۹
نیجر	۲۹۷۰	۳۳۲۰	۱۱/۸	*	*	*	*
پاکستان	۲۳	۲۳	۰	۰/۹	۰/۶	۰/۵	۰/۳
پرتغال	۱۸	۱۵	-۱۶/۷	*	*	*	*
رومانی	۱۰۰	۱۰۰	۰	۰	۱/۸ ◆	۰	۰/۹
روسیه	۲۲۵۰	۲۰۰۰	-۱۱/۱	۱۱/۸	۱۳/۱	۹۹/۴	۱۰۸/۸
اسلواکی	*	*	*	۴۴/۱	۴۴/۵	۱۱/۴	۱۱/۳
اسلوانی	*	*	*	۳۹/۵	۳۷/۹	۴/۶	۴/۴
آفریقای جنوبی	۱۴۲۴	۱۴۴۰	۱/۱	۶/۵	۶/۳	۱۱/۳	۱۱/۸
اسپانیا	۲۵۵	۲۵۵	۰	۳۴/۱	۳۲/۰	۵۳/۱	۵۳/۸
سوئد	*	*	*	۴۶/۶	۵۲/۴	۶۶/۷	۷۱/۴
سوئیس	*	*	*	۳۹/۹	۴۴/۵	۲۳/۵	۲۳/۷
تایوان	*	*	*	۲۶/۸	۲۹/۰	۳۳/۹	۳۶/۳
انگلیس	*	*	*	۲۵/۰	۲۶/۰	۷۷/۶	۸۵/۶
اوکراین	۵۰۰	۵۰۰	۰	۳۷/۸	۴۳/۸	۶۵/۶	۷۹/۶
ایالات متحده آمریکا	۲۳۲۴	۲۴۲۰	۴/۱	۲۲/۵	۲۱/۹	۶۷۳/۴	۶۷۴/۸
ازبکستان	۱۸۰۰	۱۵۰۰	-۱۶/۷	*	*	*	*
کل جهان	۳۲۹۱۶	۳۵۱۹۹	۶/۹	۱۷/۰	۱۷/۰	۲۲۲۷/۹	۲۳۰۰/۷

◆ نیروگاه هسته‌ای سرناوادای ۲ رومانی در نیمه دوم سال ۱۹۹۶ شروع به فعالیت کرده بنابراین ارقام مربوطه برای نیمه ماههای آوریل - دسامبر ۱۹۹۶ ارائه شده است.

* آمار قابل تهیه نبوده است.

مأخذ: The Uranium Institute: 1997

جدول (۷): نیروگاههای هسته‌ای در حال کار و در دست احداث در پایان سال ۱۹۹۶

شرح	رآکتورهای در حال فعالیت		رآکتورهای در حال ساخت		تولید برق رآکتورهای هسته‌ای در سال ۱۹۹۶		کل تجربه عملیاتی تا سال ۱۹۹۶#	
نام کشور	تعداد واحدها	کل مگاوات	تعداد واحدها	کل مگاوات	تراوات ساعت	درصد از کل	سال	ماه
آرژانتین	۲	۹۳۵	۱	۶۹۲	۶/۹۲	۱۱/۴۳	۳۶	۷
ارمنستان	۱	۳۷۶	-	-	۲/۱۰	۳۶/۷۲	۲۹	۴
بلژیک	۷	۵۷۱۲	-	-	۴۱/۴۰	۵۷/۱۸	۱۴۲	۷
برزیل	۱	۶۲۶	۱	۱۲۴۵	۲/۲۹	۰/۷۴	۱۴	۹
بلغارستان	۶	۳۵۳۸	-	-	۱۸/۰۸	۴۲/۲۴	۸۹	۱
کانادا	۲۱	۱۴۹۰۲	-	-	۸۷/۵۲	۱۵/۹۷	۳۶۹	۹
چین	۳	۲۱۶۷	۴	۱۲۰۰	۱۳/۶۲	۱/۲۷	۱۱	۵
جمهوری چک	۴	۱۶۴۸	۲	۱۸۲۴	۱۲/۸۵	۲۰/۰۰	۴۲	۸
فنلاند	۴	۲۳۵۵	-	-	۱۸/۶۸	۲۸/۱۳	۷۱	۴
فرانسه	۵۷	۵۹۹۴۸	۳	۴۳۵۵	۳۷۸/۲۰	۷۷/۳۶	۹۳۵	۳
آلمان	۲۰	۲۲۲۸۲	-	-	۱۵۲/۸۰	۳۰/۲۹	۵۳۰	۷
مجارستان	۴	۱۷۲۹	-	-	۱۴/۱۸	۴۰/۷۶	۴۶	۲
هند	۱۰	۱۶۹۵	۴	۸۰۸	۷/۴۲	۲/۲۱	۱۳۹	۱
ایران	-	-	۲	۲۱۴۶	-	-	۰	۰
ژاپن	۵۳	۴۲۳۶۹	۲	۲۱۱۱	۲۸۷	۳۳/۳۷	۷۵۶	۱
قزاقستان	۱	۷۰	-	-	۰/۰۹	۰/۱۵	۲۳	۶
جمهوری کره	۱۱	۹۱۲۰	۵	۳۸۷۰	۷۰/۳۳	۳۵/۷۷	۱۱۱	۱۰
لیتوانی	۲	۲۳۷۰	-	-	۱۲/۶۷	۸۳/۴۴	۲۲	۶
مکزیک	۲	۱۳۰۸	-	-	۷/۱۱	۵/۰۸	۹	۱۱
هلند	۲	۵۰۴	-	-	۳/۹۰	۴/۷۹	۵۱	۹

جدول (۷): نیروگاههای هسته‌ای در حال کار و در دست احداث در پایان سال ۱۹۹۶... ادامه

شرح	رآکتورهای در حال فعالیت		رآکتورهای در حال ساخت		تولید برق رآکتورهای هسته‌ای در سال ۱۹۹۶		کل تجربه عملیاتی تا سال ۱۹۹۶*	
نام کشور	تعداد واحدها	کل مگاوات	تعداد واحدها	کل مگاوات	تراوات ساعت	درصد از کل	سال	ماه
پاکستان	۱	۱۲۵	۱	۳۰۰	۰/۳۱	۰/۵۶	۲۵	۳
رومانی	۱	۶۵۰	۱	۶۵۰	۰/۹۱	۱/۷۵	۰	۶
روسیه	۲۹	۱۹۸۴۳	۴	۳۳۷۵	۱۰۸/۸۲	۱۳/۱۰	۵۵۵	۶
آفریقای جنوبی	۲	۱۸۴۲	-	-	۱۱/۷۶	۶/۳۳	۲۴	۳
جمهوری اسلواکی	۴	۱۶۳۲	۴	۱۵۵۲	۱۱/۲۶	۴۴/۵۳	۶۵	۵
اسلوانی	۱	۶۳۲	-	-	۴/۳۶	۳۷/۸۷	۱۵	۳
اسپانیا	۹	۷۲۰۷	-	-	۵۳/۸۰	۳۱/۹۷	۵۶	۲
سوئد	۱۲	۱۰۰۴۰	-	-	۷۱/۴۰	۵۲/۳۸	۲۳۱	۲
سوئیس	۵	۳۰۷۷	-	-	۲۳/۷۲	۴۴/۴۵	۱۰۸	۰۱
انگلستان	۳۵	۱۲۹۲۸	-	-	۸۵/۹	۲۶/۰۴	۱۰۹۸	۴
اکراین	۱۶	۱۳۷۶۵	۴	۳۸۰۰	۷۹/۵۸	۴۳/۷۶	۱۹۰	۲
ایالات متحده آمریکا	۱۱۰	۱۰۰۶۸۵	-	۱۱۶۵	۶۷۴/۷۸	۲۱/۹۲	۲۱۳۸	۷
کل جهان	۴۴۲	۳۵۰۹۶۴	۳۶	۲۷۹۲۸	۲۳۰۰/۰۹	-	۸۱۳۵	۸

توجه: ارقام کل شامل آمار مربوط به تایوان و چین با ۶ واحد نیروگاهی و ۴۸۸۴ مگاوات ظرفیت با تولید ۳۶/۳۳ تراوات ساعت برق هسته‌ای بوده است که ۲۹/۰۷ درصد از کل برق تولیدی این کشورها را تشکیل می‌دهد. مجموع سالهای فعالیت این نیروگاهها تا پایان سال ۱۹۹۶، ۹۲ سال و یک ماه بوده است.

* منظور از تجربه عملیاتی تا پایان سال ۱۹۹۶ مجموع سالهای فعالیت نیروگاههای هسته‌ای کشور تا پایان سال مذکور می‌باشد.

مأخذ: Nuclear Power Status in 1996, International Atomic Energy Agency (IAEA)

۳-۵- انرژی باد:

پتانسیل جهانی انرژی باد در فاصله ۵۰ درجه عرض شمالی و جنوبی کره زمین، ۲۶۰۰۰ تراوات ساعت برق می‌باشد که با توجه به محدودیتهای اقتصادی حدود ۹۰۰۰ تراوات ساعت آن قابل برداشت است. توزیع انرژی باد بیانگر این مطلب است که فقط حدود ۲۷ درصد از مساحت زمین در ارتفاع بالای ۱۰ متر دارای سرعت بادی بیش از ۵/۱ متر بر ثانیه می‌باشد که پراکندگی آن با توجه به مناطق جغرافیایی جهان در جدول (۸) بیان گردیده است.

جدول (۸): پراکندگی زمینهای مناسب جهت استفاده از پتانسیل باد

منطقه	مساحت زمین (هزار کیلومتر مربع)	سهم از کل
آمریکای شمالی	۹۳۳۹۱	۸/۱۱
آمریکای لاتین و کارائیب	۱۸۴۸۲	۱۷/۳
اروپای غربی	۴۷۴۲	۴/۴
اروپای شرقی و شوروی سابق	۲۳۰۴۷	۲۱/۶
خاورمیانه و شمال آفریقا	۸۱۴۲	۷/۶
صحرای آفریقا	۷۲۵۵	۶/۸
پاسفیک (چین)	۲۱۳۵۲ (۹۵۹۷)	۲۰ (۸/۹)
آسیای مرکزی و جنوبی	۴۲۹۹	۴
کل زمینهای قابل استفاده	۱۰۶۶۶۰	۱۰۰

مأخذ: منابع انرژی تجدیدپذیر نوین، شورای جهانی انرژی

۴-۵- انرژی زمین گرمائی:

امروزه انرژی زمین گرمائی بعنوان یک انرژی پاک و تجدیدپذیر در بسیاری از نقاط جهان و در کاربردهای مختلف مورداستفاده قرار می‌گیرد. بر طبق آخرین آمار میزان تولید برق توسط منابع زمین گرمائی کشورهای مختلف دنیا بالغ بر ۳۷۹۷۶ گیگاوات ساعت بوده که از ۶۴۵۶ مگاوات قدرت نصب شده و ضریب بار ۶۷ درصدی حاصل شده است. در همان زمان معادل ۳۵۸۰۷ گیگاوات ساعت انرژی از طریق استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمائی برای مقاصد گرمایشی بدست آمده است. بیشترین قدرت نصب شده نیروگاهی برای تولید برق متعلق به ایالات متحده آمریکا و برابر با ۲۸۱۷ مگاوات (معادل ۴۳/۶ کل ظرفیت نصب شده جهانی) بوده است. بعد از ایالات متحده آمریکا، کشورهای فیلیپین، مکزیک، ایتالیا،

ژاپن و نیوزیلند قرار داشته‌اند که در مجموع ۴۶/۱ درصد کل ظرفیت الکتریکی انرژی زمین گرمائی جهان را به خود اختصاص داده‌اند. در خصوص استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمائی نیز کشور چین، ایالات متحده آمریکا و ایسلند سرآمد سایر کشورها بوده‌اند. همچنین اطلاعات مذکور نشان می‌دهند که در حال حاضر ۳۷ کشور جهان انرژی زمین گرمائی در دمای پائین را بصورت تجاری مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند. استفاده تجاری از این انرژی در دمای بالا نیز در ۲۱ کشور جهان معمول می‌باشد.

ارزیابی منطقه‌ای استفاده از انرژی زمین گرمائی در دمای پائین در ۲۵ کشور جهان انجام گرفته که ۶ مورد از آنها به ایجاد حمام آب گرم منجر شده است. ارزیابی منطقه‌ای استفاده ازانرژی زمین گرمائی در دمای بالا نیز در ۱۱ کشور انجام پذیرفته، ضمناً مطالعات امکان سنجی استفاده از انرژی زمین گرمائی در دمای پائین در ۶ کشور جهان در کنار ایجاد ۵ واحد حمام آب گرم انجام گرفته است. جداول (۹) و (۱۰) به ترتیب تولید برق و میزان استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمائی و موقعیت توسعه‌ای انرژی زمین گرمائی کشورهای مختلف جهان را نشان می‌دهند.

جدول (۹): تولید برق و استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی در جهان

نام کشور	تولید برق			استفاده مستقیم		
	ظرفیت نصب شده (مگاوات برق)	انرژی دریافت شده (گیگاوات ساعت)	ضریب بار	ظرفیت نصب شده (مگاوات حرارت)	انرژی دریافت شده (گیگاوات ساعت)	ضریب بار
آرژانتین	۰/۶۷	۳/۵۲	۰/۶۰	-	-	-
آزور	۵	-	-	-	-	-
آلمان	-	-	-	۸	۲۱	۰/۳۰
ایالات متحده آمریکا	۲۸۱۷	۱۶۴۹۱	۰/۶۷	۱۸۷۴	۳۸۵۹	۰/۲۴
استرالیا	۰/۱۷	-	-	۱۱	۲۹	۰/۳۰
اتیوپی	-	-	-	۳۸	۳۳۳	۱/۰۰
اسپانیا	-	-	-	-	۴۰	-
اسلواکی	۸۳	-	-	۱۰۰	۵۰۲	۰/۵۷
اسلوونی	-	-	-	۳۷	۲۱۲	۰/۶۵
اطریش	-	-	-	۲۱	۵۶	۰/۳۰
الجزایر	-	-	-	۴۰	۲۵۰	۰/۷۱

جدول (۹): تولید برق و استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی در جهان ... ادامه

نام کشور	تولید برق			استفاده مستقیم		
	ظرفیت نصب شده (مگاوات برق)	انرژی دریافت شده (گیگاوات ساعت)	ضریب بار	ظرفیت نصب شده (مگاوات حرارت)	انرژی دریافت شده (گیگاوات ساعت)	ضریب بار
اندونزی	۱۴۰	۱۰۸۴	۰/۸۸	-	-	-
انگلستان	-	-	-	-	۷	-
ایتالیا	۶۲۶	۳۴۱۷	۰/۶۲	۳۰۸	۱۰۰۸	۰/۳۷
ایران	-	-	-	-	۶۵	-
ایسلند	۴۹	۲۶۵	۰/۶۱	۱۴۴۳	۵۸۷۸	۰/۴۷
السالوادور	۱۰۵	۴۱۹	۰/۴۶	-	-	-
بلژیک	-	-	-	۴	۲۸	۰/۸۰
بلغارستان	-	-	-	۲۱	۷۷	۰/۴۲
بولیوی	۲۵	-	-	-	-	-
تایلند	۰/۳	۱/۲۱	۰/۴۶	-	-	-
تایوان	۳/۳	۳/۲۳	۰/۱۱	-	N	-
ترکیه	۲۰	۶۸	۰/۳۹	۱۴۰	۵۵۲	۰/۴۵
تونس	-	-	-	۹۰	۷۸۸	۱/۰۰
چین	۲۸	۹۸	۰/۴۰	۲۱۴۳	۵۵۲۷	۰/۲۹
دانمارک	-	-	-	۳	۱۳	۰/۴۸
رومانی	۲/۱	-	-	۱۳۷	۷۶۵	۰/۶۴
زامبیا	۰/۲	-	-	-	-	-
ژاپن	۲۹۹	۱۷۲۲	۰/۶۶	۳۱۹	۱۹۲۸	۰/۶۹
سوئد	-	-	-	۴۷	۳۵۱	۰/۸۵
سوئیس	-	-	-	۱۱۰	۲۴۳	۰/۲۵
صربستان، مونته‌نگروه	-	-	-	۸۰	۶۶۰	۰/۹۴
فلسطین اشغالی	-	-	-	۴۴	۳۳۲	۰/۸۶

جدول (۹): تولید برق و استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی در جهان ... ادامه

نام کشور	تولید برق			استفاده مستقیم		
	ظرفیت نصب شده (مگاوات برق)	انرژی دریافت شده (گیگاوات ساعت)	ضریب بار	ظرفیت نصب شده (مگاوات حرارت)	انرژی دریافت شده (گیگاوات ساعت)	ضریب بار
فدراتیو روسیه	۱۱	۲۵	۰/۲۶	۲۱۰	۶۷۳	۰/۳۷
فرانسه	۴/۷	۲۴	۰/۵۷	۴۵۶	۲۳۰۰	۰/۵۸
فیلیپین	۱۰۵۱	۵۴۷۰	۰/۵۹	-	-	-
کاستاریکا	۶۰	۴۴۷	۰/۸۵	-	-	-
کانادا	-	-	-	-	۱۳	-
کرواسی	-	-	-	۱۵	۱۷	۰/۱۳
کلمبیا	۵	-	-	۱۲	۳۲	۰/۳۰
کنیا	۴۵	۳۴۸	۰/۸۸	-	-	-
گرجستان	-	-	-	۲۴۵	۲۱۳۹	۱/۰۰
گواتمالا	-	-	-	۳	۲۳	۰/۸۸
گوادلوپ	۴/۲	۲۰	۰/۵۴	-	-	-
لهستان	-	-	-	۶۳	۲۰۶	۰/۳۷
مجارستان	-	-	-	۶۳۸	۲۷۹۵	۰/۵۰
مکزیک	۷۴۰	۵۸۷۷	۰/۹۱	۲۸	۷۴	۰/۳۰
مقدونیه	-	-	-	۷۰	۱۴۲	۰/۲۳
نیکاراگوئه	۷۰	-	-	-	-	-
نیوزیلند	۲۵۹	۲۱۹۳	۰/۹۷	-	۳۸۳۴	-
هلند	-	-	-	۲	-	-
یونان	۲	-	-	۲۳	۳۸	۰/۱۹
جمع کل	۶۴۵۶	۳۷۹۷۶	۰/۶۷	۸۷۸۳	۳۵۸۰۷	۰/۴۷

مأخذ: انتشارات شورای جهانی انرژی

جدول (۱۰): موقعیت توسعه انرژی زمین گرمایی در جهان

نام کشور	دمای پایین	دمای بالا	نام کشور	دمای پایین	دمای بالا
آرژانتین	F,B	U	بلژیک	U	
آزور	U	U	بلغارستان	U	
آلبانی	R		بولیوی		F
آلمان	U		پاناما		R
آمریکا	U	U	پرتقال	U	
اتیوپی	R,B	F	پرو		R
اردن	R,B		تانزانیا		R
استرالیا	U		تایلند	U	U
اسپانیا	F,B		تایوان	F	
اسلواکی	U		ترکیه	U	U
اسلوونی	U		تونس	F,B	
اتریش	U		جزایر سلیمان	R	R
الجزایر	U		جیبوتی		F
السالوادور		U	چین	U	U
اکوادور	R	F	دانمارک	U	
اندونزی		U	دومینکا		F
انگلستان	U		دومینیکن		R
اوگاندا	R,B	F	روسیه	U	U
ایتالیا	U	U	رومانی	U	
ایران	R,B	R	زامبیا		U*
ایسلند	U	U	زیمباوه	R	
بروندی	R		ژاپن	U	U
ساموآی غربی	R		لتونی	R	
سنت لوسیا		F	لیتوانی	R	
سوئد	U		ماداگاسکار	R	
سوئیس	U		مالاوی	R	

استفاده تجاری ـ U مطالعات امکان سنجی ـ F ارزیابی منطقه ـ R حمام آبگرم ـ B

جدول (۱۰): موقعیت توسعه انرژی زمین گرمایی در جهان ... ادامه

نام کشور	دمای پایین	دمای بالا	نام کشور	دمای پایین	دمای بالا
شیلی	F	F	مالزی	R	
صربستان، مونته‌نگرو	U		مجارستان	U	
فرانسه	U	U	مصر	F,B	
فلسطین اشغالی	U		مقدونیه	U	
فیجی		F	مکزیک		U
فیلیپین	U	U	موزامبیک	R	
کاستاریکا		U	میانمار (برمه)	R	R
کرواسی	U	F	نپال	R,B	
کانادا	U	F	نیکاراگوئه		U
کره	U		نیوزلند	U	U
کلمبیا	R,B	R	وانوداتو	R	F
کنیا		U	ونزوئلا	R	
کیپ ورد	R	R	ویتنام	R	
گرجستان	U		هلند	U	
گواتمالا	F,B	F	هند	R	R
گوادلوپ		U	هندوراس		R
گینه جدید پاپوآ	R	R	یونان	U	U*
لهستان	U				

استفاده تجاری ـ U مطالعات امکان سنجی ـ F ارزیابی منطقه ـ R حمام آبگرم ـ B

* ژنراتور نصب شده در حال کار نمی‌باشد.

مأخذ: انتشارات شورای جهانی انرژی

۶- انرژی و محیط زیست:

نکات برجسته پیرامون این بخش بدین شرح بوده است:

- میزان انتشار CO_2 در نتیجه استفاده از سوختهای فسیلی طی سالهای ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۶، ۶/۴ درصد

افزایش یافت که ۲/۷ درصد از این افزایش در سال ۱۹۹۶ اتفاق افتاده است. طی دوره مذکور انتشار CO_2 توسط کشورهای صنعتی ۸ درصد افزایش پیدا کرد و فقط در کشورهای شوروی سابق کل انتشار CO_2 کاهش نشان می‌دهد.

- اگرچه میزان CO_2 توسط کشورهای عضو اتحادیه اروپا طی دوره ۹۶-۱۹۹۰ به میزان یک درصد کاهش یافت ولی پیش‌بینی می‌شود میزان انتشار CO_2 توسط این کشورها در سال ۲۰۰۰ نسبت به سال ۱۹۹۰، ۶ درصد بیشتر باشد.
- انتظار می‌رود که در آینده کشورهای در حال توسعه سهم خود از میزان انتشار CO_2 را افزایش دهند و به میزان ۵۰ درصد کل انتشار CO_2 در سال ۲۰۲۰ برسانند. این برآورد با توجه به افزایش سهم ۲۹ درصد انتشار CO_2 توسط این کشورها به ۳۶ درصد سال ۱۹۹۶ چندان دور از انتظار نمی‌باشد.
- انتقال صنایع آلوده کننده محیط زیست از کشورهای صنعتی به کشورهای در حال توسعه تأثیری در میزان الودگی محیط زیست نخواهد داشت. از طرف دیگر این انتقال، کشورهای صنعتی و کمپانیهای ثروتمند را از فشارهای مربوط به دستیابی به تکنولوژیهای نو کاهش دهنده آلودگی رهائی خواهد بخشید.

جدول (۱۱): اثرات کاهش آلودگی بر روی چند مشخصه مهم کشورهای اوپک در سال ۲۰۱۰

کشورهای عضو اوپک	تغییرات تولید ناخالص داخلی (درصد)		تغییرات درآمد سرانه (دلار)		تغییرات صادرات غیرانرژی (درصد)		تغییرات صادرات نفتی (درصد)	
	تثبیتی	کاهشی	تثبیتی	کاهشی	تثبیتی	کاهشی	تثبیتی	کاهشی
امارات متحدهٔ عربی	-۸۶/۲	-۶۲/۳	-۹۴	-۹۵	۱۴/۳	۱۵/۴	-۲۳/۶	-۸۵/۷
الجزایر	-۱/۴۵	-۱/۷۴	-۱۲	-۱۴	۲/۴۷	۳/۳۲	-۹/۴۴	-۱۱/۲۴
ایران	-۱/۹۱	-۲/۳	-۵۸	-۷۰	۲/۸۲	۳/۷۴	-۸/۹۷	-۱۰/۸
عراق	-۱/۲۷	-۱/۵	-۱۵	-۱۸	۲/۲۹	۳/۰۵	-۱۵/۸۶	-۱۹/۱۶
کویت	-۲/۴۳	-۲/۹۳	-۴۴۲	-۵۳۳	۳/۴۱	۴/۵۱	-۶/۱۵	-۷/۳۳
لیبی	-۲	-۲/۴۱	-۱۳۲	-۱۵۹	۳/۲۹	۴/۳۶	-۶/۳۲	-۷/۳۵
قطر	-۲/۱۸	-۲/۶۳	-۹	-۱۱	۳/۱۹	۴/۲۳	-۶/۱۴	-۷/۳۲
عربستان سعودی	-۲/۳۱	-۲/۷۸	-۸۹۸	-۱۰۸۳	۳/۴۲	۴/۵۳	-۵/۸۸	-۶/۹۸
ونزوئلا	-۲/۱۳	-۲/۵۱	-۲۱۴	-۲۵۸	۲/۹۱	۴/۰۱	-۸/۲۸	-۹/۶۸
نیجریه	-۲/۱۴	-۲/۵۷	-۵۴۱	-۴۸۲	۴/۰۶	۵/۳۸	-۷/۰۲	-۸/۳
اندونزی	-۷/۵	-۰/۸۳	-۱۳۵	-۱۵۹	۱/۳۶	۱/۹۵	-۳۱/۶۶	-۳۸/۲۹

سناریوی تثبیتی: حالتی است که برطبق آن حجم گازهای گلخانه‌ای در سال ۲۰۱۰، در سطح سال ۱۹۹۰ تثبیت می‌شود.
سناریوی کاهشی: حالتی است که بر طبق آن حجم گازهای گلخانه‌ای در سال ۲۰۱۰، به سطحی معادل ۹۰ درصد سال ۱۹۹۰ تقلیل یابد.
مأخذ: OPEC Bulletin, May 1997

۷- آمارهای بین‌المللی

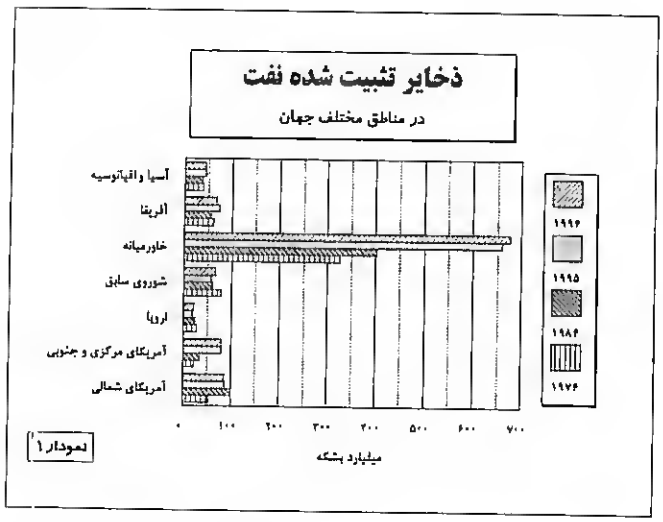
جدول (۱۲): ذخایر تثبیت شده نفت جهان

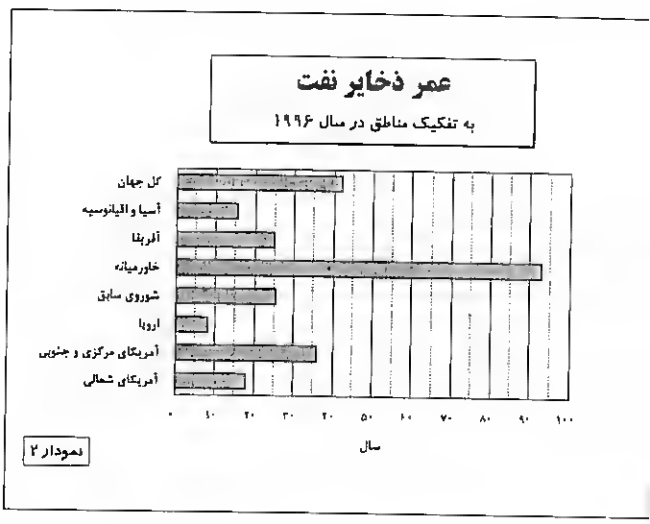
نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۶ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۶ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۵ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۶			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۷/۳	۳۵/۱	۲۹/۹	۲۹/۸	۳/۷	۲/۹	۹/۷
کانادا	۷/۷	۹/۰	۶/۹	۶/۹	۰/۸	۰/۷	۹/۴
مکزیک	۷/۰	۵۴/۷	۴۹/۸	۴۸/۸	۷/۰	۴/۷	۴۲/۷
جمع آمریکای شمالی	۵۲/۰	۹۸/۷	۸۶/۵	۸۵/۵	۱۱/۵	۸/۳	۱۸/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۲/۳	۲/۳	۲/۲	۲/۴	۰/۳	۰/۲	۸/۲
برزیل	۰/۸	۲/۳	۴/۲	۴/۸	۰/۷	۰/۴	۱۶/۵
کلمبیا	۰/۸	۱/۳	۳/۵	۲/۸	۰/۴	۰/۳	۱۲/۱
اکوادور	۱/۷	۱/۷	۲/۱	۲/۱	۰/۳	۰/۲	۱۴/۸
پرو	۰/۷	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۱۸/۳
ترینیداد و توباگو	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۱/۳
ونزوئلا	۱۵/۳	۲۵/۰	۶۴/۵	۶۴/۹	۹/۳	۶/۳	۵۷/۵
سایر	۰/۴	۰/۵	۱/۱	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۲۲/۹
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۲/۶	۳۴/۱	۷۸/۹	۷۹/۲	۱۱/۳	۷/۷	۳۶/۱
اروپا							
دانمارک	۰/۳	۰/۴	۱/۰	۱/۰	/۰۱	۰/۱	۱۲/۳
ایتالیا	۰/۳	۰/۷	۰/۶	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۱۸/۰
نروژ	۵/۷	۱۰/۵	۸/۴	۱۱/۲	۱/۵	۱/۱	۹/۳
رومانی	●	●	۱/۶	۱/۶	۰/۲	۰/۲	۳۲/۲
انگلستان	۱۶/۸	۹/۰	۴/۳	۴/۵	۰/۶	۰/۴	۴/۶
سایر	۴/۹	۳/۱	۱/۸	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۱۰/۱
جمع اروپا	۲۷/۹	۲۳/۸	۱۷/۸	۲۰/۵	۲/۷	۲	۸/۲
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۱/۲	۷/۰	۱/۰	۰/۷	*
قزاقستان	●	●	۵/۳	۸/۰	۱/۱	۰/۸	۴۷/۷
فدراسیون روسیه	●	●	۴۹/۰	۴۸/۷	۶/۷	۴/۷	۲۲/۱
ازبکستان	●	●	۰/۳	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۰/۹
سایر	●	●	۱/۲	۱/۲	۰/۲	۰/۱	۱۴/۲
جمع شوروی سابق	۷۸/۱	۵۹/۰	۵۷/۰	۶۵/۵	۹/۱	۶/۴	۲۵/۵
خاورمیانه							
ایران	۶۳/۰	۴۸/۸	۸۷/۲	۸۵/۴	۱۱/۵	۸/۳	۶۶/۴
عراق	۳۴/۰	۴۷/۱	۱۰۰/۰	۱۱۲/۰	۱۵/۱	۱۰/۹	*
کویت	۷۰/۶	۹۴/۵	۹۶/۵	۹۶/۵	۱۳/۳	۹/۴	*
عمان	۵/۸	۴/۰	۵/۱	۵/۱	۰/۷	۰/۵	۱۵/۸

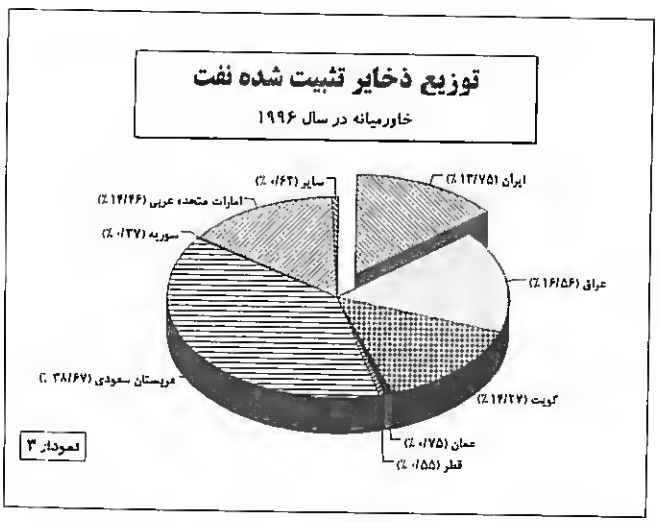
جدول (۱۲): ذخایر تثبیت شده نفت جهان ... ادامه

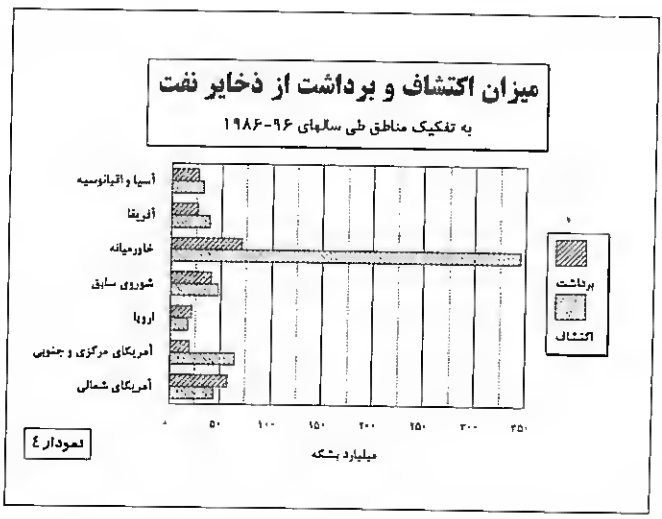
نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۶ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۶ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۵ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۶			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
قطر	۵/۷	۳/۲	۳/۷	۳/۷	۰/۵	۰/۴	۲۲/۵
عربستان سعودی	۱۱۳/۲	۱۶۹/۲	۲۶۱/۲	۲۶۱/۵	۳۵/۸	۲۵/۴	۸۳/۴
سوریه	۲/۲	۱/۴	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۰/۲	۱۱/۳
امارات متحده عربی	۳۱/۲	۳۳/۱	۹۸/۱	۹۷/۸	۱۲/۶	۹/۵	*
یمن	–	۰/۵	۴/۰	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۰/۰۳
سایر	۰/۳	۰/۱	۰/۲	۰/۲	◆	◆	۲/۱۱
جمع خاورمیانه	۳۲۵/۹	۴۰۱/۹	۶۵۹/۶	۶۶۸/۷	۸۹/۹	۶۵	۹۱/۴
آفریقا							
الجزایر	۶/۸	۸/۸	۹/۲	۹/۲	۱/۲	۰/۹	۱۹/۴
آنگولا	۱/۲	۱/۱	۵/۴	۵/۴	۰/۷	۰/۵	۲۰/۹
کامرون	–	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۱	◆	۱۰/۸
کنگو	۰/۳	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۱۷/۹
مصر	۲/۰	۳/۶	۳/۹	۳/۷	۰/۵	۰/۴	۱۱/۴
گابن	۲/۱	۰/۶	۱/۳	۱/۳	۰/۲	۰/۱	۱۰/۲
لیبی	۲۵/۵	۲۱/۳	۲۹/۵	۲۹/۵	۳/۹	۳	۵۶/۴
نیجریه	۱۹/۵	۱۶/۰	۲۰/۸	۱۵/۵	۲/۱	۱/۵	۱۹/۹
تونس	۲/۷	۱/۸	۰/۴	۰/۳	◆	◆	۹/۵
سایر	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۱۷/۲
جمع آفریقا	۶۰/۶	۵۵/۲	۷۳/۲	۶۷/۵	۹/۰	۶/۶	۲۵/۰
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۱/۴	۱/۷	۱/۶	۱/۸	۰/۲	۰/۲	۸/۵
برونی	۱/۶	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۲۳/۰
چین	۲۰	۱۸/۴	۲۴	۲۴	۳/۳	۲/۳	۲۰/۷
هندوستان	۳/۰	۴/۲	۵/۸	۴/۳	۰/۶	۰/۴	۱۶/۵
اندونزی	۱۰/۵	۸/۳	۵/۲	۵/۰	۰/۷	۰/۵	۸/۶
مالزی	۲/۴	۲/۸	۴/۳	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۱۵/۴
پاپوآی گینه نو	–	۰/۱	۰/۴	۰/۳	◆	◆	۷/۱
ویتنام	–	–	۰/۵	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۹/۷
سایر	۰/۵	۰/۵	۰/۹	۱/۰	۰/۱	۰/۱	۱۳/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۹/۴	۳۷/۴	۴۴/۰	۴۲/۴	۵/۷	۴	۱۵/۷
کل جهان	۶۰۶/۵	۷۱۰/۱	۱۰۱۵/۹	۱۰۲۹/۳	۱۳۸/۴	۱۰۰/۰	۴۱/۲
شامل: کشورهای OECD	۷۸/۲	۱۲۲/۶	۱۰۳/۸	۱۰۵/۸	۱۴/۲	۱۰/۲	۱۴/۵
کشورهای OPEC	۳۹۵/۲	۴۷۵/۲	۷۷۶/۹	۷۸۴/۷	۱۰۵/۵	۷۶/۲	۷۸/۶
کشورهای غیر OPEC □	۱۳۳/۳	۱۷۵/۹	۱۸۳/۰	۱۸۲/۷	۲۴/۷	۱۷/۶	۱۵/۲

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
● ارقام در دسترس نیست.
□ به استثنای شوروی سابق.


ذخایر تثبیت شده نفت
در مناطق مختلف جهان
آسیا و اقیانوسیه
آفریقا
خاورمیانه
شوروی سابق
اروپا
آمریکای مرکزی و جنوبی
آمریکای شمالی
۱۹۹۶
۱۹۹۵
۱۹۸۴
۱۹۷۶
۰ ۱۰۰ ۲۰۰ ۳۰۰ ۴۰۰ ۵۰۰ ۶۰۰ ۷۰۰
میلیارد بشکه
نمودار ۱


عمر ذخایر نفت
به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۶
کل جهان
آسیا و اقیانوسیه
آفریقا
خاورمیانه
شوروی سابق
اروپا
آمریکای مرکزی و جنوبی
آمریکای شمالی
۰ ۱۰ ۲۰ ۳۰ ۴۰ ۵۰ ۶۰ ۷۰ ۸۰ ۹۰ ۱۰۰
سال
نمودار ۲


توزیع ذخایر تثبیت شده نفت
خاورمیانه در سال ۱۹۹۶
ایران (٪ ۱۳/۷۵۱)
عراق (٪ ۱۶/۵۶)
کویت (٪ ۱۴/۲۷)
عمان (٪ ۰/۷۵)
قطر (٪ ۰/۵۵)
عربستان سعودی (٪ ۳۸/۶۷)
سوریه (٪ ۰/۲۷)
امارات متحده عربی (٪ ۱۴/۴۶)
سایر (٪ ۰/۶۲)
نمودار ۳


میزان اکتشاف و برداشت از ذخایر نفت
به تفکیک مناطق طی سالهای ۹۶-۱۹۸۶
آسیا و اقیانوسیه
آفریقا
خاورمیانه
شوروی سابق
اروپا
آمریکای مرکزی و جنوبی
آمریکای شمالی
برداشت
اکتشاف
۰ ۵۰ ۱۰۰ ۱۵۰ ۲۰۰ ۲۵۰ ۳۰۰ ۳۵۰
میلیارد بشکه
نمودار ٤

جدول (۱۳): تولید نفت در جهان ▣ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۸۲/۹	۴۲۳/۴	۳۸۴/۰	۳۸۲/۹	-۰/۳	۱۱/۴
کانادا	۸۵/۳	۹۲/۷	۱۱۱/۵	۱۱۴/۲	+۲/۴	۳/۴
مکزیک	۱۳۷/۶	۱۵۴/۵	۱۵۱/۳	۱۶۳/۶	+۸/۱	۴/۸
جمع آمریکای شمالی	۷۰۵/۸	۶۷۰/۶	۶۴۶/۹	۶۶۰/۷	+۲/۱	۱۹/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۳/۳	۲۶/۳	۳۷/۹	۴۰/۷	+۷/۴	۱/۲
برزیل	۲۹/۶	۳۲/۲	۳۵/۵	۴۰/۳	+۱۳/۵	۱/۲
کلمبیا	۱۵/۶	۲۲/۰	۳۰/۲	۳۲/۴	+۷/۴	۱/۰
اکوادور	۱۵/۲	۱۵/۷	۲۰/۲	۲۰/۱	-۰/۲	۰/۶
پرو	۹/۱	۵/۹	۶/۲	۶/۱	-۱/۴	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۸/۶	۷/۵	۷/۰	۶/۹	-۱/۳	۰/۲
ونزوئلا	۹۷/۳	۱۲۹/۳	۱۵۲/۴	۱۶۲/۴	+۶/۶	۴/۸
سایر	۴/۲	۳/۶	۴/۶	۴/۹	+۵/۹	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۲۰۲/۹	۲۴۲/۴	۲۹۴/۰	۳۱۳/۹	+۶/۸	۹/۳
اروپا						
دانمارک	۳/۶	۷/۰	۹/۲	۱۰/۳	+۱۲/۰	۰/۳
ایتالیا	۲/۶	۴/۳	۵/۲	۵/۴	+۳/۶	۰/۲
نروژ	۴۲/۵	۹۳/۳	۱۳۸/۵	۱۵۵/۵	+۱۲/۲	۴/۶
رومانی	۱۰/۷	۷/۰	۷/۰	۶/۸	-۲/۰	۰/۲
انگلستان	۱۲۷/۱	۹۱/۳	۱۳۰/۳	۱۲۹/۹	-۰/۳	۳/۹
سایر	۲۸/۱	۲۴/۷	۲۱/۴	۲۰/۲	-۵/۸	۰/۶
جمع اروپا	۲۱۴/۴	۲۲۷/۵	۳۱۱/۶	۳۲۸/۱	+۵/۳	۹/۸
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۱	۱۱/۷	۹/۲	۹/۱	-۰/۷	۰/۳
قزاقستان	۲۳/۳	۲۶/۶	۲۰/۶	۲۳/۰	+۱۱/۳	۰/۷
فدراسیون روسیه	۵۶۰/۹	۴۶۲/۰	۳۰۶/۸	۳۰۱/۱	-۱/۹	۹
ازبکستان	۲/۵	۲/۸	۷/۵	۷/۵	-	۰/۲
سایر	۱۵/۳	۱۲/۸	۱۰/۴	۱۲/۰	+۱۵/۱	۰/۳
جمع شوروی سابق	۶۱۵	۵۱۵/۹	۳۵۴/۵	۳۵۲/۶	-۰/۵	۱۰/۵
خاورمیانه						
ایران	۱۰۲/۳	۱۶۹/۸	۱۸۴/۶	۱۸۴/۷	+۰/۰۵	۵/۵
عراق	۹۲/۷	۱۳/۷	۲۶/۳	۲۸/۸	+۹/۶	۰/۸
کویت	۶۷/۳	۹/۹	۱۰۴/۴	۱۰۷/۲	+۲/۷	۳/۲
عمان	۲۸/۰	۳۵/۵	۴۲/۷	۴۴/۳	+۳/۸	۱/۳

▣ شامل نفت خام، شیل، شنهای قیردار و NGLs (مایعات گازطبیعی ـ مایعات همراه گاز طبیعی که قابل تفکیک می‌باشند) می‌شود و سوختهای مایعی را که از سایر منابع نظیر مشتقات زغال‌سنگ بدست آمده را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۱۳): تولید نفت در جهان ... ادامه (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
قطر	۱۶/۸	۱۹/۹	۲۱/۳	۲۱/۸	+۲/۴	۰/۶
عربستان سعودی	۲۵۱/۶	۴۲۶/۷	۴۲۶/۷	۴۲۸/۸	+۰/۵	۱۲/۷
سوریه	۱۰/۴	۲۴/۵	۳۱/۱	۳۱/۴	+۱/۰	۰/۹
امارات متحده عربی	۷۱/۸	۱۲۱/۱	۱۱۳/۷	۱۱۷/۳	+۳/۲	۳/۵
یمن	۰/۵	۹/۴	۱۶/۷	۱۷/۵	+۵/۰	۰/۵
سایر	۲/۴	۲/۵	۲/۴	۲/۴	+۰/۳	۰/۱
جمع خاورمیانه	۶۴۳/۷	۸۳۲/۹	۹۶۹/۷	۹۸۴/۶	+۱/۵	۲۹/۳
آفریقا						
الجزایر	۵۱/۸	۵۷/۷	۵۶/۸	۶۰/۰	+۵/۶	۱/۸
آنگولا	۱۳/۹	۲۴/۸	۳۰/۴	۳۵/۱	+۱۵/۳	۱/۰
کامرون	۸/۸	۷/۲	۵/۴	۵/۲	-۴/۳	۰/۲
کنگو	۶/۰	۸/۱	۹/۳	۱۱/۴	+۲۳/۲	۰/۳
مصر	۴۱/۱	۴۵/۴	۴۶/۶	۴۵/۲	-۳/۰	۱/۳
گابن	۸/۳	۱۴/۷	۱۷/۸	۱۸/۱	+۱/۷	۰/۵
لیبی	۵۱/۰	۷۳/۸	۶۹/۰	۶۹/۱	+۰/۳	۲/۱
نیجریه	۷۲/۸	۹۳/۷	۹۸/۱	۱۰۶/۰	+۰/۸	۳/۲
تونس	۵/۳	۵/۲	۴/۳	۴/۲	-۱/۵	۰/۱
سایر	۳/۰	۱/۷	۲/۸	۵/۳	+۹۲/۷	۰/۲
جمع آفریقا	۲۶۱/۸	۳۳۲/۳	۳۴۰/۳	۳۵۹/۶	+۵/۶	۱۰/۷
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۵/۸	۲۶/۹	۲۵/۴	۲۷/۰	+۶/۱	۰/۸
برونی	۸/۱	۸/۰	۸/۶	۸/۱	-۵/۳	۰/۲
چین	۱۳۰/۷	۱۴۱/۰	۱۴۹/۰	۱۵۸/۵	+۶/۴	۴/۷
هندوستان	۳۱/۸	۳۳/۱	۳۷/۲	۳۵/۰	-۵/۹	۱/۰
اندونزی	۶۷/۹	۷۸/۳	۷۳/۹	۷۷/۲	+۴/۵	۲/۳
مالزی	۲۴/۲	۳۱/۱	۳۴/۰	۳۴/۱	+۰/۳	۱/۰
پاپوآی گینه نو	-	-	۴/۷	۵/۰	+۶/۳	۰/۲
ویتنام	-	۴/۰	۷/۷	۸/۶	+۱۲/۷	۰/۳
سایر	۸/۰	۱۰/۱	۹/۹	۱۰/۱	+۲/۵	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۹۶/۵	۳۳۲/۴	۳۵۰/۲	۳۶۳/۵	+۳/۸	۱۰/۸
کل جهان	۲۹۴۰/۲	۳۱۵۴/۲	۳۲۶۷/۲	۳۳۶۲/۹	+۲/۹	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۹۲۸/۷	۹۱۴/۸	۹۷۳/۵	۱۰۰۵/۷	+۳/۳	۲۹/۸
کشورهای OPEC	۹۴۳/۲	۱۱۹۷/۴	۱۳۲۷	۱۳۶۳/۴	+۲/۷	۴۰/۵
کشورهای غیر OPEC□	۱۳۸۲/۰	۱۴۴۴/۴	۱۵۸۵/۷	۱۶۴۶/۶	+۳/۸	۴۸/۸

□ به استثنای شوروی سابق

جدول (۱۴): مصرف نفت در جهان ▫ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۴۹/۳	۷۶۵/۶	۸۰۷/۷	۸۳۳/۰	+۳/۱	۲۵/۱
کانادا	۷۱/۰	۷۴/۸	۷۶/۳	۷۹/۵	+۴/۱	۲/۴
مکزیک	۵۷/۳	۷۰/۴	۷۱/۴	۷۳/۸	+۳/۳	۲/۲
جمع آمریکای شمالی	۸۷۷/۶	۹۱۰/۸	۹۵۵/۴	۹۸۶/۳	+۳/۲	۲۹/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۰/۵	۱۹/۳	۲۰/۱	۲۱/۱	+۴/۹	۰/۶
برزیل	۵۶/۳	۵۹/۰	۶۹/۲	۷۴/۲	+۷/۱	۲/۲
شیلی	۴/۷	۶/۸	۹/۷	۱۰/۵	+۸/۶	۰/۳
کلمبیا	۷/۹	۹/۶	۱۲/۱	۱۲/۶	+۳/۷	۰/۴
ونزوئلا	۱۸/۲	۱۸/۶	۲۰/۰	۱۸/۹	-۵/۳	۰/۶
سایر	۴۹/۵	۵۵/۵	۶۳/۹	۶۶/۴	+۴/۰	۲/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۵۷/۱	۱۶۸/۸	۱۹۵/۰	۲۰۳/۷	+۴/۴	۶/۱
اروپا						
اتریش	۱۰/۴	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۴	+۱/۶	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۳/۵	۲۶/۵	۲۶/۴	۲۸/۷	+۸/۶	۰/۹
بلغارستان	۱۰/۹	۵/۹	۶/۲	۶/۷	+۷/۷	۰/۲
جمهوری چک	۱۰/۲	۷/۱	۷/۴	۷/۵	+۱/۶	۰/۲
دانمارک	۱۰/۵	۹/۱	۱۰/۵	۱۱/۴	+۸/۷	۰/۳
فنلاند	۱۱/۳	۱۰/۶	۹/۹	۱۰/۳	+۳/۴	۰/۳
فرانسه	۸۶/۰	۹۴/۶	۸۹/۰	۹۱/۰	+۲/۱	۲/۸
آلمان	۱۳۳/۳	۱۳۳/۱	۱۳۵/۱	۱۳۷/۴	+۱/۶	۴/۲
یونان	۱۲/۲	۱۵/۸	۱۷/۶	۱۸/۵	+۴/۸	۰/۶
مجارستان	۹/۵	۸/۰	۷/۷	۷/۰	-۸/۰	۰/۲
ایسلند	۰/۵	۰/۶	۰/۸	۰/۸	+۲/۵	◆
جمهوری ایرلند	۴/۹	۴/۹	۵/۷	۵/۹	+۳/۴	۰/۲
ایتالیا	۸۶/۵	۹۲/۴	۹۴/۹	۹۴/۱	-۰/۸	۲/۸
هلند	۳۲/۴	۳۵/۸	۳۸/۰	۳۷/۴	-۱/۶	۱/۱
نروژ	۹/۳	۸/۷	۹/۶	۱۰/۵	+۸/۹	۰/۳
لهستان	۱۶/۹	۱۴/۹	۱۵/۳	۱۶/۹	+۱۰/۲	۰/۵
پرتغال	۹/۵	۱۱/۵	۱۲/۹	۱۲/۱	-۶/۳	۰/۴
رومانی	۱۶/۲	۱۵/۶	۱۳/۵	۱۳/۹	+۲/۷	۰/۴
اسلواکی	۶/۰	۴/۱	۳/۸	۳/۸	+۰/۷	۰/۱
اسپانیا	۴۲/۷	۴۹/۴	۵۶/۳	۵۸/۷	+۴/۲	۱/۸
سوئد	۱۸/۷	۱۵/۵	۱۶/۱	۱۷/۴	+۸/۳	۰/۵
سوئیس	۱۳/۲	۱۳/۰	۱۱/۸	۱۲/۲	+۳/۵	۰/۴
ترکیه	۱۸/۳	۲۲/۱	۲۸/۴	۲۸/۸	+۱/۴	۰/۹
انگلستان	۷۷/۴	۸۲/۷	۸۱/۷	۸۳/۷	+۲/۵	۲/۵
سایر	۱۷/۶	۱۶/۹	۱۳/۹	۱۴/۰	+۰/۶	۰/۴
جمع اروپا	۶۸۷/۹	۷۱۰/۴	۷۲۳/۸	۷۴۰/۱	+۲/۲	۲۲/۳

▫ مصرف از مجموع تقاضای داخلی، سوخت کشتیها و هواپیماهای بین‌المللی، سوخت بالایشگاهها و تلفات حاصل گردیده است.

جدول (۱۴): مصرف نفت در جهان ... ادامه (میلیون تن)

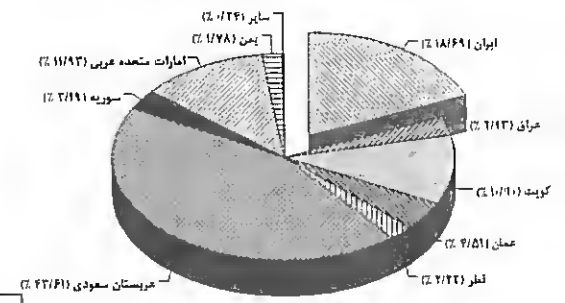
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۶	۸/۲	۸/۵	۸/۵	–	۰/۳
روسیه سفید	۲۹/۸	۲۴/۰	۱۲/۳	۱۲/۳	+۰/۱	۰/۴
قزاقستان	۱۸/۷	۲۱/۷	۱۲/۰	۱۱/۳	-۶/۱	۰/۳
فدراسیون روسیه	۲۴۷/۶	۲۴۳/۴	۱۴۶/۱	۱۲۸/۰	-۱۲/۴	۳/۹
ترکمنستان	۳/۵	۵/۰	۳/۹	۳/۹	+۰/۳	۰/۱
اوکراین	۶۳/۳	۵۷/۵	۱۸/۹	۱۷/۳	-۸/۵	۰/۵
ازبکستان	۱۱/۷	۱۱/۰	۶/۷	۶/۶	-۲/۱	۰/۲
سایر	۳۵/۰	۲۷/۴	۸/۵	۸/۶	+۱/۲	۰/۳
جمع شوروری سابق	۴۱۸/۲	۳۹۸/۲	۲۱۶/۹	۱۹۶/۵	-۹/۴	۶/۰
خاورمیانه						
ایران	۴۲/۳	۵۱/۴	۶۲	۶۳/۹	+۳/۱	۱/۹
عربستان سعودی	۴۶/۳	۵۵/۴	۵۱/۴	۵۳/۴	+۳/۷	۱/۶
امارات متحده عربی	۸/۹	۱۶/۵	۱۷/۱	۱۷/۲	+۰/۸	۰/۵
سایر	۴۹/۲	۴۸/۳	۶۱/۱	۶۲/۸	+۲/۸	۱/۹
جمع خاورمیانه	۱۴۶/۷	۱۷۱/۶	۱۹۱/۶	۱۹۷/۳	+۰/۷	۵/۹
آفریقا						
الجزایر	۸/۱	۸/۹	۹/۴	۹/۴	–	۰/۳
مصر	۲۰/۹	۲۳/۴	۲۳/۳	۲۴/۶	+۵/۶	۰/۷
آفریقای جنوبی	۱۳/۶	۱۶/۷	۲۰/۱	۲۰/۶	+۲/۶	۰/۶
سایر	۳۸/۷	۴۶/۴	۵۳/۶	۵۵/۷	+۳/۹	۱/۷
جمع آفریقا	۸۱/۳	۹۵/۴	۱۰۶/۴	۱۱۰/۳	+۳/۷	۳/۳
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۸/۲	۳۰/۸	۳۵/۳	۳۵/۷	+۱/۱	۱/۱
بنگلادش	۱/۷	۱/۷	۲/۳	۲/۴	+۳/۹	۰/۱
چین	۱۰۰/۰	۱۱۷/۹	۱۶۰/۷	۱۷۲/۵	+۷/۳	۵/۲
هندوستان	۴۵/۵	۵۸/۹	۷۳/۰	۷۸/۷	+۷/۹	۲/۴
اندونزی	۲۲/۱	۳۲/۴	۳۹/۲	۴۲/۹	+۹/۴	۱/۳
ژاپن	۲۰۸/۵	۲۵۲/۱	۲۶۸/۶	۲۶۹/۹	+۰/۵	۸/۱
مالزی	۹/۴	۱۳/۹	۱۷/۹	۱۸/۵	+۳/۴	۰/۶
زلاندنو	۴/۰	۵/۱	۵/۷	۵/۸	+۲/۵	۰/۲
پاکستان	۸/۲	۱۱/۴	۱۵/۱	۱۷/۱	+۱۳/۶	۰/۵
فیلیپین	۷/۸	۱۱/۱	۱۶/۸	۱۷/۵	+۴/۴	۰/۵
سنگاپور	۱۳/۹	۱۹/۹	۲۷/۰	۲۶/۷	-۱/۱	۰/۸
کره جنوبی	۲۸/۴	۵۹/۹	۹۴/۸	۱۰۱/۴	+۶/۹	۳
تایوان	۱۹/۲	۲۷/۸	۳۵/۴	۳۵/۳	-۰/۳	۱/۱
تایلند	۱۱/۳	۲۱/۴	۳۴/۸	۳۸/۰	+۹/۴	۱/۱
سایر	۱۵/۸	۱۶/۵	۲۱/۵	۲۳/۰	+۷/۱	۰/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۲۴/۰	۶۸۰/۸	۸۴۸/۱	۸۸۵/۴	+۴/۴	۲۶/۷
کل جهان	۲۸۹۲/۸	۳۱۳۶	۳۲۳۷/۲	۳۳۱۹/۶	+۲/۴	۱۰۰
شامل: کشورهای OECD	۱۷۲۹/۱	۱۸۴۳/۸	۱۹۲۸/۴	۱۹۷۵/۵	+۲/۴	۵۹/۵
اتحادیه اروپا	۵۵۹/۳	۵۹۳/۵	۶۰۵/۴	۶۱۸/۰	+۲/۰	۱۸/۷
سایر کشورهای EMEs□	۶۶۸/۴	۸۲۶/۲	۱۰۲۸/۸	۱۰۷۸/۴	+۴/۸	۳۲/۶

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق.

سهم کشورهای خاورمیانه

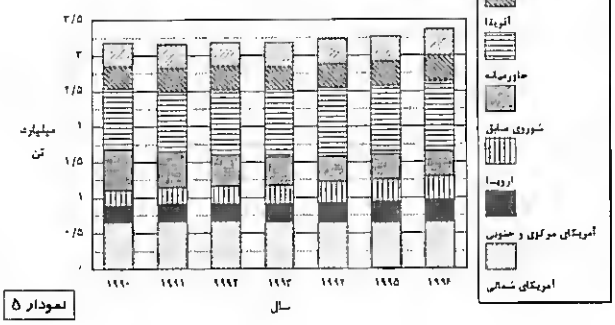
در تولید نفت در سال ۱۹۹۶



نمودار ۶

تولید نفت در جهان

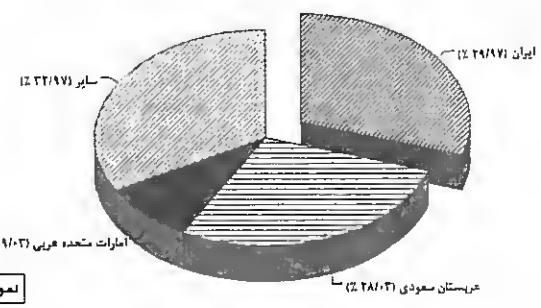
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۵

توزیع مصرف نفت خاورمیانه

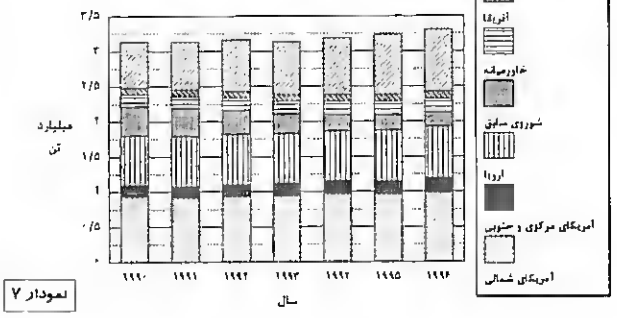
در سال ۱۹۹۶



نمودار ۸

مصرف نفت جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۷

جدول (۱۵): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۱۴/۳	۳۲۴/۲	۳۴۵/۵	۳۵۰/۴	+۱/۴	۴۲/۱
میان تقطیرها	۲۱۳/۴	۲۲۵/۳	۲۴۸/۶	۲۵۹/۱	+۴/۲	۳۱/۱
نفت کوره	۷۸/۲	۶۳/۰	۴۵/۸	۴۵/۳	−۱/۱	۵/۴
سایر	۱۴۳/۵	۱۵۳/۱	۱۶۷/۸	۱۷۸/۲	+۶/۲	۲۱/۴
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۴۹/۴	۷۶۵/۶	۸۰۷/۷	۸۳۳/۰	+۳/۱	۱۰۰/۰
کانادا						
انواع بنزین	۲۹/۲	۲۷/۴	۲۹/۷	۳۰/۱	+۱/۵	۳۷/۹
میان تقطیرها	۲۲/۶	۲۲/۴	۲۴/۷	۲۶/۳	+۶/۵	۳۳/۱
نفت کوره	۶/۴	۷/۷	۶/۰	۵/۷	−۵/۰	۷/۲
سایر	۱۲/۹	۱۷/۳	۱۵/۹	۱۷/۳	+۹/۰	۲۱/۸
جمع کانادا	۷۱/۱	۷۴/۸	۷۶/۳	۷۹/۴	+۴/۱	۱۰۰/۰
مکزیک						
انواع بنزین	۱۵/۸	۲۲/۰	۲۲/۳	۲۲/۴	+۰/۵	۳۰/۴
میان تقطیرها	۱۱/۴	۱۳/۰	۱۴/۱	۱۴/۸	+۴/۹	۲۰/۱
نفت کوره	۱۹/۸	۲۲/۷	۲۱/۳	۲۲/۵	+۵/۶	۳۰/۵
سایر	۱۰/۳	۱۲/۷	۱۳/۷	۱۴/۰	+۲/۷	۱۹/۰
جمع مکزیک	۵۷/۳	۷۰/۴	۷۱/۴	۷۳/۷	+۳/۳	۱۰۰/۰
کشورهای اروپایی OECD						
انواع بنزین	۱۴۸/۶	۱۶۵/۰	۱۶۴/۵	۱۶۵/۹	+۰/۸	۲۴/۵
میان تقطیرها	۲۴۱/۳	۲۶۱/۱	۲۷۳/۸	۲۷۸/۹	+۵/۲	۴۲/۵
نفت کوره	۱۲۵/۱	۱۱۱/۴	۱۰۸/۵	۱۰۶/۹	−۱/۵	۱۵/۸
سایر	۹۵/۵	۱۰۷/۵	۱۱۶/۶	۱۱۷/۰	+۰/۳	۱۷/۲
جمع کشورهای اروپایی OECD	۶۱۰/۵	۶۴۵/۰	۶۶۳/۴	۶۷۷/۷	+۲/۱	۱۰۰/۰
ژاپن						
انواع بنزین	۴۳/۱	۵۲/۸	۶۴/۵	۶۵/۸	+۲/۰	۲۴/۴
میان تقطیرها	۶۶/۶	۸۶/۵	۹۵/۳	۹۸/۲	+۳/۱	۳۶/۴
نفت کوره	۵۹/۲	۶۸/۹	۶۱/۲	۵۷/۷	−۵/۸	۲۱/۴
سایر	۳۹/۶	۴۳/۹	۴۷/۵	۴۸/۱	+۱/۳	۱۷/۸
جمع ژاپن	۲۰۸/۵	۲۵۲/۱	۲۶۸/۵	۲۶۹/۸	+۰/۵	۱۰۰/۰

جدول (۱۵): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

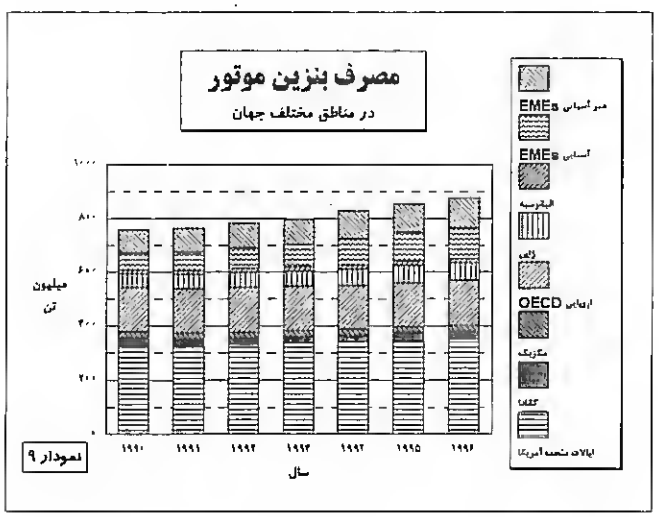
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
اقیانوسیه						
انواع بنزین	۱۳/۴	۱۴/۶	۱۵/۴	۱۵/۵	+۰/۷	۳۷/۴
میان تقطیرها	۱۰/۹	۱۳/۰	۱۵/۷	۱۶/۷	+۶/۳	۴۰/۲
نفت کوره	۲/۶	۲/۵	۲/۴	۲/۱	-۱۳/۲	۵/۰
سایر	۵/۲	۵/۸	۷/۵	۷/۲	-۳/۶	۱۷/۴
جمع اقیانوسیه	۳۲/۱	۳۵/۹	۴۱/۰	۴۱/۵	+۱/۲	۱۰۰/۰
کشورهای آسیایی EMEs						
انواع بنزین	۴۱/۱	۶۹/۲	۱۰۷/۴	۱۱۵/۸	+۷/۸	۲۰/۲
میان تقطیرها	۱۱۲/۷	۱۵۲/۳	۲۱۴/۰	۲۳۱/۹	+۸/۳	۴۰/۴
نفت کوره	۸۸/۹	۱۱۷/۸	۱۴۵/۷	۱۴۸/۸	+۲/۱	۲۵/۹
سایر	۴۰/۷	۵۳/۴	۷۱/۳	۷۷/۶	+۸/۹	۱۳/۵
جمع کشورهای آسیایی EMEs	۲۸۳/۴	۳۹۲/۷	۵۳۸/۴	۵۷۴/۱	+۶/۶	۱۰۰/۰
کشورهای غیرآسیایی EMEs						
انواع بنزین	۷۷/۸	۸۷/۹	۱۰۶/۲	۱۰۹/۰	+۲/۶	۲۱/۴
میان تقطیرها	۱۳۹/۱	۱۵۴/۲	۱۸۴/۲	۱۸۷/۹	+۲/۰	۳۷/۰
نفت کوره	۱۱۳/۸	۱۲۹/۱	۱۲۸/۶	۱۳۱/۶	+۲/۴	۲۵/۹
سایر	۵۶/۳	۶۴/۹	۷۵/۱	۷۹/۷	+۶/۰	۱۵/۷
جمع‌کشورهای غیرآسیایی EMEs**	۳۸۷/۰	۴۳۶/۱	۴۹۴/۱	۵۰۸/۲	+۲/۹	۱۰۰/۰
کشورهای OECD و EMEs						
انواع بنزین	۶۸۳/۲	۷۶۳/۱	۸۵۵/۵	۸۷۴/۹	+۲/۳	۲۸/۶
میان تقطیرها	۸۱۷/۹	۹۲۷/۹	۱۰۷۰/۵	۱۱۲۲/۸	+۴/۹	۳۶/۷
نفت کوره	۴۹۳/۹	۵۲۳/۱	۵۱۹/۶	۵۲۰/۶	+۰/۲	۱۷/۰
سایر	۴۰۴/۰	۴۵۸/۷	۵۱۵/۴	۵۳۹/۲	+۴/۶	۱۷/۷
جمع‌کشورهای OECD و EMEs*	۲۳۹۹/۰	۲۶۷۲/۸	۲۹۶۱/۰	۳۰۵۷/۵	+۳/۳	۱۰۰/۰

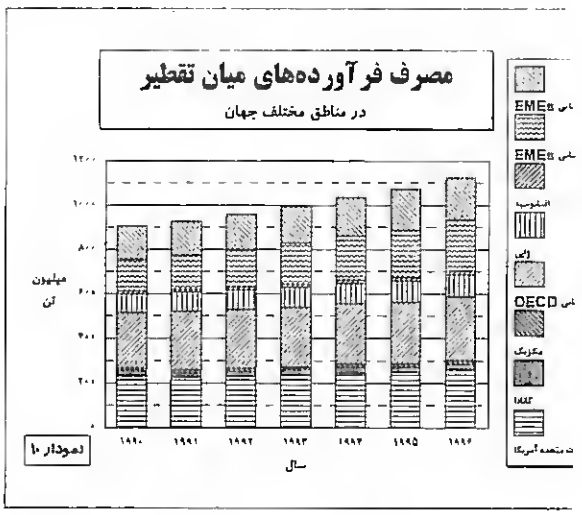
* کشورهای EMEs شامل آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای شرقی، کشورهای شوروی سابق، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیایی غیر OECD می‌باشد.

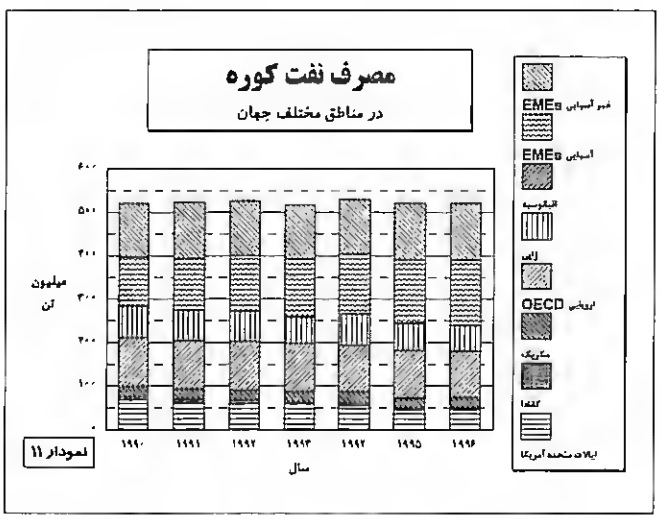
** کشورهای غیر آسیایی EMEs، اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

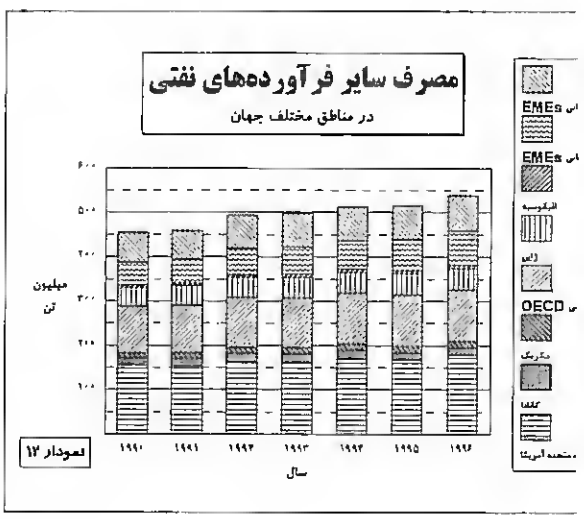
ملاحظات:

- بنزین موتور: شامل بنزین هواپیما و موتور و خوراک تقطیری سبک (LDF) می‌گردد.
- میان تقطیرها: شامل سوخت جت، نفت سفید، گاز و سوخت دیزل می‌باشد (سوخت کشتی ها را نیز در بردارد).
- نفت کوره: شامل سوخت کشتی ها می‌گردد.
- سایر: شامل گاز پالایشگاهی، گاز مایع، حلال‌ها، کک نفتی، روغن‌ها، بیتومینه، قیر، واکس و سوخت و تلفات پالایشگاهی می‌باشد.


مصرف بنزین موتور
در مناطق مختلف جهان
میلیون تن
سال
EMEs
OECD
نمودار ۹


مصرف فرآورده‌های میان تقطیر
در مناطق مختلف جهان
میلیون تن
سال
EMEs
OECD
نمودار ۱۰


مصرف نفت کوره
در مناطق مختلف جهان
میلیون تن
سال
EMEs
OECD
نمودار ۱۱


مصرف سایر فرآورده‌های نفتی
در مناطق مختلف جهان
میلیون تن
سال
EMEs
OECD
نمودار ۱۲

جدول (۱۶): ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان (هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۵۶۵	۱۵۶۹۵	۱۵۲۸۵	۱۵۴۵۰	+۱/۱	۱۹/۸
کانادا	۲۰۸۰	۱۹۰۵	۱۷۷۵	۱۷۷۰	-۰/۲	۲/۳
مکزیک	۱۳۵۰	۱۵۲۵	۱۵۲۰	۱۵۲۰	-	۱/۹
جمع آمریکای شمالی	۱۸۹۹۵	۱۹۱۲۵	۱۸۵۸۰	۱۸۷۴۰	+۰/۹	۲۴/۰
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۶۷۰	۶۹۵	۶۶۰	۶۶۵	+۰/۶	۰/۹
برزیل	۱۲۶۵	۱۳۶۵	۱۵۴۰	۱۵۴۰	-	۲/۰
جزایر آنتیل هلند	۳۲۰	۴۷۰	۴۹۰	۴۹۰	-	۰/۶
ترینیداد و توباگو	۳۰۰	۲۴۵	۲۶۰	۲۶۰	-	۰/۳
ونزوئلا	۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۲۸۰	۱۲۸۰	-	۱/۶
سایر	۱۸۷۵	۲۰۰۰	۲۱۳۰	۲۱۳۵	+۰/۴	۲/۸
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۵۶۵۵	۶۰۰۰	۶۳۶۰	۶۳۷۰	+۰/۲	۸/۲
اروپا						
بلژیک	۷۱۰	۷۰۵	۶۹۰	۶۹۰	-	۰/۹
فرانسه	۲۰۴۰	۱۷۰۰	۱۷۳۰	۱۷۵۶۰	+۱/۲	۲/۲
آلمان	۲۲۱۵	۲۲۱۰	۲۱۰۵	۲۱۰۵	-	۲/۷
یونان	۳۵۰	۳۶۰	۳۶۵	۳۶۵	-	۰/۵
ایتالیا	۲۵۵۵	۲۳۰۵	۲۶۵	۲۳۶۵	-	۳/۰
هلند	۱۳۸۰	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	-	۱/۶
نروژ	۲۵۵	۳۲۰	۲۹۵	۲۹۵	-	۰/۴
پرتغال	۳۹۰	۳۴۰	۲۸۰	۲۸۰	-	۰/۴
اسپانیا	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	-	۱/۶
سوئد	۴۱۵	۴۰۰	۴۲۰	۴۲۰	-	۰/۵
ترکیه	۴۷۰	۶۷۵	۶۷۵	۶۷۵	-	۰/۹
انگلستان	۱۸۳۵	۱۸۵۵	۱۸۶۰	۱۸۴۵	-۰/۶	۲/۴
سایر	۳۳۵۵	۳۷۶۰	۳۲۲۵	۳۱۳۵	-۲/۷	۴/۰
جمع اروپا	۱۷۲۱۵	۱۷۱۳۰	۱۶۵۱۰	۱۶۴۲۵	-۰/۵	۲۱/۱
شوروی سابق						
جمع شوروی سابق	۱۲۲۶۰	۱۲۳۰۰	۱۰۳۲۵	۱۰۳۴۰	+۰/۲	۱۳/۳

جدول (۱۶): ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه (هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
خاورمیانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	-۰/۴	۰/۳
ایران	۵۳۰	۷۲۰	۱۱۸۰	۱۱۸۰	-	۱/۵
عراق	۳۲۰	۳۲۰	۵۳۰	۵۳۰	-	۰/۷
کویت	۶۲۰	۱۷۰	۷۴۰	۷۴۰	-	۱/۰
عربستان سعودی	۱۱۲۵	۱۸۶۵	۱۷۱۵	۱۷۱۵	-	۲/۲
سایر	۱۰۰۵	۱۰۳۰	۱۱۰۵	۱۱۱۵	+۰/۷	۱/۴
جمع خاورمیانه	۳۸۵۰	۴۳۵۵	۵۵۱۰	۵۵۲۰	+۰/۱	۷/۱
آفریقا						
جمع آفریقا	۲۵۵۰	۲۸۶۰	۲۸۸۰	۲۸۸۰	-	۳/۷
آسیا و اقیانوسیه						
اقیانوسیه	۷۴۰	۷۳۵	۷۸۵	۸۰۵	+۲/۷	۱/۰
چین	۲۱۷۰	۲۸۹۰	۴۰۱۵	۴۲۲۵	+۵/۳	۵/۴
هندوستان	۹۹۰	۱۱۲۰	۱۱۳۵	۱۲۱۰	+۶/۸	۱/۶
اندونزی	۷۳۵	۷۸۰	۸۹۰	۸۹۰	-	۱/۲
ژاپن	۴۷۰۵	۴۶۱۰	۴۸۶۵	۴۹۹۰	+۲/۵	۶/۴
سنگاپور	۹۶۰	۱۰۸۵	۱۲۷۵	۱۲۴۵	-۲/۲	۱/۶
کره جنوبی	۷۱۰	۹۳۰	۱۶۳۵	۱۸۱۵	+۱۱/۰	۲/۳
سایر	۱۴۳۵	۱۶۶۵	۲۱۵۵	۲۴۱۵	+۱۲/۱	۳/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۴۴۵	۱۳۸۱۵	۱۶۷۵۵	۱۷۵۹۵	+۵/۰	۲۲/۶
کل جهان	۷۲۹۷۰	۷۵۵۸۵	۷۶۹۳۰	۷۷۸۸۰	+۱/۲	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۹۳۰۰	۳۸۸۱۰	۳۸۵۲۵	۳۸۸۵۰	+۰/۸	۴۹/۹
سایر کشورهای EMEs□	۱۹۰۵۵	۲۱۶۹۰	۲۵۸۵۰	۲۶۵۷۰	+۲/۸	۳۴/۱

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

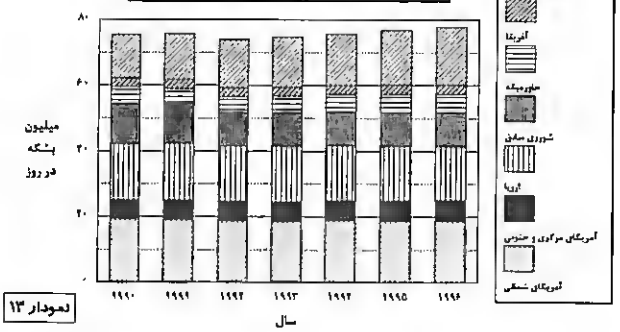
جدول (۱۷): خوراک پالایشگاههای نفت جهان **(هزار بشکه در روز تقویمی)**

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۱۲۷۱۵	۱۳۳۰۰	۱۳۹۷۵	۱۴۱۸۰	+۱/۵	۲۱/۹
کانادا	۱۳۸۰	۱۵۳۵	۱۵۲۰	۱۵۹۰	+۴/۷	۲/۵
مکزیک	۱۳۰۵	۱۵۱۰	۱۴۸۰	۱۴۸۵	+۰/۵	۲/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۳۱۰	۴۶۶۵	۴۸۰۰	۴۸۹۵	+۲/۰	۷/۵
اروپا	۱۲۴۷۵	۱۳۷۹۵	۱۴۳۸۰	۱۴۶۱۵	+۱/۶	۲۲/۵
شوروی سابق	۹۶۶۵	۸۸۴۰	۴۹۰۰	۴۶۸۵	−۴/۵	۷/۲
خاورمیانه	۳۷۶۵	۳۷۹۰	۵۳۲۰	۵۳۷۰	+۱/۰	۸/۳
آفریقا	۱۹۲۰	۲۳۶۰	۲۳۵۵	۲۴۴۰	+۳/۷	۳/۸
اقیانوسیه	۵۸۰	۷۴۵	۷۹۰	۸۴۰	+۶/۶	۱/۳
چین	۱۸۶۵	۲۲۸۰	۲۷۱۰	۳۰۱۰	+۱۱/۱	۴/۶
ژاپن	۲۹۹۰	۳۶۵۵	۴۱۷۰	۴۱۹۰	+۰/۵	۶/۵
سایر آسیا و اقیانوسیه	۳۹۲۰	۵۲۵۵	۶۸۱۵	۷۵۴۵	+۰/۷	۱۱/۶
جمع جهان	۵۶۸۹۰	۶۱۷۳۰	۶۳۲۱۵	۶۴۸۴۵	+۲/۶	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۲۹۶۶۰	۳۳۳۹۵	۳۵۱۵۵	۳۵۷۸۰	+۱/۸	۵۵/۲
سایر کشورهای EMEs□	۱۵۷۸۰	۱۸۳۵۰	۲۲۰۰۰	۲۳۲۶۰	+۵/۷	۳۵/۹

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان

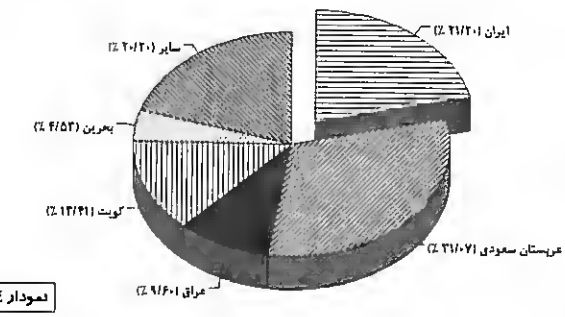
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۳

ظرفیت پالایشگاههای نفت

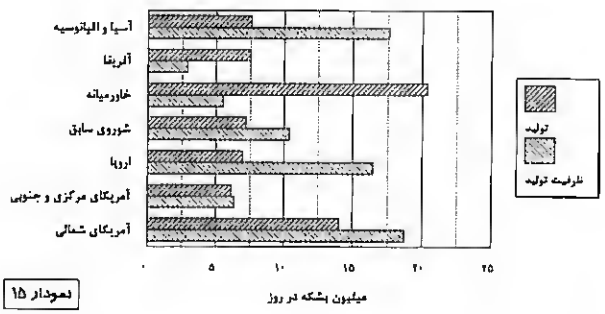
منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۶



نمودار ۱۴

تولیدروزانه نفت‌خام وظرفیت تولیدروزانه

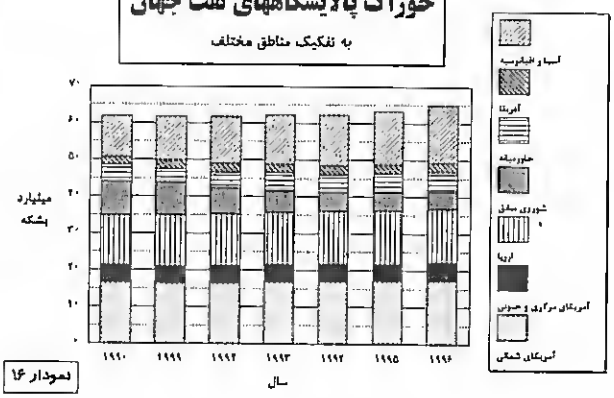
پالایشگاهها در سال ۱۹۹۶



نمودار ۱۵

خوراک پالایشگاههای نفت جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۶

جدول (۱۸): واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۶ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	واردات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادرات نفت خام	صادرات فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۳۷۳/۶	۹۲/۰	۴/۹	۴۲/۲
کانادا	۳۴/۱	۶/۸	۵۵/۸	۱۷/۶
مکزیک	-	۸/۳	۷۷/۴	۵/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۴/۳	۱۵/۸	۱۰۲/۹	۴۵/۶
اروپای غربی	۳۸۹/۸	۸۳/۱	۴۹/۵	۳۶/۲
شوروی سابق و اروپای مرکزی	۱۹/۶	۱۲/۶	۷۶/۶	۵۵/۹
خاورمیانه	۴/۵	۳/۷	۷۴۱/۸	۱۱۱/۰
آفریقای شمالی	۷/۱	۵/۲	۱۰۴/۶	۳۱/۷
آفریقای غربی	۲/۰	۶/۵	۱۴۲/۸	۲/۷
افریقای جنوبی و شرقی	۲۲/۴	۴/۰	-	-
اقیانوسیه	۲۲/۹	۳/۸	۹/۲	۴/۷
چین	۲۲/۶	۱۵/۸	۲۰/۹	۳/۳
ژاپن	۲۲۶/۱	۵۵/۵	-	۶/۲
سایر آسیا و اقیانوسیه	۲۵۹/۶	۹۴/۴	۴۹/۳۴	۴۹/۶
مقصد نامعلوم *	۱۰/۰	۲۳/۰	۱۲/۹	۱۸/۷
کل جهان	۱۴۴۸/۶	۴۳۰/۵	۱۴۴۸/۶	۴۳۰/۵

* شامل تغییر در مقدار نفت در حال حمل، سایر نقل و انتقالات، مصارف نظامی نامعلوم و امثالهم می‌باشد.

یادآوری:

ارقام فوق شامل سوخت کشتی‌های بین‌المللی و نقل و انتقالات منطقه‌ای نفت خام (نظیر جابجایی نفت خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی‌باشد.

جدول (۱۹): قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)

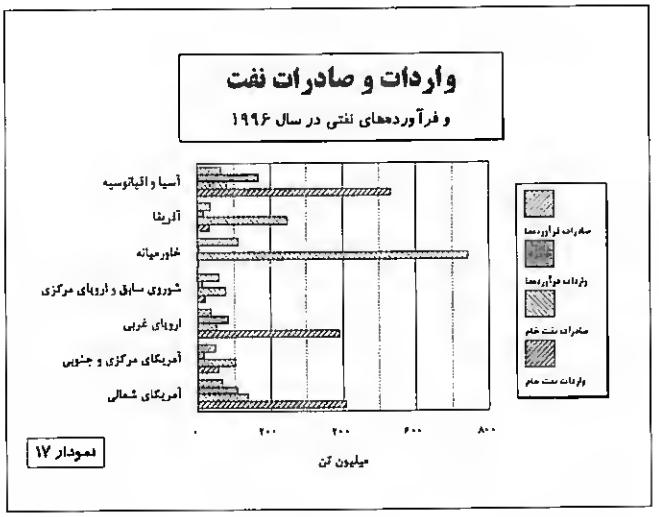
(دلار به ازاء هر بشکه)

عنوان	نفت سبک دوبی *	برنت / فورتیز ●	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط تگزاس غربی ◆
۱۹۷۲	۱/۹	-	-	-
۱۹۷۳	۲/۸۳	-	-	-
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	-	-	-
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	-	-	-
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	-	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	-	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	-	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۳۲/۰۰	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۶۷	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۹۶	۲۹/۳۴
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۴	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۷	۱۴/۳۸	۱۴/۶۰	۱۵/۰۵
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۳	۱۸/۴۶	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۲۲	۱۴/۹۶	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸
۱۹۸۹	۱۵/۶۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۴/۲۷	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۶۰	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۱	۱۷/۲۱
۱۹۹۵	۱۶/۰۹	۱۷/۱۸	۱۷/۳۵	۱۸/۴۲
۱۹۹۶	۱۸/۵۶	۲۰/۸۱	۲۱/۱۷	۲۲/۱۶

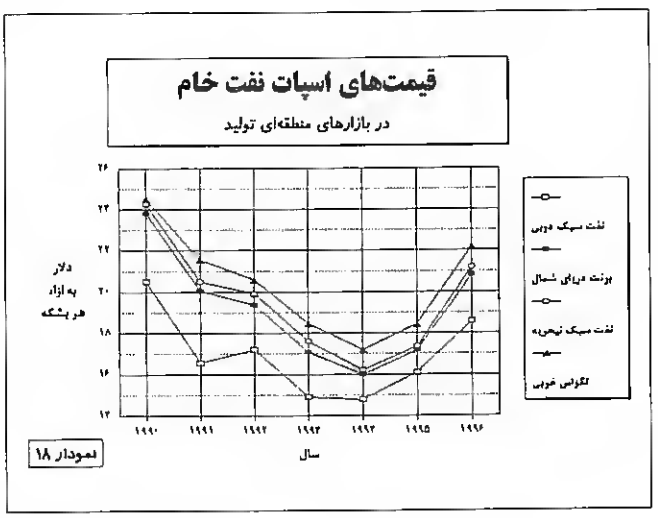
* ارقام سالهای ۱۹۷۲(نوامبر)الی ۱۹۸۶ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام سالهای ۱۹۸۶ (دسامبر)الی ۱۹۹۶ مربوط به نفت سبک دوبی‌است.

● ارقام سالهای ۸۴-۱۹۷۶ مربوط به نفت فورتیز و ارقام سالهای ۹۶-۱۹۸۵ مربوط به نفت برنت می‌باشد.

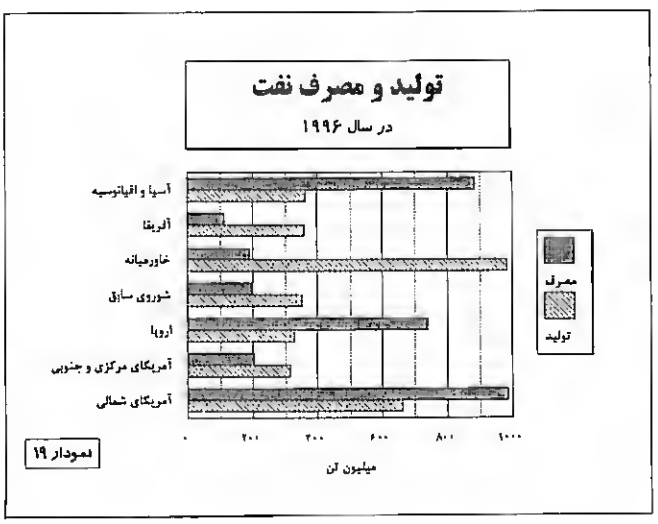
◆ ارقام سالهای ۸۳-۱۹۷۶ مربوط به قیمت های اعلان شده و ارقام سالهای ۹۶-۱۹۸۴ مربوط به قیمت های اسپات است.



نمودار ۱۷

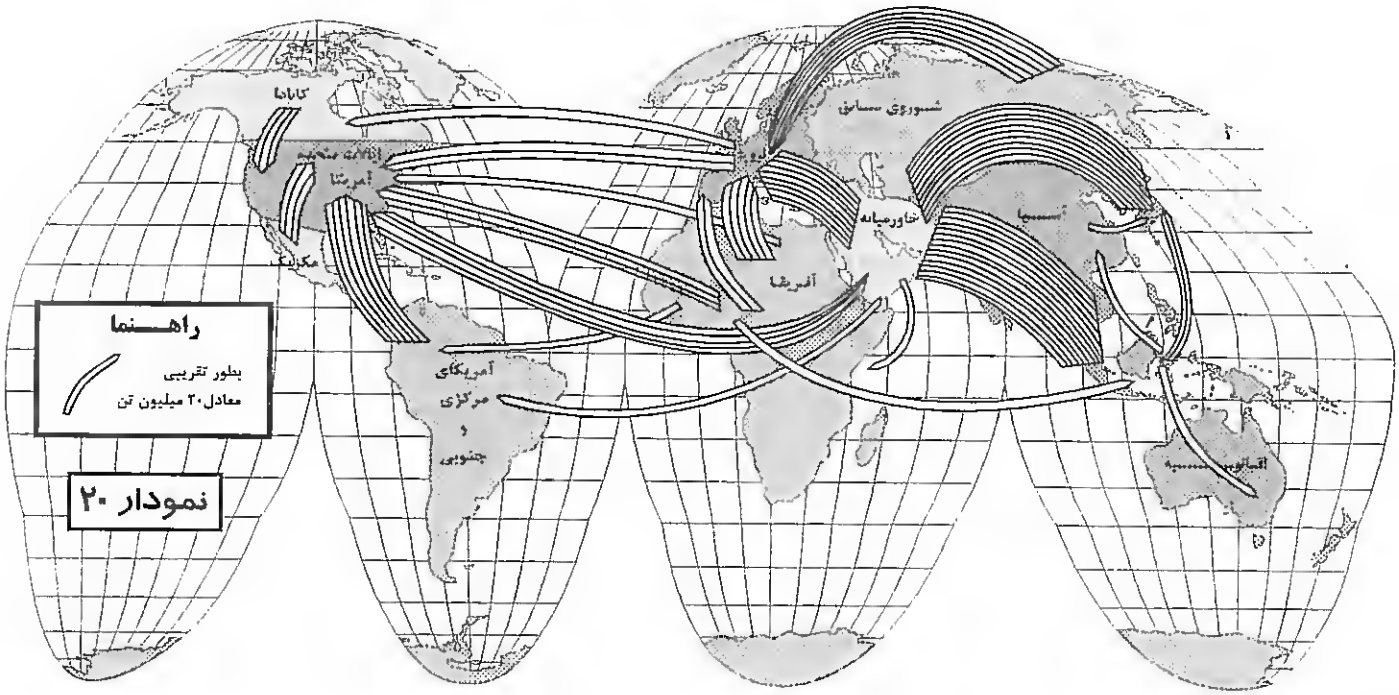


نمودار ۱۸

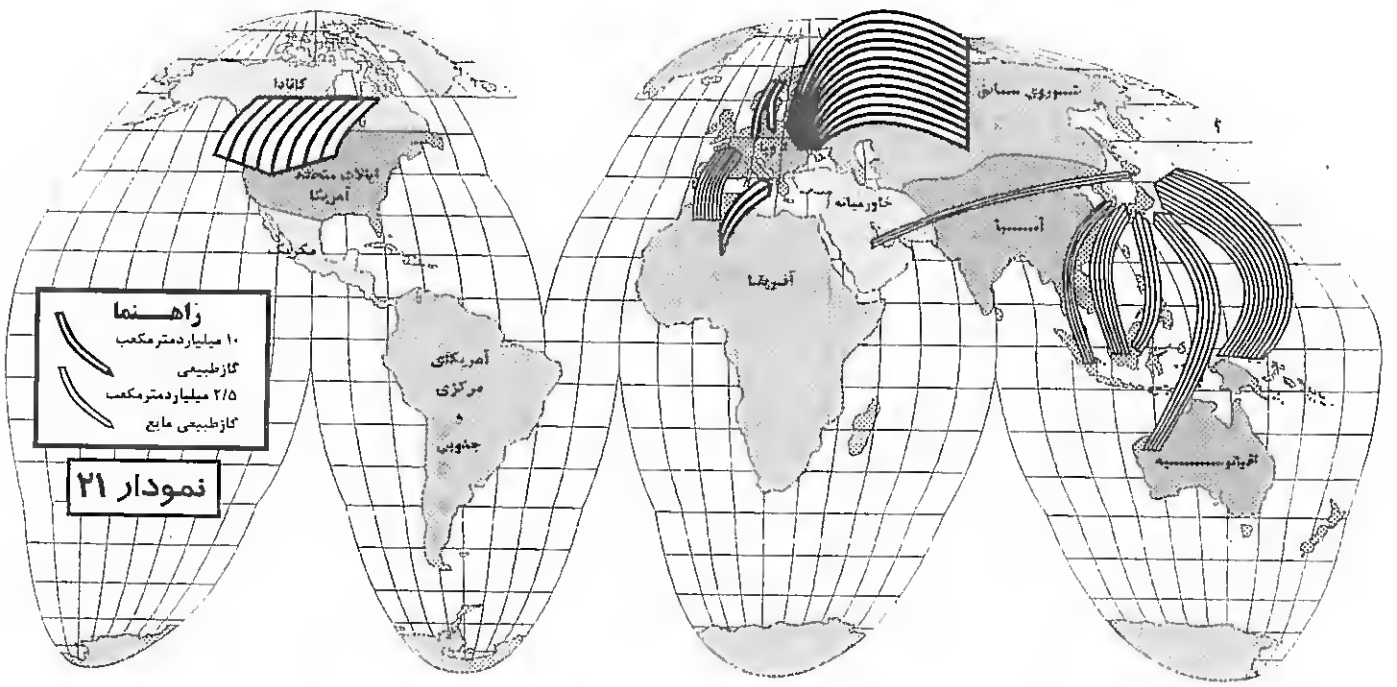


نمودار ۱۹

جریان تجاری نفت در جهان



جریان تجاری گاز طبیعی در جهان



جدول (۲۰): ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۶ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۶ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۵ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۶			
				تریلیون متر مکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۶/۲۳	۵/۲۵	۴/۶۴	۴/۶۸	۱۶۵/۱	۳/۲	۸/۷
کانادا	۱/۵۹	۲/۸۲	۱/۹۰	۱/۹۳	۶۸/۱	۱/۴	۱۲/۶
مکزیک	۰/۳۴	۲/۱۷	۱/۹۴	۱/۹۲	۶۷/۷	۱/۴	۶۱/۴
جمع آمریکای شمالی	۸/۱۶	۱۰/۲۴	۸/۴۷	۸/۵۳	۳۰۰/۹	۵/۹	۱۱/۸
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۰/۱۹	۰/۶۵	۰/۵۳	۰/۶۲	۲۱/۹	۰/۴	۲۱/۴
بولیوی	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۳	۴/۵	۰/۱	۴۰/۱
برزیل	۰/۰۳	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۵	۵/۴	۰/۱	۲۸/۹
کلمبیا	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۲۳	۸/۳	۰/۲	۴۹/۷
اکوادور	۰/۳۴	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۰	۳/۷	۰/۱	*
ترینیداد و توباگو	۰/۱۰	۰/۲۹	۰/۳۰	۰/۳۵	۱۲/۴	۰/۳	۴۹/۶
ونزوئلا	۱/۱۵	۱/۶۷	۳/۹۶	۴/۰۱	۱۴۱/۶	۲/۸	*
سایر	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۳۱	۰/۳۰	۱۰/۸	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۲/۲۲	۳/۲۲	۵/۷۶	۵/۸۹	۲۰۸/۶	۴/۲	۷۰/۲
اروپا							
دانمارک	۰/۰۲	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۱۱	۳/۹	۰/۱	۱۷/۰
آلمان	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۳۲	۰/۳۳	۱۱/۶	۰/۲	۱۸/۹
مجارستان	●	●	۰/۰۹	۰/۰۹	۳/۳	۰/۱	۲۲/۳
ایتالیا	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۳۷	۰/۳۰	۱۰/۵	۰/۲	۱۴/۷
هلند	۱/۷۵	۱/۹۹	۱/۸۴	۱/۸۱	۶۴/۱	۱/۲	۲۰/۸
نروژ	۰/۵۲	۲/۹۲	۱/۳۴	۱/۳۵	۴۷/۷	۰/۹	۳۳/۰
رومانی	●	●	۰/۳۷	۰/۴۰	۱۴/۰	۰/۳	۲۳/۰
انگلستان	۰/۸۵	۰/۹۵	۰/۶۶	۰/۷۰	۲۴/۷	۰/۵	۸/۳
سایر	۰/۷۷	۰/۵۸	۰/۳۶	۰/۳۳	۱۱/۶	۰/۲	۲۴/۶
جمع اروپا	۴/۳۲	۶/۹۵	۵/۴۸	۵/۴۲	۱۹۱/۴	۳/۷	۱۸/۶
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۰/۱۲	۰/۸۵	۳۰/۰	۰/۶	*
قزاقستان	●	●	۱/۸۴	۱/۸۴	۶۵/۱	۱/۳	*
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۱۴	۴۸/۶۳	۱۷۱۷/۲	۳۳/۶	۸۲/۱
ترکمنستان	●	●	۲/۸۶	۲/۸۹	۱۰۲/۰	۲/۰	۸۳/۳
اوکراین	●	●	۱/۱۳	۱/۱۴	۴۰/۱	۰/۸	۶۲/۷
ازبکستان	●	●	۱/۸۷	۱/۸۹	۶۶/۹	۱/۳	۳۹/۲
سایر	●	●	۰/۰۲	۰/۰۴	۱/۳	◆	۹۳/۳
جمع شوروی سابق	۲۵/۹۹	۴۳/۸۹	۵۵/۹۸	۵۷/۲۸	۲۰۲۲/۶	۳۹/۶	۸۱/۱
خاورمیانه							
بحرین	۰/۰۸	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۵	۵/۲	۰/۱	۲۰/۴
ایران	۹/۳۴	۱۲/۷۴	۲۱/۰۰	۲۴/۳	۸۵۸/۱	۱۶/۸	*

جدول (۲۰): ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۶ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۶ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۵ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۶			
				تریلیون متر مکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
عراق	۰/۷۶	۰/۷۹	۳/۱۰	۳/۳۴	۱۱۸/۰	۲/۳	*
کویت	۰/۹۷	۱/۱۷	۱/۵۰	۱/۵۰	۵۲/۹	۱	*
عمان	۰/۰۶	۰/۲۱	۰/۷۱	۰/۸۵	۳۰/۰	۰/۶	*
قطر	۰/۷۸	۴/۳۰	۷/۰۸	۷/۰۸	۲۵۰/۰	۴/۹	*
عربستان سعودی	۱/۸۵	۳/۶۹	۵/۲۶	۵/۳۵	۱۸۹/۱	۳/۷	*
امارات متحده عربی	۰/۶۴	۲/۹۶	۵/۷۹	۵/۸۰	۲۰۴/۹	۴	*
یمن	–	۰/۰۲	۰/۴۲	۰/۴۸	۱۶/۹	۰/۳	*
سایر	۰/۰۳	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۲۴	۸/۵	۰/۲	*
جمع خاورمیانه	۱۴/۵۲	۲۶/۲۰	۴۵/۲۳	۴۹/۰۹	۱۷۳۳/۶	۳۳/۹	*
آفریقا							
الجزایر	۳/۵۶	۳/۰۰	۳/۶۲	۳/۶۹	۱۳۰/۳	۲/۵	۵۶/۰
مصر	۰/۰۸	۰/۲۵	۰/۶۳	۰/۵۸	۲۰/۴	۰/۴	۵۰/۱
لیبی	۰/۷۳	۰/۶۰	۱/۳۰	۱/۳۱	۴۶/۳	۰/۹	*
نیجریه	۱/۲۵	۱/۳۳	۳/۱۱	۲/۹۷	۱۰۴/۷	۲/۱	*
سایر	۰/۳۰	۰/۵۲	۰/۸۲	۰/۷۶	۲۶/۹	۰/۵	*
جمع آفریقا	۵/۹۲	۵/۷۰	۹/۴۷	۹/۳۱	۳۲۸/۶	۶/۴	*
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۰/۹۱	۰/۵۳	۰/۵۷	۰/۵۵	۱۹/۴	۰/۴	۱۸/۵
بنگلادش	۰/۲۳	۰/۳۶	۰/۲۹	۰/۲۹	۱۰/۲	۰/۲	۳۸/۲
برونی	۰/۲۴	۰/۲۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۱۴/۱	۰/۳	۳۴/۵
چین	۰/۷۱	۰/۸۵	۱/۶۷	۱/۱۷	۴۱/۴	۰/۸	۵۸/۸
هندوستان	۰/۱۰	۰/۵۰	۰/۷۱	۰/۶۹	۲۴/۲	۰/۵	۳۳/۵
اندونزی	۰/۶۸	۱/۴۰	۱/۹۵	۲/۰۵	۷۲/۳	۱/۴	۳۰/۸
مالزی	۰/۴۲	۱/۴۰	۱/۹۳	۲/۲۷	۸۰/۲	۱/۶	۶۴/۲
پاکستان	۰/۴۵	۰/۵۳	۰/۷۶	۰/۶۲	۲۲/۰	۰/۴	۴۱/۰
پاپوآی گینه نو	–	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۰۴	۱/۵	◆	*
تایلند	۰/۰۳	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۲۰	۷/۱	۰/۱	۱۸/۰
ویتنام	–	–	۰/۱۱	۰/۱۴	۵/۰	۰/۱	*
سایر	۰/۳۴	۰/۴۹	۰/۶۷	۰/۶۹	۲۴/۵	۰/۵	۷۳/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۴/۱۱	۶/۴۷	۹/۳۰	۹/۱۱	۳۲۱/۹	۶/۳	۴۰/۱
کل جهان	۶۵/۲۴	۱۰۲/۶۸	۱۳۹/۷۱	۱۴۴/۶۳	۵۱۰۷/۶	۱۰۰/۰	۶۴/۸
شامل: کشورهای OECD	۱۳/۳۰	۱۷/۴۷	۱۳/۹۱	۱۳/۸۶	۴۸۹/۵	۹/۸	۱۳/۶
اتحادیه اروپا	۳/۴۵	۳/۵۷	۳/۴۰	۳/۳۳	۱۱۷/۵	۲/۴	۱۵/۰

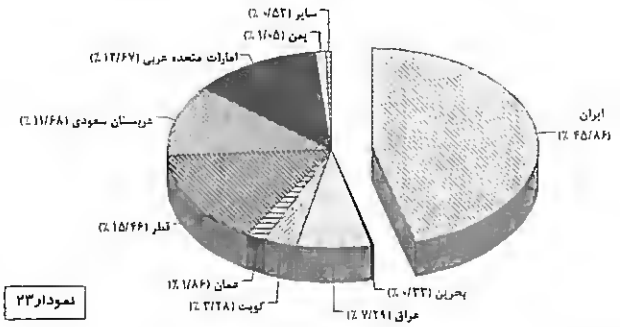
* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

● ارقام در دسترس نمی‌باشد.

توزیع ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

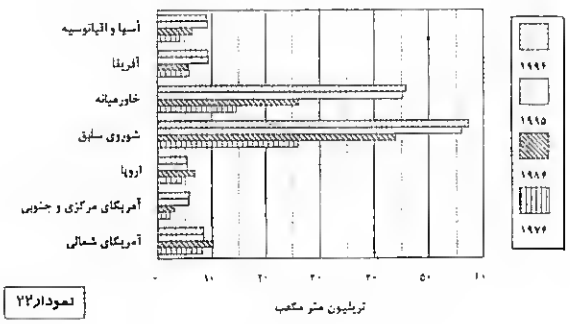
منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۶



نمودار۲۳

ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

در مناطق مختلف جهان



نمودار۲۲

میزان اکتشاف و برداشت ذخایر گاز طبیعی

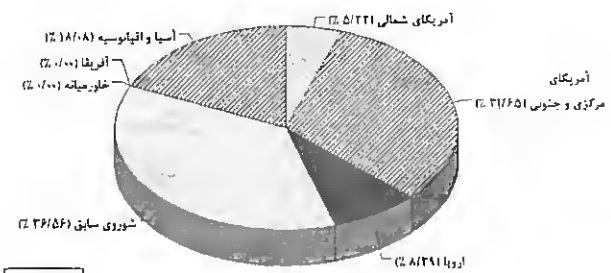
جهان به تفکیک مناطق طی سالهای ۹۶-۱۹۸۶



نمودار۲۵

عمر ذخایر گاز طبیعی جهان

به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۶



نمودار۲۴

جدول (۲۱): تولید گاز طبیعی در جهان ▣ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۱۶/۹	۴۵۹/۴	۴۸۱/۴	۴۹۲/۲	+۲/۳	۲۴/۵
کانادا	۶۴/۳	۹۴/۸	۱۳۳/۴	۱۳۷/۷	+۳/۲	۶/۹
مکزیک	۲۳/۴	۲۵/۱	۲۵/۳	۲۸/۱	+۱۱/۰	۱/۴
جمع آمریکای شمالی	۵۰۴/۶	۵۷۹/۳	۶۴۰/۱	۶۵۸/۰	+۲/۸	۳۲/۸
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۴/۰	۱۷/۹	۲۲/۶	۲۶/۱	+۱۵/۵	۱/۳
بولیوی	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۲/۹	+۱/۰	۰/۱
برزیل	۲/۷	۳/۵	۴/۵	۴/۸	+۷/۵	۰/۲
کلمبیا	۳/۷	۳/۹	۴/۰	۴/۲	+۶/۸	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۳/۹	۵/۱	۵/۵	۶/۴	+۱۵/۳	۰/۳
ونزوئلا	۱۷/۲	۱۹/۷	۲۶/۸	۲۸/۸	+۷/۵	۱/۴
سایر	۱/۴	۲/۰	۲/۵	۲/۵	+۳/۸	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۵/۲	۵۴/۸	۶۸/۷	۷۵/۷	+۱۰/۳	۳/۶
اروپا						
دانمارک	۱/۷	۳/۶	۴/۸	۵/۸	+۲۱/۴	۰/۳
آلمان	۱۵/۰	۱۳/۲	۱۴/۵	۱۵/۷	+۸/۳	۰/۸
مجارستان	۵/۶	۳/۸	۳/۷	۳/۶	-۴/۶	۰/۲
ایتالیا	۱۴/۴	۱۵/۷	۱۸/۳	۱۸/۲	-۰/۸	۰/۹
هلند	۵۶/۲	۶۲/۱	۶۰/۳	۶۸/۲	+۱۳/۲	۳/۴
نروژ	۲۴/۳	۲۴/۶	۲۸/۰	۳۶/۸	+۳۱/۴	۱/۸
رومانی	۳۱/۷	۲۰/۵	۱۵/۱	۱۴/۷	-۳/۱	۰/۷
انگلستان	۳۷/۵	۴۵/۷	۶۴/۰	۷۶/۱	+۱۹/۰	۳/۸
سایر	۱۳/۱	۱۲/۴	۱۲/۳	۱۱/۷	-۵/۲	۰/۶
جمع اروپا	۱۹۹/۵	۲۰۱/۶	۲۲۱/۰	۲۵۰/۸	+۱۳/۴	۱۲/۵
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۱/۴	۷/۲	۵/۵	۵/۳	-۴/۵	۰/۳
قزاقستان	۴/۹	۶/۶	۵/۰	۵/۴	+۸/۵	۰/۳
فدراسیون روسیه	۴۲۲/۳	۵۳۹/۸	۴۹۹/۹	۵۰۵/۰	+۱/۰	۲۵/۱
ترکمنستان	۷۱/۱	۷۰/۸	۲۷/۱	۲۹/۶	+۹/۰	۱/۵
اوکراین	۳۳/۳	۲۰/۵	۱۵/۳	۱۵/۴	+۱/۱	۰/۸
ازبکستان	۳۲/۴	۳۵/۲	۴۰/۸	۴۱/۱	+۰/۸	۲/۰
سایر	۰/۶	۰/۵	۰/۳	۰/۳	-	◆
جمع شوروی سابق	۵۷۶/۰	۶۸۰/۶	۵۹۳/۹	۶۰۲/۱	+۱/۴	۲۹/۹

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

▣ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده شده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

جدول (۲۱): تولید گاز طبیعی در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
خاورمیانه						
بحرین	۴/۶	۵/۰	۶/۵	۶/۵	–	۰/۳
ایران	۱۳/۷	۲۶/۲	۳۴/۹	۳۸/۶	+۱۰/۶	۱/۹
کویت	۵/۲	۰/۵	۵/۴	۵/۴	−۰/۲	۰/۳
عمان	۱/۸	۲/۴	۳/۴	۳/۶	+۴/۱	۰/۲
قطر	۵/۲	۶/۹	۱۲/۲	۱۲/۲	–	۰/۶
عربستان سعودی	۲۲/۷	۲۸/۸	۳۴/۴	۳۷/۲	+۸/۰	۱/۹
امارات متحده عربی	۱۳/۷	۲۱/۴	۲۶/۹	۳۱/۵	+۱۶/۹	۱/۶
سایر	۱/۶	۳/۱	۴/۴	۴/۵	+۱/۱	۰/۲
جمع خاورمیانه	۶۸/۵	۹۴/۳	۱۲۸/۱	۱۳۹/۵	+۸/۹	۶/۹
آفریقا						
الجزایر	۳۲/۸	۴۷/۸	۵۴/۷	۵۹/۳	+۸/۵	۳/۰
مصر	۴/۳	۷/۰	۹/۹	۱۰/۴	+۴/۷	۰/۵
لیبی	۴/۰	۵/۷	۵/۶	۵/۶	+۱/۳	۰/۳
نیجریه	۲/۸	۳/۵	۴/۱	۴/۲	+۱/۴	۰/۲
سایر	۰/۷	۰/۶	۲/۴	۲/۷	+۱۶/۴	۰/۱
جمع آفریقا	۴۴/۶	۶۴/۶	۷۶/۷	۸۲/۲	+۷/۳	۴/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۲/۲	۱۹/۵	۲۶/۸	۲۶/۸	+۰/۱	۱/۳
بنگلادش	۳/۰	۴/۶	۶/۷	۶/۸	+۱/۹	۰/۳
برونی	۷/۸	۸/۲	۱۰/۴	۱۰/۴	+۰/۲	۰/۵
چین	۱۱/۵	۱۳/۴	۱۵/۸	۱۷/۹	+۱۳/۱	۰/۹
هندوستان	۵/۹	۱۲/۸	۱۶/۹	۱۸/۴	+۸/۶	۰/۹
اندونزی	۳۳/۱	۴۶/۴	۵۷/۷	۵۹/۹	+۳/۸	۳/۰
مالزی	۱۲/۶	۱۸/۳	۲۶/۰	۳۱/۸	+۲۲/۴	۱/۶
پاکستان	۷/۷	۱۰/۶	۱۲/۶	۱۳/۷	+۸/۱	۰/۷
تایلند	۲/۶	۶/۳	۹/۰	۱۰/۱	+۱۱/۷	۰/۵
سایر	۱۰/۸	۷/۹	۸/۲	۸/۹	+۸/۱	۰/۵
جمع آسیاواقیانوسیه	۱۰۸/۲	۱۴۸/۰	۱۹۰/۱	۲۰۴/۷	+۷/۶	۱۰/۲
کل جهان	۱۵۴۶/۶	۱۸۲۳/۲	۱۹۱۸/۶	۲۰۱۳	+۴/۹	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۶۷۹/۷	۷۷۶/۸	۸۶۹/۰	۹۱۷/۹	+۵/۶	۴۵/۶
اتحادیه اروپا	۱۳۰/۹	۱۴۷/۱	۱۶۸/۱	۱۸۹/۷	+۱۲/۹	۹/۴
سایر کشورهای EMEs □	۲۴۷/۱	۳۳۳/۲	۴۲۷/۷	۴۶۴/۵	+۸/۶	۲۳/۱

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای شوروی سابق.

جدول (۲۲): مصرف گاز طبیعی در جهان (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۲۱/۱	۴۹۴/۱	۵۵۸/۵	۵۶۹/۲	+۱/۹	۲۸/۹
کانادا	۴۰/۹	۵۶/۷	۶۳/۸	۶۶/۴	+۴/۰	۳/۴
مکزیک	۲۳/۳	۲۴/۹	۲۶/۷	۲۸/۱	+۵/۲	۱/۴
جمع آمریکای شمالی	۴۸۵/۳	۵۷۵/۷	۶۴۹/۰	۶۶۳/۷	+۲/۳	۳۳/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۵/۶	۱۹/۹	۲۴/۴	۲۷/۹	+۱۴/۶	۱/۴
برزیل	۲/۷	۳/۵	۴/۵	۴/۷	+۶/۱	۰/۲
شیلی	۰/۷	۱/۳	۱/۵	۱/۵	+۳/۳	۰/۱
کلمبیا	۳/۷	۳/۹	۴/۰	۴/۲	+۶/۸	۰/۲
ونزوئلا	۱۷/۲	۱۹/۷	۲۷/۰	۲۸/۸	+۶/۷	۱/۵
سایر	۵/۱	۶/۴	۷/۵	۸/۴	+۱۲/۳	۰/۴
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۴۵/۰	۵۴/۷	۶۸/۹	۷۵/۵	+۱۰/۰	۳/۸
اروپا						
اتریش	۴/۴	۵/۴	۶/۱	۶/۶	+۸/۱	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۷/۶	۹/۰	۱۰/۶	۱۱/۶	+۹/۶	۰/۶
بلغارستان	۴/۶	۴/۱	۴/۰	۴/۲	+۳/۲	۰/۲
جمهوری چک	۴/۱	۵/۳	۵/۹	۶/۹	+۱۶/۳	۰/۴
دانمارک	۱/۰	۱/۹	۲/۹	۳/۴	۱۷/۸	۰/۲
فنلاند	۱/۰	۲/۴	۲/۹	۳/۰	+۴/۴	۰/۲
فرانسه	۲۴/۲	۲۷/۵	۲۹/۶	۲۹/۰	-۱/۸	۱/۵
آلمان	۴۹/۰	۵۶/۶	۶۷/۰	۷۵/۲	+۱۲/۳	۳/۸
یونان	۰/۱	۰/۱	◆	◆	-	◆
مجارستان	۹/۱	۸/۶	۸/۹	۹/۹	+۱۱/۳	۰/۵
ایسلند	-	-	-	-	-	-
جمهوری ایرلند	۱/۴	۱/۹	۲/۳	۲/۷	+۱۶/۵	۰/۱
ایتالیا	۲۸/۹	۴۱/۵	۴۴/۹	۴۶/۹	+۴/۶	۲/۴
هلند	۳۲/۷	۳۴/۲	۳۴/۰	۳۷/۵	+۱۰/۳	۱/۹
نروژ	-	-	◆	◆	+۱۰۰/۰	◆
لهستان	۹/۵	۷/۹	۸/۹	۹/۵	+۷/۲	۰/۵
پرتغال	-	-	-	-	-	-
رومانی	۳۲/۵	۲۲/۳	۲۱/۶	۲۲/۳	+۳/۴	۱/۱
اسلواکی	۳/۸	۴/۶	۴/۳	۴/۶	+۶/۵	۰/۲
اسپانیا	۲/۵	۵/۵	۷/۵	۸/۴	+۱۲/۰	۰/۴
سوئد	۰/۲	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۶/۸	◆
سوئیس	۰/۹	۱/۵	۲/۲	۲/۲	-۰/۱	۰/۱
ترکیه	۰/۴	۴/۰	۶/۲	۸/۱	+۳۱/۷	۰/۴
انگلستان	۴۷/۴	۵۱/۵	۶۵/۴	۷۶/۷	+۱۷/۳	۳/۹
سایر	۵/۲	۵/۴	۴/۴	۶/۹	+۵۷/۵	۰/۴
جمع اروپا	۲۷۰/۵	۳۰۱/۴	۳۴۰/۳	۳۷۶/۴	+۱۰/۷	۱۹/۱
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۶	۱۳/۶	۷/۲	۷/۲	-۰/۳	۰/۴
روسیه سفید	۸/۵	۱۳/۰	۱۱/۱	۱۱/۶	+۴/۷	۰/۶

جدول (۲۲): مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
قزاقستان	۹/۴	۱۱/۸	۹/۷	۹/۵	-۲/۵	۰/۵
فدراسیون روسیه	۳۲۸/۹	۳۸۸/۰	۳۱۷/۹	۳۱۷/۰	-۰/۳	۱۶/۱
ترکمنستان	۱۲/۶	۸/۶	۷/۲	۷/۶	+۵/۳	۰/۴
اوکراین	۸۵/۳	۱۰۹/۳	۶۸/۶	۷۰/۴	+۲/۶	۳/۶
ازبکستان	۲۸/۵	۳۳/۴	۳۸/۱	۴۰/۰	+۴/۹	۲/۰
سایر	۱۸/۲	۲۱/۲	۱۰/۳	۱۰/۳	+۰/۱	۰/۵
جمع شوروی سابق	۵۰۵/۰	۵۹۸/۹	۴۷۰/۱	۴۷۳/۶	+۰/۷	۲۴
خاورمیانه						
ایران	۱۳/۷	۲۳/۷	۳۴/۹	۳۸/۶	+۱۰/۶	۱/۹
عربستان سعودی	۲۲/۷	۲۸/۸	۳۴/۴	۳۷/۲	+۸/۰	۱/۹
امارات متحده عربی	۱۱/۱	۱۸/۳	۲۱/۰	۲۵/۰	+۱۹/۳	۱/۳
سایر	۱۸/۵	۱۷/۷	۳۱/۶	۳۱/۸	+۰/۶	۱/۶
جمع خاورمیانه	۶۶/۰	۸۸/۵	۱۲۱/۹	۱۳۲/۶	+۸/۸	۶/۷
آفریقا						
الجزایر	۱۲/۸	۱۵/۳	۲۰/۶	۲۲/۱	+۷/۴	۱/۱
مصر	۴/۳	۶/۹	۹/۹	۱۰/۳	+۴/۱	۰/۵
آفریقای جنوبی	-	-	-	-	-	-
سایر	۷/۹	۹/۰	۱۰/۲	۱۰/۷	+۴/۳	۰/۵
جمع آفریقا	۲۵/۰	۳۱/۲	۴۰/۷	۴۳/۱	+۵/۸	۲/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۳/۸	۱۵/۳	۱۷/۶	۱۷/۲	-۲/۱	۰/۹
بنگلادش	۳/۰	۴/۶	۶/۶	۶/۸	+۱/۹	۰/۳
چین	۱۲/۱	۱۳/۴	۱۵/۹	۱۵/۹	-	۰/۸
هندوستان	۵/۵	۱۲/۷	۱۷/۷	۱۹/۵	+۱۰/۴	۱/۰
اندونزی	۱۳/۵	۱۹/۵	۲۷/۵	۲۷/۱	-۱/۴	۱/۴
ژاپن	۳۶/۷	۴۹/۲	۵۵/۰	۵۹/۵	+۸/۱	۳/۰
مالزی	۳/۵	۸/۱	۱۳/۰	۱۴/۵	+۱۱/۸	۰/۷
زلاند نو	۳/۶	۴/۲	۳/۸	۴/۲	+۱۲/۰	۰/۲
پاکستان	۷/۷	۱۰/۶	۱۲/۶	۱۳/۷	+۸/۱	۰/۷
فیلیپین	-	-	◆	◆	+۶۶/۷	◆
سنگاپور	-	-	۱/۴	۱/۴	-	۰/۱
کره جنوبی	۰/۱	۳/۵	۹/۲	۱۲/۲	+۳۲/۱	۰/۶
تایوان	۰/۹	۲/۷	۳/۹	۴/۰	+۴/۴	۰/۲
تایلند	۲/۶	۶/۳	۹/۰	۱۰/۱	+۱۱/۸	۰/۵
سایر	۲/۸	۲/۳	۳/۱	۴/۹	+۵۹/۰	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۰۵/۸	۱۵۲/۴	۱۹۶/۳	۲۱۱/۰	+۷/۵	۱۰/۷
کل جهان	۱۵۰۲/۶	۱۸۰۲/۸	۱۸۸۷/۲	۱۹۷۵/۹	+۴/۷	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۷۴۵/۳	۸۹۳/۰	۱۰۱۳/۶	۱۰۶۳/۶	+۵/۰	۵۳/۸
اتحادیه اروپا	۲۰۰/۴	۲۳۷/۷	۲۷۳/۹	۳۰۱/۸	+۱۰/۳	۱۵/۳
سایر کشورهای EMEs □	۱۸۷/۷	۲۵۴/۹	۳۴۸/۰	۳۷۷/۰	+۸/۴	۱۹/۱

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۲۳): قیمت های گاز طبیعی و نفت خام (دلار برای هر میلیون بی تی یو)

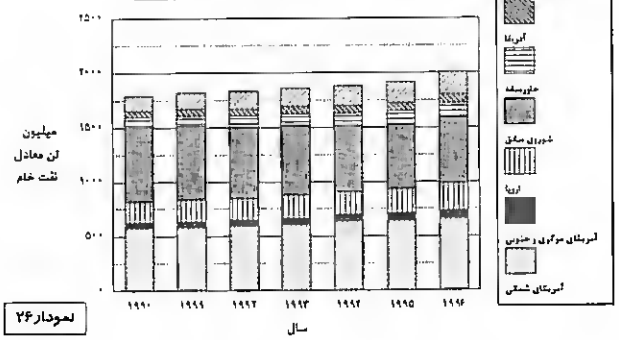
عنوان	گازطبیعی مایع	گازطبیعی				نفت خام
	ژاپن ■ CIF	اتحادیه اروپا ■ CIF	انگلستان شاخص هرن	ایالات متحده آمریکا (سرچاه)	ایالات متحده آمریکا (واردات)	کشورهای OECD ■ CIF
۱۹۸۵	۵/۲	۳/۸	–	۲/۴	۳/۲	۴/۸
۱۹۸۶	۴/۱	۳/۷	–	۱/۹	۲/۴	۲/۶
۱۹۸۷	۳/۴	۲/۶	–	۱/۶	۲/۰	۳/۱
۱۹۸۸	۳/۳	۲/۴	–	۱/۶	۱/۸	۲/۶
۱۹۸۹	۳/۳	۲/۱	–	۱/۶	۱/۸	۳/۰
۱۹۹۰	۳/۶	۲/۸	–	۱/۷	۱/۹	۳/۸
۱۹۹۱	۴/۰	۳/۲	–	۱/۶	۱/۸	۳/۳
۱۹۹۲	۳/۶	۲/۸	–	۱/۷	۱/۸	۳/۲
۱۹۹۳	۳/۵	۲/۵	–	۲/۰	۲/۰	۲/۸
۱۹۹۴	۳/۲	۲/۲*	–	۱/۸	۱/۸	۲/۷
۱۹۹۵	۳/۵	۲/۴*	–	۱/۵	۱/۵	۳/۰
۱۹۹۶	۳/۷	۲/۴	۱/۸	۲/۲	۱/۹	۳/۵

■ CIF = هزینه + بیمه + حمل (قیمتهای متوسط)

* تخمین براساس اطلاعات استراتژی گاز

تولید گاز طبیعی در جهان

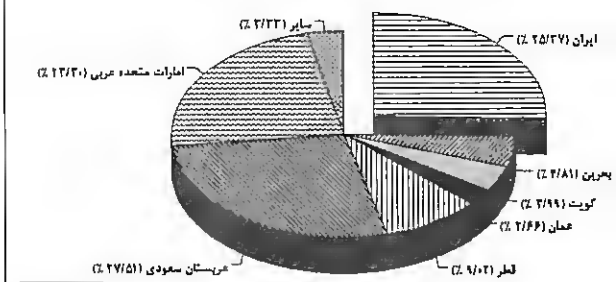
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۲۶

سهم کشورهای خاورمیانه

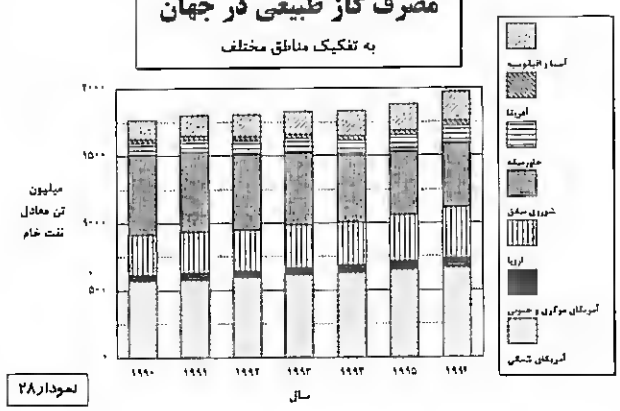
در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۶



نمودار۲۷

مصرف گاز طبیعی در جهان

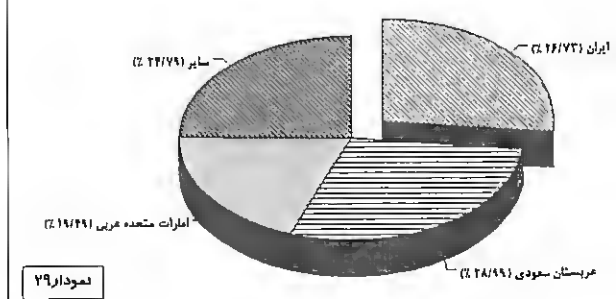
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۲۸

توزیع مصرف گاز طبیعی

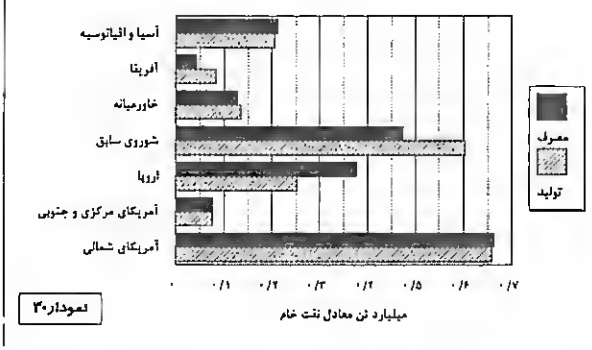
منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۶



نمودار۲۹

تولید و مصرف گاز طبیعی

در سال ۱۹۹۶



نمودار۳۰

جدول (۲۴): ذخایر تثبیت شده زغال‌سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۶ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	آنتراسیت و بیتومینه	لیگنیت ونیمه بیتومینه	جمع	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی	۱۰۶۴۹۵	۱۳۴۰۶۳	۲۴۰۵۵۸	۲۳/۳	۲۴۹
ایالات متحده آمریکا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۸	۱۱۴
کانادا	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	۱۴۲
مکزیک	۱۷۱۸۶۴	۱۳۸۵۲۸	۲۵۰۳۹۲	۲۴/۲	۲۳۹
جمع آمریکای شمالی					
آمریکای مرکزی و جنوبی	–	۲۸۴۵	۲۸۴۵	۰/۳	*
برزیل	۴۲۴۰	۲۹۹	۴۵۳۹	۰/۴	۱۵۸
کلمبیا	۴۱۷	–	۴۱۷	◆	۱۳۲
ونزوئلا	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۲	*
سایر	۵۶۴۹	۴۵۴۸	۱۰۱۹۷	۱/۰	۲۶۱
اروپا	۱۱۳	۲۶	۱۳۹	◆	۱۶
فرانسه	۲۴۰۰۰	۴۳۳۰۰	۶۷۳۰۰	۶/۵	۲۸۶
آلمان	–	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۰/۳	۵۱
یونان	۲۹۱۰۰	۱۳۰۰۰	۴۲۱۰۰	۴/۱	۲۱۲
لهستان	۱۶۲	۶۹۸۶	۷۱۴۸	۰/۷	۱۶۴
ترکیه	۲۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰۰	۰/۲	۵۰
انگلستان	۳۶۸۶	۳۰۷۹۴	۳۴۴۸۰	۳/۳	۱۳۵
سایر	۵۹۰۶۱	۹۷۶۰۶	۱۵۶۶۶۷	۱۵/۲	۱۸۴
جمع اروپا					
شوروی سابق	۱۰۴۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۲۴۱۰۰۰	۲۳/۴	*
جمع شوروی سابق					
آفریقا و خاورمیانه	۵۵۳۳۳	–	۵۵۳۳۳	۵/۴	۲۶۷
آفریقای جنوبی	۷۳۴	–	۷۳۴	۰/۱	۱۳۱
زیمبابوه	۴۳۳۸	۱۲۶۷	۵۶۰۵	۰/۵	*
سایر آفریقا	۱۹۳	–	۱۹۳	◆	۱۱۴
خاورمیانه	۶۰۵۹۸	۱۲۶۷	۶۱۸۶۵	۶/۰	۲۸۶
جمع آفریقا و خاورمیانه					
آسیا و اقیانوسیه	۴۵۳۴۰	۴۵۶۰۰	۹۰۹۴۰	۸/۸	۳۶۴
استرالیا	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۱	۸۵
چین	۶۸۰۴۷	۱۹۰۰	۶۹۹۴۷	۶/۸	۲۲۷
هندوستان	۹۶۲	۳۱۱۰۱	۳۲۰۶۳	۳/۱	*
اندونزی	۸۰۴	۱۷	۸۲۱	۰/۱	۱۲۶
ژاپن	۲۷	۹۰	۱۱۷	◆	۳۴
زلاندنو	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۰/۱	۱۸
کره شمالی	۱۸۳	–	۱۸۳	◆	۳۶
کره جنوبی	۹۹	–	۹۹	◆	*
تایوان	۲۲۵	۱۹۹۵	۲۲۲۰	۰/۲	۵۱
سایر	۱۷۸۱۸۷	۱۳۳۳۰۳	۳۱۱۴۹۰	۳۰/۲	۱۵۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۱۹۳۵۸	۵۱۲۲۵۲	۱۰۳۱۶۱۰	۱۰۰/۰	۲۲۴
کل جهان	۱۸۷۳۱۶	۲۴۲۲۵۰	۴۲۹۵۶۶	۴۱/۶	۲۳۷
شامل: کشورهای OECD	۱۹۸۲۶۳	۹۳۴۱۱	۲۹۱۶۷۴	۲۸/۳	۱۴۳
سایر کشورهای EMEs □					

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۵۰۰ سال می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۲۵): تولید زغال‌سنگ در جهان ▣ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۵۳۹/۹	۵۳۹/۸	۵۴۹/۵	۵۶۵/۴	+۲/۹	۲۵/۰
کانادا	۴۰/۰	۳۵/۵	۴۱/۰	۴۱/۸	+۲/۰	۱/۸
مکزیک	۳/۴	۳/۲	۴/۵	۴/۵	-	۰/۲
جمع آمریکای شمالی	۵۸۳/۳	۵۷۸/۵	۵۹۵/۰	۶۱۱/۷	+۲/۸	۲۷/۰
آمریکای مرکزی و جنوبی						
برزیل	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۳/۰	+۳/۴	۰/۱
کلمبیا	۱۵/۳	۱۷/۰	۱۸/۸	۲۰/۸	+۱۰/۶	۰/۹
سایر	۳/۶	۳/۱	۳/۸	۳/۳	-۱۳/۲	۰/۲
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۱/۸	۲۲/۸	۲۵/۵	۲۷/۱	+۶/۳	۱/۲
اروپا						
اتریش	۰/۷	۰/۶	۰/۴	۰/۴	-۷/۷	◆
بلژیک	۰/۴	۰/۱	-	-	-	-
بلغارستان	۴/۹	۵/۲	۵/۳	۵/۴	+۱/۹	۰/۲
جمهوری چک	۳۳/۵	۳۰/۷	۲۶/۷	۲۸/۸	+۷/۹	۱/۳
فرانسه	۷/۴	۶/۹	۵/۱	۵/۳	+۳/۹	۰/۲
آلمان	۱۰۲/۲	۹۲/۵	۷۴/۳	۶۹/۷	-۶/۲	۳/۱
یونان	۷/۲	۷/۶	۷/۹	۸/۰	+۱/۳	۰/۴
مجارستان	۴/۷	۴/۴	۳/۴	۴/۵	+۳۲/۴	۰/۲
ایتالیا	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	-۲۹/۸	◆
لهستان	۹۰/۶	۸۵/۴	۸۷/۸	۸۷/۱	-۰/۸	۳/۸
رومانی	۶/۰	۷/۱	۷/۷	۷/۹	+۲/۶	۰/۴
اسلواکی	۱/۲	۱/۰	۰/۶	۰/۶	-۴/۸	◆
اسپانیا	۱۵/۴	۱۵/۴	۱۳/۵	۱۳/۲	-۲/۲	۰/۶
ترکیه	۲۰/۲	۲۲/۳	۱۸/۰	۱۶/۹	-۶/۱	۰/۷
انگلستان	۵۷/۳	۵۱/۴	۳۲/۰	۳۰/۷	-۴/۱	۱/۴
سایر	۱۹/۶	۱۷/۷	۱۴/۲	۱۴/۰	-۱/۴	۰/۶
جمع اروپا	۳۷۱/۵	۳۴۸/۵	۲۹۷/۰	۲۹۲/۶	-۱/۵	۱۲/۹

▣ ارقام تولید سوختهای تجاری شامل: زغال‌سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال‌سنگ سخت)، لیگنیت و زغال سنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۲۵): تولید زغال‌سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
شوروی سابق						
قزاقستان	۶۶/۹	۶۵/۳	۴۲/۶	۳۹/۲	-۸/۰	۱/۷
فدراسیون روسیه	۱۵۴/۸	۱۴۸/۴	۱۱۸/۱	۱۱۵/۰	-۲/۶	۵/۱
اوکراین	۶۹/۱	۶۸/۴	۴۳/۱	۳۶/۲	-۱۶/۰	۱/۶
سایر	۳/۷	۲/۶	۱/۲	۱/۰	-۱۶/۷	۰/۱
جمع شوروی سابق	۲۹۴/۵	۲۸۴/۷	۲۰۵/۰	۱۹۱/۴	-۶/۶	۸/۵
خاورمیانه						
جمع خاورمیانه	۱/۱	۱/۱	۱/۳	۱/۳	-	۰/۱
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۹۴/۴	۹۴/۲	۱۰۹/۳	۱۰۹/۷	+۰/۴	۴/۸
سایر	۵/۰	۵/۰	۴/۹	۴/۸	-۲/۰	۰/۲
جمع آفریقا	۹۹/۴	۹۹/۲	۱۱۴/۲	۱۱۴/۵	+۰/۳	۵/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۱۰/۷	۱۱۷/۰	۱۲۵/۰	۱۲۹/۴	+۳/۵	۵/۷
چین	۵۴۵/۱	۵۵۹/۹	۶۵۴/۴	۶۸۰/۶	+۴/۰	۳۰/۱
هندوستان	۱۱۰/۹	۱۱۷/۳	۱۳۲/۶	۱۴۱/۰	+۶/۳	۶/۲
اندونزی	۸/۷	۱۳/۰	۲۵/۵	۳۰/۰	+۱۷/۶	۱/۳
ژاپن	۵/۳	۵/۱	۴/۲	۴/۳	+۲/۴	۰/۲
زلاندنو	۱/۸	۱/۸	۲/۳	۲/۲	-۴/۳	۰/۱
پاکستان	۱/۵	۱/۴	۱/۵	۱/۷	+۱۳/۳	۰/۱
کره جنوبی	-۸/۰	۶/۴	۳/۰	۲/۷	-۱۰/۰	۰/۱
سایر	۳۹/۸	۳۸/۰	۳۲/۴	۳۳/۶	+۳/۷	۱/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۳۱/۸	۸۵۹/۹	۹۸۰/۹	۱۰۲۵/۵	+۴/۵	۴۵/۳
کل جهان	۲۲۰۳/۴	۲۱۹۴/۷	۲۲۱۸/۹	۲۲۶۴/۱	+۲/۰	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۹۴۶/۱	۹۳۰/۴	۹۰۴/۴	۹۲۰/۸	+۱/۸	۴۰/۷
سایر کشورهای EMEs □ .	۸۳۶/۲	۸۵۹/۱	۹۹۰/۵	۱۰۳۲/۵	+۴/۲	۴۵/۶

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای شوروی سابق و اروپای مرکزی

جدول (۲۶): مصرف زغال‌سنگ در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۷۳/۰	۴۷۵/۵	۴۹۴/۲	۵۱۶/۰	+۴/۴	۲۲/۹
کانادا	۲۵/۵	۲۶/۲	۲۵/۲	۲۳/۱	-۸/۶	۱/۰
مکزیک	۳/۳	۳/۴	۴/۹	۵/۲	+۶/۶	۰/۲
جمع آمریکای شمالی	۵۰۱/۸	۵۰۵/۱	۵۲۴/۳	۵۴۴/۳	+۳/۸	۲۴/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۱	۱/۰	۱/۳	۱/۴	+۳/۸	۰/۱
برزیل	۱۰/۲	۹/۹	۱۰/۵	۱۰/۷	+۲/۴	۰/۵
شیلی	۲/۰	۲/۱	۱/۹	۲/۰	+۵/۳	۰/۱
کلمبیا	۳/۷	۳/۶	۴/۰	۳/۱	-۲۱/۳	۰/۱
ونزوئلا	۰/۲	۰/۳	۰/۲	۰/۲	-۶/۱	◆
سایر	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۹	+۲/۴	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۷/۸	۱۷/۶	۱۸/۷	۱۸/۳	-۲/۴	۰/۸
اروپا						
اتریش	۳/۶	۲/۸	۲/۴	۲/۳	-۳/۲	۰/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۰/۸	۱۰/۲	۹/۸	۹/۱	-۷/۷	۰/۴
بلغارستان	۷/۵	۷/۳	۷/۸	۶/۹	-۱۱/۷	۰/۱
جمهوری چک	۳۰/۴	۲۵/۴	۲۰/۹	۲۳/۳	+۱۱/۳	۱/۰
دانمارک	۸/۴	۶/۷	۶/۶	۹/۰	+۳۶/۶	۰/۴
فنلاند	۳/۶	۲/۷	۳/۱	۳/۹	+۲۶/۸	۰/۲
فرانسه	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۴/۴	۱۴/۷	+۱/۸	۰/۷
آلمان	۱۱۳/۳	۱۰۴/۴	۹۰/۶	۸۸/۹	+۱/۹	۳/۹
یونان	۷/۸	۸/۴	۸/۲	۸/۲	◆	۰/۴
مجارستان	۵/۸	۴/۶	۳/۳	۳/۴	+۳/۵	۰/۲
ایسلند	۰/۱	◆	۰/۱	۰/۱	..	◆
جمهوری ایرلند	۲/۲	۲/۰	۱/۹	۱/۹	-۱/۷	۰/۱
ایتالیا	۱۵/۱	۱۳/۷	۱۲/۲	۱۱/۷	-۴/۲	۰/۵
هلند	۸/۲	۷/۷	۹/۸	۹/۳	-۴/۶	۰/۴
نروژ	۰/۴	۰/۴	۰/۷	۰/۶	-۱/۷	◆
لهستان	۷۷/۶	۷۳/۰	۷۱/۷	۷۲/۰	+۰/۴	۳/۲
پرتغال	۰/۳	۳/۰	۴/۲	۳/۹	-۶/۷	۰/۲
رومانی	۹/۶	۱۰/۳	۹/۷	۹/۸	+۱/۰	۰/۵
اسلواکی	۶/۶	۵/۷	۶/۷	۵/۹	-۱۱/۰	۰/۳
اسپانیا	۱۸/۸	۱۹/۱	۱۸/۵	۱۵/۴	-۱۶/۹	۰/۷
سوئد	۲/۴	۲/۲	۲/۱	۲/۴	+۱۲/۴	۰/۱
سوئیس	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-۱/۱	◆
ترکیه	۲۲/۰	۲۴/۹	۲۱/۲	۲۰/۷	-۲/۲	۰/۹
انگلستان	۶۵/۵	۶۱/۷	۴۸/۳	۴۴/۹	-۷/۱	۲/۰
سایر	۱۷/۴	۱۶/۹	۱۱/۸	۱۱/۶	-۱/۷	۰/۵
جمع اروپا	۴۶۰/۵	۴۳۱/۲	۳۸۶/۲	۳۸۰/۱	-۱/۶	۱۶/۸
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	-	-	-	-	-
روسیه سفید	۱/۱	۰/۷	۰/۳	۰/۲	-۹/۱	◆

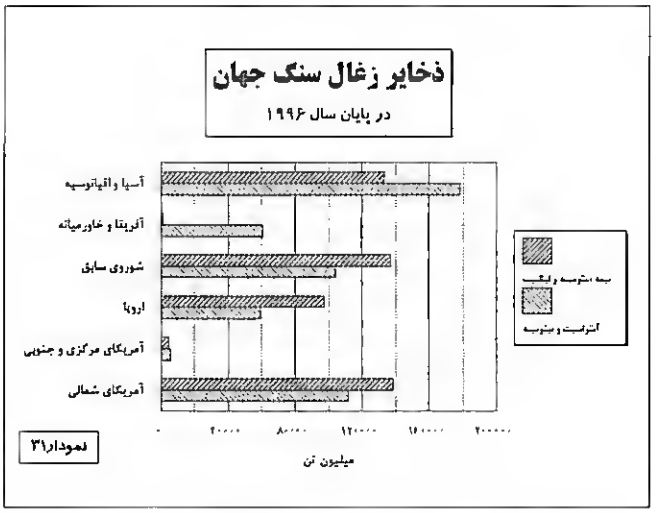
▣ ارقام مصرف سوختهای تجاری شامل: زغال‌سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) و زغال‌سنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

جدول (۲۶): مصرف زغال‌سنگ در جهان ... ادامه **(میلیون تن معادل نفت خام)**

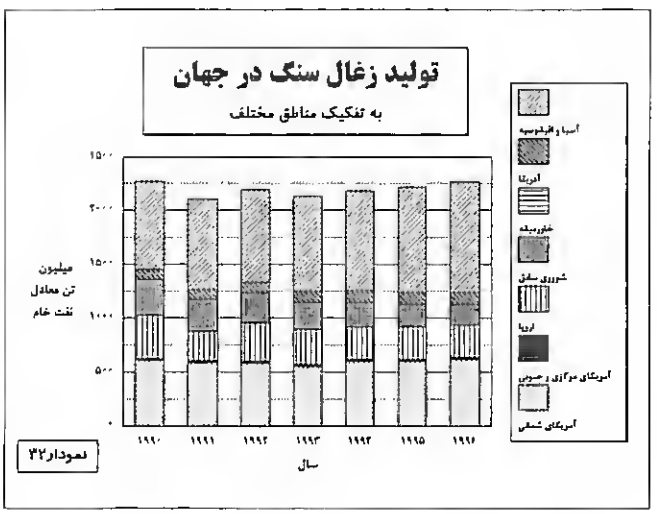
نام مناطق و کشورها	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
قزاقستان	۳۸/۲	۳۹/۹	۲۷/۵	۲۷/۹	+۱/۵	۱/۲
فدراسیون روسیه	۱۶۵/۶	۱۵۴/۷	۱۱۹/۴	۱۱۹/۰	-۰/۳	۵/۳
ترکمنستان	۰/۳	۰/۱	◆	◆	-	◆
اوکراین	۶۲/۱	۶۳/۹	۴۲/۱	۳۰/۵	-۲۷/۵	۱/۳
ازبکستان	۴/۰	۲/۹	۱/۴	۱/۶	+۱۵/۲	۰/۱
سایر	۶/۳	۳/۳	۱/۹	۱/۷	-۱۰/۰	۰/۱
جمع شوروی سابق	۲۷۷/۷	۲۶۵/۵	۱۹۲/۶	۱۸۰/۹	-۶/۰	۸/۰
خاورمیانه						
ایران	۰/۹	۱	۱/۱	۱	-۹	۰/۱
عربستان سعودی	-	-	-	-	-	-
امارات متحده عربی	-	-	-	-	-	-
سایر	۲/۵	۳/۱	۴/۱	۴/۹	+۱۹/۰	۰/۲
جمع خاورمیانه	۳/۶	۴/۳	۵/۵	۶/۳	+۱۵/۰	۰/۳
آفریقا						
الجزایر	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۰/۴	-	◆
مصر	۰/۷	۰/۸	۱/۱	۱/۱	+۴/۸	۰/۱
آفریقای جنوبی	۷۰/۱	۶۷/۳	۷۷/۴	۸۱/۷	+۵/۵	۳/۶
سایر	۶/۰	۵/۹	۶/۶	۶/۵	-۲/۹	۰/۳
جمع آفریقا	۷۷/۳	۷۴/۶	۸۵/۵	۸۹/۷	+۴/۸	۴/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۷/۴	۳۹/۰	۴۱/۲	۴۲/۹	+۴/۱	۱/۹
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+۴/۸	◆
چین	۵۳۴/۹	۵۴۹/۵	۶۳۹/۲	۶۶۶/۰	+۴/۲	۲۹/۵
هندوستان	۱۱۱/۰	۱۱۶/۶	۱۳۱/۰	۱۴۰/۳	+۷/۱	۶/۲
اندونزی	۴/۱	۴/۴	۶/۵	۷/۵	+۱۵/۴	۰/۳
ژاپن	۷۹/۰	۷۸/۰	۸۶/۲	۸۸/۳	+۲/۴	۳/۹
مالزی	۱/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۵	+۳/۰	۰/۱
زلاند نو	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	-۲/۱	۰/۱
پاکستان	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۲	-	۰/۱
فیلیپین	۱/۳	۱/۱	۱/۴	۱/۵	+۳/۱	۰/۱
سنگاپور	-	-	-	-	-	-
کره جنوبی	۲۴/۵	۲۳/۶	۲۸/۱	۳۱/۶	+۱۲/۴	۱/۴
تایوان	۱۲/۱	۱۴/۳	۱۷/۰	۱۹/۳	+۱۳/۸	۰/۹
تایلند	۴/۵	۴/۸	۷/۱	۷/۶	+۷/۴	۰/۳
سایر	۳۷/۷	۳۶/۲	۲۹/۸	۲۷/۴	-۸/۱	۱/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۵۱/۳	۷۸۲/۳	۹۹۲/۵	۱۰۳۷/۴	+۴/۵	۴۶/۰
کل جهان	۲۱۸۹/۸	۲۱۷۰/۴	۲۲۰۵	۲۲۵۶/۶	+۲/۳	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۹۵۵/۴	۹۳۶/۷	۹۲۸/۱	۹۴۷/۲	+۲/۰	۴۲/۰
اتحادیه اروپا	۲۸۲/۸	۲۶۲/۵	۲۳۲/۱	۲۲۵/۶	-۲/۹	۱۰/۰
سایر کشورهای EMEs □	۸۳۲/۴	۸۵۰/۶	۹۷۳/۶	۱۰۱۹/۳	+۴/۷	۴۵/۲

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

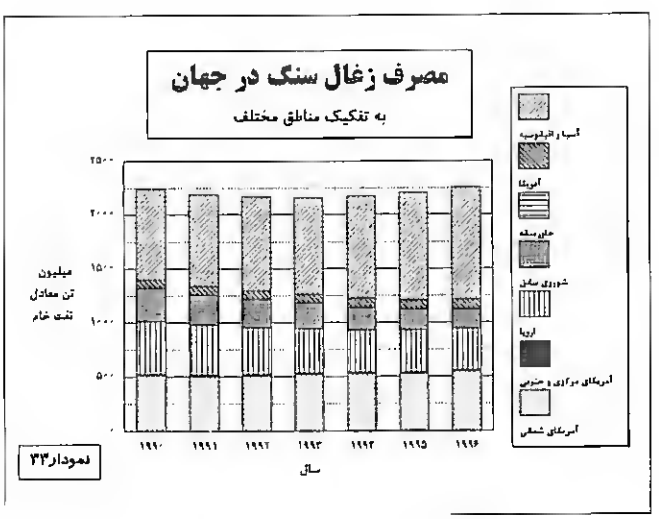
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.



نمودار۳۱



نمودار۳۲



نمودار۳۳

جدول (۲۷): مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ▣ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۱۲/۴	۱۶۶/۴	۱۸۲/۹	۱۸۳/۳	+۰/۲	۲۹/۵
کانادا	۱۸/۴	۲۱/۹	۲۵/۲	۲۳/۹	-۵/۲	۳/۹
مکزیک	-	۱/۱	۲/۲	۱/۹	-۱۱/۳	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	۱۳۰/۸	۱۸۹/۴	۲۱۰/۳	۲۰۹/۱	-۰/۶	۳۳/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۵	۲/۰	۱/۸	۱/۹	+۴/۰	۰/۳
برزیل	◆	۰/۴	۰/۷	۰/۶	-۴/۸	۰/۱
شیلی	-	-	-	-	-	-
کلمبیا	-	-	-	-	-	-
ونزوئلا	-	-	-	-	-	-
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۱/۵	۲/۴	۲/۵	۲/۵	+۱/۷	۰/۴
اروپا						
اتریش	-	-	-	-	-	-
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۰/۲	۱۱/۱	۱۰/۱	۱۰/۷	+۵/۷	۱/۷
بلغارستان	۳/۱	۳/۴	۴/۵	۴/۷	+۴/۸	۰/۸
جمهوری چک	۱/۶	۳/۱	۳/۲	۳/۴	+۵/۱	۰/۵
دانمارک	-	-	-	-	-	-
فنلاند	۴/۹	۵/۰	۴/۹	۵/۱	+۲/۹	۰/۸
فرانسه	۶۵/۶	۸۵/۵	۹۷/۵	۱۰۲/۸	+۵/۴	۱۶/۵
آلمان	۳۳/۷	۳۸/۰	۳۹/۸	۴۱/۷	+۴/۹	۶/۷
یونان	-	-	-	-	-	-
مجارستان	۱/۹	۳/۵	۳/۶	۳/۷	+۱/۱	۰/۶
ایسلند	-	-	-	-	-	-
جمهوری ایرلند	-	-	-	-	-	-
ایتالیا	۲/۳	-	-	-	-	-
هلند	۱/۱	۰/۹	۱/۰	۱/۱	+۳/۵	۰/۲
نروژ	-	-	-	-	-	-
لهستان	-	-	-	-	-	-
پرتغال	-	-	-	-	-	-
رومانی	-	-	-	۰/۴	-	۰/۱
اسلواکی	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۲/۹	-۱/۶	۰/۵
اسپانیا	۹/۷	۱۴/۳	۱۴/۳	۱۴/۵	+۱/۴	۲/۳
سوئد	۱۸/۰	۱۹/۸	۱۸/۱	۱۹/۳	+۷/۰	۳/۱
سوئیس	۵/۸	۵/۹	۶/۴	۶/۴	+۰/۹	۱/۰
ترکیه	-	-	-	-	-	-
انگلستان	۱۵/۲	۱۸/۲	۲۳/۰	۲۴/۵	+۶/۹	۳/۹
سایر	۱/۰	۱/۳	۱/۲	۱/۲	-۴/۴	۰/۲
جمع اروپا	۱۷۷/۱	۲۱۳/۰	۲۳۰/۶	۲۴۲/۳	+۵/۱	۳۸/۹
شوروی سابق						
آذربایجان	-	-	-	-	-	-
روسیه سفید	-	-	-	-	-	-

▣ ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه هسته‌ای جدید (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۲۷): مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
قزاقستان	-	۰/۱	◆	◆	+۹/۵	◆
فدراسیون روسیه	۲۷/۱	۳۱/۰	۲۵/۶	۲۸/۱	+۹/۷	۴/۵
ترکمنستان	-	-	-	-	-	-
اوکراین	۱۱/۰	۱۹/۴	۱۶/۹	۲۰/۵	+۲۱/۲	۳/۳
ازبکستان	-	-	-	-	-	-
سایر	۳/۳	۴/۴	۳/۱	۴/۱	+۳۵/۷	۰/۷
جمع شوروی سابق	۴۱/۴	۵۴/۹	۴۵/۶	۵۲/۷	+۱۵/۷	۸/۵
خاورمیانه						
ایران	-	-	-	-	-	-
عربستان سعودی	-	-	-	-	-	-
امارات متحده عربی	-	-	-	-	-	-
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع خاورمیانه	-	-	-	-	-	-
آفریقا						
الجزایر	-	-	-	-	-	-
مصر	-	-	-	-	-	-
آفریقای جنوبی	۲/۴	۲/۵	۳/۱	۳/۲	+۴/۲	۰/۵
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع آفریقا	۲/۴	۲/۵	۳/۱	۳/۲	+۴/۲	۰/۵
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	-	-	-	-	-	-
بنگلادش	-	-	-	-	-	-
چین	-	-	۳/۳	۳/۷	+۱۱/۲	۰/۶
هندوستان	۱/۳	۱/۴	۲/۰	۲/۱	+۹/۰	۰/۳
اندونزی	-	-	-	-	-	-
ژاپن	۴۲/۹	۵۴/۰	۷۴/۳	۷۶/۸	+۳/۳	۱۲/۴
مالزی	-	-	-	-	-	-
زلاند نو	-	-	-	-	-	-
پاکستان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-۳۷/۸	◆
فیلیپین	-	-	-	-	-	-
سنگاپور	-	-	-	-	-	-
کره جنوبی	۷/۳	۱۴/۵	۱۷/۳	۱۹/۱	+۱۰/۳	۳/۱
تایوان	۷/۰	۹/۱	۹/۱	۹/۷	+۷/۰	۱/۶
تایلند	-	-	-	-	-	-
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۸/۶	۷۹/۱	۱۰۶/۱	۱۱۱/۵	+۵/۱	۱۸/۰
کل جهان	۴۱۱/۸	۵۴۱/۳	۵۹۸/۲	۶۲۱/۳	+۳/۹	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای ECD□	۳۴۱/۸	۴۴۵/۲	۵۰۲/۹	۵۱۵/۳	+۲/۵	۸۲/۹
اتحادیه اروپا	۱۶۰/۷	۱۹۲/۸	۲۰۸/۷	۲۱۹/۷	+۵/۳	۳۵/۴
سایر کشورهای EMEs □	۱۹/۶	۳۰/۰	۳۷/۴	۴۰/۴	+۸/۳	۶/۵

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۲۸): مصرف برق آبی در جهان ▣ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۲۵/۵	۲۴/۲	۲۵/۸	۲۸/۸	+۱۱/۹	۱۳/۲
کانادا	۲۶/۷	۲۶/۵	۲۸/۸	۳۰/۳	+۵/۱	۱۳/۹
مکزیک	۱/۷	۱/۹	۲/۴	۲/۵	+۴/۸	۱/۱
جمع آمریکای شمالی	۵۳/۹	۵۲/۶	۵۷/۰	۶۱/۶	+۸/۲	۲۸/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۸	۱/۴	۲/۳	۲/۴	+۱/۳	۱/۱
برزیل	۱۵/۷	۱۸/۷	۲۱/۸	۲۲/۷	+۴/۰	۱۰/۴
شیلی	۱/۰	۱/۱	۱/۶	۱/۵	-۸/۳	۰/۷
کلمبیا	۱/۸	۲/۴	۲/۸	۳/۰	+۸/۷	۱/۴
ونزوئلا	۲/۲	۳/۸	۴/۴	۴/۶	+۴/۷	۲/۱
سایر	۴/۰	۵/۸	۷/۰	۷/۳	+۴/۸	۳/۳
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۲۶/۵	۳۳/۲	۳۹/۹	۴۱/۵	+۳/۹	۱۹/۰
اروپا						
اتریش	۲/۷	۲/۸	۳/۳	۳/۱	-۷/۴	۱/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-۵/۰	۰/۱
بلغارستان	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	+۶/۷	۰/۱
جمهوری چک	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	+۲/۰	۰/۱
دانمارک	◆	◆	◆	◆	-۳۳/۳	◆
فنلاند	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۰	-۸/۵	۰/۵
فرانسه	۵/۶	۵/۳	۶/۶	۶/۰	-۹/۱	۲/۷
آلمان	۱/۷	۱/۶	۲/۱	۱/۸	-۱۱/۳	۰/۸
یونان	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴	+۱۶/۵	۰/۲
مجارستان	◆	◆	◆	◆	+۲۸/۶	◆
ایسلند	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	+۲	۲
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+۱/۲	◆
ایتالیا	۳/۸	۳/۹	۳/۶	۴/۰	+۱۱/۹	۱/۸
هلند	-	◆	◆	◆	-	◆
نروژ	۸/۳	۹/۵	۱۰/۵	۸/۶	-۱۵/۲	۴/۱
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	+۱/۵	۰/۲
پرتغال	۰/۷	۰/۸	۰/۷	۰/۹	+۱۸/۳	۰/۴
رومانی	۰/۹	۱/۲	۱/۴	۱/۴	-۵/۶	۰/۶
اسلواکی	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۵	+۵/۳	۰/۲
اسپانیا	۲/۴	۲/۴	۲/۱	۳/۶	+۷۰/۲	۱/۶
سوئد	۵/۳	۵/۵	۵/۸	۴/۴	-۲۴/۲	۲/۰
سوئیس	۲/۹	۲/۹	۳/۱	۲/۶	-۱۶/۶	۱/۲
ترکیه	۱/۰	۲/۰	۲/۵	۲/۶	+۱/۵	۱/۲
انگلستان	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۳	-۴۳/۹	۰/۲
سایر	۲/۷	۲/۵	۲/۳	۲/۸	+۱۹/۸	۱/۳
جمع اروپا	۴۱/۵	۴۳/۸	۴۷/۸	۴۵/۷	-۵/۰	۲۰/۹
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-	۰/۱
روسیه سفید	◆	◆	◆	◆	-	◆

▣ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است.

جدول (۲۸): مصرف برق آبی در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
قزاقستان	۰/۴	۰/۶	۰/۸	۰/۸	-	۰/۴
فدراسیون روسیه	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۵/۲	۱۳/۲	-۱۳/۰	۶/۱
ترکمنستان	◆	۰/۱	-	-	-	-
اوکراین	۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۸	-۱۲/۹	۰/۳
ازبکستان	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۶	+۴/۳	۰/۳
سایر	۲/۶	۳/۴	۳/۶	۳/۷	+۱/۸	۱/۷
جمع شوروی سابق	۱۸/۵	۲۰/۳	۲۱/۳	۱۹/۳	-۹/۴	۸/۹
خاورمیانه						
ایران	۰/۶	۱/۵	۱/۵	۱/۶	+۶/۶	۰/۷۰
عربستان سعودی	-	-	-	-	-	-
امارات متحده عربی	-	-	-	-	-	-
سایر	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۴	+۸/۴	۰/۲
جمع خاورمیانه	۰/۸	۱/۷	۱/۹	۲	+۵/۲	۰/۹
آفریقا						
الجزایر	◆	◆	◆	◆	-	◆
مصر	۰/۸	۰/۹	۰/۲	۱/۰	+۲/۸	۰/۵
آفریقای جنوبی	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۳	+۷۴/۴	۰/۱
سایر	۴/۳	۵/۰	۴/۸	۴/۹	+۱/۸	۲/۳
جمع آفریقا	۵/۴	۶/۲	۶/۰	۶/۲	+۴/۰	۲/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱/۴	+۳/۰	۰/۶
بنگلادش	◆	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+۸/۳	◆
چین	۸/۱	۱۰/۸	۱۶/۰	۱۵/۹	-۰/۹	۷/۳
هندوستان	۴/۵	۶/۴	۶/۵	۶/۰	-۸/۱	۲/۸
اندونزی	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۷	+۶/۲	۰/۳
ژاپن	۷/۰	۸/۹	۷/۶	۷/۴	-۲/۹	۳/۴
مالزی	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۶	+۹/۹	۰/۳
زلاند نو	۱/۹	۱/۹	۲/۳	۲/۳	-۳/۲	۱/۰
پاکستان	۱/۲	۱/۶	۲/۰	۲/۱	+۹/۰	۱/۰
فیلیپین	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۶	+۱۳/۴	۰/۳
سنگاپور	-	-	-	-	-	-
کره جنوبی	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۴	-۵/۱	۰/۲
تایوان	۰/۶	۰/۵	۰/۸	۰/۸	+۱/۸	۰/۴
تایلند	۰/۵	۰/۴	۰/۶	۰/۶	+۱/۶	۰/۳
سایر	۳/۱	۴/۰	۳/۷	۳/۸	+۲/۹	۱/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۹/۸	۳۷/۷	۴۳/۰	۴۲/۷	-۱/۱	۱۹/۵
کل جهان	۱۷۶/۴	۱۹۵/۵	۲۱۶/۹	۲۱۹	+۰/۸	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۰۱/۳	۱۰۴/۲	۱۱۱/۴	۱۱۳/۲	+۱/۴	۵۱/۹
اتحادیه اروپا	۲۴/۵	۲۴/۵	۲۶/۵	۲۵/۸	-۲/۹	۱۱/۸
سایر کشورهای EMEs □	۵۲/۳	۶۵/۷	۷۸/۷	۸۰/۴	+۲/۱	۳۶/۹

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۲۹): ظرفیت نصب شده نیروگاههای آبی کوچک جهان درپایان سال ۱۹۹۶ (مگاوات)

کشور	مگاوات	کشور	مگاوات	کشور	مگاوات
آسیا		جزایر فالکند	۲/۰	آنگولا (۲>)	۱۱/۹
بوتان	۵/۷	کاستاریکا	۸۳/۹	اتیوپی	۶/۱
تایوان	۷۵/۰	کلمبیا	۱۰۰/۰	اوگاندا	۵/۰
چین (۲۵>)	۱۵۰۵۵/۰	گواتمالا	۴/۹	بروندی (۱>)	۴/۰
ژاپن	۳۳۲۹/۰	گوادلوپ	۱۰/۰	تانزانیا	۱۴/۹
سری‌لانکا	۲۲/۵	گویان	۲/۰	توگو	۴/۰
کره	۳۸/۷	مکزیک	۷۶/۰	تونس	۱۵/۸
مغولستان	۰/۵	نیکاراگوئه	۵/۳	رواندا	۶/۰
نپال	۱۵/۰	ونزوئلا	۱۱/۳	زامبیا(۱>)	۱۴/۸
هند (۱۵>)	۲۴۳/۰	هائی‌تی	۹/۲	زئیر	۶۹/۸
جمع آسیا	۱۸۷۸۴/۴	هندوراس	۱/۲	ساحل عاج	۵/۰
آمریکای لاتین		جمع آمریکای لاتین	۱۵۸۳/۸	سائوتومه و پرنسیپ	۲/۰
آرژانتین	۸۴/۰	آسیای جنوبی شرقی		سوازیلند	۹/۰
السالوادور	۱۸/۰	اندونزی	۶۷/۲	سومالی	۴/۸
اکوادور	۲۶/۰	تایلند	۴۸/۰	سیرالئون	۴/۰
برزیل	۹۲۸/۰	فیلیپین (۵۰>)	۹۵/۵	کامرون	۲/۰
بولیوی	۱۰۴/۰	کامبوج	۱۰/۰	کنیا	۱۳/۶
پاناما	۷/۸	گینه نوپاپوآ (۵>)	۲۲/۳	کومور	۲/۰
پرو	۵۰/۰	لائوس	۵/۰	گابن	۱۶۰/۰
جامائیکا	۲۶/۷	مالزی (۲>)	۱۲/۴	گینه	۱۴/۲
دومینیکا	۱۴/۰	ویتنام	۳/۷	گینه استوایی	۱/۰
جمهوری دومینیکن	۲/۵	جمع آسیای جنوب شرقی	۲۶۴/۰	لسوتو	۲/۲
سنت وینسنت	۶/۰	آفریقا		لیبریا	۰/۱
شیلی	۱۱/۰	آفریقای جنوبی	۲۱/۲	ماداگاسکار	۲۶/۱

جدول (۲۹): ظرفیت نصب شده نیروگاههای آبی کوچک جهان درپایان سال ۱۹۹۶... ادامه

(مگاوات)

کشور	مگاوات	کشور	مگاوات	کشور	مگاوات
مالاوی	۲/۰	اتریش (۵>)	۱۹۳۰/۰	فرانسه	۳۰۰۰/۰
مالی	۶/۰	اسپانیا	۱۲۰۰/۰	فنلاند	۴۲۰/۰
مراکش	۱۹/۸	اسلواکی	۳۶/۳	کرواسی	۲۶/۶
موریس	۲۴/۰	اسلوونی	۸۸/۰	لتونی	۰/۸
موزامبیک	۲/۸	انگلستان	۱۰۲/۰	لوکزامبورگ	۱۷/۰
نامیبیا	۰/۱	ایتالیا	۲۳۴۴/۰	لهستان (۵>)	۲۵۰/۰
نیجریه (۵>)	۳۲/۰	ایرلند	۱۵/۸	لیتوانی	۵/۳
جمع آفریقا	۵۰۶/۱	ایسلند	۵۱/۰	مجارستان	۱۲/۴
اقیانوسیه		بلژیک (۱۲>)	۲۶/۰	نروژ	۱۰۴۸/۰
استرالیا	۴۵/۰	بلغارستان	۱۵۵/۰	هلند	۴/۱
جزایر پاسفیک	۱۰/۰	بوسنی و هرزگوین	۲۰/۰	یونان	۴۲/۷
پولنیزی فرانسه	۱۰/۰	پرتغال	۶۹/۰	جمع اروپا	۱۳
زلاندنو	۱۱۶/۷	ترکیه	۱۵۲/۰	خاورمیانه‌وآسیای جنوب‌غربی	
ساموآی غربی	۱۱/۶	جمهوی چک	۱۹۷/۰	اردن	۰/۸
فیجی (۲>)	۰/۹	دانمارک	۹/۵	ازبکستان	۱۹۵/۰
جمع اقیانوسیه	۱۹۴/۲	روسیه	۳۵/۱	اسرائیل	۷/۱
آمریکای شمالی		روسیه سفید	۷/۰	افغانستان	۷/۰
ایالات متحده	۴۱۹۸/۰	رومانی (۴>)	۴۰۱/۰	ایران	۵/۰
کانادا	۸۹۷/۰	سوئد(۱/۵>)	۳۲۰/۰/۱	پاکستان	۶/۱
جمع آمریکای شمالی	۵۰۹۵/۰	سوئیس	۱۱۸۷/۰	قبرس	۰/۷
اروپا		صربستان	۴۴۳/۰	قرقیزستان	۴۰/۰
آلمان	۳۲۷/۰	جزایر فارو(۸>)	۱۷/۵	جمع خاورمیانه	۲۶۸/۹
کل جهان					۴۰۶۵۶/۳

توضیحات: نیروگاههای آبی کوچکی راکه ظرفیت آنها بغیر از ۱۰ مگاوات و یا کمتر از آن تعریف شده در مقابل نام کشور مربوطه نشان داده شده است.

مأخذ: شورای جهانی انرژی

جدول (۳۰): نیروگاههای آبی کوچک در دست ساخت و برنامه ریزی شده جهان درپایان سال ۱۹۹۶

(مگاوات)

کشور	مگاوات	کشور	مگاوات	کشور	مگاوات
آسیا		پرو	۳/۵	کامبوج	۱۱/۰
چین (۲۵>)	۱۰۰۰۰/۰	جامائیکا	۱۵/۳	مالزی (۲>)	۱۷/۷
ژاپن	۶۸۴۲/۰	دومینیکا	۱/۵	ویتنام	۱۰/۰
کره	۳۰/۰	جمهوری دومینیکن	۴/۸	جمع آسیای جنوب شرقی	۲۷۰/۰
مغولستان	۲/۰	کاستاریکا	۷۳/۹	آفریقا	
نپال	۱۴/۵	کلمبیا	۳۵/۰	آنگولا (۲>)	۱۶/۷
هند (۱۵>)	۸۰۰/۰	گرانادا	۳/۳	اتیوپی	۱۱/۱
جمع آسیا	۱۷۶۸۹/۳	گویان	۵۰/۰	بورکینافاسو	۱۴/۶
آمریکای لاتین		نیکاراگوئه	۷/۰	تانزانیا	۷۲/۰
آرژانتین	۹/۰	ونزوئلا	۵/۷	تونس	۱۸/۰
اروگوئه	۱۷/۳	هائی تی	۳/۹	زیمبابوه	۰/۷
السالوادور	۱۳/۸	جمع آمریکای لاتین	۹۸۷/۱	زئیر	۴/۲
اکوادور	۷/۵	آسیای جنوب شرقی		ساحل عاج	۳۱/۹
برزیل	۶۴۳/۰	اندونزی	۵۲/۹	سوازیلند	۰/۳
بولیوی	۵۷/۰	تایلند	۹/۴	سیرالئون	۲/۰
پاناما	۴/۱	فیلیپین (۵۰>)	۱۶۹/۰	گابن	۵/۹
گینه	۴/۶	کانادا	۵۵۰/۰	رومانی (۴>)	۳۹۲/۰

توضیحات: نیروگاههای آبی کوچکی را که ظرفیت آنها بغیر از ۱۰ مگاوات و یا کمتر از آن تعریف شده در مقابل نام کشور مربوطه نشان داده شده است.

مأخذ: شورای جهانی انرژی

جدول (۳۰): نیروگاههای آبی کوچک در دست ساخت و برنامه ریزی شده جهان درپایان سال ۱۹۹۶... ادامه

(مگاوات)

کشور	مگاوات	کشور	مگاوات	کشور	مگاوات
لسوتو	۰/۲	جمع آمریکای شمالی	۹۷۲/۰		
ماداگاسکار	۱۱/۱	اروپا		فنلاند	۳/۰
مراکش	۲۳/۰	آلمان	۲/۶	کرواسی	۵۰/۸
موزامبیک	۱/۰	اتریش (۵>)	۲۱۰/۰	لتونی	۳/۰
نیجریه (۵>)	۶۸/۸	اسپانیا(۵>)	۳۱۰/۰	لوکزامبورگ	۵/۰
جمع آفریقا	۲۸۶/۱	اسلواکی	۲۱۰/۰	لهستان (۵>)	۲۱۸/۰
اقیانوسیه		اسلوونی	۴۴/۰	نروژ	۵۰/۰
استرالیا	۵۱/۰	انگلستان	۲۴/۳	یونان	۳۶/۰
زلاندنو	۱۱/۰	ایتالیا	۲۲۰/۰	جمع اروپا	۳۱۳۴/۹
ساموآی غربی	۴/۰	ایرلند	۲۳/۱	خاورمیانه/آسیای جنوب‌شرقی	
جزایر سلیمان	۸/۲	بلغارستان	۲۴/۰	اردن	۲۲/۰
فیجی (۲>)	۱/۰	بوسنی هرزگوین	۴/۰	اسرائیل	۲۲/۵
جمع اقیانوسیه	۷۵/۲	پرتغال	۱۰/۰	ایران	۲۴/۰
آمریکای شمالی		ترکیه	۱۱/۶	پاکستان	۶/۰
ایالات متحده	۴۲۲/۰	روسیه	۷۸۶/۰	قزاقستان	۲۱/۰
کانادا	۵۵۰/۰	سوئیس	۴۹۷/۵	جمع خاورمیانه	۲۱/۰
کل جهان					۲۳۵۱۰/۱

توضیحات: نیروگاههای آبی کوچکی را که ظرفیت آنها بغیر از ۱۰ مگاوات و یا کمتر از آن تعریف شده در مقابل نام کشور مربوطه نشان داده شده است.

مأخذ: شورای جهانی انرژی

جدول (۳۱): مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ▣

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۷۴۳/۴	۱۹۲۳/۳	۲۰۶۹/۱	۲۱۳۰/۳	+۳/۰	۲۵/۴
کانادا	۱۸۹/۵	۲۰۵/۴	۲۱۹/۴	۲۲۳/۱	+۱/۷	۲/۷
مکزیک	۸۵/۷	۱۰۱/۷	۱۰۷/۶	۱۱۱/۵	+۳/۷	۱/۳
جمع آمریکای شمالی	۲۰۱۸/۶	۲۲۳۰/۴	۲۳۹۶/۱	۲۴۶۴/۹	+۲/۹	۲۹/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۴۰/۵	۴۳/۷	۴۹/۹	۵۴/۶	+۹/۴	۰/۷
برزیل	۸۴/۷	۹۱/۸	۱۰۶/۶	۱۱۲/۹	+۵/۹	۱/۳
شیلی	۷/۴	۱۱/۳	۱۴/۷	۱۵/۵	+۵/۸	۰/۲
کلمبیا	۱۶/۳	۱۹/۶	۲۲/۸	۲۲/۹	+۰/۵	۰/۳
ونزوئلا	۳۷/۵	۴۲/۴	۵۱/۶	۵۲/۵	+۱/۸	۰/۶
سایر	۵۸/۸	۶۸/۲	۷۹/۲	۸۳/۰	+۴/۸	۱/۰
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۲۴۵/۲	۲۷۷/۰	۳۲۴/۸	۳۴۱/۴	+۵/۱	۴/۱
اروپا						
اتریش	۲۰/۷	۲۳/۵	۲۳/۱	۲۳/۵	+۱/۵	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۵۰/۷	۵۷/۵	۵۷/۱	۶۰/۲	+۵/۴	۰/۷
بلغارستان	۲۹/۲	۲۱/۱	۲۲/۶	۲۲/۵	-۰/۴	۰/۳
جمهوری چک	۵۴/۱	۴۶/۱	۳۷/۶	۴۱/۳	+۹/۶	۰/۵
دانمارک	۱۸/۸	۱۹/۳	۱۹/۹	۲۳/۷	+۱۹/۲	۰/۳
فنلاند	۲۱/۲	۲۲/۶	۲۱/۹	۲۳/۲	+۶/۱	۰/۳
فرانسه	۲۰۱/۰	۲۳۳/۰	۲۳۷/۱	۲۴۳/۴	+۲/۷	۲/۹
آلمان	۳۶۱/۲	۳۴۲/۶	۳۳۴/۵	۳۴۵/۰	+۳/۱	۴/۱
یونان	۱۸/۳	۲۳/۹	۲۶/۲	۲۷/۱	+۳/۴	۰/۳
مجارستان	۲۸/۱	۲۶/۰	۲۳/۵	۲۴/۰	+۲/۴	۰/۳
ایسلند	۱/۰	۱/۰	۱/۲	۱/۳	+۲/۲	◆
جمهوری ایرلند	۷/۹	۹/۰	۱۰/۱	۱۰/۶	+۵/۵	۰/۱
ایتالیا	۱۳۶/۲	۱۵۳/۰	۱۵۵/۶	۱۵۶/۸	+۰/۸	۱/۹
هلند	۷۲/۹	۷۹/۲	۸۲/۸	۸۵/۳	+۳/۰	۱/۰
نروژ	۱۸/۱	۱۸/۶	۲۰/۸	۲۰/۱	-۳/۵	۰/۲
لهستان	۱۲۹/۱	۱۰۰/۸	۹۶/۳	۹۸/۸	+۲/۶	۱/۲
پرتغال	۱۱/۷	۱۵/۳	۱۷/۸	۱۶/۹	-۵/۴	۰/۲
رومانی	۶۶/۸	۴۸/۷	۴۶/۲	۴۷/۷	+۳/۲	۰/۶
اسلواکی	۲۰/۲	۱۸/۴	۱۸/۲	۱۷/۷	-۲/۵	۰/۲
اسپانیا	۷۶/۲	۹۰/۵	۹۸/۸	۱۰۰/۶	+۱/۸	۱/۲
سوئد	۴۵/۲	۴۳/۸	۴۲/۸	۴۴/۳	+۳/۵	۰/۵
سوئیس	۲۳/۳	۲۳/۵	۲۳/۶	۲۳/۶	-۰/۲	۰/۳
ترکیه	۳۹/۳	۵۰/۱	۵۸/۳	۶۰/۱	+۳/۳	۰/۷
انگلستان	۲۰۸/۵	۲۱۸/۱	۲۱۸/۹	۲۳۰/۱	+۵/۱	۲/۸
سایر	۴۶/۴	۴۳/۵	۳۳/۶	۳۶/۵	+۸/۴	۰/۴
جمع اروپا	۱۷۰۶/۱	۱۷۲۹/۱	۱۷۲۸/۵	۱۷۸۴/۳	+۳/۲	۲۱/۳
شوروی سابق						
آذربایجان	۲۲/۴	۲۲/۰	۱۵/۹	۱۵/۹	-۰/۱	۰/۲
روسیه سفید	۳۹/۵	۳۸/۱	۲۳/۶	۲۴/۱	+۲/۱	۰/۳

▣ شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۳۱): مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۶	۱۹۹۱	۱۹۹۵	۱۹۹۶	تغییرات ۱۹۹۶ نسبت به ۱۹۹۵ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۶ (درصد)
قزاقستان	۶۸/۶	۷۲/۵	۵۰/۱	۴۹/۵	-۱/۱	۰/۶
فدراسیون روسیه	۸۱۸/۱	۸۴۲/۴	۶۲۴/۲	۶۰۵/۴۰	-۳/۰	۷/۲
ترکمنستان	۱۶/۴	۱۴/۰	۱۱/۱	۱۱/۵	+۳/۵	۰/۱
اوکراین	۲۳۶/۵	۲۴۹/۳	۱۴۷/۴	۱۳۹/۵	-۵/۳	۱/۷
ازبکستان	۴۴/۸	۴۸/۹	۴۶/۸	۴۸/۸	+۴/۲	۰/۶
سایر	۶۷/۰	۶۲/۶	۲۷/۴	۲۸/۵	+۳/۹	۰/۳
جمع شوروی سابق	۱۳۱۳/۳	۱۳۴۹/۸	۹۴۶/۵	۹۲۳/۲	-۲/۵	۱۱/۰
خاورمیانه						
ایران	۵۷/۵	۷۷/۵	۹۹/۵	۱۰۵/۱	+۵/۶	۱/۲
عربستان سعودی	۶۸/۹	۸۴/۲	۸۵/۹	۹۰/۶	+۵/۴	۱/۱
امارات متحده عربی	۲۰/۰	۳۴/۹	۳۸/۱	۴۲/۲	+۱۱/۰	۰/۵
سایر	۷۰/۰	۶۸/۸	۹۷/۲	۹۹/۹	+۲/۸	۱/۲
جمع خاورمیانه	۲۱۶/۴	۳۰۱/۴	۳۲۰/۷	۳۳۷/۸	+۵/۳	۴
آفریقا						
الجزایر	۲۱/۸	۲۴/۷	۳۰/۳	۳۱/۸	+۵/۰	۰/۴
مصر	۲۶/۷	۳۱/۹	۳۵/۲	۳۷/۰	+۵/۱	۰/۴
آفریقای جنوبی	۸۳/۶	۸۹/۶	۱۰۰/۷	۱۰۵/۸	+۵/۰	۱/۳
سایر	۵۵/۵	۶۶/۵	۷۵/۴	۷۷/۸	+۳/۲	۰/۹
جمع آفریقا	۱۸۷/۶	۲۱۲/۷	۲۴۱/۶	۲۵۲/۴	+۴/۵	۳/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۸۱/۵	۸۴/۹	۹۵/۳	۹۷/۱	+۱/۸	۱/۲
بنگلادش	۴/۸	۶/۵	۹/۱	۹/۳	+۲/۵	۰/۱
چین	۵۶۶/۰	۶۷۷/۰	۸۳۵/۱	۸۷۴/۰	+۴/۷	۱۰/۴
هندوستان	۱۳۸/۶	۱۹۰/۴	۲۳۰/۱	۲۴۶/۷	+۷/۲	۳/۰
اندونزی	۳۷/۵	۵۶/۵	۷۳/۹	۷۸/۲	+۵/۹	۰/۹
ژاپن	۳۶۴/۶	۴۴۳/۲	۴۹۱/۷	۵۰۱/۸	+۲/۱	۶/۰
مالزی	۱۳/۴	۲۳/۶	۳۲/۹	۳۵/۲	+۶/۸	۰/۴
زلاند نو	۱۰/۳	۱۲/۴	۱۳/۰	۱۳/۴	+۳/۸	۰/۲
پاکستان	۱۸/۸	۲۵/۸	۳۲/۰	۳۵/۲	+۱۰/۰	۰/۴
فیلیپین	۹/۳	۱۲/۸	۱۸/۸	۱۹/۶	+۴/۶	۰/۲
سنگاپور	۱۳/۹	۱۹/۹	۲۸/۳	۲۸/۰	-۱/۰	۰/۳
کره جنوبی	۵۹/۴	۱۰۲/۹	۱۴۹/۹	۱۶۴/۷	+۹/۹	۲/۰
تایوان	۳۶/۵	۵۲/۲	۶۶/۱	۶۹/۲	+۴/۷	۰/۸
تایلند	۱۶/۱	۳۲/۶	۵۱/۴	۵۶/۳	+۹/۵	۰/۷
سایر	۶۰/۱	۶۰/۶	۵۸/۱	۵۹/۱	+۱/۸	۰/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۴۳۰/۸	۱۸۰۱/۳	۲۱۸۵/۷	۲۲۸۷/۸	+۴/۷	۲۷/۳
کل جهان	۷۱۱۸/۰	۷۸۶۵/۷	۸۱۴۳/۹	۸۳۹۱/۸	+۳/۰	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۸۶۱/۳	۴۲۴۱/۵	۴۴۸۴/۲	۴۶۱۴/۳	+۲/۹	۵۵/۱
اتحادیه اروپا	۱۲۵۰/۵	۱۳۳۱/۳	۱۳۴۶/۶	۱۳۹۰/۷	+۳/۳	۱۶/۶
سایر کشورهای EMEs □	۱۶۲۳/۶	۲۰۰۹/۶	۲۴۶۶/۲	۲۵۹۵/۴	+۵/۲	۳۱/۰

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۳۲): مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۶ ▣ (میلیون تن معادل نفت خام)

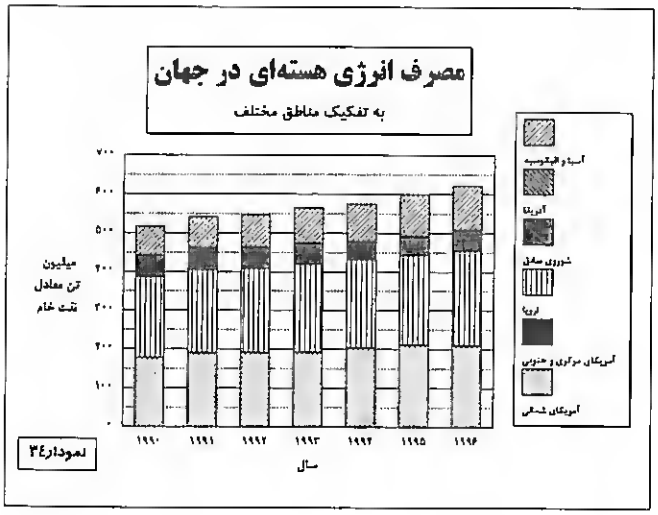
نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال‌سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۳۳/۰	۵۶۹/۲	۵۱۶/۰	۱۸۳/۳	۲۸/۸	۲۱۳۰/۳
کانادا	۷۹/۵	۶۶/۴	۲۳/۱	۲۳/۹	۳۰/۳	۲۲۳/۱
مکزیک	۷۳/۸	۲۸/۱	۵/۲	۱/۹	۲/۵	۱۱۱/۵
جمع آمریکای شمالی	۹۸۶/۳	۶۶۳/۷	۵۴۴/۳	۲۰۹/۱	۶۱/۶	۲۴۶۴/۹
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۱/۱	۲۷/۹	۱/۴	۱/۹	۲/۴	۵۴/۶
برزیل	۷۴/۲	۴/۷	۱۰/۷	۰/۶	۲۲/۷	۱۱۲/۹
شیلی	۱۰/۵	۱/۵	۲/۰	-	۱/۵	۱۵/۵
کلمبیا	۱۲/۶	۴/۲	۳/۱	-	۳/۰	۲۲/۹
ونزوئلا	۱۸/۹	۲۸/۸	۰/۲	-	۴/۶	۵۲/۵
سایر	۶۶/۴	۸/۴	۰/۹	-	۷/۳	۸۳/۰
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	۲۰۳/۷	۷۵/۵	۱۸/۳	۲/۵	۴۱/۵	۳۴۱/۴
اروپا						
اتریش	۱۱/۴	۶/۶	۲/۳	-	۳/۱	۲۳/۵
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۸/۷	۱۱/۶	۹/۱	۱۰/۷	۰/۲	۶۰/۲
بلغارستان	۶/۷	۴/۲	۶/۹	۴/۷	۰/۲	۲۲/۵
جمهوری چک	۷/۵	۶/۹	۲۳/۳	۳/۳	۰/۲	۴۱/۳
دانمارک	۱۱/۴	۳/۴	۹/۰	-	◆	۲۳/۷
فنلاند	۱۰/۳	۳/۰	۳/۹	۵/۱	۱/۰	۲۳/۲
فرانسه	۹۱/۰	۲۹/۰	۱۴/۷	۱۰۲/۸	۶/۰	۲۴۳/۴
آلمان	۱۳۷/۴	۷۵/۲	۸۸/۹	۴۱/۷	۱/۸	۳۴۵/۰
یونان	۱۸/۵	◆	۸/۲	-	۰/۴	۲۷/۱
مجارستان	۷/۰	۹/۹	۳/۴	۳/۷	◆	۲۴/۰
ایسلند	۰/۸	-	۰/۱	-	۰/۴	۱/۳
جمهوری ایرلند	۵/۹	۲/۷	۱/۹	-	۰/۱	۱۰/۶
ایتالیا	۹۴/۱	۴۶/۹	۱۱/۷	-	۴/۰	۱۵۶/۸
هلند	۳۷/۴	۳۷/۵	۹/۳	۱/۱	◆	۸۵/۳
نروژ	۱۰/۵	◆	۰/۶	-	۸/۹	۲۰/۱
لهستان	۱۶/۹	۹/۵	۷۲/۰	-	۰/۳	۹۸/۸
پرتغال	۱۲/۱	-	۳/۹	-	۰/۹	۱۶/۹
رومانی	۱۳/۹	۲۲/۳	۹/۸	۰/۴	۱/۴	۴۷/۷
اسلواکی	۳/۸	۴/۶	۵/۹	۲/۹	۰/۵	۱۷/۷
اسپانیا	۵۸/۷	۸/۴	۱۵/۴	۱۴/۵	۳/۶	۱۰۰/۶
سوئد	۱۷/۴	۰/۸	۲/۴	۱۹/۳	۴/۴	۴۴/۳
سوئیس	۱۲/۲	۲/۲	۰/۲	۶/۴	۲/۶	۲۳/۶
ترکیه	۲۸/۸	۸/۱	۲۰/۷	-	۲/۶	۶۰/۱
انگلستان	۸۳/۷	۷۶/۷	۴۴/۹	۲۴/۵	۰/۳	۲۳۰/۱
سایر	۱۴/۰	۶/۹	۱۱/۶	۱/۲	۲/۸	۳۶/۵
جمع اروپا	۷۴۰/۱	۳۷۶/۴	۳۸۰/۱	۲۴۲/۳	۴۵/۷	۱۷۸۴/۳
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۵	۷/۲	-	-	۰/۲	۱۵/۹
روسیه سفید	۱۲/۳	۱۱/۶	۰/۲	-	◆	۲۴/۱

جدول (۳۲): مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۶ ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

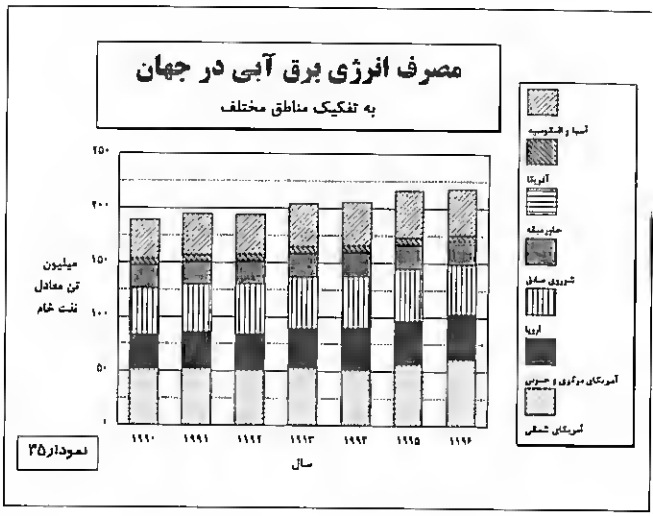
نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال‌سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
قزاقستان	۱۱/۳	۹/۵	۲۷/۹	◆	۰/۸	۴۹/۵
فدراسیون روسیه	۱۲۸/۰	۳۱۷/۰	۱۱۹/۰	۲۸/۱	۱۳/۲	۶۰۵/۴
ترکمنستان	۳/۹	۷/۶	◆	-	-	۱۱/۵
اوکراین	۱۷/۳	۷۰/۴	۳۰/۵	۲۰/۵	۰/۸	۱۳۹/۵
ازبکستان	۶/۶	۴۰/۰	۱/۶	-	۰/۶	۴۸/۸
سایر	۸/۶	۱۰/۳	۱/۷	۴/۱	۳/۷	۲۸/۵
جمع شوروی سابق	۱۹۶/۵	۴۷۳/۶	۱۸۰/۹	۵۲/۷	۱۹/۳	۹۲۳/۲
خاورمیانه						
ایران	۶۳/۹	۳۸/۶	۱	-	۱/۶	۱۰۵/۱
عربستان سعودی	۵۳/۴	۳۷/۲	-	-	-	۹۰/۶
امارات متحده عربی	۱۷/۲	۲۵/۰	-	-	-	۴۲/۲
سایر	۶۲/۸	۳۱/۸	۴/۹	-	۰/۴	۹۹/۹
جمع خاورمیانه	۱۹۷/۳	۱۳۲/۶	۵/۹	-	۲	۳۳۷/۸
آفریقا						
الجزایر	۹/۴	۲۲/۱	۰/۴	-	◆	۳۱/۸
مصر	۲۴/۶	۱۰/۳	۱/۱	-	۱/۰	۳۷/۰
آفریقای جنوبی	۲۰/۶	-	۸۱/۷	۳/۲	۰/۳	۱۰۵/۸
سایر	۵۵/۷	۱۰/۷	۶/۵	-	۴/۹	۷۷/۸
جمع آفریقا	۱۱۰/۳	۴۳/۱	۸۹/۷	۳/۲	۶/۲	۲۵۲/۴
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۵/۷	۱۷/۲	۴۲/۹	-	۱/۴	۹۷/۱
بنگلادش	۲/۴	۶/۸	۰/۱	-	۰/۱	۹/۳
چین	۱۷۲/۵	۱۵/۹	۶۶۶/۰	۳/۷	۱۵/۹	۸۷۴/۰
هندوستان	۷۸/۷	۱۹/۵	۱۴۰/۳	۲/۱	۶/۰	۲۴۶/۷
اندونزی	۴۲/۹	۲۷/۱	۷/۵	-	۰/۷	۷۸/۲
ژاپن	۲۶۹/۹	۵۹/۵	۸۸/۳	۷۶/۸	۷/۴	۵۰۱/۸
مالزی	۱۸/۵	۱۴/۵	۱/۵	-	۰/۶	۳۵/۲
زلاند نو	۵/۸	۴/۲	۱/۲	-	۲/۳	۱۳/۴
پاکستان	۱۷/۱	۱۳/۷	۲/۲	۰/۱	۲/۱	۳۵/۲
فیلیپین	۱۷/۵	◆	۱/۵	-	۰/۶	۱۹/۶
سنگاپور	۲۶/۷	۱/۴	-	-	-	۲۸/۰
کره جنوبی	۱۰۱/۴	۱۲/۲	۳۱/۶	۱۹/۱	۰/۴	۱۶۴/۷
تایوان	۳۵/۳	۴/۰	۱۹/۳	۹/۷	۰/۸	۶۹/۲
تایلند	۳۸/۰	۱۰/۱	۷/۶	-	۰/۶	۵۶/۳
سایر	۲۳/۰	۴/۹	۲۷/۴	-	۳/۸	۵۹/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۸۵/۴	۲۱۱/۰	۱۰۳۷/۴	۱۱۱/۵	۴۲/۷	۲۲۸۷/۸
کل جهان	۳۳۱۹/۶	۱۹۷۵/۹	۲۲۵۶/۶	۶۲۱/۳	۲۱۹	۸۳۹۲/۴
شامل: کشورهای OECD	۱۹۷۵/۵	۱۰۶۳/۶	۹۴۷/۲	۵۱۵/۳	۱۱۳/۲	۴۶۱۴/۳
اتحادیه اروپا	۶۱۸/۰	۳۰۱/۸	۲۲۵/۶	۲۱۹/۷	۲۵/۸	۱۳۹۰/۷
سایر کشورهای EMEs □	۱۰۷۸/۴	۳۷۷/۰	۱۰۱۹/۳	۴۰/۴	۸۰/۴	۲۵۹۵/۴

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

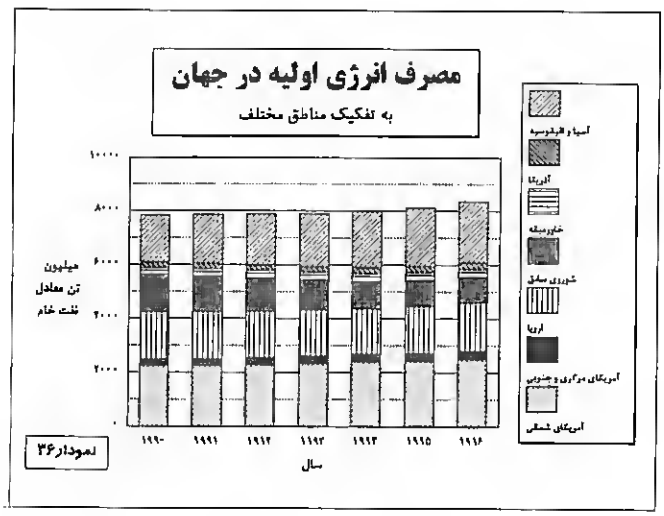
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.



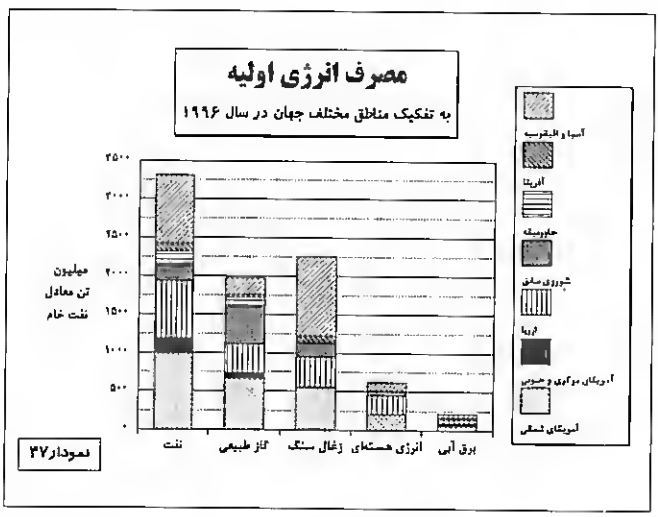
نمودار۳۴



نمودار۳۵



نمودار۳۶



نمودار۳۷

جدول (۳۳): قیمت و درصد مالیات مربوط به گاز طبیعی در کشورهای OECD ـ سال ۱۹۹۶

(دلار آمریکا به ازاء 10^7 کیلوکالری)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	●	●	●	●
اتریش	●	●	●	●	۴۶۸/۱	۱۶/۷
اسپانیا	۱۶۸/۷	۰/۰	●	●	۶۱۳/۴	۱۵/۱
استرالیا	●	●	●	●	●	●
انگلیس	۹۲/۰	۰/۰	۱۱۳/۹	۰/۰	۳۲۵/۵	۷/۴
ایالات متحده آمریکا	۱۲۷/۷	●	۱۰۲/۰	●	۲۴۲/۳	●
ایتالیا	●	●	●	●	●	●
ایرلند	●	●	●	●	●	●
بلژیک	۱۳۲/۶	۰/۰	۱۲۲/۰	۰/۰	۴۶۳/۹	۲۱/۳
پرتغال	●	●	●	●	●	●
ترکیه	۱۸۷/۸	۷/۴	۱۷۰/۳	۷/۴	۲۰۹/۳	۷/۴
جمهوری چک	۱۳۴/۶	۰/۰	۱۳۴/۶	۰/۰	۱۰۷/۹	۴/۸
دانمارک	●	●	●	●	۷۳۹/۴	۲۵/۴
ژاپن	۴۲۳/۱	۲/۹	۱۶۵/۷	●	۱۲۹۴/۱	۲/۹
سوئد	●	●	●	●	●	●
سوئیس	۲۷۲/۸	۱/۲	●	●	۵۰۵/۷	۶/۸
فرانسه	۱۶۱/۹	۰/۰	●	●	۴۷۰/۴	۱۷/۱
فنلاند	۱۴۸/۷	۸/۶	۱۴۸/۷	۸/۶	۱۸۱/۴	۲۵/۱
کانادا	۷۱/۱	●	●	●	۱۶۹/۷	●
کره	●	●	●	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●	۳۱۹/۴	۵/۷
لهستان	۱۳۸/۴	۰/۰	●	●	۲۳۶/۱	۱۰/۷
مجارستان	۱۰۵/۸	۰/۰	۹۰/۳	۰/۰	۱۳۶/۳	۱۰/۷
مکزیک	۱۰۲/۷	۱۳/۰	۱۰۲/۷	۱۳/۰	●	●
نروژ	●	●	●	●	●	●
نیوزلند	۲۱۶/۹	۶/۰	●	●	۴۱۵/۵	۱۴/۳
هلند	۱۴۱/۸	۷/۰	۱۳۷/۲	۷/۳	۳۶۳/۴	۲۳/۰
یونان	●	●	●	●	●	●
کشورهای OECD اروپائی	●	-	●	-	●	-
کشورهای OECD	●	-	●	-	●	-

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: Energy Prices & Taxes

جدول (۳۴): قیمت و درصد مالیات مربوط به بنزین در کشورهای OECD ـ سال ۱۹۹۶

(دلار آمریکا به لیتر)

کشور	بنزین سرب دار		بنزین بدون سرب	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱/۶۹	۷۴/۴	۱/۰۴۱	۷۵/۶
اتریش	●	●	۱/۰۵۷	۶۷/۷
اسپانیا	۰/۹۲۷	۶۹/۰	●	●
استرالیا	۰/۵۷۶	۵۸/۸	۰/۵۵۹	۵۷/۷
انگلیس	۰/۹۶۱	۷۸/۷	●	●
ایالات متحده آمریکا	●	●	۰/۳۲۵	۳۱/۱
ایتالیا	۱/۲۲۲	۷۴/۹	●	●
ایرلند	●	●	●	●
بلژیک	۱/۲۰۳	۷۴/۷	●	●
پرتغال	۱/۰۴۹	۷۴/۳	●	●
ترکیه	۰/۶۹۲	۶۸/۸	●	●
جمهوری چک	۰/۷۷۰	۶۰/۱	●	●
دانمارک	●	●	۱/۱۰۰	۷۱/۳
ژاپن	●	●	۰/۹۶۵	۵۴/۳
سوند	۱/۲۲۲	۷۹/۰	●	●
سوئیس	۱/۰۱۶	۷۰/۹	●	●
فرانسه	۱/۲۱۱	۸۱/۴	●	●
فنلاند	●	●	●	●
کانادا	●	●	۰/۴۲۶	۴۸/۷
کره	۰/۹۷۶	●	●	●
لوکزامبورگ	۰/۹۴۱	۶۸/۳	۰/۸۳۲	۶۵/۱
لهستان	۰/۵۳۶	۶۱/۸	●	●
مجارستان	●	●	۰/۷۶۴	۶۶/۸
مکزیک	●	●	۰/۳۳۲	۱۳/۰
نروژ	۱/۴۰۰	۶۸/۴	●	●
نیوزلند	●	●	۰/۶۲۲	۴۷/۵
هلند	۱/۲۶۹	۷۴/۹	●	●
یونان	۰/۹۱۲	۷۱/۸	●	●
کشورهای OECD اروپائی	۱/۰۸۱	-	●	-
کشورهای OECD	●	-	●	-

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: Energy Prices & Taxes

جدول (۳۵): قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت گاز در کشورهای OECD ـ سال ۱۹۹۶

(دلار آمریکابه لیتر)

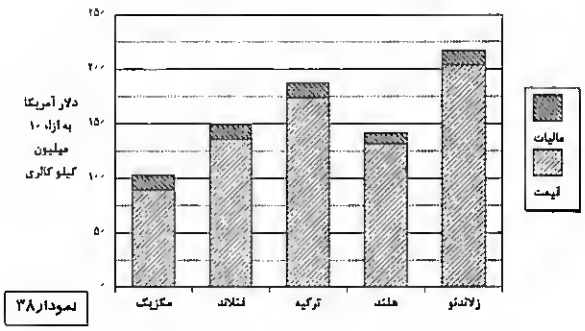
کشور	تجاری		غیرتجاری	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۰/۷۰۳	۵۸/۶	۰/۸۰۹	۶۴/۰
اتریش	۰/۷۲۲	۵۲/۲	۰/۸۶۷	۶۰/۱
اسپانیا	۰/۶۱۵	۵۵/۴	۰/۷۱۴	۶۱/۶
استرالیا	●	●	۰/۵۷۷	۵۵/۲
انگلیس	۰/۷۶۶	۷۰/۳	۰/۹۰۰	۷۴/۷
ایالات متحده آمریکا	●	●	۰/۳۲۴	۳۵/۸
ایتالیا	۰/۷۷۹	۶۲/۱	۰/۹۲۷	۶۸/۲
ایرلند	●	●	●	●
بلژیک	۰/۶۹۶	۵۴/۲	۰/۸۵۰	۶۱/۸
پرتغال	۰/۶۶۷	۵۸/۶	۰/۷۲۴	۶۱/۸
ترکیه	۰/۴۹۸	۶۱/۴	●	●
جمهوری چک	۰/۵۰۳	۵۱/۵	۰/۶۱۴	۶۰/۳
دانمارک	۰/۶۰۴	۴۳/۷	۰/۸۲۸	۶۵/۶
ژاپن	۰/۶۶۳	۴۷/۴	●	●
سوئد	۰/۷۹۳	۴۸/۶	۰/۹۸۲	۵۹/۱
سوئیس	۰/۸۳۰	۷۴/۸	۱/۰۰۱	۶۸/۱
فرانسه	۰/۶۹۴	۶۴/۴	۰/۸۳۷	۷
فنلاند	۰/۶۶۹	۵۴/۰	۰/۸۱۶	۶۲/۳
کانادا	۰/۳۹۱	۳۹/۹	●	●
کره	۰/۳۶۲	●	●	●
لوکزامبورگ	۰/۶۰۷	۵۴/۲	۰/۶۹۸	۶۰/۲
لهستان	۰/۳۶۲	۳۷/۳	۰/۴۴۱	۴۸/۷
مجارستان	۰/۷۰۳	۶۴/۵	●	●
مکزیک	۰/۲۴۵	۲۳/۱	۰/۲۵۶	۱۳/۰
نروژ	۰/۹۴۱	۵۵/۲	۱/۱۶۹	۶۳/۰
نیوزلند	۰/۲۹۴	۰/۹	۰/۳۳۰	۱۲/۱
هلند	۰/۸۵۳	۴۸/۰	۱/۰۰۲	۵۵/۷
یونان	۰/۵۵۲	۵۷/۱	۰/۶۵۲	۶۳/۶
کشورهای OECD اروپائی	۰/۶۹۸	-	●	-
کشورهای OECD	۰/۶۳۵	-	●	-

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: Energy Prices & Taxes

قیمت و مالیات گازطبیعی دربخش صنعت

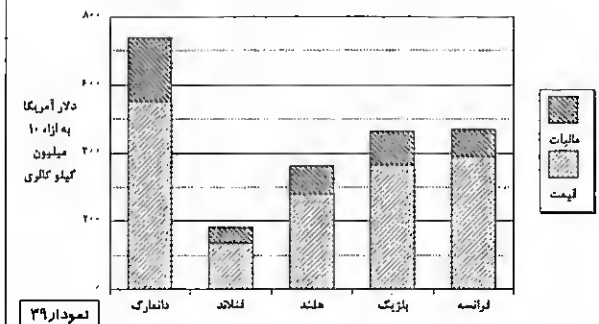
کشورهای منتخب OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۳۸

قیمت و مالیات گازطبیعی دربخش خانگی

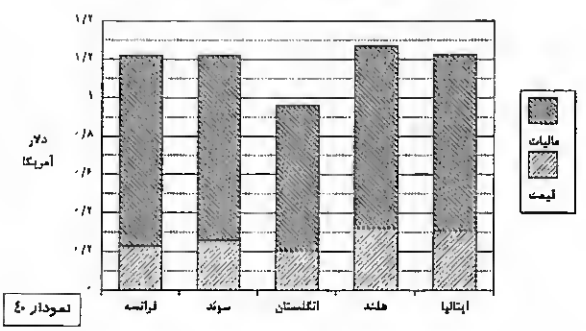
کشورهای منتخب OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۳۹

قیمت و مالیات هر لیتر بنزین سربدار

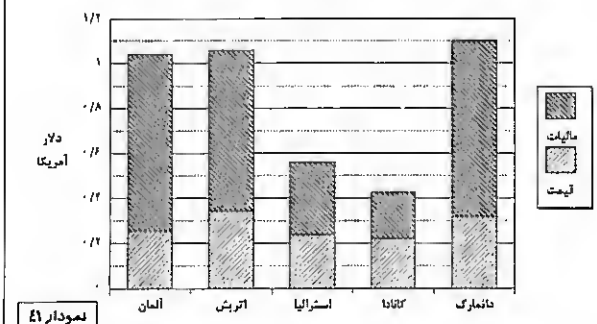
در کشورهای منتخب OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۰

قیمت و مالیات هر لیتر بنزین بدون سرب

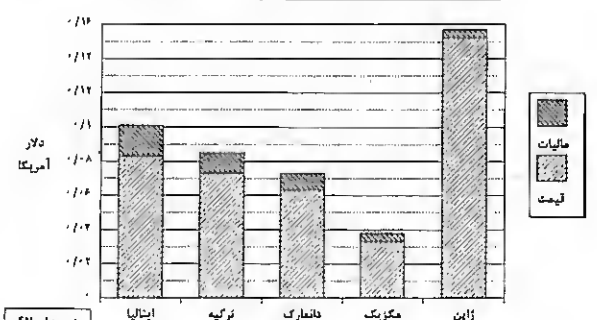
در کشورهای منتخب OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۱

قیمت و مالیات هر کیلو وات ساعت برق

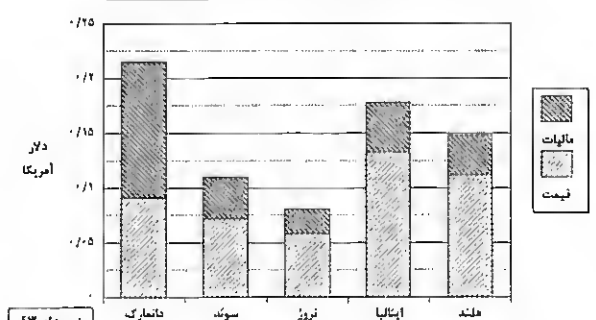
در بخش صنعت کشورهای منتخب OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۲

قیمت و مالیات هر کیلو وات ساعت برق

در بخش خانگی کشورهای منتخبOECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۳

جدول (۳۶): قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سنگین در کشورهای OECD ـ سال ۱۹۹۶

(دلار آمریکابه تن)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۵۱/۵۰	۱۳/۲	۱۵۴/۸۸	۲۳/۶
اتریش	●	●	●	●
اسپانیا	۱۹۴/۵۳	۸/۷	۱۹۴/۵۳	۸/۷
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۱۵۲/۹۵	۱۸/۷	●	●
ایالات متحده آمریکا	۱۲۶/۲۶	●	۱۲۶/۵۶	●
ایتالیا	۱۸۶/۳۰	۱۵/۷	●	●
ایرلند	●	●	●	●
بلژیک	۱۳۹/۴۶	۵/۸	۱۳۹/۴۸	۵/۸
پرتغال	۱۸۰/۸۶	۱۹/۷	۱۱۰/۴۷	۰/۰
ترکیه	۱۸۴/۳۱	۴۱/۰	۱۸۴/۳۱	۴۱/۰
جمهوری چک	۱۰۰/۳۹	۰/۰	۱۰۰/۳۹	۰/۰
دانمارک	۱۷۶/۶۱	۲۴/۸	●	●
ژاپن	۱۷۲/۷۳	۲/۹	۲۰۶/۵۶	●
سوئد	۲۰۷/۱۰	۲۷/۷	●	●
سوئیس	۱۷۲/۳۳	۸/۳	●	●
فرانسه	۱۷۱/۴۶	۱۳/۳	●	●
فنلاند	۲۱۰/۶۷	۲۱/۴	۲۱۰/۶۷	۲۱/۴
کانادا	۱۲۶/۷۴	●	●	●
کره	۱۶۹/۲۸	●	●	●
لوکزامبورگ	۱۵۲/۷۱	۵/۳	●	●
لهستان	۱۰۸/۹۵	۰/۰	۱۰۸/۹۵	۰/۰
مجارستان	۱۱۴/۹۸	۰/۰	۹۶/۳۱	۰/۰
مکزیک	۸۶/۹۶	۱۳/۰	●	●
نروژ	۳۵۴/۰۳	۳۲/۲	۱۰۸/۹۵	۰/۰
نیوزلند	۲۲۸/۹۳	۰/۰	●	●
هلند	۱۸۸/۹۸	۲۰/۹	●	●
یونان	۲۱۲/۹۶	۲۵/۴	۲۱۲/۹۶	۲۵/۴
کشورهای OECDاروپائی	●	-	●	-
کشورهای OECD	●	-	●	-

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۳۷): قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سبک در کشورهای OECD ـ سال ۱۹۹۶

(دلار آمریکابه هزارلیتر)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۲۸۰/۰۰	۱۹/۰	۳۲۱/۹۳	۲۹/۵
اتریش	●	●	۴۵۲/۳۱	۳۸/۵
اسپانیا	۳۰۹/۴۴	۳۲/۱	۳۵۸/۹۵	۴۱/۵
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۲۱۱/۸۱	۱۷/۳	۲۵۷/۸۵	۲۱/۶
ایالات متحده آمریکا	۱۶۸/۷۴	●	۲۷۸/۸۲	●
ایتالیا	۷۴۹/۷۶	۶۴/۶	۸۹۲/۲۲	۷۰/۳
ایرلند	●	●	●	●
بلژیک	۲۳۲/۷۴	۷/۶	۲۸۱/۶۳	۲۳/۷
پرتغال	۶۶۷/۳۹	۵۸/۶	۷۰۰/۷۵	۶۰/۶
ترکیه	●	●	۵۴۳/۶۱	۶۳/۲
جمهوری چک	۴۷۵/۰۰	۵۸/۹	۵۷۹/۴۸	۶۶/۳
دانمارک	۳۱۷/۱۸	۷/۳	۷۳۶/۱۲	۶۱/۲
ژاپن	۲۷۹/۴۳	۲/۹	۴۰۷/۳۱	۲/۹
سوئد	۲۴۹/۲۹	۱۵/۸	۶۲۷/۷۰	۵۹/۸
سوئیس	۲۱۰/۸۴	۷/۸	۲۵۹/۸۷	۱۲/۴
فرانسه	۳۰۵/۷۱	۳۲/۲	۴۲۸/۸۳	۴۰/۱
فنلاند	۲۸۳/۸۲	۱۵/۷	۳۴۶/۲۵	۳۰/۹
کانادا	۱۷۹/۳۸	●	۲۸۰/۹۲	●
کره	●	●	●	●
لوکزامبورگ	۲۵۵/۷۵	۲/۷	۲۸۶/۴۴	۱۳/۱
لهستان	۲۷۲/۵۶	۰/۰	۳۳۶/۹۳	۱۰/۷
مجارستان	۵۵۹/۷۱	۵۴/۸	●	●
مکزیک	●	●	●	●
نروژ	۴۴۰/۶۱	۱۷/۴	۵۴۸/۸۶	۳۲/۷
نیوزلند	۲۳۶/۱۰	۰/۰	●	●
هلند	●	●	۳۷۹/۷۰	۴۱/۸
یونان	۴۸۶/۸۰	۵۶/۷	۵۷۴/۴۲	۶۳/۳
کشورهای OECD اروپائی	●	-	۴۰۹/۱۷	-
کشورهای OECD	●	-	۳۷۲/۴۳	-

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۳۸): قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD ـ سال ۱۹۹۶

(دلار آمریکا به کیلووات ساعت)

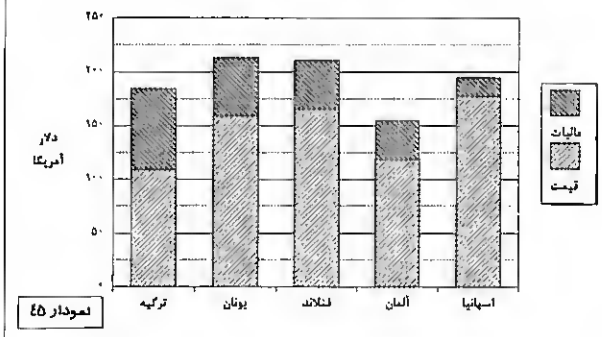
کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	●	●
اتریش	●	●	●	●
اسپانیا	۰/۰۷۹	۰/۰	۰/۱۹۱	۱۳/۸
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۰/۰۶۵	۰/۰	۰/۱۲۵	۷/۳
ایالات متحده آمریکا	۰/۰۴۶	●	۰/۰۸۴	●
ایتالیا	۰/۱۰۱	۱۷/۵	۰/۱۷۸	۲۵/۳
ایرلند	●	●	●	●
بلژیک	●	●	●	●
پرتغال	۰/۱۱۲	۰/۰	۰/۱۷۶	۴/۸
ترکیه	۰/۰۸۵	۱۳/۹	۰/۰۸۷	۱۷/۲
جمهوری چک	۰/۰۵۹	۰/۰	۰/۰۳۹	۴/۸
دانمارک	۰/۰۷۳	۱۳/۹	۰/۲۱۵	۵۷/۶
ژاپن	۰/۱۵۷	۲/۹	۰/۲۳۰	۲/۸
سوئد	۰/۰۴۵	۰/۰	/۱۱۰	۳۴/۳
سوئیس	۰/۱۲۰	۰/۰	۰/۱۶۰	۶/۱
فرانسه	●	●	●	●
فنلاند	۰/۰۶۲	۰/۰	۰/۱۰۹	۱۸/۰
کانادا	●	●	●	●
کره	۰/۰۷۱	●	۰/۱۰۸	●
لوکزامبورگ	●	●	۰/۱۴۲	۵/۷
لهستان	۰/۰۴۰	۰/۰	۰/۰۶۷	۱۳/۱
مجارستان	۰/۰۴۸	۰/۰	۰/۰۶۰	۱۰/۷
مکزیک	۰/۰۳۸	۱۳/۱	۰/۰۴۸	۱۳/۰
نروژ	●	●	۰/۰۸۱	۲۸/۹
نیوزلند	۰/۰۴۴	۰/۰	۰/۰۸۸	۱۱/۱
هلند	۰/۰۷۱	۰/۰	۰/۱۴۸	۲۴/۰
یونان	۰/۰۵۹	۰/۰	۰/۱۱۵	۱۵/۳
کشورهای OECD اروپائی	●	-	●	-
کشورهای OECD	●	-	●	-

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: Energy Prices & Taxes

قیمت و مالیات هر تن نفت کوره سنگین

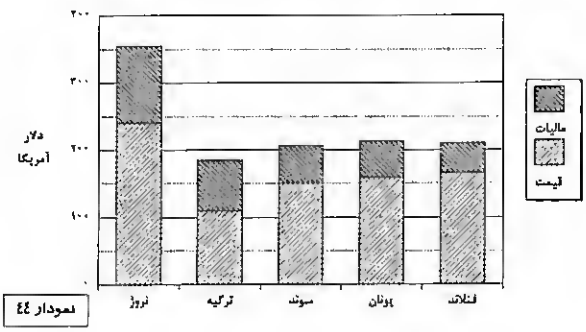
دربنیروگاههای برخی ازکشورهای OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۵

قیمت و مالیات هر تن نفت کوره سنگین

دربخش صنعت برخی از کشورهای OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۴

قیمت و مالیات نفت کوره سبک

دربخش خانگی کشورهای منتخب OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۷

قیمت و مالیات نفت کوره سبک

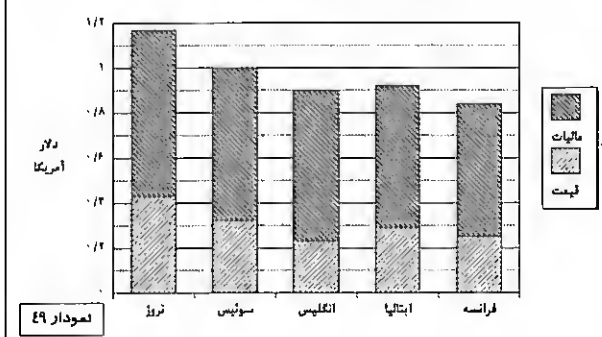
دربخش صنعت کشورهای منتخب OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۶

قیمت و مالیات هر لیتر نفت گاز

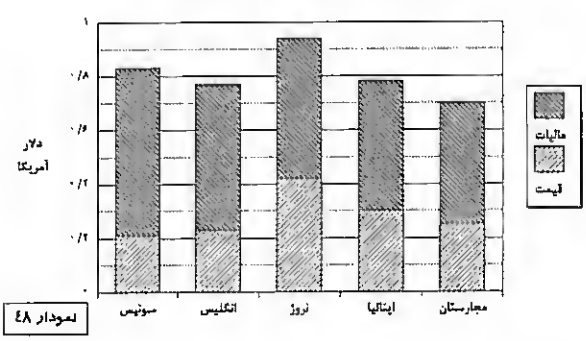
دربخش غیرتجاری برخی ازکشورهای OECO:۱۹۹۶



نمودار ۴۹

قیمت و مالیات هر لیتر نفت گاز

در بخش تجاری کشورهای OECD : ۱۹۹۶



نمودار ۴۸

تعاريف وضمائم

تعاریف

۱- تحولات بخش انرژی کشور

۱-۱- نفت

روش محاسبه حجم ذخایر: برای محاسبه حجم سیالات محبوس شده درساختهای زمین شناسی و در اعماق چند متر تا چند هزار متری روشهای مختلفی متداول است که اصلی ترین آنها روش حجمی می باشد. این روش در محاسبه ذخائر نفتی ایران نیز بکار برده می شود. در محاسبهٔ ذخائر نفتی هر میدان نفتی عواملی نظیر تخلخل سنگ مخزن ، میزان آب همزاد ، ضریب حجمی هیدروکربور ، فشار ، درجه حرارت و غیره مؤثر می باشد. در یک ساختمان زمین شناسی برای شناخت عوامل فوق نیاز به حفر چاههای متعدد ، نمونه گیری از سنگ مخزن و سایر اطلاعات مربوط به مخزن می باشد تا بتوان محاسبه نسبتاً دقیقی از میزان ذخیره نفت مخزن بعمل آورد که این امر مسلماً نیاز به زمان نسبتاً طولانی دارد، لذا برای محاسبات از روشهای آماری استفاده می گردد. بر این اساس میزان ذخائر بر حسب تعاریف "ثابت شده" ، "مورد انتظار" و "مورد انتظار + ممکن" دسته بندی می گردند.

ذخایر ثابت شده: عبارت از میزان ذخیره ای است که براساس اطلاعات بدست آمده از حفرچاههای مخزن در مقاطع مختلف زمانی حاصل گردیده باشد.

ذخایر مورد انتظار: مجموع ذخیره ثابت شده و ذخیره محتمل، "ذخیره مورد انتظار" نامیده می شود . در روش آماری به کار برده شده " ذخیره مورد انتظار" به اندازه ۱/۵ برابر انحراف معیار از ذخیره ثابت شده بیشتر می باشد ؛ این ذخیره برای برنامه ریزی تولید از میدان مورد استفاده قرار می گیرد.

ذخایر مورد انتظار +ممکن: عبارت است از ذخیره "مورد انتظار" باضافه معادل ۱/۵ برابر انحراف معیار ذخایر مورد انتظار، از این ذخیره جهت برنامه ریزیهای درازمدت و دورنمای ذخائر استفاده می‌گردد.

ذخایر اولیه: عبارت از میزان ذخائر قابل تولید هر میدان نفتی که بصورت طبیعی و یا با استفاده از سیستم های کمکی نظیر تلمبه و یا گازرانی قابل استحصال می باشد. میزان استحصال واقعی از این ذخائر بستگی به روش بهره برداری از میدان طبق اصول مهندسی مخازن داشته و براساس اطلاعات بدست آمده در دوران تولید صورت می گیرد .

ذخایر ثانویه: آن میزان تولید اضافی نسبت به ذخیره اولیه است که با کمک تزریق سیال ، از مخزن نفتی حاصل می گردد.

روش تولید طبیعی: در روش تولید طبیعی مکانیسم تولید ممکن است از طریق انبساط سیال ، ریزش ثقلی ، نیروی موئینه واقعی و یا فشار سیالات آب و یا گاز ، در پایین و یا بالای ستون نفت انجام می گیرد. در حال حاضر بیشتر میادین نفتی کشور از طریق روش تولید طبیعی ، مورد بهره برداری قرار می گیرند.

روش های کمکی تولید: در میادین نفتی که مکانیسم تولید طبیعی قادر به تأمین نیروی محرکه لازم برای تولید نباشد، روشهای گازرانی و یا نصب تلمبه های درون چاهی به کاربرده می شوند. این روشهای تولید در بعضی از چاههای آغاجاری (گازرانی) ، رسالت و یا منطقه سیری (تلمبه) اجراء می گردند.

روش تزریق آب و یا گازطبیعی: برای جلوگیری از افت فشار مخزن در اثرتولید ، استمرار سطح تولید، بهینه کردن هزینه های عملیاتی تولید ودر نهایت افزایش ضریب بازیافت ، به میادین ، گازطبیعی یا آب و یا هر دو تزریق می گردند.

ضریب بازیافت: نسبت تولید نهائی به میزان حجم نفت درجا را ضریب بازیافت می نامند که از مشخصات خاص هر میدان نفتی است و میزان آن را می توان با استفاده از روشهای نوین بهره برداری و فن آوریهای پیشرفته افزایش داد.

واحد کاهش گرانروی: عهده دار کاهش گرانروی موادی است که در اختلاط با نفت کوره استفاده می شوند دست یابی به گرانروی مورد نظر نفت کوره، بکارگیری مقادیر معتنابهی از مواد رقیق کننده (از نوع میان تقطیر) امکانپذیر می باشد.

واحد قیرسازی: واحدهای قیرسازی پالایشگاه، قیر مورد نیاز وزارت راه و انواع قیرهای پوششی را تأمین می نمایند. عملیات واحد قیرسازی از طریق تزریق هوا در مواد سنگین و اکسیداسیون صورت می پذیرد، هر چه میزان و زمان تزریق هوا افزایش یابد قیر حاصله سفت تر و درجه نفوذ پذیری آن پایین ترخواهد بود.

واحد روغن سازی: در واحد روغن سازی ابتدا روغن خام مورد نظر برای جداسازی مواد حلقوی با حلال فورفورال شستشو می گردد (زیرا مواد حلقوی در روغن کیفیت آن را بشدت کاهش می دهد). پس از این مرحله روغن خروجی به واحد موم زدایی یا MEK هدایت می شود در واحد مزبور کلیه مواد موم دار و پارافین های آن استخراج و در نهایت برای تنظیم رنگ به مخازن نهایی ارسال می گردد. اضافه کردن مواد افزودنی به روغن برای افزایش کیفیت آن و دست یابی به استاندارد مورد نظر آخرین مرحله این زنجیره بشمار می رود که با افزایش حدود ۷-۵ درصد حجمی از انواع مواد افزودنی برای روغن های موتور با کاربرد بنزینی و حدود ۱۳ درصد برای روغن های موتور با کاربرد دیزلی صورت می پذیرد . مواد افزودنی علاوه بر تنظیم اندیس گرانروی ، حالت دوده زدایی و استقامت روغن در درجات حرارت مختلف را نیز افزایش می دهد.

چگالی نفت گاز: چگالی نفت گاز مقایسه وزن واحد حجم آن با وزن آب هم حجم در شرایط $\overset{\circ}{F}$ ۶۰/۶۰ می باشد.

بازیافت حجمی نفت گاز: بازیافت حجمی در هر درجه حرارت در واقع بازیافت نفت گاز در آزمایش تقطیراست

که در ۳۵۷ درجه سانتیگراد میزان آن حداقل ۹۰ درصد می باشد.

رنگ نفت گاز: رنگ نفت گاز در مقیاس اندازه گیری نباید از ۳ بالاتر باشد که این رنگ در حد زردلیموئی متمایل به نارنجی است .

نقطه اشتعال نفت گاز: نقطه اشتعال نفت گاز عبارتست از اولین درجه حرارتی است که در آن شعله ای کوچک نفت گاز را مشتعل نماید. درجه اشتعال پایین تر از حد مجاز استفاده از نفت گاز را از نظر ایمنی دچار اشکال خواهد نمود.

درصد وزنی گوگرد نفت گاز: درصد وزنی گوگرد، میزان مجاز گوگرد و ترکیبات گوگردی موجود در نفت گاز را نشان می دهد. نفت گاز تولیدی در ایران از نوع مرغوب نمی باشد، و درصد وزنی گوگرد آن در مقایسه با استانداردهای بین المللی بسیار بالا است . بعبارت دیگر احتراق آن تولید مقادیر بیشتری گازهای دی اکسیدگوگرد می نماید .

خورندگی مسی نفت گاز: خورندگی مسی آزمایشی است که طی آن اثرات نفت گاز بر روی یک تیغه مسی براق در طول ۳ ساعت و درجه حرارت ۱۰۰°C مورد آزمایش قرار می گیرد . اثرات بجامانده بر روی این تیغه بایددرمقیاس ۱ باشدومقیاس های بالاتر نشان دهنده خورندگی شدیدتراست که مطلوب نمی باشد.

گرانروی کینماتیک نفت گاز: گرانروی کینماتیک نشان دهنده لزاجت نفت گاز در ۱۰۰°C برحسب سانتی استوک است .

نقطه ابری و ریزش نفت گاز: نقاط ابری وریزش بترتیب عبارتند از درجه حرارت هایی که در آن علائم کدر شدن و سپس منجمد شدن نفت گاز مشاهده می گردد.

درصد حجمی آب و رسوبات نفت وگاز: درصد حجمی آب و رسوبات نشان دهنده آلودگی نفت گاز به آب و سایر موادی است که اغلب در خطوط لوله و یا مخازن باعث آلودگی نفت گاز می گردند.

اندیس های دیزل و ستان نفت گاز: اندیس های دیزل و ستان نشان دهنده قدرت احتراق نفت گاز در موتورهای دیزلی است .

فرآورده های انرژی زا: فرآورده های انرژی زا شامل گازمایع ، بنزین های موتور، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره و انواع سوختهای هواپیمائی می باشند، که معمولاً در موتورهای احتراق داخلی ، وسائل حرارتی خانگی،تجاری،صنعتی،سوخت وسائل نقلیه زمینی ، دریائی و هوائی مورد استفاده قرار می گیرند.

فرآورده های غیرانرژی زا: شامل انواع روغنهای موتور و صنعتی ، انواع قیر، مالچ ، انواع حلالها و خوراک صنایع پتروشیمی و غیره می باشد که دارای کاربردهای زیادی در روانکاری، پوشش جاده ها و بام ها و ایزولاسیون ، صنایع رنگ ، صنایع غذائی ، و صنایع پتروشیمی می باشند.

گاز طبیعی فشرده شده CNG: عبارتست از حالت فشرده شده گازطبیعی که بصورت مایع درآمده باشد بدین

معنی که با تحت فشار قراردادن گازطبیعی تا حدود ۲۰۰ آتمسفر آن را بصورت مایع در می آورند که قابل حمل ونقل با کشتی ها و توزیع در سیلندرهای تحت فشار مخصوص می باشد. تحمل فشار جداره سیلندرهای توزیع CNG باید بیش از ۱۲ برابر سیلندرهای معمولی گازمایع باشد.

گازهای پالایشگاه: گازهای پالایشگاهی اغلب از ترکیب متان و اتان بوده و نظر به عدم امکان عرضه آن به بازارهای مصرف در اغلب موارد در واحدهای پالایشی بعنوان سوخت کوره ها ، دیگهای بخار و بالاخره تأمین انرژی مورد نیاز خود واحدهای پالایشی مورد استفاده قرار می گیرند.

۲-۱- گازطبیعی

مصرف کنندگان خانگی: مصرف کننده خانگی گازطبیعی عبارت از واحد مسکونی یا مجتمع آپارتمانی می باشد که از طریق یک علمک گاز ، رگلاتور و کنتور ، گازطبیعی را از شبکه گازرسانی شهر و منطقه مربوطه دریافت و برای مصارف پخت وپز ، روشنائی ، تولید آب گرم و یا مصارف گرمایشی در بخاری ها و یا سیستم حرارت مرکزی مورد استفاده قرار می دهد. میزان گازطبیعی مصرف شده برحسب مترمکعب استاندارد توسط کنتور نصب شده در داخل محوطه مسکونی اندازه گیری و پرداخت گاز بها ازطریق قبض و با توجه به قیمتهای اعلام شده برای مصرف هر مترمکعب برای بخش خانگی محاسبه و توسط مصرف کننده از طریق سیستم بانکی کشور پرداخت می گردد.

مصرف کنندگان تجاری: مصرف کنندگان تجاری، بخش های تجاری و شرکت ها و ساختمانهای تجاری و همچنین اصناف می باشند. گازرسانی به این مراکز نیز مشابه گازرسانی خانگی بوده که در صورت نیاز به حجم مصرف بیشتر ، اندازه های رگلاتور و کنتور اندازه گیر متناسباً بزرگتر خواهند بود. تعرفه گاز تجاری و اصناف در مقایسه با خانگی متفاوت ولی سیستم های اندازه گیری و صدور قبض و پرداخت صورتحساب مصرف مطابق با روش خانگی است .

مصرف کنندگان صنعتی: مصرف کنندگان صنعتی، واحدهای تولیدی بزرگ مانند پالایشگاهها ، نیروگاهها ، پتروشیمی ها، کارخانجات و صنایع بزرگ نظیر سیمان ، قند و ... می باشند. بطورکلی مصرف کنندگان صنعتی ، گازطبیعی را از طریق انشعاب مخصوص خود و خط لوله اختصاصی دریافت می نمایند و درشهرک های صنعتی که چندین واحد صنعتی در آن به فعالیت مشغول می باشند گاز مورد نیاز کل سیستم از طریق یک خط اصلی تأمین و سپس با خطوط فرعی و سیستم های تقلیل فشار به مراکز مصرف هدایت می گردد.

سوخت شرکتی و تخلیه گازهای اسیدی: سوخت مورد نیاز کمپرسورهای مسیرخطوط لوله شرکت ملی گاز بعنوان سوخت شرکتی و میزان گازهای اسیدی و تخلیه که بنا به ضرورت عملیاتی صورت می پذیرد رقم

مربوط به تخلیه گازهای اسیدی را تشکیل می دهد.

گاز طبیعی: گازی است مشتمل بر هیدروکربورهای متان ، اتان و مقادیر کمی هیدروکربورهای پروپان و بوتان که کلیه ترکیبات گوگردی آن خارج و نقطه شبنم آن برای حد معینی (بستگی به موارد کاربردی و درجه حرارت محیط دارد) تنظیم شده باشد.

گازهای همراه با نفت: گازهای محلول در نفت را گاز همراه تعریف کرده اند که همزمان با تولید نفت در واحدهای بهره برداری از نفت چاه جدا می گردد.میزان انحلال این گازها در میدانهای مختلف متفاوت است و با نسبت Gas-Oil Ratio مشخص می شود . گازهای همراه با نفت از نقطه نظر اجزاء پروپان ، بوتان و بنزین طبیعی غنی تر از سایر انواع گازطبیعی می باشند که با نصب دستگاههای تبرید ، اجزاء فوق از گازطبیعی جدا و بصورت محصول فرعی مایعات گازی (NGL) بعنوان خوراک پالایشگاههای گاز مایع (LPG) مورد استفاده قرار می گیرند.

گازهای کلاهک: مخازن گازی که بعلت وزن مخصوص گاز در بالای لایه میادین نفتی قرار می گیرند و دارای سطح مشترک با نفت می باشند گاز کلاهک میدان نفتی نامیده می شوند. فشار گاز مخزن یکی از عوامل رانش تولید نفت می باشد. لذا بهره برداری از آن در طول زمان تولید نفت مجاز نمی باشد. البته این امر بستگی به شرایط مختلف مخزن و نحوه استفاده از گازتولیدشده از کلاهک گازی دارد. مشخصات شیمیائی گازهای کلاهک کم و بیش مشابه گازهای همراه با نفت میدان مورد نظر می باشد.

گازهای میادین مستقل گازی: مخازن گازی مستقل از نفت هستند که در ساختمانهای زمین شناسی مجزا و یا در سازندهای مستقل در بالا یا پایین میادین نفتی قرار دارند. در بعضی از میادین مستقل گازی مقداری نفت سبک بنام میعانات گازی (Condensate) وجود دارد که همراه با گازتولیدی خارج می‌گردد. میزان این میعانات گازی در اقتصاد تولید میدان گازی بسیار مؤثر است .

گاز غنی: گازطبیعی خروجی از هرچاه نفتی ویا میادین مستقل گازی و کلاهکهای گاز را اصطلاحاً گازغنی می نامند. گازغنی در میادین نفتی همراه با نفت خام تولیدی استخراج و در مراحل مختلف تفکیک از نفت خام جدا می گردد. گازغنی تولیدی از کلاهکهای گازی و میادین مستقل گازی پس از تفکیک میعانات گاز ، جهت مصارف مختلف کارخانجات گاز و گازمایع و یا پالایشگاههای گازی تحویل داده می‌شود. گازهای غنی خصوصاً گازهای همراه با نفت حاوی مقدار قابل ملاحظه ای پروپان ، بوتان و بنزین طبیعی و نتیجتاً ارزش حرارتی بالا می باشند. گازهای غنی همچنین حاوی مقداری آب و ناخالصیهای دیگری نظیر گاز هیدروژن سولفوره ،انیدرید کربنیک و ازت نیز است .

گاز سبک: گازغنی پس از طی هر نوع سیستم فرآیندی به گاز سبک تبدیل می شود. فرآیند تبدیل گاز غنی به گاز سبک با توجه به مشخصات اجزاء متشکله ، نوع و ناحیه جغرافیائی مصرف متفاوت می باشد و

ممکن است یک روش مایع گیری ساده و یا یک پالایشگاه کامل و مجهز برای پالایش گازغنی باشد. ارزش حرارتی‌گازسبک معمولاً ازارزش حرارتی گازغنی‌ورودی‌به‌سیستم‌فرآیند کمتراست .

مایعات گازی: پروپان ، بوتان و بنزین طبیعی که به روش فرآیندی و بصورت مایع از گازغنی جدا می‌گردد مایعات گازی (NGL) نامیده می شود که معمولاً دارای مقداری اتان نیز می باشد . مایعات گازی یا برای جداسازی پروپان ، بوتان و بنزین طبیعی به پالایشگاه گاز مایع (LPG) ارسال می گردد و یا بعنوان خوراک پتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرد.

میعانات گازی: نفت سبکی (CONDENSATE) که از گاز کلاهک میادین نفتی ویا از میادین مستقل گازی جدا می گردد میعانات گازی و یا نفتا نامیده می شود.

مشخصات فیزیکی و شیمیائی گازطبیعی

چنانچه میزان هیدروژن سولفوره و انیدریک کربنیک در مشخصات شیمیائی گاز یک میدان بترتیب کمتر از ۱۰ قسمت در هر میلیون و ۲ درصد مولی باشد، این گاز اصطلاحاً برای مصارف داخلی شیرین اطلاق می گردد و در غیراین صورت ترش نامیده می شود. این ناخالصی ها مشابه سایر اجزاء هیدروکربوری ، میدان به میدان با یکدیگر متفاوت می باشند مثلاً میادینی وجود دارد که میزان هیدروژن سولفوره آنها بیش از ۳۰ درصد مولی و یا میزان انیدریک کربنیک آنها بالای ۴۰ درصد مولی می باشد. گاز میادین مختلف با توجه به اجزاء متشکله آنها کاربردهای مختلفی دارند ولی معمولاً برای استفاده از گاز بعنوان سوخت صنایع ، نیروگاهها و مصارف خانگی تجاری ، باید ناخالصیهای اسیدی در حد استاندارد تعیین شده کاهش داده شود. ناخالصیهای دیگری نیز نظیر ازت ممکن است در گاز بعضی از میادین وجود داشته باشد که موجب کاهش ارزش حرارتی گاز مورد استفاده خواهد شد. اگر میزان ازت در ترکیبات گازی یک میدان از حد معینی تجاوز نماید گاز آن میدان از نظر اقتصادی برای مصارف حرارتی مناسب نمی باشد. اگر در ترکیبات گازی یک میدان میزان پروپان و بوتان آن بیش از ۲ درصد مولی باشد در گروه گازهای غنی دسته بندی می شود. از گاز این میادین می توان مقدارقابل ملاحظه ای پروپان و بوتان (گاز مایع LPG) استحصال نمود. گازهای همراه با نفت و گاز کلاهک نیز معمولاً در این دسته بندی قرار می گیرند و پس از استحصال پروپان و بوتان ، به گاز سبک تبدیل می شوند یکی دیگر از خصوصیات میادین گازی میزان میعانات گازی قابل استحصال از آن به ازای تولید یک میلیون فوت مکعب گاز می باشد که در بعضی از میادین بسیار ناچیز و کم و در بعضی میادین بیش از ۵۰ بشکه بازاء هر میلیون فوت مکعب گاز تولیدی می باشد.

اولویت بهره برداری از میادین گاز بستگی به عوامل متعددی نظیر نوع مصرف ، محل مصرف ، میزان ذخیره ، نوع ترکیبات و غیره دارد که باید در برنامه ریزی های برداشت گاز و با توجه به عوامل سرمایه گذاری و غیره مد نظر قرار گیرد.

بطور کلی با توجه به عملیات پالایشی که بر روی گازطبیعی صورت می پذیرد درصد حجمی مواد

گوگردی ، مرکاپتانی ، اسیدی ، اکسیدهای ازت و انیدریک آن بسیار اندک بوده و در موارد کاربردی از نظر عدم آلودگی هوا مناسب ترین سوخت بشمار می رود.

گاز طبیعی به دو صورت از گازهای همراه با نفت خام و یا از منابع مستقل گازی قابل استحصال است. عملیات اولیه شامل پالایش گاز از مواد گوگردی واسیدی ازطریق شستشو با ماده منو یادی متانول امین است . مرحله بعدی شستشو با مراکس برای جداسازی مواد مرکاپتانی از مجموعه گازها می باشد سپس گازهای پروپان و بوتان آن تفکیک شده ، نهایتاً نقطه شبنم گاز تنظیم می گردد.

۲- تحولات جهانی بخش انرژی

کشورهای آسیای پاسفیک : برونی، کامبوج ،چین،هنگ کنگ،اندونزی،ژاپن، لائوس، مالزی، مغولستان، کره شمالی، فیلیپین، سنگاپور، جنوب آسیا (افغانستان، بنگلادش، هندوستان، میانمار، نپال، پاکستان و سری لانکا). کره جنوبی، تایوان، تایلند، ویتنام، استرالیا، زلاندنو، پاپوآی گینه نو و جزایر جنوب غربی اقیانوس آرام.

اعضای OECD:

کشورهای اروپائی :اتریش، بلژیک، جمهوری چک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، ایسلند، جمهوری ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، نروژ، پرتغال، اسپانیا، سوئد، سوئیس، ترکیه و انگلستان.

سایرکشورهای عضو : استرالیا،کانادا،ژاپن،مکزیک،زلاندنو،وایالات متحده‌آمریکا.

اعضای جدید درسال ۱۹۹۶ : مجارستان،لهستان و کره جنوبی.

اعضای OPEC:

خاورمیانه : ایران، عراق، کویت، قطر، عربستان سعودی، امارات متحده عربی. (ابوظبی، دوبی، رأس الخیمه و شارجه).

آفریقای شمالی : الجزایر، لیبی.

آفریقای غربی : نیجریه .

جنوب شرقی آسیا : اندونزی .

آمریکای جنوبی : ونزوئلا.

اعضای اتحادیهٔ اروپا : اتریش، بلژیک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، جمهوری ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا، سوئد و انگلستان.

گروه EMEs یا بازارهای درحال ظهور :آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای مرکزی، کشورهای شوروی سابق،آفریقا،خاورمیانه‌وکشورهای‌آسیایی‌غیرOECD.

ضمائم

۱- گازمایع

در واقع این فرآورده از اختلاط پروپان و بوتان که تحت فشار بصورت مایع درآمده اند تشکیل شده است و در صورت عدم نیاز به عرضه بعنوان فرآورده سوختی در داخل واحدهای پالایشی مورد استفاده قرار می گیرد، ولی حداکثر تلاش پالایشگران در بازیافت ان و عرضه به بازارهای مصرف خانگی، تجاری و صنعتی می باشد. نحوه تهیه گاز مایع به این صورت است که بعد از تصفیه گازهای سبک بدست آمده از قسمت فوقانی برج تقطیر در واحد آمین، گازهای سبکتر شامل متان و اتان به سیستم سوخت کلی پالایشگاه و پروپان ، بوتان و پنتان حاصله بصورت مایع و تحت فشار به مخازن کروی پالایشگاه و سپس به مخازن بارگیری هدایت می شوند. میزان اختلاط پروپان و بوتان برای تهیه گاز مایع تابع شرایط فصلی است ولی بطور کلی درصد پروپان در فصول گرم کاهش و در فصول سرد افزایش می یابد.

مشخصات شیمیائی گاز مایع تولیدی در پالایشگاهها

(درصدحجمی)

شرح	مشخصات	ملاحظات
اتان	ناچیز	
پروپان وبوتان	مطابق‌جدول‌فصلی	
پنتان (درصد حجمی)	حداکثر ۲	
هیدروژن سولفوره	صفر	
گوگردمرکاپتانی(گرین ۱۰۰/فوت‌مکعب)	حداکثر ۱۰	۱۶/۹۳گرین معادل‌یک‌گرم‌است
ماده بودار(گرم/مترمکعب)	حداکثر۱۲	اتیل مرکاپتان

درصد حجمی اختلاط پروپان و بوتان به ازای فصول مختلف در پالایشگاه آبادان

پالایشگاه آبادان	اول خرداد-اول مهر	اول مهر-اول آذر	اول آذر-اول اسفند	اول اسفند-اول خرداد
پروپان	۱۵-۲۵	۳۰-۴۰	۵۰-۶۰	۳۰-۴۰
بوتان	۸۵-۷۵	۷۰-۶۰	۵۰-۴۰	۷۰-۶۰

درصد حجمی اختلاط پروپان و بوتان به ازای فصول مختلف در پالایشگاههای گروه (۲)

پالایشگاههای گروه(۲)*	اول خرداد-اول شهریور	اول شهریور-اول آبان	اول آبان-اول فروردین	اول فروردین-اول خرداد
پروپان	۱۵-۲۵	۳۰-۴۰	۵۰-۶۰	۳۰-۴۰
بوتان	۸۵-۷۵	۷۰-۶۰	۵۰-۴۰	۷۰-۶۰

* پالایشگاههای گروه (۲) شامل پالایشگاههای تهران ، شیراز، کرمانشاه،اصفهان،اراک و پتروشیمی بندرامام می باشد.

درصد حجمی اختلاط پروپان و بوتان به ازای فصول مختلف در پالایشگاه تبریز

پالایشگاه تبریز	اول تیر-اول شهریور	اول شهریور-اول آبان	اول آبان-اول اردیبهشت	اول اردیبهشت-اول تیر
پروپان	۱۵-۲۵	۳۰-۴۰	۵۰-۶۰	۳۰-۴۰
بوتان	۸۵-۷۵	۷۰-۶۰	۵۰-۴۰	۷۰-۶۰

درصد حجمی اختلاط پروپان و بوتان در ماههای مختلف سال (متوسط کشور) ۱۳۷۵

فصل	بهار	تابستان	پائیز	زمستان
ماهها	فروردین - اردیبهشت	خرداد-تیر-مرداد	شهریور - مهر	آبان تا اسفند
نسبت پروپان به بوتان	$\frac{۳۵}{۶۵}$	$\frac{۲۰}{۸۰}$	$\frac{۳۵}{۶۵}$	$\frac{۵۵}{۴۵}$

- بطورکلی حداقل درصد پروپان در مخلوط گاز مایع مربوط به پالایشگاهها و نقاط مصرف گرمسیر (۱۵ درصد) و حداکثر آن (۶۰ درصد) برای فصول سرد می باشد.

حداقل سهم بوتان در مخلوط گازمایع ، ۴۰ درصد برای فصول سرد و ۸۵ درصد برای فصول گرم می باشد. در تولید گاز مایع سعی در اینست که درصد اختلاط فصلی با توجه به مسائل ایمنی مصرف کنندگان تنظیم گردد و حداکثر میزان پنتان موجود در گاز مایع نیز از ۲ درصد حجمی بیشتر نشود. وجود پنتان اضافی و جمع شدن آن در سیلندرهای گاز منازل از حجم مؤثر گاز مایع (پروپان و بوتان) می کاهد و حتی در فصول سرد وجود پنتان انتهای مخازن ممکن است جریان گاز به نقطه مصرف را قطع کند.

افزایش مقادیری ماده بودار اتیل مرکاپتان (معادل ۱۲ گرم برای هر مترمکعب گاز مایع) بمنظور تشخیص نشتی گاز مایع ضروری است . میزان گوگرد مرکاپتانی افزوده شده به گازمایع نباید از ۱۰ گرم برای هر ۱۰۰ فوت مکعب (حجم گازمایع قبل از افزودن اتیل مرکاپتان) بیشتر باشد.

وجوه تمایز گاز مایع ، گازطبیعی : وجه تمایز اولیه گازمایع و گازطبیعی در ترکیب شیمیائی آنهاست بدین معنی که گازمایع مخلوطی‌است از هیدروکربورهای پروپان و بوتان ولی گازطبیعی از گازهای سبک تر متان (۸۴ درصد) و اتان(۱۵-۱۰ درصد) تشکیل یافته است . همچنین گاز مایع ، تحت فشار وبصورت مظروف نیزتوزیع می‌گردد در حالیکه توزیع گاز طبیعی فقط از طریق خطوط لوله انتقال و شبکه های گازرسانی و بحالت گازی شکل صورت می گیرد.

۲- بنزین های موتور

این فرآورده در انواع مختلف در پالایشگاهها قابل تولید بوده و بستگی به موارد کاربردی آن و محدودیت های زیست محیطی ، درصد اختلاط مواد اولیه و مواد افزودنی آن متفاوت است . بنزین های موتور عمدتاً در موتورهای احتراق داخلی کاربرد دارند، بخش کوچکی از آنهانیز بعنوان حلال در صنایع مورد استفاده قرار می گیرد. درصد تولید بنزین های موتور از نفت خام حدود ۱۵-۱۴ درصد حجمی می باشد.

مشخصه اصلی بنزین موتور تولیدی برای اتومبیل ها عدد اکتان یا درجه آرام سوزی آن است که هرچه عدد آن بالا و به ۱۰۰ نزدیک تر باشد، سوخت مرغوب تر بوده در نتیجه میزان ضربه زنی موتور کمتر خواهد بود. به منظور بالا بردن عدد اکتان از گذشته ها در ترکیب بنزینها از مواد سربی (تتراتیل یا تترامتیل سرب) استفاده گشته است ، ولی در سالیان اخیر در اغلب کشورها بدلیل آلودگی محیط زیست با ترکیبات سربی ناشی از سوخت بنزینها و توجه به خطرناک بودن فوق العاده این ترکیبات، بجای افزایش اکتان با مواد سربی ، از مواد اولیه مرغوب تر که آلایندگی کمتری دارند مانند ایزومرهای خطی هیدروکربوری که عدد اکتان بالایی دارند و یا ماده MTBE و همچنین استفاده بیشتر از پلات فرمیت در فرآوری بنزینها استفاده بعمل می آید .

تولید بنزین موتور در پالایشگاههای داخلی از اختلاط نفتای سبک با پلات فرمیت (محصول نهایی و احدهای تبدیل کاتالیستی) صورت می گیرد. در پالایشگاههایی که دارای واحدهای کت کراکر و الکیلاسیون باشند بنزین موتور از اختلاط سه یا چهار ماده بدست می آید. در حال حاضر با توجه به متوقف بودن واحدهای کت کراکر و الکیلاسیون آبادان فعلاً تولید بنزین های موتور فقط از اختلاط دو ماده اصلی نفتای سبک با پلات فرمیت ومقدارکمی پنتان صورت می گیرد، برای افزایش عدد اکتان نیز از ترکیب تترا اتیل سرب استفاده می شود. به منظورحذف سرب از سیستم، بالا بردن عدد اکتان پلات فرمیت از راه حل های اساسی بشمار می رود ، حصول این امر از طریق احداث واحدهای تبدیل کاتالیستی با احیاء مستمر و مداوم که پلات فرمیت تولیدی آن دارای عدداکتان بالای ۱۰۰ باشد ، امکان پذیر است . استفاده از پلات فرمیت مرغوب تر در فرآیند تولید بنزین عدد اکتان بنزین های موتور معمولی را به ۹۰-۸۷ و عدد اکتان بنزین های سوپر را به ۹۵ ارتقا خواهد داد . همچنین در صورت افزایش درصد اختلاط پلات فرمیت در فرمول ترکیبی بنزین نیز عدد اکتان نهایی افزوده شده و تولید بنزین بدون سرب و یا با میزان سرب کمتر، امکان پذیر خواهد بود.

واحد بنزین هواپیما: این واحد فقط درپالایشگاه آبادان وجود دارد که در سال ۱۳۳۰ نصب گردیده است . این واحد پس از جنگ با وجود بازسازی های متعدد بدلیل مشکل تأمین کاتالیست آن نتوانست بکار مداوم خود ادامه دهد. وظیفه اصلی واحد بنزین هواپیما تبدیل مواد سنگین موم دار حاصله از برج های تقطیر در خلاء به نوعی ماده اولیه بنزین موتور است ، از فعالیتهای دیگر این واحد تولید مواد گازی بوتان و بوتین برای واحد الکیلاسیون و نیز تولید روغن های سبک و سنگین است ، روغنهای سبک در تولید

نفت گاز و روغنهای سنگین در تولید دوده مورد استفاده قرار می گیرند.

عملیات از طریق وارد شدن خوراک در یک بستر سیال کاتالیست در درجه حرارت ۹۵۰-۹۰۰ درجه فارنهایت صورت می پذیرد . کاتالیست بعد از عمل وارد قسمت احیاء می شود و محصولات تولیدی نیز از بالای راکتور وارد بخش تفکیک محصولات شده و فرآورده اصلی که همان FCCG یا بنزین کاتالیستی است تولید می شود. گازهای C_4 تولیدی به واحدالکیلاسیون هدایت شده و مواد دیگر، بخشی به واحد بازگردانده شده ، بقیه به نفت کوره تزریق می گردند. کاتالیست این واحد از نوع اکسیدهای سیلیس و آلومینیوم است که در حال حاضر نوع مواد مورد نیاز کت‌کراکر آبادان نایاب است که به دلیل عملیات واحد تا انجام تغییرات اساسی متوقف گردیده است .

۳- نفت سفید

محصول دیگر واحد تقطیر در جو نفت سفید است که پس از تنظیم نقطه اشتعال ، بدلیل بالابودن درصد گوگرد آن به مخازن میانی هدایت می گردد تا با نفت سفید تولیدی در واحد آیزوماکس (که فاقد گوگرد است) مخلوط گردد؛ این مخلوط پس از دست یابی به درصد گوگرد مورد نظر (کمتراز ۰/۲ درصد وزنی) به مخازن نهایی هدایت می گردد .

نفت سفید سالیان متمادی و از آغاز پالایش نفت خام برای ایجاد روشنایی و حرارت در وسائل مربوطه مانند چراغ های روشنایی و یا بخاری های نفت سوز مورد استفاده بوده است ، ولی در سالیان اخیر در بسیاری از موارد گازطبیعی ، برق و گاز مایع جایگزین مصارف روشنائی و حرارتی نفت سفید شده‌اند و تولید نفت سفید بیشتر به منظور تهیه سوخت های هواپیما صورت می گیرد. نفت سفید و سوخت سنگین جت از نظر برش تقطیری تقریباً برابر بوده ولی مرغوبیت سوخت سنگین جت و پایین بودن نقطه انجماد (۵۰- درجه سانتیگراد) اشتعال آن (۴۰ درجه سانتیگراد) و تعداد زیادی از مشخصه های دیگر مانند میزان مس (کمتر از ۱۵۰ میکروگرم برای هر کیلوگرم) پایین بودن درجه اسیدیته و بالاخره مقاومت حرارتی ، مواردی هستند که سوخت سنگین جت را از نفت سفید حرارتی متمایز می نمایند. لازم به ذکر است که جهت تهیه سوخت های هواپیما نظیر JP4 و ATK فقط از نفت سفید تولیدی در واحد آیزوماکس استفاده می شود.

هزینه های مورد نیاز برای تبدیل هر لیتر نفت سفید به سوخت سنگین جت حدود ۴۹ ریال برآورد گردیده است . (هر دلار معادل ۱۷۵۰ ریال در نظر گرفته شده) .

در ایران بدلیل عدم جایگزینی کامل این سوخت با سایر سوخت ها هنوز تولید نفت سفید با مشخصه های گذشته متداول است و حدود ۱۲-۱۰ درصد حجمی نفت خام مورد فرآورش را به خود اختصاص می دهد، علاوه بر این نیاز به مصارف آن در حدی است که واردات روزانه حدود ۶-۵ میلیون لیتر نفت سفید از خارج ضروری می باشد . در آینده و با احداث پالایشگاه بندرعباس و گسترش شبکه های گاز رسانی شاید واردات آن متوقف گردد.

علاوه بر مصارف حرارتی ، مقادیر کمی از نفت سفید در بخش کشاورزی کاربرد دارد، بدین معنی که تیلرهای نفت سوز بخصوص در شمال کشور از نفت سفید بعنوان سوخت استفاده می نمایند .

نفت سفید بآسانی در بخشهای خانگی و تجاری و در مصارف حرارتی و پخت وپز قابل جایگزینی با گازطبیعی است ؛ هر انشعاب گازطبیعی می تواند تعداد ۲/۳ خانوار را از مصرف گاز مایع ، نفت سفید و نفت گاز بی نیاز نماید . برآورد ها نشان می دهند که هر انشعاب گاز طبیعی می تواند از مصرف ۲۵۰۰ لیتر نفت سفید و ۵۰۰ کیلوگرم گاز مایع جلوگیری کند.

۴- نفت کوره

باقیمانده برج های تقطیر در جو با توجه به ماهیت آن با اندک تغییراتی در ترکیب و تزریق مواد رقیق کننده (در صورت لزوم) بصورت نفت کوره ، قابل استفاده می باشد، ولی این امر در واقع هدر دادن مقادیر قابل توجهی از مواد هیدروکربوری است که در برج های تقطیر در خلاء و واحدهای آیزوماکس قابل تبدیل به فرآورده های سبکتر و با ارزش تر می باشد . لذا از نظر اقتصادی مقرون بصرفه تر است که این مواد بعنوان خوراک برجهای خلاء مورد استفاده قرار گیرند.

کاربرد نفت کوره بعنوان سوخت در بخشهای صنایع ، حمل ونقل دریایی ، اصناف و نیروگاهها بوده و با توجه به آلودگی شدید استفاده از این سوخت ، جایگزینی آن با گازطبیعی از جمله ضروریات اساسی بشمار می رود . رقم جایگزینی در صورت موجود بودن گازطبیعی بسیار بالا است بطوریکه جایگزینی حدود ۸۰-۷۰ درصد مصرف نفت کوره با گازطبیعی نمی تواند دور از انتظار باشد.

نفت کوره جایگزین شده با گاز طبیعی بنوبه خود می تواند با بکارگیری تکنولوژی های جدید پالایشی در برج های تقطیر در خلاء و با جداسازی مواد سنگین و موم دار موجود در آن در مجاورت هیدروژن و تحت فشار بالا (حدود ۲۵۰۰ پوند براینچ مربع) شکسته شده و به مواد سبکتر مانند نفتا، نفت سفید، نفت گاز تبدیل گردد.

از نفت سفید و نفت گاز مستقیماً برای اختلاط در محصولات مشابه تولیدی در سایر واحدها استفاده می گردد و نفتای تولیدی (بدلیل عدم مرغوبیت در مجموعه بنزین قابل استفاده نمی باشد) بعنوان سوخت پالایشگاه بکار می رود . در این برجها علاوه بر مواد مذکور نفت گاز سنگین و مقادیری خوراک برای واحدهای ایزوماکس تهیه می گردد.

۵- زغال سنگ

فهرست منابع مورد استفاده در برآورد ذخائر زغال سنگ کشور

نام مؤلف یاناشر	نام گزارش	شماره کد آرشیواموراکتشافات شرکت ملی فولاد ایران
شرکت البرزمرکزی	گزارش اکتشاف تفضیلی منطقه کارسنگ	۲_۷۲
	پروژه اکتشاف منطقه زغالی گلیران	۷۴
	گزارش نتایج اکتشاف پیجوئی تفصیلی منطقه کیاسر(۲)	۸۲
	گزارش مختصر درباره زغال های انرژتیک البرزمرکزی	۵۸
	گزارش زمین شناسی مربوط به عملیات شناسائی و پیجوئی‌گلندرود	۵۹
	گزارش تفصیلی منطقه کیاسر (۱)	۶۰
	عملیات پیجوئی گلیران	۴۷
	پروژه اکتشاف پیجوئی و مقدماتی منطقه کردآباد	۴۸
	گزارش زمین شناسی و پیجوئی منطقه زغال خیزاروست زیرآب ۱۳۶۰	۴۹
	مدارک عملیات‌پیجوئی‌منطقه‌نشل واندواروآببندان	۵۰
	گزارش‌نتایج عملیات‌پیجوئی مناطق نشل اندوار	۳۸
	نتایج آنالیزهای زغال گلندرود	۳۹
	گزارش مختصری درمورد منطقه گلندرود	۴۴
شرکت البرزشرقی	نتایج تحقیقات اکتشافی منطقه پشکلات ۱۳۵۶	۱۰
	بیلان ذخایر زغال البرز شرقی تا اول فروردین ۱۳۵۹	۱۱
	گزارش‌زمین‌شناسی‌مناطق چهاردشت‌سال ۱۳۵۳	۳۹
	نتایج اکتشافات تفصیلی منطقه رزمجا جلد۱	۴۰
	گزارش تفصیلی منطقه رزمجا (طزره)	۵۲
	نتایج اکتشاف مقدماتی منطقه نرگس چال جلداول ۱۳۶۲	۵۳
	گزارش زمین شناسی و پیجوئی منطقه جام (باران آباد) ۱۳۶۲	۵۵
	گزارش پیجوئی منطقه جام (مناطق باران آباد و طلوعی)	۵۷
	نتایج‌عملیات‌پیجوئی‌بخش‌زغال‌دارملج‌آرام‌منطقه‌اولنگ ۱۳۶۴	۷۹
	نتایج اکتشاف تفصیلی بخش زغال دار رضی منطقه اولنگ شاهرود	۸۰
	گزارش پیجوئی مقدماتی مناطق زغالی تاش وحقعلی	۸۹
	گزارش زمین شناسی و منطقه کلاریز با ضمائم نقشه	۹۳

فهرست منابع مورد استفاده در برآورد ذخائر زغال سنگ کشور

نام مؤلف یاناشر	نام گزارش	شماره کد آرشیواموراکتشافات شرکت ملی فولاد ایران
شرکت ملی فولاد	گزارش پیجوئی اکتشافات از ناحیه اولنگ	۹۹
	گزارش تفصیلی‌منطقه پروده	۳۵
	گزارش میان‌دوره ای ازنتایج عملیات‌اکتشافی درمنطقه پروده	۱۹
	اکتشافات‌طبس -گزارش‌عملیات‌اکتشاف‌مقدماتی‌پروده‌جلد۱	۴۸
	اکتشافات طبس -گزارش اکتشاف تفصیلی منطقه پروده	۳۵
	اکتشافات کرمان -گزارش اکتشاف تفصیلی منطقه خمرود۱	۱۱۴
	اکتشافات‌کرمان -گزارش‌زمین‌شناسی معدن تنگه راور۱۹۶۵	۱۰۱
کارشناسان شوروی	اکتشافات‌البرزمرکزی -نتایج‌عملیات‌پیجوئی‌منطقه‌نشل‌واندوار	۱۲۰
	البرز شرقی -گزارش اکتشاف مقدماتی منطقه زغال‌دار اولنگ	۱۰۴
	اکتشافات‌البرزشرقی -گزارش‌زمین‌شناسی‌منطقه‌قشلاق ۱۳۵۱	۱
	گزارش تحقیقاتی اکتشافی سال ۱۳۵۰	۲
	گزارش عملیات اکتشاف مقدماتی منطقه پروده۲	۴۰
	اکتشافات کرمان - مدارک زمین شناسی مربوط به منطقه‌داربیدخون	۱۰۷
	گزارش نتایج عملیات‌اکتشافی‌وزمین شناسی مناطق‌نشل‌اندوار	۲۶
	گزارش اکتشاف مقدماتی کیاسر(۱) (چهاردشت)	۱۳
	اطلاعات زمین شناسی و استخراج در معدن کارمزد و منطقه	
	زغال دار آلاشت	۱۴
	گزارش زمین شناسی آلاشت	۱۶
	پروژه اکتشافی‌منطقه کیاسر(۱)	۳
	نقشه های زمین شناسی منطقه زغال دارآلاشت البرزمرکزی	۱۰
	گزارش مقدماتی منطقه زغال دار کیاسر(۱) البرز مرکزی ۱۹۷۹	۱۱
	زمین شناسی کانسارهای زغال ایران	۳۹۳
	متمم گزارش اکتشاف تفصیلی منطقه خمرود کرمان ۱۹۸۰	۴۲۶
	اکتشاف‌تکمیلی‌معدن‌باب نیزو(منطقه‌دساندری‌کرمان)	۴۹۱
	محاسبه ذخایر زغال بلوک شمالی در سنگرود ۱۹۸۳	۴۹۳

فهرست منابع مورد استفاده در برآورد ذخائر زغال سنگ کشور

نام مؤلف یاناشر	نام گزارش	شماره کد آرشیواموراکتشافات شرکت ملی فولاد ایران
کارشناسان شوروی	اکتشاف تفصیلی رزمجاشاهرود ۱۹۸۲	۴۹۶
	گزارش مقدماتی درمورد حوضه زغالی نایبند	۳
	گزارش زمین شناسی منطقه طبس تهران ۱۹۷۹	۶
	عملیات پیجوئی - اکتشاف زغال در منطقه آغوزین	۳۱
	گزارش اکتشافی ذخایر زغال بلوک شمالی سنگرود	۱۵
	برنامه کارهای پیجوئی منطقه چهارده در رامسر	۱
	گزارش زمین‌شناسی‌زغال‌سنگ منطقه‌نیدشت واکراسر ۱۹۷۵	۵
	گزارش‌کارهای اکتشافی منطقه آغوزبین سنگرود ۱۹۷۹	۹
	گزارش تکمیلی اکتشاف تفصیلی منطقه خمرود	۲۲
	گزارش‌اکتشاف‌تفصیلی‌منطقه‌همکارجلد۱	۲۰
	گزارش پیجوئی مقدماتی مناطق دهگانه نایبند طبس	۴۶-۶۳
	گزارش اکتشافی پیجوئی زغال کرمان ۱۹۶۹-۱۹۶۶	۶۹
	گزارش پیجوئی ناحیه زغال دار کرمان ۱۹۷۲	۷۳
	ذخایر زغالی منطقه دره گر - کرمان ۱۹۷۰	۷۵
	زغالهای حرارتی ایران	۱۲۵
	زمین شناسی منابع زغالی ایران جلد سوم ۱۹۷۸	۲۴
	زمین شناسی منابع زغالی ایران جلددوم	۲۷
	گزارش زمین شناسی‌واکتشافی‌شرکت‌ملی‌فولادایران درسالهای ۵۴-۱۳۴۵	۱۳
	زمین شناسی منابع زغالی ایران جلد اول ۱۹۷۶	۱۴
	زمین شناسی منابع زغالی ایران جلد دوم کتاب ۱۹۷۷	۲۳
	نتایج اکتشاف تفصیلی منطقه پشکلات - طزره جلد سوم	۲۰
	دورنمای زمین شناسی منطقه سرکویر ۱۹۸۴	۶۰
	گزارش عملیات زمین شناسی واکتشافی در منطقه دهملا	۶۱
شرباکف	گزارش عملیات پی جوئی کانسار زغالی آغوزین	۳۸۷
گوبانف	مقایسه‌اطلاعات‌اکتشافی‌وعملیات‌معدنی‌درمعدن‌کارمزدزیرآب	۳۸۸
ای . بوتوا	کیفیت زغال البرز شرقی شاهرود ۱۹۷۸	۳۹۲
ل. کاپلاوخف	ذخایر بالانسی منطقه دره گر ۱۹۷۱	۴۰۴

فهرست منابع مورد استفاده در برآورد ذخائر زغال سنگ کشور

نام مؤلف یاناشر	نام گزارش	شماره کد آرشیواموراکتشافات شرکت ملی فولاد ایران
وسسه ووخین	تحقیقات درمورد کک شوی زغالهای ایران ۱۹۷۸	۴۱۴
گوبانف	نتایج مقدماتی عملیات اکتشافی در منطقه کارسنگ‌درآلاشت (زیرآب)	۴۲۲
آ.پاپوسکی	گزارش‌اکتشافی‌تکمیلی‌معدن‌سنگرودد‌رسالهای ۱۹۷۴-۱۹۸۰	۴۲۷
پاولف وپادونیکف	زمین شناسی‌ناحیه زغال خیزالبرزشرقی‌درنواحی‌بجنورد شاهرود۱۹۷۶	۴۸۸
خرابکین	ساختمان زمین شناسی کانسارهای زغالی کرمان ۱۹۷۵	۴۹۲
شی شی گین	نتایج و جهات‌اصلی عملیات‌اکتشافی درنواحی زغال‌خیزکرمان	۵۱۱
شی شی گین	گزارش اکتشافات منطقه داربیدخون(۱۹۸۱-۱۹۷۳)	۵۲۳
شی شی گین	گزارش اکتشافی بلوک جنوبی پابدانا	۵۲۷
ساموخین	دورنمای زغال‌خیزی‌مناطق کاشان،اصفهان ویزددرایران‌مرکزی	۳۱
واسیلیف	شرح مختصری‌درباره‌حوضه زغال دارطبس	۹
واسیلیف	گزارش اکتشافات مقدماتی منطقه نایبند	۱۰
ساموخین	دورنمای زغال‌خیزی‌مناطق‌کاشان،اصفهان‌ویزد	۱۴۰
ل . فائورف	میزان ذخایر زغال حوزه طبس	۲۴
م . پالوچکین	گزارش اکتشافی در نواحی زغال خیز غرب کوهبنان	۲۷
محمد مهدی فضل	نگرشی اجمالی به حوضه زغال خیزی طبس اسفند ۶۴	۳۹
ف . راطبی	شرح مختصری درباره زغالهای غرب طبس ۱۳۶۴	۳۹
زاده کبیر	گزارش پیجوئی اسکنان وهیو ۱۳۶۵	۳۹
زاده کبیر	گزارش زمین شناسی منطقه خطیب مراغه	۱۶
زاده کبیر	گزارش عملیات‌پیجوئی‌وتهیه‌نقشه زمین شناسی‌مناطق‌نی‌دشت-اکراسر	۲۵
علی زایری	گزارش پیجوئی منطقه قدیر (نایبند)	۳۶
مهندس فضل	مناطق اکتشافی در حوضه زغالی طبس	۳۷
حسین سالاری	بررسی‌اجمالی‌ذخایرزغال‌سنگ گرمازاددرناحیه کرمان	۲۳
واحداکتشافی طبس	گزارش‌عملیات‌اکتشاف‌مقدماتی‌منطقه‌پرورده۲	۴۰
بهزاد رضوی	در مورد زغالهای حرارتی ایران (مقاله مختصر)	۱۵۴
حسن مدنی	گزارش زمین شناسی مناطق معدنی و اکتشافی شاهرود	۳
بهزاد رضوی	نتایج تحقیقات اکتشافی منطقه مهمان دوئه ۱۳۵۳	۹
حبیب ا... ضیائی	نتایج‌تحقیقات واکتشافات منطقه‌دهملاگرگ دره	۳۶
مهدی فرطاسی	نتایج پیجوئی منطقه کلات اسفند ۱۳۵۳	۳۷

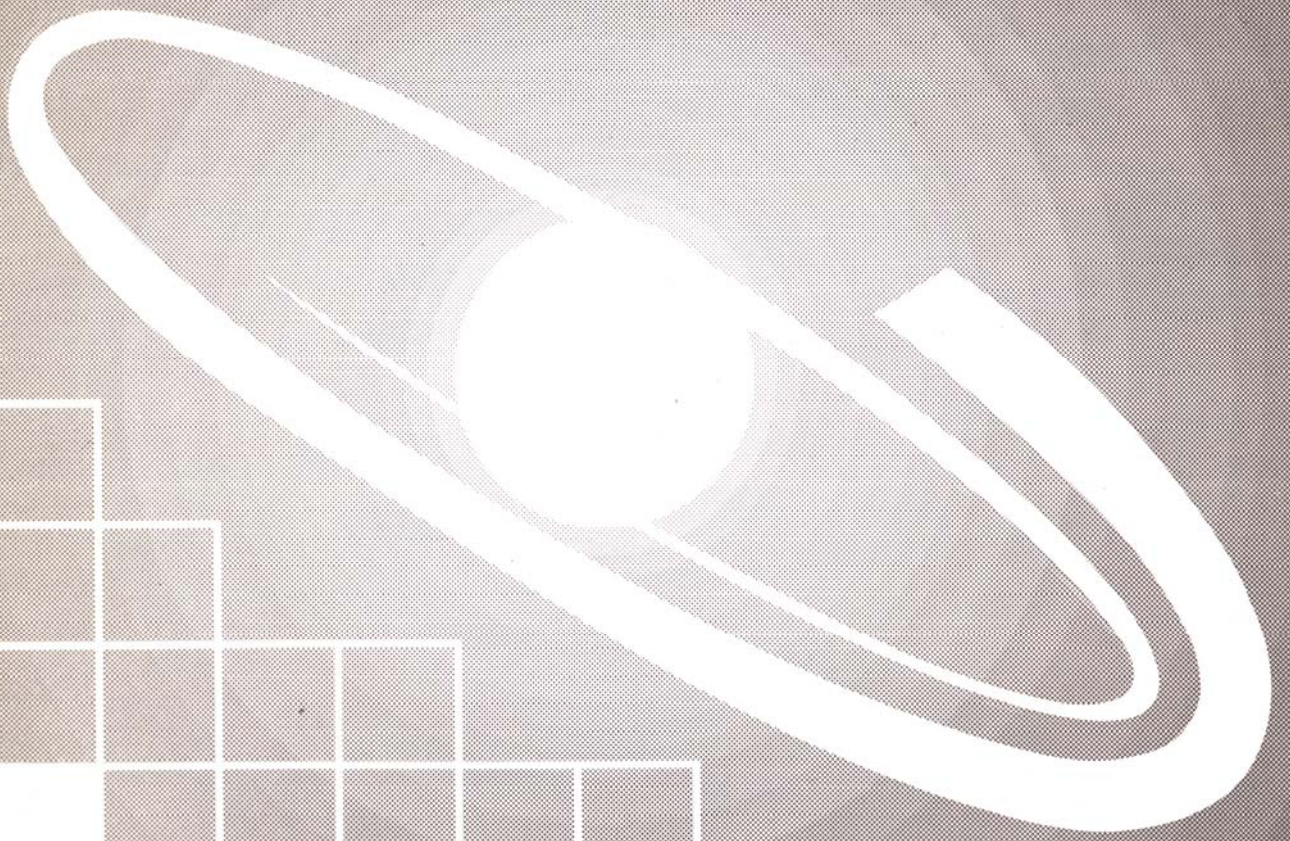
۶- ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی‌تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل تن‌زغال سنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹\times۱۰^{-۹}$
معادل تن‌زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	۵/۸۰۱	$۵/۸\times۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	$۵/۸\times۱۰^{۱۲}$	$۵/۸\times۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹\times۱۰^{۳}$
معادل تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶\times۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

	معادل بشکه‌نفت خام	معادل‌تن‌نفت خام	مترمکعب‌گازطبیعی	فوت مکعب گازطبیعی	کیلووات درسال
ژول	$۱۶۳/۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۶/۸۴\times۱۰^{-۹}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۷۲×۱۰^{-۹}	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۹}$
کواد	$۱۷۲/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/۴۵\times۱۰^{۶}$
کیلوکالری	$۶۸۳/۸\times۱۰^{-۹}$	$۹۳/۴۷\times۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۰^{-۶}	$۱۳۲/۷\times۱۰^{-۶}$
معادل تن‌زغال سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۴/۷۸۶\times۱۰^{۶}$	$۶۵۴/۳\times۱۰^{۳}$	$۷۸۶/۱\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷\times۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۱×۱۰^{۶}	$۱۳۶/۷\times۱۰^{۳}$	$۱۶۴/۲\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{۹}$	۱۹۴×۱۰^{۳}
معادل تن نفت خام	۷/۳۱۵	۱	۱۲۰۱	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۳}$	۱/۴۱۹
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{۶}	۱۲۰۱×۱۰^{۶}	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۹}$	۱۴۱۹×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۶/۰۸۹\times۱۰^{-۳}$	$۸۳۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/۴\times۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۶}$
کیلووات درسال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات درسال	۵۱۵۴×۱۰^{۳}	۷۰۴۵×۱۰^{۳}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۶}
تراوات درسال	۵۱۵۴×۱۰^{۶}	۷۰۴۵×۱۰^{۶}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی
سال ۱۳۷۶





جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیـرو

امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶

دفتر برنامه‌ریزی انرژی

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

مقدمه ۱

فصل اول: خلاصه عملکرد بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۶ ..... ۴

۱-۱- عرضه انرژی اولیه ۴

۱-۲- مصارف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ۵

۱-۳- بخش نفت ۶

۱-۴- گازطبیعی ۶

۱-۵- زغالسنگ ۶

۱-۶- سوختهای غیرتجاری ۷

۱-۷- برق ۷

۱-۸- انرژیهای تجدیدپذیر ۷

۱-۹- انرژی و محیط زیست ۸

فصل دوم: تحولات بخش انرژی کشور ۸۳

۱- نفت ۸۴

۱-۱- نفت خام ۸۴

۱-۱-۱- تولید نفت خام ۸۴

۱-۱-۲- صادرات نفت خام ۸۵

۱-۱-۳- پالایش نفت خام ۸۶

۱-۱-۳-۱- مصارف انرژی پالایشگاهها ۸۶

۱-۲- فرآورده‌های نفتی ۸۹

۱-۲-۱- مصرف فرآورده‌های نفتی ۸۹

۱-۲-۲- صادرات فرآورده‌های نفتی ۹۲

۱-۲-۳- واردات فرآورده‌های نفتی ۹۳

۱-۲-۴- انتقال نفت خام و ذخیره سازی فرآورده‌های نفتی ۹۳

۱-۲-۴-۱- انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۹۳

۱-۲-۴-۲- ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی ۹۴

۱-۲-۵- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی ۹۶

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۲-گاز طبیعی ۱۰۰
۲-۱- تولید ۱۰۰
۲-۲- شبکه‌گذاری و انشعابات گازطبیعی ۱۰۱
۲-۳- مصرف گاز طبیعی ۱۰۳
۳- سوختهای جامد ۱۰۵
۳-۱- زغال سنگ ۱۰۵
۳-۲- سوختهای غیرتجاری ۱۰۷
۴- برق ۱۱۰
۴-۱- قدرت اسمی و عملی برق ۱۱۰
۴-۱-۱- قدرت اسمی ۱۱۰
۴-۱-۲- قدرت عملی ۱۱۲
۴-۲- تولید انرژی الکتریکی ۱۱۴
۴-۳- تولید سرانهٔ انرژی برق ۱۱۶
۴-۴- مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های انتقال و توزیع برق ۱۱۸
۴-۵- بازده حرارتی ۱۲۰
۴-۶- انتقال و توزیع ۱۲۲
۴-۶-۱- خطهای انتقال نیرو ۱۲۲
۴-۶-۲- ایستگاههای انتقال نیرو ۱۲۳
۴-۶-۳- خطهای فوق توزیع ۱۲۵
۴-۶-۴- ایستگاههای فوق توزیع ۱۲۷
۴-۶-۵- خطهای فشار متوسط ۱۲۸
۴-۶-۶- خطهای فشار ضعیف ۱۲۹
۴-۶-۷- ایستگاههای توزیع ۱۳۰
۴-۷- مطالعه قدرت الکتریکی در شبکه‌های برق کشور ۱۳۱
۴-۸- بررسی حداکثر بار همزمان و غیرهمزمان ۱۳۵
۴-۹- مصرف انرژی الکتریکی ۱۳۷
۴-۱۰- قیمت برق ۱۴۰

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۵- انرژیهای تجدیدپذیر ۱۴۱
۱-۵- انرژی برق آبی ۱۴۱
۲-۵- انرژی باد ۱۴۳
۳-۵- انرژی زمین گرمائی ۱۴۵
۴-۵- انرژی دریائی ۱۴۶
۵-۵- انرژی خورشیدی ۱۴۶
۶-۵- برق آبی کوچک ۱۴۸
۶- انرژی و محیط زیست ۱۵۱
۱-۶- منابع آلودگی هوا ۱۵۱
۲-۶- آلاینده‌های هوا ۱۵۲
۱-۲-۶- منابع مصنوعی ۱۵۲
۲-۲-۶- منابع طبیعی ۱۵۲
۳-۲-۶- منابع ثانویه ۱۵۲
۳-۶- انواع مواد آلاینده و منشأ آنها ۱۵۲
۱-۳-۶- اکسیدهای گوگرد (SO_x) ۱۵۲
۲-۳-۶- اکسیدهای نیتروژن (NO_x) ۱۵۳
۳-۳-۶- مونوکسیدکربن (CO) ۱۵۳
۴-۳-۶- ذرات معلق (PM) ۱۵۴
۵-۳-۶- هیدروکربنها (CH) ۱۵۴
۶-۳-۶- کلر (Cl_2) و کلرید هیدروژن (HCl) ۱۵۴
۷-۳-۶- فلزات سنگین ۱۵۴
۸-۳-۶- فلوئوریدها ۱۵۵
۹-۳-۶- بوهای نامطبوع ۱۵۵
۱۰-۳-۶- مواد خاص ۱۵۵
۱۱-۳-۶- برخی از آلاینده‌های خاص ۱۵۵
۴-۶- اثرات آلودگی هوا ۱۵۷
۱-۴-۶- تأثیر بر سلامتی انسان ۱۵۷

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۱-۱-۴-۶- دی اکسیدگوگرد ۱۵۷
۲-۱-۴-۶- ذرات جامد ۱۵۸
۳-۱-۴-۶- اکسیدهای نیتروژن ۱۵۸
۴-۱-۴-۶- اکسنده‌های فتوشیمیایی ۱۵۸
۵-۱-۴-۶- مونوکسیدکربن ۱۵۸
۶-۱-۴-۶- سایر موارد ۱۵۸
۲-۴-۶- برآورد تأثیر مواد آلاینده بر سلامت انسان و استانداردهای زیست محیطی ۱۵۹
۵-۶- برخی از صدمات زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر ۱۵۹
۱-۵-۶- نفت ۱۵۹
۲-۵-۶- گازطبیعی ۱۶۰
۳-۵-۶- زغال سنگ ۱۶۰
۶-۶- برخی از پیامدهای زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر ۱۶۱
۱-۶-۶- انرژی برق آبی ۱۶۱
۲-۶-۶- انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال) ۱۶۱
۳-۶-۶- زیست توده جامد ۱۶۱
۴-۶-۶- زیست توده مایع ۱۶۲
۵-۶-۶- زیست توده گازی ۱۶۲
۶-۶-۶- گاز متان ۱۶۲
۷-۶-۶- انرژی خورشیدی ۱۶۳
۸-۶-۶- انرژی امواج ۱۶۳
۹-۶-۶- واحدهای تبدیل انرژی جرارتی اقیانوس (OTEC) ۱۶۳
۱۰-۶-۶- انرژی باد ۱۶۴
۷-۶- معضلات زیست محیطی بخش انرژی در جهان و برخی از کشورهای ۱۶۴
ESCAP (به اختصار)
۸-۶- مدیریت انرژی مرتبط با صدمات زیست محیطی در برخی از کشورهای ۱۶۸
ESCAP - نگرشی به آینده
۹-۶- انرژی و محیط زیست در ایران ۱۷۳

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۱-۹-۶- میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور ۱۷۳
۲-۹-۶- میزان هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور ۱۷۵
۱۰-۶- برآورد هزینه‌های کنترل آلودگی هوا در کشور ۱۷۶
۱-۱۰-۶- حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ ۱۷۷
۲-۱۰-۶- فن آوریهای مختلف کاهش نشر مواد آلاینده از نیروگاههای کشور ۱۷۸
۱۱-۶- آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی نیروگاههای کشور ۱۷۸
فصل سوم: تحولات جهانی بخش انرژی ۱۸۲
۱- وضعیت بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۷ ..... ۱۸۳
۱-۱- مصرف انرژی اولیه ۱۸۳
۲- نفت ۱۸۷
۱-۲- ذخایر نفت خام ۱۸۷
۲-۲- تولید و مصرف نفت خام ۱۸۹
۱-۲-۲- مصرف ۱۸۹
۲-۲-۲- تولید ۱۸۹
۳-۲- تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی ۱۹۰
۴-۲- تجارت نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۱۹۱
۵-۲- هزینه تولید نفت و گاز ۱۹۲
۳- گازطبیعی ۱۹۶
۱-۳- ذخایر تثبیت شده ۱۹۶
۲-۳- میزان تولید و مصرف ۱۹۸
۳-۳- تجارت جهانی گازطبیعی ۲۰۰
۴- زغال سنگ ۲۰۲
۱-۴- ذخایر ۲۰۲
۲-۴- تولید و مصرف زغال سنگ ۲۰۲
۵- سایر منابع انرژی ۲۰۳
۱-۵- انرژی برق آبی ۲۰۴
۲-۵- انرژی هسته‌ای ۲۰۴

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۶- تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در بخش انرژی جهانی ۲۰۸
۱-۶- سرمایه‌گذاری موردنیاز بخش انرژی ۲۰۸
۱-۱-۶- آفریقا ۲۰۸
۲-۱-۶- خاورمیانه و شمال آفریقا ۲۰۸
۳-۱-۶- آمریکای لاتین ۲۰۹
۴-۱-۶- جنوب شرق آسیا ۲۰۹
۵-۱-۶- اروپای مرکزی و شرقی و جامعه کشورهای مستقل مشترک المنافع (CIS) ۲۰۹
۶-۱-۶- اروپای غربی ۲۰۹
۷-۱-۶- آمریکای شمالی ۲۱۰
۲-۶- برآوردهای کمی از سرمایه‌گذاری موردنیاز بخش انرژی ۲۱۰
۱-۲-۶- نفت و گاز ۲۱۰
۲-۲-۶- برق ۲۱۱
۳-۲-۶- انرژیهای تجدید شونده و اتمی ۲۱۱
۳-۶- اعتبارات و منابع مالی موردنیاز ایران ۲۱۲
۱-۳-۶- بخش نفت ۲۱۲
۲-۳-۶- بخش گاز ۲۱۲
۳-۳-۶- بخش برق ۲۱۲
۷- تحولات قیمت حاملهای انرژی ۲۱۳
۸- آمارهای بین‌المللی ۲۲۶
ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی ۲۶۶
منابع ۲۶۷

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

۱-۱ : ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶ ..... ۹

۱-۲ : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ۱۰

۱-۳ : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ۱۶

۱-۴ : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهائی ۲۱

۱-۵ : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ۲۶

۱-۶ : عرضه‌برق‌کل‌کشوربه تفکیک منابع وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های نفتی ۳۱

۱-۷ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ۳۷

۱-۸ : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه ۴۲

۱-۹ : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ۴۷

۱-۱۰ : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ۵۳

۱-۱۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها ۵۸

۱-۱۲ : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ۶۳

۱-۱۳ : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ۶۸

۱-۱۴ : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ۷۳

۱-۱۵ : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ۷۸

۲-۱ : تولید نفت خام طی سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ ..... ۸۴

۲-۲ : حجم تزریق گاز به میادین نفتی کشور ۸۴

۲-۳ : میزان صادرات نفت خام ۸۵

۲-۴ : میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۱۳۷۶ ..... ۸۷

۲-۵ : میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۷۶-۱۳۷۳ ..... ۸۷

۲-۶: وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ -۱۳۷۴ ..... ۸۸

۲-۷: وضعیت مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۷۴ ..... ۸۹

۲-۸ : مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده : ۱۳۷۵ ..... ۹۰

۲-۹ : مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده ۱۳۷۶: ۹۰

۲-۱۰: مصرف فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۶ ..... ۹۲

فهرست جداول

عنوان — صفحه

۲-۱۱ : صادرات فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۶-۱۳۷۵ ..... ۹۳
۲-۱۲ : واردات فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۶-۱۳۷۵ ..... ۹۳
۲-۱۳ : وضعیت ظرفیت مخازن انبارهای شرکت ملی پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۶ ..... ۹۵
۲-۱۴ : قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۵۳ ..... ۹۷
۲-۱۵ : قیمت واقعی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۳ ..... ۹۹
۲-۱۶ : تولید گاز غنی و سبک (میلیون مترمکعب در روز) ۱۰۰
۲-۱۷ : تولید گوگرد و مایعات گازی ۱۰۰
۲-۱۸ : خلاصه عملکرد پالایشگاه ولیعصر در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۰
۲-۱۹ : خلاصه عملکرد پالایشگاه هاشمی‌نژاد در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۱
۲-۲۰ : حجم تزریق گاز و گازهای سوزانده شده ۱۰۱
۲-۲۱ : طول شبکه‌گذاری در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۲
۲-۲۲ : تعداد انشعابات نصب شده با برنامه مصوب سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۲
۲-۲۳ : مصرف گازطبیعی به تفکیک بخشهای مصرف ۱۰۳
۲-۲۴ : برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک مناطق مختلف ایران ۱۰۵
۲-۲۵ : میزان استخراج زغالسنگ از معادن فعال کشور به تفکیک استانها ۱۰۵
۲-۲۶ : برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک استانها ۱۰۶
۲-۲۷ : تولید زغال سنگ خام از معادن دولتی در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۶
۲-۲۸ : تولید کنسانتره در نواحی تولیدی شرکتهای زغال سنگ ۱۰۷
۲-۲۹ : میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۸
۲-۳۰ : پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۹
۲-۳۱ : تغییرات ظرفیت نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۱۰
۲-۳۲ : ظرفیت نیروگاههای اختصاصی ۱۱۱
۲-۳۳ : قدرت نامی نیروگاههای موجود در کشور ۱۱۱
۲-۳۴ : ظرفیتهای تولید و قدرت تولید شده در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۱۳
۲-۳۵ : وضعیت قدرت تولیدی نیروگاههای زیر پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵ ..... ۱۱۳

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

۲-۳۶ : مقایسه بین اهداف برنامه و عملکرد آن در افزایش ظرفیت عملی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۱۴

۲-۳۷ : تولید ناویژه انرژی برق در کشور در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۱۵

۲-۳۸ : روند رشد تولید سرانهٔ انرژی برق در سالهای گذشته ۱۱۶

۲-۳۹ : برنامه و عملکرد تولید انرژی الکتریکی و تولید سرانه توسط نیروگاههای وزارت نیرو ۱۱۷
در سال ۱۳۷۶

۲-۴۰ : مقایسه شاخصهای عمده صنعت برق در چند کشور در سال ۱۹۹۵ ..... ۱۱۷

۲-۴۱ : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۷۶-۱۳۴۶) ۱۱۸

۲-۴۲ : عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با تلفات و مصارف داخلی ۱۱۹
نیروگاههای وزارت نیرو

۲-۴۳ : تولید و مصرف نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۰

۲-۴۴ : بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۱

۲-۴۵ : وضعیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی تا آخر سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با وضعیت سال ۱۳۷۵ ..... ۱۲۳

۲-۴۶ : برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۳

۲-۴۷ : آمار کلی پستهای ۴۰۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵ ..... ۱۲۴

۲-۴۸ : آمار کلی ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵ ..... ۲۲۵

۲-۴۹ : برنامه و عملکرد ایستگاههای انتقال نیرو در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۵

۲-۵۰ : خلاصه وضعیت خطهای فوق توزیع کشور در پایان سال ۱۳۷۶ و روند تحولات سالانه آن ۱۲۶

۲-۵۱ : برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۶

۲-۵۲ : خلاصه وضعیت و روند تحولات ایستگاههای فوق توزیع کشور تا پایان سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۷

۲-۵۳ : برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۸

۲-۵۴ : طول خطهای فشار متوسط کشور در سالهای مختلف ۱۲۸

۲-۵۵ : وضعیت شبکه‌های توزیع در مناطق زیر پوشش برقهای منطقه‌ای (سال ۱۳۷۶) ۱۲۹

۲-۵۶ : برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۲۹

۲-۵۷ : طول خطهای فشار ضعیف کشور در سالهای مختلف ۱۳۰

۲-۵۸ : مقایسه وضعیت ایستگاههای توزیع (سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶) ۱۳۱

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

۲-۵۹ : حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تأمین آن (۷۶-۶۸) ۱۳۳
۲-۶۰ : بیشترین نیاز مصارف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری ۱۳۴
۲-۶۱ : توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۶-۱۳۶۵) ۱۳۴
۲-۶۲ : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور ۱۳۵
۲-۶۳ : حداکثر بار غیرهمزمان مناطق برق و سهم آنها از حداکثر بار غیرهمزمان کشور ۱۳۶
در سال ۱۳۷۶
۲-۶۴ : تغییرات ماهیانه حداکثر اوج بار در کل کشور همزمان با پیک شبکه (۱۳۷۶-۱۳۶۸) ۱۳۷
۲-۶۵ : فروش داخلی و برون مرزی انرژی برق توسط وزارت نیرو ۱۳۸
۲-۶۶ : سهم گروههای مختلف مصرف کننده از فروش داخلی برق ۱۳۸
۲-۶۷ : فروش داخلی انرژی برق توسط وزارت نیرو به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده ۱۳۸
۲-۶۸ : توزیع مشترکین وزارت نیرو در گروههای مختلف مصرف ۱۳۹
۲-۶۹ : عملکرد و پیش‌بینی فروش داخلی انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸-۱۳۷۴) ۱۳۹
۲-۷۰ : میانگین نرخ فروش انرژی برق ۱۴۰
۲-۷۱ : مشخصات طرحهای حوضه کارون ۱۴۲
۲-۷۲ : مشخصات طرحهای حوضه کرخه ۱۴۲
۲-۷۳ : مشخصات طرحهای حوضه دز ۱۴۳
۲-۷۴ : میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی باد ۱۴۳
۲-۷۵ : مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی باد (وزارت نیرو) ۱۴۴
۲-۷۶ : مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی باد (سازمان انرژی اتمی) ۱۴۴
۲-۷۷ : مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی زمین گرمائی توسط وزارت نیرو ۱۴۵
۲-۷۸ : میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی خورشیدی ۱۴۶
۲-۷۹ : مشخصات پروژه‌های انرژی خورشیدی ۱۴۷
۲-۸۰ : مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی ۱۴۸
۲-۸۱ : میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی برق آبی کوچک ۱۴۹
۲-۸۲ : پروژه‌های مطالعات مرحله اول نیروگاههای ابی کوچک و بودجه‌های پیش‌بینی شده ۱۴۹

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

۲-۸۳ : پروژه‌های نیروگاههای آبی کوچک وزارت جهادسازندگی ۱۵۰

۲-۸۴ : آلاینده‌های خاص و صنایع تولید کنندهٔ آنها ۱۵۶

۲-۸۵ : اهم فعالیتهای انرژی در تولید آلاینده‌های هوا ۱۶۵

۲-۸۶ : میزان واقعی و پیش‌بینی شده نشر کربن در برخی از کشورهای در حال توسعه در ناحیه ESCAP ۱۶۶

۲-۸۷ : میزان آلاینده‌های هوا در سالهای ۱۹۹۰ و ۲۰۲۰ در جهان ۱۶۷

۲-۸۸ : درصد سهم انواع سوختها در نشر CO_2 در جمهوری کره ۱۶۷

۲-۸۹ : بار مواد آلاینده در پسابهای صنعتی جمهوری چین ۱۶۸

۲-۹۰ : نرخ انتشار آلاینده‌ها از صنایع منتخب در تایلند ۱۶۸

۲-۹۱ : ملاحظات زیست محیطی در مورد برخی از منابع انرژی در آسیا و اقیانوسیه ۱۷۰

۲-۹۲ : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶) ۱۷۳

۲-۹۳ : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶) ۱۷۳

۲-۹۴ : میزان آلاینده‌های نشریافته دراثر مصرف نفت سفید دربخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶) ۱۷۴

۲-۹۵ : میزان آلاینده‌های نشریافته دراثر مصرف بنزین دربخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶) ۱۷۴

۲-۹۶ : میزان آلاینده‌های نشریافته دراثر مصرف گازطبیعی دربخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶) ۱۷۴

۲-۹۷ : درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف سوختهای فسیلی (۱۳۷۶) ۱۷۵

۲-۹۸ : میزان نشر NOx، CO_2 و SO_2 در هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶ (در اثر مصرف سوختهای فسیلی) ۱۷۶

۲-۹۹ : هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۷۶

۲-۱۰۰ : هزینه گوگردزدایی از سوختهای مبدأ براساس محاسبات شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی کشور (۱۳۷۴) ۱۷۷

۲-۱۰۱ : هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در نیروگاههای کشور (۱۳۷۶) ۱۷۷

۲-۱۰۲ : هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در کلیه بخشهای انرژی کشور (به استثنای نیروگاهها) در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۷۷

۲-۱۰۳ : هزینه کاهش نشر مواد آلاینده (با استفاده از تجهیزات کنترل) از نیروگاههای کشور (۱۳۷۶) ۱۷۸

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

۲-۱۰۴ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای بخاری کشور (۱۳۷۶) ۱۷۹

۲-۱۰۵ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای گازی کشور (۱۳۷۶) ۱۷۹

۲-۱۰۶ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای دیزلی کشور (۱۳۷۶)..... ۱۸۰

۲-۱۰۷ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای برق آبی کشور (۱۳۷۶) ۱۸۰

۲-۱۰۸ : آلودگی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶..... ۱۸۱

۳-۱ : تولید انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷..... ۱۸۵

۳-۲ : مصرف انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷..... ۱۸۵

۳-۳ : شاخص شدت انرژی در کشورهای مختلف ۱۸۶

۳-۴ : هزینه‌ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان ۱۹۴

۳-۵ : عرضه و تقاضای گازطبیعی ۱۹۹

۳-۶ : حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۰۱

۳-۷ : تولید اورانیوم جهان و سهم انرژی هسته‌ای در تولید برق در کشورهای مختلف جهان..... ۲۰۶

۳-۸ : تصویر سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۳ در فعالیتها و مناطق مختلف..... ۲۱۰

۳-۹ : ترکیب سرمایه‌گذاری در بخش نیرو طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۹۵ به تفکیک مناطق مختلف ۲۱۱

۳-۱۰ : سرمایه‌گذاری در انرژیهای تجدید پذیر طی سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۰..... ۲۱۲

۳-۱۱ : قیمت و درصد مالیات مربوط به گازطبیعی در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۱۶

۳-۱۲ : قیمت و درصد مالیات مربوط به بنزین (سوپر) در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۱۷

۳-۱۳ : قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت گاز در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۱۸

۳-۱۴ : قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سنگین در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۱۹

۳-۱۵ : قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سبک در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۲۰

۳-۱۶ : قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷..... ۲۲۱

۳-۱۷ : قیمت مربوط به گازطبیعی در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۲۲

۳-۱۸ : قیمت مربوط به نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۲۳

۳-۱۹ : قیمت مربوط به نفت گاز و برق در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷ ..... ۲۲۴

۳-۲۰ : قیمت مربوط به بنزین درکشورهای غیر OECD سال ۱۹۹۷(سنت / لیتر)..... ۲۲۵

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

۳-۲۱ : ذخایر تثبیت شده نفت جهان ۲۲۷
۳-۲۲ : تولید نفت در جهان ۲۲۹
۳-۲۳ : مصرف نفت در جهان ۲۳۲
۳-۲۴ : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ۲۳۴
۳-۲۵ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ۲۳۸
۳-۲۶ : خوراک پالایشگاههای نفت جهان ۲۴۰
۳-۲۷ : واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۴۱
۳-۲۸ : قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات) ۲۴۲
۳-۲۹ : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ۲۴۴
۳-۳۰ : تولید گازطبیعی در جهان ۲۴۶
۳-۳۱ : مصرف گازطبیعی در جهان ۲۴۸
۳-۳۲ : ذخایر تثبیت شده زغال‌سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۷ ..... ۲۵۱
۳-۳۳ : تولید زغال سنگ در جهان ۲۵۲
۳-۳۴ : مصرف زغال سنگ در جهان ۲۵۴
۳-۳۵ : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ۲۵۷
۳-۳۶ : مصرف برق آبی در جهان ۲۵۹
۳-۳۷ : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ۲۶۱
۳-۳۸ : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۶۲

فهرست نمودار

عنوان **صفحه**

۱-۱ : جمعیت و تولید ناخالص داخلی ۱۵
۱-۲ : عرضه انرژی اولیه ۱۵
۱-۳ : عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی ۱۵
۱-۴ : شدت انرژی طی سالهای ۷۶-۱۳۶۶ ..... ۱۵
۱-۵ : تولید انرژی اولیه به تفکیک منابع ۳۶
۱-۶ : سهم حاملهای انرژی در تقاضای نهایی ۳۶
۱-۷ : مصرف نهایی به تفکیک بخشها ۳۶
۱-۸ : تولید و مصرف برق ۳۶
۱-۹ : ترکیب مصرف حاملهای انرژی به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶ ..... ۵۲
۲-۱ : ظرفیت مخازن انبارها به تفکیک فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۶ ..... ۹۴
۲-۲ : روند تغییرات قیمتهای واقعی فرآورده‌های نفتی ۹۸
۲-۳ : مصرف گازطبیعی به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۰۴
۲-۴ : بیشترین نیاز مصرف همزمان شبکه و ناهمروز خارج از شبکه سراسری ۱۳۲
۲-۵ : میانگین نرخ فروش برق طی سالهای ۷۶-۱۳۷۳ ..... ۱۴۰
۲-۶ : رابطه میان توسعه اقتصادی و انرژی و محیط زیست ۱۵۱
۲-۷ : انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف سوختهای فسیلی در سال ۱۳۷۶ ..... ۱۷۵
۳-۱ : ذخایر تثبیت شده نفت جهان در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۳۱
۳-۲ : توزیع ذخایر تثبیت شده نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۳۱
۳-۳ : تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۳۱
۳-۴ : سهم کشورهای خاورمیانه در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۳۱
۳-۵ : مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۳۷
۳-۶ : توزیع مصرف نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۳۷
۳-۷ : مصرف بنزین موتور به تفکیک مناطق مختلف ۲۳۷
۳-۸ : مصرف فرآورده‌های میان تقطیر به تفکیک مناطق مختلف ۲۳۷
۳-۹ : مصرف نفت کوره به تفکیک مناطق مختلف ۲۳۷

فهرست نمودار

عنوان **صفحه**

۳-۱۰ : مصرف سایر فرآورده‌های نفتی به تفکیک مناطق مختلف ۲۳۷

۳-۱۱ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۴۳

۳-۱۲ : ظرفیت پالایشگاههای نفت منطقه خاور میانه در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۴۳

۳-۱۳ : خوراک پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۴۳

۳-۱۴ : قیمت‌های اسپات نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید ۲۴۳

۳-۱۵ : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی خاورمیانه در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۵۰

۳-۱۶ : تولید گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۵۰

۳-۱۷ : سهم کشورهای خاورمیانه در تولید گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۵۰

۳-۱۸ : مصرف گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۵۰

۳-۱۹ : سهم کشورهای خاورمیانه در مصرف گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۵۰

۳-۲۰ : ذخایر تثبیت شده زغالسنگ جهان در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۵۶

۳-۲۱ : تولید زغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۵۶

۳-۲۲ : مصرف زغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۵۶

۳-۲۳ : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۶۵

۳-۲۴ : مصرف انرژی برق آبی در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۶۵

۳-۲۵ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۶۵

۳-۲۶ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک حاملها در سال ۱۹۹۷ ..... ۲۶۵

مقدمه

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶ که براساس آخرین اطلاعات و آمار موجود تهیه گردیده است، شامل سه فصل می‌باشد که به ترتیب عبارتند از جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶، تحولات بخش انرژی کشور و تحولات جهانی بخش انرژی.

در فصل اول جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶ و تجزیه و تحلیل عملکرد بخش انرژی بطور خلاصه ارائه گردیده است.

در فصل دوم سیمای اقتصاد انرژی جمهوری اسلامی ایران و تحولات و وضعیت جاری بخشهای عمده انرژی کشور مورد ارزیابی قرار گرفته است. در جریان تهیه این مجموعه و به منظور پربار کردن مطالب ارائه شده، از مستندات برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران نیز بهره‌برداری بعمل آمده است.

در ترازنامه سال جاری مباحث مربوط به انرژی و محیط زیست به تفصیل مطرح شده و هدف از آن ارائه تعاریف رایج در مبحث انرژی و محیط زیست و معرفی شاخصهای مورد استفاده در این مبحث می‌باشد. هرچند که بعضی از مطالب این بخش ارتباط مستقیمی با بخش انرژی ندارد. اما به لحاظ ارائه یک مجموعه کامل، طرح این مطالب ضروری به نظر می‌رسیده است. در این بخش علاوه بر تحلیل میزان انتشار آلاینده‌ها و سهم هریک از بخشهای مختلف اقتصادی کشور در انتشار آن، هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور و هزینه‌های کنترل آلودگی هوا براساس ضرائب معتبر بین‌المللی برآورد گردیده است.

در فصل جهانی اطلاعات مربوط به ذخائر، تولید و مصرف انواع منابع انرژی اولیه به تفکیک کشورها و مناطق جغرافیایی مورد مطالعه قرار گرفته است. علاوه بر این در این بخش مباحث جدیدی مطرح شده است که از آن جمله می‌توان به چشم انداز بین‌المللی انرژی برای ۲۵ سال آینده، بررسی روند شاخص شدت انرژی در کشورهای مختلف، هزینه‌های تمام شده نفت خام و گازطبیعی و قیمتهای فروش حاملهای انرژی در کشورهای مختلف اشاره کرد. در این بخش موارد مربوط به تأمین مالی و سرمایه‌گذاری بخش انرژی درجهان بعنوان یک مبحث جدید مطرح شده است.

باتوجه به اهمیت بررسی روند مدیریت مصرف انرژی در جهان و مقایسه آن با وضعیت جاری کشور در بحث مربوط به بررسی روند شاخص شدت انرژی، اطلاعات کشورهای مختلف جهان با اطلاعات مربوط به ایران مقایسه شده است. در مجموع براساس این اطلاعات، طی دوره ۹۷-۱۹۹۶ شاخص شدت انرژی کشورهای صنعتی در سطح نسبتاً ثابتی حفظ گردیده در صورتیکه مقدار این شاخص در ایران افزایش یافته است.

در مبحث مربوط به هزینه های تمام شده استخراج و تولید نفت خام و گازطبیعی اطلاعات موجود در ترازنامه مالی شرکتهای نفتی طی دوره ۵ ساله ۹۷-۱۹۹۳ برای چهار منطقه مختلف جهان استخراج گردیده است که حاوی

اطلاعات مفیدی در زمینه هزینه های ثابت و متغیر و پیش‌بینی نشده و در نهایت هزینه تمام شده تولید نفت خام و گازطبیعی در این مناطق می‌باشد.

در مبحث مربوط به تأمین مالی و سرمایه‌گذاری بخش انرژی در جهان باتوجه به اهمیت سرمایه در پروژه‌های زیربنایی انرژی نیازهای سرمایه‌ای آتی این بخش مورد بررسی قرار گرفته است. در این مبحث سعی بر آن بوده است که تصویر سرمایه‌گذاری در بخشهای نفت، گاز، برق، انرژیهای تجدید پذیر و اتمی را طی دوره‌های زمانی متفاوت در مناطق مختلف جهان ارائه گردد. همچنین در هر مورد دورنمای جهانی عرضه و مصرف انواع منابع انرژی طی ۲۵ سال آینده مورد بررسی قرار گرفته و اثرات آن بر بخش انرژی کشور، اقتصاد ملی، سیاستهای اکتشاف و استخراج و تولید منابع فسیلی در داخل کشور ارزیابی شده است.

امید آنکه مجموعه حاضر بتواند در جهت فعالیتهای مدیران، کارشناسان، پژوهشگران و سایر علاقمندان مفید واقع گردد.

فصل اول

جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶

۱- خلاصه عملکرد بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۶

۱-۱- عرضه انرژی اولیه

طی سالهای ۷۶-۱۳۶۷ مصرف سرانه انرژی نهایی با نرخ رشد متوسط سالانه ۵/۳ درصد به ۱۰/۳ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۷۶ رسید. طی همین دوره تولید ناخالص داخلی سرانه با نرخ رشد متوسط سالانه ۳/۶ درصد از ۱۷۹/۹ به ۲۴۷/۳ هزار ریال در سال ۱۳۷۶ افزایش یافت و همانطور که ملاحظه می‌شود رشد اخیر از نرخ رشد مصرف سرانه انرژی کمتر بوده است.

در سال ۱۳۷۶ شاخص شدت مصرف انرژی در مقایسه با سال قبل ۳/۱ درصد رشد داشت و به ۵۴ بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال رسید. باتوجه باینکه رشد شاخص مورد بحث ناشی از تحولات ساختاری اقتصاد نمی‌باشد، لذا می‌توان نتیجه گرفت که این امر بازتاب مصرف غیربهینه انرژی در کشور می‌باشد.

افزایش بی رویه مصرف انرژی تأثیر نامطلوبی بر رشد و توسعه اقتصادی دارد. تأمین مصرف فزاینده انرژی مستلزم سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش انرژی و واردات تجهیزات و تکنولوژی‌های پیچیده تبدیل و انتقال انرژی است. این امر از طرفی موجب محدودیت سایر بخشهای اقتصادی از نظر تأمین منابع مالی می‌شود و از طرف دیگر پتانسیل صادراتی بخش انرژی را کاهش میدهد و در مجموع موجبات کُند شدن روند توسعه اقتصادی را فراهم میکند. جهت احتراز از مشکلات اخیر تعدیل مصرف انرژی و کاهش نرخ رشد آن به میزانی کمتر از متوسط رشد تولید ناخالص داخلی ضرورت دارد.

در سال ۱۳۷۶ تولید انرژی اولیه با حدود ۱/۸ درصد رشد نسبت به سال قبل به ۱۶۴۶/۱ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. از این مقدار سهم نفت خام ۸۰/۳ درصد، گازطبیعی ۱۸/۶ درصد، سوختهای جامد ۰/۳ درصد، برق آبی ۰/۶ درصد و سوختهای غیرتجاری ۰/۲ درصد بود. همانطور که ملاحظه می‌گردد طی سالهای ۷۶-۱۳۷۵ سهم نفت خام در کل تولید داخلی انرژی اولیه از ۸۱/۵ به ۸۰/۳ و گازطبیعی از ۱۷/۴ به ۱۸/۶ تغییر یافته است. این روند ناشی از تحولات مربوط به توسعه منابع گازطبیعی و بهره‌برداری از منابع مذکور است.

در سال ۱۳۷۶ کل واردات حاملهای انرژی برابر ۲۸/۳ میلیون بشکه معادل نفت خام بود که ۸۱ درصد آن به فرآورده‌های نفتی، ۱۰ درصد به سوختهای جامد و ۹ درصد آن به گازطبیعی اختصاص داشت. در میان فرآورده‌های نفتی، بنزین موتور با ۵۳/۷ درصد بیشترین سهم را به خود اختصاص داد و پس از آن نفت سفید با ۳۴/۷ درصد و نفت گاز با ۱۳/۱ درصد قرار داشتند. شایان ذکر است که در سال مورد بررسی واردات نفت گاز و نفت سفید به ترتیب ۷۳/۹ درصد و ۲۹/۹ درصد نسبت به سال قبل کاهش داشت. بطورکلی در مقایسه با سال ۱۳۷۵ واردات حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۶ در مجموع حدود ۳/۲ درصد کاهش داشته است که عمدتاً ناشی از کاهش ۴۰ درصدی

فرآورده‌های نفتی است. همچنین در این سال سهم واردات در کل انرژی در دسترس از ۲/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۱/۷ درصد در سال ۱۳۷۶ تقلیل پیدا کرد. در سال ۱۳۷۶ به منظور تأمین بخشی از احتیاجات گاز مناطق شمال کشور حدود ۳۹۴/۶ میلیون مترمکعب گاز از ترکمنستان وارد شده است.

در سال ۱۳۷۶ از مجموع نفت خام تولیدی حدود ۸۶۲/۶ میلیون بشکه برای صادرات اختصاص یافته است. کاهش ۱/۰ درصدی در مقایسه با سال قبل نشان دهنده کاهش توان صادراتی به لحاظ افزایش تقاضای داخلی می‌باشد که در صورت ادامه روند موجود در تقاضای نفت خام داخلی این امر تشدید خواهد شد. سهم صادرات به کل تولید انرژی اولیه در سال ۱۳۷۶ با اندکی کاهش نسبت به سال قبل به ۵۲/۴ درصد رسید. و از مجموع صادرات فرآورده‌های نفتی سهم نفت کوره ۹۷ درصد، نفتا ۱/۵ درصد، قیر ۱/۴ درصد و گازمایع ۰/۱ درصد بود. همچنین در این سال ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت برق به کشورهای ترکیه، جمهوری آذربایجان و ارمنستان صادر گردید.

۲-۱- مصارف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

مصرف نهایی انرژی در سال ۱۳۷۶ با رشد ۵/۲ درصد نسبت به سال قبل به ۶۲۹/۹ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. در این سال سهم حاملهای انرژی در کل مصرف نهائی از این قرار بود: فرآورده‌های نفتی ۶۲/۱ درصد، گازطبیعی ۲۸/۸ درصد، برق ۷/۴ درصد و سوختهای جامد ۱/۷. در سال ۱۳۷۶ مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی حدود ۵/۷ درصد، گازطبیعی ۴/۳ درصد، سوختهای جامد ۱۰/۵ درصد و برق ۳/۵ درصد نسبت به سال قبل افزایش پیدا کرد.

در این سال از طرف دیگر سهم بخش خانگی و تجاری در کل تقاضای نهائی ۳۷/۹ درصد، صنعت ۲۵/۸ درصد، حمل و نقل ۲۳/۹ درصد، کشاورزی ۴/۶ درصد و سایر مصارف ۷/۸ درصد بالغ گردید.

در سال ۱۳۷۶ میزان مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری بالغ بر ۲۳۸/۵ میلیون بشکه معادل نفت خام بود. در این سال فرآورده‌های نفتی با ۴۹/۷ درصد بیشترین سهم را در مصرف انرژی بخش خانگی تجاری داشته و سهم آن از ۷۰/۶ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۴۹/۲ درصد در سال ۱۳۷۶ کاهش پیدا کرده‌است. طی همین دوره سهم گازطبیعی از ۱۳/۷ به ۳۸/۶ درصد در سال ۱۳۷۶ افزایش یافته است.

در سال ۱۳۷۶ مصرف نهایی انرژی در بخش صنعت حدود ۱۶۲/۷ میلیون بشکه معادل نفت خام بود و ۲۵/۸ درصد از کل مصرف نهایی انرژی را به خود اختصاص داد. در این بخش گازطبیعی با ۴۱/۱ درصد سهم مهمترین منبع تأمین کننده احتیاجات انرژی به شمار می‌رود.

در سال ۱۳۷۶، ۲۳/۹ درصد از کل مصارف نهایی انرژی به بخش حمل و نقل اختصاص داشت. مصرف نهایی این بخش با رشدی معادل ۲/۱ درصد نسبت به سال ۷۵ به ۱۵۰/۵ میلیون بشکه معادل نفت خام بالغ گردید. طی

این مدت در بخش حمل و نقل مجموعاً ۲۴/۹ میلیون مترمکعب سوخت مصرف شد که ۴۹/۲ درصد آن به بنزین، ۴۵ درصد به نفت گاز، ۳/۳ درصد به سوخت سنگین جت، ۱/۴ درصد به نفت کوره، ۰/۷ درصد به سوخت جت و ۰/۴ درصد آن به گازمایع اختصاص داشت.

در بخش کشاورزی انرژی مصرفی عمدتاً برای تأمین نیروی تلمبه‌های آبیاری و نیروی محرکه ماشین‌آلات کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد و برق و گازوئیل عمده‌ترین حاملهای مصرفی این بخش می‌باشند.

در سال ۱۳۷۶ بخش کشاورزی ۴/۶ درصد از کل مصرف نهایی حاملهای انرژی را به خود اختصاص داده است. در این سال جمعاً ۲۵/۵ میلیون بشکه معادل نفت خام فرآورده نفتی و ۳/۶ میلیون بشکه معادل نفت خام برق به مصرف رسیده است.

۳-۱- نفت

در سال ۱۳۷۶ کل تولید نفت خام کشور معادل ۱۳۲۲ میلیون بشکه بود که ۸۷ درصد آن از مناطق خشکی و ۱۳درصد باقی مانده از مناطق دریایی تأمین شده است. در این سال صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی معادل ۸۶۳ میلیون بشکه بود. در سال ۱۳۷۶ مصرف فرآورده‌های نفتی ۲/۱ درصد کاهش یافت. در این سال علیرغم افزایش تولید فرآورده‌های نفتی، تأمین احتیاجات داخلی مستلزم واردات بعضی از فرآورده‌های نفتی بود که در این میان بنزین موتور با ۲۱۲۰ هزار مترمکعب بیشترین سهم را بخود اختصاص داد.

۴-۱- گازطبیعی

در سال ۷۶ تولید گاز غنی کشور با ۷ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۹۱/۶ میلیارد مترمکعب بالغ گردید. همچنین میزان تولید گاز سبک کشور معادل ۶۵ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال قبل حدود ۸/۹ درصد رشد داشت. حجم گازهای سوزانده شده در این سال برابر با ۲۹/۷ میلیون مترمکعب در روز بود که نسبت به سال قبل ۱۴/۵ درصد تقلیل پیدا کرد.

در سال ۱۳۷۶ کل مصرف گازطبیعی کشور با ۹/۱ درصد افزایش به ۴۸/۸ میلیارد مترمکعب رسید. در این سال ۳۳/۹ درصد از کل مصرف گازطبیعی به نیروگاهها، ۲۹/۹ درصد به بخش خانگی و تجاری، ۱۹/۶ درصد به بخش صنعت و ۹/۵ درصد به مصارف سوخت و خوراک واحدهای پتروشیمی اختصاص داشت. در سال ۱۳۷۶ حدود ۳۵ درصد از کل انرژی مصرفی و ۲۸/۸ درصد از کل مصارف نهایی انرژی کشور از گازطبیعی تأمین شده است.

۵-۱- زغالسنگ

براساس آخرین اطلاعات، کل ذخایر شناخته شده زغالسنگ کشور حدود ۱۲/۷ میلیارد تن برآورد می‌شود که

۴۴/۷ درصد آن به انواع کک شو و مابقی به انواع زغالسنگ حرارتی اختصاص دارد. در سال ۱۳۷۶ مقدار استخراج زغالسنگ از ۷۷ معدن فعال کشور برابر با ۱۶۵۹ هزار تن بود و بقیه احتیاجات داخلی از طریق واردات زغـالسنگ تأمین شد. در این سال واردات زغال ۲۱/۵ درصد رشد داشت و در عین حال صادرات آن نسبت به سال قبل کاهش چشمگیری پیدا کرد.

۶-۱- سوختهای غیرتجاری

در سال ۱۳۷۶ تولید فرآورده‌های جنگلی با رشدی حدود ۴/۵ درصد معادل ۱/۶۴ میلیون مترمکعب شامل ۰/۶۷ میلیون مترمکعب هیزم، ۰/۱۵۱ میلیون مترمکعب زغال چوب و ۰/۸۱۸ میلیون مترمکعب سایر فرآورده‌های چوبی بوده است. طبق برآوردهای موجود در این سال علاوه بر برداشتهای مجاز، به میزان ۱۲/۵ مـیلیون تـن بـصورت غیرمجاز از منابع جنگلی و مراتع کشور برداشت بعمل آمد. مجموع تولیدات مجاز و غیرمجاز فوق در بخش خانگی و تجاری کشور به مصرف رسید.

۷-۱- برق

در سال ۱۳۷۶ ظرفیت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو با رشد ۳/۷ درصد نسبت به سال قـبل بـه ۲۳۲۵۶/۷۵ مگاوات و نیروگاههای اختصاصی به ۶۱۹۰ مگاوات بالغ گردید. طی همین مدت تولید انرژی الکتریکی با رشد ۷/۶ درصد به ۹۷۷۴۳/۶ میلیون کیلووات ساعت رسید. از این مقدار ۹۲۳۰۹/۶ میلیون کیلووات ساعت آن به تولید نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو و مابقی به تولید صنایع بزرگ و سایر مؤسسات اختصاص داشت. در این سال تولید برق نیروگاههای آبی کاهش یافت که علت اصلی آن بروز خشکسالی در دوره ۷۶-۷۵ بود. در سال ۱۳۷۶ کل فروش داخلی انرژی برق برابر ۷۳۸۸۰ میلیون کیلووات ساعت بود و ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت برق نیز به خارج از کشور صادر شد. در این سال از مجموع فروش داخلی انرژی ۳۶/۲ درصد آن به بخش خانگی، ۳۲/۳ درصد آن به بخش صنعت، ۱۱/۱ درصد آن به بخش تجاری، ۹/۲ درصد آن به بخش عمومی، ۸/۲ درصد آن به بخش کشاورزی و ۳/۱ درصد آن به سایر مصارف اختصاص داشت.

طی سالهای برنامه پنجساله اول و دوم سهم بخش صنعتی کشور از کل مصارف برق کشور ۲۱/۲ درصد به ۳۲/۲ درصد افزایش یافت. افزایش سهم صنعت طی دوره‌های مذکور موجب افزایش ضریب بار سیستم برق کشور شده است.

۸-۱- انرژیهای تجدیدپذیر

طبق برآوردهای بعمل آمده پتانسیل انرژی های تجدیدپذیر کشـور شـامل ۴۲۰۰۰ مگـاوات بـرق آبـی ۶۵۰۰

مگاوات انرژی باد و ۷۴۰۰ مگاوات انرژی زمین گرمائی می‌باشد. علاوه بر آن بطور متوسط میزان تابش انرژی خورشید بر هر مترمربع در کشور ۱۸۰۰ کیلووات ساعت در سال انرژی خورشیدی است.

شایان ذکر است که تاکنون تنها ۱۹۹۹ مگاوات از کل پتانسیل برق آبی کشور مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

۹-۱- انرژی و محیط زیست

بررسی‌های به عمل آمده در سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد که میزان نشر آلاینده‌های ناشی از احتراق سوختهای فسیلی به ترتیب شامل: ۴۵۱۱ هزار تن منواکسید کربن، ۲۰۹/۷ هزار تن ذرات معلق، ۸۴۷/۱ هزار تن اکسیدهای نیتروژن، ۱۱۱۶/۶ هزار تن اکسیدهای گوگرد بوده است.

بخش حمل و نقل به عنوان مهمترین منبع آلاینده بیشترین سهم را در انتشار آلاینده‌های زیست محیطی داشته و سهم این بخش در انتشار منواکسیدکربن ۹۴ درصد، اکسیدهای نیتروژن ۴۸/۲ درصد، ذرات معلق ۴۶ درصد و اکسیدهای گوگرد ۲۸/۹ درصد بوده است.

احتراق فرآورده‌های نفتی مهمترین عامل انتشار آلاینده‌ها می‌باشد، و لذا رشد مصرف این فرآورده‌ها موجبات افزایش میزان انتشار آلاینده‌ها را فراهم می‌سازد. در سال ۱۳۷۶ نفت کوره با ۶۳ درصد بیشترین سهم را در انتشار SOx و نفت گاز با ۷۸/۶ و ۴۶/۴ درصد به ترتیب بیشترین سهم را در انتشار SPM و NOx داشته است. همچنین بنزین موتور با انتشار ۹۸ درصد از کل CO منتشر شده بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است.

جدول (۱-۱): ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	گازطبیعی	زغالسنگ	سوختهای غیرتجاری	برق آبی	کل برق	کل انرژی
عرضه							
تولید داخلی	۱۳۲۲/۴	۳۰۵/۳	۴/۵	۳/۱	۱۰/۸	–	۱۶۴۶/۱
واردات	۲۲/۹	۲/۵	۲/۹	–	–	–	۲۸/۳
صادرات	-۸۶۲/۶	–	-۰/۱	–	–	-۰/۳	-۸۶۳/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۴/۴	–	–	–	–	–	-۴/۴
تغییردر موجودی و اشتباهات آماری	۹/۵	–	–	–	–	–	۹/۵
کل انرژی در دسترس داخلی	**۴۸۷/۹**	**۳۰۷/۸**	**۷/۴**	**۳/۱**	**۱۰/۸**	**-۰/۳**	**۸۱۶/۶**
پالایشگاههای نفت	-۶/۱	–	–	–	–	–	-۶/۱
نیروگاهها							
سوخت مصرفی	-۵۸/۹	-۱۰۴/۴	–	–	-۱۰/۸	–	-۱۷۴/۰
برق تولیدی	–	–	–	–	۴/۱	۵۸/۶	۵۸/۶
تلفات تبدیل و انتقال	-۴/۹	-۱۴/۳	–	–	–	-۸/۳	-۲۷/۵
مصارف بخش انرژی	-۲۶/۶	-۷/۴	–	–	–	-۳/۶	-۳۷/۷
خالص انرژی در دسترس داخلی	**۳۹۱/۴**	**۱۸۱/۶**	**۷/۴**	**۳/۱**	**—**	**۴۶/۴**	**۶۲۹/۹**
مصرف	**۳۹۱/۴**	**۱۸۱/۶**	**۷/۴**	**۳/۱**	**—**	**۴۶/۴**	**۶۲۹/۹**
خانگی	۸۴/۸	۷۹/۹	–	۳/۱	–	۱۵/۹	۱۸۳/۷
تجاری	۳۳/۸	۱۲/۱	–	–	–	۸/۹	۵۴/۸
صنعت	۵۸/۹	۷۹/۹	۷/۴	–	–	۱۶/۶	۱۶۲/۷
حمل و نقل	۱۵۰/۵	–	–	–	–	–	۱۵۰/۵
کشاورزی	۲۵/۵	–	–	–	–	۳/۶	۲۹/۱
سایر مصارف	–	–	–	–	–	۱/۴	۱/۴
مصارف غیرانرژی	۳۷/۹	۹/۷	–	–	–	–	۴۷/۶

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- **جمعیت کل کشور**(هزارنفر)	۲۶۴۸۸/۷	۲۷۲۰۷/۷	۲۷۹۴۶/۳	۲۸۷۰۴/۸	۲۹۴۸۴	۳۰۲۸۴/۳
۲- **تولیدناخالص داخلی** (میلیاردریال)	۴۱۹۰/۵	۴۷۲۰/۳	۵۳۳۵/۲	۵۹۰۰/۵	۶۶۴۹/۱	۷۷۴۰/۵
۳- **عرضه انرژی اولیه** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۴- **مصرف نهایی انرژی** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۳/۴	۵۹	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵
۵- **تولید برق کل کشور** (میلیون کیلووات ساعت)	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
۶- **شاخص های سرانه:**						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۱۵۸/۲۰	۱۷۳/۴۹	۱۹۰/۹۱	۲۰۵/۵۶	۲۲۵/۵۲	۲۵۵/۵۹
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۲/۸۲	۳/۰۴	۳/۰۰	۳/۶۱	۳/۸۷	۴/۰۱
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۲/۰۲	۲/۱۷	۲/۳۵	۲/۷۸	۳/۰۶	۳/۳۲
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۵۶/۰۳	۱۶۹/۹۹	۱۹۸/۲۰	۲۳۵/۴۳	۲۷۴/۸۹	۳۱۵/۴۴
۷-**نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:**						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۸۵	۱۷/۵۰	۱۵/۷۱	۱۷/۵۷	۱۷/۱۶	۱۵/۷۰
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۲/۷۴	۱۲/۵۰	۱۲/۳۱	۱۳/۵۴	۱۳/۵۵	۱۲/۹۸
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۰/۹۹	۰/۹۸	۱/۰۴	۱/۱۵	۱/۲۲	۱/۲۳

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصادانرژی ...ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- جمعیت‌کل کشور(هزارنفر)	۳۱۱۰۶/۳	۳۱۹۵۰/۷	۳۲۸۱۷/۹	۳۳۷۰۸/۷	۳۵۰۲۵/۲	۳۶۳۹۳/۱
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۸۴۵۲/۴	۹۳۴۲/۷	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۷۱/۷۳	۲۹۲/۴۱	۲۸۱/۱۸	۳۳۳/۸۷	۳۱۹/۳۱	۲۷۶/۷۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۴/۷۲	۵/۱۴	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۱۵	۶/۶۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۳/۷۵	۴/۰۷	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۱	۵/۴۹
تولید برق (کیلووات ساعت)	۳۸۸/۷۶	۴۳۸/۳۳	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۵	۵۴۲/۰۱	۵۴۵/۳۵
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۳۷	۱۷/۵۸	۲۰/۶۸	۱۹/۴۱	۲۲/۳۹	۲۴/۱۲
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۳/۸۲	۱۳/۹۳	۱۶/۶۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۱/۴۳	۱/۵۰	۱/۷۰	۱/۵۴	۱/۷۰	۱/۹۷

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی - روندشاخصهای عمده اقتصادانرژی...ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۴۷۵۴۱/۴	۴۹۴۴۵/۰	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳	۵۳۳۱۳/۷
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۷۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۴۴/۱۵	۱۹۷/۴۵	۱۹۸/۹۳	۱۷۹/۹۳	۱۸۱/۹۱	۲۰۰/۰۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۶	۷/۴۴	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۶/۸۳	۶/۰۸	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵
تولید برق (کیلووات ساعت)	۸۲۴/۹۷	۸۴۰/۷۵	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۶
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۳/۸۵	۳۷/۶۹	۳۹/۷۱	۴۳/۵۶	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۷/۹۸	۳۰/۸۰	۳۲/۷۰	۳۵/۸۹	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۳/۳۸	۴/۲۶	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی - روندشاخصهای عمده اقتصادانرژی...ادامه

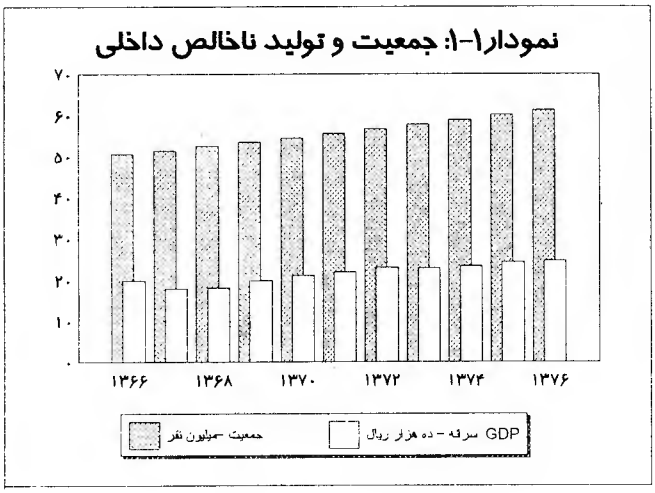
شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۴۷۵۴۱/۴	۴۹۴۴۵/۰	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳	۵۳۳۱۳/۷
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۷۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۴۴/۱۵	۱۹۹/۴۵	۱۹۸/۹۳	۱۷۹/۹۳	۱۸۱/۹۱	۲۰۰/۰۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۶	۷/۴۴	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۶/۸۳	۶/۰۸	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵
تولید برق (کیلووات ساعت)	۸۲۴/۹۷	۸۴۰/۷۵	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۶
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۳/۸۵	۳۷/۶۹	۳۹/۷۱	۴۳/۵۶	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۷/۹۸	۳۰/۸۰	۳۲/۷۰	۳۵/۸۹	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۳/۳۸	۴/۲۶	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی- روندشاخصهای عمده اقتصادکشور...ادامه

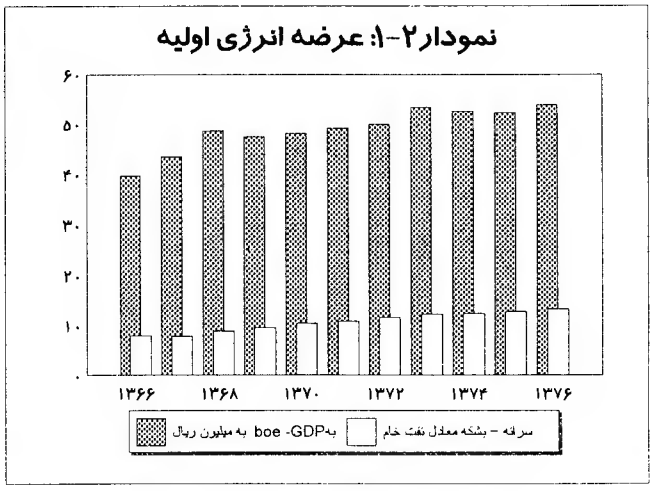
شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۵۴۳۵۵/۰	۵۵۴۲۷/۹	۵۶۵۳۳/۳	۵۷۶۷۲/۳	۵۸۸۴۶/۰	۶۰۰۵۵/۵	۶۱۱۴۰/۰
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸	۱۳۰۷۱/۰	۱۳۲۸۰/۴	۱۳۸۸۴/۰	۱۴۶۹۴/۰	۱۵۱۲۱/۳
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۹/۷	۸۱۶/۵
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸	۶۲۹/۹
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۹/۰	۷۶۲۰۴/۵	۸۱۸۷۷/۸	۸۴۹۶۹/۰	۹۰۸۵۱/۰	۹۷۷۴۴/۰
۶- شاخص های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۱۷/۵۵	۲۲۵/۱۲	۲۳۱/۲۱	۲۳۰/۲۷	۲۳۵/۹۴	۲۴۴/۶۷	۲۴۷/۳۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۱۰/۴۸	۱۱/۰۶	۱۱/۵۷	۱۲/۲۸	۱۲/۴۰	۱۲/۸۲	۱۳/۳۵
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۰	۸/۷۲	۹/۰۷	۹/۶۱	۹/۴۳	۹/۹۷	۱۰/۳۰
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۱۷۹/۷۶	۱۲۳۴/۳۷	۱۳۴۷/۹۶	۱۴۱۹/۷۱	۱۴۴۳/۹۲	۱۵۱۲/۷۸	۱۵۹۸/۶۹
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۴۸/۱۶	۴۹/۱۵	۵۰/۰۵	۵۳/۳۵	۵۲/۵۵	۵۲/۳۸	۵۴/۰۰
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۷/۷۰	۳۸/۷۶	۳۹/۲۳	۴۱/۷۲	۳۹/۹۸	۴۰/۷۵	۴۱/۶۵
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۵/۴۲	۵/۴۸	۵/۸۳	۶/۱۷	۶/۱۲	۶/۱۸	۶/۴۶

■ ارقام مقدماتی می باشند.

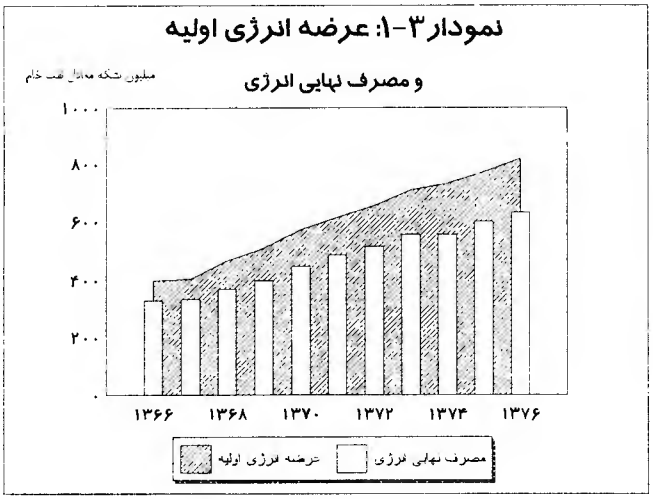
نمودار۱-۱: جمعیت و تولید ناخالص داخلی



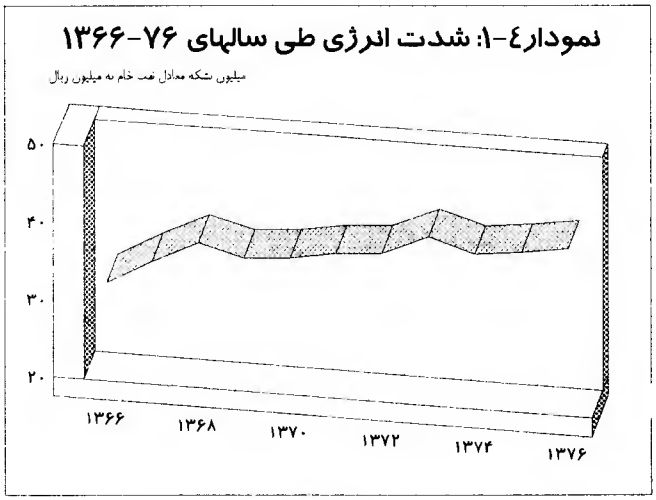
نمودار۲-۱: عرضه انرژی اولیه



نمودار۳-۱: عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی



نمودار٤-۱: شدت انرژی طی سالهای ۷۶-۱۳۶۶



جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۲/۶۶	۱۳/۰۲	۱۰/۶۰	۱۲/۷۲	۱۶/۳۸	۹/۲۲
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۰/۴۳	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۳	۶/۵۲	۲۰/۸۲
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۱	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۲
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۹/۶۷	۱۰/۰۳	۷/۶۸	۹/۷۴	۱۳/۳۰	۶/۳۳
عرضه انرژی اولیه	۷/۵۱	-۱/۲۶	۲۰/۴۸	۷/۱۲	۳/۷۱	۱۷/۶۳
مصرف نهایی انرژی	۷/۵۷	۸/۳۶	۱۸/۴۱	۹/۷۹	۸/۶۴	۱۳/۱۵
تولید برق	۸/۹۵	۱۶/۶۰	۱۸/۷۸	۱۶/۷۶	۱۴/۷۵	۲۳/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	-۱/۹۷	-۱۰/۲۴	۱۱/۸۹	-۲/۳۹	-۸/۴۷	۱۰/۶۳
مصرف نهایی انرژی	-۱/۹۱	-۱/۵۲	۹/۹۶	۰/۰۳	-۴/۱۱	۶/۴۲
تولید برق	-۰/۶۶	۵/۹۶	۱۰/۳۲	۶/۴۰	۱/۲۸	۱۵/۹۰

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۴/۳۲	-۱/۲۳	۲۱/۹۶	-۰/۶۳	-۹/۹۵	۴/۶۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۷	۱۴/۶۵	-۳/۰۰	۸/۷۳
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۱	۱۵/۹۱	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۱
۵- تولید برق کل کشور	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۱/۵۶	-۳/۸۴	۱۸/۷۴	-۴/۳۶	-۱۳/۳۴	۰/۷۵
عرضه انرژی اولیه	۸/۸۵	۱۳/۱۳	۱۱/۴۴	۱۰/۳۴	-۶/۶۴	۴/۶۴
مصرف نهایی انرژی	۸/۳۸	۱۴/۷۹	۱۲/۸۴	۱۱/۹۹	-۷/۱۱	۴/۶۳
تولید برق	۱۲/۷۵	۹/۱۴	۷/۳۵	۵/۵۴	۰/۶۲	۶/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۷/۱۸	۱۷/۶۵	-۶/۱۵	۱۵/۳۷	۷/۷۳	۳/۸۶
مصرف نهایی انرژی	۶/۷۲	۱۹/۳۸	-۴/۹۶	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۴
تولید برق	۱۱/۰۲	۱۳/۵۰	-۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۷۳	۳/۹۸
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۱/۵۷	-۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۷۰	۴/۷۹	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۲	۳/۵۰
۴- مصرف نهایی انرژی	-۴/۶۵	۳/۷۲	۱۲/۱۶	۱۹/۶۴	۱۰/۱۰	۲/۴۰
۵- تولید برق کل کشور	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۴/۹۰	-۵/۲۹	۸/۴۱	۷/۴۳	-۳/۱۷	-۳/۶۶
عرضه انرژی اولیه	-۱۰/۲۱	۰/۸۵	۷/۸۳	۱۴/۵۷	۶/۲۶	-۰/۴۶
مصرف نهایی انرژی	-۸/۲۴	-۰/۱۸	۷/۹۴	۱۵/۱۵	۶/۱۴	-۱/۵۳
تولید برق	-۱/۶۹	۷/۱۰	۱۲/۳۶	۹/۲۶	۶/۸۷	۳/۰۷
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۵/۵۱	۶/۴۸	-۰/۵۳	۶/۶۵	۹/۷۴	۳/۳۲
مصرف نهایی انرژی	۷/۸۲	۵/۳۹	-۰/۴۳	۷/۱۸	۹/۶۲	۲/۲۲
تولید برق	۱۵/۵۲	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸	۶/۹۹

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۱- جمعیت کل کشور	۴/۰۰	۱/۸۷	۱/۸۹	۱/۹۱	۱/۹۳	۱/۹۵
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۵/۰۴	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۳۶	۸/۱۵	۱/۰۸	۱۵/۱۴	۹/۳۳	۱۲/۴۸
۴- مصرف نهایی انرژی	-۷/۴۵	۸/۹۸	۱/۱۶	۱۱/۰۷	۷/۸۵	۱۲/۳۰
۵- تولید برق کل کشور	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۸/۳۱	-۰/۲۶	-۹/۵۵	۱/۱۰	۹/۹۶	۸/۷۵
عرضه انرژی اولیه	-۹/۹۷	۶/۱۷	-۰/۸۰	۱۲/۹۸	۷/۲۶	۱۰/۳۳
مصرف نهایی انرژی	-۱۱/۰۱	۶/۹۸	-۰/۷۲	۸/۹۹	۵/۸۱	۱۰/۱۴
تولید برق	۱/۹۱	۹/۰۹	۱/۱۲	۸/۶۶	۱۰/۰۰	۶/۴۲
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۱۰/۲۱	۶/۴۵	۹/۶۸	۱۱/۷۵	-۲/۴۶	۱/۴۵
مصرف نهایی انرژی	۸/۹۳	۷/۲۶	۹/۷۶	۷/۸۰	-۳/۷۸	۱/۲۵
تولید برق	۲۴/۷۶	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸	۰/۰۳	-۲/۱۴

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۱- جمعیت کل کشور	۱/۹۷	۱/۹۹	۲/۰۱	۲/۰۴	۲/۰۶	۱/۸۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۵/۵۲	۴/۷۵	۱/۶	۴/۵۵	۵/۸۳	۲/۹۱
۳- عرضه انرژی اولیه	۷/۷۴	۶/۵۵	۸/۳۰	۲/۹۸	۵/۴۹	۶/۰۸
۴- مصرف نهایی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸	۵/۱۹
۵- تولید برق کل کشور	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۳/۴۸	۲/۷۱	-۰/۴	۲/۴۶	۳/۷۰	۱/۰۸
عرضه انرژی اولیه	۵/۶۶	۴/۵۹	۶/۱۵	۰/۹۲	۳/۳۷	۴/۲۰
مصرف نهایی انرژی	۶/۳۸	۳/۹۷	۵/۹۲	-۱/۸۲	۵/۷۰	۳/۳۲
تولید برق	۴/۶۳	۹/۲۰	۵/۳۲	۱/۷۱	۴/۷۷	۵/۶۸
۷- نسبت شاخص‌هابه تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۲/۱۹	۱/۷۱	۶/۵۹	-۱/۵۰	-۰/۳۲	۳/۰۹
مصرف نهایی انرژی	۲/۷۹	۱/۲۳	۶/۳۵	-۴/۱۸	۱/۹۳	۲/۲۲
تولید برق	۱/۱۱	۶/۳۲	۵/۷۵	-۰/۷۴	۱/۰۳	۴/۵۵

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰
گازطبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات	–	–	–	–	–	–
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹
گازطبیعی	–	–	–	۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۷	-۰/۶	-۱/۳
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	-۲/۸	۱۴/۰	-۰/۱	-۱/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳
کل مصرف دربخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲۱۴۵/۳	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳
گازطبیعی	۸۰/۵	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳
برق آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۳۷/۷	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	۰/۴	۰/۶	۴/۰
سوختهای جامد	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹
کل واردات	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۲۰۳۴/۱	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰
گازطبیعی	۵۴/۷	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴
کل صادرات	۲۰۸۸/۸	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۱/۳	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۹/۵	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲
مصارف بخش انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰
کل مصرف دربخش انرژی	۳۰/۰	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱
گازطبیعی	۵۴/۸	۲۹/۳	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹
سوختهای جامد	۳/۸	۴/۱	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶
برق آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
کل تولید	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱
واردات						
فرآورده های نفتی	۳/۶	۳/۲	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴
سوختهای جامد	۳/۷	۳/۸	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹
کل واردات	۷/۳	۷/۰	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
گازطبیعی	۲۲/۰	–	–	–	–	–
کل صادرات	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	*	-۱/۸	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۴
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۶/۱	-۱۹/۴	۱/۱	۱/۳	-۱۰/۰	۱۱/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۷/۷	۲۷/۳	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳
مصارف بخش انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱
کل مصرف دربخش انرژی	۴۷/۰	۳۹/۴	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

* رقم ناچیزمیباشد.

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲
گازطبیعی	۵۷/۶	۵۵/۱	۶۹/۶	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱
سوختهای جامد	۴/۹	۴/۷	۴/۸	۵/۱	۳/۸	۳/۷
برق آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
کل تولید	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	۶۳/۹	۶۰/۳	۷۱/۵	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵
سوختهای جامد	۱/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۰/۹	۱/۰
کل واردات	۶۵/۴	۶۱/۹	۷۲/۹	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲
گازطبیعی	–	–	–	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱
کل صادرات	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۲	-۰/۹	-۱/۴	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۹/۰	۲/۷	-۲۱/۲	-۹/۰	-۱۶/۴	۲۰/۳
عرضه کل انرژی اولیه	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۵۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴
مصارف بخش انرژی	۱۷/۹	۱۶/۰	۱۴/۸	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹
کل مصرف دربخش انرژی	۶۸/۱	۶۷/۳	۷۰/۳	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	■۱۳۷۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷	۱۴۰۰/۱	۱۴۳۳/۴	۱۳۱۷/۷	۱۳۲۲/۴
گازطبیعی	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۰۶/۷	۲۳۳/۰	۲۵۵/۱	۲۸۲/۱	۳۰۵/۳
سوختهای جامد	۳/۸	۳/۰	۳/۶	۴/۷	۵/۱	۴/۵	۴/۵
برق آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱
کل تولید	۱۴۵۴/۶	۱۵۵۵/۹	۱۶۵۵/۵	۱۶۵۲/۸	۱۷۰۷/۷	۱۶۱۷/۸	۱۶۴۶/۱
واردات							
فرآورده های نفتی	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۴	۳۹/۲	۲۹/۰	۳۸/۷	۲۲/۹
سوختهای جامد	۲/۹	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۹
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	۲/۵
کل واردات	۴۸/۱	۶۴/۴	۵۷/۱	۴۲/۱	۳۱/۷	۴۱/۷	۲۸/۳
صادرات							
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۵۵/۹	۹۸۴/۹	۹۹۸/۰	۸۷۱/۵	۸۶۲/۶
گازطبیعی	۱۷/۹	۲/۶	—	۰/۸	—	—	—
برق	—	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳
سوختهای جامد	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱
کل صادرات	۹۶۵/۲	۱۰۲۳/۲	۱۰۵۶/۰	۹۸۶/۲	۹۹۸/۴	۸۷۱/۷	۸۶۳/۰
سوخت کشتی های بین المللی	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹	-۴/۲	-۴/۵	-۴/۴	- ۴/۴
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-) ◆	۳۴/۱	۱۷/۹	۰/۶	۳/۹	-۷/۰	-۱۳/۷	۹/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۹/۷	۸۱۶/۵
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۵/۰	۱۰۹/۶	۱۱۵/۷	۱۱۹/۱	۱۲۱/۵
مصارف بخش انرژی	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۶/۴	۴۴/۹	۵۸/۸	۵۱/۸	۶۵/۱
کل مصرف دربخش انرژی	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۴۱/۴	۱۵۴/۴	۱۷۴/۵	۱۷۰/۹	۱۸۶/۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸	۶۲۹/۹

■ ارقام مقدماتی می باشند.

◆ تغییر در موجودی و اشتباهات آماری شامل اختلاف در سیستم اندازه‌گیری نفت خام نیز می باشد.

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
حمل ونقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
مصارف غیرانرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	–	–	–	–	–	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
مصارف غیرانرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴
کل مصرف گاز طبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲
برق						
خانگی وتجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کشاورزی	–	–	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
صنعت	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
حمل ونقل	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
مصارف غیرانرژی	۴/۶	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۷/۴	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
صنعت	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
مصارف غیرانرژی	۱۱/۶	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
صنعت	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۷/۷	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/۶
برق						
خانگی و تجاری	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
صنعت	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کشاورزی	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
سایرمصارف	–	–	–	–	۰/۳	–
کل مصرف برق	۶/۳	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
صنعت	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
حمل ونقل	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
مصارف غیرانرژی	۹/۴	۹/۶	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۴	۲۵۷/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
صنعت	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
مصارف غیرانرژی	۱۰/۶	۴/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۳	۱۲/۹	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
صنعت	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰
برق						
خانگی و تجاری	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
صنعت	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کشاورزی	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
صنعت	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
حمل ونقل	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
مصارف غیرانرژی	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹
کل مصرف فرآورده های نفتی	۲۶۴/۶	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
صنعت	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
مصارف غیرانرژی	۰/۲	۰/۲	۰/۷	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰
کل مصرف گاز طبیعی	۳۰/۳	۲۸/۷	۳۲/۹	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
صنعت	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۹	۹/۸	۹/۵	۹/۸	۷/۹	۷/۹
برق						
خانگی و تجاری	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
صنعت	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کشاورزی	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
سایرمصارف	–	–	۰/۵	۰/۶	۰/۹	۱/۱
کل مصرف برق	۲۰/۰	۲۱/۱	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶
کل مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۴ـ مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶
صنعت	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹
حمل ونقل	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵
کشاورزی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵
مصارف غیرانرژی	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲	۲۴/۸	۲۱/۸	۲۴/۳	۳۷/۹
کل مصرف فرآورده های نفتی	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۱/۹	۳۷۱/۴	۳۵۰/۱	۳۷۰/۳	۳۹۱/۴
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۹۲/۰
صنعت	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۸۲/۰	۷۹/۹
مصارف غیرانرژی	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۱/۵	۱۲/۶	۱۳/۴	۱۲/۵	۹/۷
کل مصرف گاز طبیعی	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۱۳/۸	۱۳۱/۰	۱۵۲/۲	۱۷۴/۲	۱۸۱/۶
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱
صنعت	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۶	۹/۳	۹/۳	۱۰/۷	۱۰/۳	۹/۵	۱۰/۵
برق							
خانگی و تجاری	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸
صنعت	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۸	۱۶/۶
کشاورزی	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶
سایرمصارف	۱/۲	۱/۲	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۱/۷	۱/۴
کل مصرف برق	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۸	۴۱/۱	۴۲/۵	۴۴/۸	۴۶/۴
کل مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸	۶۲۹/۹

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۶-۱) : عرضه‌برق‌کل‌کشوربه تفکیک منابع وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های نفتی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸
کل عرضه برق شامل:	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰
سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳

جدول (۶-۱): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۹۲۵۱	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸
برق آبی	۲۸۴۲	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹
کل عرضه برق شامل:	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
وزارت نیرو	۹۳۲۴	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶
سایر	۲۷۶۹	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۲۸/۸	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷
صنعت	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱
حمل و نقل	۳۰/۱	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲
کشاورزی	۶/۰	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰
نیروگاهها	۵/۶	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۲/۸	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵
صنعت	۸۴/۸	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۸/۳	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳
نیروگاهها	۴۸/۱	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹

جدول (۶-۱): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۱۶۴۹۰	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴
برق آبی	۵۴۱۹	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰
کل عرضه برق شامل:	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴
وزارت نیرو	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴
سایر*	۲۴۶۸	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳۰/۷	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳
صنعت	۲۲/۰	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵
حمل و نقل	۲۹/۳	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵
کشاورزی	۵/۷	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵
نیروگاهها	۷/۷	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۳/۳	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱
صنعت	۷۵/۹	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱
نیروگاهها	۴۰/۱	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوص از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

جدول (۶-۱): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۳۳۶۷۰	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹
برق آبی	۵۵۵۰	۷۵۱۷	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳
کل عرضه برق شامل:	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
وزارت نیرو	۳۶۷۲۰	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶
سایر*	۲۵۰۰	۲۵۲۶	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۲۹/۲	۲۷/۱	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹
صنعت	۱۷/۲	۱۷/۶	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹
حمل و نقل	۲۸/۶	۲۹/۲	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴
کشاورزی	۸/۲	۸/۵	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸
نیروگاهها	۱۲/۰	۱۳/۲	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۰/۹	۶۶/۶	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹
صنعت	۶۹/۷	۷۰/۴	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۳	۹۴/۸	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶
نیروگاهها	۵۱/۷	۵۰/۳	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی ازسال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

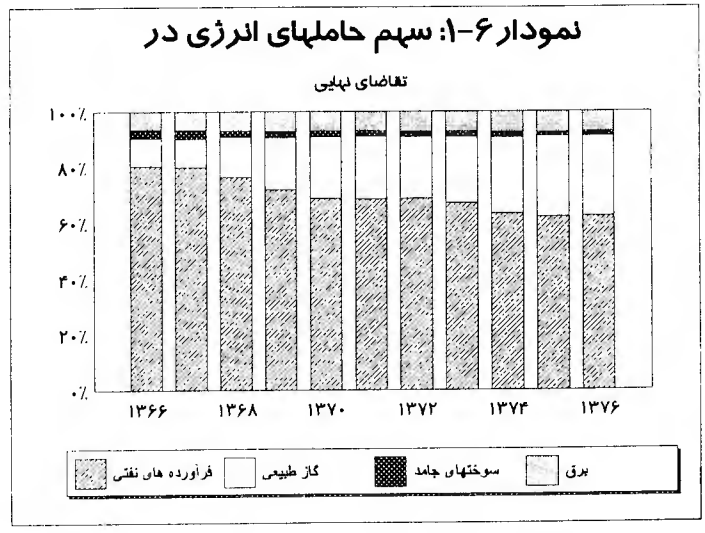
جدول (۶-۱): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	■۱۳۷۶
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت وگاز	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۹	۶۶۳۸۱	۷۴۴۳۳	۷۷۶۹۴	۸۳۴۷۵	۹۰۸۳۶
برق آبی	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳	۷۴۴۵	۷۲۷۵	۷۳۷۶	۶۹۰۸
کل عرضه برق شامل:	۶۴۱۲۶	۶۸۴۱۹	۷۶۲۰۴	۸۱۸۷۸	۸۴۹۶۹	۹۰۸۵۱	۹۷۷۴۴
وزارت نیرو	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵	۷۷۰۸۶	۸۰۰۴۴	۸۵۸۲۵	۹۲۳۱۰
سایر*	۴۴۱۶	۴۶۳۷	۴۸۶۹	۴۷۹۲	۴۹۲۵	۵۰۲۶	۵۴۳۴
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی(درصد)							
الف- نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی دربخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۲/۶۲	۲۳/۴۸	۲۵/۹۰	۲۵/۷۲	۲۳/۹۰	۲۴/۶۸	۲۴/۳۱
صنعت	۱۸/۸۶	۱۷/۸۲	۱۴/۰۱	۱۲/۳۹	۱۱/۱۵	۱۱/۵۸	۱۲/۰۷
حمل و نقل	۲۷/۷۳	۲۷/۲۸	۲۸/۹۱	۳۱/۸۳	۳۱/۳۲	۳۱/۵۷	۳۰/۸۶
کشاورزی	۷/۸۸	۷/۶۴	۶/۷۵	۶/۳۵	۶/۱۱	۶/۲۷	۵/۲۳
نیروگاهها	۱۰/۹۶	۹/۸۶	۱۰/۴۹	۱۰/۰۷	۱۱/۶۹	۱۱/۹۷	۱۲/۰۶
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۹/۷۲
صنعت	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۷۴	۳۶/۱۸
حمل ونقل	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲
نیروگاهها	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۴	۳۳/۸۱

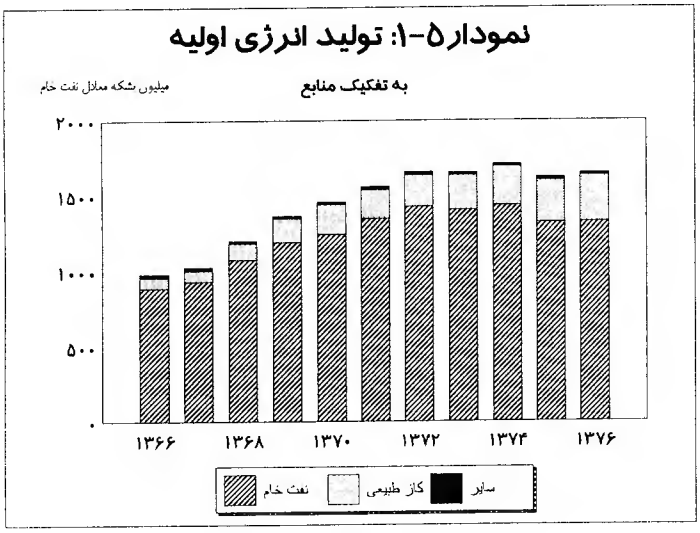
* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

■ ارقام مقدماتی می باشند.

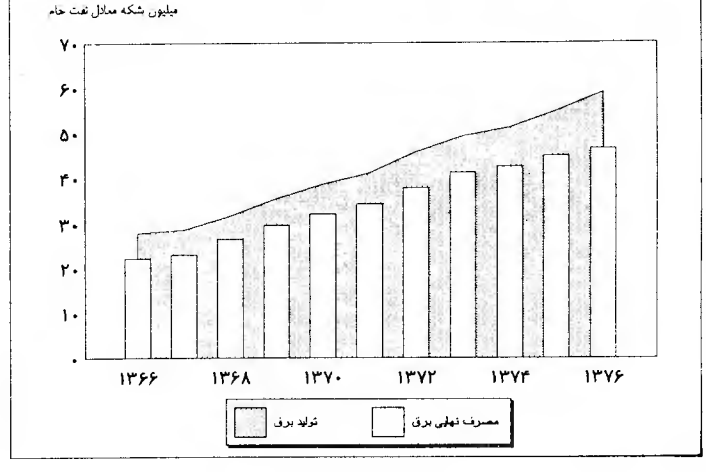
نمودار۶-۱: سهم حاملهای انرژی در



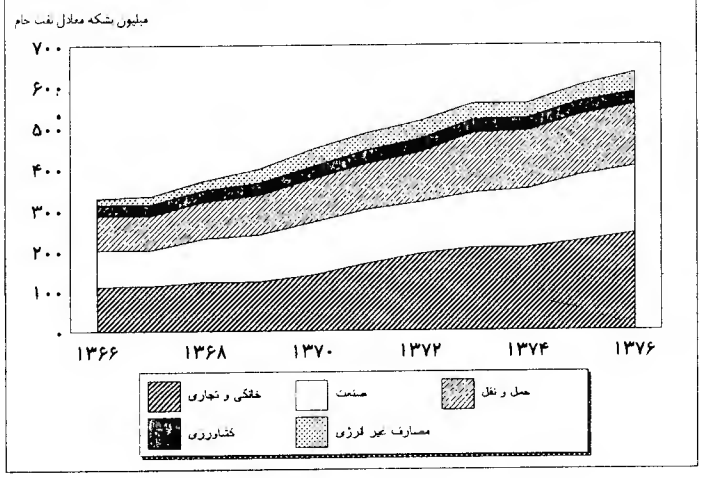
نمودار۵-۱: تولید انرژی اولیه



نمودار۸-۱: تولید و مصرف برق



نمودار۷-۱: مصرف نهایی به تفکیک بخشها



جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۰/۱
سوختهای جامد	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۳۲/۷
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
گازطبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
برق	–	–	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۶	۵/۱
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳
گازطبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
برق	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
کل مصرف انرژی	۳۵/۰	۳۹/۷	۴۴/۸	۵۲/۲	۶۱/۴	۶۱/۹
صنعت						
فرآورده های نفتی	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
گازطبیعی	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
سوختهای جامد	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
برق	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کل مصرف انرژی	۳۲/۳	۳۷/۰	۴۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	۴۹/۳
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
برق	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	۶/۱	۷/۰	۸/۶	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷/۶	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶
گازطبیعی	۳/۸	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷
انرژی آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
کل مصرف انرژی	۱۵/۸	۱۹/۴	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳۴/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۵	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰
گازطبیعی	۶/۵	۶/۸	۵/۷	۷/۲	۴/۹	۲/۴
برق	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
کل مصرف انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
گازطبیعی	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
کل مصرف انرژی	۷۳/۷	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶
صنعت						
فرآورده های نفتی	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
گازطبیعی	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
سوختهای جامد	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
برق	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کل مصرف انرژی	۵۲/۲	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱
کل مصرف انرژی	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲
گازطبیعی	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵
انرژی آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۹	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶
گازطبیعی	۲/۸	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲
برق	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳
کل مصرف انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
گازطبیعی	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
برق	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
کل مصرف انرژی	۱۱۷/۸	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
گازطبیعی	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
سوختهای جامد	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
برق	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کل مصرف انرژی	۸۵/۶	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
برق	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
کل مصرف انرژی	۲۵/۱	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۶/۲	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹
گازطبیعی	۲۵/۲	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷
انرژی آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
کل مصرف انرژی	۷۰/۱	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵
گازطبیعی	۲/۱	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹
برق	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۷/۹	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
خانگی و تجاری							
فرآورده های نفتی	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶
گازطبیعی	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۹۲/۰
سوختهای جامد	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱
برق	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸
کل مصرف انرژی	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۸۹/۱	۲۰۳/۹	۲۰۳/۹	۲۲۰/۰	۲۳۸/۵
صنعت							
فرآورده های نفتی	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹
گازطبیعی	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۸۲/۰	۷۹/۹
سوختهای جامد	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴
برق	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۸	۱۶/۶
کل مصرف انرژی	۱۲۹/۶	۱۳۲/۸	۱۲۵/۹	۱۳۵/۲	۱۴۲/۰	۱۶۰/۲	۱۶۲/۷
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵
برق	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶
کل مصرف انرژی	۳۱/۹	۳۳/۱	۳۱/۰	۳۱/۹	۳۰/۹	۳۲/۷	۲۹/۱
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۴/۴	۴۵/۷	۵۳/۰	۵۵/۹	۵۸/۹
گازطبیعی	۶۰/۰	۶۲/۲	۶۸/۷	۸۲/۶	۸۳/۴	۸۷/۲	۱۰۴/۴
انرژی آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸
کل مصرف انرژی	۱۱۲/۱	۱۱۶/۸	۱۲۸/۴	۱۳۹/۹	۱۴۷/۷	۱۵۴/۶	۱۷۴/۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۳	۱۴/۵	۱۵/۸	۱۶/۶	۲۶/۶
گازطبیعی	۶/۵	۷/۵	۹/۹	۶/۶	۶/۹	۶/۹	۷/۴
برق	۰/۵	۱/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۹
کل مصرف انرژی	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۹	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۴/۳	۳۴/۹

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱
گازطبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات						
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰
گازطبیعی				۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۵/۸۷	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸
گازطبیعی	۳/۶۰	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
برق آبی	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	–	–	–	۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵
سوختهای جامد	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸
کل واردات	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۰/۹۰	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷
گازطبیعی	۲/۴۴	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰
کل صادرات	۹۳/۳۵	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۶/۴۷	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶
مصرف بخش انرژی	۱۳/۹۶	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۴۳	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۹/۵۷	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲
گازطبیعی	۴/۱۲	۴/۹۹	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶
سوختهای جامد	۰/۲۹	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹
برق آبی	۰/۶۴	۱/۵۰	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	۱/۳۶	۱/۳۰	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵
سوختهای جامد	۱/۴۰	۱/۵۴	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰
کل واردات	۲/۷۶	۲/۸۴	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
گازطبیعی	۱/۶۵	—	—	—	—	—
کل صادرات	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳
مصرف بخش انرژی	۷/۳۱	۴/۹۱	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵
گازطبیعی	۵/۸۲	۶/۳۳	۷/۰۸	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷
برق آبی	۰/۸۸	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات‌به عرضه‌کل‌انرژی‌اولیه						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰
سوختهای جامد	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰
کل واردات	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰
نسبت صادرات به تولیدانرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۱/۰۰
کل صادرات	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸
مصرف بخش انرژی	۴/۵۶	۴/۳۵	۳/۷۲	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۱ـ عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۸۵/۵۹	۸۶/۶۴	۸۶/۱۸	۸۴/۷۱	۸۳/۹۴	۸۱/۴۵	۸۰/۳۴
گازطبیعی	۱۳/۱۷	۱۲/۰۱	۱۲/۴۸	۱۴/۱۰	۱۴/۹۴	۱۷/۴۳	۱۸/۵۵
سوختهای جامد	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۷
برق آبی	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۷۱	۰/۶۵
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده های نفتی	۷/۹۴۰	۱۰/۰۳	۸/۳۲	۵/۵۴	۳/۹۸	۵/۰۳	۲/۸۱
سوختهای جامد	۰/۵۱	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۳۶
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	۰/۳۰
کل واردات	۸/۴۵	۱۰/۵۰	۸/۷۳	۵/۹۵	۴/۳۵	۵/۴۱	۳/۴۷
نسبت صادرات به تولیدانرژی اولیه							
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵/۱۰	۶۵/۵۹	۶۳/۷۹	۵۹/۵۹	۵۸/۴۴	۵۳/۸۷	۵۲/۴۱
گازطبیعی	۱/۲۳	۰/۱۷	—	۰/۰۵	—	—	—
برق	—	—	—	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲
سوختهای جامد	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰
کل صادرات	۶۶/۳۵	۶۵/۷۶	۶۳/۷۹	۵۹/۶۷	۵۸/۴۶	۵۳/۸۸	۵۲/۴۳
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۵/۶۵	۱۴/۹۸	۱۴/۵۲	۱۵/۴۶	۱۵/۸۶	۱۵/۴۷	۱۴/۸۸
مصرف بخش انرژی	۶/۰۳	۶/۱۶	۷/۱۰	۶/۳۳	۸/۰۶	۶/۷۳	۷/۹۸
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۶۸	۲۱/۱۵	۲۱/۶۲	۲۱/۸۰	۲۳/۹۲	۲۲/۲۰	۲۲/۸۶
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۸/۳۲	۷۸/۸۵	۷۸/۳۸	۷۸/۲۰	۷۶/۰۸	۷۷/۸۰	**۷۷/۱۴**

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴
حمل و نقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷
مصارف غیرانرژی	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	–	–	–	–	–	۰/۷۶
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱
مصارف غیرانرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵
کشاورزی	–	–	۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۳/۳۶	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲
صنعت	۲۳/۳۶	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹
حمل و نقل	۳۱/۱۴	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱
کشاورزی	۶/۸۹	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰
مصارف غیرانرژی	۵/۲۶	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۹۵	۵/۷۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۶۵	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰
صنعت	۲۴/۰۳	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹
مصارف غیرانرژی	۷۵/۳۲	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴۵/۴۵	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳
صنعت	۵۴/۵۵	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۴/۹۲	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰
صنعت	۶۳/۴۹	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰
کشاورزی	۱/۵۹	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۴/۱۱	۳۱/۶۸	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲
صنعت	۲۱/۲۵	۲۳/۹۶	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹
حمل و نقل	۳۲/۵۲	۳۱/۴۸	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹
کشاورزی	۶/۹۰	۷/۲۷	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹
مصارف غیرانرژی	۵/۲۳	۵/۶۰	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۲۱/۵۷	۴۱/۸۶	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸
صنعت	۹/۱۵	۲۵/۵۸	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸
مصارف غیرانرژی	۶۹/۲۸	۳۲/۵۶	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۳۱/۸۲	۳۰/۰۹	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰
صنعت	۶۸/۱۸	۶۹/۹۱	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۵۰/۹۱	۵۲/۲۱	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵
صنعت	۴۶/۳۶	۴۴/۲۵	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷
کشاورزی	۲/۷۳	۳/۵۴	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۱/۹۱	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶
صنعت	۲۳/۸۳	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸
حمل و نقل	۳۱/۳۱	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰
کشاورزی	۸/۹۲	۹/۳۸	۹/۵۶	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷
مصارف غیرانرژی	۵/۰۳	۵/۰۲	۵/۳۶	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۶۸/۳۲	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰
صنعت	۳۱/۰۲	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳
مصارف غیرانرژی	۰/۶۶	۰/۷۰	۲/۱۳	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳۵/۳۵	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱
صنعت	۶۴/۶۵	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۵۹/۰۰	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶
صنعت	۳۳/۵۰	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹
کشاورزی	۷/۵۰	۶/۱۶	۶/۷۳	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳
سایرمصارف	–	–	۲/۲۴	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

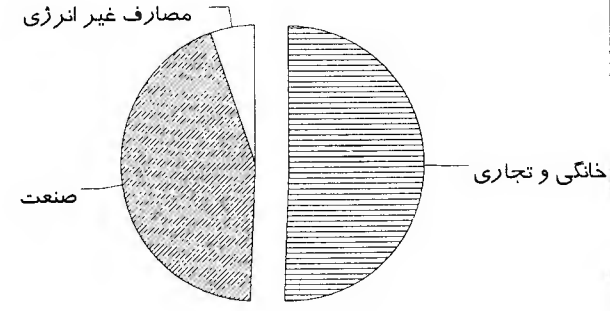
(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳	۳۱/۴۶	۳۰/۹۱	۳۱/۱۲	۳۰/۳۰
صنعت	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴	۱۵/۱۶	۱۴/۴۳	۱۴/۶۰	۱۵/۰۴
حمل و نقل	۳۳/۹۸	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵	۳۸/۹۳	۴۰/۵۲	۳۹/۸۱	۳۸/۴۶
کشاورزی	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲	۷/۷۶	۷/۹۰	۷/۹۱	۶/۵۲
مصارف غیرانرژی	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶	۶/۶۹	۶/۲۴	۶/۵۶	۹/۶۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۳۰/۸۲	۴۳/۰۰	۴۷/۶۳	۴۷/۳۰	۴۶/۳۷	۴۵/۷۵	۵۰/۶۴
صنعت	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۴۲/۲۷	۴۳/۰۸	۴۴/۸۰	۴۷/۰۸	۴۴/۰۰
مصارف غیرانرژی	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۱۰/۱۰	۹/۶۲	۸/۸۳	۷/۱۷	۵/۳۵
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۴/۳۱	۳۷/۷۱	۳۳/۱۰	۳۱/۷۹	۲۶/۶۴	۲۲/۰۶	۲۹/۵۰
صنعت	۶۵/۶۹	۶۲/۲۹	۶۶/۹۰	۶۸/۲۱	۷۳/۳۶	۷۷/۹۴	۷۰/۵۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۶۱/۰۶	۵۸/۹۴	۵۸/۹۵	۵۲/۹۴	۵۲/۶۰	۵۱/۱۵	۵۳/۵۷
صنعت	۲۸/۰۴	۳۱/۳۸	۳۲/۴۵	۳۶/۹۲	۳۷/۱۸	۳۷/۴۲	۳۵/۷۱
کشاورزی	۷/۱۷	۶/۱۶	۶/۳۹	۷/۵۶	۷/۶۳	۷/۶۷	۷/۷۷
سایرمصارف	۳/۷۴	۳/۵۲	۲/۲۱	۲/۵۸	۲/۵۹	۳/۷۵	۲/۹۵
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

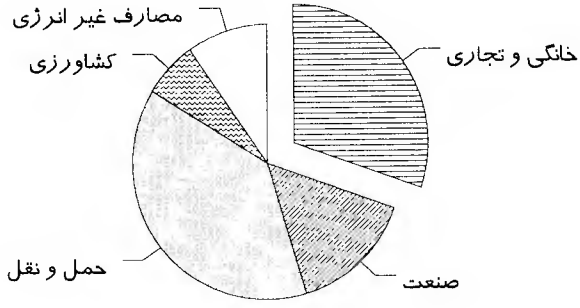
■ ارقام مقدماتی است.

نمودار۹-۱: ترکیب مصرف حاملهای انرژی

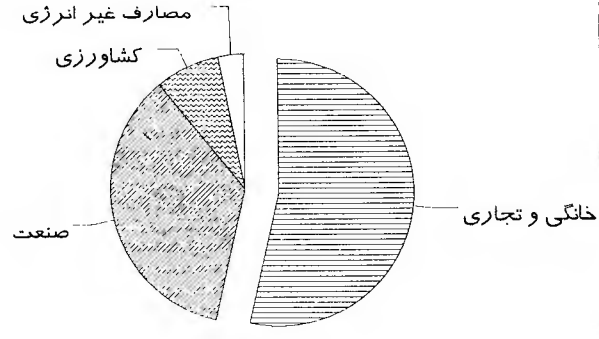
به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶



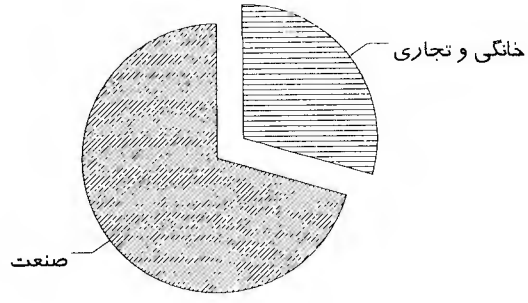
گاز طبیعی



فرآورده های نفتی



برق



سوختهای جامد

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸
حمل ونقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸
مصارف غیرانرژی	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	–	–	–	–	–	۰/۱۰
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹
مصارف غیرانرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴
کل مصرف گازطبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷
برق						
خانگی وتجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸
کشاورزی	–	–	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۴/۹۷	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲
صنعت	۱۷/۴۸	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳
حمل ونقل	۲۳/۳۰	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱
کشاورزی	۵/۱۵	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶
مصارف غیرانرژی	۳/۹۴	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۷۴/۸۳	۷۷/۳۹	۷۷/۲۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵
صنعت	۳/۱۷	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰
مصارف غیرانرژی	۹/۹۳	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶
کل مصرف گازطبیعی	۱۳/۱۸	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	۶/۷۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۰۰	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰
صنعت	۳/۶۰	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۵۹	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۴	۵/۸۰	۴/۳۱
برق						
خانگی و تجاری	۱/۸۸	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰
صنعت	۳/۴۲	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵
کشاورزی	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۵/۳۹	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۸/۲۵	۲۶/۲۵	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱
صنعت	۱۷/۶۰	۱۹/۸۵	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹
حمل ونقل	۲۶/۹۴	۲۶/۰۸	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰
کشاورزی	۵/۷۲	۶/۰۲	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹
مصارف غیرانرژی	۴/۳۳	۴/۶۴	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۲/۸۲	۸۲/۸۵	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۳۶	۸۱/۲۱
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۱/۵۲	۲/۶۱	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷
صنعت	۰/۶۴	۱/۵۹	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰
مصارف غیرانرژی	۴/۸۸	۲/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶
کل مصرف گازطبیعی	۷/۰۴	۶/۲۳	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۱/۶۱	۱/۶۴	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰
صنعت	۳/۴۵	۳/۸۲	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۰۷	۵/۴۶	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۳	۳/۱۵
برق						
خانگی و تجاری	۲/۵۸	۲/۸۵	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷
صنعت	۲/۳۵	۲/۴۲	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸
کشاورزی	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۵/۰۷	۵/۴۶	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶
صنعت	۱۹/۴۱	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶
حمل ونقل	۲۵/۵۰	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳
کشاورزی	۷/۲۷	۷/۵۲	۷/۶۷	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳
مصارف غیرانرژی	۴/۰۹	۴/۰۳	۴/۳۰	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۱/۴۶	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۶/۳۷	۶/۹۹	۵/۱۰	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶
صنعت	۲/۸۹	۲/۵۰	۴/۷۳	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲
مصارف غیرانرژی	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹
کل مصرف گازطبیعی	۹/۳۳	۹/۵۵	۱۰/۰۴	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۱/۰۸	۱/۱۶	۱/۰۱	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱
صنعت	۱/۹۷	۲/۱۰	۱/۸۹	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸
کل مصرف سوختهای جامد	۳/۰۵	۳/۲۶	۲/۹۰	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹
برق						
خانگی وتجاری	۳/۶۳	۴/۳۶	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳
صنعت	۲/۰۶	۲/۲۳	۱/۸۹	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹
کشاورزی	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵
سایرمصارف	–	–	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
کل مصرف برق	۶/۱۶	۷/۰۲	۶/۸۱	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۹/۰۳	۱۹/۷۱	۲۱/۳۶	۲۱/۰۸	۱۹/۵۰	۱۹/۲۴	۱۸/۸۳
صنعت	۱۵/۸۶	۱۴/۹۵	۱۱/۵۶	۱۰/۱۶	۹/۱۰	۹/۰۳	۹/۳۵
حمل ونقل	۲۳/۳۳	۲۲/۸۹	۲۳/۸۴	۲۶/۰۹	۲۵/۵۶	۲۴/۶۲	۲۳/۹۰
کشاورزی	۶/۶۳	۶/۴۱	۵/۵۷	۵/۲۰	۴/۹۹	۴/۸۹	۴/۰۵
مصارف غیرانرژی	۳/۸۱	۴/۴۷	۶/۲۹	۴/۴۸	۳/۹۴	۴/۰۶	۶/۰۲
کل مصرف فرآورده های نفتی	۶۸/۶۶	۶۸/۴۳	۶۸/۶۲	۶۷/۰۲	۶۳/۰۸	۶۱/۸۴	۶۲/۱۴
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۶/۷۷	۹/۷۲	۱۰/۵۷	۱۱/۱۸	۱۲/۷۱	۱۳/۳۱	۱۴/۶۰
صنعت	۹/۷۸	۹/۱۰	۹/۳۸	۱۰/۱۹	۱۲/۲۸	۱۳/۷۰	۱۲/۶۹
مصارف غیرانرژی	۵/۴۳	۳/۷۸	۲/۲۴	۲/۲۷	۲/۴۲	۲/۰۹	۱/۵۴
کل مصرف گازطبیعی	۲۱/۹۸	۲۲/۶۰	۲۲/۲۰	۲۳/۶۵	۲۷/۴۱	۲۹/۰۹	۲۸/۸۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۶۰	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۴۹
صنعت	۱/۴۲	۱/۲۰	۱/۲۲	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۲۳	۱/۱۷
کل مصرف سوختهای جامد	۲/۱۶	۱/۹۲	۱/۸۲	۱/۹۲	۱/۸۶	۱/۵۸	۱/۶۶
برق							
خانگی و تجاری	۴/۴۰	۴/۱۶	۴/۳۴	۳/۹۲	۴/۰۲	۳/۸۳	۳/۹۴
صنعت	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۳۹	۲/۷۴	۲/۸۴	۲/۸۰	۲/۶۳
کشاورزی	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۵۷	۰/۵۷
سایرمصارف	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۲۲
کل مصرف برق	۷/۲۰	۷/۰۵	۷/۳۷	۷/۴۱	۷/۶۵	۷/۴۸	۷/۳۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۰/۳۱
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۸/۶۸	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳
گازطبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴
برق	–	–	۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵
گازطبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۳/۴۱	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴
گازطبیعی	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰
سوختهای جامد	۱۰/۰۱	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰
برق	۶/۲۹	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۶۳/۱۸	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳
گازطبیعی	۱۱/۴۵	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹
سوختهای جامد	۱۳/۰۰	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵
برق	۱۲/۳۸	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۸/۳۷	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴
برق	۱/۶۳	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۴۸/۱۰	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵
گازطبیعی	۲۴/۰۵	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱
انرژی آبی	۲۷/۸۵	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۶۵/۸۵	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱
گازطبیعی	۳۱/۷۱	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳
برق	۲/۴۴	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰
گازطبیعی	۴/۴۸	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵
سوختهای جامد	۴/۷۵	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹
برق	۷/۵۹	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱
گازطبیعی	۲/۶۸	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴
سوختهای جامد	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱
برق	۹/۷۷	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳
برق	۲/۳۶	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱
گازطبیعی	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶
انرژی آبی	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸
گازطبیعی	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷
برق	۳/۱۱	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۶۹/۴۳	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵
گازطبیعی	۱۷/۵۸	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱
سوختهای جامد	۲/۹۷	۳/۳۰	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲
برق	۱۰/۰۲	۱۲/۳۴	۱۲/۵۷	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۷۰	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹
گازطبیعی	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵
سوختهای جامد	۷/۴۸	۷/۹۲	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹
برق	۷/۸۳	۸/۴۲	۶/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۴/۰۳	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰
برق	۵/۹۷	۵/۴۴	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۵۱/۶۴	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰
گازطبیعی	۳۵/۹۵	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹
انرژی آبی	۱۲/۴۱	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۶/۰۳	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۲/۳۳
گازطبیعی	۱۱/۷۳	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳
برق	۲/۲۳	۱/۸۵	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
خانگی وتجاری							
فرآورده های نفتی	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۹/۷۲
گازطبیعی	۲۱/۹۰	۲۸/۳۳	۲۸/۶۷	۳۰/۳۹	۳۴/۶۱	۳۶/۲۴	۳۸/۵۶
سوختهای جامد	۲/۳۹	۲/۱۱	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۳۵	۰/۹۵	۱/۲۹
برق	۱۴/۲۱	۱۲/۱۲	۱۱/۷۸	۱۰/۶۶	۱۰/۹۶	۱۰/۴۲	۱۰/۴۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۷۴	۳۶/۱۸
گازطبیعی	۳۳/۶۳	۳۳/۱۴	۳۸/۲۳	۴۱/۷۶	۴۷/۹۹	۵۱/۱۸	۴۹/۱۱
سوختهای جامد	۴/۸۷	۴/۳۵	۴/۹۵	۵/۳۸	۵/۳۳	۴/۶۱	۴/۵۴
برق	۶/۹۴	۸/۰۶	۹/۷۴	۱۱/۲۱	۱۱/۱۲	۱۰/۴۷	۱۰/۱۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲
برق	۷/۲۲	۶/۳۴	۷/۷۹	۹/۷۱	۱۰/۴۸	۱۰/۵۱	۱۲/۳۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۴	۳۳/۸۱
گازطبیعی	۵۳/۵۲	۵۳/۲۵	۵۳/۵۲	۵۹/۰۱	۵۶/۴۵	۵۶/۴۲	۵۹/۹۹
انرژی آبی	۹/۸۱	۱۲/۵۰	۱۱/۹۳	۸/۳۰	۷/۶۹	۷/۴۴	۶/۱۹
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۳/۶۸	۶۶/۴۳	۶۷/۶۱	۶۸/۵۵	۷۶/۲۰
گازطبیعی	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۴۳/۱۴	۳۰/۳۱	۲۹/۳۵	۲۸/۳۳	۲۱/۲۵
برق	۲/۷۰	۶/۵۴	۳/۱۸	۳/۲۵	۳/۰۴	۳/۱۲	۲/۵۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گازطبیعی	۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیرتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید	۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات	–	–	–	–	–	–
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گازطبیعی	–	–	–	۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت کشتی های بین المللی	–	–	-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۳/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف دربخش انرژی	۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۹	۰/۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲
گازطبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹
سوختهای جامد	۵/۰۰	—	۴/۷۶	—	-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴
واردات						
فرآورده های نفتی	—	—	—	۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۳
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰
گازطبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸
کل مصرف دربخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	-۰/۶۹	۸/۸۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	-۵۷/۰۲	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹
گازطبیعی	-۴۶/۵۳	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲
سوختهای جامد	۷/۸۹	-۲/۴۴	۱۲/۵۰	–	۲/۲۲	۶/۵۲
برق آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	–	–	–
کل تولید	-۵۵/۸۸	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰
واردات						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۱۱	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶
سوختهای جامد	۲/۷۰	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵
کل واردات	-۴/۱۱	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	-۶۸/۵۸	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
گازطبیعی	-۱۰۰/۰۰	–	–	–	–	–
کل صادرات	-۶۹/۲۳	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰۰/۰۰	*	-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	-۱/۴۴	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲
مصارف بخش انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸
کل مصرف دربخش انرژی	-۱۶/۱۷	۱۰/۴۱	۱۱/۴۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳
۳- مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

* رقم ناچیزمی باشد.

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- عرضه انرژی اولیه					
تولید					
نفت خام	-۱۲/۹۷	۱۲/۰۶	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹
گازطبیعی	-۴/۳۴	۲۶/۳۲	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵
سوختهای جامد	-۴/۰۸	۲/۱۳	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳
برق آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰
سوختهای غیرتجاری	–	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰
کل تولید	-۱۱/۹۶	۱۲/۸۴	۴/۳۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵
واردات					
فرآورده های نفتی	-۵/۶۳	۱۸/۵۷	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵
سوختهای جامد	۶/۶۷	-۱۲/۵۰	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱
کل واردات	-۵/۳۵	۱۷/۷۷	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹
صادرات					
نفت خام وفرآورده های نفتی	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰
گازطبیعی	–	–	–	–	*
کل صادرات	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱
سوخت کشتی های بین المللی	۳۵۰/۰۰	۵۵/۵۶	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۳۴	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳
۲- بخش تبدیلات					
تلفات تبدیل	۲/۱۹	۸/۱۹	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹
مصارف بخش انرژی	-۱۰/۶۱	-۷/۵۰	-۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹
کل مصرف دربخش انرژی	-۱/۱۷	۴/۴۶	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵
۳- مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵

* رقم ناچیزمی باشد.

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰.	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	■۱۳۷۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۴/۴۳	۸/۲۷	۵/۸۴	-۱/۸۶	۲/۳۷	-۸/۰۷	۰/۳۶
گازطبیعی	۲۵/۰۸	-۲/۴۵	۱۰/۶۴	۱۲/۷۳	۹/۴۹	۱۰/۵۶	۸/۲۳
سوختهای جامد	۱/۴۶	-۱۹/۲۶	۱۹/۶۸	۲۹/۳۸	۸/۷۸	-۱۱/۵۴	۰/۰۰
برق آبی	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴
سوختهای غیرتجاری	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷
کل تولید	۶/۸۲	۶/۹۷	۶/۴۰	-۰/۱۶	۳/۳۲	-۵/۲۶	۱/۷۵
واردات							
فرآورده های نفتی	۱/۵۷	۳۶/۰۶	-۱۱/۵۲	-۲۷/۹۲	-۲۶/۰۳	۳۳/۵۰	-۴۰/۸۳
سوختهای جامد	۱۹۲/۱۱	-۱/۵۲	-۶/۱۱	۸/۱۲	-۷/۳۳	۸/۱۹	۰/۰۰
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	—
کل واردات	۵/۷۶	۳۳/۷۸	-۱۱/۲۸	-۲۶/۲۱	-۲۴/۷۳	۳۱/۳۵	-۳۱/۹۹
صادرات							
نفت خام وفرآورده های نفتی	۴/۴۹	۷/۷۷	۳/۴۷	-۶/۷۳	۱/۳۳	-۱۲/۶۸	-۱/۰۱
گازطبیعی	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷	—	—	—	—	—
برق	—	—	—	—	-۲۰/۳۰	۱۴۴/۵۹	۳۵/۹۴
سوختهای جامد	—	-۶۴/۴۰	-۲۶/۶۲	۲۷۰/۷۷	-۲۸/۸۵	-۷۴/۲۳	۰/۰۰
کل صادرات	۴/۹۹	۶/۰۲	۳/۲۱	-۶/۶۲	۱/۲۴	-۱۲/۶۸	-۱/۰۰
سوخت کشتی های بین المللی	۲۶/۳۲	-۲۹/۱۷	۷۱/۸۴	۴۴/۲۴	۶/۱۵	-۲/۲۹	۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	۱۲/۴۳	۷/۷۴	۶/۶۸	۸/۳۰	۲/۹۷	۵/۴۹	۶/۰۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۳/۶۵	۳/۱۴	۳/۳۹	۱۵/۳۱	۵/۶۳	۲/۹۱	۲/۰۰
مصارف بخش انرژی	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰	۲۲/۸۱	-۳/۳۲	۳۰/۹۸	-۱۱/۹۴	۲۵/۸۳
کل مصرف دربخش انرژی	۱۲/۹۰	۵/۱۱	۹/۰۵	۹/۲۰	۱۳/۰۰	-۲/۰۹	۹/۲۲
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۲/۳۰	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸	۵/۱۹

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱۶/۵۱	۷/۶۰
صنعت	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل ونقل	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
مصارف غیرانرژی	۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷	–	۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۹۰	۱۱/۶۷	۸/۰۱	۱۲/۶۷	۱۱/۳۲	۱۴/۸۶
گازطبیعی						
خانگی وتجاری						
صنعت	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیرانرژی	–	۲۰/۰۰	۱۵۱۶/۶۷	۱۷/۵۳	–	۱/۷۵
کل مصرف نهائی	۱۴/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/۶۵	۹/۱۷	۱۷/۵۶
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
صنعت	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
کل مصرف نهائی	-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲	–	۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
برق						
خانگی وتجاری	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی	–	–	–	–	–	–
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف نهائی برق	۱۳/۶۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/۴۴	۱۸/۶۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
حمل ونقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	-	۴/۲۰
مصارف غیرانرژی	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	-	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	-	۱۵۳/۸۵
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
مصارف غیرانرژی	-۱۷/۲۴	-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	-	-	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۴	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱
برق						
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کشاورزی	۱۰۰/۰۰	-	-	۵۰/۰۰	-	-
سایرمصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
صنعت	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
حمل ونقل	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
مصارف غیرانرژی	۲/۱۳	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱
کل مصرف نهائی	-۴/۶۵	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
صنعت	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
مصارف غیرانرژی	-۶۰/۳۸	-۹۵/۲۴	—	—	—	—
کل مصرف نهائی	-۱۵/۶۹	۲۳/۲۶	۳۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
صنعت	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
کل مصرف نهائی	۲/۷۳	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
صنعت	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کشاورزی	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
سایرمصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۲/۷۳	۹/۷۳	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰
کل مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
صنعت	-۶/۳۳	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
حمل ونقل	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
مصارف غیرانرژی	-۹/۰۲	۱۶/۵۳	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰
کل مصرف نهائی	-۸/۸۹	۹/۰۵	۰/۶۱	۵/۸۶	۱/۶۶	۷/۵۶
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
صنعت	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
مصارف غیرانرژی	-	۲۵۰/۰۰	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷
کل مصرف نهائی	-۵/۲۸	۱۴/۶۳	۳/۳۴	۵۸/۵۳	۳۸/۹۶	۳۰/۸۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
صنعت	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
کل مصرف نهائی	-۱/۰۱	-۳/۰۶	۳/۱۶	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۱/۷۶
برق						
خانگی و تجاری	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
صنعت	-	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کشاورزی	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
سایرمصارف	-	-	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹
کل مصرف نهائی برق	۵/۵۰	۵/۶۹	۳/۵۹	۱۴/۲۹	۱۲/۱۲	۸/۴۵
کل مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۰

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲
صنعت	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸
حمل ونقل	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲
کشاورزی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰
مصارف غیرانرژی	۲۷/۰۶	۴۹/۳۰	-۲۲/۹۹	-۱۲/۰۴	۱۱/۲۳	۵۵/۹۷
کل مصرف نهائی	۸/۱۰	۶/۳۴	۵/۵۴	-۵/۷۲	۵/۷۶	۵/۷۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۱۵/۴۰
صنعت	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۲۰/۳۰	- ۲/۵۵
مصارف غیرانرژی	-۲۴/۳۸	-۳۷/۱۷	۹/۶۳	۶/۵۵	-۶/۹۸	- ۲۲/۲۰
کل مصرف نهائی	۱۱/۵۳	۴/۱۴	۱۵/۱۰	۱۶/۱۳	۱۴/۴۹	۴/۲۵
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷
صنعت	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰
کل مصرف نهائی	-۳/۵۱	۰/۴۳	۱۴/۳۳	-۳/۲۲	-۸/۱۷	۱۰/۵۴
برق						
خانگی و تجاری	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸
صنعت	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۶/۲۲	- ۱/۲۲
کشاورزی	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵
سایرمصارف	۰/۰۰	-۳۰/۴۰	۲۶/۸۲	۳/۶۶	۵۳/۲۶	- ۱۸/۷۸
کل مصرف نهائی برق	۶/۲۳	۱۰/۸۲	۸/۶۳	۳/۴۵	۵/۵۳	۳/۴۹
کل مصرف نهائی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸	۵/۱۹

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۴-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴	۵۳/۵۴
برق آبی	۲۹/۴۹	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹	-۱۹/۴۴
کل عرضه برق شامل:	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
وزارت نیرو	۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴	۳۵/۷۲
سایر	-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰	۳/۲۱
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲	-۲/۷۰
صنعت	۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲	-۸/۱۶
حمل ونقل	-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸	-۲/۲۷
کشاورزی	۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹	۲۲/۴۵
نیروگاهها	۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰	-۱۷/۶۵
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲	۱۶/۹۵
صنعت	۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷	۱۶/۸۰
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۸۲
نیروگاهها	-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵	۲۸/۹۵

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷
برق آبی	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸
کل عرضه برق شامل:	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۴	۱۰/۳۹
وزارت نیرو	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲
سایر	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷
صنعت	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸
حمل ونقل	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹
کشاورزی	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰
نیروگاهها	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲
صنعت	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱
نیروگاهها	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶
برق آبی	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸
کل عرضه برق شامل:	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
وزارت نیرو	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰
سایر	۱/۲۹	–	۱۰/۱۲	-۹/۱۹	–	–
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸
صنعت	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱
حمل ونقل	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰
کشاورزی	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳
نیروگاهها	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴
صنعت	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴
نیروگاهها	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱/۱۴	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴
برق آبی	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰
کل عرضه برق شامل:	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
وزارت نیرو	۶/۳۳	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷
سایر	۱/۰۴	۴۴/۲۲	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۷/۱۹	-۱/۸۵	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۸۷
صنعت	۲/۳۳	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	-۱/۱۰
حمل ونقل	۲/۱۰	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۰/۵۹
کشاورزی	۳/۶۶	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۰/۱۳
نیروگاهها	۱۰/۰۰	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۴/۲۰
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۶/۰۶	۶/۱۶	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۳۸/۵۰
صنعت	۱/۰۰	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۴۵/۴۵
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۵۳	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	-۰/۴۳	-۷/۲۲
نیروگاهها	-۲/۷۱	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۶۳/۳۴

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۳/۵۴	۱۲/۳۴	۱۲/۱۳	۴/۳۸	۷/۴۴	۸/۸۲
برق آبی	۳۲/۲۳	۵/۲۹	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	- ۶/۳۴
کل عرضه برق شامل:	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹
وزارت نیرو	۶/۸۲	۱۱/۸۴	۸/۰۶	۳/۸۴	۷/۲۲	۷/۵۶
سایر	۵/۰۰	۵/۰۰	-۱/۵۷	۲/۷۸	۲/۰۵	۸/۱۲
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه‌عرضه‌داخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳/۸۳	-۱/۰۸	-۰/۶۹	-۷/۰۹	۳/۳۰	- ۱/۵۰
صنعت	-۵/۵۲	-۱/۸۱	-۱۱/۵۵	-۹/۹۹	۳/۸۲	۴/۲۱
حمل ونقل	-۱/۶۳	۰/۸۸	۱۰/۰۹	-۱/۵۹	۰/۷۹	- ۲/۲۷
کشاورزی	-۳/۱۰	-۲۴/۷۷	-۶/۰۰	-۳/۷۴	۲/۶۸	- ۱۶/۶۴
نیروگاهها	-۱۰/۰۶	۲/۵۴	-۴/۰۰	۱۶/۰۹	۲/۳۴	۰/۸۳
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	-۱۲/۷۷	۰/۱۳	-۱/۰۸	-۷/۳۴	-۱/۳۱	- ۵/۰۹
صنعت	-۵/۹۴	۱۹/۰۷	-۱۱/۵۳	-۱۴/۶۰	-۵/۱۲	۷/۲۱
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۱/۱۴	-۱/۹۷	-۲/۰۸	-۰/۸۶	-۰/۰۲	- ۲/۱۰
نیروگاهها	-۱۱/۵۱	۴/۱۷	-۵/۳۹	۹/۷۱	۰/۷۷	- ۶/۴۴

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱	۷/۶۰
گازطبیعی						
سوختهای جامد	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
برق	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
کل مصرف انرژی	۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰	۶/۹۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
گازطبیعی	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
برق	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶	۲۷/۳۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
برق						
کل مصرف انرژی	۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷	۲۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰	۷۲/۷۳
گازطبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۱۰۰/۰۰
انرژی آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹	۳۳/۹۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷	۸۴/۹۳
گازطبیعی	۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳	—
برق	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	—
کل مصرف انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
گازطبیعی	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
سوختهای جامد	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
برق	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
کل مصرف انرژی	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۷۰	۱۹/۲۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
گازطبیعی	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
سوختهای جامد	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
برق	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کل مصرف انرژی	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰	۵/۹۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
برق	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
کل مصرف انرژی	۱۴/۲۲	۲۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	—	۴/۱۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹	-۱/۲۸
گازطبیعی	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱	۶۸/۹۷
انرژی آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
کل مصرف انرژی	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰	۱۳/۲۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰	-۰/۶۲
گازطبیعی	۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲	۱۶/۶۷
برق	—	۲۰/۰۰	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
گازطبیعی	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
سوختهای جامد	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
برق	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
کل مصرف انرژی	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
گازطبیعی	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
سوختهای جامد	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
برق	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کل مصرف انرژی	۹/۷۳	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
برق	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
کل مصرف انرژی	۱/۲۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷
گازطبیعی	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶
انرژی آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
کل مصرف انرژی	—	۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸
گازطبیعی	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵
برق	-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	—	—	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
گازطبیعی	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
سوختهای جامد	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
برق	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
کل مصرف انرژی	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴
صنعت						
فرآورده های نفتی	-۶/۳۳	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
گازطبیعی	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
سوختهای جامد	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
برق	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کل مصرف انرژی	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۲/۷۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
برق	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
کل مصرف انرژی	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۱۹
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱
گازطبیعی	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳
انرژی آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹
کل مصرف انرژی	۳/۴۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰
گازطبیعی	۹/۵۲	۴/۳۵	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷
برق	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰
کل مصرف انرژی	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	-۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶■
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲
گازطبیعی	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۱۵/۴۰
سوختهای جامد	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷
برق	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸
کل مصرف انرژی	۲۰/۲۹	۱۳/۹۹	۷/۸۳	-۰/۰۳	۷/۸۹	۸/۴۳
صنعت						
فرآورده های نفتی	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸
گازطبیعی	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۲۰/۳۰	- ۲/۵۵
سوختهای جامد	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰
برق	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۶/۲۲	- ۱/۲۲
کل مصرف انرژی	۲/۴۲	-۵/۲۰	۷/۳۸	۵/۰۹	۱۲/۸۰	۱/۵۶
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	- ۱۲/۹۰
برق	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵
کل مصرف انرژی	۳/۸۸	-۶/۴۲	۳/۱۰	-۳/۱۹	۵/۸۷	- ۱۱/۰۴
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	-۲/۶۸	۱۰/۹۳	۳/۱۰	۱۵/۷۵	۵/۴۹	۵/۳۵
گازطبیعی	۳/۶۷	۱۰/۵۰	۲۰/۱۶	۰/۹۳	۴/۶۲	۱۹/۷۴
انرژی آبی	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	- ۶/۳۴
کل مصرف انرژی	۴/۱۹	۹/۹۵	۸/۹۷	۵/۵۱	۴/۶۸	۱۲/۶۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸/۷۰	-۱/۷۸	۱۷/۸۴	۹/۵۵	۴/۹۶	۵۹/۹۱
گازطبیعی	۱۵/۳۸	۳۱/۵۴	-۳۳/۰۹	۴/۲۰	-۰/۰۵	۷/۸۸
برق	۱۸۰/۰۰	-۴۸/۱۰	-۲/۵۰	۰/۷۰	۶/۰۹	۱۷/۸۴
کل مصرف انرژی	۱۵/۶۸	۶/۸۷	-۴/۷۷	۷/۶۴	۳/۵۲	۴۳/۸۶

■ ارقام مقدماتی است.

فصل دوم

تحولات بخش انرژی کشور

۱- نفت

۱-۱- نفت خام

۱-۱-۱- تولید نفت خام

میزان تولید روزانهٔ نفت خام در سال ۱۳۷۶ معادل ۳۶۲۳ هزار بشکه در روز بوده است که این رقم نسبت به سال ۱۳۷۵ به میزان ۱۳ هزار بشکه در روز افزایش نشان میدهد. از این مقدار نفت خام تولیدی، حدود ۸۷ درصد آن در مناطق خشکی و ۱۳ درصد باقی مانده از مناطق دریائی تولید شده است. جدول (۱-۲) مقدار تولید نفت خام به تفکیک تولید در خشکی و دریا و همینطور نسبت عملکرد این سالها را به اهداف برنامه دوّم در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول (۱-۲) : تولید نفت خام طی سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ *(هزار بشکه در روز)*

شرح	سال ۱۳۷۵			۱۳۷۶		
	برنامه	عملکرد	درصدتحقق	برنامه	عملکرد	درصدتحقق
تولید نفت خام در خشکی	۳۵۱۰	۳۱۴۰/۷	۸۹/۵	۳۵۴۳	۳۱۵۲	۸۹
تولید نفت خام در دریا	۵۰۰	۴۶۹/۳	۹۳/۹	۵۴۵	۴۷۱	۸۶
جمع تولید نفت خام	۴۰۱۰	۳۶۱۰	۹۰	۴۰۸۸	۳۶۲۳	۸۸/۶

لازم به ذکر است که در سال ۱۳۷۶ به منظور بهبود ضریب بازیافت و صیانت از میادین نفتی کشور حدود ۶۱/۲ میلیون مترمکعب در روز گاز به میادین تولیدی تزریق شده است. جدول (۲-۲) مقدار حجم تزریق گاز به میادین را در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و همینطور عملکرد آن نسبت به برنامه را در این سالها نشان می‌دهد.

جدول (۲-۲) : حجم تزریق گاز به میادین نفتی کشور *(میلیون مترمکعب در روز)*

شرح	سال ۱۳۷۵			۱۳۷۶		
	برنامه	عملکرد	درصدتحقق	برنامه	عملکرد	درصدتحقق
حجم‌تزریق گاز	۱۳۰/۶	۵۸/۵	۴۵	۱۳۰/۷	۶۱/۲	۴۷

لازم به یادآوری است که طرحهای تزریق گاز در میادین نفتی بی‌بی حکیمه و فاز ۲ کرنج به اجرا گذاشته شده ولی حجم گاز تزریقی به مخازن طی سه سال گذشته حدود ۵۰ درصد هدف برنامه بوده است. تأخیر در اجرای طرحهای جمع‌آوری گازهای همراه در بعضی از میادین، اختصاص گاز میدان دالان در فصل سرما به شبکه مصرف و عدم

بهره‌برداری از میدانهای گازی آغار، پارس شمالی و پارس جنوبی از جمله علل مهم عدم تحقق کامل برنامه صیانت از مخازن نفتی می‌باشد.

نکتهٔ دیگر اینکه، اگرچه نوع خاص سنگ (کربناته) اغلب مخازن نفتی کشور، محدودیت ضریب بازیافت را دیکته می‌کند، ولی بهرصورت با استفاده از روشهای نوین می‌توان این ضرایب را افزایش داد. مثلاً میدان نفتی مسجد سلیمان دارای ذخیره ۶۵۸۰ میلیون بشکه نفت در جا است. ذخیره اولیه مورد انتظار آن حدود ۱۱۳۱/۸ میلیون بشکه (با ضریب بازیافت ۱۷/۲ درصد) برآورد شده است. در حال حاضر تقریباً همه نفت اولیه این میدان استخراج شده و ۵۴۴۸/۲ میلیون بشکه نفت خام در این میدان باقی مانده است. در چارچوب اطلاعات موجود و روشهای تولید فعلی، تولید میدان کمتر از ده هزار بشکه در روز است، بطوریکه میدان در حال متروکه شدن است. در حالیکه اگر فن آوری‌های جدید بکار گرفته شود با افزایش ضریب بازیافت، قطعاً بهره‌برداری از نفت باقیمانده این میدان افزایش می‌یابد.

۲-۱-۱- صادرات نفت خام

میزان منابع هیدروکربوری قابل استحصال با تکمیل مطالعات پارس جنوبی افزایش یافته است. همانطوریکه گفته شد توان تولید در میادین دریایی با ایجاد ظرفیت‌های جدید و بازسازی سکوهای بهره‌برداری افزایش یافته و در میادین خشکی ایجاد ظرفیتهای جدید با رشد بطئی انجام شده است. ولی در مجموع توان تولید نفت خام به دلیل افت فشار چاهها و عدم استفاده کامل از روشهای جدید حفاری کاهش یافته است. این امر و همچنین تأمین نفت خام خوراک موردنیاز پالایشگاهها باعث شده است تا میزان صادرات نیز کاهش یابد. جدول (۳-۲)، میزان صادرات مستقیم نفت خام را در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و همچنین عملکرد آن نسبت به برنامه را در این سالها نشان می‌دهد.

جدول (۳-۲) : میزان صادرات نفت خام *(هزار بشکه در روز)*

شرح	سال ۱۳۷۵			سال ۱۳۷۶		
	برنامه	عملکرد	درصدتحقق	برنامه	عملکرد	درصدتحقق
صادرات مستقیم نفت خام	۲۴۱۹	۲۱۹۱	۹۰/۵	۲۴۴۹	۲۱۱۸	۸۶/۵

همانطوریکه از جدول فوق ملاحظه می‌شود صادرات نفت خام در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵، حدود ۷۳ هزار بشکه در روز کاهش یافته است.

۳-۱-۱- پالایش نفت خام

در حال حاضر اغلب پالایشگاههای ایران قدیمی می‌باشند و برای تصفیه و تولید محصولات اساسی از نفت شیرین و سبک طراحی شده‌اند. بیشتر این پالایشگاهها بیش از بیست سال عمر دارند و طراحی پالایشگاههای جدید نیز مربوط به سه دهه قبل است. میزان سوخت و ضایعات ۱/۵ برابر معیارهای رایج و سهم تولید فرآورده‌های کم ارزش (نفت کوره و قیر) زیاد است. در سال‌های آینده نوع و میزان مصرف فرآورده‌ها در کشور، الگوی پالایشی را تعیین می‌نماید. در حال حاضر و در آینده نزدیک تحولات زیر اجتناب ناپذیر خواهد بود:

- احداث واحدهای نمک زدائی.
- احداث واحدهای آلکیلاسیون و ایزومریزاسیون و نوسازی واحدهای کراکینگ.
- احداث واحدهای گوگردزدایی نفت سفید و نفت گاز برای کاهش میزان گوگرد موجود از نفت سفید از ۲۵۰۰ PPM به ۳۰۰ PPM و نفت گاز از ۱۰۰۰۰ PPM به ۵۰۰ PPM .
- بهینه سازی سیستم کوره‌ها و مصرف کننده‌های انرژی.
- نوسازی و به روز کردن سیستم‌های کنترل و کاستن از ضایعات.

۱-۳-۱-۱- مصارف انرژی پالایشگاهها

انرژی مصرفی پالایشگاهها شامل دو بخش سوخت و الکتریسته است. پالایشگاهها برای انجام عملیات پالایشی نیاز به مقادیر معتنابهی انرژی دارند لذا انتخاب سوخت مناسب برای پالایشگاهها که با معیارهای اقتصادی همخوانی داشته باشد، موضوعی با اهمیت است. انتخاب نوع سوخت برای پالایشگاهها به پارامترهایی از قبیل میزان هزینهٔ هریک از انواع سوخت، موقعیت جغرافیائی پالایشگاه، قابلیت دسترسی، میزان آلودگی‌های محیطی هرکدام از انواع سوختها و حتی سیاستهای میان مدت و بلندمدت حاکم بر بخش انرژی، بستگی تام و نزدیکی دارد. در حال حاضر سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور شامل گازهای تولیدی خود پالایشگاه، گازطبیعی، نفت کوره، نفت گاز و گاز مایع است.

سوخت پالایشگاهها:

در جداول (۴-۲) و (۵-۲) میزان مصرف سوخت روزانه و سالانه پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت آمده است. در سال ۱۳۷۶ گازطبیعی با مصرفی بالغ بر ۱۱۷۷ میلیون مترمکعب در سال نقش به سزائی را در تأمین سوخت مصرفی پالایشگاهها ایفا نموده است. گازهای تولیدی خود پالایشگاهها با مصرفی در حدود ۹۲۳ میلیون مترمکعب در سال اهمیت کمتری از گازطبیعی داشته‌اند. نفت کوره، نفت گاز و گاز مایع نیز در سال ۱۳۷۶ به ترتیب مصرفی معادل ۱۹۵۹ هزار مترمکعب، ۴۹۹ هزار مترمکعب و ۵۷ هزار مترمکعب داشته‌اند.

جدول (۴-۲) : میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک

نوع سوخت در سال ۱۳۷۶ *(مترمکعب)*

نوع سوخت	سال ۱۳۷۶
نفت کوره	۱۹۵۸۹۲۵
نفت گاز	۴۹۹۱۸۹
گازمایع	۵۶۷۱۹
گازهای پالایشگاه*	۹۲۲۸۸۹
گازطبیعی*	۱۱۷۷۳۲۱

* *ارقام مربوط به گازطبیعی و گازهای تولیدی پالایشگاهها برحسب هزار مترمکعب در سال می‌باشد.*

دقت در جدول (۵-۲) نشان دهنده کاهش نسبی مقدار مصرف گازطبیعی به عنوان سوخت پالایشگاهی در سال ۷۵ نسبت به ۷۴ است به طوری که مصرف آن از ۷۲۷/۹ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۷۴ به ۷۲۳/۱ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۷۵ رسیده است. در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ سوخت پالایشگاهها از گازطبیعی با رشدی معادل ۶۲/۸ درصد از ۷۲۳/۱ به ۱۱۷۷/۳ میلیون مترمکعب رسیده است.

یکی از دلایل رشد خیلی بالای مصرف گازطبیعی به عنوان سوخت پالایشگاه مربوط به بهره‌برداری از پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶ است که این پالایشگاه حدود ۱۲/۷ درصد از کل مصرف گازطبیعی پالایشگاهها را به خود اختصاص داده است.

جدول (۵-۲) : میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۷۶-۱۳۷۳

(هزار بشکه در روز)

نوع سوخت	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
سوخت مایع سنگین	۲۸/۴۷	۳۱/۶۳	۳۲/۱۵	۳۳/۷۶
سوخت مایع سبک	۶/۳۲	۶/۰۸	۷/۱۶	۸/۶
گازمایع	۰/۷۴	۱/۵۵	۲/۰۲	۰/۹۸
گازهای پالایشگاه*	۱۰۰۳/۳	۱۰۲۰/۷	۹۷۶/۶	۹۲۲/۸۸۹
گازطبیعی*	۷۴۵/۳	۷۲۷/۹	۷۲۳/۱	۱۱۷۷/۳۲۱

* *ارقام مربوط به گازطبیعی و گازهای پالایشگاهی برحسب میلیون مترمکعب در سال است.*

مصرف برق پالایشگاهها :

در جدول (۶-۲) وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاههای کشور در سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۶ آمده است. تولید برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ از رشدی معادل ۵/۸ درصد برخوردار بوده است. اضافه شدن پالایشگاه بندرعباس از اول تیرماه با تولید متوسطی در حدود ۱۴۸۹۷ کیلووات در هر یک ساعت و تولید سالیانه‌ای در حدود ۹۷/۶ میلیون کیلووات ساعت، علت این افزایش در تولید برق پالایشگاهها می‌باشد به طوری که بدون محاسبه تولید برق پالایشگاه بندرعباس، تولید برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ به ۱۱۱۰/۱ میلیون کیلووات می‌رسد که نسبت به سال ۱۳۷۵ دارای رشد منفی (۲/۸- درصد) بوده است. متوسط رشد مصرف در فاصله بین سالهای ۷۴ تا ۷۶ حدود ۱۱/۹ درصد بوده است. بخش قابل توجهی از رشد شدید مصرف برق در پالایشگاهها به راه اندازی پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶ برمی‌گردد که به تنهایی مصرفی معادل ۱۱۹ میلیون کیلووات ساعت در سال داشته است. بدون لحاظ نمودن پالایشگاه بندرعباس، مصرف برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ معادل ۱۳۶۹ میلیون کیلووات ساعت است که رشد متوسط آن در این مدت ۷/۳ درصد می‌باشد. در سال ۱۳۷۶، تنها در پالایشگاه تبریز مصرف برق از تولید پالایشگاه کمتر بوده است و پالایشگاه آبادان در این سال صرفاً ۵۶ درصد از مصرف خودش را تولید نموده است. بالاتر بودن رشد مصرف برق پالایشگاهها از رشد تولید آنها وابستگی آنها را به شبکه سراسری بیشتر ساخته و موازنه تولید و مصرف آنها را بدتر می‌نماید.

جدول (۶-۲): وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ -۱۳۷۴

نام پالایشگاه	تولید (میلیون کیلووات ساعت)			مصرف (میلیون کیلووات ساعت)		
	۷۴	۷۵	۷۶	۷۴	۷۵	۷۶
تهران	۱۹۷/۳	۲۰۴/۸	۱۸۴/۷	۱۹۷/۴	۲۰۴/۸	۱۸۵
اراک	۱۸۹/۶	۱۹۱/۳	۱۷۸/۶	۱۸۹/۸	۱۹۰/۳	۱۷۹
لاوان	۱۵/۵	۱۴/۲	۱۴/۶	۱۵/۵	۱۴/۲	۱۵
اصفهان	۲۲۸/۹	۲۳۳/۸	۲۳۷/۷	۲۳۱/۴	۲۳۵/۵	۲۳۸
کرمانشاه	۱۵/۹	۱۵/۱	۱۴/۸	۱۵/۹	۱۵/۶	۱۶
شیراز	۴۷/۷	۵۰/۲	۴۹/۶	۴۷/۶	۵۳/۵	۵۵
آبادان	۲۶۵/۹	۳۳۲/۳	۳۲۵/۳	۳۹۷	۴۵۰/۵	۵۸۱
تبریز	۹۴/۳	۱۰۰/۲	۱۰۴/۸	۹۴/۳	۹۴/۶	۱۰۰
بندرعباس	۰	۰	۹۷/۶*	۰	۰	۱۱۹*
جمع کل کشور	۱۰۵۵/۱	۱۱۴۱/۹	۱۲۰۷/۷	۱۱۸۹/۲	۱۲۵۹	۱۴۸۸

* پالایشگاه بندرعباس از اول تیرماه ۱۳۷۶ مورد بهره‌برداری قرار گرفته لذا در محاسبات سال ۱۳۷۶، ۲۷۳ روز مورد محاسبه قرار گرفته است.

در سال ۱۳۷۶ میزان ضایعات مجاز و غیرمجاز پالایشگاهها (کل هدر رفتگی) بالغ بر ۲۲۷۸ تن در روز بوده است که نسبت به میزان مواد ورودی به پالایشگاهها معادل ۱/۱۲ درصد بوده است. لازم به ذکر است که در نتیجهٔ الزام پالایشگاهها به تولید بیش از ظرفیت اسمی میزان سوخت و ضایعات افزایش یافته است. هم اکنون تلاشهای مستمری در جهت کاهش سوخت و ضایعات پالایشگاههای کشور صورت می‌پذیرد اما علیرغم آن همزمان با پیچیدگی پالایشگاههای جدید میزان مصرف سوخت آنها افزایش خواهد یافت.

۲-۱- فرآورده‌های نفتی

۱-۲-۱- مصرف فرآورده‌های نفتی

وضعیت مصرف انواع فرآورده‌های نفتی در جدول (۷-۲) آمده است. توجه به این جدول مشخص می‌سازد که مصرف کل پنج فرآورده نفتی اصلی از ۶۱۶۸۹ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۴ به ۶۷۴۰۳ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۵ و ۶۵۹۶۹ هزارمترمکعب در سال ۱۳۷۶ رسیده است. مصرف کل فرآورده‌های اصلی در سال ۷۵ نسبت به ۷۴ رشدی معادل ۹/۳ درصد و در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ از رشد منفی (۲/۱ - درصد) برخوردار بوده است. نرخ رشد مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در سال‌های ۷۵ و ۷۶ از نرخ رشد تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت عوامل تولید، در سالهای مذکور کمتر است، که شاید این موضوع به افزایش قیمت اسمی این فرآورده‌ها به میزان ۲۰ درصد و در سطحی بالاتر از نرخ تورم براساس شاخص قیمت مصرف کننده در این دو سال برمی‌گردد.

در سال ۱۳۷۶ مصرف بنزین موتور با رشدی معادل ۶ درصد بیشترین رشد را در بین فرآورده‌های نفتی داشته است و مصرف گاز مایع نیز رشدی نزدیک به ۱/۴ درصد داشته است. رشد مصرف نفت کوره، نفت سفید و نفت گاز در سال ۱۳۷۶ منفی، و به ترتیب معادل ۷/۹ - درصد، ۴/۸ - درصد و ۱/۲ - درصد بوده است. یکی از دلائل رشد منفی در مصرف این فرآورده‌ها در سال ۱۳۷۶ به توسعه شبکه‌های گازرسانی و جایگزینی آنها بوسیلهٔ گازطبیعی برمی‌گردد.

جدول (۷-۲): وضعیت مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۷۴*

(هزار مترمکعب در سال)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	نرخ رشد در ۷۶ (درصد)
گازمایع	۳۱۱۶	۳۳۴۸	۳۳۹۴	۱/۴
بنزین موتور	۱۱۴۴۵	۱۲۰۵۳	۱۲۷۷۰	۶
نفت سفید	۱۰۴۸۴	۱۱۱۴۸	۱۰۶۱۶	- ۴/۸
نفت گاز	۲۱۸۱۶	۲۳۳۰۱	۲۳۰۳۰	- ۱/۲
نفت کوره	۱۴۸۲۸	۱۷۵۵۳	۱۶۱۵۹	- ۷/۹
جمع	۶۱۶۸۹	۶۷۴۰۳	۶۵۹۶۹	- ۲/۱

* به استثنای مصرف پالایشگاهها

مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده در جداول (۸-۲) و (۹-۲) آمده است. در این جداول علاوه بر مصارف نهایی فرآورده‌ها در بخش‌های مختلف، مصارف نیروگاهها و پالایشگاه از فرآورده‌های نفتی نیز جهت بدست آوردن مصرف کل گنجانیده شده است.

جدول (۸-۲) : مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده : ۱۳۷۵ *(هزارمترمکعب)*

شرح	گازمایع		بنزین موتور		نفت سفید		نفت گاز		نفت کوره	
	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم
خانگی	۳۰۹۶	۸۹/۲	–	–	۹۸۸۷	۸۸/۷	۲۴۰۷	۱۰/۳	–	–
تجاری	۱۳۲	۳/۸	۶۴	۰/۵	۶۰۹	۵/۵	۱۱۴۵	۴/۹	۲۴۱۷	۱۳/۸
صنعت	۲۱	۰/۶	۶۹	۰/۶	۳۱۹	۲/۹	۲۶۲۷	۱۱/۳	۵۱۸۸	۲۹/۵
حمل و نقل	۹۹	۲/۹	۱۱۸۷۶	۹۸/۵	–	–	۱۱۵۵۶	۴۹/۶	۴۹۳	۲/۸
کشاورزی	–	–	۴۳	۰/۴	۳۲۹	۲/۹	۴۳۶۱	۱۸/۷	–	–
جمع مصارف نهایی	۳۳۴۸	۹۶/۵	۱۲۰۵۲	۱۰۰	۱۱۱۴۴	۱۰۰	۲۲۰۹۶	۹۴/۸	۸۰۹۸	۴۶/۱
نیروگاهها	–	–	۴/۵	ناچیز	۴	ناچیز	۷۷۸*	۳/۳	۷۴۸۴	۴۲/۶
پالایشگاهها	۱۲۲	۳/۵	–	–	–	–	۴۲۸	۱/۹	۱۹۷۱	۱۱/۳
مصرف کل	۳۴۷۰	۱۰۰	۱۲۰۵۶/۵	۱۰۰	۱۱۱۴۸	۱۰۰	۲۳۳۰۲	۱۰۰	۱۷۵۵۳	۱۰۰

* *فقط رقم نیروگاههای وزارت نیرو لحاظ شده است و شامل رقم نیروگاههای بخش خصوصی نیست.*

جدول(۹-۲) : مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده : ۱۳۷۶ *(هزارمترمکعب)*

شرح	گازمایع		بنزین موتور		نفت سفید		نفت گاز		نفت کوره	
	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم
خانگی	۳۱۳۸	۹۱	–	–	۹۶۴۵	۹۰/۹	۲۲۴۱	۹/۵	–	–
تجاری	۱۳۴	۳/۹	۱۷۱	۱/۳	۶۶۲	۶/۲	۱۷۰۱	۷/۲	۲۶۰۱	۱۴/۴
صنعت	۲۱	۰/۶	۴۶	۰/۴	۱۴۵	۱/۴	۲۵۲۶	۱۰/۷	۶۱۵۵	۳۴
حمل و نقل	۱۰۰	۲/۹	۱۲۵۴۱	۹۸/۲	–	–	۱۱۴۶۱	۴۸/۷	۳۶۵	۲
کشاورزی	–	–	۱۱	۰/۱	۱۶۳	۱/۵	۳۹۴۰	۱۶/۸	–	–
جمع مصارف نهایی	۳۳۹۴	۹۸/۴	۱۲۷۷۰	۱۰۰	۱۰۶۱۶	۱۰۰	۲۱۸۶۸	۹۲/۹	۹۱۲۱	۵۰/۴
نیروگاهها	–	–	–	ناچیز	–	–	۱۱۶۱*	۵	۷۰۳۸	۳۸/۸
پالایشگاهها	۵۷	۱/۶	–	–	–	–	۴۹۹	۲/۱	۱۹۵۹	۱۰/۸
مصرف کل	۳۴۵۰	۱۰۰	۱۲۷۷۰	۱۰۰	۱۰۶۱۶	۱۰۰	۲۳۵۲۹	۱۰۰	۱۸۱۱۸	۱۰۰

* *فقط رقم نیروگاههای وزارت نیرو لحاظ شده است و شامل رقم نیروگاههای بخش خصوصی نیست.*

ارقام مندرج در جداول (۸-۲) و (۹-۲) حاکی از افزایش سهم مصرف نهایی گاز مایع در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ می‌باشد. به سبب کاهش سهم گاز مایع در تأمین سوخت پالایشگاهها از ۳/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۱/۶ درصد در سال ۱۳۷۶، سهم مصرف نهایی این فرآوردهٔ نفتی از ۹۶/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۹۸/۴ درصد در سال ۱۳۷۶ افزایش یافته است. در نفت کوره سهم مصارف نهایی در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ سیر صعودی طی نموده و از ۴۶/۱ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۵۰/۴ درصد در سال ۱۳۷۶ رسیده است. این افزایش در سهم مصرف نهایی نفت کوره در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ به خاطر کاهش سهم مصرف آن از ۵۳/۹ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۴۹/۶ درصد در سال ۱۳۷۶ در نیروگاهها و پالایشگاه می‌باشد.

بخشی از کاهش سهم مصرف گازمایع و نفت کوره در نیروگاهها و پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ با افزایش سهم نفت گاز از ۵/۲ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۷/۱ درصد در سال ۱۳۷۶، و بخشی دیگر نیز با افزایش سهم گاز طبیعی و جایگزینی آن برای نفت کوره و گاز مایع در نیروگاهها و پالایشگاهها جبران شده است.

همانطور که گفته شد سهم مصرف نهایی گازمایع در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است. باتوجه به ثابت ماندن سهم مصرف این فرآورده در بخش‌های حمل و نقل و صنعت این افزایش به سهم گاز مایع در بخش‌های خانگی و تجاری اختصاص یافته است.

سهم مصرف بنزین در بخش‌های صنعت، حمل و نقل وکشاورزی در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ کاهش یافته و در بخش تجاری افزایش یافته است.

در سال ۱۳۷۶ سهم بخش‌های خانگی و تجاری از مصرف نفت سفید افزایش و سهم بخش‌های کشاورزی و صنعت کاهش داشته است.

مصرف نفت گاز در سال ۱۳۷۶ کمتر از یک درصد رشد داشته است اما سهم بعضی از بخش‌ها از مصرف نفت گاز دچار نوسان شده است. در سال ۱۳۷۶ سهم بخش‌های حمل و نقل، کشاورزی، خانگی و صنعت از مصرف نفت گاز کاهش داشته است. در مقابل سهم نیروگاهها و بخش تجاری و پالایشگاهها از مصرف کل نفت گاز افزایش قابل توجهی داشته و به ترتیب از ۳/۳ درصد، ۴/۹ درصد و ۱/۹ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۵ درصد، ۷/۲ درصد و ۲/۱ درصد در سال ۱۳۷۶ رسیده است.

مصرف نفت کوره در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ در کل از رشد ۳/۲ درصدی برخوردار بوده است. سهم بخش‌های تجاری و صنعت از مصرف نفت کوره بالا رفته و به ترتیب از ۱۳/۸ درصد و ۲۹/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۱۴/۴ درصد و ۳۴ درصد در سال ۱۳۷۶ رسیده و در کل نیز مصرف نهایی این فرآورده از ۴۶/۱ درصد به ۵۰/۴ درصد افزایش یافته است. اما در بخش نیروگاهها و پالایشگاهها مصرف این فرآورده در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ کاهش

داشته و به ترتیب از ۴۲/۶ درصد و ۱۱/۳ درصد به ۳۸/۸ درصد و ۱۰/۸ درصد تنزل یافته است.

علاوه بر پنج فرآورده اصلی، فرآورده‌های ویژه‌ای نیز در کشور به مصرف می‌رسند. از جملهٔ مهمترین فرآورده‌های ویژه سوخت سبک جت (JP4) و سوخت سنگین جت (A.T.K) می‌باشد که به ترتیب در هواپیماهای جت جنگی و هواپیماهای جت مسافری و باربری مصرف می‌شوند. فرآورده‌های دیگری از قبیل بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰، روغن موتور، روغن‌های صنعتی، انواع قیر، حلالهای بنزینی، حلالهای نفتی و ... در زمرهٔ فرآورده‌های نفتی ویژه منظور می‌گردد.

جدول (۱۰-۲): مصرف فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۶

فرآورده	میزان مصرف (هزار مترمکعب در سال)
بنزین هواپیمایی ۱۰۰/۱۳۰	۳
سوخت سنگین جت A.T.K	۸۴۴
سوخت سبک جت JP4	۱۸۱
روغن‌های موتور و صنعتی	۴۶۵
حلالهای نفتی و بنزینی	۱۲/۲
انواع قیر	۲۷۰۰

۲-۲-۱- صادرات فرآورده‌های نفتی

تولید فرآورده‌های نفتی در کشور برای تأمین نیازهای بازار مصرف داخلی صورت می‌پذیرد و جنبه صادراتی آن مطرح نیست. حال اگر در کنار تولید فرآورده‌های مورد نیاز داخلی، اجباراً فرآورده دیگری که بازار آن در داخل کشور اشباع شده نیز تولید گردد، میزان مازاد بر نیاز داخلی صادر می‌گردد. نمونه بارز آن نفت کوره و نفتای صادراتی آبادان می‌باشد که به دلیل نیاز به تولید چهار فرآورده اصلی دیگر (گازمایع، بنزین موتور، نفت سفید و نفت گاز) تولید آنها نیز صورت پذیرفته و از طریق بندر ماهشهر صادر می‌گردد. میزان صادرات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۶ بالغ بر ۱۳۱۴۶ هزار مترمکعب در سال بوده که بخش عمده آن را نفت کوره تشکیل داده است. جدول (۱۱-۲)، مقدار صادرات فرآورده‌ها را در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و مقایسهٔ بین عملکرد و مقدار واقعی آنها را نشان می‌دهد.

جدول (۱۱-۲) : صادرات فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۶-۱۳۷۵ (هزار مترمکعب)

	سال ۱۳۷۵			۱۳۷۶		
	برنامه	واقعی	درصدتحقق	برنامه	واقعی	درصدتحقق
نفتای آبادان	۱۰۸۸	۴۶۵	۴۲/۷	۱۱۵۸	۱۹۰	۱۶/۴
نفت‌کوره	۲۶۲۸۸	۹۵۴۵	۳۶/۳	۲۶۸۸۷	۱۲۷۵۲	۴۷/۴
قیر	—	۲۵۶	—	—	۱۸۸	—

لازم به یادآوری است که مقدار ۱۶/۱۹۱ هزار مترمکعب گازمایع در سال ۱۳۷۶ صادر گردیده است.

۳-۲-۱- واردات فرآورده‌های نفتی

باتوجه به ساختار تولیدات پالایشگاهها و ساختار مصرف فرآورده‌ها در کشور علیرغم افزایش ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی کماکان بعضی از فرآورده‌های نفتی از خارج از کشور وارد می‌شوند. همانطوری که در جدول شماره (۱۲-۲) آمده است، واردات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۶ معادل ۳۹۴۵ هزارمترمکعب در سال بوده است که نسبت به میزان واردات فرآورده‌ها در سال ۱۳۷۵ بالغ بر ۴۲/۱۵ درصد کاهش داشته است.

جدول (۱۲-۲) : واردات فرآورده‌های نفتی طی

سالهای ۷۶-۱۳۷۵ (هزار مترمکعب)

سال / فرآورده	۱۳۷۵	۱۳۷۶
گازمایع	۱۰۲۰	۰
بنزین	۲۰۲۸	۲۱۲۰
نفت سفید	۱۹۱۸	۱۳۵۰/۵
گازوئیل	۱۸۵۴	۴۷۴/۵

۴-۲-۱- انتقال نفت خام و ذخیره سازی فرآورده‌های نفتی

۱-۴-۲-۱- انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی

به منظور حمل فرآورده‌های نفتی از مبادی تولید و بنادر وارداتی از چهار نوع وسیله حمل شامل خطوط لوله، نفتکش‌های جاده پیما، مخزن دارهای راه آهن و نفتکش‌های دریایی استفاده می‌گردد. میزان انتقال فرآورده‌های

نفتی توسط خط لوله در سال ۱۳۷۶، ۱۷۳۰۷ میلیون تن کیلومتر بوده است.

میزان انتقال فرآورده‌های نفتی توسط راه آهن در سال ۱۳۷۶، ۱۸۸۷ میلیون تن کیلومتر بوده است. همچنین در مورد نفتکش‌های جاده‌پیما میزان انتقال فرآورده در سال ۱۳۷۶، ۶۶۳۰ میلیون تن کیلومتر بوده است و میزان انتقال فرآورده توسط نفتکش دریایی در سال ۱۳۷۶، ۱۴ میلیون تن کیلومتر بوده است.

یادآور می‌شود که جایگزینی گازمایع به جای فرآورده‌های میان تقطیر در مناطق روستایی و جنگلی که در آنها عرضه گازطبیعی غیراقتصادی است به دلیل عدم تناسب هزینه‌های حمل و نقل و خدماتی با نرخ‌های فعلی بطور مطلوب انجام نشده است.

میزان انتقال نفت خام توسط خط لوله از ۲۸۵۴۰ میلیون تن کیلومتر در سال۱۳۷۳ به ۲۹۹۰۲ میلیون تن کیلومتر در سال ۱۳۷۶ افزایش یافته است، و از رشد ۱/۵۷ درصد برخوردار بوده است.

میزان انتقال ۳۵۹۱ میلیون تن کیلومتری نفت خام در سال ۱۳۷۶ که توسط کشتی انجام شده است صرفاً مربوط به تأمین خوراک پالایشگاه بندرعباس می‌شود.

در حال حاضر پروژه‌های مهم خطوط لوله انتقال فرآورده که مراحل اجرایی خود را طی می‌نماید به شرح زیر می‌باشند.

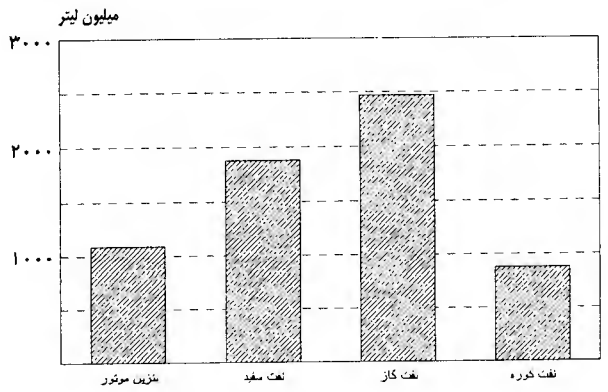
- احداث خط لوله فرآورده کرمان / زاهدان.
- احداث خط لوله فرآورده کرمانشاه / سنندج.
- احداث خط لوله نفت کوره گرم بین پالایشگاه اصفهان / نیروگاه اسلام آباد.

۲-۴-۲-۱- ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۳۷۶ ظرفیت مخازن ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی حدود ۶۳۱۳ هزارمترمکعب بوده است. جدول (۱۳-۲)، ظرفیت مخازن را در سال ۱۳۷۶ و به تفکیک استانها نشان می‌دهد.

نمودار۱-۲: ظرفیت مخازن انبارها

به تفکیک فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۶



جدول (۱۳-۲): وضعیت ظرفیت مخازن انبارهای شرکت ملی پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۶

(میلیون لیتر)

ردیف	استان	بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱	آذربایجان غربی	۳۲/۶	۸۱/۸	۶۴/۵	۷/۴
۲	اراک	۳۷/۷	۶۱/۶	۳۲۰/۱	۱۹۰/۸
۳	اردبیل	۵/۷	۲۹/۵	۱۸/۴	۵/۱
۴	اصفهان	۱۰۲/۷	۱۳۸	۲۸۳/۸	۲۱۱
۵	خوزستان	۵۶/۴	۱۴۸/۲	۲۰۷	۲۲
۶	ایلام	۱/۶	۲/۱	۱	—
۷	بوشهر	۳۶/۴	۲۵/۳	۶۷/۸	۴۳/۴
۸	آذربایجان شرقی	۸۱/۵	۱۴۲/۷	۱۵۴/۳	۳۸/۵
۹	خراسان	۶۸/۵	۱۴۴/۳	۱۷۲/۸	۴۴/۱
۱۰	تهران	۲۱۲/۱	۲۶۴/۹	۳۴۵/۱	۲۲۲/۸
۱۱	مازندران	۳۲/۷	۵۶/۹	۶۲/۴	۱۱
۱۲	چهارمحال	۵/۱	۱۸/۴	۱۱	—
۱۳	زنجان	۱۰/۱	۲۴/۹	۲۷/۲	—
۱۴	سیستان و بلوچستان	۹/۳	۱۲/۶	۴۵	—
۱۵	سمنان	۱۴/۳	۲۷/۳	۲۳/۶	۵/۵
۱۶	فارس	۲۴/۸	۶/۴	۳۴/۷	—
۱۷	قزوین	۱۱/۴	۳۲/۸	۲۳/۶	۷/۷
۱۸	قم	۲۴/۵	۱۵/۹	۳۲/۳	۸/۴
۱۹	کردستان	۴/۱	۳۵/۵	۲۴/۷	—
۲۰	کرمان	۵۷/۲	۸۵/۸	۳۲/۹	—
۲۱	کرمانشاه	۹/۹	۵۲/۵	۳۳/۷	۳۱/۲
۲۲	یاسوج	۲/۲	۴/۲	۲	—
۲۳	گرگان	۲۸/۶	۴۵/۳	۵۰/۳	—
۲۴	گیلان	۳۵/۲	۵۸/۹	۱۰۰/۱	۲
۲۵	لرستان	۲۳/۳	۶۳/۸	۴۶/۴	۲/۱
۲۶	هرمزگان	۱۰۵/۴	۱۵۳/۷	۱۲۵/۲	۱۷/۶
۲۷	همدان	۳۰	۱۱۷	۱۲۰	۱
۲۸	یزد	۱۵/۸	۳۲	۳۰/۲	—
	جمع	۱۰۸۸/۹	۱۸۸۲/۲	۲۴۷۰/۳	۸۷۱/۶

برنامه احداث و افزایش ظرفیت مخازن انبارهای جدید شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی

مخازنی که احداث آنها در دست اجرا میباشد:

انبار مشهد : ۱۶۰ میلیون لیتر افزایش ظرفیت

انبار رفسنجان : ۱۲۰ میلیون لیتر

انبار سراب: ۱۴ میلیون لیتر

انبار جدید زاهدان: ۱۴ میلیون لیتر (احداث گردیده ولی هنوز بهره‌برداری نشده است ۸۰ میلیون لیتر مخزن در آینده نیز در نظر گرفته شده است)

انبار سورمق (اقلیدا):

انبار ایرانشهر (جدید): ۱۷ میلیون لیتر نصب شده (ولی بهره‌برداری نشده است)

انبار سیرجان: ۱۷ میلیون لیتر (در فاز سوم احداث خواهد شد)

انبار چالوس: ۴۱ میلیون لیتر افزایش ظرفیت مخازن

انبار قم (جدید): ۲۰ میلیون لیتر افزایش ظرفیت

انبار میناب: ۱۹ میلیون لیتر نصب شده (ولی بهره‌برداری نشده است)

انبار نایین: ۵ میلیون لیتر (افزایش ظرفیت)

انبار دامغان: ۶ میلیون لیتر (افزایش ظرفیت)

انبار تبریز: نصب یک دستگاه مخزن ۲۰ میلیون لیتری (جایگزین مخزن منهدم شده در زمان جنگ)

انبار اردبیل (جدید): پیشنهاد نصب مخزن به ظرفیت ۱۰۰ میلیون لیتر

۵-۲-۱- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی

در جدول (۱۴-۲) متوسط قیمت فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۵۳ آمده است. ارقام این جدول در سالهایی که قیمت فرآورده در طول سال ثابت بوده و چند نرخی نبوده همان قیمت اسمی فروش فرآورده را نشان می‌دهد. البته در طی چند سال اخیر نیز که افزایش در قیمت اسمی فرآورده‌ها از پانزدهم فروردین هر سال لحاظ شده است، قیمت بعد از پانزدهم فروردین برای کل سال منظور شده است. اما در سالهایی که قیمت فرآورده در بخش‌های مختلف اقتصاد یکی نبوده یا اینکه قیمت سهمیه‌بندی شده و قیمت آزاد آن متفاوت بوده یا اینکه قیمت در طول سال تغییر کرده است، ارقام قید شده در جدول در واقع میانگین قیمتهای هر فرآورده در طول سال است.

جدول (۱۴-۲) : قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۵۳

(لیتر / ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲۰۰
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۸	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۳	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۴	۱۰۰	۲۰	۲۰	۱۰
۱۳۷۵	۱۳۰	۳۰	۳۰	۱۵
۱۳۷۶	۱۶۰	۴۰	۴۰	۲۰

۱- طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت گاز هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ۲/۴ و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ . مصارف خانگی هر لیتر ۱۰ و مصارف غیرخانگی هر لیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۷۱ به نرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است .

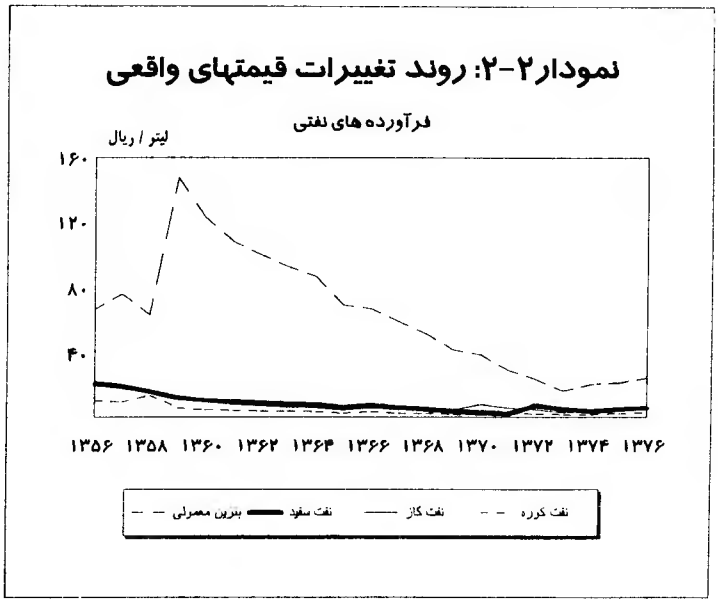
۲- طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به نرخ ۳۰ ریال در لیتر بصورت سهمیه بندی و ۶۰ ریال در لیتر بصورت آزاد عرضه شده است .

یکی از اساسی‌ترین عوامل مؤثر بر تقاضا و مصرف هر کالا قیمت آن کالا می‌باشد که در کنار عواملی از قبیل درآمد مصرف کنندگان و قیمت کالاهای مرتبط و سلیقه مصرف کننده و ... میزان تقاضا و مصرف کالا را معین می‌سازد. با فرض ثابت بودن سلائق مصرف کنندگان که در کوتاه مدت تقریباً محرز است و با فرض عدم تغییر قیمتهای نسبی فرآورده‌های نفتی که این نیز بدلیل افزایش ۲۰ درصدی سالانه در قیمت فرآورده‌ها در طی سالهای برنامه دوم فرض بعیدی نیست، درآمد مصرف کنندگان و قیمت خود فرآورده نفتی عوامل مؤثر بر مصرف فرآورده‌ها هستند. تغییر در درآمد مصرف کننده نیز گرچه در بلندمدت تحت تأثیر سیاستهای پولی و مالی دولت است اما این عامل نیز مستقیماً در اختیار تصمیم‌گیرندگان نیست و تصمیمات آنها به طور غیرمستقیم روی آن تأثیر می‌گذارد. پس از نظر تئوریک در ایران تنها عامل اقتصادی مؤثر بر مصرف فرآورده‌ها قیمت آنهاست و از آنجایی که دولت انحصار تولید و فروش فرآورده‌ها را در دست دارد و امکان تعیین آن در سطح مطلوب وجود دارد لذا تصمیم‌گیری مناسب در این زمینه خیلی حیاتی است. البته افزایش قیمت اسمی فرآورده‌ها در حدی بالاتر از نرخ تورم به طوری که قیمت واقعی آنها نیز بالا رود می‌تواند در کاهش مصرف آنها مؤثر باشد والا افزایش قیمت اسمی در حدی کمتر از نرخ تورم نه تنها در جهت کاهش مصرف آنها مؤثر نیست بلکه افزایش مصرف آنها را تشویق می‌کند.

البته یادآوری این موضوع ضروری است که توصیه به افزایش قیمت واقعی فرآورده‌ها به منظور کنترل رشد مصرف فراورده‌ها و ایجاد صرفه‌جوئی صرفاً از نظر تئوری‌های اقتصادی محض و با فرض ثابت بودن سایر شرایط و بدون در نظر گرفتن آثار خارجی اقتصادی و اجتماعی مثبت و منفی این تصمیم بر روی سایر بخش‌ها قابل دفاع است و ممکن است با ملحوظ ساختن این عوامل توجیه‌پذیر نباشد.

به منظور اطلاع از روند تغییرات قیمتهای واقعی فرآورده‌های نفتی جدول (۱۵-۲) فراهم شده است. دیده می‌شود از سال ۱۳۷۴ همواره درصدی به قیمت واقعی فرآورده‌های نفتی افزوده شده است.

نمودار۲-۲: روند تغییرات قیمتهای واقعی



جدول (۱۵-۲) : قیمت واقعی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۳

(لیتر/ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶۹	۲۸/۷	۲۷/۶	۱۳/۸
۱۳۵۴	۶۵/۲	۲۷/۲	۲۶/۱	۱۳
۱۳۵۵	۵۷/۷	۲۴	۲۳/۱	۱۱/۵
۱۳۵۶	۶۷/۲	۲۱	۲۰/۲	۱۰/۱
۱۳۵۷	۷۶/۶۶	۱۹/۲	۱۸/۵	۹/۲
۱۳۵۸	۶۴/۱	۱۶	۱۵/۴	۱۳/۶
۱۳۵۹	۱۴۷/۸	۱۲/۳	۱۱/۸	۵/۹
۱۳۶۰	۱۲۳/۴	۱۰/۳	۱۰/۷	۴/۹
۱۳۶۱	۱۰۸/۷	۹/۱	۱۰/۹	۴/۳
۱۳۶۲	۱۰۰/۷	۸/۴	۱۰/۱	۴
۱۳۶۳	۹۳/۴	۷/۸	۹/۴	۳/۷
۱۳۶۴	۸۷/۲	۷/۳	۸/۷	۳/۵
۱۳۶۵	۶۹/۶	۵/۸	۷/۱	۲/۸
۱۳۶۶	۶۷/۶	۷/۱	۸/۳	۳/۶
۱۳۶۷	۵۹/۹	۵/۹	۶/۹	۲/۹
۱۳۶۸	۵۲/۹	۵	۵/۸	۲/۵
۱۳۶۹	۴۲/۷	۴	۴/۷	۲
۱۳۷۰	۳۹/۵	۳/۱۶	۷/۹	۱/۶
۱۳۷۱	۲۹/۶	۲/۴	۵/۹	۳
۱۳۷۲	۲۳/۶	۷/۱	۴/۷	۲/۴
۱۳۷۳	۱۶/۶	۵	۳/۳	۱/۷
۱۳۷۴	۲۰/۷	۴/۱۴	۴/۱۴	۲/۰۷
۱۳۷۵	۲۱/۵	۵	۵	۲/۵
۱۳۷۶	۲۴/۱	۶	۶	۳

توضیح : سال پایه ۱۳۶۹ می باشدو قیمتهای واقعی بااحتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.

قیمت واقعی همه فرآورده‌های نفتی نیز بلااستثنا از سال ۱۳۷۴ به بعد روند افزایشی داشته است واین طبق توضیحات بالا جهت ایجاد صرفه‌جویی مطلوب است هرچند که این افزایش بسیار محدود بوده است. رشد متوسط قیمت واقعی فرآورده‌ها در طی سالهای ۷۳ تا ۷۶ در بنزین حدود ۱۳/۲ درصد، در نفت سفید ۶/۳ درصد، در نفت گاز حدود ۲۲/۱ درصد و در نفت کوره نیز در حدود ۲۰/۸ درصد بوده است.

۲-گاز طبیعی

۱-۲-تولید

در سال ۱۳۷۶ معادل ۹۱/۶ میلیارد مترمکعب (۲۵۱ میلیون مترمکعب در روز) گاز غنی تولید شده است که نسبت به سال قبل ۷ درصد افزایش نشان می‌دهد. در همین سال تولید گاز سبک کشور معادل ۶۵ میلیارد مترمکعب (۱۷۸ میلیون مترمکعب در روز) بوده است که نسبت به سال قبل حدود ۶/۶ درصد افزایش نشان می‌دهد. جدول (۱۶-۲)، میزان تولید گاز غنی و گاز سبک را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و مقایسه آن با اهداف برنامه را نشان می‌دهد.

جدول (۱۶-۲) : تولید گاز غنی و سبک *(میلیون مترمکعب در روز)*

شرح	سال ۱۳۷۵			سال ۱۳۷۶		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
تولید گاز غنی	۲۹۵	۲۳۴	۷۹	۳۱۰	۲۵۱	۸۱
تولید گاز سبک	۲۱۵	۱۶۷	۷۸	۲۲۸	۱۷۸	۷۸

در این سال میزان تولید گوگرد و مایعات گازی پالایشگاههای گاز کشور به شرح جدول (۱۷-۲) بوده است.

جدول (۱۷-۲) : تولید گوگرد و مایعات گازی

گوگرد (برحسب تن)	مایعات گازی			
شهید هاشمی نژاد	شهیدهاشمی نژاد (برحسب مترمکعب)	ولیعصر (مترمکعب)	سرخون (تن)	گورزین (تن)
۲۴۴۱۶۷	۹۷۹۵۱	۱۷۹۰۹۹۸	۲۴۰۸۴۲	۱۸۸۰۴

در سال ۱۳۷۶ حجم گاز تصفیه شده ارسالی به خط ۵۶ اینچ توسط پالایشگاه ولیعصر ۲۳۸۲۹/۷۴ میلیون مترمکعب بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۵، حدود ۱۵/۲ درصد افزایش نشان می‌دهد. جدول (۱۸-۲) و (۱۹-۲) خلاصه‌ای از عملکرد پالایشگاه ولیعصر و هاشمی‌نژاد را در سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول (۱۸-۲) : خلاصه عملکرد پالایشگاه ولیعصر در سال ۱۳۷۶ *(میلیون مترمکعب)*

واحدهای پالایشگاه			
گاز تصفیه شده ارسالی به خط "۵۶	تبرید کنترل نقطه شبنم (گاز تصفیه شده)	شیرین سازی گاز ترش	جداسازی و تفکیک گاز ورودی
۲۳۸۲۹/۷۴	۲۳۹۱۵/۶	۲۴۴۲۲/۴	۲۴۴۲۲/۴

جدول (۱۹-۲) : خلاصه عملکرد پالایشگاه هاشمی‌نژاد در سال ۱۳۷۶ (هزارمترمکعب)

شیرین‌دریافتی از شوریجه	شیرین‌دریافتی ازگنبدلی	ترش دریافتی	جمع کل دریافتی	ارسالی به خط "۱۶	ارسالی به خط "۳۶	جمع کل ارسالی	گاز اسیدی	معرفی‌پالایشگاه و شرکت نفت	حجم ضایعات
۱۱۱۰۵۹۰	۱۲۲۷۱۰	۷۱۰۴۳۵۴	۸۳۳۷۶۵۴	۴۴۴۸۳۲	۶۹۳۶۱۰۸	۷۳۸۰۹۴۰	۷۱۰۳۲۰	۲۴۸۱۴۱	۲۴۶۳۹۴

توضیح: سوخت مصرفی پالایشگاه و شرکت ملی نفت از گاز ارسالی به خط "۳۶ تأمین می‌گردد.

در سال ۱۳۷۶ حجم تزریق گاز معادل ۶۱/۲ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد که نسبت به سال ۱۳۷۵ (۵۸/۵ میلیون مترمکعب در روز) ۴/۶ درصد رشد نشان می‌دهد. جدول (۲۰-۲) مقدار حجم تزریق گاز در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و همینطور مقایسهٔ عملکرد آن با برنامه را نشان می‌دهد.

جدول (۲۰-۲) : حجم تزریق گاز و گازهای سوزانده شده (میلیون مترمکعب در روز)

شرح	سال ۱۳۷۵			سال ۱۳۷۶		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
حجم تزریق گاز	۱۳۰/۶	۵۸/۵	۴۵	۱۳۰/۷	۶۱/۲	۴۷
حجم گازهای سوزانده شده	۱۱	۳۴	۳۰۹	۱۰/۴	۲۹/۷	۲۸۶

در سال ۱۳۷۶ حجم گازهای سوزانده شده برابر با ۲۹/۷ میلیون مترمکعب در روز بوده است. این رقم در مقایسه با سال ۱۳۷۵ (۳۴ میلیون مترمکعب در روز) حدود ۱۲/۶ درصد کاهش نشان میدهد.

۲-۲- شبکه‌گذاری و انشعابات گازطبیعی

طول شبکه‌گذاری گازطبیعی کشور تا پایان سال ۱۳۷۶، در حدود ۴۳۸۴۶/۴۵ کیلومتر شامل حدود ۴۱۴۶۰/۳ کیلومتر شبکه‌گذاری تا پایان سال ۱۳۷۵ و ۲۳۸۶/۱۴ کیلومتر شبکه‌گذاری انجام گرفته در سال ۱۳۷۶ بوده است. تعداد انشعابات نصب شده گازطبیعی کشور تا پایان سال ۱۳۷۶ معادل ۲۵۹۰۶۷۶ انشعاب می‌باشد که نسبت به انشعاب نصب شده تا پایان سال ۱۳۷۵ حدود ۷/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد.

جدول (۲۱-۲) : طول شبکه‌گذاری در سال ۱۳۷۶

واحد اجرائی	طول شبکه‌گذاری (کیلومتر)		
	عملکرد	برنامه مصوب	درصد عملکرد نسبت به برنامه
منطقه ۱	۹۳/۲	۷۶	۱۲۳
منطقه ۲	۳۳۶/۷۵	۳۹۲	۸۶
منطقه ۳	۲۷۰/۱۲	۲۱۵	۱۲۶
شهر تهران	۱۵۵/۸۴	۲۰۹	۷۵
منطقه ۴	۲۴۲/۲۰	۲۹۰	۸۴
منطقه ۵	۲۱۱/۲۲	۲۳۲	۹۱
منطقه ۶	۱۴۵/۲۶	۱۹۰	۷۶
منطقه ۷	۲۹۷/۵۸	۲۹۶	۱۰۱
منطقه ۸	۲۷۰/۴۰	۲۶۳	۱۰۳
منطقه ۹	۲۱۰/۸۲	۳۰۲	۷۰
منطقه ۱۰	۱۵۲/۷۶	۱۵۰	۱۰۲
جمع کل	۲۳۸۶/۱۵	۲۶۱۵	۹۱

جدول (۲۲-۲) : تعداد انشعابات نصب شده با برنامه مصوب سال ۱۳۷۶

واحد اجرائی	تعداد انشعابات نصب شده		
	عملکرد	برنامه مصوب	درصد عملکرد نسبت به برنامه
منطقه ۱	۶۹۲۲	۶۴۰۰	۱۰۸
منطقه ۲	۲۳۷۲۸	۲۰۶۰۰	۱۱۵
منطقه ۳	۲۳۶۳۲	۱۹۹۰۰	۱۱۹
شهر تهران	۲۵۲۶۵	۲۴۵۰۰	۱۰۳
منطقه ۴	۱۳۵۳۷	۱۲۴۰۰	۱۰۹
منطقه ۵	۸۵۸۱	۸۳۵۰	۱۰۳
منطقه ۶	۵۹۹۲	۱۰۰۰۰	۶۰
منطقه ۷	۱۸۸۱۳	۱۸۷۰۰	۱۰۱
منطقه ۸	۱۸۹۲۴	۱۹۶۰۰	۹۷
منطقه ۹	۱۴۰۷۷	۱۴۲۰۰	۹۹
منطقه ۱۰	۱۰۴۶۷	۹۴۰۰	۱۱۱
جمع کل	۱۶۹۹۳۸	۱۶۴۰۵۰	۱۰۴

۳-۲- مصرف گاز طبیعی

در جدول زیر میزان مصرف گازطبیعی به تفکیک بخشهای مختلف آمده است.

جدول (۲۳-۲): مصرف گازطبیعی به تفکیک بخشهای مصرف *(میلیون مترمکعب)*

سال / بخش	۱۳۷۵	سهم از کل مصرف ناخالص	۱۳۷۶	سهم از کل مصرف ناخالص
خانگی	۱۰۹۸۳/۵	۲۴/۵	۱۲۶۷۴/۸	۲۶/۰
تجاری	۱۶۶۸/۳	۳/۷	۱۹۲۵/۲	۳/۹
صنعتی	۱۰۰۴۰/۵	۲۲/۴	۱۰۵۶۲/۸	۲۱/۶
نیروگاههای وزارت نیرو	۱۳۸۴۲	۳۱/۰	۱۵۶۰۳/۷	۳۱/۹
پالایشگاهها	۱۰۹۱/۳	۲/۴	۱۱۷۷/۳	۲/۴
سوخت پتروشیمی	۲۹۷۷	۶/۷	۳۰۹۳/۶	۶/۳
خوراک پتروشیمی	۱۹۸۳/۱	۴/۴	۱۵۴۲/۸	۳/۲
سوخت شرکتی و تخلیه (تلفات)	۲۱۸۴/۸	۴/۹	۲۲۷۰/۳	۴/۷
کل مصرف ناخالص	۴۴۷۷۰/۵	۱۰۰	۴۸۸۵۰/۵	۱۰۰

در سال ۱۳۷۶، جمع کل مصرف ناخالص گازطبیعی برابر ۴۸۸۵۰/۵ میلیون مترمکعب بود. در مراحل انتقال گازطبیعی مقداری از آن به صورت ضایعات و تلفات از بین می‌رود که با کسر آن از کل مصرف ناخالص، مصرف خالص گازطبیعی بدست می‌آید. بدین ترتیب، در سال ۱۳۷۶ کل مصرف خالص گازطبیعی برابر ۴۶۵۸۰/۲ میلیون مترمکعب بود.

از میان بخشهای مختلف مصرف گازطبیعی، بیشترین سهم مصرف از آن نیروگاههای وزارت نیرو بود. در سال ۱۳۷۶، مصرف کل این نیروگاهها برابر ۱۵۶۰۳/۷ میلیون مترمکعب (حدود ۳۱/۹ درصد از کل مصرف ناخالص) بود.

مصرف کنندگان خانگی، پس از نیروگاهها بیشترین مصرف گازطبیعی را دارا بودند. مصرف گازطبیعی در خانوارها به شرایط و عوامل متعددی بستگی دارد که از میان آنها عوامل مکانی و زمانی تأثیر بیشتری دارد. در سالهای اخیر و در جهت سیاست جایگزینی گازطبیعی به جای نفت گاز، نفت سفید و گازمایع در خانوارها، مصرف گازطبیعی در خانوارها افزایش یافته است. در مناطق سردسیر کشور بدلیل استفاده از گازطبیعی در تأمین گرمای خانه‌ها مصرف آن بالاتر است. براساس مطالعات صورت گرفته، میزان مصرف روزانه گازطبیعی در یک واحد مسکونی سه طبقه در

فصل سرد حدود ۱۲۰ مترمکعب است در حالیکه در فصل گرم حدود ۲۸ مترمکعب است. در سال ۱۳۷۶، مصرف کنندگان خانگی با مصرف ۱۲۶۷۴/۸ میلیون مترمکعب حدود ۲۶ درصد از کل مصرف ناخالص گازطبیعی را به خود اختصاص دادند.

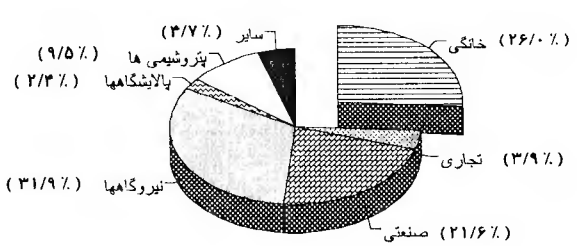
در سال ۱۳۷۶، بخش صنعت سومین رتبه را در مصرف گازطبیعی دارا بود به طوریکه حدود ۲۱/۶ درصد از کل مصرف ناخالص گازطبیعی مربوط به این بخش بود که نسبت به سال قبل حدود ۵/۲ درصد رشد داشت. قابل ذکر است که مصرف گازطبیعی در بخش صنعت، شامل مصرف گازطبیعی در نیروگاههای صنایع بزرگ نیز می‌باشد. در سال ۷۵، نیروگاههای صنایع بزرگ حدود ۷۵۳/۶ میلیون مترمکعب و در سال ۷۶ حدود ۹۷۰/۷ میلیون مترمکعب گازطبیعی برای تولید برق به مصرف رساندند.

مصرف عمدهٔ گازطبیعی در صنعت پتروشیمی از محل تولیدات شرکت ملی گاز است و فقط بخشی از آن از محل تولیدات مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجدسلیمان (برای واحدهای پتروشیمی آبادان، خارک و رازی) تأمین می‌شود. در سال ۱۳۷۶، صنعت پتروشیمی در مجموع ۴۶۳۶/۴ میلیون مترمکعب گازطبیعی مصرف کرد که مقدار ۲۳۹۶/۱ میلیون مترمکعب از محل تولیدات شرکت ملی گاز و ۲۲۴۰/۳ میلیون مترمکعب از محل تولیدات مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک تأمین شد. مقدار ۳۰۹۳/۶ میلیون مترمکعب از کل مصرف گازطبیعی در بخش پتروشیمی، برای سوخت و ۱۵۴۲/۸ میلیون مترمکعب برای خوراک پتروشیمی به مصرف رسید.

لازم به ذکر است که برای تأمین نیازهای مصرفی گازطبیعی در کشور، علاوه بر استفاده از تولیدات گاز سبک در شرکت ملی گاز و مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان؛ در سال ۱۳۷۶ مقدار ۳۹۴/۶ میلیون مترمکعب گازطبیعی از ترکمنستان وارد کشور شد. نکته دیگر اینکه، درسال ۱۳۷۶ معادل ۲۲۰۸/۶ میلیون مترمکعب از تولیدات گازطبیعی در شرکت ملی گاز جهت تزریق در میادین نفتی جنوب کشور مورد استفاده قرار گرفت که از این رقم در محاسبهٔ کل مصرف ناخالص گازطبیعی در این سال استفاده نشده است. لازم به ذکر است که کل گاز تزریق شده به میادین نفتی (گازهای غنی و سبک) در سال ۱۳۷۶ برابر ۲۲۳۳۸ میلیون مترمکعب بود.

نمودار۳-۲: مصرف گاز طبیعی

به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶



۳- سوختهای جامد

۱-۳- زغال سنگ

براساس آخرین برآوردها کل ذخائر زغالسنگ کشور به حدود ۱۲/۷ میلیارد تن بالغ میگردد که ۴۴/۷ درصد آن به انواع کک‌شو و ۵۵/۳ درصد بقیه به انواع زغالسنگ حرارتی اختصاص دارد. در جریان فعالیتهای اکتشافی، در سال ۱۳۷۶، ۲ گواهینامه کشف در ناحیه مازندران برای معدن اورست شرقی با ذخیره ۶۰ هزار تن و معدن کرچی لاویج با ذخیره قطعی ۹۰ هزار تن صادر گردیده است. اطلاعات تفصیلی مربوط به ذخائر زغال سنگ کشور در جداول (۲۴-۲) و (۲۶-۲) مندرج می‌باشد.

جدول (۲۴-۲) : برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک مناطق مختلف ایران *(میلیون تن)*

نوع ذخیره / ناحیه	ذخایر مناطق		
	کک شو	حرارتی	جمع
البرز شرقی	۴۵۹	۵۰۰	۹۵۹
البرز مرکزی	۶۱۳	۱۷۰۰	۲۳۱۳
البرز غربی	۲۶	۲۰	۴۶
کرمان	۵۰۲	۳۷۳	۸۷۵
طبس - نایبند - مزینو	۴۱۰۷	۴۲۰۹	۸۳۱۶
اصفهان و کاشان	-	۱۰۰	۱۰۰
آذربایجان شرقی	-	۱۵۰	۱۵۰
جمع کل	۵۷۰۷	۷۰۵۲	۱۲۷۵۹

در سال ۱۳۷۶ تعداد کل معادن فعال زغال سنگ کشور ۷۷ واحد بوده است که مقدار استخراج واقعی از کل این معادن برابر ۱۶۵۹ هزار تن زغال اعلام گردیده است.

جدول (۲۵-۲) : میزان استخراج زغالسنگ از معادن فعال کشور به تفکیک استانها

اداره کل معادن و فلزات	تعداد معادن فعال	مقدار استخراج واقعی (تن)
استان آذربایجان شرقی	۵	۱۲۱۲۰
استان تهران	۲	۴۷۰۲
استان خراسان	۵	۲۴۳۶۸
استان سمنان	۲۳	۲۹۳۶۲۶
استان کرمان	۱۳	۸۵۷۲۷۶
استان گیلان	۳	۶۴۷۵۰
استان مازندران	۲۶	۴۰۲۳۴۰
جمع	۷۷	۱۶۵۹۱۸۲

جدول (۲۶-۲) : برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک استانها (میلیون تن)

شرح	کک شو	حرارتی	جمع
۱- معادن توسعه یافتهِ فعال و غیرفعال			
-گیلان	۶	۱/۱	۷/۱
- تهران	۲/۱	۳/۲	۵/۳
- آذربایجان شرقی	-	۱	۱
- مازندران	۶۲/۱	۱۲۷/۹	۱۹۰
-کرمان	۳۱۴/۶	۱۵/۸	۳۳۰/۴
- خراسان	۵۷۰	۲۲۴/۱	۷۹۴/۱
- سمنان	۴۶/۸	۳/۳	۵۰/۱
جمع کل	۱۰۰۱/۶	۳۷۶/۴	۱۳۷۸
۲- ذخایر توسعه نیافته			
-گیلان	۱۷/۹	۱۵/۷	۳۳/۶
- آذربایجان شرقی	-	۱۴۹	۱۴۹
- مازندران	۵۴۴/۹	۱۵۷۲/۱	۲۱۱۷
-کرمان	۱۸۷/۴	۳۵۷/۲	۵۴۴/۶
- خراسان	۳۵۳۷	۳۹۸۴/۹	۷۵۲۱/۹
- سمنان	۴۱۸/۲	۴۹۶/۷	۹۱۴/۹
- اصفهان	-	۱۰۰	۱۰۰
جمع کل	۴۷۰۵/۴	۶۶۷۵/۶	۱۱۳۸۱

در این سال مجموع تولید زغال سنگ خام در بخش دولتی در سال ۱۳۷۶ برابر ۱۳۸۵ هزار تن گزارش شده است که همگی از نوع کک شو می‌باشد.

جدول (۲۷-۲) : تولید زغال سنگ خام از معادن دولتی در سال ۱۳۷۶ (تن)

استان	جمع	نوع زغال سنگ	
		کک شو	حرارتی
مازندران	۲۶۰۰۵۰	۲۶۰۰۵۰	—
سمنان	۳۴۳۴۷۰	۳۴۳۴۷۰	—
گیلان	۴۲۴۰۹	۴۲۴۰۹	—
کرمان	۷۳۹۴۴۸	۷۳۹۴۴۸	—
جمع کل	۱۳۸۵۳۷۷	۱۳۸۵۳۷۷	—

زغال سنگ خام قبل از اینکه مورد مصرف قرار گیرد تبدیل به کنسانتره و سپس کک می‌شود، میزان تولید کنسانتره در سال ۱۳۷۶ حدود ۸۱۳ هزار تن می‌باشد که نسبت به سال ۱۳۷۵، حدود ۳/۸ درصد افزایش یافته است.

جدول (۲۸-۲) : تولید کنسانتره در نواحی تولیدی شرکتهای زغال سنگ

(تن)

سال / شرکت	۱۳۷۶
کرمان	۳۷۷۵۸۰
البرز شرقی	۲۲۰۸۵۴
البرز مرکزی	۱۸۸۵۶۴
البرز غربی	۲۵۹۴۱
جمع کل	۸۱۲۹۴۰

در سال ۱۳۷۶، مقدار واردات زغال حدود ۷۵۳۹۹۳ تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۵ یعنی ۶۲۰۴۴۸ تن حدود ۲۱/۵ درصد رشد نشان می‌دهد.

همچنین در این سال یعنی ۱۳۷۶، مقدار صادرات زغال حدود ۲۰۶۳ تن به صورت زغال همراه با خرده کک بوده است که نسبت به سال قبل کاهش چشمگیری را نشان می‌دهد.

۲-۳- سوختهای غیرتجاری

جنگل : مساحت جنگل‌های کشور در سال ۱۳۷۶ بالغ بر ۱۲/۴ میلیون هکتار بوده که نسبت به سال قبل تغییری نشان نمی‌دهد. در این میان استان فارس با اختصاص ۹/۶ درصد حائز رتبه اول و بعد از آن استانهای خراسان با ۹/۱ درصد و هرمزگان با ۸/۸۷ درصد و سیستان و بلوچستان با ۸ درصد بالاترین مساحت جنگلها را دارا بوده اند. میزان زیست جرم جنگلهای کشور به طور متوسط ۵۵۶/۲ تن در هکتار است. همانطوریکه در جدول (۳۰-۲) مشاهده می‌شود، نواحی شمالی دارای نواحی با جنگلهای انبوه‌تری نسبت به نواحی دیگر می‌باشند.

جمع کل تولید فرآورده‌های جنگلی شمال در سال ۱۳۷۶، بیش از ۱/۶۴ میلیون مترمکعب شامل ۰/۶۷ میلیون مترمکعب هیزم، ۰/۱۵۱ میلیون مترمکعب زغال و ۰/۸۱۸ میلیون مترمکعب سایر فرآورده‌های چوبی بوده است (جدول ۲۹-۲).

جدول (۲۹-۲) : میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در سال ۱۳۷۶ (مترمکعب)

استان	هیزم	زغال	سایر فرآورده‌های چوبی	حجم کل تولید استان
گیلان	۱۷۸۶۷۰	۳۶۷۳۲	۲۴۰۵۰۵	۴۵۵۹۰۷
نوشهر	۳۳۷۴۵	۶۷۲۶۶	۱۱۵۶۳۸	۲۱۶۶۴۹
ساری	۳۲۱۲۲۲	۴۴۹۵۲	۳۶۹۸۳۹	۷۳۶۰۱۳
گلستان	۱۳۶۵۸۴	۲۷۷۲	۹۲۲۸۰	۲۳۱۶۳۶
جمع	۶۷۰۲۲۱	۱۵۱۷۲۲	۸۱۸۲۶۲	۱۶۴۰۲۰۵
سایر مناطق	۱۰۶۸۵۰۰۰	—	—	۱۰۶۸۵۰۰۰

باتوجه به اعداد فوق ملاحظه می‌شود که مقدار تولید فرآورده‌های جنگلی در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ دارای رشدی حدود ۴/۵ درصد است. این رشد برای هیزم، زغال و سایر فرآورده‌ها به ترتیب برابر ۱/۵ درصد و ۷/۸ درصد و ۶/۲ است.

مرتع : مساحت مراتع کشور در سال ۱۳۷۶ بدون هیچ تغییری نسبت به رقم مشابه سال قبل در سطح ۹۰ میلیون هکتار ثابت باقی ماند که ۳ میلیون هکتار از آن در مناطق شمالی و ۸۷ میلیون هکتار بقیه در سایر مناطق کشور پراکنده است. استان خراسان با اختصاص ۱۳/۸ درصد از کل مراتع کشور به خود از لحاظ وسعت مراتع در رتبه اول قرار دارد و بعد از آن استانهای سیستان و بلوچستان، کرمان، فارس و سمنان به ترتیب با ۱۳/۱، ۹/۹، ۹/۴ و ۷/۲ و ۶/۱ درصد و در مجموع ۴۵/۷ درصد کل مراتع کشور در مراتب بعدی می‌باشند. زیست جرم مراتع کشور در محدوده ۶۸۷ تا ۵۷ تن در هکتار در نوسان بوده که مراتع استان گیلان با زیست جرم ۶۸۷ تن در هکتار بالاترین و مراتع استان هرمزگان با زیست جرم ۵۷ تن در هکتار در رتبه آخر قرار داشته است. جدول (۳۰-۲) پراکندگی جنگلها و مراتع کشور را به تفکیک استانهای کشور نشان می‌دهد.

باتوجه به آمار و اطلاعات مربوط به سال ۱۳۷۶، میزان برداشت مجاز هیزم از طرحهای جنگلداری شمال کشور براساس طرحهای مصوب بهره‌برداری ۶۷۰۲۲۱ مترمکعب می‌باشد، در همین سال میزان برداشت غیرمجاز هیزم در کشور ۱۲/۵ میلیون مترمکعب برآورد گردیده است. از این مقدار حدود ۳ میلیون مترمکعب از نواحی شمالی و حدود ۹/۵ میلیون مترمکعب از سایر مناطق کشور بوده که مورد استفاده در بخش سوخت و انرژی قرار گرفته است. باتوجه به اعداد ملاحظه می‌گردد که از کل ۱۳۱۷۰۲۲۱ مترمکعب برداشتهای مجاز و غیرمجاز، تنها حدود ۵/۱ درصد آن مجاز بوده است.

جدول (۳۰-۲) : پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۶

شماره	منطقه	جنگل		مرتع	
		مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن در هکتار)	مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن در هکتار)
۱	گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۳۵	۴۶۷۱۶۷	۶۸۷
۲	نوشهر	۳۲۰۳۹۸	۱۰۳	۲۹۶۶۶۵	۵۵۳
۳	ساری	۶۴۳۷۹۳	۱۰۹	۹۰۸۶۰۲	۵۰۶
۴	گرگان	۳۷۹۲۷۳	۹۳	۱۳۳۱۶۷۵	۴۱۳
۵	آذربایجانشرقی	۱۴۴۰۰۰	۱۵	۲۲۷۴۳۷۰	۲۶۹
۶	آذربایجانغربی	۱۷۴۰۰۰	۱۴	۲۵۱۶۵۸۴	۲۵۲
۷	اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۳	۶۵۴۶۳۵۳	۷۱
۸	ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۲	۱۲۰۱۸۷۹	۱۳۵
۹	بوشهر	۳۳۰۰۰۰	۲	۱۶۰۰۰۰۰	۱۱۸
۱۰	تهران	۲۸۸۷۰	۲	۱۷۹۵۰۰۰	۶۱
۱۱	چهارمحال‌وبختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۲	۱۰۹۳۰۰۰	۳۶۲
۱۲	خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۲	۱۲۵۰۰۰۰۰	۹۶
۱۳	خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۳	۳۸۷۴۲۶۰	۶۱
۱۴	زنجان	۱۰۰۰۰	۲/۵	۲۰۲۶۲۱۰	۱۳۲
۱۵	سمنان خارج‌از شمال	۱۹۳۴۴۰	۳	۵۵۰۰۰۰۰	۱۳۴
۱۶	سمنان شمال	۳۱۵۶۰	۶	—	—
۱۷	اردبیل	—	—	۱۲۳۴۱۵۸	۳۸۸
۱۸	سیستان وبلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۳	۱۱۸۰۰۰۰۰	۳۸
۱۹	فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۳/۵	۸۵۰۰۰۰۰	۱۰۶
۲۰	کردستان	۳۰۰۰۰۰	۵	۱۹۳۴۴۰۶	۲۶۸
۲۱	کرمان	۷۸۰۰۰۰	۲	۸۸۶۸۳۰۲	۷۵
۲۲	کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۸	۷۳۶۴۳۵	۳۰۵
۲۳	کهگیلویه وبویراحمد	۹۹۷۱۰۰	۸	۷۲۴۳۰۰	۱۱۵
۲۴	لرستان	۸۸۰۰۰۰	۶	۱۲۶۱۱۵۱	۱۶۴
۲۵	مرکزی	۲۳۳	۰/۵	۱۹۸۰۰۰۰	۹۳
۲۶	هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۵۷
۲۷	همدان	۲۰۰	۲	۱۳۵۱۴۸۳	۲۵۷
۲۸	یزد	۱۰۰۰۰	۰/۲	۳۸۷۸۰۰۰	۶۳
	جمع شمال	۱۹۲۵۱۵۷	۴۴۶	۳۰۰۴۱۰۹	۲۱۵۹
	جمع خارج شمال	۱۰۴۵۴۸۴۳	۱۱۰/۲	۸۶۹۹۵۸۹۱	۳۶۲۰

۴- برق

۱-۴- قدرت اسمی و عملی برق

۱-۱-۴- قدرت اسمی

در سال ۱۳۷۶ با آغاز بهره‌برداری از نیروگاههای جدید، جمع ظرفیت نامی نیروگاههای کشور نسبت به سال ۱۳۷۵ افزایش یافت. براساس آمار صنعت برق ایران در سال ۱۳۷۶ حدود ۸۳۶/۷۵ مگاوات به ظرفیت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو اضافه گردید و از ۲۲۴۲۰ مگاوات به ۲۳۲۵۶/۷۵ مگاوات رسیده است. این افزایش رشدی معادل ۳/۷ درصد را نسبت به سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد.

جدول (۳۱-۲) : تغییرات ظرفیت نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶

	نام نیروگاه	نوع واحد	ظرفیت مگاوات = مگاوات × تعداد	ملاحظات
افزایش در سال ۱۳۷۶	چرخه ترکیبی خوی	گازی	۲۴۶/۸ = ۱۲۳/۴ × ۲	درمهرماه ۱۳۷۶ به‌بهره‌داری رسید
	چرخه ترکیبی گیلان	بخاری	۴۵۰ = ۱۵۰ × ۳	از بهمن ۱۳۷۵ تا خرداد ۱۳۷۶ راه‌اندازی شد
	بخاری ایرانشهر	بخاری.	۶۴ = ۶۴ × ۱	در مهرماه ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید
	چرخه ترکیبی قم	بخاری	۱۰۲ = ۱۰۲ × ۱	در تیرماه ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید
	سد جیرفت	آبی	۳۰ = ۱۵ × ۲	در مهر و آبان ۱۳۷۶ راه‌اندازی شد
	کنگان	گازی	۲۵ = ۲۵ × ۱	از بندرعباس به کنگان انتقال یافته است
	چرخه ترکیبی شریعتی	گازی	۱۴/۸	اصلاح آماری (نسبت به سال ۷۵)
	نیروگاه دیزلی	دیزلی	۱۴/۱۵	اصلاح آماری (نسبت به سال ۷۵)
	جمع افزایش‌ها		۹۴۶/۷۵	
کاهش در سال ۱۳۷۶	بندرعباس	گازی	۴۶ = ۲۳ × ۲	برای حمل و نصب در کنگان در نظر گرفته شده است
	کرمانشاه	گازی	۶۴ = ۳۲ × ۲	برای حمل و نصب در نیروگاه شهید مدحج (زرگان)
	جمع کاهشها		۱۱۰	
افزایش خالص			۸۳۶/۷۵	

مجموع ظرفیتهای نامی نیروگاههای اختصاصی متعلق به صنایع بزرگ و متوسط و مؤسسات در جدول (۳۲-۲) خلاصه شده اند:

جدول (۳۲-۲) : ظرفیت نیروگاههای اختصاصی

نوع نیروگاه	ظرفیت نیروگاه[1] (مگاوات)
بخاری	۱۰۱۹
گازی	۱۵۷۱
دیزلی[2]	۳۶۰۰

۱- *ظرفیتها، جمع صنایع بزرگ و سایر مؤسسات می‌باشد.*
۲- *از مقدار فوق ۳۵۰ مگاوات مربوط به صنایع بزرگ و متوسط می‌باشد.*

جدول (۳۳-۲) ظرفیت نامی موجود در کشور در پایان سال ۱۳۷۶ را جمع‌بندی نموده است.

جدول (۳۳-۲) : قدرت نامی نیروگاههای موجود در کشور *(مگاوات)*

نوع نیروگاه	نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو			نیروگاههای	جمع کل
	در شبکه سراسری	بیرون‌ازشبکه سراسری	جمع	اختصاصی	
بخاری	۱۰۸۲۴	۸۶۱	۱۱۶۸۵	۱۰۱۹	۱۲۷۰۴
چرخه ترکیبی	۴۴۸۲/۸	۷۴۰	۵۲۲۲/۸	—	۵۲۲۲/۸
گازی	۲۷۷۲	۹۰۱	۳۶۷۳	۱۵۷۱	۵۲۴۴
دیزلی	۳۳۰	۳۴۷	۶۷۷	۳۶۰۰	۴۲۷۷
آبی	۱۹۹۸	۱	۱۹۹۹	—	۱۹۹۹
جمع سال ۱۳۷۶	۲۰۴۰۶/۸	۲۸۵۰	۲۳۲۵۶/۸	۶۱۹۰	۲۹۴۴۶/۸
جمع سال ۱۳۷۵	۱۹۶۶۵	۲۷۵۵	۲۲۴۲۰	۴۶۵۷	۲۷۰۷۷
رشد سالانه (درصد)	۳/۷۷	۳/۴۵	۳/۷۳	*	*

* *نتیجه محاسبه این رشدهای سالانه به علت تغییر بنیادی در چگونگی احتساب آمار نیروگاههای اختصاصی قابل استناد نیست.*

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، از ظرفیتهای نامی نصب شدهٔ نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶، سهم نیروگاههای بخاری ۵۰/۲ درصد، سهم نیروگاههای چرخهٔ ترکیبی ۲۲/۴ درصد، سهم نیروگاههای گازی ۱۵/۸ درصد، سهم نیروگاههای دیزلی ۳ درصد و سهم نیروگاههای آبی ۸/۶ درصد است.

علاوه بر آن ملاحظه می‌شود که جمع قدرت نامی نیروگاههای متعلق به وزارت نیرو نسبت به سال ۱۳۷۵ دارای رشدی حدود ۳/۷ درصد می‌باشد. لازم به ذکر است که هشت هزار مگاوات نیروگاه برق آبی در دست احداث است و

براساس اطلاعات موجود پیش‌بینی می‌شود طی برنامه سوم و چهارم در مجموع ۱۲ هزار مگاوات به کل ظرفیت نیروگاههای کشور افزوده شود.

در راستای سیاستهای برنامه دوم توسعه و استفاده هرچه بیشتر از امکانات داخلی در احداث تأسیسات برق، قرار است نخستین ژنراتور حرارتی تولیدی شرکت توسعه صنایع نیروگاههای ایران با قدرت ۱۰۰ هزار کیلووات برق، در دهه فجر سال ۱۳۷۷ در نیروگاه شهید رجایی قزوین نصب گردد و تا پایان سال ۷۹ تعداد ۲۳ دستگاه ژنراتور آبی و ۱۱ دستگاه ژنراتور حرارتی جمعاً به قدرت ۶ هزار و ۵۰۰ مگاوات در واحدهای تولیدی شرکت توسعه صنایع نیروگاهی ایران ساخته خواهد شد. با نصب این ژنراتورها تا پایان سال ۷۹ توان تولید انرژی برق کشور ۲۸ درصد افزایش خواهد یافت.

با در نظر گرفتن جمع قدرت نصب شده در کشور و باتوجه به جمعیت ۶۱ میلیون نفری در سال ۱۳۷۶، رقم قدرت سرانه در این سال به ۴۸۲/۷ وات می‌رسد که با مقایسه با سال ۱۳۷۵ که این رقم حدود ۴۵۱ وات بوده است، ملاحظه می‌شود که این شاخص حدود ۳۱/۷ وات افزایش داشته است. البته باتوجه به افزایش سالانه جمعیت، و اینکه قدرت واقعی افزوده شده در کشور در سال ۱۳۷۶ برابر ۸۳۶/۷۵ مگاوات بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که بخش عمده‌ای از رقم افزایش قدرت سرانه، ناشی از تعدیل آماری در ظرفیت نیروگاههای اختصاصی است که معادل ۱۵۳۳ مگاوات افزایش صوری را در آمار ظرفیت نیروگاهها درپی دارد. حال آنکه این ظرفیتهای اضافی را باید برای سالهای قبل هم در نظر گرفت که در این صورت رقم قدرت سرانه برای سال ۱۳۷۵ به ۴۷۶/۴ افزایش می‌یابد. در نتیجه می‌توان گفت که افزایش ظرفیتهای نیروگاهی در سال ۱۳۷۶، علاوه بر پاسخگویی به افزایش سالانه جمعیت، مقدار ۶/۳ وات هم بطور واقعی به قدرت سرانه افزوده شده است.

۲-۱-۴- قدرت عملی

در نیروگاهها به دلایل گوناگون از جمله:

۱- عدم انطباق شرایط واقعی محیط با شرایط فرضی ایزو (۱۵ درجه سانتیگراد و ارتفاع سطح دریا)

۲- سن واحدها و میزان و کیفیت تعمیراتی که بر روی آنها انجام می‌گیرد.

قدرتی که در عمل می‌توان از هر واحد نیروگاهی استحصال کرد از قدرت نامی کمتر است. در جدول (۳۴-۲)، ظرفیتهای تولید و قدرت تولید شده در نیروگاههای وزارت نیرو براساس آمار صنعت برق ایران در سال ۱۳۷۶ آورده شده است.

جدول (۳۴-۲) : ظرفیتهای تولید و قدرت تولید شده در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ (مگاوات)

گروههای نیروگاهی	قدرت نامی	قدرتهای عملی		میانگین	بیشترین قدرت بهره‌برداری شده
		بیشترین	کمترین		
بخاری	۱۱۶۸۵	۱۱۵۲۳	۱۱۴۰۲	۱۱۶۰۴/۵	۱۱۱۸۵
چرخهٔ ترکیبی	۵۲۲۲/۸	۴۸۰۰	۳۹۷۹	۴۵۳۷/۰	۴۳۹۵
گازی	۳۶۷۳	۳۳۰۰	۲۸۱۰	۳۱۲۰/۸	۲۷۲۷
دیزلی	۶۷۷	۵۲۰	۴۹۱	۵۲۵/۴	۲۶۷
آبی	۱۹۹۹	۱۹۹۸	۱۹۶۸	۱۹۹۹/۰	۱۸۹۹
جمع	۲۳۲۵۶/۸	۲۲۱۴۱	۲۰۶۵۰	۲۱۷۸۶/۷	۲۰۴۷۳

جدول (۳۵-۲) : وضعیت قدرت تولیدی نیروگاههای زیر پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵ (مگاوات)

	قدرت نامی	قدرت عملی		بیشترین قدرت بهره‌برداری شده
		بیشترین	کمترین	
بخاری	۱۱۶۲۱	۱۱۴۵۶	۱۱۴۲۶	۹۵۶۳
چرخه ترکیبی	۴۴۱۰	۴۰۴۲	۳۰۷۱	۲۸۵۱
گازی	۳۷۵۸	۳۳۳۷	۲۸۷۷	۲۸۳۶
آبی	۱۹۶۹	۱۹۶۳	۱۹۵۸	۱۸۲۸
دیزلی	۶۶۲	۴۱۲	۳۴۰	۲۱۴
جمع	۲۲۴۲۰	۲۱۲۱۰	۱۹۶۷۲	۱۷۲۹۲

حداکثر قدرت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ برابر ۱۷۲۹۲ مگاوات است که سهم نیروگاه‌های بخار ۵۵/۳ درصد، نیروگاههای گازی ۱۶/۴ درصد، نیروگاههای چرخه ترکیبی ۱۶/۵ درصد، نیروگاه‌های آبی ۱۰/۶ درصد و نیروگاه‌های دیزلی ۱/۲ درصد بوده است.

همانطوریکه در جداول دیده می‌شود، بیشترین تغییر در قدرت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو، مربوط به چرخهٔ ترکیبی است لازم به ذکر است که از مدت به خدمت گرفتن این نیروگاهها مدت کمی می‌گذرد، و بخش بخاری تنها دو نیروگاه (چرخهٔ ترکیبی گیلان و چرخهٔ ترکیبی قم) از این نوع، اواخر سال ۱۳۷۶ وارد مدار شده است، ولی باتوجه به اهداف صنعت برق یعنی :

۱- افزایش بازده (راندمان) و کاهش سوخت در ازای تولید واحد برق

۲- کاهش آلودگی محیط زیست

۳-کاهش سرمایه‌گذاری اولیه به ازای واحد تولید

۴- تسریع در ساخت و راه‌اندازی سریع واحدها

توجه به سمت توسعه توربینهای گازی و نیروگاههای سیکل ترکیبی رو به افزایش است (بازده این نیروگاهها بین ۴۳ تا ۵۵ درصد است).

این مطلب را هم باید افزود که استفاده از منابع انرژی اولیه غیر از سوختهای متعارف نفتی و گازی اخیراً مورد توجه قرار گرفته است که در این میان استفاده بیشتر از پتانسیلهای آبی کشور در صدر اولویتها قرار دارد و پروژه‌های عظیم و متعددی در این زمینه در دست اجرا است که انتظار می‌رود با تأمین منابع مالی مورد نیاز و با به بهره‌برداری رسیدن آنها در سالهای نه چندان دور آینده، سهم نیروگاههای آبی در مجموع ظرفیتهای نیروگاهی کشور به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش یابد. جدول زیر مقایسه بین اهداف برنامه و عملکرد آن در افزایش ظرفیت عملی نیروگاهها را نشان می‌دهد.

جدول (۳۶-۲) : مقایسه بین اهداف برنامه و عملکرد آن در افزایش ظرفیت عملی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶

(مگاوات)

شرح	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای آبی	۵	۳۵	۷۰۰
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای بخاری	۲۰۰	۶۴	۳۲
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای گازی	۱۰۰	۲۷۹	۲۷۹
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای سیکل ترکیبی (بخش بخار)	۹۰۰	۳۵۰	۳۹

ذکر این نکته مناسب به‌نظر می‌رسد که در سال ۱۳۷۶ نسبت بار پایه به بار پیک برابر ۳۷/۳۸ درصد بوده است.

۲-۴- تولید انرژی الکتریکی

در سال ۱۳۷۶ نیز تولید انرژی الکتریکی از رشد قابل توجهی برخوردار بود. آمار تفصیلی صنعت برق حاکی از آن است که تولید برق در نیروگاههای متعلق به وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ جمعاً ۹۲۳۰۹/۶ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی بوده است که نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۵ که در حد ۸۵۸۲۵ میلیون کیلووات ساعت بوده است رشدی معادل ۷/۵۵ درصد را نشان می‌دهد.

در کنار وزارت نیرو برخی از صنایع بزرگ و متوسط نیز که دارای تأسیسات اختصاصی برای تولید انرژی الکتریکی هستند کم و بیش به تولید این انرژی ادامه دادند. تولید انرژی توسط صنایع بزرگ معادل ۲۵۴۳ میلیون کیلووات

ساعت و در صنایع متوسط بالغ بر ۲۸۹۱ میلیون کیلووات ساعت و در مجموع ۵۴۳۴ میلیون کیلووات ساعت بوده است، که بدین ترتیب جمع انرژی برقی تولید شده در کشور در سال ۱۳۷۶ به معادل ۹۷۷۴۳/۶ میلیون کیلووات ساعت می‌رسد، با این مفروضات، رشد سالانهٔ تولید انرژی در مجموع صنعت برق به ۷/۵۹ درصد بالغ می‌شود.

لازم به ذکر است که مصرف سرانه انرژی الکتریکی در کشور در سال ۱۳۷۶ برابر ۱۲۱۲ کیلووات ساعت بر نفر بوده است.

از مقایسه ارقام متناظر برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ در جدول (۳۷-۲) چنین برمی‌آید که تولید انرژی در نیروگاههای آبی، علیرغم افزایش مختصر در ظرفیتهای نامی، سیر نزولی داشته است که سبب اصلی آنرا باید در خشکسالی استثنایی سال زراعی ۷۶-۱۳۷۵ و نگرانیهای ناشی از آن دانست. از همین جدول برمی‌آید که در سال ۱۳۷۶ تنها در حدود ۷/۵ درصد از انرژی تولید شده توسط وزارت نیرو یا ۷/۱ درصد از کل انرژی برقی سالانه کشور از منابع آبی تأمین شده و مابقی از منابع حرارتی (سوختهای نفتی و گازطبیعی) به دست آمده است.

همانطوریکه از جدول (۳۷-۲) ملاحظه می‌گردد، سهم نیروگاههای آبی، بخاری، چرخهٔ ترکیبی، گازی و دیزلی در تولید ناویژهٔ انرژی برق در بین نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ به ترتیب برابر ۷/۵ درصد، ۷۱/۱ درصد، ۱۳/۲ درصد و ۷/۶ درصد بوده و نیروگاههای دیزلی سهم بسیار ناچیزی (حدود ۰/۶ درصد) را در این میان دارا می‌باشند.

جدول (۳۷-۲) : تولید ناویژه انرژی برق در کشور در سال ۱۳۷۶ *(میلیون کیلووات ساعت)*

شرح		در شبکه سراسری	بیرون از شبکه سراسری	جمع سال ۷۶	جمع سال ۷۵	درصد رشد سالانه
بخش	نوع نیروگاه					
عمومی (وزارت نیرو)	آبی	۶۹۰۷/۵	۰/۵	۶۹۰۸	۷۳۷۶	-۶/۳
	بخاری	۶۰۸۵۵/۲	۴۷۷۳	۶۵۶۲۸/۲	۶۲۳۶۴	۵/۲
	چرخه ترکیبی	۱۰۹۶۶	۱۲۷۲/۳	۱۲۲۳۸/۳	۹۸۳۹	۲۴/۴
	گازی	۴۹۶۱	۲۰۹۹/۲	۷۰۶۰/۲	۵۶۳۶	۲۵/۳
	دیزلی	۴۹/۴	۴۲۵/۵	۴۷۴/۹	۶۱۰	-۲۲/۱
جمع وزارت نیرو		۸۳۷۳۹/۱	۸۵۷۰/۵	۹۲۳۰۹/۶	۸۵۸۲۵	۷/۵۵
اختصاصی	صنایع بزرگ	۲۵۴۳	—	۲۵۴۳	۲۱۳۵	۱۹/۱
	صنایع متوسط وکوچک	—	۲۸۹۱	۲۸۹۱	۲۸۹۱	۰
جمع اختصاصی		۲۵۴۳	۲۸۹۱	۵۴۳۴	۵۰۲۶	۸/۱
جمع کل		۸۶۲۸۲/۱	۱۱۴۶۱/۵	۹۷۷۴۳/۶	۹۰۸۵۱	۷/۵۹

تولید نیروگاههای دیزلی به دلیل پیوستن برخی از شهرهای تازه به شبکه‌های انتقال نیروی کشور و همچنین بالا بودن هزینه‌های تولید در این رده از نیروگاهها، کاهش یافت. در حال حاضر، در نواحی متصل به شبکه‌های انتقال نیرو، استفاده از نیروگاههای دیزلی عمدتاً به ساعتهای اوج بار به منظور افزایش پایداری، اصلاح ولتاژ و بهبود بخشیدن به پخش بار محدود می‌شود.

استفاده از انرژی اتمی همچون انرژیهای نو از سالهای دور مورد توجه بوده است که متأسفانه بنابه دلایل مختلف به تأخیر افتاده است که از جملهٔ آن می‌توان به تکمیل واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر به ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات و ایجاد دو واحد ۳۰۰ مگاواتی نیروگاه اتمی ساخت چین و دو واحد ۴۴۰ مگاواتی روسی اشاره نمود.

قرارداد تکمیل واحد یکم نیروگاه بوشهر به ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات با پیمانکار روسی از اواخر سال ۱۳۷۴ منعقد گردید. البته لازم به یادآوری است که نیروگاه فوق از سال ۱۳۵۵ در دست احداث بوده است. در مورد دو واحد ۳۰۰ مگاواتی نیز به علت تأخیر طولانی در پیش پرداخت، تغییر سایت اولیه از دارخوین به منطقه‌ای دیگر از کشور و فشارهای وارده بر کشور چین در مورد خودداری این کشور از فروش نیروگاههای هسته‌ای به ایران نهایتاً پیمانکار انصراف خود را از اجرای این قرارداد اعلام نمود. در مورد دو واحد ۴۴۰ مگاواتی روسی نیز به علت عدم تأمین اعتبارات مورد نیاز و عدم تأمین بهنگام پیش‌پرداختهای لازم و بعضی از ملاحظات دیگر قراردادهای منعقده اجرا نشده است.

۳-۴- تولید سرانهٔ انرژی برق

تولید سرانهٔ انرژی برق براساس آمارهای قابل استناد سیرصعودی داشته است مقایسه ارقام مربوط به دو سال متوالی ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ رشدی معادل ۵/۶۸ درصد را برای سال ۱۳۷۶ بیان می‌کند. از ۱۵۹۹ کیلووات ساعت انرژی سرانه تولید شده در حدود ۱۵۱۱ کیلووات ساعت یا ۹۴/۴ درصد آن توسط وزارت نیرو و مابقی از محل تولیدهای اختصاصی بوده است. جدول زیر روند رشد تولید سرانه انرژی برق در سالهای گذشته را نشان می‌دهد.

جدول (۳۸-۲): روند رشد تولید سرانهٔ انرژی برق در سالهای گذشته

سال	تولید سالانه انرژی برق (میلیون کیلووات ساعت)	جمعیت کشور (میلیون نفر)	تولید سرانه سالانه (کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۴۱۳۳	۲۶/۵	۱۵۶
۱۳۵۷	۱۹۸۴۷	۳۶/۴	۵۴۵
۱۳۶۸	۵۲۷۱۲	۵۳/۲	۹۹۱
۱۳۷۴	۸۴۹۶۹	۵۹/۰۳	۱۴۳۹
۱۳۷۵	۹۰۸۵۱	۶۰/۰۶	۱۵۱۳
۱۳۷۶	۹۷۷۴۴	۶۱/۱۴	۱۵۹۹

در جدول (۳۹-۲)، برنامه و عملکرد تولید انرژی الکتریکی توسط نیروگاههای وزارت نیرو و تولید سرانه این نیروگاهها آورده شده است.

جدول (۳۹-۲) : برنامه و عملکرد تولید انرژی الکتریکی و تولید سرانه توسط نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶

شرح	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
تولید انرژی برق سالانه (میلیون کیلووات ساعت)	۹۶۶۲۱	۹۲۳۱۰	۹۶
تولید سرانه (کیلووات ساعت بر نفر)	۱۴۹۱	۱۵۱۱	۱۰۱

تولید انرژی الکتریکی به دلیل غیراقتصادی و غیرتجاری بودن ذخیره‌سازی آن تابع تغییرات روزانه، فصلی و سالیانه است. از سوی دیگر شرایط آب وهوایی که عامل اساسی در مصرف برق خانگی و تجاری محسوب می‌شود برعملکرد نیروگاههای برق آبی اثر مستقیم و در عملکرد سایر انواع نیروگاهها اثرات جنبی می‌گذارد.

در شناخت توانائیها و محدودیتهای یک سیستم برق به همان اندازه که ترکیب و ساختار توان تولید برق یا قدرت عملی اهمیت دارد، میزان تولید انرژی الکتریکی از واحدهای موجود نیز حائز اهمیت است. به همین دلیل شاخص مقدار تولید بازاء یک مگاوات (کیلووات) یا قدرت عملی معیار مناسبی در ارزیابی توانائیهای برق کشورهای مختلف است و در اکثر آمارهای جهانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص تابع رفتار مصرف کنندگان جامعه است، در عین حال منعکس کننده سطح فن آوری در شبکه برق نیز به شمار می‌آید، به همین دلیل معمولاً معیار مذکور در کشورهای پیشرفته باکشورهای فقیر و یا در حال توسعه اختلاف دارد. جدول (۴۰-۲) شاخصهای عمده صنعت برق در چند کشور در سال ۱۹۹۵ میلادی را نشان می‌دهد.

جدول (۴۰-۲) : مقایسه شاخصهای عمده صنعت برق در چند کشور در سال ۱۹۹۵

ردیف	نام کشور	ظرفیت نصب شده (هزارمگاوات)	تولید سالانه (میلیاردکیلووات ساعت)	ظرفیت سرانه (وات برنفر)
۱	پاکستان	۱۴	۶۰/۲	۱۰۳
۲	مصر	۱۶/۷	۶۳/۱	۲۳۱۳
۳	ونزوئلا	۲۰	۷۴/۹	۹۱۶
۴	ترکیه	۲۰/۹۵	۸۱/۷	۳۴۵
۵	کره جنوبی	۳۵/۴	۲۰۵	۷۸۷

۴-۴- مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های انتقال و توزیع برق

قسمتی از انرژی تولید شده در نیروگاههای کشور، یا به مصرف داخلی نیروگاهها می‌رسد و یا در حین گذر از شبکه‌های انتقا ل و توزیع به علل مختلف از بین می‌رود. تلاش به منظور کاستن تلفات انرژی از مبدأ تولید تا مقصد مصرف یکی از اهداف عمده صنعت برق در سالهای اخیر بوده است، زیرا هرچه از میزان توان و انرژی تلف شده کاسته شود در سرمایه‌گذاریهای ثابت و هزینه‌های جاری صنعت برق صرفه‌جویی خواهد شد و سود دوگانهٔ آن به صنعت برق و اقتصاد کشور خواهد رسید.

وضعیت تلفات انتقال و توزیع و مصارف داخلی نیروگاهها در جدول (۴۱-۲) آمده است. در سال ۱۳۷۵ کل مصرف داخلی نیروگاهها و تلفات برق به میزان ۱۸/۴ درصد بوده است که این رقم در سال ۱۳۷۶ به ۲۰ درصد افزایش یافته است. مقایسه اعداد و ارقام مربوط به تلفات انرژی برق در این دو سال بیانگر آن است که سهم مصرف داخلی نیروگاهها و تلفات انتقال، نوسان قابل توجهی نداشته است و افزایش این شاخص در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ احتمالاً ناشی از خطای آماری بعضی از شرکتهای برق منطقه‌ای در سال ۱۳۷۶ به علت افزایش انشعابات غیرمجاز می‌باشد.

جدول (۴۱-۲) : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۷۶-۱۳۴۶)

سال	سهم مصرف داخلی نیروگاهها (درصد)	سهم تلفات انتقال شبکه (درصد)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد)	کل مصارف داخلی و تلفات شبکه (میلیون کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۳۸۱
۱۳۵۷	۴/۸	۳/۰	۹/۷	۲۰۴۱
۱۳۶۲	۴/۳	۳/۵	۹/۸	۵۳۷۰
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۳	۹/۳	۷۶۲۸
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۹۷۵۶
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۰۸۳۹
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۰۵۳۶
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۱۶۹۵
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۳۰۲۸
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۱۵۳۰۶
۱۳۷۴	۴/۹	۳/۵	۱۲/۱	۱۶۰۶۷
۱۳۷۵	۵/۳	۳/۵	۹/۶	۱۵۷۷۰
۱۳۷۶	۵/۰	۳/۵	۱۱/۵	۱۸۴۳۰

در سال ۱۳۷۶ از مجموع ۹۲۳۱۰ میلیون کیلووات ساعت انرژی تولید شده در نیروگاههای متعلق به وزارت نیرو، معادل ۱۸۴۳۰ میلیون کیلووات ساعت آن به مصارف داخلی نیروگاهها رسیده و یا به صورت تلفات انتقال و توزیع از دسترس برای فروش خارج شده و مابقی یعنی ۷۳۸۸۰ میلیون کیلووات ساعت برای فروش داخلی و صدور به خارج از کشور عرضه گردیده است.

تلفات شبکه‌های برق یکی از معیارهای مهم برای برنامه‌ریزی به حساب می‌آید و کاهش آن تا حد دلخواه و ممکن از اهداف برنامه دوم توسعه اقتصادی اجتماعی جمهوری اسلامی ایران است. عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه درخصوص تلفات انرژی در سه سال اول برنامه در جدول (۴۲-۲) آمده است.

جدول (۴۲-۲) : عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با تلفات و مصارف داخلی نیروگاههای وزارت نیرو

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶	
	واقعی	هدف	واقعی	هدف	واقعی	هدف
مصارف داخلی نیروگاهها - درصد	۴/۹	۴/۹	۵/۳	۴/۹	۵	۴/۸
تلفات شبکه‌های انتقال - درصد	۳/۵	۳/۶	۳/۵	۳/۶	۳/۵	۳/۵
تلفات شبکه‌های توزیع - درصد	۱۲/۱	۸/۷	۹/۶	۸/۵	۱۱/۶	۸/۳

چنانکه از جدول فوق پیداست، عملکرد برنامه در تعدیل تلفات شبکه‌های انتقال موفق بوده ولی در تعدیل تلفات شبکه توزیع چنین نبوده است.

جدول (۴۳-۲)، سهم مصرف داخلی هریک از انواع نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو را نشان می‌دهد. باتوجه به این جدول، ملاحظه می‌شود که نیروگاههای آبی دارای کمترین مصرف داخلی هستند و نیروگاههای دیزلی بیشترین مصرف را دارند نیروگاههای بخاری از این لحاظ بلافاصله قبل از نیروگاههای دیزلی قرار می‌گیرند، اما باتوجه به اینکه سهم نیروگاههای دیزلی در مجموع ظرفیتها و تولید انرژی برق ناچیز است، برای اقدام در جهت کاستن از مصارف داخلی، نیروگاههای بخاری در اولویت قرار می‌گیرند.

جدول (۴۳-۲) : تولید و مصرف نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶

نوع نیروگاه	تولید ناویژه میلیون کیلووات ساعت	مصرف داخلی	
		میلیون کیلووات ساعت	درصد
آبی	۶۹۰۸	۵۱	۰/۷۴
بخاری	۶۵۶۲۸/۲	۴۳۳۰	۶/۶
چرخهٔ ترکیبی	۱۲۲۳۸/۳	۱۱۸	۰/۹۶
گازی	۷۰۶۰/۲	۶۰	۰/۸۵
دیزلی	۴۷۴/۹	۳۳	۶/۸۶
جمع	۹۲۳۰۹/۶	۴۵۹۲	۴/۹۷

البته باید یادآور شد که در حال حاضر مصرف داخلی پایین نیروگاههای چرخه ترکیبی ناشی از این مطلب است که در مورد این نیروگاهها تاکنون اساساً بخش توربین گازی فعال بوده است. از این رو از لحاظ مصرف داخلی، مشابه با نیروگاههای توربین گازی به نظر می‌رسند که با فعال شدن بخش بخاری این نیروگاهها به احتمال زیاد شاهد افزایش مصرف داخلی آنها خواهیم بود که با افزایش یافتن چشمگیر بازده حرارتی آنها، جبران می‌گردد.

۵-۴- بازده حرارتی

بازده نیروگاهها به دلیل نقش قطعی که در مصرف سوخت برای تولید برق دارد، مورد توجه سازندگان، خریداران و در نهایت بهره‌برداران است. در سالهای اخیر با بررسی تجهیزات نیروگاهها و جلوگیری از اتلاف انرژیهای مصرفی سعی در بهبود بازده بعمل آمده ولی بخش مهمی از این مسئله کماکان به طراحی و تکنولوژی ساخت ارتباط دارد که به واقع عوامل دور از دسترس بهره‌بردار می‌باشد.

میزان انرژی اولیه مصرفی در تولید برق به دلیل ثابت ماندن راندمان حرارتی نیروگاههای حرارتی، افزایش یافته است. جدول (۴۴-۲)، بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۶ را نشان می‌دهد.

جدول (۴۴-۲) : بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۶

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (درصد)
الف) نیروگاههای بخاری			
۱- شهید فیروزی (طرشت)	۵۰	۴۰	۲۳
۲- بعثت	۲۴۷/۵	۲۸۸	۳۰/۵۳
۳- شهید منتظرقائم	۶۲۵	۶۰۰	۳۲/۱۴
۴- اسلام آباد (اصفهان)	۸۳۵	۸۲۹	۳۴/۷۹
۵- شهید محمدمنتظری	۸۰۰	۸۰۰	۳۲/۷۵
۶- شهید بهشتی (لوشان)	۲۴۰	۲۳۰	۳۴/۵۸
۷- شهید سلیمی (نکا)	۱۷۶۰	۱۷۴۴	۳۶/۱۳
۸- رامین	۱۲۶۰	۱۰۵۰	۳۶/۸۳
۹- شهید مدحج (زرگان)	۲۹۰	۲۵۰	۳۷/۸۳
۱۰- بندرعباس	۱۲۸۰	۱۲۲۰	۳۷/۸۶
۱۱- زرند	۶۰	۲۴	۲۳/۴۴
۱۲- تبریز	۷۳۶	۷۰۲	۳۴/۴۵
۱۳- شهید رجائی	۱۰۰۰	۱۰۰۲	۳۷/۲۵
۱۴- بیستون	۶۴۰	۶۴۰	۳۵/۲۲
۱۵- مفتح غرب	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۸/۰۱
جمع شبکه بخاری	۱۰۸۲۳/۵	۱۰۳۵۹	۳۵/۰۷
۱۶- مشهد	۱۳۳	۱۳۰	۲۹/۴۶
۱۷- طوس	۶۰۰	۶۰۰	۳۵/۷۳
۱۸- ایرانشهر	۱۲۸	۹۶	۲۲/۷۲
جمع خارج از شبکه	۸۶۱	۸۲۶	۳۰/۲۹
ب) نیروگاههای سیکل ترکیبی وگازی			
۱- بعثت	۱۲۰	۱۰۸	۲۲/۳۹
۲- سیکل ترکیبی منتظرقائم	۶۹۶	۶۰۶	۲۹/۱۱
۳- ری	۱۲۴۳/۰۴	۹۴۵	۲۲/۵۹
۴- تبریز	۶۴	۴۶	۱۸/۱۳
۵- صوفیان	۹۶	۷۴	۲۰/۸۵
۶- سیکل ترکیبی گیلان	۱۳۱۲/۸	۱۱۲۸	۳۷/۱۱
۷- شهیدبهشتی (لوشان)	۱۲۰	۱۰۷	۲۴/۹۹
۸- شهید سلیمی (نکا)	۲۷۵	۲۶۹	۲۸/۵۸
۹- بوشهر	۱۶۵/۹	۹۰	۱۷/۸۶
۱۰- کنگان	۶۸/۵	۳۸	۲۹/۷۸
۱۱- شهید مدحج (زرگان)	۹۶	۵۴	۲۱/۰۹
۱۲- ارومیه	۶۰	۳۸	۱۹/۸
۱۳- شیراز	۱۸۶/۵	۱۳۳	۱۹/۷۱
۱۴- آبادہ	۱۶/۲	—	۰
۱۵- سیکل ترکیبی قم	۶۱۴	۵۲۰	۳۳/۴
۱۶- شهید زنبق (یزد)	۹۴/۸	۷۳	۲۱/۶۴
۱۷- درود	۶۰	۱۹	۱۶/۳۳
۱۸- مسا	۹۶	۶۳	۲۵/۱۴
۱۹- سیکل ترکیبی کازرون	۲۵۶	۲۳۰	۲۸/۷۳
۲۰-سیکل ترکیبی شهیدرجائی	۷۴۰/۴	۶۰۰	۲۷/۶۶
۲۱- سیکل ترکیبی فارس	۶۱۷	۵۰۱	۲۸/۰۴
۲۲- عسلویه	۸/۴	۰	۸/۲۶
۲۳- سیکل ترکیبی خوی	۲۴۶/۸	۲۰۵	۳۴/۸۴
جمع شبکه گازی	۷۲۵۳/۷	—	۲۷/۳۳
۲۴- مشهد	۲۱۹	۱۷۹	۲۲/۹۳
۲۵- شیروان	۱۴۲/۲	۱۱۹	۲۲/۲۲
۲۶- شریعتی	۱۴۲/۲	۱۲۴	۲۳/۲۴
۲۷- سیکل ترکیبی شریعتی	۲۴۶/۸	۱۸۸	۲۴/۸۸
۲۸- سیکل ترکیبی نیشابور	۴۹۳/۶	۳۸۵	۲۴/۳۱
۲۹- قائن	۷۱/۱	۵۶	۲۲/۰۱
۳۰- طوس	۸	۰	۰
۳۱- چابهار	۱۴۲/۲	۷۶	۱۷/۹۸
۳۲- زاهدان	۱۰۱/۱	۷۸	۱۹/۸
۳۳-کیش	۷۵	۷۰	۱۹/۷۸
جمع خارج از شبکه گازی	۱۶۴۱/۲	۱۲۷۵	۲۱/۴۶
جمع شبکه دیزلی	۳۳۰/۴۶	—	۲۹/۴۶
جمع از شبکه دیزلی	۳۴۶/۹۹	—	۳۱/۵۲

۶-۴- انتقال و توزیع

انتقال نیرو عبارت است از جابجایی توان و انرژی برق در مقیاس کلان از مراکز تولید به مناطق مصرف. در ایران انتقال نیرو با ولتاژهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی و رساندن انرژی و توان به مراکز مصرف، بیشتر با خطهای ۶۳ (یا ۶۶) یا ۱۳۲ کیلوولتی صورت می‌گیرد.

هم اکنون سه شبکهٔ جداگانه انتقال نیرو، در مجموع بیشتر مناطق و نواحی کشور را زیر پوشش خود دارند. مناطق دور افتادهٔ واقع در درون سرزمین اصلی و همچنین بیشتر جزایر مسکونی متعلق به کشور جمهوری اسلامی ایران دارای شبکه‌های تولید و توزیع خاص خود هستند. این مناطق مجزا و دور افتاده نیز، به سرعت و همراه با گسترش شبکه‌های انتقال نیرو در زیر پوشش یکی از شبکه‌های انتقال نیرو سه گانه قرار می‌گیرند. این سه شبکه عبارتند از:

۱- شبکه سراسری که بخش عمده کشور غیر از مناطق شرقی (استانهای خراسان و سیستان و بلوچستان) را در برمی‌گیرد. این شبکه در پایان سال ۱۳۷۶ نزدیک به ۸۷/۷ درصد از ظرفیتهای نامی نیروگاهی را در خود جای داده و ۹۰/۷ درصد از انرژی سالانه را تولید کرده است. صدور انرژی به خارج از کشور نیز از طریق همین شبکه سراسری بوده است. لازم به ذکر است که در سال ۱۳۷۶ حدود ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی به خارج از کشور صادر شده است که رقم فوق نسبت به سال ۱۳۷۵ که مقدار فروش ۳۸۴ میلیون کیلووات ساعت بوده است، حدود ۳۶ درصد افزایش نشان می‌دهد.

۲- شبکه استان خراسان که شهرهای استان خراسان را پوشش می‌دهد.

۳- شبکه استان سیستان و بلوچستان

دو شبکهٔ اخیر، با فعالیتهایی که در جریان می‌باشد در آینده با شبکه سراسری به هم خواهند پیوست و بدین ترتیب کشور دارای یک شبکه انتقال مشترک و یگانه خواهد شد که علاوه بر بالا رفتن قابلیت اطمینان سیستم و فراهم شدن امکان داد و ستد توان و انرژی میان همهٔ مناطق کشور، می‌توان از اختلاف افق بین شرق و غرب کشور نیز سود جست و اوج بار مجموعهٔ شبکه را نیز کاهش داد.

۱-۶-۴- خطهای انتقال نیرو

براساس آمار صنعت برق در سال ۱۳۷۶، معادل ۲۳۳ کیلومتر مدار ۴۰۰ کیلوولتی و ۱۰۰۹ کیلومتر مدار ۲۳۰ کیلوولتی به خطهای انتقال کشور افزوده شد که بدین ترتیب جمع طول مدارهای ۴۰۰ کیلوولتی به ۷۶۴۰ کیلومتر با ۳/۱ درصد رشد نسبت به سال ۷۵ و طول مدارهای ۲۳۰ کیلوولتی به ۱۵۹۵۲ کیلومتر با ۶/۸ درصد رشد نسبت به سال ۷۵ رسید. جدول (۴۵-۲) این تغییرات را نشان می‌دهد.

جدول (۴۵-۲) : وضعیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی تا آخر سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با وضعیت سال ۱۳۷۵

(طولها برحسب کیلومتر - مدار)

شرح	۴۰۰کیلوولتی	۲۳۰کیلوولتی
طول خطها تا پایان ۱۳۷۵	۷۴۰۷	۱۴۹۴۳
تکمیل خطهای جدید تا پایان ۱۳۷۶	۲۳۳	۱۰۰۹
جمع طول خطها تا پایان ۱۳۷۶	۷۶۴۰	۱۵۹۵۲
رشد سالانه (درصد)	۳/۱	۶/۸

خطوط انتقال جدید مندرج در جدول (۴۵-۲) که جزو تازه‌های سال ۱۳۷۶ محسوب شده‌اند عمدتاً آنهایی هستند که یا به عنوان خطهای جدید به بهره‌برداری رسیده‌اند و یا اصلاحات و تغییر مسیر یا تکمیل برخی از مسیرهای قدیم را شامل می‌شوند. در چند مورد نیز آغاز بهره‌برداری از خطهای جدید در اواخر سال ۱۳۷۵ بوده که در آمارهای همان سال منظور نگردیده است. بدین ترتیب آمارهای سال ۱۳۷۶، اصلاحات و تعدیلات مربوط به گذشته را نیز شامل می‌شود. جدول (۴۶-۲) برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی را نشان می‌دهد.

جدول (۴۶-۲) : برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت پستهای ۴۰۰کیلوولت	کیلومتر مدار	۸۱۰	۲۳۳	۲۹
افزایش ظرفیت پستهای ۲۳۰کیلوولت	کیلومترمدار	۴۸۰	۱۰۰۹	۲۱۰

بطورکلی خطهای تازه به شرحی که در بالا گفته شد جمعاً از سه قطعهٔ ۴۰۰ کیلوولتی و ۱۸ قطعه ۲۳۰ کیلوولتی تشکیل می‌شوند.

۲-۶-۴- ایستگاههای انتقال نیرو

ایستگاههای انتقال نیرو در کشور ما معمولاً به آنهایی گفته می‌شود که بالاترین سطح ولتاژ در آنها ۴۰۰ یا ۲۳۰ کیلوولتی باشد. در سال ۱۳۷۶ تعداد و ظرفیت ایستگاههای انتقال نیرو افزایش یافت.

روند افزایش ظرفیت ایستگاههای ۴۰۰ کیلوولتی در جدول (۴۷-۲) نشان داده شده است.

جدول (۴۷-۲) : آمار کلی پستهای ۴۰۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵

نسبت تبدیل ولتاژ		تعداد	ظرفیت		بیشترین بار گزارش شده	
(KV/KV)	تعداد پست[۱]	ترانسفورماتور[۱]	مگاولت آمپر	مگاوات[۲]	مگاوات	درصد بارگیری
۴۰۰/۲۳۰	۱۹ (۱۸)	۴۰ (۳۹)	۱۲۷۰۰	۱۱۴۳۰	۷۶۳۳	۶۶/۸
۴۰۰/۱۳۲	۳ (۱)	۳ (۱)	۶۰۰	۵۴۰	۲۶۸	۴۹/۶
۴۰۰/۶۳ (۶۶)	۵ (۵)	۱۶ (۱۴)	۲۹۸۰	۲۶۸۲	۱۰۹۱	۴۰/۷
جمع سال ۱۳۷۶	۲۷	۵۹	۱۶۲۸۰	۱۴۶۵۲	۸۹۹۲	۶۱/۴
جمع سال ۱۳۷۵	۲۴	۵۴	۱۵۳۳۰	۱۳۷۹۷	۸۶۳۴	۶۲/۶
رشد سالانه (٪)	۱۲/۵	۹/۳	۶/۲	۶/۲	۴/۱	- ۱/۲

۱- *ارقام در پرانتز مربوط به سال ۱۳۷۵ است.*
۲- *با احتساب ضریب قدرت ۰/۹*

برپایه این جدول، در سال ۱۳۷۶ جمعاً ۹۵۰ مگاولت آمپر بر ظرفیت ایستگاههای ۴۰۰ کیلوولتی افزوده شد که ۸۰۰ مگاولت آمپر از آن مربوط به سه ایستگاه جدید و مابقی نتیجه تغییرات و افزایش ظرفیت در ایستگاههای پیشین بوده است. بدین ترتیب شمار ایستگاهها به ۲۷ و جمع ظرفیت آنها به ۱۶۲۸۰ مگاولت آمپر با ۶/۲ درصد رشد سالانه رسید.

ایستگاههای جدید عبارت بودند از:

- ۴۰۰/۱۳۲ کیلوولتی اصلی ماهشهر با یک ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۲۰۰ مگاولت آمپر،
- ۴۰۰/۱۳۲ کیلوولتی نیشابور با یک ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۲۰۰ مگاولت آمپر،
- ۴۰۰/۶۳ کیلوولتی یزد ۲ با دو ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۴۰۰ مگاولت آمپر.

اطلاعات مشابه درباره ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی در جدول (۴۸-۲) آمده است.

جدول (۴۸-۲) : آمار کلی ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵

نسبت تبدیل ولتاژ		تعداد	ظرفیت		بیشترین بار گزارش شده	
(KV/KV)	تعدادایستگاه[۱]	ترانسفورماتور[۱]	مگاولت آمپر	مگاوات [۲]	مگاوات	درصد بارگیری
۲۳۰/۱۳۲	۱۳ (۱۲)	۳۰ (۳۴)	۳۱۵۵	۲۸۴۰	۲۱۳۷	۷۵/۲
۲۳۰/۱۳۲/۲۰	۱۲ (۱۰)	۱۹ (۱۶)	۲۴۶۰	۲۲۱۴	۱۴۹۹	۶۷/۷
۲۳۰/۳۳/۱۱	۱ (۱)	۱ (۱)	۵۰	۴۵	۳۰	۶۶/۷
۲۳۰/۶۳ (۶۶)	۹۵ (۹۲)	۲۰۳ (۱۹۸)	۲۲۱۱۶	۱۹۹۰۴	۱۰۵۸۰	۵۳/۲
۲۳۰/۳۳	۱۰ (۱۰)	۲۵ (۲۶)	۱۵۵۳	۱۳۹۸	۸۸۲	۶۳/۱
۲۳۰/۲۰	۶ (۶)	۱۴ (۱۴)	۱۲۱۵	۱۰۹۴	۶۶۳	۶۰/۶
۲۳۰/۱۱	۲ (۲)	۴ (۴)	۱۷۶	۱۵۸	۳۵	۲۲/۲
جمع سال ۱۳۷۶	۱۳۹	۲۹۶	۳۰۷۲۵	۲۷۶۵۳	۱۵۸۲۶	۵۷/۲
جمع سال ۱۳۷۵	۱۳۳	۲۹۳	۲۹۵۵۲	۲۶۵۹۷	۱۳۷۰۶	۵۱/۵
رشد سالانه (٪)	۴/۵	۱/۰۲	۳/۸	۳/۸	۱۵/۵	—

۱- ارقام در پرانتز مربوط به سال ۱۳۷۵ است.
۲- با احتساب ضریب قدرت ۰/۹

بنابر جدول فوق در سال ۱۳۷۶ تغییراتی در جهت افزایش یا کاهش انواع گوناگون ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی به وقوع پیوست که در نتیجه تعداد ایستگاهها به ۱۳۹ ایستگاه (با شش ایستگاه افزایش) رسید.

توضیح آنکه تعدیلات و اصلاحات آماری مربوط به سال ۱۳۷۵ و همچنین جابجایی‌های انجام گرفته در سال ۱۳۷۶ در جدول (۴۸-۲) منظور گردیده است. جدول (۴۹-۲)، برنامه و عملکرد ایستگاههای انتقال نیرو را نشان می‌دهد.

جدول (۴۹-۲) : برنامه و عملکرد ایستگاههای انتقال نیرو در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت پستهای ۴۰۰ کیلوولت	مگاولت آمپر	۳۲۰۰	۹۵۰	۳۰
افزایش ظرفیت پستهای ۲۳۰ کیلوولت	مگاولت آمپر	۱۳۰۰	۱۱۷۲	۹۰

۳-۶-۴- خطهای فوق توزیع

آمار کلی خطهای فوق توزیع در پایان سال ۱۳۷۶ و روند گسترش آنها در طی آن سال به شرح جدول (۵۰-۲) می‌باشد.

چنانکه از این جدول برمی‌آید، در پایان سال ۱۳۷۶ طول خطهای ۱۳۲ کیلوولتی به ۸۴۲۸/۸ کیلومتر مسیر با ۲/۵ درصد رشد سالانه رسید که برحسب طول مدار معادل ۱۱۵۶۲/۱ کیلومتر مدار با ۴/۱ درصد رشد سالانه بود. در این سطح از ولتاژ اکثریت قریب به اتفاق خطهای ایجاد شده از نوع دو مداره بوده است.

جدول (۵۰-۲) : خلاصه وضعیت خطهای فوق توزیع کشور در پایان سال ۱۳۷۶ و روند تحولات سالانه آن

(اندازه‌ها برحسب کیلومتر)

شرح	خطهای ۱۳۲کیلوولتی		خطهای (۶۶) ۶۳کیلوولتی	
	مسیر	مدار	مسیر	مدار
طول خطها تا پایان سال ۱۳۷۵	۸۲۲۳	۱۱۱۰۲	۱۷۱۶۸	۲۴۰۳۶
احداث و تکمیل خطهای جدید در طی سالهای ۱۳۷۶	۲۰۵/۸	۴۶۰/۱	۱۲۲۱/۲	۱۳۲۵/۶
جمع طول خطها در پایان سال ۱۳۷۶	۸۴۲۸/۸	۱۱۵۶۲/۱	۱۸۳۸۹/۲	۲۵۳۶۱/۶
رشد سالانه (٪)	۲/۵	۴/۱	۷/۱	۵/۵

طول خطهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ به ۱۸۳۸۹/۲ کیلومتر مسیر (با ۷/۱ درصد رشد سالانه) یا ۲۵۳۶۱/۶ کیلومتر مدار (با ۵/۵ درصد رشد سالانه) رسید. دقت در ارقام جدول (۵۰-۲) نشان می‌دهد که بیشتر خطهای تازه ۶۳ کیلوولتی از نوع یک مداره بوده‌اند. تفاوت میان میزان رشد خطهای ۱۳۲ کیلوولتی و ۶۳ (۶۶) کیلوولتی از آنجا ناشی می‌شود که استاندارد رایج و پذیرفته شدهٔ کنونی برای خطهای فوق توزیع، ۶۳ کیلوولتی می‌باشد. بنابراین گسترش خطهای ۱۳۲ کیلوولتی به جاهایی اختصاص دارد که این ولتاژ از گذشته در آنها رایج بوده است. اما در دیگر جاها، توسعه و تکمیل شبکه‌های موجود و همچنین ایجاد شبکه‌های تازه برای شهرها و شهرکهای جدید با خطهای ۶۳ کیلوولتی صورت می‌گیرد. افزایش رشد خطهای تک مداره در این ردهٔ ولتاژ نیز تا اندازهٔ زیادی نتیجهٔ ایجاد شبکه‌های فوق توزیع برای شهرهای کوچک و شهرکهای جدید می‌باشد. جدول (۵۱-۲) برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی را نشان می‌دهد.

جدول (۵۱-۲) : برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت خطوط ۶۳/۶۶/۱۳۲کیلوولت	کیلومترمدار	۱۹۴۹	۱۷۸۶	۹۲

۴-۶-۴- ایستگاههای فوق توزیع

تغییرات در وضعیت ایستگاههای فوق توزیع کشور در سال ۱۳۷۶ برطبق جدول (۵۲-۴) بوده است.

در اینجا نیز رشد ظرفیتها در ایستگاههای ۶۳ (۶۶) کیلوولتی بطور آشکارا بیش از رشد مشابه برای ایستگاههای ۱۳۲ کیلوولتی است که علت آن در هنگام بحث درباره خطهای فوق توزیع بیان گردید.

یادآوری می‌کند که داده‌های مربوط به سال ۱۳۷۵ در جدول (۵۲-۲) با پاره‌ای تعدیلها و اصلاحهای جزئی وارد جدول گردیده‌اند.

جدول (۵۲-۲) : خلاصه وضعیت و روند تحولات ایستگاههای فوق توزیع کشور تا پایان سال ۱۳۷۶

شرح		تعداد ایستگاه	تعداد ترانسفورماتور	ظرفیت مگاولت آمپر
رده ۱۳۲ ولتی	۱۳۲/۶۳ کیلوولتی	۱۲	۲۴	۱۳۰۳
	۱۳۲/۳۳ کیلوولتی	۴۸	۷۰	۲۰۷۹
	۱۳۲/۲۰ کیلوولتی	۱۲۱	۲۰۶	۴۷۳۵
	۱۳۲/۱۱ کیلوولتی	۳۷	۵۳	۱۱۹۲
	۱۳۲/۶۶ کیلوولتی	۱	۲	۴۰
	جمع در سال ۱۳۷۶	۲۱۹	۳۵۵	۹۳۴۹
	جمع در سال ۱۳۷۵	۲۱۱	۳۴۸	۹۱۷۱
	رشد سالانه (٪)	۳/۸	۲/۰	۱/۹
رده ۶۳ (۶۶) ولتی	۲۰/(۶۶) ۶۳ کیلوولتی	۶۰۵	۱۱۰۴	۲۳۴۱۹/۶
	۱۱/(۶۶) ۶۳ کیلوولتی	۲۸	۵۴	۹۸۴/۹
	۶۳/۱۰ کیلوولتی	۱	۲	۳۰
	۶۳/۶/۶ کیلوولتی	۱۷	۳۹	۵۵۱/۸
	جمع در سال ۱۳۷۶	۶۵۱	۱۱۹۹	۲۴۹۸۶/۳
	جمع در سال ۱۳۷۵	۶۲۷	۱۱۵۵	۲۳۶۸۷
	رشد سالانه (٪)	۳/۸	۳/۸	۵/۵
جمع کل در سال ۱۳۷۶		۸۷۰	۱۵۵۴	۳۴۳۳۵/۳
جمع کل در سال ۱۳۷۵		۸۳۸	۱۵۰۳	۳۲۸۵۸/۰
رشد سالانه جمع کل (٪)		۳/۸	۳/۴	۴/۵

جدول (۵۳-۲) برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت پستهای ۱۳۲/۶۶/۶۳ کیلوولت را نشان می‌دهد.

جدول (۵۳-۲) : برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت خطوط ۶۳/۶۶/۱۳۲کیلوولت	مگاولت‌آمپر	۲۰۰۰	۱۱۵۷	۵۸

۵-۶-۴- خطهای فشار متوسط

در سال ۱۳۷۶ نیز همچون سالهای گذشته، با افزایش تعداد مشترکان، بالا رفتن مصرف انرژی برق، و توسعه فعالیتهای توزیع برق، کار احداث خطهای فشار متوسط ادامه یافت به طوری که در پایان سال، مجموع طول آنها به ۱۹۱۷۲۱ کیلومتر رسید، که از این میزان ۱۸۴۰۰۹ کیلومتر آن از نوع هوایی و ۷۷۱۲ کیلومتر زمینی بود. این میزان نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۵ معادل ۸/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد. و افزایش خطهای هوایی و زمینی به ترتیب ۸/۳ درصد و ۴/۵ درصد بوده است.

جدول (۵۴-۲) : طول خطهای فشار متوسط کشور در سالهای مختلف

سال	خطهای هوایی (کیلومتر)	خطهای زمینی (کیلومتر)	جمع (کیلومتر)
۱۳۵۷	۲۷۸۷۳	۳۸۳۳	۳۱۷۰۶
۱۳۷۳	۱۵۰۱۶۲	۷۰۴۳	۱۵۷۲۰۵
۱۳۷۴	۱۵۹۴۸۱	۷۲۴۲	۱۶۶۷۲۳
۱۳۷۵	۱۶۹۹۳۰	۷۳۸۳	۱۷۷۳۱۳
۱۳۷۶	۱۸۴۰۰۹	۷۷۱۲	۱۹۱۷۲۱
رشد در سال ۱۳۷۶ (٪)	۸/۳	۴/۵	۸/۱
میانگین رشد سالانه (٪) (از سال ۱۳۵۷ تا ۱۳۷۶)	۱۰/۴۴	۳/۷۵	۹/۹۳

* *این جدول با در نظر گرفتن تعدیلات آماری سالهای گذشته تنظیم شده است.*

چنانکه از بررسی جدول (۵۴-۲) برمی‌آید، در طی سالهای گذشته، گرایش عمده به احداث خطهای هوایی بوده و نسبت خطهای هوایی به زمینی همواره روند افزایشی داشته است. به طور مثال، در حالی که در سال ۱۳۵۷ این نسبت معادل ۷/۲۷ بوده، مقدار آن در سال ۱۳۷۶ به ۲۳/۸۶ رسیده است. این امر اساساً ناشی از گسترش شبکه‌های توزیع به اطراف شهرها و بیرون از شهرها است که در این جاها به طور کلی از خطهای هوایی استفاده می‌شود، هرچند شاید در بافت مرکزی شهر خطهای فشار متوسط زیرزمینی بیشتر باشد.

در ضمن جدول (۵۵-۲) طول خطهای فشار متوسط در حوزه‌های جغرافیایی زیرپوشش شرکتهای برق منطقه‌ای نشان داده شده است.

جدول (۵۵-۲) : وضعیت شبکه‌های توزیع در مناطق زیر پوشش برقهای منطقه‌ای (سال ۱۳۷۶)

ردیف	شرکت برق منطقه‌ای	خطهای فشار متوسط		خطهای فشار ضعیف		ایستگاههای هوایی		ایستگاههای زمینی	
		هوایی (کیلومتر)	زمینی (کیلومتر)	هوایی (کیلومتر)	زمینی (کیلومتر)	تعداد	مگاولت آمپر	تعداد	مگاولت آمپر
۱	آذربایجان	۲۰۲۷۵	۱۱۲۵	۱۷۴۱۳	۲۰۱۰	۱۳۸۱۱	۱۶۰۰	۲۱۵۰	۱۵۸۳
۲	اصفهان	۱۵۱۱۷	۵۵۶	۱۵۸۸۷	۱۸۲۲	۱۵۹۴۱	۲۱۳۸	۱۵۸۸	۱۰۱۸
۳	باختر	۱۷۵۶۷	۲۸۴	۱۳۱۴۲	۴۰۵	۱۴۵۴۷	۲۰۴۶	۷۷۵	۶۶۲
۴	تهران	۱۱۰۱۳	۳۳۷۹	۱۶۵۳۹	۶۷۴۳	۱۴۶۶۵	۳۰۱۶	۸۵۴۳	۶۶۲۶
۵	خراسان	۲۰۷۸۵	۳۶۷	۱۴۳۹۱	۱۳۷۱	۱۶۸۲۰	۲۵۳۶	۸۴۸	۶۲۵
۶	خوزستان	۱۲۹۷۹	۰	۸۷۳۸	۰	۱۸۷۶۸	۴۴۳۲	۸۲۰	۲۳۱۱
۷	زنجان	۹۰۴۴	۲۳۸	۶۳۶۹	۶۳۲	۵۵۴۶	۸۳۴	۷۲۹	۴۱۹
۸	سمنان	۳۷۰۲	۸۵	۱۶۷۵	۲۳۶	۲۶۲۰	۳۹۷	۲۸۶	۱۷۲
۹	سیستان و بلوچستان	۵۹۴۳	۱	۳۸۵۵	۱۰	۳۸۱۳	۵۸۷	۱۱۴	۹۵
۱۰	غرب	۱۴۷۹۵	۹۴	۸۲۸۲	۲۰۸	۱۰۴۵۷	۱۴۷۰	۳۸۶	۲۷۶
۱۱	فارس	۱۶۵۰۵	۳۹۰	۱۵۶۳۸	۵۵۰	۱۸۳۲۷	۲۴۰۶	۱۰۰۰	۵۵۴
۱۲	کرمان	۱۲۱۲۲	۲۸۲	۹۲۵۰	۱۹۵	۱۰۵۵۶	۱۰۵۷	۳۳۹	۱۳۵
۱۳	گیلان	۴۵۰۱	۲۷۷	۱۱۹۳۶	۷۴۷	۷۰۴۹	۸۸۸	۶۴۲	۳۹۷
۱۴	مازندران	۱۱۲۹۲	۳۹۱	۱۴۱۵۷	۱۰۰۰	۱۴۹۹۶	۱۶۲۷	۸۵۹	۶۱۷
۱۵	هرمزگان	۵۲۵۲	۱۶۹	۴۲۲۴	۲۲۰	۵۱۰۵	۹۰۱	۵۵۲	۳۶۴
۱۶	یزد	۳۱۱۷	۷۴	۳۴۴۷	۱۵۸	۳۳۹۹	۴۷۴	۱۷۷	۱۰۴
جمع		۱۸۴۰۰۹	۷۷۱۲	۱۶۴۹۴۳	۱۶۳۰۷	۱۷۶۴۳۰	۲۶۶۰۹	۱۹۸۰۸	۱۵۹۵۸

جدول (۵۶-۲) برنامه و عملکرد افزایش خطوط ۲۰ و ۳۳ کیلوولت را نشان می‌دهد.

جدول (۵۶-۲) : برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت خطوط ۲۰ و ۳۳	کیلومتر	۱۲۰۰۰	۱۴۴۰۸	۱۲۰

۶-۶-۴- خطهای فشار ضعیف

طول خطهای فشار ضعیف نیز در سال ۱۳۷۶، همگام با افزایش ظرفیت مجموعه صنعت برق، بالا رفتن شمار مشترکان و ازدیاد تولید و برخورداری نواحی وسیعتری از کشور از امکانات برق رسانی، از رشد قابل ملاحظه‌ای

برخوردار بود، به طوری که در پایان این سال مقدار آن جمعاً به ۱۸۱۲۵۰ کیلومتر رسید. این رقم نسبت به سال پیش از آن در حدود ۷/۴۱ درصد افزایش نشان می‌دهد.

جدول (۵۷-۲) : طول خطهای فشار ضعیف کشور در سالهای مختلف

سال	خطهای هوایی (کیلومتر)	خطهای زمینی (کیلومتر)	جمع (کیلومتر)
۱۳۷۳	۱۳۶۴۷۶	۱۳۵۳۰	۱۵۰۰۰۶
۱۳۷۴	۱۴۷۳۷۶	۱۴۷۰۵	۱۶۲۰۸۱
۱۳۷۵	۱۵۳۲۷۳	۱۵۴۶۹	۱۶۸۷۴۲
۱۳۷۶	۱۶۴۹۴۳	۱۶۳۰۷	۱۸۱۲۵۰
رشد در سال ۱۳۷۶ (٪)	۷/۶۲	۵/۴۰	۷/۴۱
میانگین رشد سالانه (٪) از سال (۱۳۷۳ تا ۱۳۷۶)	۶/۵۲	۶/۴۲	۶/۵۱

* *این جدول با در نظر گرفتن تعدیلات آماری سالهای گذشته تنظیم شده است.*

در مورد خطهای فشار ضعیف نیز این نکته گفتنی است که اکثریت قاطع آنها از نوع هوایی است، چنان که در پایان سال ۱۳۷۶، خطهای هوایی ۹۱ درصد از مجموع خطهای فشار ضعیف را تشکیل می‌داده‌اند. البته این نسبت بسته به وضع هر منطقه تفاوت دارد. به طور نمونه، در خوزستان خط زمینی عملاً در کار نیست و خطهای فشار ضعیف از نوع هوایی هستند. از طرف دیگر در منطقه زیر پوشش برق تهران که دارای بیشترین طول و گسترده‌ترین شبکه خطهای فشار ضعیف زمینی است، خطهای هوایی در حدود ۷۱ درصد طول کل خطهای فشار ضعیف را تشکیل می‌دهند که البته بازهم اکثریت قاطع با خطهای هوایی است. باوجود این، نسبت یاد شده برای نواحی مختلف شهر تهران نیز تفاوتهای آشکار نشان می‌دهد. مثلاً در ناحیه مرکزی تهران طول خطهای فشار ضعیف زمینی استثنائاً از طول خطهای هوایی بیشتر است.

جدول (۵۷-۲) در میان آمارهای کلی مربوط به شبکه‌های توزیع زیر پوشش شرکتهای برق منطقه‌ای، اطلاعات آماری مربوط به خطهای فشار ضعیف آنها را نیز به دست می‌دهد.

۷-۶-۴- ایستگاههای توزیع

در سال ۱۳۷۶ شمار ایستگاههای زمینی توزیع به ۱۹۸۰۸ با جمع ظرفیت ۱۵۹۵۸ مگاولت آمپر رسید که بدین ترتیب متوسط ظرفیت هر ایستگاه به ۷۸۷ کیلوولت آمپر بالغ گردید. آمارهای مشابه برای ایستگاههای هوایی حاکی

از وجود ۱۷۶۴۳۰ دستگاه ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۲۶۶۰۹ مگاولت آمپر است که ظرفیت متوسط ۱۵۱ کیلوولت آمپر را برای هر ترانسفورماتور هوایی به دست می‌دهد. ارقام و میزان رشد سالانه تعداد و ظرفیت ایستگاههای هوایی در جدول (۵۸-۲) درج شده‌اند.

برای آگاهی بیشتر، در جدول (۵۵-۲) خلاصه‌ای از وضعیت شبکه‌های توزیع شرکتهای برق منطقه‌ای را به تفکیک خطهای هوایی، خطهای زمینی و ایستگاههای توزیع برق (هوایی - زمینی)، برای پایان سال ۱۳۷۶ آورده شده است.

جدول (۵۸-۲) : مقایسه وضعیت ایستگاههای توزیع (سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶)

سال	نوع ایستگاه	تعداد	جمع ظرفیت مگاولت آمپر	ظرفیت متوسط کیلوولت آمپر
۱۳۷۵	زمینی	۱۸۹۲۵	۱۳۷۶۵	۷۲۷/۳
	هوایی	۱۶۴۱۸۳	۲۴۴۶۴	۱۴۹
	جمع	۱۸۳۱۰۸	۳۸۲۲۹	
۱۳۷۶	زمینی	۱۹۸۰۸	۱۵۹۵۸	۷۸۷
	هوایی	۱۷۶۴۳۰	۲۶۶۰۹	۱۵۱
	جمع	۱۹۶۲۳۸	۴۲۵۶۷	
رشد سالانه (٪)		۷/۲	۱۱/۳	

۷-۴- مطالعه قدرت الکتریکی در شبکه‌های برق کشور

تولید انرژی برق باید به گونه‌ای باشد که علاوه بر تأمین کل نیاز مصرفی مشترکین برق، بتواند تقاضای برق در ساعات اوج مصرف را نیز پوشش دهد. به عبارت دیگر، تولید انرژی برق باید بیش از مصرف برق در ساعات اوج مصرف باشد تا بدین ترتیب نیازهای مصرفی مشترکین تأمین شود. بنابراین اطلاع از ساعات اوج مصرف و میزان مصرف برق در این ساعات می‌تواند در تولید و توزیع مناسب برق مفید واقع شود. از طرف دیگر، نحوهٔ تأمین نیاز مصرفی مشترکین در ساعات اوج مصرف برق، می‌تواند به عنوان شاخصی از عملکرد صنعت برق مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر، چنانچه نیاز مصرفی مشترکین در ساعات اوج مصرف برق، عمدتاً از طریق تولید برق صورت گیرد؛ این امر نشان از توانایی صنعت برق در تأمین نیازهای مشترکین برق دارد. بدیهی است هرچه قدر سهم تولید برق در تأمین مصرف مشترکین در ساعات اوج مصرف برق بیشتر باشد، موفقیت صنعت برق در تأمین نیاز مشترکین برق در این ساعات بیشتر خواهد بود.

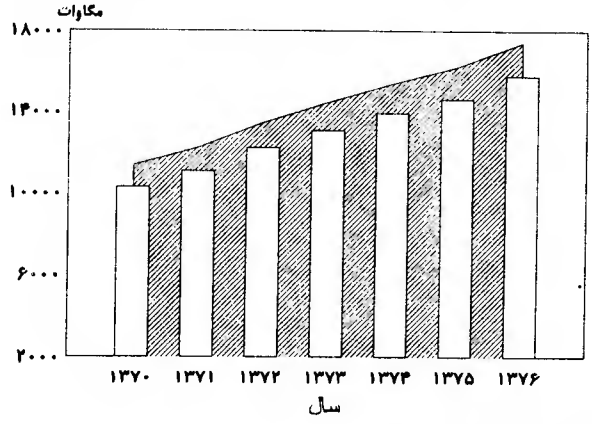
در سال ۱۳۷۶ همانند سالهای قبل به دلیل افزایش تعداد مشترکین برق و نیز افزایش میزان مصرف آنها؛ بار مصرفی رشد قابل توجهی داشت. در عین حال، بدلیل افزایش ظرفیتهای عملی نیروگاههای موجود و ایجاد نیروگاههای جدید، تولید برق نیز از رشد قابل توجهی برخوردار بود؛ به طوریکه بین عرضه و تقاضای برق تعادل برقرار بود و خاموشیهای ایجاد شده عمدتاً موضعی و با وسعت کم و ناشی از رویدادهای پیش‌بینی نشده، بوده است.

در جدول (۵۹-۲) حداکثر نیاز مصرفی مشترکین در ساعات اوج مصرف برق در شبکه سراسری و کل کشور (مجموع شبکه سراسری و خارج از شبکه) و نیز نحوهٔ تأمین آن آمده است. لازم به ذکر است که این آمار مربوط به تأسیسات متعلق به وزارت نیرو است. این امر بدلیل آن است که اطلاع دقیقی از روند بار نیروگاههای اختصاصی و نیز همزمانی آنها با نیروگاههای وزارت نیرو در دست نیست. همچنین خاطرنشان می‌شود که سهم نیروگاههای اختصاصی از نظر بار چنان زیاد نیست که در وضعیت کلی شبکه‌های عمومی اثر قابل توجهی داشته باشد.

بیشترین بار مصرفی در کل کشور در تاریخ ۱۳۷۶/۴/۳۰ به میزان ۱۷۳۱۵ مگاوات حاصل شده است که از این مقدار ۱۵۷۱۱ مگاوات مربوط به شبکه سراسری و ۱۶۰۴ مگاوات مربوط به خارج از شبکه سراسری است. بیشترین بار مصرفی (ساعت اوج مصرف) سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ حدود ۷/۵ درصد رشد نشان میدهد. لازم به یادآوری است که حداکثر بار مصرفی سال ۱۳۷۵ در تاریخ ۱۳۷۵/۵/۳۱ رخ داده و مقدار آن ۱۶۱۰۶ مگاوات بوده‌است.

نمودار۴-۲: بیشترین نیاز مصرف همزمان

شبکه و ناهمروز خارج از شبکه سراسری



جدول (۵۹-۲) : حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تأمین آن (۷۶-۶۸)

سال	شبکه	حداکثر نیاز مصرف (مگاوات)	نحوه تأمین (درصد)		روز بیشترین نیاز مصرف
			تولید	خاموشی‌وافت فرکانس	
۱۳۶۸	سراسری	۸۴۹۷	۸۴/۸	۱۵/۲	۱۳۶۸/۴/۲۶
	کل کشور	۹۲۸۵	۸۶/۱	۱۳/۹	
۱۳۶۹	سراسری	۹۵۰۴	۸۲/۸	۱۷/۲	۱۳۶۹/۴/۲۶
	کل کشور	۱۰۳۷۰	۸۴/۲	۱۵/۸	
۱۳۷۰	سراسری	۱۰۲۳۰	۸۶/۳	۱۳/۷	۱۳۷۰/۵/۱۴
	کل کشور	۱۱۱۶۹	۸۷/۴	۱۲/۶	
۱۳۷۱	سراسری	۱۱۰۰۹	۸۵/۲	۱۴/۸	۱۳۷۱/۵/۱۴
	کل کشور	۱۲۰۴۰	۸۶/۲	۱۳/۸	
۱۳۷۲	سراسری	۱۲۱۶۳	۹۴/۲	۵/۸	۱۳۷۲/۵/۴
	کل کشور	۱۳۳۸۵	۹۴/۷	**۵/۳**	
۱۳۷۳	سراسری	۱۳۰۴۳	۱۰۰	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۹۹/۸	۰/۲	
۱۳۷۴	سراسری	۱۳۸۷۶	۱۰۰	۰	۱۳۷۴/۵/۱۶
	کل کشور	۱۵۲۹۱	۹۹/۹۵	۰/۰۵	
۱۳۷۵	سراسری	۱۴۵۶۲	۱۰۰	۰	۱۳۷۵/۵/۳۱
	کل کشور	۱۶۱۰۶	۹۹/۱	۰/۹	
۱۳۷۶	سراسری	۱۵۷۱۱	۱۰۰	۰	۱۳۷۶/۴/۳۰
	کل کشور	۱۷۳۱۵	۱۰۰	۰	

جدول (۶۰-۲) : بیشترین نیاز مصارف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری

(مگاوات)

سال	شبکه سراسری	خراسان	سیستان و بلوچستان	کیش	جمع (ناهمروز کشور)
۱۳۶۸	۸۴۹۷	۷۶۴	۱۲۱	—	۹۳۸۲
۱۳۶۹	۹۵۰۴	۸۶۰	۱۳۰	—	۱۰۴۹۴
۱۳۷۰	۱۰۲۳۰	۹۲۵	۱۳۸	—	۱۱۲۹۳
۱۳۷۱	۱۱۰۰۹	۹۸۹	۱۵۵	—	۱۲۱۵۳
۱۳۷۲	۱۲۱۶۳	۱۰۷۷	۱۶۸	—	۱۳۴۰۸
۱۳۷۳	۱۳۰۴۳	۱۱۷۴	۱۸۳	—	۱۴۴۰۰
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۲۵۴	۲۰۴	—	۱۵۳۳۴
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۳۳۵	۲۵۱	۲۷	۱۶۱۷۵
۱۳۷۶	۱۵۷۱۱	۱۴۰۳	۲۴۹	۳۴	۱۷۳۹۷

توزیع فراوانی زمان وقوع پیک بار برای سالهای ۷۶-۱۳۶۵ در جدول (۶۱-۲) آمده است. چنانکه از جدول پیداست، بیشترین زمان وقوع اوج مصرف بار مربوط به روزهای ۲۱ الی ۳۱ تیر ماه است. از طرف دیگر، میزان اتفاق زمان وقوع اوج مصرف بار در ماههای تیر و مرداد یکسان است. بنابراین می‌توان مرداد و تیر را ماههایی دانست که در آنها اوج مصرف بار واقع می‌شود که در این میان در ایام ۲۱ الی ۳۱ تیرماه احتمال وقوع زمان اوج مصرف بار بیشتر است.

جدول (۶۱-۲) : توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۶-۱۳۶۵)

دوره زمانی	سال	تعداد اتفاق
۱۱-۲۰ تیر	۶۵	۱
۲۱-۳۱ تیر	۶۶ - ۶۷ - ۶۸ - ۶۹ - ۷۶	۵
۱-۱۰ مرداد	۷۲	۱
۱۱-۲۰ مرداد	۷۰ - ۷۱ - ۷۴	۳
۲۱-۳۱ مرداد	۷۳ - ۷۵	۲

۸-۴- بررسی حداکثر بار همزمان و غیرهمزمان

بیشترین بار مصرفی همزمان یا غیرهمزمان مناطق و نواحی مختلف کشور، به عوامل مختلفی بستگی دارد. نوع آب و هوا، میزان استفاده از امکانات رفاهی، وجود صنایع مختلف تولیدی، میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی و تعداد مشترکین از عواملی هستند که می‌توانند در بیشترین بار مصرفی مناطق مؤثر باشند. از طرف دیگر عوامل فوق می‌توانند در زمان وقوع بیشترین بار مصرفی (علاوه بر مقدار آن) نیز اثر بگذارند. در برنامه‌ریزی تولید و انتقال انرژی برق، اطلاع از بیشترین بار همزمان و غیرهمزمان مناطق مهم است. براساس آمار مربوط به بیشترین بار مصرفی می‌توان، نیازهای آینده انرژی برق را پیش‌بینی کرده براساس آن برای تولید برق برنامه‌ریزی کرد.

جدول (۶۲-۲) : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور *(مگاوات)*

نام مناطق برق	حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری						درصد از کل
	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	در سال ۱۳۷۶
آذربایجان	۶۰۴	۸۱۱	۸۷۸	۹۶۰	۱۰۶۵	۱۰۶۰	۶/۱
اصفهان	۸۰۷	۱۴۶۴	۱۷۷۴	۱۷۴۹	۱۹۱۰	۲۱۴۲	۱۲/۴
باختر	۴۹۵	۷۵۶	۹۵۸	۱۰۱۵	۱۰۷۹	۱۱۲۳	۶/۵
تهران	۲۲۴۵	۳۰۸۷	۳۳۲۶	۳۵۰۵	۳۴۸۷	۳۹۰۵	۲۲/۶
خراسان	۷۳۹	۱۰۶۴	۱۱۴۴	۱۱۸۵	۱۲۶۶	۱۳۴۱	۷/۷
خوزستان	۱۰۳۲	۲۰۵۸	۲۰۳۸	۲۰۸۵	۲۲۸۴	۲۳۲۳	۱۳/۴
زنجان[1]	۲۱۵	۳۶۹	۳۷۳	۴۲۲	۴۲۰	۵۴۸	۳/۲
سمنان	۸۱	۱۳۷	۱۳۹	۱۷۷	۱۸۱	۲۱۰	۱/۲
سیستان‌وبلوچستان	۱۱۳	۱۸۱	۱۷۲	۱۸۱	۲۰۶	۲۲۹	۱/۳
غرب	۲۶۴	۳۲۶	۴۶۵	۴۶۸	۵۱۸	۵۶۸	۳/۳
فارس	۶۱۱	۷۲۸	۸۵۵	۹۶۱	۱۰۶۹	۱۱۱۳	۶/۴
کرمان	۲۴۱	۴۸۹	۴۶۵	۵۶۲	۵۴۵	۶۰۱	۳/۵
کیش	—	—	—	—	۲۷	۳۴	۰/۲
گیلان	۳۱۲	۴۰۷	۴۴۴	۴۳۷	۴۷۴	۴۵۳	۲/۶
مازندران	۵۴۴	۷۲۴	۷۳۴	۸۲۹	۸۰۴	۷۸۴	۴/۵
هرمزگان	۳۳۶	۵۲۰	۴۴۸	۵۴۰	۵۴۷	۶۲۴	۳/۶
یزد	۱۱۵	۱۸۷	۲۱۱	۲۱۵	۲۲۴	۲۵۷	۱/۵
کل کشور	۸۹۱۱[1]	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۳۱۵	۱۰۰

۱- در سال ۱۳۶۸ براساس روز بیشترین تولید (۱۳۶۸/۵/۸) و سایر سالها براساس روز بیشترین نیاز مصرف است.

در سال ۱۳۷۶ بیشترین بار همزمان کل کشور برابر ۱۷۳۱۵ مگاوات بوده بیشترین بار مصرفی مربوط به تهران است. پس از آن، خوزستان و اصفهان در مراتب بعدی قرار دارند.

جدول (۶۳-۲) : حداکثر بار غیرهمزمان مناطق برق و سهم آنها از حداکثر بار غیرهمزمان کشور در سال ۱۳۷۶

نام مناطق برق	حداکثر بار غیرهمزمان (مگاوات)	سهم از حداکثر بار غیر همزمان کشور (درصد)
آذربایجان	۱۱۴۶	۶/۱
اصفهان	۲۱۹۰	۱۱/۷
باختر	۱۱۵۶	۶/۱
تهران	۴۳۰۹	۲۲/۹
خراسان	۱۴۰۳	۷/۵
خوزستان	۲۷۲۵	۱۴/۵
زنجان	۵۵۸	۳
سمنان	۲۲۵	۱/۲
سیستان و بلوچستان	۲۴۹	۱/۳
غرب	۵۹۲	۳/۱
فارس	۱۲۶۱	۶/۷
کرمان	۷۰۶	۳/۸
کیش	۳۴	۰/۲
گیلان	۴۸۹	۲/۶
مازندران	۸۷۲	۴/۶
هرمزگان	۶۲۵	۳/۳
یزد	۲۵۸	۱/۴
جمع غیرهمزمان کشور	۱۸۷۹۸	۱۰۰

در مورد بیشترین بار غیرهمزمان نیز بیشترین سهم را تهران دارا است و پس از آن خوزستان و اصفهان قرار دارند.

جدول (۶۴-۲) : تغییرات ماهیانه حداکثر اوج بار در کل کشور همزمان با پیک شبکه (۱۳۷۶-۱۳۶۸)

(مگاوات)

ماههای سال	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
فروردین	۷۰۲۰	۱۰۹۷۸	۱۱۸۲۲	۱۲۳۲۵	۱۲۴۵۰	۱۳۹۱۹
اردیبهشت	۷۶۷۲	۱۱۵۱۱	۱۱۸۵۷	۱۳۲۱۶	۱۳۹۲۸	۱۴۸۴۶
خرداد	۸۲۷۰	۱۲۶۶۸	۱۳۲۹۸	۱۴۳۰۵	۱۴۶۹۱	۱۶۶۳۷
تیر	۸۴۶۶	۱۳۰۱۰	۱۴۲۱۳	۱۴۹۵۴	۱۵۵۵۹	۱۷۳۱۵
مرداد	۸۹۱۱	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۲۲۸
شهریور	۸۷۹۴	۱۳۰۸۸	۱۴۱۰۷	۱۵۰۴۴	۱۵۸۳۷	۱۶۶۸۹
مهر	۷۷۷۵	۱۲۴۲۲	۱۳۱۵۹	۱۳۳۰۳	۱۴۸۳۶	۱۵۸۳۷
آبان	۷۵۷۵	۱۲۰۱۹	۱۲۶۹۹	۱۳۰۰۸	۱۳۹۸۹	۱۴۹۲۸
آذر	۷۹۸۲	۱۱۷۶۰	۱۲۸۶۱	۱۳۰۲۷	۱۴۱۲۶	۱۵۱۸۲
دی	۸۰۹۹	۱۲۲۴۰	۱۳۱۰۴	۱۳۲۴۵	۱۴۱۷۷	۱۵۰۴۰
بهمن	۸۵۰۱	۱۲۵۱۵	۱۳۰۲۱	۱۲۷۵۹	۱۴۴۹۹	۱۵۱۸۳
اسفند	۸۴۱۸	۱۱۸۹۵	۱۲۸۰۸	۱۲۹۹۶	۱۴۶۳۸	۱۵۱۶۷
حداکثر سالیانه	۸۹۱۱[1]	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۳۱۵

۱- *رقم مربوط به روز پیک تولید می‌باشد و حداکثر نیاز مصرف در همین روز ۸۹۸۶ مگاوات و حداکثر نیاز مصرف در روز بیشترین تقاضا ۹۲۸۵ مگاوات بوده است. لیکن به منظور عدم مغایرت با آمارهای امور برق ارقام مذکور درج گردیده‌اند.*

در سال ۱۳۷۶ اوج بار مصرفی در تیرماه و کمترین بار مصرفی در فروردین ماه واقع شده است. از فروردین تا تیرماه اوج بار مصرفی ماهیانه روندی صعودی داشته و سپس روندی نزولی خود را تا آذرماه ادامه داده است.

۹-۴- مصرف انرژی الکتریکی

در بخش مصرف انرژی الکتریکی، برق تولید شده به مصرف بخشهای مختلف اقتصادی می‌رسد و برق مازاد نیز به خارج از کشور صادر می‌شود. در سالهای اخیر، با افزایش میزان تولید انرژی الکتریکی، مقداری از آن به خارج از کشور صادر شده است. در جدول زیر میزان مصرف داخلی و صادرات انرژی الکتریکی آمده است.

جدول (۶۵-۲) : فروش داخلی و برون مرزی انرژی برق توسط وزارت نیرو *(میلیون کیلووات ساعت)*

سال / فروش	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
فروش داخلی	۵۸۱۱۴	۶۳۶۲۵	۶۵۸۵۴	۶۹۶۷۱	۷۳۳۵۸
فروش برون مرزی	۱۹۳	۱۹۷	۱۵۷	۳۸۴	۵۲۲
جمع کل فروش	۵۸۳۰۷	۶۳۸۲۲	۶۶۰۱۱	۷۰۰۵۵	۷۳۸۸۰

در سال ۱۳۷۶، جمع کل مصرف برق برابر ۷۳۸۸۰ میلیون کیلووات ساعت بود که از این مقدار، ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت به خارج صادر شده و بقیه، ۷۳۳۵۸ میلیون کیلووات ساعت، در داخل کشور و در بخشهای مختلف اقتصادی به مصرف رسید. کشورهایی که برق به آنها صادر شد عبارتند از: ترکیه، جمهوری آذربایجان و ارمنستان.

در جدول (۶۶-۲)، سهم گروههای مختلف مصرف کننده از فروش داخلی برق آمده است. در جدول (۶۷-۲) نیز فروش داخلی برق به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده آمده است.

جدول (۶۶-۲): سهم گروههای مختلف مصرف کننده از فروش داخلی برق *(درصد)*

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر
۱۳۷۳	۳۵/۳	۲۱/۶	۳۲/۲	۸/۱	۲/۸
۱۳۷۴	۳۵/۵	۲۱/۰	۳۲/۵	۸/۲	۲/۸
۱۳۷۵	۳۴/۴	۲۰/۴	۳۲/۹	۸/۲	۴/۱
۱۳۷۶	۳۶/۱۶	۲۰/۲۹	۳۲/۲۵	۸/۱۹	۳/۱۱

جدول (۶۷-۲): فروش داخلی انرژی برق توسط وزارت نیرو به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده

(میلیون کیلووات ساعت)

گروه مصرف کننده / سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	جمع
۱۳۷۳	۲۲۴۷۳	۱۳۷۴۷	۲۰۴۷۰	۵۱۶۹	۱۷۶۶	۶۳۶۲۵
۱۳۷۴	۲۳۳۷۴	۱۳۸۵۸	۲۱۳۹۰	۵۴۰۲	۱۸۳۰	۶۵۸۵۴
۱۳۷۵	۲۳۹۹۳	۱۴۲۱۷	۲۲۹۲۵	۵۷۳۱	۲۸۰۵	۶۹۶۷۱
۱۳۷۶	۲۶۵۲۳	۱۴۸۸۷	۲۳۶۶۱	۶۰۰۹	۲۲۷۸	۷۳۳۵۸

چنانکه از دو جدول (۶۶-۲) و (۶۷-۲) پیداست، بخش خانگی با ۲۶/۵ میلیارد کیلووات ساعت، بیشترین سهم را در مصرف انرژی برق در سال ۱۳۷۶ در اختیار داشت. بعد از آن بخشهای صنعتی و عمومی و تجاری به ترتیب با مصرف ۲۳/۷ میلیارد کیلووات ساعت و ۱۴/۹ میلیارد کیلووات ساعت در ردیفهای بعدی مصرف قرار گرفتند. بدین ترتیب بیش از یک سوم از فروش داخلی انرژی برق در بخشهای غیرمولد به مصرف رسیده است که این امر از جهت تخصیص بهینه انرژی برق بین بخشهای تولیدی و غیرتولیدی می‌تواند حائز اهمیت باشد.

براساس داده‌های جدول (۶۸-۲)، در سال ۱۳۷۶، ۸۴ درصد از کل مشترکین وزارت نیرو در بخش خانگی قرار داشتند؛ در صورتی که جمع مشترکین بخشهای کشاورزی و صنعتی کمتر از یک درصد بود.

جدول (۶۸-۲): توزیع مشترکین وزارت نیرو در گروههای مختلف مصرف *(درصد)*

گروه مصرف کننده / سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر
۱۳۷۳	۸۴/۷۰	۱۴/۶۰	۰/۳۹	۰/۲۸	۰/۰۲
۱۳۷۴	۸۴/۸۰	۱۴/۵۰	۰/۴۲	۰/۲۷	۰/۰۲
۱۳۷۵	۸۱/۲۲	۱۴/۵۴	۰/۴۲	۰/۳۰	۳/۵۲
۱۳۷۶	۸۴/۰۰	۱۵/۲۰	۰/۵۰	۰/۳۰	ناچیز

جدول (۶۹-۲): عملکرد و پیش‌بینی فروش داخلی انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸-۱۳۷۴)

	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶		۱۳۷۷	۱۳۷۸	متوسط رشد سالانه برنامه‌ریزی شده (درصد)
			عملکرد	برنامه			
فروش انرژی الکتریکی (میلیارد کیلووات ساعت)	۶۵/۸	۶۹/۷	۷۳/۴	۸۱/۳	۸۲/۷	۸۷/۶	۶/۶
تعداد مشترکین (هزار مشترک)	۱۲۲۷۶	۱۲۸۵۵	۱۳۵۵۱	۱۳۰۹۲	۱۳۵۳۲	۱۳۹۷۲	۳/۶
مصرف سرانه (کیلووات ساعت بر نفر)	۱۱۱۹	۱۱۶۰	۱۲۰۰	۱۲۶۰	۱۲۴۳	۱۲۷۲	۴/۲۱

در جدول فوق، عملکرد بخش مصرف برق در سال ۱۳۷۶ آمده است. براساس این جدول، عملکرد بخش برق در

این سال در افزایش تعداد مشترکین خود فراتر از برنامه بوده است. میزان عملکرد بخش برق در قسمت فروش انرژی الکتریکی حدود ۹۲/۷ درصد برنامه بوده است، در حالیکه در قسمتهای تعداد مشترکین و مصرف سرانه برق به ترتیب حدود ۱۰۳/۵ درصد و ۱۰۰/۲ درصد برنامه بوده است.

۱۰-۴- قیمت برق

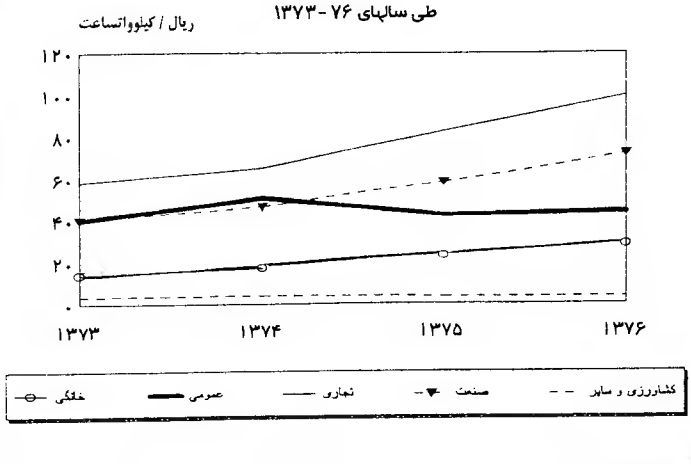
در جدول زیر، میانگین نرخ فروش انرژی برق آمده است.

جدول (۷۰-۲): میانگین نرخ فروش انرژی برق *(ریال /کیلووات ساعت)*

سال / نوع مصرف	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
خانگی	۱۴/۱	۱۷/۵	۲۳	۲۸/۴
عمومی	۴۰	۵۱	۴۲/۷	۴۴/۳
تجاری	۵۸/۵	۶۶	۸۳	۹۹/۶
صنعت	۴۰	۴۷	۵۸/۶	۷۲/۱
کشاورزی و سایر	۳/۵	۴	۳/۵	۳/۵
میانگین نرخ فروش انرژی برق	۲۸/۵	۳۴/۵	۴۱/۱	۴۹/۵

در سال ۱۳۷۶، بیشترین قیمت برق مربوط به بخش تجاری و کمترین آن مربوط به بخش کشاورزی و سایر مصارف برق بود. در سال ۱۳۷۶، قیمت برق در تمامی بخشها، بجز بخشهای کشاورزی و سایر مصارف، افزایش یافت. این امر موجب شد که میانگین قیمت برق در سال ۱۳۷۶ از رشد بیشتری نسبت به سال ۱۳۷۵ برخوردار باشد. در سال ۱۳۷۵، میانگین قیمت برق با ۱۹/۱ درصد رشد به رقم ۴۱/۱ ریال به ازاء یک کیلووات ساعت رسید و در سال ۱۳۷۶ با ۲۰/۴ رشد به رقم ۴۹/۵ ریال به ازاء یک کیلووات ساعت رسید.

نمودار۵-۲: میانگین نرخ فروش انرژی برق



۵- انرژیهای تجدیدپذیر

کشور ایران دارای پتانسیل‌های عمده شناخته شده در زمینه انرژیهای تجدیدپذیر می‌باشد که طبق مطالعات انجام شده شامل ۶۵۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی باد، ۱۸۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع در سال انرژی خورشیدی، ۷۴۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی زمین گرمائی و ۴۲۰۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی برق آبی می‌باشد. همچنین طبق برآوردهای مقدماتی گاز حاصل از ضایعات جامد شهری بالغ بر ۴/۶ میلیارد مترمکعب بیوگاز و ۲/۳ میلیون مترمکعب الکل حاصل از ضایعات صنایع قند می‌باشد. مطابق برآوردهای شورای جهانی انرژی، سهم انرژیهای نو تجدیدپذیر از کل منابع انرژی مصرفی جهان در سال ۱۹۹۰ برابر ۲ درصد بوده است که تا سال ۲۰۲۰ به ۴ درصد خواهد رسید. سهم این انرژیها در مناطق آمریکای شمالی از یک درصد به ۶ درصد، اروپای غربی از یک درصد به ۴ درصد و خاورمیانه از صفر درصد به یک درصد خواهد رسید. در حال حاضر سهم انرژیهای نو در کل انرژی مصرفی کشور ناچیز بوده (۰/۰۰۰۴) ولی باتوجه به روند جهانی و منابع عمده انرژیهای نو در کشور، و عوامل دیگری از جمله :

۱- گستردگی جغرافیایی کشور و وجود مراکز پراکنده و دورافتاده مصرف انرژی که امکان کاربرد اقتصادی‌تر انرژیهای نو را فراهم می‌کند.

۲- ایجاد تنوع در انرژی موردنیاز کشور

۳- افزایش ظرفیت عرضه صادرات نفت و گاز

۴- ایجاد فرصتهای شغلی جدید.

پیش‌بینی می‌شود که سهم این نوع انرژیها در مصرف انرژی کشور افزایش یابد.

۱-۵- انرژی برق آبی

سهم انرژی برق آبی از کل انرژی الکتریکی تولید شده جهانی در سال ۱۹۹۷ معادل ۲۶/۵۸ درصد بوده است که این مقدار در سال ۱۹۹۶ معادل ۲۵/۴ درصد و در سال ۱۹۹۴ معادل ۱۸/۵ درصد بوده است. وجود انرژیهای ارزان قیمت قابل دسترس‌تر فسیلی در کشور از دلایل اصلی عدم توجه به انرژی برق آبی بوده است. با اینحال مسائل مربوط به آلودگی محیط زیست و محدود بودن عمر انرژی‌های فسیلی در کنار مزایای نیروگاههای برق آبی از قبیل عمر طولانی، راندمان نسبی بالاتر، پایین بودن هزینه‌های نگهداری، داشتن اثرات مثبت جانبی، تجدیدپذیر بودن منابع معرفی آن، در دسترس بودن تکنولوژیهای مربوط به آن وجود پتانسیلهای زیاد انرژی برق آبی در کشور ضرورت توجه به این انرژی را بیشتر کرده است.

در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ توضیحات کاملی در مورد مشخصات هریک از حوضه‌های آبریز، کارون، کرخه و دز آمده است. جداول (۷۱-۲)، (۷۲-۲) و (۷۳-۲) مشخصات طرحهای این حوضه‌ها را در سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول (۷۱-۲) : مشخصات طرحهای حوضه کارون

نام طرحهای شرکت	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن میلیون (مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی مسجد سلیمان	کارون	سنگریزه‌ای با هستهٔ رسی	۱۷۷	۲۳۰	۲۰۰۰	۳۷۰۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی کارون ۳	کارون	بتنی دوقوسی	۲۰۵	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۴۱۴۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی کارون ۴	کارون	بتنی قوسی وزنی	۲۲۲	۲۱۹۰	۱۰۰۰	۲۱۰۷	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی گتوند	کارون	سنگریزه‌ای با هسته رسی	۱۸۰	۴۵۰۰	۲۰۰۰	۴۲۵۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی کارون ۲	کارون	بتنی قوسی وزنی	۱۲۵	۲۰۶	۶۰۰	۱۹۵۰	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی خرسان ۱	خرسان	بتنی دوقوسی	۱۸۰	۵۲۳	۳۵۸	۱۰۶۳	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی خرسان ۳	خرسان	بتنی دوقوسی	۱۶۰	۵۷۳	۲۵۶	۸۵۱/۳	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی خرسان ۲	خرسان	بتنی قوسی	۱۸۰	۴۹۵	۵۰۰	۸۴۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی بازفت	بازفت	بتنی قوسی	۱۶۰	۲۶۲	۵۰۰	۴۹۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی کارون ۵	کارون	سنگریزه‌ای	۱۸۸	۱۱۵۸	۱۰۰۰	۱۷۰۰	مرحله شناخت

* *نیروگاه برق آبی کارون ۱، با توان ۲۰۰۰ مگاوات در حال بهره‌برداری است.*

جدول (۷۲-۲) : مشخصات طرحهای حوضه کرخه

نام طرحهای شرکت	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن میلیون (مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی کرخه	کرخه	خاکی با هسته رسی	۱۲۷	۷۸۰۰	۴۰۰	۱۲۰۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی سیمره	سیمره	بتنی دوقوسی	۱۷۸	۳۲۱۶	۶۴۰	۸۶۶/۵	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی سازبن	سیمره	بتنی قوسی وزنی	۱۵۲	۱۶۰۹	۵۰۰	۷۹۶/۶	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی پاعلم	رودبار	بتنی وزنی	۱۸۱	۴۲۰۰	۸۰۰	۱۴۴۰	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی گرماب	سیمره	بتنی قوسی	۱۰۰	۷۰۰	۲۵۰	۴۸۰	درمرحله‌شناخت
نیروگاه برق آبی کوران بوزان	کشکان	پوشش بتنی	۱۳۴	۲۳۳۸	۱۹۵	۴۹۵	درمرحله‌شناخت
نیروگاه برق آبی تنک معشوره	کشکان	سنگریزه‌ای	۱۱۶	۱۰۰۰	۳۷۵	۴۰۰	درمرحله‌شناخت

جدول (۷۳-۲) : مشخصات طرحهای حوضه دز

نام طرحهای شرکت	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن میلیون (مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی رودبار لرستان	رودبار	سنگریزه‌ای با هسته‌رسی	۱۹۵	۵۱۰	۴۰۰	۱۰۴۵	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی بختیاری	بختیاری	بتنی قوسی	۲۶۰	۲۸۷۲/۵	۱۰۰۰	۲۵۲۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی لیرو	زالکی	بتنی قوسی	۱۸۰	۵۰۶	۷۵۰	۱۳۶۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی زالکی	زالکی	بتنی قوسی	۱۵۵	۴۸۷	۷۵۰	۱۰۰۰	مرحله شناخت

* *نیروگاه برق آبی دز، با توان ۱۲۵۰ مگاوات در حال بهره‌برداری است.*

۲-۵- انرژی باد

همانطوریکه می‌دانیم کشور ایران باتوجه به قرار گرفتن در مجاورت مناطق پرفشار شمال و شمال غرب در زمستان و تابستان در مسیر بادهای عمده قرار دارد (که به تفضیل در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ آمده است). طبق مطالعات انجام شده پتانسیل بادی تولید انرژی در کشور حدود ۶۵۰۰ مگاوات است. جدول (۷۴-۲)، میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش استفاده از انرژی باد را نشان می‌دهد.

جدول (۷۴-۲) : میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی باد

شرح	قیمتهای جهانی	قیمتهای داخلی
متصل به شبکه	۱۰۰۰ الی ۱۵۰۰ دلار	از ۶۰۰ دلار به بالا
مستقل از شبکه	۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار	——

بطورکلی طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمت تمام شده فعلی انرژی در بخش انرژی بادی ۷ الی ۱۳ سنت برای هر کیلووات ساعت می‌باشد.

شایان ذکر است، استفاده از انرژی باد علاوه بر مسائل اقتصادی (که باتوجه به پیشرفتهای حاصله در زمینه تکنولوژی بکار رفته و تولید انبوه آن قابل کاهش است)، اشکالاتی هم دارد که از اهم آنها می‌توان به متناوب بودن زمان تولید انرژی، اشغال زمینهای زراعی، ایجاد پارازیت بر روی سیستمهای مخابراتی که در نزدیکی چنین نیروگاههایی قرار دارند، تلفات پرندگان و اختلال در مناطق طبیعی اشاره نمود.

از جمله اقداماتی که تاکنون در کشور جهت استفاده از انرژی باد صورت گرفته است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

جدول (۷۵-۲) : مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی باد (وزارت نیرو)

نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	سال شروع	سال بهره‌برداری	تعداد توربین	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	درصد پیشرفت کار تا پایان ۱۳۷۶	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)	سرمایه‌گذاری برای کل طرح		داخل یا خارج‌شبکه
									ارزی	ریالی	
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی	آذربایجانشرقی	۱۳۷۵	۱۳۷۸	یک	۱۰	۱۵	٪۳۰	۷۰	—	۵۰۰ میلیون	خارج از شبکه
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی	گیلان	اواخر سال ۱۳۷۵	۱۳۷۷	یک	۶۰۰	۱۵	٪۲۰	—	—	۲۷۵۰ میلیون	داخل‌شبکه

علاوه بر وزارت نیرو، وزارت جهاد سازندگی نیز در سالهای اخیر در زمینه نصب و بهره‌برداری از نیروگاههای بادی مستقل از شبکه فعالیت داشته است. این نوع نیروگاهها در استان خراسان در حال نصب می‌باشند، در یک مرحله که در سال ۱۳۷۴ شروع شده و تا پایان سال ۱۳۷۶، حدود ۷۵ درصد کار پایان یافته است، ظرفیت این نیروگاهها ۲۶۰ کیلووات بوده و پیش‌بینی می‌گردد تا در سال ۱۳۷۷ به بهره‌برداری برسند.

مرحلهٔ دیگر در سال ۱۳۷۷ آغاز خواهد شد که ظرفیت آنها حدود ۳۴۰ کیلووات در نظر گرفته شده است. همچنین قرار است که در سال ۱۳۷۷ در استان خراسان ساخت نیروگاههای بادی متصل به شبکه نیز شروع شود که ظرفیت آنها حدود ۵۰۰ کیلووات در نظر گرفته شده است.

سازمان انرژی اتمی نیز فعالیت‌های خود را در زمینه احداث نیروگاههای برق بادی در منطقهٔ گیلان - قزوین از سال ۱۳۷۳ آغاز نموده که ظرفیت نهایی طرح ۳/۹ مگاوات بوده و تا پایان سال ۱۳۷۶ حدود ۳۰ درصد آن تحقق یافته است. لازم به ذکر است ظرفیت قابل افزایش این طرح حدود ۱۰۰ مگاوات می‌باشد. (جدول ۷۶-۲)

جدول (۷۶-۲) : مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی باد (سازمان انرژی اتمی)

نام پروژه	منطقه پروژه	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت نهایی طرح (مگاوات)	ظرفیت قابل افزایش (مگاوات)	عمر مفید (سال)	درصد پیشرفت کار تا پایان ۱۳۷۶	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)	سرمایه‌گذاری برای کل طرح		داخل یا خارج‌شبکه
									ارزی	ریالی	
نیروگاه‌برق‌بادی	گیلان - قزوین	۱۳۷۳	۱۳۸۳	۳/۹	۱۰۰	۲۵ سال	٪۳۰	۷۰۰۰	۷۸۷۵۰ دلار	۸۹۲۵۰ میلیون	داخل و خارج‌شبکه

۳-۵- انرژی زمین گرمائی

کشور ایران دارای پتانسیل قابل توجهی از انرژی زمین گرمایی می‌باشد که طبق مطالعات انجام شده این مقدار برابر ۷۴۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی زمین گرمایی است.

در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ مشخصات و پتانسیل مخازن زمین گرمایی در ایران آورده شده است. طبق مطالعات انجام شده میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش استفاده از انرژی زمین گرمائی حدود ۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار می‌باشد و طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمتهای تمام شده فعلی انرژی در بخش زمین گرمایی حدود ۲ الی ۱۳ سنت هر کیلووات ساعت است. از جمله اقداماتی که تاکنون در کشور جهت استفاده از انرژی زمین گرمائی صورت گرفته است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

جدول (۷۷-۲) : مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی زمین گرمائی توسط وزارت نیرو

نام پروژه		مشکین شهر	سرعین	پتانسیل سنجی
منطقه پروژه		مشکین شهر	سرعین	ایران
سال شروع		۱۳۷۵	۱۳۷۵	۱۳۷۵
سال بهره‌برداری		۱۳۷۸	۱۳۷۸	۱۳۷۸
ظرفیت نصب شده		—	—	—
ظرفت طرح (مگاوات)		۱۲۰۰	۱۴۰۰	—
عمر مفید		تازمانی که آب موجود باشد	تازمانی که آب موجود باشد	—
پیشرفت کار تا پایان ۷۶ (درصد)		۸	۳۱	۳۵
سرمایه‌گذاری کل مورد نیاز	ارزی	۲۳۰ میلیون دلار	۱۰ میلیون دلار	—
	ریالی	۴۰۰۰ میلیون	۳۰۰۰ میلیون	۱۸۰ میلیون
سرمایه‌گذاری انجام شده (هزار ریال)		۳۲۰۷۰۰	۹۶۲۵۰	۱۲۰۰۰۰
داخل یا خارج شبکه		داخل شبکه	برق تولید نمی‌کند	—

لازم به ذکر است، یک نیروگاه برق زمین گرمایی نیز توسط سازمان انرژی اتمی تحت مطالعه و بررسی است که این مطالعه از سال ۱۳۷۳ آغاز شده است، ولی تاکنون تنها ۹ درصد کار پیشرفت داشته است.

۴-۵- انرژی دریائی

دریاها با فرآیندهای مختلف فیزیکی انرژی را دریافت، ذخیره و سپس آن را تلف می‌کنند. انرژی در دریاها به چهار صورت امواج، جزر و مد، اختلاف دما و اختلاف غلظت نمک وجود دارد. بهره‌برداری از هریک از چهار نوع انرژی مزبور، تکنیکهای متفاوتی را طلب می‌کند. در ترازنامهٔ انرژی سال ۱۳۷۵ به شرح مختصر هرکدام از آنها پرداخته شده است. از جمله اقداماتی که توسط وزارت نیرو صورت گرفته است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- مدلسازی نیروگاه

پروژه فوق که یک مدل آزمایشگاهی است در سال ۱۳۷۶ شروع شده است و انتظار می‌رود تا پس از به نتیجه رسیدن به ظرفیت ۱۰ کیلووات افزایش یابد. لازم به ذکر است که تاکنون ۷۵ درصد کار (تا پایان سال ۱۳۷۶) به اتمام رسیده است و سرمایه‌گذاری کل مورد نیاز این پروژه حدود ۲۰۰ میلیون ریال می‌باشد.

۲- پتانسیل سنجی امواج و جزر و مد که از سال ۱۳۷۴ شروع شده و هم اکنون به پایان رسیده است.

یادآور می‌شود که جدول میانگین سالانه پتانسیل انرژی جزر و مد در یک پریود جزر و مدّی در ترازنامهٔ انرژی سال ۱۳۷۵ آورده شده است.

۵-۵- انرژی خورشیدی

طبق مطالعات انجام شده کشور ایران دارای پتانسیلهای عمده شناخته شده‌ای در زمینهٔ انرژی خورشیدی می‌باشد، که حدود ۱۸۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع در سال برآورد شده است. در ترازنامهٔ انرژی سال ۱۳۷۵ متوسط تعداد روزهای کاملاً آفتابی شهرهای مختلف کشور در دورهٔ مورد مطالعه نشان داده شده است. همانطوریکه قبلاً گفته شد، یکی از عوامل مؤثر در استفاده از انرژیهای نو، مسائل اقتصادی است. جدول (۷۸-۲) میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش استفاده از انرژی خورشیدی را نشان می‌دهد.

جدول (۷۸-۲) : میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی خورشیدی

شرح	قیمتهای جهانی	قیمتهای داخلی
انرژی خورشیدی (حرارتی)	۲۵۰۰ الی ۳۰۰۰ دلار	۲۵۰۰ الی ۳۰۰۰ دلار
انرژی خورشیدی (فتوولتائیک)	۶۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ دلار	۴۰۰۰ الی ۷۰۰۰ دلار

بطورکلی طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمتهای تمام شده فعلی انرژی در بخش انرژی خورشیدی معادل ۱۳ الی ۲۸ سنت به ازای هر کیلووات ساعت می‌باشد. بخشی از اقداماتی که تاکنون در کشور جهت استفاده از انرژی خورشیدی صورت گرفته است، به شرح مندرج در جداول (۷۹-۲) و (۸۰-۲) می‌باشد.

جدول (۷۹-۲) : مشخصات پروژه‌های انرژی خورشیدی

نام پروژه		نیروگاه خورشیدی	نیروگاه خورشیدی	چراغهای خیابانی	پمپ فتوولتائیک	برق فتوولتائیک پاسگاه گریک	امکانسنجی فنی - اقتصادی موتوراستر لینگ خورشیدی	امکانسنجی فنی - اقتصادی نیروگاههای حرارتی خورشیدی	امکانسنجی فنی - اقتصادی گرمایش خورشیدی خانگی	امکانسنجی فنی - اقتصادی گرمایش خورشیدی صنعتی - عمومی	پتانسیل سنجی انرژی خورشیدی کشور
منطقه پروژه		فارس	تهران	تهران	تهران	خراسان	تهران	تهران	تهران	تهران	تهران
سال شروع		۷۵	۷۵	۷۵	۷۵	۷۶	۷۳	۷۳	۷۳	۷۳	۷۴
سال بهره‌برداری		۷۸	۷۹	۷۶	۷۷	۷۷	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶
ظرفیت نصب شده		-	-	۲/۷۵KWe	-	-	-	-	-	-	-
ظرفیت طرح		۲۵۰MWe	۱MWe	۲/۷۵KWe	۱/۷KW	۱/۷KW	-	-	-	-	-
عمر مفید (سال)		۲۰	۲۰	۲۵	۲۰	۲۵	-	-	-	-	-
درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۷۶		٪۳۵	٪۵	٪۱۰۰	٪۸۰	٪۹۵	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰
سازمان بهره‌بردار		وزارت نیرو	وزارت‌نیرو	وزارت‌نیرو	وزارت‌نیرو	نیروی انتظامی	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو
سرمایه‌گذاری موردنیاز	ارزی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ریالی	۳۷۵۰ میلیون	۱۲۰۰۰ میلیون	۲۰۰ میلیون	۷۵۰ میلیون	۳۰۰ میلیون	۱۸ میلیون	۱۸ میلیون	۱۸ میلیون	۱۸ میلیون	۳۰ میلیون
سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)		۱۳۰۰	۶۰۰	۲۰۰	۶۰۰	۲۸۵	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۳۰
داخل یا خارج شبکه		خارج شبکه	خارج شبکه	خارج شبکه	خارج شبکه	خارج شبکه	-	-	-	-	-

اقدامات انجام شده توسط سازمان انرژی اتمی در این زمینه را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

۱- نیروگاه برق خورشیدی فتوولتائیک که در منطقه یزد، سمنان و فارس می‌باشد، در سال ۱۳۷۲ شروع شده و پیش‌بینی می‌گردد که در سال ۱۳۸۳ به بهره‌برداری برسد، ظرفیت نهایی طرح فوق ۳۲ کیلووات می‌باشد که تا ۱۰۰ کیلووات قابل افزایش است. عمر این نیروگاه حدود ۳۰ سال پیش‌بینی شده است.

۲- نیروگاه برق خورشیدی - حرارتی : این نیروگاه از سال ۱۳۷۲ تحت بررسی و مطالعه می‌باشد که تاکنون تنها حدود ۸ درصد کار پیشرفت داشته است. جدول (۸۰-۲) مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی را نشان می‌دهد.

جدول (۸۰-۲) : مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی

نام پروژه		نیروگاه خورشیدی فتوولتائیک	نیروگاه برق خورشیدی حرارتی
منطقه پروژه		یزد، سمنان، فارس	تحت بررسی و مطالعه
سال شروع		۱۳۷۲	۱۳۷۲
سال بهره‌برداری		۱۳۸۳	—
ظرفیت طرح (کیلووات)		۳۲	—
پتانسیل منطقه (کیلووات)		۱۰۰	—
عمر مفید (سال)		۳۰	—
پیشرفت کار تا پایان ۷۶ (درصد)		۲۵	۸
نوع تکنولوژی		فتوولتائی	حرارت خورشیدی
سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)		۱۵۰۰	۱۲۰۰
سرمایه‌گذاری برای بقیه طرح	ارزی.	۴۸۰ دلار	—
	ریالی	۴۶۸۵ میلیون	—
داخل یا خارج شبکه		داخل و خارج شبکه	داخل و خارج شبکه

لازم به تذکر است که در مورد هریک از سیستمهای مختلف استفاده از انرژی خورشیدی در ترازنامهٔ انرژی سال ۱۳۷۵ توضیحات مفیدی آورده شده است.

۶-۵- برق آبی کوچک

همانطوریکه می‌دانیم، برق آبی کوچک یکی از منابع انرژی تجدیدپذیر نوین بشمار می‌رود و بخاطر ویژگیهای آن، اهمیت روز افزون در توسعه مناطق روستایی به ویژه در جهان سوم پیداکرده است. این نیروگاهها درکشور ما نیز بدلیل وجود رودخانه‌های کوچک فراوان می‌توانند جایگاه ویژه‌ای در توسعه کاربرد انرژیهای نو داشته باشند.

در متون مختلف در مورد نیروگاههای کوچک آبی تعاریف مختلفی بکار رفته است اما تعریفی که شورای جهانی انرژی در کتاب منابع انرژی تجدید پذیر نوین بکار برده است چنین است: نیروگاه یا برق آبی کوچک به نیروگاهی گفته می‌شود که ظرفیت آن کمتر از ۱۰ مگاوات باشد.

طبق مطالعات انجام شده پتانسیل این نوع نیروگاهها در کشور حدود ۴۲۰۰ مگاوات تولید برق برآورد شده است.

میانگین هزینه احداث چنین نیروگاههایی در جدول (۸۱-۲) قید شده است.

جدول (۸۱-۲) : میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی برق آبی کوچک

شرح	قیمتهای جهانی	قیمتهای داخلی
انرژی برق آبی کوچک	۱۰۰۰ الی ۱۶۰۰ دلار	۷۰۰ الی ۸۰۰ دلار

به طور کلی طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمتهای تمام شده فعلی انرژی در بخش برق آبی حدود ۴ سنت هر کیلووات ساعت می‌باشد. از جمله اقداماتی که تاکنون در کشور توسط وزارت جهادسازندگی جهت استفاده از نیروگاههای آبی کوچک صورت گرفته است، می‌توان به مواردی که در جداول (۸۲-۲) و (۸۳-۲) آمده است اشاره نمود.

جدول (۸۲-۲) : پروژه‌های مطالعات مرحله اول نیروگاههای آبی کوچک و بودجه‌های پیش‌بینی شده

استان	تعداد پروژه	قدرت (مگاوات)	هزینه سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)
کرمانشاه	۳۱	۵۹/۳۹	۲۳۷۵۶۰
کردستان	۱۰	۶۷/۱۷	۲۶۸۶۸۰
آذربایجان شرقی	۱۲	۱۳/۹	۵۵۶۰۰
اردبیل	۵	۸	۲۲۰۰۰
اصفهان	۹	۴۰/۴۲	۱۶۱۶۸۰
چهارمحال و بختیاری	۳	۴۹/۸	۱۹۹۲۰۰
آذربایجان غربی	۱۵	۴۳/۲	۱۷۲۸۰۰
لرستان	۱۷	۲۲/۵۵	۹۰۲۰۰
گیلان	۲۶	۲۶/۵۵	۱۰۶۲۰۰
خوزستان	۴	۷/۹۳	۳۱۷۲۰
کهگیلویه و بویراحمد	۳۳	۸۵/۶	۳۴۲۴۰۰
مازندران	۲۱	۲۱/۵۷	۸۶۲۸۰
گلستان	۳	۴	۱۶۰۰۰
قزوین	۱	۱۷	۶۸۰۰۰
خراسان	۶	۱/۸۵	۷۴۰۰
جمع			۱۸۶۵۷۲۰

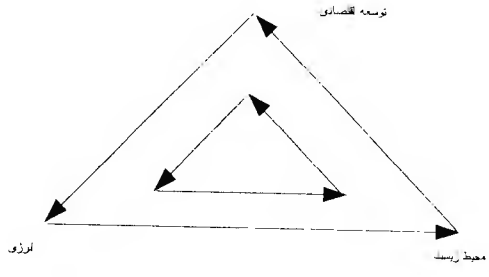
جدول (۸۳-۲) : پروژه‌های نیروگاههای آبی کوچک وزارت جهادسازندگی

سال شروع	نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	ظرفیت نصب شده KW (به‌بهره‌برداری‌رسیده)	ظرفیت قابل نصب KW (در دست اقدام)	درصدپیشرفت کار تا پایان ۷۶	سرمایه‌گذاری انجام شده 10^6 ریال	سرمایه گذاری موردنیاز	
							ارزی	10^6 ریال
۱۳۶۵	سررود	خراسان	۶۵	–	۱۰۰	۲۵	–	–
۱۳۶۸	اردہ	گیلان	۱۲۵	–	۱۰۰	۳۸/۱۴	–	–
۱۳۶۹	یاسوج (۷)	کهگیلویه‌وبویراحمد	۲۵۰۰	–	۱۰۰	۴۶۶۷	–	–
۱۳۶۹	شهید طالبی	فارس	۲۲۵۰		۱۰۰	۴۰۶۷	–	–
۱۳۷۰	شهید عظیمی	مازندران	۱۰۰۰	–	۱۰۰	۱۱۸۰	–	–
۱۳۷۰	گاماسیاب	همدان	۲۸۰۰	–	۹۵	۵۷۴۰	–	–
۱۳۷۴	زنجیره‌ای یاسوج	کهگیلویه‌وبویراحمد	–	۱۳۲۵۰	۲۷/۶	۱۴۱۰۸	–	۳۲۳۶۶
۱۳۷۴	دره تخت ۱ و ۲	لرستان	–	۱۵۴۰	۶۰	۴۰۵۸	–	۱۴۰۰
۱۳۷۴	پیران	کرمانشاه	–	۱۷۰۰۰	۲	۴۶۵	–	۵۱۰۰۰
۱۳۷۴	سردابرود	مازندران	–	۱۷۴۰۰	۲/۸	۴۰۸	–	۵۲۲۰۰
۱۳۷۵	سلماس	آذربایجانغربی	–	۴۰۰۰	۱	۱۵۰	–	۱۴۰۰۰
۱۳۶۹	گَهَر	لرستان	–	۱۰۲۰۰	۱	–	–	۳۵۷۰۰
۱۳۶۹	سوله دکل	آذربایجانغربی	–	۳۰۰۰	۱	–	–	۱۰۵۰۰
۱۳۶۸	گل آخور	آذربایجانشرقی	–	۳۴۰	۱	–	–	۱۳۶۰
۱۳۶۸	کمندان	لرستان	–	۸۳۰	۱	–	–	۳۳۲۰
۱۳۶۷	اتان رود	زنجان	–	۵۰۰	۱	–	–	۲۰۰۰
۱۳۶۸	سعیدآباد	مازندران	–	۸۰۰	۱	–	–	۳۲۰۰
۱۳۶۷	مرگ سر	لرستان	–	۳۶۰	۱	–	–	۱۴۴۰
۱۳۶۹	آب ترزه	اصفهان	–	۵۰۰	۱	–	–	۲۰۰۰
۱۳۶۸	کاکرود	گیلان	–	۱۴۰	۱	–	–	۵۶۰
۱۳۷۱	آبسرده	چهارمحال‌وبختیاری	–	۸۷۶۰	۱	–	–	۳۰۶۶۰

۶- انرژی و محیط زیست

انرژی عاملی محدود کننده در توسعه اقتصادی است. راحتی و بهبود کیفیت زندگی بطور کلی در اثر برنامه‌های توسعه انرژی میّسر می‌گردد. در سالیان اخیر طرحهای توسعه انرژی، مفاهیم مهمی را ایجاد کرده است که از میان این مفاهیم اثرات زیست محیطی، اقتصادی و مالی در اقتصاد هر کشور در اثر افزایش استفاده جهانی از انرژی را می‌توان برشمرد. رابطهٔ کلی میان توسعه اقتصادی، انرژی و محیط زیست در نمودار ۶-۲ به تصویر کشیده شده است. بدین سبب در این بخش ابتدا منابع آلاینده ناشی از بخش انرژی، صدمات زیست محیطی منابع مذکور و اثرات آن، منابع انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر مورد بررسی قرار می‌گیرند. سپس با نگرشی اجمالی بر مسائل فوق در جهان، بخش انرژی کشور از دیدگاه زیست محیطی و اقتصادی، بررسی می‌گردد.

نمودار۶-۲: رابطه میان توسعه اقتصادی و انرژی و محیط زیست



۱-۶- منابع آلودگی هوا

انواع متفاوتی از آلاینده‌های هوا وجود دارند که اثرات مضری بر سلامت انسان، گیاهان و جانوران داشته و محیط زیست طبیعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. آلاینده‌هایی که سبب بروز مشکلات در مناطق حساس می‌شوند عبارتند از: دود ناشی از احتراق، آلاینده‌های مضر از قبیل SO_2، NO_X، CO و ذرات معلق مانند غبار، هیدروکربنهای تولید شده در اثر احتراق نفت، مواد مضر نشر یافته از فرآیندهای شیمیایی متفاوت، فلزات سنگین به همراه فلزات پالایش شده، و بوهای نامطبوع متصاعد شده از فرآیندهای متفاوت.

علاوه بر مواد فوق، آلاینده‌های درجه دوم و نیز واکنشهای جانبی آنها در هوا را نبایستی از نظر دور داشت. مثال مشخص در این مورد "لوس آنجلس" است که مه دود فتوشیمیایی به وسیلهٔ NO_X و هیدروکربنهای موجود در گاز خروجی از اگزوز اتومبیلها در معرض نور شدید خورشید ایجاد می‌شود.

۲-۶- آلاینده‌های هوا

۱-۲-۶- منابع مصنوعی

الف) منابع مرتبط با احتراق: دیگهای بخار[1]، کوره‌های صنعتی مختلف، موتورهای احتراق داخلی، سوختن الوار، گیاهان و غیره، فضولات دامی برای گرمایش و پخت و پز، آتش و انفجار.

ب) منابع مرتبط با حفر معدن، پودر کردن و سایش: حفاری معدن زغال سنگ و آهک، خردکردن و الک کردن مواد معدنی، نقل و انتقال پودر، عملیات مهندسی شهری و احداث جاده.

پ) منابع مرتبط با ساخت و فرآوری: آمایش حرارت برای فلزات، پالایش و فرآیندهای مختلف ساخت.

ت) منابع مرتبط با تبخیر و نشت: نشت یا تبخیر از ذخایر نفت، مناطق رنگرزی، واحدهای شیمیایی، تمیز کردن و غیره.

۲-۲-۶- منابع طبیعی

این منابع شامل فعالیتهای آتشفشانی، گازهای طبیعی مضر، آتش‌سوزی جنگل، تخریب و تخمیر، پراکنش خاک، تبخیر رزینهای گیاهی، پراکنش دانه‌ها و هاگ گیاهان می‌باشند.

۳-۲-۶- منابع ثانویه

این منابع شامل مه دود فتوشیمیایی، ذرات سولفات و نیترات، باران اسیدی، و تعلیق مجدد مواد مضر خاک می‌باشند. فهرست فوق تنها به صورت نمونه ارائه شده است و منابع دیگر نیز می‌توانند در رده‌بندی منابع ثانویه قرار گیرند. آلاینده‌های گازی و ذرات معلق نشر یافته از این منابع به وسیلهٔ باد حمل و پراکنده می‌شوند. در حین چنین حرکتی خصوصیات مواد فوق در طی فرآیندهای شیمیایی و فتوشیمیایی تغییر می‌کنند.

۳-۶- انواع مواد آلاینده و منشأ آنها

۱-۳-۶- اکسیدهای گوگرد (SO_x)

اکسیدهای گوگرد در اثر احتراق یا گرمایش سوختها یا مواد حاوی گوگرد از قبیل ذغال سنگ و نفت تولید می‌شوند. اکسیدهای گوگرد نشر یافته اکثراً SO_2 و تا حدودی SO_3 هستند. اکسایش SO_2 به SO_3 در حضور نور صورت می‌پذیرد و این فرآیند نیم تا ۲ روز به طول می‌انجامد. SO_3 به سرعت در باران و ابرها جذب شده و به H_2SO_4 تبدیل می‌شود بنابراین ستیغی از اسیدسولفوریک ایجاد می‌کند.

1- Boilers

منابع SO_x شامل دیگهای بخاری که از ذغال سنگ یا نفت به عنوان سوخت استفاده می‌کنند، کوره‌های گرمایشی، کوره‌های سنگ معدن آهن، کوره‌های گدازش سنگ معدن آهن سولفوره، گرمخانه[1] ذغال سنگ، زباله سوزها، و موتورهای دیزلی اتومبیلها و کشتیها می‌باشد. غلظت SO_x در گاز خروجی بطور غیرمستقیم با مقدار گوگرد سوخت متناسب است.

۲-۳-۶- اکسیدهای نیتروژن (NO_x)

اکسیدهای نیتروژن موجود در هوا عبارتند از: N_2O، NO_2، N_2O_3، N_2O_4، N_2O_5، NO و NO_2. دو آلاینده اخیر به صورت مصنوعی آلاینده‌هایی را تولید می‌کنند که مجموع این آلاینده‌ها به عنوان NO_x ($NO + NO_2$) بیان می‌شود.

در اثر احتراق ذغال سنگ یا نفت، NO_x تولید می‌گردد. NO_x موجود در سوختها برحسب ترکیبهای نیتروژن در سوخت و NO_x حرارتی تولید شده در اثر اکسایش N_2 در هوا در دمای بالا تولید می‌شود. درگازهای خروجی با دمای بالا، بخش اعظم NO_x به صورت NO وجود دارد. NO به سرعت و به هنگام آزاد شدن در هوا به NO_2 اکسایش می‌یابد.

هنگامی که اکسیدهای نیتروژن و هیدروکربنها مخلوط شده و در معرض تشعشعات فرابنفش نورخورشید قرار می‌گیرند، در یک واکنش فتوشیمیایی پیچیده شرکت کرده و اکسیدهای فتوشیمیایی (O_x) را تولید می‌کنند.

در حضور آب موجود در هوا، NO_2 به HNO_3 تبدیل می‌شود، همچنین ستیغی از نیترات، تولید شده و یا NO_2 با نمکهای فلزی برای ایجاد ذرات نیترات وارد واکنش می‌شود. منابع مولد NO_x شامل دیگهای بخار ذغال سنگ و نفت، کوره‌های احتراق متفاوت و تجهیزات آنها، موتور اتومبیلها، کشتیها، هواپیماها و سیستمهای گرمایش با استفاده از سوخت حیوانی می‌باشد. بنابراین محدودهٔ بسیار وسیعی از تجهیزات و ادوات مورد استفاده در فرآیند احتراق را شامل می‌شود. همچنین منابع خاصی از قبیل تجهیزات تولید اسیدنیتریک و ترکیبهای آن از قبیل نیترات سلولز و نیتروبنزن، فرآیندهای مرتبط با رنگها، و تمیز کردن فلزات نیز جزء منابع مولد NO_x محسوب می‌شوند.

از آن جایی که نرخ تولید NO_x با دمای احتراق تغییر می‌کند، انتشار این ترکیب به شرایط عمل و تجهیزات موجود بستگی دارد.

۳-۳-۶- مونوکسیدکربن (CO)

مونوکسیدکربن در اثر احتراق ناقص ذغال سنگ، نفت و سایر سوختها تولید می‌شود. عمده‌ترین منابع نشر CO در مناطق شهری اتومبیلها هستند که مقدار نشر این ترکیب به وسیلهٔ آنها به نحوه تردد بستگی دارد.

1- Oven

۴-۳-۶- ذرات معلق[1] (PM)

ذرات معلق به عنوان مواد آلاینده شامل غبار، مه و دودی هستند که در فرآیندهای احتراق یا گرمایش ایجاد شده و گرد و غبار ناشی از عملیات تولید، نقل و انتقال و فرآیندهای به کارگیری مواد پودر شده را نیز شامل می‌شوند. بخش اعظم ذرات معلق موجود در هوا از منابع طبیعی شامل زمین، اقیانوسها و آتشفشانها نشأت می‌گیرد. منابع مصنوعی مولد ذرات معلق در مناطق شهری وجود دارند.

۵-۳-۶- هیدروکربنها (CH)

هوا حاوی انواع متفاوتی از هیدروکربنها شامل ترکیبهای پارافین، نفتنیک، اولفینی و آروماتیک می‌باشد. بسیاری از این ترکیبها غلظت کمی دارند و بی‌ضرر هستند. مطالعات نشان داده است که برخی از هیدروکربنها از قبیل بنزوپیرون و بنزوفلوئورانتن، سرطان‌زا هستند. علاوه بر این، ترکیبهای اولفینی مخلوط شده با NO_x، اکسیدکننده‌های فتوشیمیایی (O_x) را تولید می‌کنند.

منابع مولد هیدروکربنها شامل اتومبیلها، ذخایر نفت، مکانهای پالایش و تجهیزات رنگرزی هستند. در مناطق شهری، اتومبیلها نقش مهمی در نشر هیدروکربنها دارند.

۶-۳-۶- کلر (Cl_2) و کلرید هیدروژن (HCl)

مقدار اصلی کلر در آب دریا به شکل یون یعنی Cl^- وجود دارد. کلر به وسیلهٔ منابع مصنوعی پراکنش می‌یابد. این منابع شامل تأسیسات تولید کلر، زباله‌سوزها (که زباله آنها یا از زائدات ترکیبات کلریدوینیل یا سایر کلریدها تشکیل شده و یا در ساختار زباله، ترکیبات کلر موجود باشد) و واحدهای تصفیه آب است.

۷-۳-۶- فلزات سنگین

فلزات سنگین، شامل کادمیم (Cd)، کروم (Cr)، سرب (Pb) و ترکیبهای آنها اساساً به صورت ذرات ریز در هوا منتقل می‌شوند، و در آب و خاک در طی ترسیب "تر" و یا "خشک" ته نشست نموده و مشکلات آلودگی خاک و آب را افزایش می‌دهند. کادمیم از صنایع پالایش روی، تأسیسات ساخت رنگدانه کادمیم و غیره حاصل می‌شود. سرب از صنایع پالایش سرب، تأسیسات ساخت رنگدانه، واحدهای شیشه‌سازی، و موتورهایی که با بنزین بدون سرب[2] کار نمی‌کنند تولید می‌شود. منابع مولد کروم شامل صنایع ساخت رنگدانه کروم می‌باشد.

1- Particulate Matter

۲- از سال ۱۹۷۵ تاکنون در بسیاری از کشورهای جهان، استفاده از بنزین بدون سرب متداول شده است بدین سبب آلودگی از این نوع، در کشورهای مذکور مشاهده نمی‌شود.

۸-۳-۶- فلوئوریدها

فلوئورید هیدروژن (HF) و فلوئورید سیلیسیم (SiF) سبزیجات را از بین برده بدین ترتیب منابع تغذیه دام و طیور از بین می‌روند. منابع فلوئورید شامل صنایع پالایش آلومینیم، صنایع سرامیک (ظروف و شیشه‌آلات)، کودهای سوپرفسفات، تسهیلات پرداخت فلز، و صنایع ساخت رزینهای فلوئورید و فریون می‌باشد.

۹-۳-۶- بوهای نامطبوع

مواد آلی شامل نیتروژن یا گوگرد، مانند آمونیاک، متیل مرکاپتان، و سولفید هیدروژن اغلب سبب انتشار بوهای نامطبوع و آزار دهنده می‌شوند. بوهای نامطبوع از مراتع دام و طیور، تأسیسات آمایش خاک، تأسیسات فرآوری موادغذایی، صنایع چرمسازی، لوله سازی و سایر صنایع شیمیایی تولید می‌شوند.

۱۰-۳-۶- مواد خاص

موادی که در جدول (۸۴-۲) وجود دارد به عنوان آلاینده‌های خاص مشخص شده‌اند. صنایع مرتبط با تولید این مواد نیز در جدول مذکور ارائه شده است.

۱۱-۳-۶- برخی از آلاینده‌های خاص

● *آزبست*

آزبست به مقدار زیاد به عنوان مادهٔ نسوز به کار می‌رود. این ماده همچنین برای ساخت مادهٔ لنت در موتورها به مصرف می‌رسد. ذرات آزبست سبب ایجاد بیماری آزبستوز می‌شود که می‌تواند منجر به سرطان ریه گردد.

● *کلروفلوئوروکربنها*

کلروفلوئوروکربنها ($CFCl_3$، CF_2Cl_2 و غیره که به طور خلاصه ترکیبهای CFC گفته می‌شوند) بی‌ضرر، اما بسیار پایدار هستند به طوری که برای مدت زمان طولانی در هوا باقی می‌مانند. هنگامی که این ترکیبات به استراتوسفر می‌رسند به وسیلهٔ تشعشعات فرابنفش موجود در نور خورشید، تجزیه می‌شوند. این فرآیند، ازن را تخریب می‌کند. مشخص شده است که در اثر تخریب ازن، زمین در معرض مقدار فزاینده اشعه فرابنفش قرار می‌گیرد که این امر، سبب بروز بیماری سرطان پوست می‌گردد. ترکیبهای CFC مصرف گسترده‌ای در صنایع یخچال‌سازی، اسپریها و غیره دارند. در حقیقت، رقیق شدن لایه ازن (که سوراخ ازن گفته می‌شود) اخیراً در استراتوسفر قطب جنوب و قطب شمال و بخشهایی از نیمکرهٔ شمالی زمین مشاهده شده است.

جدول (۸۴-۲) : آلاینده‌های خاص و صنایع تولید کنندهٔ آنها

ماده	فرمول شیمیایی	صنایع مربوطه
فلوئورید هیدروژن	HF	کودسازی، سرامیک، آلومینیم
سولفید هیدروژن	H_2S	پالایش نفت، صنایع گاز، آلومینیم، ساخت لوله
دی اکسید سلنیم	SeO_2	پالایش فلز، صنایع شیمیایی
کلرید هیدروژن	HCl	فرآوری پلاستیک
دی اکسید نیتروژن	NO_2	ساخت اسیدنیتریک، صنایع مختلف همراه با احتراق
دی اکسید گوگرد	SO_2	تولیداسیدسولفوریک، صنایع مصرف‌کنندهٔ نفت سنگین به عنوان سوخت صنایع فلزی، ساخت لوله
کلر	Cl_2	صنایع تولید آهک، سایر صنایع موادشیمیایی
فلوئورید سیلیس	SiF_4 ،Si_2F_6	صنایع تولید کود
فسژن	$COCl_2$	صنایع رنگرزی، سنتزآلی
دی سولفید کربن	CS_2	ساخت دی سولفیدکربن، حلال، تأسیسات ساخت مواد ضدعفونی کننده
سیانید هیدروژن	HCN	ساخت اسیدهیدروسیانیک، ساخت آهن، صنعت گاز، صنایع شیمیایی، آبکاری
آمونیاک	NH_3	کود، فلزکاری، صنایع آلی، قرصهای معدنی
تری کلرید فسفر	PCl_3	ساخت قرص، دی کلریدفسفر
پنتاکلرید فسفر	PCl_5	تری کلرید فسفر، اکسیدفسفر
فسفر زرد	P_4	پالایش فسفر، ساخت ترکیب فسفر
اسیدکلروسولفونیک	HSO_3Cl	ساخت قرص، ساخت رنگدانه
فرمالدئید	$HCHO$	ساخت فرمالین، چرمسازی، رزین سنتزی
آکرولئین	$CH_2=CHCHO$	ساخت اسیدآکریلیک، رزین سنتزی، ساخت روغن جلا
فسفید هیدروژن	PH_3	ساخت اسیدفسفریک، ساخت کود اسیدفسفریک
بنزن	C_6H_6	پالایش نفت، ساخت فرمالین، صنایع رنگرزی، حلالهای آلی
متانل	CH_3OH	ساخت متانل، ساخت فرمالین، صنایع رنگرزی، صنایع رزین
کربنیل نیکل	$Ni(CO)_4$	شیمی نفت، پالایش نیکل
اسیدسولفوریک (حاوی SO_3)	H_2SO_4	ساخت اسیدسولفوریک، صنایع کودسازی، شیمی معدنی
برم	Br_2	رنگ، دارو، مواد شیمیایی کشاورزی
مونوکسیدکربن	CO	صنایع گاز، پالایش فلز، احتراق داخلی
فنل	C_6H_5OH	صنایع قیر، داروی شیمیایی، صنایع رنگرزی، صنایع رزین داروسازی
پیریدین	C_5H_5N	صنایع شیمیایی و غیره
مرکاپتان	C_mH_nSH	نفت، شیمی نفت، داروسازی، صنایع مواد غذایی

منبع: JEA (1991)

۴-۶- اثرات آلودگی هوا

۱-۴-۶- تأثیر بر سلامتی انسان

آلودگی هوا به طرق متفاوت بر سلامتی انسان تأثیر می‌گذارد. مهمترین تأثیر آلودگی هوا، تأثیر بر دستگاه تنفس است. در صورت وجود آلودگی هوا، ابتدا دستگاه تنفس، سپس چشم و در آخر اعضای تولید کننده مخاط تحت تأثیر قرار می‌گیرند. از نظر تاریخی مسأله هوا از زمان آغاز مصرف زغال سنگ در صنایع، و بخصوص در دورهٔ تحول صنایع مطرح شد. گازهای مخرب معادن فلز نیز یکی دیگر از عوامل آلودگی هوا محسوب می‌شود.

آلودگی هوا به طرق مختلف بر سلامت انسان تأثیر می‌گذارد. بعضی از مواد آلاینده با اثرات شدید به پوست می‌چسبند، برخی دیگر مانند فلزات سنگین و موادآلی پس از ورود به خاک وارد محصولات کشاورزی شده و از طریق مواد غذایی وارد بدن انسان می‌شوند. مواد مضر در هواکه اثرات فیزیولوژیک دارند بر پوششهای مخاطی بدن مانند بینی، گلو، نای و کیسه‌های هوایی تأثیر می‌گذارند.

در صورت تجمع مواد آلاینده در هوا شدت تأثیر آنها بیشتر می‌شود و از طرف دیگر، آلاینده‌های محلول اثر یکدیگر را تشدید می‌کنند. تأثیر مواد آلاینده بر بدن به اندازه، غلظت و نیز اجزاء تشکیل دهنده آنها بستگی دارد.

بیماریهایی از قبیل برونشیت آستما، برونشیت مزمن، سرطان ریه و اعضای تنفسی و ... در اثر تجمع SO_2 بنزوپیرن، آرسنیک، کروم و غیره در هوا ایجاد می‌شوند.

برخی از مواد آلاینده هوا و چگونگی تأثیر آنها بر سلامتی انسان در ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱-۱-۴-۶- دی اکسیدگوگرد

دی اکسیدگوگرد در اثر احتراق ذغال سنگ و روغنهای سنگین تولید می‌شود. دی اکسیدگوگرد به خوبی در آب حل می‌شود. بنابراین تأثیر شدیدی بر بینی، مجاری تنفسی و ریه‌ها می‌گذارد اما به دلیل درشت بودن ذرات این ترکیب، تا اعماق ریه نفوذ پیدا نمی‌کند. اثر دی‌اکسید گوگرد باتوجه به درصد وجود آن در هوا به شرح زیر است:

- غلظت ۰/۳ تا ۱ ppm، افراد حساس بوی بدی را استشمام می‌کنند.
- غلظت ۱ تا ۴ppm، تمام افراد بوی بد را استشمام می‌کنند.
- غلظت ۳ تا ۴ppm تمام افراد پس از نیم ساعت در گلوی خود احساس سوزش می‌نمایند.
- غلظت ۵ppm، تمام افراد پس از یک ساعت سرفه می‌کنند.
- غلظت ۱۰ppm، احساس حساسیت و سوزش گلو ظرف ۱۰ تا ۱۵ دقیقه.
- غلظت ۵۰ تا ۱۰۰ppm، نهایت تحمل افراد ۳۰ تا ۶۰ دقیقه است.
- غلظت ۴۰۰ تا ۵۰۰ppm، خطر جدی برای زندگی حتی به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه.
- غلظت ۲۰۰۰ppm، خفگی و مرگ.

۲-۱-۴-۶- ذرات جامد

تأثیر ذرات جامد بر سلامت انسان به درصد تراکم، اندازه و اثر شیمیایی آنها بستگی دارد. اندازه این ذرات در محدودهٔ بین ۰/۱μm تا ۱۰μm است. این مواد قادرند به ریه‌ها وارد شده و در آن جا ته‌نشین شوند.

۳-۱-۴-۶- اکسیدهای نیتروژن

اکسیدهای نیتروژن موجود در هوا عمدتاً شامل NO و NO_2 هستند. این اکسیدها در اثر احتراق سوختهای سنگواره‌ای تولید شده و منابع اصلی مولد آنها کارخانجات، دستگاههای حرارتی و خودروها هستند. در بین این مواد NO_2 بسیار مشکل‌آفرین است زیرا به سهولت وارد مجاری تنفسی شده و سبب سوزش و ناراحتی نمی‌شود تنها پس از آن که بر سلامت انسان تأثیر می‌گذارد، وجود آن مشخص می‌گردد.

۴-۱-۴-۶- اکسنده‌های فتوشیمیایی

اکسنده‌های فتوشیمیایی آلاینده‌هایی با درجه دوم اهمیت هستند. عضو اصلی این گروه ازن (O_3) است. ازن در اثر واکنش فتوشیمیایی اشعه فرابنفش خورشید با هیدروکربنها و نیز اکسیدهای نیتروژن تولید می‌شود. PAN نیز جزء این گروه قرار می‌گیرد و تأثیر معمولی آن بر انسان، تحریک چشم و گلو و بی‌حس کردن دست و پا می‌باشد.

۵-۱-۴-۶- مونوکسیدکربن

مونوکسیدکربن محرک دستگاه تنفسی نیست. این گاز بدون بو و بدون اثر محرک، سلسله اعصاب و عضلات قلب را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. تراکم مونوکسیدکربن تا حد ۱۰ الی ۲۰٪ موجب سردرد شدید می‌شود و چنانچه مقدار این ماده در خون به بیش از ۸۰٪ برسد موجب مرگ می‌گردد.

۶-۱-۴-۶- سایر موارد

در اثر بی‌احتیاطی و عدم به کارگیری ادوات لازم در کارخانه‌ها، گازهایی در هوا تولید می‌شوند که سبب آلودگی می‌گردند. برخی از این مواد عبارتند از:

- **کلرید هیدروژن** (HCl): از دودکش زباله سوزها نشر می‌یابد و اثری مشابه با SO_2 دارد.
- **سرب** (Pb) : افزایش سرب به بنزین به منظور بهبود شرایط احتراق، سبب پراکنش این عنصر یا ترکیبهای آن در هوا می‌شود.
- **آزبست** : این ماده در تهیه مصالح ساختمانی و نیز ترمز اتومبیل و غیره کاربرد فراوان دارد. امروزه آزبست به عنوان یک عامل سرطانزا شناخته شده است.

۲-۴-۶- برآورد تأثیر مواد آلاینده بر سلامت انسان و استانداردهای زیست محیطی

برطبق نظر سازمان بهداشت جهانی، کیفیت مواد آلاینده به ۴ گروه زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

- **گروه ۱** : مقدار مادهٔ آلاینده به قدری کم است که هیچگونه تأثیری بر سلامت انسان ندارد.
- **گروه ۲** : مواد آلاینده بر اعضاء حسی تحریک کننده تأثیر گذارده، اثر مخرب بر روی گیاهان دارند و سبب ایجاد کدورت و کاهش دید در هوا می‌شوند.
- **گروه ۳** : مواد آلاینده با ایجاد امراض مزمن، موجب کاهش طول عمر انسان می‌شوند.
- **گروه ۴** : مواد آلاینده با ایجاد امراض جدی، موجب مرگ انسانهای بسیار حساس می‌شوند.

پس از تعیین رابطه میان مواد آلاینده و امراض، بایستی غلظت قابل قبول مواد آلاینده در حجم معینی از هوا تعیین گردد سپس استانداردهای لازم برای محیط زیست معین شوند.

آگاهی از مقدار نهایی و قابل قبول هر آلاینده در هوا مهم است. در واقع این مقداری است که از آن حد به بعد انسان، تحت تأثیر آلایندهٔ مزبور قرار می‌گیرد و درصد قابل قبول یعنی مقداری که علیرغم وجود آن انسان به راحتی تنفس نماید و دچار بیماری خاصی نشود. اگرچه مقدار قابل قبول مشابه با استانداردهای محیط زیست می‌باشد اما در عمل دارای معانی مختلفی است که برحسب جوامع، نوع در معرض قرارگیری و طول زمان در معرض قرارگیری متفاوت می‌باشد. معمولاً حدقابل قبول، از استاندارد محیط زیست، بالاتر است. استاندارد محیط زیست، بالاتر از سطح آستانه است.

اصولاً استاندارد زیست محیطی باید در سطح بسیار بالا تعیین شود. اما به علت شرایط سیاسی، مقدار آن در کشورهای مختلف، متفاوت بوده و هرکشور، استاندارد خاص خود را دارد.

منابع انرژی در دسترس بشر اعم از منابع تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر هریک ضمن داشتن فواید، صدمات زیست محیطی و زیانهای اقتصادی را سبب می‌گردند که در بخش ذیل صدمات زیست محیطی برخی از این منابع انرژی، به اجمال بیان می‌گردد.

۵-۶- برخی از صدمات زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر

۱-۵-۶- نفت

هرنوع فعالیت مرتبط با نفت شامل اکتشاف، تولید، انتقال، ذخیره‌سازی و مصرف، صدمات زیست محیطی را درپی دارد. مقادیر اضافی یا احتراق نفت خام در حین فرآیند حفاری، میلیونها تن آلاینده تولید می‌نماید، فعالیتهای اکتشاف و استخراج نفت در نواحی دور از سواحل در دریاها، بار آلودگی فراوانی را به این مناطق تحمیل کرده و حیات موجودات دریایی و گونه‌های جانوری نوار ساحلی در اثر نشت از چاههای نفت به مخاطره می‌افتد. صدمات زیست محیطی ناشی از تصادفات احتمالی در حین انتقال نفت خام یا صدمه دیدن نفتکشها در اثر طوفانهای سهمگین

دریایی نیز نقش عمده‌ای در آلودگی محیطهای دریایی برعهده دارند. نشت احتمالی نفت در حین انتقال آن از طریق خطوط لوله زیر دریا صدمات شدید زیست محیطی را درپی دارد. تبدیل نفت خام به محصولات مختلف در پالایشگاهها نیز پسابهای خطرناک حاوی ترکیباتی از قبیل آمونیاک، فنل، نفتالین، کرزول، سولفید و سایر موادشیمیایی سمّی را ایجاد می‌نماید. احتراق نفت در صنایع مختلف و نیروگاهها آلاینده‌های گوناگونی را در سطح وسیع ایجاد می‌نماید که از آن میان می‌توان به کل جامدات معلق (SS)، CO_2، SO_x، NO_x و هیدروکربنهای گازی اشاره کرد که از طریق دودکشها به جوّ راه می‌یابند. بسیاری از این موادآلاینده به صورت معلق در جوّ باقی می‌مانند تا تشکیل "دود" یا اسماگ دهند که در نهایت از طریق بارش باران اسیدی به آب و یا خاک وارد می‌شوند.

۲-۵-۶- گازطبیعی

گازطبیعی به عنوان یکی از سالمترین منابع سوخت فسیلی از دیدگاه زیست محیطی مطرح می‌باشد. فرآوری گازطبیعی از قبیل خالص سازی، متراکم نمودن، مایع کردن و نقل و انتقال آن بیش از آن که به مراقبتهای زیست محیطی نیاز داشته باشد به توجهات و مراقبتهای ایمنی نیازمند است. مانند سایر سوختهای فسیلی، احتراق گازطبیعی منجر به تولید آلاینده‌هایی از قبیل CH_4 احتراق نیافته، CO و تا حدودی گاز CO_2 (به واسطه حضور درصد کمی از اتمهای C و H) و سایر هیدروکربنهای گازی می‌گردد.

۳-۵-۶- زغال سنگ

به کارگیری زغال سنگ صدمات زیست محیطی فراوانی را از هنگام استخراج تا احتراق پدید می‌آورد. نوشتارهای متعددی بر ملاحظات و تبعات زیست محیطی حفاری معادن زغال‌سنگ در محل معدن و مناطق مجاور آن تأکید نموده‌اند. کارگران معادن زغال سنگ در معرض صدمات ایمنی و سلامتی فراوانی قرار دارند که از آن میان می‌توان به وجود گازهای مخرب، منفجره و سمّی تا مخاطرات پوستی و تنفسی مزمن اشاره کرد. آب خالص مصرفی یا آبی که به طور طبیعی در معادن زغال سنگ یافت می‌شوند به راحتی به وسیلهٔ گوگرد، اسیدها و غبار زغال سنگ یا سایر آلاینده‌ها، آلوده می‌گردند. آبی که برای فرآیند استخراج در معادن زغال سنگ به کار می‌رود بایستی حذف شود چرا که ناخالصیهای سمّی فراوانی دارد. چاههای ایجاد شده، سطح آب را در مناطق حفاری کاهش می‌دهد، فرآیندهای آماده سازی و پاکسازی زغال سنگ اغلب در نزدیکی معادن به انجام می‌رسد و سبب می‌گردد که منابع طبیعی آب، آلوده شوند. فرآیندهای آماده سازی از قبیل خردکردن، آسیاب کردن، به اندازه مناسب در آوردن و پاکیزه نمودن زغال سنگ به مقادیر فراوانی آب نیاز دارد که می‌تواند سبب آلودگی منابع آب، زهکشیها و .... شود و فرسایش را نیز ایجاد نماید. انبارهای ذخیره زغال سنگ در مناطق مجاور معادن نیز یکی دیگر از منابع آلودگی آب می‌باشند. احتراق زغال سنگ برای تبدیل انرژی شیمیایی آن به انرژی حرارتی مخاطرات زیست‌محیطی فراوانی را سبب می‌گردد. گازهای

احتراق از قبیل CO_2، SO_x، NO_x و ذرات غبار فرّار و مواد احتراق نیافته که از دودکشها خارج می‌شوند تبعات محیط زیستی متعددی را ایجاد می‌کنند. پیامد نشر مقادیر زیادی از SO_x و NO_x به جوّ، بارش باران اسیدی به همراه هیدروکربنها و فلزات سنگین سبب تخریب جنگلها و آلودگی منابع آب مجاور از قبیل دریاچه‌ها، رودخانه‌ها وغیره می‌گردند. مقدار اضافی نشر CO_2 به واسطه پدیدهٔ "اثر گلخانه‌ای" سبب گرمایش جهانی می‌شود.

۶-۶- برخی از پیامدهای زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر

۱-۶-۶- انرژی برق آبی

سدها و مخازن ساخته شده برای استفاده از انرژی برق آبی می‌توانند پیامدهای زیست محیطی مثبت یا منفی داشته باشند. پیامدهای زیست محیطی مثبت عبارتند از ایجاد ساختارهای تفریحی برای توریستها، ماهیگیری، قایقرانی و ... که می‌تواند درآمدهای بیشتری را برای ساکنان منطقه به وجود آورد. از سایر پیامدهای مثبت می‌توان جلوگیری از سیلابها و طغیانهای مخرب را نام برد (که ساکنین اطراف را هر از چندگاه در معرض خطر قرار می‌دهند). به دنبال این امر فرسایش خاک، کنترل شده و آب‌کشاورزی به سهولت تأمین می‌گردد. از پیامدهای منفی استفاده از انرژی برق آبی می‌توان به تخریب چشم‌اندازهای طبیعی و زمینهای اطراف، مناطق مسکونی، چراگاههای حاصلخیز، مناطق حیات وحش مجاور و به مخاطره افتادن حیات‌گونه‌های آبزی اشاره کرد. پس ازگذشت مدت زمان طولانی، سدها و ذخایر به وسیلهٔ رسوبات گِلی پر می‌شوند و کارآیی خود را تا حدود زیادی از دست می‌دهند. علاوه بر این نشر گاز متان نیز از دیگر پیامدهای زیست محیطی احداث این گونه سدها می‌باشد.

۲-۶-۶- انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال)

برخی از دانشمندان عقیده دارند انرژی زمین گرمایی ایمن‌ترین، پاکیزه‌ترین و اقتصادی‌ترین انرژی از دیدگاه تجاری می‌باشد. مهمترین مشکلات زیست محیطی استفاده از انرژی زمین گرمایی عبارتند از طول عمر کوتاه این ذخایر و نیز تأثیرگذاری آنها بر مناطق مجاور تجهیزات مربوطه، بنابراین انرژی زمین گرمایی تا حدودی پاکیزه است. گسترش فضای لازم جهت تولید الکتریسیته مسلماً منجر به بروز مشکلاتی از قبیل تغییر کاربری اراضی، فعالیتهای جاری و غیره می‌شود و فعالیتهای کشاورزی مجاور را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۳-۶-۶- زیست توده جامد

صرفنظر از برخی مدیریتهای نادرست و غلط و نیز قطع درختان جنگلی، چوب همانند سایر منابع انرژی زیست توده، تجدیدپذیر بوده بنابراین می‌تواند سهمی را در تولید انرژی آتی مورد نیاز بشر به خود اختصاص دهد. صدمات زیست محیطی احتراق زیست تودهٔ جامد تا حدودی با احتراق سوختهای فسیلی متفاوت است. سوزاندن زیست توده

به خوبی نشر SO_x و NO_x را در مقایسه با سوختهای فسیلی کنترل می‌کند. در اثر احتراق، مقدار CO_2 نشر یافته در اتمسفر نیز همان مقداری است که در هنگام پوسیدن درخت بر روی زمین جنگل تولید می‌شود بنابراین مقادیر CO_2 نشر یافته در طول زمان بسیار کمتر می‌شود. گسترش استفاده از چوب در شومینه‌ها و اجاقهای خوراک پزی خانگی (اگر به دقت کنترل نشود) سبب افزایش چشمگیر غلظت ذرات معلق در اتمسفر می‌گردد. علاوه بر این نشر مواد آلی چند حلقه‌ای (تا حدود ۴ تا ۵٪) در میان مواد آلاینده آلی افزایش می‌یابد که برخی از این مواد بعضاً سرطان‌زا هستند.

۴-۶-۶- زیست توده مایع

سوختهای الکلی در موتورهای امروزین به پاکیزگی و بسیار خوب می‌سوزند و قدرتی مشابه با گازوییل و بنزین را تولید می‌کنند که البته قدرت تولید شده به موتور، راننده و شرایط رانندگی بستگی دارد. در این سوختها نشر CH و CO_2 کاهش یافته و میزان NO_x تا حدودی افزایش می‌یابد. البته مشکلاتی در استفاده از سوختهای الکلی وجود دارد. الکل حلال خوبی است و می‌تواند به قسمتهای لاستیکی و پلاستیکی (یا الاستومرها) صدمه بزند. تولید الکلهای بدون آب بسیار گران است و چنانچه درجه خلوص الکل کمتر از ۹۹٪ باشد ممکن است جداسازی فاز (آب / الکل) صورت پذیرد که مشکلاتی را در احتراق به وجود می‌آورد.

۵-۶-۶- زیست توده گازی

به کارگیری واحد تبدیل به گاز زیست توده، تا حدودی مشکلات زیست محیطی کمتری را ایجاد می‌نماید. گاز حاصل، حاوی CO است که بوی خاصی ندارد و در اثر تنفس می‌تواند اثرات جدی و یا مرگباری را به وجود آورد. هنگامی که درب واحد فرآوری باز می‌شود، این عمل اپراتورها را در معرض حرارت زیاد و شعله فراوان قرار می‌دهد بنابراین واحد مذکور نمی‌تواند در ساختمانها یا فضاهای بسته که فاقد تهویه‌های مکانیکی کافی هستند، به کار گرفته شود.

۶-۶-۶- گاز متان

متان (در شرایطی که ترکیب H_2S در آن موجود نباشد) گازی بدون رنگ، بدون مزه و بدون بو می‌باشد. مقادیر کم H_2S می‌تواند به عنوان یک عامل کنترل کننده برای نشتهای احتمالی در سیستم به کار رود. زیست گاز (با مقدار کم CO_2) غیر سمّی است اما مانند سایر گازها اگر تجمع یابد و جایگزین اکسیژن در محیطهای بسته شود باعث خفگی می‌گردد. استفاده از زیست گاز موجود در زیست توده و یا فضولات حیوانی سبب کاهش میزان CH_4 در محیط زیست می‌گردد. به جای آن که اجازه داده شود تا گاز متان تولید شده از زایدات کشاورزی یا زایدات زیست

توده، محیط زیست را آلوده سازد از این گاز می‌توان به عنوان یکی از منابع تجدیدپذیر استفاده کرد. بـه کـارگیری زیست گاز همچنین می‌تواند یکی دیگر از مشکلات جدی زیست‌محیطی را که در اثر تجمع زایدات آلی به وجـود می‌آید، برطرف کند.

۷-۶-۶- انرژی خورشیدی

استفاده از انرژی خورشیدی به عنوان یکی از ایمن‌ترین و پاکترین منابع انرژی، امروز مـورد تـوجه مـی‌باشد. همچنین مزایای زیست محیطی متعددی در ارتباط با ساخت نیمه هادیها و سیلیکونهای ساخته شده از سیلیس (که یکی از فراوانترین عناصر در زمین می‌باشد) حاصل مـی‌شود. خـطرات نـاشی از تـنفس غـبار سـیلیس بـه وسـیلهٔ معدنکاران، مشابه اثرات تنفس غبارات زغال سنگ است. استخراج و پالایش سنگهای معدن سیلیسیم مـی‌توانـد مقادیر زیادی پساب حاوی جیوه و آلومینیوم تولید کند. در تولید نیمه هادیها گازهای سمّی به کار می‌روند که اغلب باعث بروز خطراتی برای کارگران می‌شوند. کارگران واحدهای فتوولتاییک در معرض اسیدهای گوناگون و گازهای سمّی متعددی هستند که سلامت آنها را جداً به مخاطره می‌اندازد.

۸-۶-۶- انرژی امواج

صدمات زیست محیطی استفاده از سیستمهای تبدیل انرژی امواج، اندک است. از این صدمات زیست محیطی می‌توان مخاطرات ایجاد شده در فعالیتهای ماهیگیری و اکتشاف میادین نفتی در مناطق دور از ساحل، کشتیرانی، تغییر خصوصیات فیزیکی - شیمیایی نوارهای ساحلی مجاور، تخم‌ریزی ماهیان و تخریب چشم‌انداز طبیعی و سایر جنبه‌های اجتماعی را نام برد.

۹-۶-۶- واحدهای تبدیل انرژی حرارتی اقیانوس (OTEC)

صدمات زیست محیطی منتج از واحدهای OTEC تا حدودی قابل اغماض هستند و مشکلات جدی را نیز در آینده به وجود نخواهند آورد. استفاده از OTEC می‌تواند اثرات مثبت و منفی زیست محیطی داشته باشد. اثـرات منفی می‌تواند شامل آلودگی آمونیاک باشد که در هنگام کار در سیستمهای بسته نمود می‌یابد (هرچند که این گاز به سهولت قابل تشخیص بوده و از لحاظ بیولوژیکی، قابلیت اضمحلال دارد). تولید مبدلهای حرارتی حاوی آلیاژ تیتانیم سبب برخی مخاطرات زیست محیطی می‌گردد. یعنی دسترسی به منابع معدنی تا حدودی محدود است و این آلیاژ هنگامی که با منیزیم یا فلز سدیم وارد واکنش می‌شود واکنشهای با دمای بسیار بالا به انجام می‌رسد که می‌توانند سبب انفجار گردند. بسیاری از واحدهای OTEC آب سرد را تخلیه می‌کنند که سبب کاهش دمای سطحی اقیانوس شده و بر نرخ تعادل CO_2 و نیز تبخیر آب در مناطق مجاور اثر می‌گذارند.

۱۰-۶-۶- انرژی باد

سیستمهای عمل کننده با انرژی باد هیچ نوع آلاینده‌ای را تولید نمی‌کنند و از نظر زیست محیطی، ایمن و پاک هستند. پیشرفتهای اخیر در مورد طراحی پره‌ها سبب کاهش صدا در حدی شده است که صدای پره‌های بادی بیشتر از صدای بادهای متوسط نمی‌باشد.

۷-۶- معضلات زیست محیطی بخش انرژی در جهان و برخی از کشورهای ESCAP (به اختصار)

معضلات زیست محیطی ناشی از فعالیتهای بخش انرژی در سراسر جهان، امروزه کاملاً مشهود و بارز می‌باشد. در جداول (۸۵-۲) و (۸۶-۲) به ترتیب فعالیتهای انرژی در تولید آلاینده‌های هوا در سطح جهان و میزان نشر کربن در تعدادی از کشورهای در حال توسعه ESCAP ارائه شده‌اند.

جدول (۸۵-۲) : اهم فعالیتهای انرژی در تولید آلاینده‌های هوا

آلاینده	انسانساخت (درصدازکل)	فعالیتهای انرژی		سهم به عنوان درصد آزادسازی از منبع انرژی
		درصد از انسانساخت	درصد از کل	
SO_2	۴۵[۳]	۴۰[۳]	۹۰[۳]	احتراق ذغال سنگ: ۸۰[۱] احتراق نفت: ۲۰[۱]
NO_x	۷۵[۳]	۶۴[۳]	۸۵[۳]	حمل و نقل: ۵۱[۱] منابع ثابت: ۴۹[۱]
CO	۵۰[۳]	۱۵-۲۵[۳]	۳۰-۵۰[۳]	حمل و نقل : ۷۵[۱] منابع ثابت: ۲۵[۱]
سرب	۱۰۰[۳]	۹۰[۳]	۹۰[۳]	حمل و نقل: ۸۰[۲] احتراق درایستگاه (شامل زباله سوز): ۲۰[۲]
SPM	۱۱/۴[۳]	۴/۵[۳]	۴۰[۱]	حمل و نقل : ۱۷[۱] مصارف برق: ۵[۱] احتراق چوب : ۱۲[۱]
VOC	۵[۱]	۲/۸[۳]	۵۵[۱]	صنعت نفت: ۱۵[۱] صنعت گاز: ۱۰[۱] منابع متحرک: ۷۵[۱]
رادیونوکلیدها	۱۰[۳]	۲/۵[۳]	۲۵[۳]	حفاری معدن، آماده سازی اورانیوم: ۲۵[۲] ایستگاههای‌انرژی هسته‌ای واحتراق ذغالسنگ:۷۵[۲]
CO_2	۴[۴]	۲/۲-۳/۲[۳]	۵۵-۸۰[۳]	گازطبیعی: ۱۵[۱] نفت: ۴۵[۱] سوختهای جامد: ۴۰[۱]
N_2O	۳۷-۵۸[۳]	۲۴-۴۳[۳]	۶۵-۷۵[۳]	احتراق سوختهای فسیلی: ۶۰-۷۵[۳] احتراق زیست توده: ۲۵-۴۰[۳]
CH_4	۶۰[۳]	۹-۲۴[۳]	۱۵-۴۰[۳]	هدر رفتن گازطبیعی: ۲۰-۴۰[۳] احتراق زیست توده: ۳۰-۵۰[۳]

تذکر:

۱- برآورد برای کشورهای OECD

۲- برآورد برای آمریکا

۳- برآورد جهانی

۴- برآورد سهم CO_2 *انسانساخت جهت افزایش غلظت* CO_2 *و نیز گرمایش جهانی بسیار بیشتر است.*

منبع: IEA (۱۹۸۹)

جدول (۸۶-۲): میزان واقعی و پیش‌بینی شده نشر کربن در برخی از کشورهای در حال توسعه در ناحیه ESCAP

(اعداد برحسب میلیون تن کربن)

کشور / منطقه	۱۹۸۶	۲۰۰۰		۲۰۱۰		
	واقعی	S_1	S_2	S_1	S_2	S_3
گروه A						
چین	۵۴۸/۹۰	۹۳۷/۵۰	۷۸۹/۷۰	۱۳۵۳/۴۰	۱۰۴۷/۲۰	۹۹۳/۶۰
جمهوری دموکراتیک خلق کره	۳۵/۵۰	۵۳/۷۰	۴۳/۰۰	۷۲/۴۰	۵۰/۷۰	۴۴/۰۰
هند	۱۱۹/۱۲	۲۲۵/۶۲	۱۹۹/۸۰	۳۹۴/۷۵	۲۹۸/۸۹	۲۷۷/۱۷
اندونزی	۲۶/۹۸	۶۷/۰۸	۶۰/۴۰	۱۲۷/۳۰	۹۹/۲۳	۹۵/۵۲
جمهوری اسلامی ایران	۳۶/۰۲	۶۱/۹۱	۵۴/۸۶	۸۶/۸۳	۶۷/۱۰	۶۵/۷۲
جمهوری کره	۴۷/۹۰	۹۹/۱۰	۸۹/۷۰	۱۲۶/۹۰	۱۰۶/۵۰	۹۳/۴۰
تایوان - ایالتی از چین	۲۳/۵۰	۴۹/۲۰	۳۹/۹۰	۶۳/۲۰	۴۸/۳۰	۴۴/۸۰
گروه B						
بنگلادش	۳/۳۰	۵/۸۰	۵/۰۰	۸/۱۰	۶/۳۰	۶/۱۰
هنگ کنگ	۷/۵۰	۱۱/۰۰	۹/۶۰	۱۶/۴۰	۱۳/۴۰	۹/۹۰
مالزی	۸/۸۵	۱۵/۸۲	۱۴/۱۹	۲۹/۲۷	۲۲/۷۳	۲۱/۳۲
پاکستان	۱۳/۱۰	۳۱/۰۰	۲۶/۵۰	۴۸/۹۰	۳۷/۷۰	۳۵/۲۰
فیلیپین	۶/۹۶	۱۴/۴۲	۱۲/۷۷	۲۴/۱۶	۱۸/۰۵	۱۷/۳۸
سنگاپور	۱۰/۰۴	۱۴/۵۵	۱۳/۴۹	۱۹/۰۴	۱۶/۰۲	۱۵/۶۷
تایلند	۱۲/۱۶	۴۱/۷۵	۳۶/۸۴	۹۳/۷۴	۷۱/۹۴	۶۵/۷۵
ویتنام	۴/۴۸	۸/۸۸	۸/۴۳	۱۴/۴۹	۱۳/۰۴	۱۳/۰۴
گروه C						
افغانستان	۰/۰۷	۱/۶۰	۱/۴۰	۲/۷۰	۲/۱۰	۲/۰۰
سایر کشورهای جنوب شرق آسیا	۳/۰۶	۶/۳۱	۶/۰۰	۱۰/۲۳	۹/۲۰	۹/۲۰
مالدیو	۰/۰۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
نپال	۰/۲۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۶۰	۰/۵۰	۰/۴۰
جزایر پاسیفیک	۲/۱۰	۳/۵۰	۳/۰۰	۴/۹۰	۳/۸۰	۳/۴۰
سری لانکا	۰/۹۰	۲/۸۰	۲/۴۰	۴/۳۰	۳/۳۰	۲/۵۰
مجموع (A + B + C)	۹۱۱/۲۵	۱۶۵۲/۰۴	۱۴۱۷/۴۹	۲۵۰۱/۷۱	۱۹۳۶/۱۲	۱۸۱۶/۱۸

منبع:
ESCAP. Energy Policy implications of the Climatic Effects of Fossil Fuel Use in the Asia- Pacific Region (ST/ESCAP/1007)

تذکر:
S_1 = سناریوی حالت پایه (تمام کشورها)
S_2 = سناریوی بازدهی انرژی (تمام کشورها)
S_3 = سناریوی کاهش کربن (تمام کشورها)

جدول (۸۷-۲): میزان آلاینده‌های هوا در سالهای ۱۹۹۰ و ۲۰۲۰ در جهان

منطقه	۱۹۹۰			۲۰۲۰		
	کربن[1]	اکسیدهای گوگرد[2]	نیتروژن[3]	کربن[1]	اکسیدهای گوگرد[2]	نیتروژن[3]
کشورهای توسعه‌یافته (اقتصادی)	۲۷۹۰	۴۵	۳۵	۳۸۰۰	۴۵	۴۳
کشورهای در حال گذار اقتصادی و کشورهای استقلال یافته	۱۳۲۰	۴۵	۲۱	۱۹۰۰	۳۷	۲۹
کشورهای درحال توسعه	۱۵۳۰	۳۷	۲۲	۵۵۵۰	۹۹	۸۳
جهان	۵۶۴۰	۱۲۷	۷۸	۱۱۲۵۰	۱۸۱	۱۵۴

منبع: "Energy and Sustainable Development: Issues Concerning Overall Energy Development with Particular Emphasis on Develping Countries", E/C . 13/1994/2.

۱- *کربن نشر یافته از مصرف سوختهای فسیلی (میلیون تن متریک)*
۲- *اکسیدهای گوگرد (معادل میلیون تن متریک دی اکسید گوگرد)*
۳- *معادل میلیون تن متریک دی اکسیدنیتروژن*

علاوه بر این در مورد سه کشور جمهوری کره، چین و تایلند (عضو گروههای A و B جدول ۸۹-۲) نیز برخی از آمار آلودگی موجود در جداول (۸۸-۲)، (۸۹-۲) و (۹۰-۲) ذکر گردیده است.

جدول (۸۸-۲) : درصد سهم انواع سوختها در نشر CO_2 در جمهوری کره

نوع سوخت	سال					نرخ رشد			
	۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۱۰	۲۰۲۰	۲۰۳۰	۹۰-۰۰	۰۰-۱۰	۱۰-۳۰	۰۰-۳۰
نفت	۵۳/۷	۵۴/۸	۵۱/۶	۴۷/۸	۴۴/۰	۶/۳	۲/۰	۱/۰	۱/۴
LNG	۲/۶	۵/۸	۸/۸	۱۰/۳	۱۱/۵	۱۵/۲	۶/۹	۳/۲	۴/۴
زغال سنگ	۴۲/۶	۳۸/۳	۳۷/۸	۳۹/۰	۴۰/۲	۵/۰	۲/۵	۲/۲	۲/۳
آنتراسیت	۱۷/۴	۴/۳	۱/۳	۰/۵	۰/۱	-۷/۶	-۹/۲	-۱۱/۶	-۱۰/۸
بیتومینوس	۲۵/۲	۳۴/۰	۳۶/۵	۳۸/۵	۴۰/۲	۹/۳	۳/۴	۲/۳	۲/۷
تجدیدپذیر	۱/۱	۱/۰	۱/۸	۲/۹	۴/۲	۵/۱	۸/۶	۶/۳	۷/۰

جدول (۸۹-۲): بار مواد آلاینده در پسابهای صنعتی جمهوری چین

آلاینده	۱۹۹۲ تخلیه (تن)	(۱۹۹۲-۱۹۹۱) درصد تغییر
COD	۷۱۱۰۰۰۰	- ۱/۰
فلزات سنگین	۱۵۱۶	- ۱۷/۴
آرسنیک	۸۷۲	- ۲۲/۶
سیانید	۳۵۸۹	- ۲۳/۳
فنلهای فرّار	۶۴۲۵	- ۱۸/۳
آلاینده‌های نفتی	۶۵۰۷۶	- ۴/۸

جدول (۹۰-۲): نرخ انتشار آلاینده‌ها از صنایع منتخب در تایلند

صنعت	CO_2	SO_2	NO_x
غیرفلزی	۲۵/۱۱	۴۰/۷۷	۴۷/۱۶
غذایی	۵۰/۳۲	۱۶/۶۶	۲۱/۳۶
لوله وکاغذ	۳/۹۴	۸/۲۱	۷/۷۳
نساجی	۶/۱۴	۱۴/۵۱	۵/۴۲

منبع: Government of Thailand (1992)

باتوجه به گستردگی معضلات زیست محیطی ناشی از مصرف سوختهای فسیلی، ملاحظات زیست محیطی در پاره‌ای از کشورهای جهان در این راستا به انجام رسیده است که جدول (۸۷-۲) به اجمال به بررسی برخی از این موارد می‌پردازد.

علاوه بر موارد فوق، تمهیداتی از سوی برخی از کشورهای ESCAP برای رفع آلودگیهای زیست محیطی ناشی از بخش انرژی اندیشیده شده است که به اجمال در ذیل بیان می‌گردند.

۸-۶- مدیریت انرژی مرتبط با صدمات زیست محیطی در برخی از کشورهای ESCAP - نگرشی به آینده

استراتژی انرژی در اکثر کشورها به طور مستقیم به سمت کسب توسعه اقتصادی بیشتر در عین جلوگیری از صدمات زیست محیطی و نیز افزایش سریع قیمتها جهت یافته است. فقدان اطلاعات در دسترس و عدم اطمینانهای موجود در مورد میزان صدمات، دانش اندک در مورد فن‌آوریهای بهینه و سایر عوامل سبب کندی روند کنترل آلودگی و نیز جلوگیری از عملیات مخاطره‌آمیز شده است. در ذیل برنامه‌های پیشنهادی جهت مدیریت انرژی مرتبط با

صدمات زیست محیطی ذکر می‌گردد.

الف) تسریع در توسعه به کارگیری سوختهای پاکیزه‌تر

سرمایه‌گذاری بر روی سوختهای پاکتر از قبیل گازطبیعی بایستی تقدم بیشتری یابد، استفاده از CNG در سیستم حمل و نقل افزایش یافته و در شهرهای بزرگ توسعه بیشتری پیدا کند. مشخص شده است که CNG پتانسیل جایگزینی حدود ۷۶٪ از بنزین و ۹۹٪ از سوختهای دیزلی را برای حمل و نقل جاده‌ای دارد. امکان دیگر، کاهش میزان سرب بنزین می‌باشد. فن‌آوری استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر، بایستی تکمیل و گسترش یابد.

ب) پایه‌ریزی یک چهارچوب برای وظایف زیست محیطی

ج) افزایش بازدهی و کنترل آلودگی در بخشهای مختلف انرژی

بخش صنعت: بهبود بازدهی در فرآیندهای تولید

بازیافت انرژی هدر رفته در فرآیندهای تولید

بخش حمل و نقل: افزایش بازدهی سوخت وسایط نقلیه

تشویق به استفاده از وسایل نقلیه عمومی

بخش خانگی - تجاری: بهبود استفاده از انرژی در وسایل و سیستمها

بهبود روشنایی

تولید همزمان

بخش برق : افزایش بازده نیروگاههای سوخت فسیلی

تولید همزمان برق و حرارت

د) اهمیت دادن به تحقیقات و آنالیز

جدول (۹۱-۲) : ملاحظات زیست محیطی در مورد برخی از منابع انرژی در آسیا و اقیانوسیه

زیربخش	کشور / منطقه	زغال سنگ			نفت			گازطبیعی			انرژی آب		انرژی‌هسته‌ای		زیست توده		
		تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	ایجاد	انتقال	ایجاد	انتقال	تولید	حمل و نقل	تبدیل
شرق آسیا	جمهوری چین	▲	▲	▲	▲	▼	▲	■	■	▼	▼	▼	▼	▼	▲		▲
	هنگ کنگ		■	▼		▼	▼						▼	▼			
	ژاپن	▼	■	▲	■	▲	▲	■	▼	▼	▼	▼	▲	▼	■		
	کره DPR	▲	▲	▲		■	▼				■	■	▼	▼	■		
	جمهوری کره	▼	■	▲	▼	▲	▲		▼	▼	■	■	▲	▼	■		
	ماکائو					■	▼								■		
	مونگولیا	▼	■	▼		■	■										
جنوب شرق آسیا	برونئی دارالسلام				▼	▼	▼	▼	▼	■							
	کامبوج					■	■								▼		▲
	اندونزی	▼	▼	▼	▲	▼	▲	▼	▼	▼	■	■			▲		▲
	لائو PDR					■	■				■	■			▼		▲
	مالزی			■	▲	▼	▼	▼	▼	▼	■	■			▼		
	میانمار				■	■	■		■	■	■	■			▲		▲
	فیلیپین	■	■	▼	▼	▼	▼				■	■			▲		▲
	سنگاپور					▲	▲										
	تایلند	▼	■	▲	▼	▼	▲		■	▼	■	▼			▲		▼
	ویتنام	▼	■	▼	▼	▼	▼	■	■	■	■	■			▲		▲

ادامه جدول (۹۱-۲)

زیربخش	کشور / منطقه	زغال سنگ			نفت			گازطبیعی			انرژی آب		انرژی‌هسته‌ای		زیست توده		
		تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	ایجاد	انتقال	ایجاد	انتقال	تولید	حمل و نقل	تبدیل
جنوب آسیا	افغانستان			▼		■	■	■	■	■	■	■			▼		▲
	بنگلادش					■	■	■	■	■	■	■			▼		▲
	بوتان					■	■				■	■			▼	■	▲
	هند	▲	▲	▲	▲	▼	▲	▼	▼	▼	▲	▼	▼	▼	▲	■	▲
	جمهوری اسلامی ایران	■	■	■	▲	▲	▲	▼	▼	▼	■	■					
	مالدیو					■	■										
	نپال					■	■				■	■			▲	■	▲
	پاکستان			▼	■	▼	▼	▼	▼	▼	▼	■	■	■	▼	■	▼
	سری لانکا					■	■				■	■			■	■	■
آسیای مرکزی	ارمنستان																
	آذربایجان				■		■	■		■							
	قزاقستان	▲	▲	▲	▼	■	▼		■	▼							
	قرقیزستان	■					■				■	■					
	تاجیکستان									■	■	■					
	ترکمنستان				▼		■	▼		■							
	ازبکستان	▼		▼	■		■	▼		■							

ادامه جدول (۹۱-۲)

زیربخش	کشور / منطقه	زغال سنگ			نفت			گازطبیعی			انرژی آب		انرژی‌هسته‌ای		زیست توده		
		تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	ایجاد	انتقال	ایجاد	انتقال	تولید	حمل و نقل	تبدیل
پاسیفیک	استرالیا	▲	▼	▲	▲	▼	▲	▼	▼	▼	▼	■			■		■
	فیجی					■	■				■	■			▼		▼
	جزایر پلی نزیای فرانسه				■	■	■										
	کالدونی جدید	■		■	■	■	■				■						
	نیوزیلند	■	■	■		▼	▼	■	■	■	▼	■					
	گینه جدید پاپوآ				▼	■	■				■	■			▼		▼
	جزایر سولومون					■	■								■		■
	تونگا					■	■								■		■

▲ : بیانگر ملاحظات زیست محیطی اساسی است.

▼ : بیانگر ملاحظات زیست محیطی متوسط است.

■ : بیانگر ملاحظات زیست محیطی کمتراست.

منبع : Subjective Assessments by Toufiq Siddiqi, East - West Center (1994)

۹-۶- انرژی و محیط زیست در ایران

۱-۹-۶- میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور

جهت تعیین میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور از آمار شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۶ در مورد میزان سوخت مصرفی در بخشهای مختلف (به طور عمده حمل و نقل، خانگی - تجاری، صنایع، کشاورزی، برق و متفرقه) در مورد سوختهای نفت سفید، نفت کوره، نفت گاز و بنزین و نیز آمار ارائه شده در ترازنامه انرژی وزارت نیرو و شرکت ملی گاز ایران در مورد میزان سوخت گاز مصرف شده در بخشهای مختلف (خانگی، تجاری، صنایع، برق و حمل و نقل) استفاده شده است. با استفاده از برنامه کامپیوتری تهیه شده و ضرایب معتبر EPA، آلاینده‌های نشر یافته به تفکیک نوع سوخت مصرفی در کلیهٔ بخشهای انرژی کشور در جداول (۹۲-۲) الی (۹۶-۲) ارائه گردیده است. جدول (۹۷-۲) نیز درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده را نشان می‌دهد.

جدول (۹۲-۲): میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	CO	HCHO	CH	SPM	NO_2	SO_3	SO_2	CO_2
خانگی-تجاری	۸	۱۲۱	۶۴۱	۲،۰۰۲	۲۰،۸۳۵	۱،۴۴۱	۹۴،۳۵۳	۶،۰۰۰،۰۰۰
صنایع	۲۲	۳۳۷	۱،۷۹۳	۵،۵۹۷	۵۸،۲۳۷	۴،۰۲۹	۲۶۳،۷۳۷	۲۰،۰۰۰،۰۰۰
حمل و نقل	۱	۲۱	۱۱۱	۳۴۷	۳،۶۱۵	۲۵۰	۱۶،۳۷۱	۱،۰۰۰،۰۰۰
کشاورزی	۰	۳	۱۷	۵۴	۵۶۰	۳۹	۲،۵۳۴	۲۰۰،۰۰۰
برق	۲۵	۳۸۲	۲،۰۲۹	۶،۳۳۴	۶۵،۹۰۹	۴،۵۶۰	۲۹۸،۴۷۸	۲۰،۰۰۰،۰۰۰
متفرقه	۱	۲۲	۱۱۸	۳۶۸	۳،۸۲۶	۲۶۵	۱۷،۳۲۸	۱،۰۰۰،۰۰۰
جمع	۵۷	۸۸۶	۴،۷۰۹	۱۴،۷۰۲	۱۵۲،۹۸۲	۱۰،۵۸۴	۶۹۲،۸۰۱	۴۸،۲۰۰،۰۰۰

جدول (۹۳-۲) : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	HCHO	CO	SPM	SO_2	SO_3	CH	NO_X	CO_2
خانگی-تجاری	۲،۳۲۶	۱۱،۶۳۱	۲۳،۲۶۲	۵۴،۵۰۰	۳۳۲	۳۶،۵۵۵	۵۳،۱۷۱	۹،۰۰۰،۰۰۰
صنایع	۲،۱۸۳	۱۰،۹۱۵	۲۱،۸۳۰	۵۱،۱۴۳	۳۱۲	۳۴،۳۰۴	۴۹،۸۹۶	۸،۰۰۰،۰۰۰
حمل و نقل	۸،۰۴۹	۴۰،۲۴۴	۸۰،۴۸۹	۱۸۸،۵۷۴	۱،۱۵۰	۱۰۰،۰۰۰	۲۰۰،۰۰۰	۳۰،۰۰۰،۰۰۰
کشاورزی	۲،۷۷۰	۱۳،۸۵۱	۲۷،۷۰۳	۶۴،۹۰۳	۳۹۶	۴۳،۵۳۳	۶۳،۳۲۰	۱۰،۰۰۰،۰۰۰
برق	۷۲۶	۳،۶۲۸	۷،۲۵۶	۱۶،۹۹۹	۱۰۴	۱۱،۴۰۲	۱۶،۵۸۴	۳،۰۰۰،۰۰۰
متفرقه	۴۴۳	۲،۲۱۶	۴،۴۳۲	۱۰،۳۸۴	۶۳	۶،۹۶۵	۱۰،۱۳۱	۲،۰۰۰،۰۰۰
جمع	۱۶،۴۹۷	۸۲،۴۸۵	۱۶۴،۹۷۲	۳۸۶،۵۰۳	۲،۳۵۷	۲۳۲،۷۵۹	۳۹۳،۱۰۲	۶۲،۰۰۰،۰۰۰

جدول (۹۴-۲) : میزان آلاینده‌های نشریافته دراثر مصرف نفت سفید دربخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	N_2O	NO_2	SO_2	CO	CO_2
خانگی - تجاری	۳،۷۸۸	۴،۷۳۵	۲۲،۷۲۷	۷،۳۸۶	۲۴،۰۰۰،۰۰۰
صنایع	۵۴	۶۷	۳۲۲	۱۰۵	۳۳۴،۶۷۶
حمل و نقل	۹	۱۲	۵۵	۱۸	۵۷،۵۶۵
کشاورزی	۶۳	۷۸	۳۷۵	۱۲۲	۳۸۹،۷۴۹
برق	۱	۱	۳	۱	۳،۴۸۹
متفرقه	۱۱۰	۱۳۷	۶۵۷	۲۱۴	۶۸۲،۳۱۰
جمع	۴،۰۲۵	۵،۰۳۰	۲۴،۱۳۹	۷،۸۴۶	۲۵،۴۶۷،۷۸۹

جدول (۹۵-۲): میزان آلاینده‌های نشریافته دراثر مصرف بنزین دربخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	HCHO	SPM	NO_X	C_xH_y	CO
خانگی - تجاری	۵۷	۱۴۹	۱،۵۴۷	۷،۲۲۰	۴۰،۱۱۰
صنایع	۲۲۳	۵۸۰	۶،۰۲۱	۲۸،۰۹۸	۱۵۶،۱۰۰
حمل و نقل	۶،۰۰۲	۱۵،۶۰۵	۲۰۰،۰۰۰	۷۵۶،۲۵۸	۴،۲۰۱،۴۳۵
کشاورزی	۶	۱۴	۱۵۰	۶۹۹	۳،۸۸۵
برق	۲	۵	۵۷	۲۶۵	۱،۴۷۰
متفرقه	۲۵	۶۴	۶۶۸	۳،۱۱۹	۱۷،۳۲۵
جمع	۶،۳۱۵	۱۶،۴۱۷	۲۰۸،۴۴۳	۷۹۵،۶۵۹	۴،۴۲۰،۳۲۵

جدول (۹۶-۲): میزان آلاینده‌های نشریافته دراثر مصرف گازطبیعی دربخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

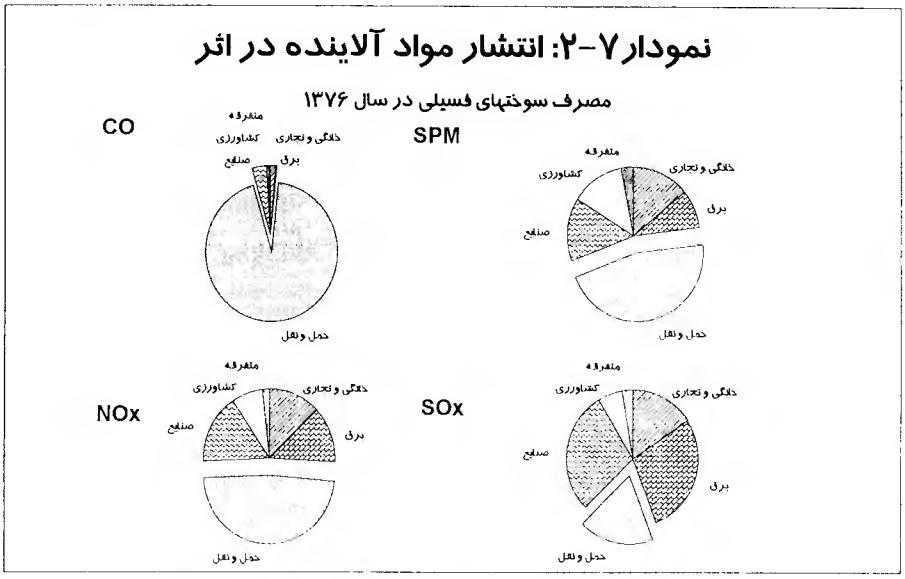
(تن)

بخش انرژی	NO_2	SO_2	SPM	CO	CO_2
بخش خانگی	۲۱،۴۶۶	۷۴	۳،۵۱۶	۷۴	۲۴،۶۷۰،۲۷۸
بخش تجاری	۳،۱۹۲	۱۱	۵۲۳	۱۱	۳،۶۶۸،۷۶۰
صنایع	۲۳،۶۸۴	۸۲	۳،۸۷۹	۸۲	۲۷،۲۱۹،۲۱۳
نیروگاهها	۳۰،۵۵۴	۱۰۵	۵۰،۰۵	۱۰۵	۳۵،۱۱۵،۵۷۹
حمل و نقل	۴،۶۲۱	۱۶	۷۵۷	۱۶	۵،۳۱۱،۱۷۰
جمع	۸۳۵۱۷	۲۸۸	۱۳۶۸۰	۲۸۸	۹۵۹۸۵۰۰۰

جدول (۹۷-۲) : درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف سوختهای فسیلی (۱۳۷۶) *(درصد)*

بخش انرژی	CO	HCHO	C_xH_y	SPM	NO_x	SO_x	CO_2	RCOOH
خانگی-تجاری	۱/۳	۱۰/۵	۴/۳	۱۴/۰	۱۲/۹	۱۵/۵	۲۹	۰/۹
صنایع	۳/۷	۱۱/۶	۶/۳	۱۵/۰	۱۶/۳	۲۸/۹	۲۴/۰	۳/۵
حمل و نقل	۹۴	۵۹/۵	۸۲/۹	۴۶/۰	۴۸/۲	۱۸/۴	۱۵/۷	۹۵/۰
کشاورزی	۰/۴	۱۱/۷	۴/۳	۱۳/۰	۷/۶	۶/۰	۴/۶	۰/۱
برق	۰/۲	۴/۷	۱/۳	۹/۰	۱۳/۲	۲۸/۶	۲۵/۱	۰/۰
متفرقه	۰/۴	۲/۰	۰/۹	۳/۰	۱/۸	۲/۶	۱/۶	۰/۴
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

نمودار ۷-۲: انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف سوختهای فسیلی در سال ۱۳۷۶



۲-۹-۶- میزان هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور

باتوجه به کیفی بودن شاخصهای محیط زیست، اثرات زیست محیطی بخش انرژی را همانند سایر بخشهای اقتصادی آن نمی‌توان به راحتی کمّی نمود. EPA در محاسبه هزینه‌های اقتصادی - اجتماعی آلاینده‌های اصلی نشر یافته در بخش تبدیل انرژی که دربردارنده تمامی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت آلاینده‌های مذکور می‌باشد ارقام ذیل را ارائه نموده است:

هزینه اقتصادی - اجتماعی هرکیلوگرم CO_2 معادل ۷۲/۶ ریال (برحسب دلار معادل ۳۰۰۰ ریال)، هر کیلوگرم SO_2 معادل ۲۶۴۰ ریال و هرکیلوگرم NO_x برابر ۱۹۲۷۲ ریال می‌باشد. براین اساس باتوجه به آمار مصرف سوختهای فسیلی و آلاینده‌های تولید شده در بخشهای مختلف انرژی کشور (جدول ۹۷-۲ منتج از نتایج جداول ۹۲-۲ الی ۹۶-۲) هزینه اقتصادی اجتماعی کلیه بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶ در جدول (۹۹-۲) ارائه گردیده است.

جدول (۹۸-۲): میزان نشر NO_x، CO_2 و SO_2 در هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶

(در اثر مصرف سوختهای فسیلی) (تن)

بخش انرژی	CO	HCHO	C_xH_y	SPM	NO_x	SO_x	CO_2	RCOOH
خانگی-تجاری	۵۹.۲۲۰	۲.۵۰۴	۴۴.۴۱۶	۲۹.۴۵۲	۱۰۸.۷۳۴	۱۷۳.۴۳۸	۶۷.۳۳۹.۰۳۸	۵۷
صنایع	۱۶۷.۲۲۴	۲.۷۴۳	۶۴.۱۹۵	۳۱.۸۸۶	۱۳۷.۹۵۹	۳۱۹۶۲۵	۵۵.۵۵۳.۸۸۹	۲۲۳
حمل و نقل	۴.۲۴۱.۷۱۴	۱۴.۰۷۲	۸۵۶.۳۶۹	۹۷.۱۹۸	۴۰۸.۲۵۷	۲۰۶.۴۱۶	۳۶.۳۶۸.۷۳۵	۶.۰۰۲
کشاورزی	۱۷.۸۵۸	۲.۷۷۹	۴۴.۲۴۹	۲۷.۷۷۱	۶۴.۱۷۱	۶۸.۲۴۷	۱۰.۵۸۹.۷۴۹	۶
برق	۵.۲۲۹	۱.۱۱۰	۱۳.۶۹۶	۱۸.۶۰۰	۱۱۳۱۰۶	۳۲۰.۲۴۹	۵۸.۱۱۹.۰۶۸	۲
متفرقه	۱۹.۷۵۶	۴۹۰	۱.۲۰۲	۴.۸۶۴	۱۴.۸۷۲	۲۸.۶۹۷	۳.۶۸۲.۳۱۰	۲۵
جمع	۴۵۱۱۰۰۱	۲۳.۶۹۸	۱.۰۳۳.۱۲۷	۲۰۹.۷۷۱	۸۴۷۰۹۹	۱۱۱۶۶۷۲	۲۳۱.۶۵۲.۷۸۹	۶.۳۱۵

جدول (۹۹-۲) : هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶

(در اثر مصرف سوختهای فسیلی) (میلیون ریال)

بخش انرژی	CO_2	NO_x	SO_2	مجموع
خانگی-تجاری	۴.۸۸۸/۸	۲.۰۹۵/۵	۴۵۳/۲	۷.۴۳۷/۵
صنایع	۴.۰۳۳/۲	۲.۶۵۸/۷	۸۳۲/۳	۷.۵۲۴/۳
حمل و نقل	۲.۶۴۰/۴	۷.۸۶۷/۹	۴۹۸/۷	۱۱۰۰۷/۰
کشاورزی	۷۶۸/۸	۱.۲۳۶/۹	۱۷۲/۴	۲.۱۷۸/۰
برق	۴.۲۱۹/۴	۲.۱۷۹/۸	۵۷/۲	۶۴۵۶/۴
متفرقه	۲۶۷/۳	۲۸۶/۶	۲۹/۸	۵۸۳/۸
جمع	۱۶.۸۱۸/۰	۱۶۳۲۵/۳	۲۰۴۳/۷	۳۵۱۸۷/۰

۱۰-۶- برآورد هزینه‌های کنترل آلودگی هوا در کشور

جهت کاهش هزینه‌های اجتماعی (Social Cost) بخش انرژی کشور از ۲ روش می‌توان استفاده نمود. روش اول حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ است که از نشر اضافی ترکیبات SO_x جلوگیری می‌کند. در روش دوم، فن‌آوریهای موجود در حذف مواد آلاینده می‌توانند مورد استفاده قرارگیرند که در ذیل به هریک از موارد، ارائه می‌شود.

۱-۱۰-۶- حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ

در ارتباط با هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ برآورد هزینه شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران (جدول ۱۰۰-۲) مبنا قرار گرفته است که این هزینه‌ها ابتدا برای سوخت مصرفی نیروگاههای کشور و سپس برای سوخت مصرفی سایر بخشهای انرژی ارائه می‌گردد (جداول ۱۰۱-۲ و ۱۰۲-۲).

جدول (۱۰۰-۲) : هزینه گوگردزدایی از سوختهای مبدأ براساس محاسبات شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی کشور (۱۳۷۴)

سوخت مبدأ	هزینه گوگردزدایی به ازای هربشکه
نفت سفید	۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار (میانگین ۱۷۰۰ دلار)
گازوئیل	۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار (میانگین ۱۷۰۰ دلار)
بنزین (نفتای سنگین)	۱۵۰۰ دلار
نفت کوره	۷۰۰۰ دلار (فرآیند Upgrading مشتمل بر گوگردزدایی و فلززدایی)

جدول (۱۰۱-۲): هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در نیروگاههای کشور (۱۳۷۶)

نوع سوخت	میزان سوخت (هزار لیتر)	میزان سوخت (بشکه)	هزینه گوگردزدایی (میلیون دلار)
نفت گاز	۱،۰۳۶،۵۰۰	۶،۵۱۹،۵۸۵	۱۱،۰۸۳/۳
نفت کوره	۶،۳۵۹،۴۰۰	۴۰،۰۰۰،۰۰۰	۲۸۰،۰۰۰
بنزین	۴،۲۰۰	۲۶،۴۱۸	۳۹/۶
نفت سفید	۱،۴۰۰	۸،۸۰۶	۱۵

۱ لیتر = ۰/۰۰۶۲۹ بشکه

جدول (۱۰۲-۲): هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در کلیه بخشهای انرژی کشور (به استثنای نیروگاهها) در سال ۱۳۷۶

نوع سوخت	میزان سوخت (هزار لیتر)	میزان سوخت (بشکه)	هزینه گوگردزدایی (میلیون دلار)
نفت گاز	۲۲،۵۳۰،۸۰۰	۱۴۱،۷۱۸،۷۳۲	۲۴۰،۹۲۲
نفت کوره	۸،۴۰۱،۵۰۰	۵۲،۸۴۵،۴۳۵	۳۶۹،۹۱۸
بنزین	۱۲،۲۲۳،۹۰۰	۷۶،۸۸۸،۳۳۱	۱۱۵،۳۳۲/۵
نفت سفید	۱۰،۰۵۷،۳۰۰	۶۳،۲۶۰/۴	۱۰۷/۵

۱ لیتر = ۰/۰۰۶۲۹ بشکه

۲-۱۰-۶- فن آوریهای مختلف کاهش نشر مواد آلاینده از نیروگاههای کشور

باتوجه به آن‌که تولید برق نیروگاههای کشور در حوزه وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ معادل ۸۵،۴۰۲ میلیون کیلووات ساعت (۱۳ میلیون کیلووات)، به استثنای نیروگاههای برق آبی، می‌باشد لذا هزینه کاهش نشر اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن و SPM به روشهای مختلف از نیروگاههای مذکور در جدول (۱۰۳-۲) ارائه می‌گردد.

۱۱-۶- آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی نیروگاههای کشور

با استفاده از نرم‌افزار انرژی و محیط زیست، آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی به همراه آلودگی C نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۶ محاسبه گردیده که نتایج در جداول (۱۰۴-۲) الی (۱۰۷-۲) ارائه می‌گردند.

جدول (۱۰۳-۲) : هزینه کاهش نشر مواد آلاینده (با استفاده از تجهیزات کنترل) از نیروگاههای کشور (۱۳۷۶)

تولید برق نیروگاههای کشور باستثنای نیروگاههای برق‌آبی (میلیون کیلووات)	ماده آلاینده / هزینه روشهای حذف (میلیون دلار)			
	SO_X			
	روش آهک تر[1]	روش آهک خشک[2] SO_X	تزریق به داکت، جذب قبل از ESP[3]	تزریق به داکت، جذب پس از ESP[4]
۱۳	۲،۱۴۵	۱،۷۸۱	۱،۱۷۰	۱،۹۵۰
	NO_X			
	روش SCR[5]		روش حذف همزمان SO_2/NO_X[6]	
۱۳	۱،۳۰۰		۴،۵۵۰	
	SPM			
	روش ESP[7]		روش صافی کیسه‌ای[8]	
۱۳	۹۱۰		۷۸۰	

۱- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "آهک تر" حدود ۱۶۵ دلار برای هر کیلووات است.

۲- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "آهک خشک" حدود ۱۲۷ دلار برای هر کیلووات است.

۳- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "تزریق به داکت، جذب قبل از ESP" حدود ۹۰ دلار برکیلووات است.

۴- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "تزریق به داکت، جذب پس از ESP" حدود ۱۵۰ دلار برکیلووات است.

۵- هزینه حذف NO_X، روش "احیای کاتالیتیکی انتخابی (SCR)" حدود ۱۰۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۶- هزینه حذف NO_X، روش "حذف همزمان SO_2/NO_X" حدود ۳۵۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۷- هزینه حذف SPM با استفاده از "ترسیب کننده الکترواستاتیک (ESP)" حدود ۷۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۸- هزینه حذف SPM با استفاده از "صافیهای کیسه‌ای (Bagfilter/Baghouse)" حدود ۶۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

جدول (۱۰۴-۲): خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای بخاری کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی نیروگاه ۱۱۶۸۵ مگاوات تولید سالیانه ۶۵،۶۲۸ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۲۹۷،۴۷۴/۳	۱۲۷،۸۲۲/۹	۴۰،۱۱۵،۱۲۹/۶	۲،۰۲۱/۴	۸،۷۰۱/۳	۴۰،۵۵۱،۱۴۹/۵

آلودگی C۱۰،۹۶۰،۴۱۷/۹ تن در سال

شاخص آلودگی C۱۶۷/۰ gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
۱۶/۲	۴۰/۷	۴۷/۰	۱۰۳/۹

جدول (۱۰۵-۲) : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای گازی کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی نیروگاه ۸۸۹۶ مگاوات تولید سالیانه ۱۹،۲۹۸ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۴۹/۴	۴۸،۱۷۰/۴	۱۶،۴۶۵،۹۰۶/۸	۰/۰	۱،۸۵۲/۸	۱۶،۵۱۵،۹۷۹/۴

آلودگی C۴،۴۹۸،۸۸۱/۶ تن در سال

شاخص آلودگی C۲۳۳/۱۱ gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
۰/۰۰۶۹۴	۴۸/۲۶۶۷	۶۲/۱۱۳۰	۱۱۰/۴

جدول (۱۰۶-۲) : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای دیزلی کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی ۶۷۷ مگاوات تولید سالیانه ۴۷۶ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۲،۲۰۷/۲	۱،۴۵۶/۷	۳۷۲،۳۰۵	۴۴/۷	۱۴۰/۰	۳۷۶،۱۵۳/۶

آلودگی ۱۰۱،۷۲۲/۷C *تن در سال*

شاخص آلودگی ۲۱۴/۱۵C gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
۱۲/۳۰۹	۵۹/۳۰۲۳	۵۷/۰۶۰۷	۱۲۸/۶۷۲

جدول (۱۰۷-۲): خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای برق آبی کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی ۱۹۹۹ مگاوات تولید سالیانه ۶،۹۰۸ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۰/۰	۰/۰	۴۵،۵۵۵/۵	۰	۰	۴۵،۵۵۵/۵

آلودگی ۱۲،۴۴۶/۹C *تن در سال*

شاخص آلودگی ۱/۸C gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
۰/۰	۰/۰	۰/۴۸۶۵	۰/۴۸۷

در سال ۱۳۷۶ برق تولیدی کشور ۹۲۳۱۰ هزار مگاوات ساعت است که ۷۱٪ آن (۶۵۶۲۸ هزار مگاوات ساعت) به وسیله نیروگاههای بخاری، ۲۱٪ (۱۹۲۹۸ هزار مگاوات ساعت) از طریق نیروگاههای گازی، ۰/۵٪ (۴۷۶ هزار مگاوات ساعت) به وسیله نیروگاههای دیزلی و ۷/۵٪ (۶۹۰۸ هزار مگاوات ساعت) از طریق نیروگاههای برق آبی تولید شده است. آمار مربوط به نیروگاههای سیکل ترکیبی در محاسبات فوق وارد گردیده لذا جداگانه ارائه نمی‌شوند. در جدول (۱۰۸-۲) با استفاده از "انرژی و محیط زیست" شاخص آلودگی C و هزینه زیست محیطی آن محاسبه گردیده است.

جدول (۱۰۸-۲): آلودگی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶

نوع نیروگاه	تولید برق		شاخص آلودگی	هزینه زیست محیطی
	هزار مگاوات‌ساعت	درصد	C gr/kwh	ریال/kwh
بخاری	۶۵،۶۲۸	۷۱	۱۶۷/۰	۱۰۳/۹
گازی	۱۹،۲۹۸	۲۱	۲۳۳/۱	۱۱۰/۴
دیزلی	۴۷۶	۰/۵	۲۱۴/۱	۱۲۸/۷
برق آبی	۶،۹۰۸	۷/۵	۱/۸	۰/۵
جمع	۹۲،۳۱۰	۱۰۰	۱۶۸/۶ #	۹۷/۵۹ #

 # میانگین براساس ضرایب مربوطه محاسبه شده است.

شاخص آلودگی کربن برخی از کشورها در ذیل ارائه می‌گردد:

- ژاپن ۸۶ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت
- فرانسه ۱۴ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت (به علت استفاده از نیروگاههای اتمی)
- کانادا ۳۷ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت (به علت وجود نیروگاههای برق آبی)
- میانگین کشورهای اروپایی ۱۳۱ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت

جهت کاهش شاخص تولید کربن به ازای هر کیلووات ساعت و نیز کاهش هزینه‌های اجتماعی در کشور می‌توان اقداماتی از قبیل گازسوز نمودن نیروگاههای بخاری، افزایش سهم پتانسیل برق آبی کشور و ... را برای یک دوره میان مدت (تا سال ۱۴۰۰) به انجام برسانید. اما در درازمدت ارتقاء بازدهی نیروگاهها و نیز افزایش بهره‌گیری از انرژیهای هسته‌ای و نو برای پایین آوردن شاخص کربن الزامی است.

فصل سوم

تحولات جهانی بخش انرژی

۱- وضعیت بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۷

مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۷، به شرح زیر می‌باشد:

- مصرف جهانی انرژی، تنها ۱ درصد افزایش یافت که کمتر از رشد سالهای ۱۹۹۵ و ۱۹۹۶ بوده و پائین‌ترین میزان رشد متوسط آنرا طی ۱۰ سال گذشته نشان می‌دهد. علت اصلی این میزان رشد، مربوط به شرایط آب و هوایی بود که مصرف انرژی را در آمریکای شمالی و اروپا با رکود مواجه ساخت. از عوامل مؤثر دیگر، می‌توان به بحران انرژی در کشورهای شوروی سابق اشاره کرد.

- در این سال رشد سریع و مداوم مصرف انرژی در کشورهای EMEs (به استثنای کشورهای شوروی سابق)، در تقابل شدید با رشد خیلی پایین کشورهای OECD و کاهش آن در کشورهای اروپایی بود.

- هند مصرف انرژی خود را ۶/۱٪ افزایش داد، تا بعنوان ششمین بازار عظیم انرژی، بالاتر از فرانسه، کانادا و انگلستان قرار گیرد.

- ایرلند مصرف انرژی خود را بیش از ۹/۸ درصد افزایش داد. این رشد قابل توجه در کشورهای اسپانیا، برزیل، اندونزی، ایسلند و تایوان نیز گزارش شده است.

- در کشورهای EMEs سهم مصرف انرژی از کل مصرف جهان به افزایش خود ادامه داد و به رقم ۳۰ درصد رسید. در عوض سهم کشورهای شوروی سابق نصف گردید و به ۱۰ درصد رسید.

۱-۱- مصرف انرژی اولیه

مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۷ به ۸۵۰۹/۲ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال ۱۹۹۶، یک درصد رشد نشان میدهد. از این مقدار مصرف، سهم نفت ۳۹/۹ درصد، گازطبیعی ۲۳/۲ درصد، زغال سنگ ۲۶/۹ درصد، انرژی هسته‌ای ۷/۳ درصد و برق آبی ۲/۷ درصد بود.

براساس برآوردهای IEO 98[1] پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ مصرف انرژی جهان به ۱۵۰۶۰/۱ میلیون تن معادل نفت خام برسد که نسبت به مصرف کل انرژی جهان در سال ۱۹۹۵، ۷۵ درصد رشد نشان می‌دهد (بعبارت دیگر در این دوره زمانی مصرف جهانی انرژی سالانه ۲/۳ درصد افزایش می‌یابد) و بیشترین میزان این رشد از افزایش مصرف سوخت فسیلی حاصل می‌گردد. انتظار می‌رود که در طی این دوره ۲۵ ساله مصرف گازطبیعی با ۳/۳ درصد رشد در سال سریعترین رشد را بین منابع انرژی اولیه به خود اختصاص دهد. همچنین انتظار می‌رود مصرف سوختهای فسیلی در طی ۲۵ سال بعد رشد سریعتری نسبت به ۲۵ سال گذشته داشته باشد، بطوریکه در سال

1- International Energy Outlook 1998.

۲۰۲۰، مصرف انرژی جهان ۳ برابر مصرف فعلی گردد. علیرغم بحران اقتصادی اخیر در آسیا، EIA[1] عقیده دارد که نیمی از افزایش انرژی پیش‌بینی شده، در کشورهای در حال توسعه آسیا رخ می‌دهد. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۰، مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه (شامل چین و هند، به استثنای ژاپن، استرالیا و نیوزیلند)، از مصرف انرژی در کل آمریکای شمالی پیشی بگیرد.

سهم مناطق مختلف جهان از مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۷ به ترتیب زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی** : کشورهای این منطقه با مصرف ۲۹/۳ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان بیشترین مقدار مصرف را به خود اختصاص داده‌اند. سهم هریک از منابع مختلف در تأمین انرژی مصرفی به قرار زیر بوده است: نفت ۴۰/۴ درصد، گازطبیعی ۲۶/۸ درصد، زغال سنگ ۲۲/۵ درصد، انرژی هسته‌ای ۷/۸ درصد و برق آبی ۲/۵ درصد.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی**: این منطقه تنها ۴/۲ درصد در مصرف انرژی اولیه جهان سهم داشته است. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی آنها بصورت زیر می‌باشد: نفت ۶۰ درصد، گازطبیعی ۲۱/۷ درصد، زغال سنگ ۵/۲ درصد، انرژی هسته‌ای ۰/۸ درصد و برق آبی ۱۲/۳ درصد.

- **اروپا**: سهم کشورهای این منطقه از کل مصرف انرژی اولیه جهان، ۲۰/۹ درصد بوده است. سهم منابع مختلف از تأمین انرژی منطقه به قرار زیر بوده است: نفت ۴۲ درصد، گازطبیعی ۲۱/۱ درصد، زغال سنگ ۲۰/۵ درصد، انرژی هسته‌ای ۱۳/۷ درصد و برق آبی ۲/۷ درصد.

- **شوروی سابق**: این منطقه، ۱۰/۵ درصد از مصرف جهانی انرژی اولیه را بخود اختصاص داده است. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی آنها بصورت زیر می‌باشد: نفت ۲۲/۳ درصد، گازطبیعی ۴۹/۷ درصد، زغال سنگ ۲۰ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۸ درصد و برق آبی ۲/۲ درصد.

شایان ذکر است که مصرف انرژی در کشورهای شوروی سابق به کاهش خود ادامه داد و به ۶۰ درصد پیک خود در سال ۱۹۹۰ رسید. به طوریکه در صورت لحاظ نکردن این کاهش، مصرف جهانی انرژی به عوض ۱ درصد، ۱/۶ درصد افزایش می‌یافت. پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۰ مصرف انرژی این منطقه، بطور متوسط ۱/۷ درصد در سال افزایش یابد.

- **خاور میانه**: کشورهای این منطقه ۴/۱ درصد مصرف انرژی جهان را به خود اختصاص دادند. سهم منابع مختلف انرژی در این منطقه به قرار زیر است: نفت ۵۷/۲ درصد، گازطبیعی ۴۰/۵ درصد، زغال سنگ ۲ درصد و برق آبی ۰/۳ درصد.

- **آفریقا**: مصرف انرژی اولیه در این منطقه ۳ درصد از کل مصرف جهان بود. برای تأمین این مقدار انرژی سهم

1- Energy Information Administration.

منابع مختلف بدین قرار بود: نفت ۴۳/۱ درصد، گازطبیعی ۱۷/۷ درصد، زغال سنگ ۳۵/۴ درصد، انرژی هسته‌ای ۱/۳ درصد و برق آبی ۲/۵ درصد.

- **آسیا و اقیانوسیه**: سهم کشورهای این منطقه از کل مصرف انرژی جهان ۲/۸ درصد بود. سهم هریک از منابع مختلف انرژی در تأمین این میزان انرژی به ترتیب زیر بود: نفت ۳۸/۵ درصد، گازطبیعی ۹/۵ درصد، زغال سنگ ۴۵/۱ درصد، انرژی هسته‌ای ۵ درصد و برق آبی ۱/۹ درصد.

ترکیب تولید و مصرف انرژی اولیه تجاری در مناطق مختلف جهان در جداول (۱-۳) و (۲-۳) ارائه گردیده است.

جدول (۱-۳): تولید انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷ *(ملیون تن معادل نفت خام)*

منطقه	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای*	برق آبی*	جمع
آمریکای شمالی	۶۶۸/۸	۶۶۱/۸	۶۲۸/۱	۱۹۵	۶۱/۹	۲۲۱۵/۶
آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۳۳۰/۹	۷۸/۹	۳۰/۶	۲/۹	۴۳/۹	۴۸۷/۲
اروپا	۳۲۷/۵	۲۴۷/۷	۲۸۳/۷	۲۴۵/۱	۴۸/۶	۱۱۵۲/۶
شوروی سابق	۳۶۲/۹	۵۶۱/۱	۱۸۷/۶	۵۲	۱۹/۸	۱۱۸۳/۴
خاورمیانه	۱۰۴۵/۳	۱۵۰/۱	۱/۴	–	۱/۲	۱۱۹۸
آفریقا	۳۷۳/۱	۸۴/۸	۱۱۹/۸	۳/۴	۶/۴	۵۸۷/۵
آسیا و اقیانوسیه	۳۶۶/۱	۲۱۶/۵	۱۰۶۹/۵	۱۱۹	۴۴/۱	۱۸۱۵/۲
کل جهان	۳۴۷۴/۷	۲۰۰۰/۹	۲۳۲۰/۷	۶۱۷/۴	۲۲۵/۹	۸۶۳۹/۵

* *معادل ارقام مصرف در نظر گرفته شده‌اند.*

جدول (۲-۳): مصرف انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷ *(ملیون تن معادل نفت خام)*

منطقه	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی	۱۰۰۶/۲	۶۶۶/۲	۵۶۰/۹	۱۹۵	۶۱/۹	۲۴۹۰/۲
آمریکای مرکزی‌وجنوبی	۲۱۴/۳	۷۷/۹	۱۸/۶	۲/۹	۴۳/۹	۳۵۷/۴
اروپا	۷۴۶/۹	۳۷۵/۴	۳۶۵/۷	۲۴۵/۱	۴۸/۶	۱۷۸۲/۲
شوروی سابق	۱۹۸/۶	۴۴۳/۴	۱۷۸/۱	۵۲	۱۹/۸	۸۹۱/۸
خاورمیانه	۲۰۱/۷	۱۴۲/۸	۷	۰	۱/۲	۳۵۲/۶
آفریقا	۱۱۱/۶	۴۵/۸	۹۱/۶	۳/۴	۶/۴	۲۵۸/۸
آسیا و اقیانوسیه	۹۱۶/۲	۲۲۵/۸	۱۰۷۱/۵	۱۱۹	۴۴/۱	۲۳۷۶/۲
کل جهان	۳۳۹۵/۵	۱۹۷۷/۳	۲۲۹۳/۴	۶۱۷/۴	۲۲۵/۹	۸۵۰۹/۲

همانگونه که می‌دانیم شاخص شدت انرژی یکی از شاخصهای مهمی است که برای تعیین روند مصرف انرژی در جهت مطلوب یا نامطلوب مورد استفاده قرار می‌گیرد. در طی دوره ۹۷-۱۹۹۶ اغلب کشورهای صنعتی جهان، شدت انرژی خود را ثابت نگه داشته یا مقدار آنرا کاهش دادند، در حالیکه در طی همین دوره شدت انرژی در برخی کشورها بویژه ایران افزایش یافت. شاخص شدت انرژی ایران در طی این دوره با ۳/۳ درصد افزایش از رقم ۰/۶ به ۰/۶۲ افزایش پیدا کرد که تقریباً بیش از ۳ برابر کشورهای صنعتی است. جدول (۳-۳) شاخص شدت انرژی در برخی کشورهای منتخب جهان را نشان می‌دهد.

جدول (۳-۳) : شاخص شدت انرژی* در کشورهای مختلف

نام کشورها	سال ۱۹۹۶	سال ۱۹۹۷	تغییر سال ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۰/۳۴	۰/۳۳	- ۲/۹
آرژانتین	۰/۳۱	۰/۲۹	-۶/۵
فرانسه	۰/۲	۰/۱۹	- ۵
آلمان	۰/۱۹	۰/۱۸	- ۵/۳
ایتالیا	۰/۱۴	۰/۱۴	۰
سوئیس	۰/۱۱	۰/۱۱	۰
انگلستان	۰/۲۲	۰/۲۱	- ۴/۵
الجزایر	۰/۳۷	۰/۳۸	+ ۲/۷
مصر	۰/۷۱	۰/۷	- ۱/۴
استرالیا	۰/۲۹	۰/۲۹	۰
پاکستان	۱/۱	۱/۱	۰
چین	۱/۵۷	۱/۴۷	- ۶/۴
بنگلادش	۰/۹۷	۰/۹	- ۷/۲
عربستان	۰/۵۵	۰/۵۷	+ ۳/۶
هند	۱/۱	۱/۰۳	- ۶/۴
کره جنوبی	۰/۴۲	۰/۴۲	۰
ژاپن	۰/۱۵	۰/۱۶	+ ۶/۷
ایران	۰/۶	۰/۶۲	+ ۳/۳

* *معادل عرضه انرژی اولیه تقسیم بر GDP به قیمت ثابت سال ۱۹۹۰ در نظر گرفته شده است.*

منابع:

1. Energy Statistics & Balances of OECD and non - OECD countries. 1995 - 1996. IEA - OECD. 1998 Edition

2. International Financial Statistics Yearbook. 1998

3. World Economic Outlook , October 1998 , IMF

۲- نفت

مهمترین تحولات بخش نفت جهان در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر بود:

- در این سال مصرف نفت جهان، ۲/۱ درصد افزایش یافت که نسبت به رقم مشابه سال ۱۹۹۶، کمی پائین‌تر بود ولی با این وجود هنوز هم از سال ۱۹۸۸ به این طرف، رشد سریع و چشمگیری نشان می‌دهد.

- قسمت عمدهٔ رشد مصرف نفت مربوط به کشورهای آسیایی (به استثنای ژاپن) با ۵/۱ درصد رشد و بدنبال آن آمریکای جنوبی و مرکزی با ۴/۱ درصد بود. علیرغم رشد اقتصادی سریع و پرشتاب، مصرف ایالات متحده و اروپا تنها یک درصد افزایش یافت که کمتر از نصف میزان افزایش سال ۱۹۹۶ بود. در این میان مصرف ژاپن تا ۱/۳ درصد تنزل پیدا نمود که علت اصلی آن ناشی از شرایط آب و هوایی در نیمکره شمالی بود که فصل زمستان را معتدل‌تر از حد معمول آن ساخت.

- تولید نفت جهان با ۳/۱ درصد افزایش، سریعترین نرخ رشد، از سال ۱۹۸۸ به این طرف بود. این امر با وجود رشد خیلی پایین تولید نفت درکشورهای غیراوپک (به استثنای کشورهای شوروی سابق) رخ داد، چراکه تولید این کشورها ۱/۴ درصد تنزل پیدا نمود. کشور انگلستان با کاهش ۱/۶ درصدی در تولید مواجه شد که عمدتاً بدلیل عملیات تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده و به تأخیر افتادن برخی پروژه‌ها بود. تولید ایالات متحده مشابه روند سالهای قبل ادامه یافت و به میزان ۰/۹ درصد کاهش یافت. در مقابل تولید کشور مکزیک ۴/۴ درصد افزایش یافت.

- کشورهای عضو OPEC، تولید خود را نسبت به سال قبل ۵/۴ درصد افزایش دادند، که بیشترین افزایش متعلق به کشورهای عراق (با بیش از ۹۴/۳ درصد از این مقدار بدنبال از سر گرفتن صادرات طبق قطعنامه ۹۸۶ سازمان ملل)، عربستان سعودی، ونزوئلا و نیجریه بود. در نتیجه سهم OPEC از کل تولید جهان به ۴۱/۵ درصد افزایش یافت که بیشترین مقدار آن طی دهه گذشته بود.

- افزایش تولید در کشورهای قزاقستان و ازبکستان کمک کرد تا کل تولید نفت در کشورهای شوروی سابق، ۲/۲ درصد افزایش یابد.

- قیمتهای نفت دراین سال، با کاهش قابل توجهی در سه ماهه اول و سه ماهه آخر سال، مواجه گردید. قیمت متوسط نفت برنت، نسبت به مقدار مشابه آن در سال ۱۹۹۶، ۷/۳ درصد پایین‌تر بود.

۱-۲- ذخایر نفت خام

حجم ذخایر تثبیت شده نفت خام جهان در سال ۱۹۹۷ معادل ۱۰۳۷/۶ میلیارد بشکه بود که نسبت به سال ۱۹۸۷ بیش از ۱۵ درصد رشد نشان می‌دهد. باتوجه به حجم ذخایر و میزان برداشت از آنها، عمر این ذخایر در سال ۱۹۹۷،

۴۰/۹ سال برآورد گردید. سهم مناطق مختلف در ذخایر تثبیت شده جهان به ترتیب زیر می‌باشد:

- **آمریکای شمالی** : میزان ذخایر این منطقه در سال موردنظر، ۷۶/۶ میلیارد بشکه و عمر آنها ۱۶ سال برآورد گردید. سهم این منطقه از کل ذخایر تثبیت شده نفت جهان، ۷/۴ درصد بود. طبق آمار منتشره در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، حجم کل اکتشافات منطقه بیش از ۴۰ میلیارد بشکه بوده است.

- **آمریکای جنوبی و مرکزی** : این منطقه درمجموع دارای ذخایری معادل ۸۶/۲ میلیارد بشکه در سال ۱۹۹۷ بود که عمر ۳۷/۳ سال برای آنها تعیین گردید. این میزان ذخایر معادل ۸/۳ درصد از کل ذخایر نفت دنیاست. در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، حجم کل اکتشافات منطقه حدود ۴۱ میلیارد بشکه بوده است.

- **اروپا** : میزان ذخایر نفت خام اروپا در سال ۱۹۹۷، معادل ۲۰/۲ میلیارد بشکه بود که معادل ۱/۹ درصد از کل ذخایر دنیاست، عمر ذخایر تثبیت شده نفت جهان در این سال ۸/۲ سال برآورد می‌گردد. حجم کل اکتشافات منطقه طی دوره ۹۷-۱۹۸۷ معادل ۱۸ میلیارد بشکه بود، که نسبت به دوره ۹۶ - ۱۹۸۶، ۱/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد.

- **کشورهای شوروی سابق**: در سال ۱۹۹۷، ۶۵/۴ میلیارد بشکه نفت خام در این کشورها وجود داشت که معادل ۶/۳ درصد از کل ذخایر جهان بود. عمر ذخایر این منطقه ۲۴/۷ سال برآورد می‌گردد. برطبق آمار منتشره در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، حجم اکتشاف منطقه، ۴۵/۲ میلیارد بشکه بود. فدراسیون روسیه با ۴۸/۶ میلیارد بشکه ذخیره نفتی، بیش از ۷۴ درصد ذخایر این منطقه را در اختیار دارد.

- **خاورمیانه**: ذخایر تثبیت شده این منطقه در سال ۱۹۹۷، ۶۷۷/۹ میلیارد بشکه، عمر آنها ۸۷/۷ سال و سهم این ذخایر از کل ذخایر نفت جهان، ۶۵/۲ درصد بود. در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، میزان اکتشافات جدید درکشورهای این منطقه ۱۸۵/۵ میلیارد بشکه بود که حدود ۴۶ درصد از کل اکتشافات نفت خام جهان را تشکیل می‌داد. در سال ۱۹۹۷ کشور عربستان با دارا بودن ۳۸/۶ درصد از ذخایر منطقه، رتبه اول را دارا بود و کشورهای عراق (۱۶/۶ درصد)، امارات متحده عربی (۱۴/۴ درصد)، کویت (۱۴/۲۵ درصد) و ایران (۱۳/۷ درصد)، به ترتیب رتبه دوم تا پنجم را در اختیار داشتند.

- **آفریقا**: ذخایر تثبیت شده آفریقا در سال ۱۹۹۷، ۷۰ میلیارد بشکه بود که معادل ۶/۸ درصد از کل ذخایر دنیاست. عمر این ذخایر ۲۵ سال برآورد می‌گردد. در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷ میزان کل اکتشافات نفت خام آفریقا ۴۱/۷ میلیارد بشکه بود که معادل ۱ درصد از کشفیات نفت خام جهان است. کشور لیبی با داشتن ۲۹/۵ میلیارد بشکه ذخیره نفتی بیش از ۴۲ درصد ذخیره این منطقه را به خود اختصاص داده است.

- **آسیا و اقیانوسیه**: در سال ۱۹۹۷ کل ذخیره تثبیت شده نفت خام این منطقه ۴۲/۳ میلیارد بشکه یا ۴/۱ درصد کل ذخایر نفت جهان بود. عمر این ذخایر ۱۵/۶ سال برآورد می‌گردد. میزان اکتشاف نفت خام در این منطقه ۳۲/۳ میلیارد بشکه می‌باشد. در میان کشورهای این منطقه چین با داشتن ۵۶/۷ درصد از کل ذخایر منطقه رتبه اول را داراست.

- **کشورهای عضو اوپک**: کشورهای این سازمان، با در اختیار داشتن ۷۹۷/۱ میلیارد بشکه، ۷۶/۸ درصد از کل ذخایر دنیا را در سال ۱۹۹۷ به خود اختصاص داده‌اند که نسبت به سال قبل ۰/۱ درصد رشد نشان می‌دهد. متوسط عمر این ذخایر ۷۵/۲ سال برآورد می‌گردد. حجم اکتشاف کشورهای عضو اوپک در دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۲۳۰/۶ میلیارد بشکه بود که بیش از ۵۷ درصد از اکتشافات جهان را تشکیل می‌دهد.

۲-۲- تولید و مصرف نفت خام

۱-۲-۲- مصرف

در سال ۱۹۹۷ میزان مصرف نفت خام جهان ۳۳۹۵/۵ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۲/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد. این مقدار مصرف اندکی پایین‌تر از مقادیر سال ۱۹۹۶ بود ولی هنوز هم از رشد قابل توجهی از سال ۱۹۸۸ به این طرف برخوردار است. آثار این رشد عمدتاً به طرف کشورهای EMEs منحرف می‌گردد: آسیا (غیر از ژاپن)، با سریعترین رشد ممکن یعنی ۵/۱ درصد و بدنبال آن آمریکای جنوبی و مرکزی با ۴/۱ درصد. علیرغم رشد اقتصادی سریع و پرشتاب جهان، مصرف در ایالات متحده و اروپا تنها یک درصد افزایش یافت که کمتر از نصف افزایش همین مقدار در سال ۱۹۹۶ می‌باشد. مصرف ژاپن نیز تا ۱/۳ درصد تنزل پیدا نمود. علت اصلی این کاهش مصرف به خصوصیات و شرایط آب وهوایی منطقه برمی‌گردد چرا که زمستان در نیمکره شمالی معتدل‌تر از حد معمول آن بود.

پیش‌بینی می‌شود که بین سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۵ تقاضای نفت جهان با متوسط رشد دو درصد در سال ادامه یابد. بطوریکه مصرف جهانی نفت در سال ۲۰۲۰، به ۱۱۵ میلیون بشکه در روز بالغ گردد. در سال ۱۹۹۷ سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت به ترتیب زیر بوده است:

آمریکای شمالی ۳۰ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۶ درصد، اروپا ۲۲ درصد، شوروی سابق ۵/۸ درصد، خاورمیانه ۵/۹ درصد، آفریقا ۳/۳ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۲۷ درصد.

۲-۲-۲- تولید

میزان تولید نفت خام جهان در سال ۱۹۹۷، ۳۴۷۴/۷ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۳/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد. این میزان رشد تولید، سریعترین نرخ رشد از سال ۱۹۸۸ به این طرف می‌باشد. این افزایش در حالی رخ داد که کشورهای غیراوپک (به جز کشورهای شوروی سابق)، رشد خیلی پایین ۱/۴ درصد را تجربه نمودند. کشور انگلستان با کاهش ۱/۶ درصدی در تولید مواجه شد که عمدتاً بدلیل زمان‌بندی برای عملیات تعمیر و نگهداری و به تأخیر افتادن برخی پروژه‌ها بود. تولید ایالات متحده نیز با همان روند سالهای قبل ادامه یافت و به میزان ۰/۹ درصد کاهش پیدا نمود. در مقابل، تولید کشور مکزیک ۴/۴ درصد افزایش یافت.

کشورهای عضو اوپک تولید خود را ۵/۴ درصد افزایش دادند، که بیشتر این افزایش به کشورهای عراق (۹۴/۳ درصد از این افزایش مربوط به از سر گرفتن صادرات نفت طبق قطعنامه ۹۸۶ سازمان ملل می‌شود)، عربستان سعودی، ونزوئلا و نیجریه اختصاص داشت. در نتیجه سهم اعضای اوپک از کل تولید نفت جهان به ۴۱/۵ درصد افزایش یافت، که نسبت به سال گذشته ۲/۴ درصد افزایش نشان میدهد و از بالاترین مقدار ممکن در طی یک دهه گذشته برخوردار است.

در فدراسیون روسیه کاهش مهار نشدنی تولید نفت در طی دهه گذشته، دچار تحول گردید و به میزان ۱/۶ درصد افزایش یافت. افزایش تولید در کشورهای قزاقستان و ازبکستان کمک نمود تا کل تولید نفت در کشورهای شوروی سابق ۲/۲ درصد افزایش یابد.

طبق پیش‌بینی‌های IEO 98 انتظار می‌رود که تولید نفت خام جهان در طی ۲۵ سال آینده، با افزایش ۴۰ میلیون بشکه در روز مواجه گردد. عواید حاصل از تولید هم برای کشورهای اوپک و هم برای کشورهای غیراوپک خواهد بود، مع‌الوصف تنها یک چهارم از افزایش تولید از جانب کشورهای غیراوپک خواهد بود و سه چهارم این افزایش به کشورهای اوپک اختصاص خواهد داشت. پیش‌بینی می‌شود که ظرفیت تولید اوپک در سال ۲۰۲۰ بیش از ۳۲ میلیون بشکه در روز، بیشتر از مقدار آن در سال ۱۹۹۶ باشد. سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت سال ۱۹۹۷ به قرار زیر بوده است:

آمریکای شمالی ۱۹/۳ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۹/۵ درصد، اروپا ۹/۴ درصد، شوروی سابق ۱۰/۵ درصد، خاورمیانه ۳۰/۱ درصد، آفریقا ۱۰/۷ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۱۰/۵ درصد.

۳-۲- تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۹۹۷ ظرفیت پالایش پالایشگاههای نفت جهان، ۷۹۲۰۰ هزار بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۱/۸۳ درصد رشد نشان می‌دهد.

بیشترین ظرفیت پالایشی جهان در آمریکای شمالی می‌باشد، بطوریکه ایالات متحده آمریکا به تنهایی حدود ۲۰ درصد از کل ظرفیت پالایشی جهان را در اختیار دارد. در حالیکه در سال ۱۹۹۶، ۰/۵ درصد از ظرفیت پالایشی اروپا کاسته شده بود ولی در سال ۱۹۹۷، این ظرفیت ۱/۴ درصد نسبت به سال گذشته افزایش یافت. بیشترین مقدار افزایش ظرفیت، در آمریکای شمالی و معادل ۸/۷ درصد بود که تمامی این افزایش متعلق به کشور ایالات متحده آمریکا بود. در سال ۱۹۹۷ سهم مناطق مختلف جهان در کل ظرفیت پالایش نفت خام به ترتیب زیر بود:

آمریکای شمالی ۲۴ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۸ درصد، اروپا ۲۱ درصد، شوروی سابق ۱۳/۲ درصد، خاورمیانه ۷/۳ درصد، آفریقا ۳/۷ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۲/۸ درصد.

در همین سال، میزان خوراک پالایشگاههای جهان ۶۶۷۲۵ هزار بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۲/۹

درصد رشد نشان می‌دهد. سهم مناطق مختلف جهان در استفاده از خوراک پالایشگاههای نفت جهان در سال ۱۹۹۷ بشرح زیر بوده است:

آمریکای شمالی ۲۶/۵ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۷/۶ درصد، اروپا ۲۲/۲ درصد، شوروی سابق ۷/۱ درصد، خاور میانه ۸/۲ درصد، آفریقا ۳/۸ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۴/۶ درصد.

کل مصرف فرآورده‌های نفتی جهان در سال ۱۹۹۷ (غیر از شوروی سابق) معادل ۳۱۹۶/۶ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۲/۲ درصد رشد نشان می‌دهد. ترکیب فرآورده‌های مصرفی جهان در این سال به قرار زیر بود: انواع بنزین ۲۸/۴ درصد، فرآورده‌های میان تقطیر ۳۶/۴ درصد، نفت کوره ۱۷/۲ درصد و سایر فرآورده‌ها ۱۸ درصد.

۴-۲- تجارت نفت خام و فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۹۹۷، حجم تجارت جهانی نفت جهان به ۱۹۷۸/۹ میلیون تن رسید که نسبت به رقم مشابه سال گذشته ۵/۳ درصد افزایش نشان می‌دهد. از این رقم، ۷۸ درصد مربوط به نفت خام و مابقی مربوط به فرآورده‌های نفتی بوده است.

در هریک از مناطق مختلف جهان، صادرات و واردات نفت خام در سال موردنظر به شرح زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی**: حجم واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی این منطقه به ترتیب ۵۵۰/۱ و ۲۰۸/۴ میلیون تن بود و نشان می‌دهد که این منطقه یک وارد کننده خالص نفت خام می‌باشد. در این میان کشور ایالات متحده بیش از ۷۲ درصد واردات این منطقه را به خود اختصاص داده است. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت به ترتیب ۱۰/۵ و ۲۷/۸ درصد بود که نسبت به ارقام مشابه سال قبل به ترتیب ۲/۸ درصد کاهش و ۱/۵ درصد افزایش نشان می‌دهد. سهم برخی مناطق جهان در واردات نفت خام این منطقه به شرح زیر می‌باشد: آمریکای جنوبی و مرکزی ۲۵/۶ درصد، اروپای غربی ۹/۵ درصد، شوروی سابق ۰/۱ درصد، خاورمیانه ۱۷ درصد، آفریقای غربی ۱۲/۶ درصد و آفریقای شمالی ۳/۴ درصد.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی**: در این منطقه میزان واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی به ترتیب ۶۲/۸ و ۱۵۸/۴ میلیون تن بود. و لذا از این منطقه می‌توان بعنوان صادر کننده نفت و فرآورده‌های نفتی یاد کرد. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت به ترتیب ۳/۲ و ۸ درصد بود که نسبت به ارقام مشابه سال قبل به ترتیب ۱۳/۵ درصد کاهش و ۱/۳ درصد افزایش نشان می‌دهد. ۹۶ درصد از صادرات این منطقه، به مناطق آمریکای شمالی به میزان ۱۴۰/۴ میلیون تن و اروپای غربی به میزان ۱۱/۶ میلیون تن صورت گرفته است.

- **اروپا** : واردات و صادرات نفت و فرآورده‌های نفتی این منطقه به ترتیب ۵۳۰/۹ و ۸۶/۸ میلیون تن بود و لذا این منطقه نیز همانند منطقه آمریکای شمالی بعنوان وارد کننده خالص نفت و فرآورده‌های نفتی معرفی می‌شود. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت به ترتیب ۲۶/۸ و ۴/۴ درصد بود. سهم مناطق مختلف

جهان در واردات این منطقه به شرح زیر بوده است: آمریکای شمالی ۳/۵ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۲/۲ درصد، شوروی سابق ۲۳/۱ درصد، خاورمیانه ۳۹ درصد، آفریقای شمالی ۱۹/۲ درصد، آفریقای غربی ۷/۶ درصد و سایر مناطق ۵/۴ درصد.

- **شوروی سابق**: حجم واردات و صادرات نفت و فرآورده‌های نفتی این منطقه در سال موردنظر به ترتیب ۴/۶ و ۱۶۷/۶ میلیون تن بود و لازم به ذکر است که این منطقه واردات نفت خام نداشته و رقم ۴/۶ میلیون تن صرفاً به واردات فرآورده‌های نفتی اختصاص داشته است. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت به ترتیب ۰/۲ و ۸/۵ درصد بود. این منطقه نیز یک صادر کننده خالص نفت و فرآورده‌های نفتی به شمار می‌رود. بیش از ۷۳ درصد صادرات این منطقه به کشورهای اروپایی صورت گرفت.

- **خاورمیانه**: در این منطقه حجم واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی به ترتیب ۸/۴ و ۹۰۰/۷ میلیون تن بود. و در واقع این منطقه یکی از صادرکنندگان بزرگ نفت به جهان است. سهم واردات و صادرات این منطقه در کل تجارت جهانی نفت به ترتیب به ۰/۴ و ۴۵/۵ درصد رسید که رقم صادرات نسبت به سال گذشته ۲/۶ درصد افزایش نشان میدهد. سهم مناطق مختلف جهان از صادرات این منطقه به شرح زیر می‌باشد: آمریکای شمالی ۱۰/۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۳/۱ درصد، اروپا ۲۳ درصد، آفریقا ۳/۵ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۶۰ درصد.

- **آفریقا**: در سال مورد نظر واردات و صادرات نفت این منطقه به ترتیب ۴۸/۶ و ۲۸۹/۶ میلیون تن بود. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت ۲/۴۶ و ۱۴/۶ درصد بود. از جمله مشتریان عمده این منطقه آمریکای شمالی با ۷۹/۶ میلیون تن و کشورهای اروپای غربی با ۱۵۰/۱ میلیون تن می‌باشند.

آسیا و اقیانوسیه: ارقام واردات و صادرات این منطقه نشاندهنده وارد کننده بودن این منطقه است. در سال مورد بررسی میزان واردات و صادرات این منطقه به ترتیب ۳۷/۵ و ۷/۱ میلیون تن و سهم این مقادیر از کل تجارت جهانی نفت ۱/۹ و ۰/۳ درصد بود.

۵-۲- هزینه تولید نفت و گاز

محاسبات مربوط به هزینه‌های اکتشاف و تولید نفت خام و گازطبیعی و برآورد روند آن در تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاریهای آتی در این بخش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. معمولاً هزینه‌های تولید از این نوع را به دو بخش هزینه‌های سرمایه‌ای (توسعه‌ای) و هزینه‌های جاری تقسیم می‌کنند که اولی کلیه هزینه‌های اکتشاف، حفاری و استخراج و دومی هزینه بهره‌برداری از چاهها و تعمیر و نگهداری آنها را دربرمی‌گیرد. در حالیکه هزینه‌های سرمایه‌ای رقم بسیار زیادی را نشان می‌دهد، عملکرد موجود مبین آنست که هزینه‌های جاری برای تولید هر بشکه نفت خام بین چند سنت (برای حوزه‌های نفتی خاورمیانه) تا چند دلار (برای حوزه‌های نفتی دریای شمال) متفاوت می‌باشد. بطورکلی رقم تولید نفت خام در برخی از حوزه‌های نفتی خاورمیانه زیر یک دلار است و این در حالیست که

همین رقم برای حوزه‌های نفتی دریال شمال بین ۲/۵ تا ۸ دلار برای هر بشکه برآورد می‌شود.

شرکت AEC[1] که بزرگترین شرکت نفت و گاز کانادا به شمار می‌رود در گزارش سال ۱۹۹۷ خود هزینه کشف و استخراج هر بشکه نفت خام در مناطق مختلف را بین حداقل ۵/۸ و حداکثر ۷/۶ دلار اعلام نموده است. براساس اطلاعات شرکت BP[2] در همین سال، رقم ۴/۵۲ دلار برای کشور انگلستان و ۱/۷۴ دلار را برای کشور ایالات متحده گزارش شده است.

آنچه که ارقام سال ۱۹۹۳ به بعد نشان میدهند این است که متوسط هزینه تولید نفت وگاز در کشور انگلستان و کشورهای اروپایی دیگر در حال کاهش و در کشور آمریکا و سایر نقاط جهان در حال افزایش بوده است.

هزینه‌های تولید نفت خام، خصوصاً هزینه‌های سرمایه‌ای، نقش عمده‌ای در روند بلندمدت عرضه نفت خام دارند. بدین صورت که افزایش بهای نفت خام در بازارهای جهانی، موجب می‌شود بهره‌برداری از برخی حوزه‌های غیراقتصادی فعلی قابل توجیه شود و موجبات تشویق برای اکتشاف و بهره‌برداری از برخی حوزه‌های جدید دیگر نیز فراهم گردد. در مقابل کاهش بهای نفت خام می‌تواند موجب گردد تا بهره‌برداری از بعضی حوزه‌های اقتصادی فعلی، غیراقتصادی شود و تولید از این حوزه‌ها متوقف گردد. البته بایستی توجه داشت که چون بهره‌برداری سرمایه‌گذاریهای جدید نفتی معمولاً با چندسال وقفه زمانی صورت می‌گیرد، شرکتهای نفتی و سایر تولیدکنندگان معمولاً پیش‌بینی قیمتهای آینده را ملاک سیاستهای سرمایه‌گذاری خود قرار می‌دهند و نوسانات کوتاه قیمت نفت خام، تأثیر چندانی در سیاستهای مزبور نخواهد داشت.

جدول (۴-۳) هزینه و قیمت تمام شده نفت و گاز را در مناطق مختلف جهان برای سالهای ۹۷-۱۹۹۳ نشان می‌دهد.

1- Alberta Energy Company Ltd.

2- British Petroleum

جدول (۴-۳) : هزینه‌ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان *(میلیون دلار)*

سالها و مناطق / هزینه‌ها	۱۹۹۳					۱۹۹۴				
	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان*	کل جهان**	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان
هزینه‌های متغیر	۲۶۹۶	۳۹۴	۲۱۱۱	۱۲۵۰	۶۴۵۱	۲۵۶۰	۳۲۳	۱۸۴۹	۱۲۴۴	۵۹۷۶
- هزینه‌های اکتشاف	۳۹۰	۵۱	۱۰۰	۱۹۶	۷۳۷	۷۷	۳۶	۹۲	۱۶۰	۳۶۵
- هزینه‌های تولید	۵۹۴	۱۲۳	۵۷۶	۱۰۲	۱۳۹۵	۵۹۲	۷۴	۵۹۴	۱۲۵	۱۳۸۵
- مالیات بر تولید	۱۵۱	–	۳۳۱	۳۷۶	۸۵۸	۱۸۴	–	۲۷۹	۳۴۱	۸۰۴
- سایر هزینه‌ها	۱۵۶۱	۲۲۰	۱۱۰۴	۵۷۶	۳۴۶۱	۱۷۰۷	۲۱۳	۸۸۴	۶۱۸	۳۴۲۲
هزینه‌های ثابت	۷۹۵۸	۹۴۶	۶۵۴۴	۲۰۹۸	۱۷۵۴۶	۸۱۸۷	۹۵۳	۶۷۱۲	۲۳۲۱	۱۸۱۷۳
- خالص هزینه‌های سرمایه‌ای	۷۹۵۸	۹۴۶	۶۵۴۴	۲۰۹۸	۱۷۵۴۶	۸۱۸۷	۹۵۳	۶۷۱۲	۲۳۲۱	۱۸۱۷۳
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۷۴۱	۱۶۹	۷۸۹	۵۸۷	۲۲۸۶	۹۰۸	۸۳	۸۰۸	۵۶۰	۲۳۵۹
جمع کل هزینه‌ها	۱۱۳۹۵	۱۵۰۹	۹۴۴۴	۳۹۳۵	۲۶۲۸۳	۱۱۶۵۵	۱۳۵۹	۹۳۶۹	۴۱۲۵	۲۶۵۰۸
تولید نفت و گاز (میلیون تن معادل نفت خام)	۲۹۵/۱	۹۴	۸۶۵/۸	۷۷۵/۹	۲۰۳۰/۸	۳۴۲/۵	۹۵/۴	۸۷۵/۶	۷۹۲/۳	۲۱۰۵/۸
قیمت تمام شده نفت و گاز (دلار به ازای هر بشکه)	۵/۳	۲/۲	۱/۴۹	۰/۶۹	۱/۷۷	۴/۶	۱/۹۴	۱/۴۶	۰/۷۱	۱/۷۲

* شامل ۱۲ کشور از مناطق مختلف جهان می‌شود. ** مجموع چهار ستون قبلی را دربرمی‌گیرد.

جدول (۴-۳) : هزینه‌ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان ...ادامه *(میلیون دلار)*

سالها و مناطق / هزینه‌ها	۱۹۹۵					۱۹۹۶				
	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان
هزینه‌های متغیر	۲۶۶۳	۲۹۶	۱۹۱۵	۱۲۶۶	۶۱۴۰	۳۳۶۳	۳۰۵	۲۲۹۴	۱۶۷۹	۷۶۴۱
- هزینه‌های اکتشاف	۱۰۷	۱۶	۸۸	۶۹	۲۸۰	۷۸	۳۰	۱۰۸	۱۰۰	۳۱۶
- هزینه‌های تولید	۶۳۳	۶۹	۵۲۰	۱۵۴	۱۳۷۶	۶۲۴	۶۲	۴۹۳	۱۵۶	۱۳۳۵
- مالیات بر تولید	۳۵۵	–	۳۰۴	۳۴۶	۱۰۰۵	۴۳۶	–	۳۶۵	۴۴۶	۱۲۴۷
- سایر هزینه‌ها	۱۵۶۸	۲۱۱	۱۰۰۳	۶۹۷	۳۴۷۹	۲۲۲۵	۲۱۳	۱۳۲۸	۹۷۷	۴۷۴۳
هزینه‌های ثابت	۸۴۳۴	۸۵۹	۶۹۰۲	۲۷۲۰	۱۸۹۱۵	۹۰۹۷	۷۷۷	۷۱۶۶	۳۲۱۸	۲۰۲۵۸
- خالص هزینه‌های سرمایه‌ای	۸۴۳۴	۸۵۹	۶۹۰۲	۲۷۲۰	۱۸۹۱۵	۹۰۹۷	۷۷۷	۷۱۶۶	۳۲۱۸	۲۰۲۵۸
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۱۲۹۰	۵۵	۸۴۶	۶۵۶	۲۸۴۷	۱۶۳۲	۹۲	۹۳۸	۸۴۲	۳۵۰۴
جمع کل هزینه‌ها	۱۲۳۸۷	۱۲۱۰	۹۶۶۳	۴۶۴۲	۲۷۹۰۲	۱۴۰۹۲	۱۱۷۴	۱۰۳۹۸	۵۷۳۹	۳۱۴۰۳
تولید نفت و گاز (میلیون تن معادل نفت خام)	۳۶۰/۹	۹۳/۵	۸۶۵/۴	۸۳۲/۴	۲۱۵۲/۲	۳۹۷/۴	۹۲/۳	۸۶۸/۹	۸۷۹/۱	۲۲۳۸/۷
قیمت تمام شده نفت و گاز (دلار به ازای هر بشکه)	۴/۷	۱/۸	۱/۵۳	۰/۷۶	۱/۷۷	۴/۸۳	۱/۷۴	۱/۶۳	۰/۸۹	۱/۹۱

جدول (۴-۳) : هزینه‌ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان ...ادامه

(میلیون دلار)

سالها و مناطق / هزینه‌ها	۱۹۹۷				
	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان
هزینه‌های متغیر	۲۷۱۳	۳۷۲	۲۲۲۷	۱۶۴۱	۶۹۵۳
- هزینه‌های اکتشاف	۵۲	۲۰	۱۴۸	۱۰۶	۳۲۶
- هزینه‌های تولید	۵۴۳	۹۲	۵۶۲	۲۰۴	۱۴۰۱
- مالیات بر تولید	۲۶۶	–	۳۱۰	۴۱۳	۹۸۹
- سایر هزینه‌ها	۱۸۵۲	۲۶۰	۱۲۰۷	۹۱۸	۴۲۳۷
هزینه‌های ثابت	۹۲۶۴	۷۱۴	۷۶۶۳	۴۱۰۰	۲۱۷۴۱
- خالص هزینه‌های سرمایه‌ای	۹۲۶۴	۷۱۴	۷۶۶۳	۴۱۰۰	۲۱۷۴۱
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۱۴۴۳	۱۹۳	۱۲۳۲	۱۱۲۵	۳۹۹۳
جمع کل هزینه‌ها	۱۳۴۲۰	۱۲۷۹	۱۱۱۲۲	۶۸۶۶	۳۲۶۸۷
تولید نفت و گاز (میلیون تن معادل نفت خام)	۴۰/۹	۹۱/۵	۸۷۰	۹۲۳/۱	۲۲۸۹/۵
قیمت تمام شده نفت و گاز (بشکه / دلار)	۴/۵۲	۱/۹۱	۱/۷۴	۱/۰۱	۱/۹۵

منبع:

1. BP Statistical Review of WORLD ENERGY June 1998

2. BP Financial and Exploration

۳- گازطبیعی

مهمترین تحولات مربوط به گازطبیعی در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر می‌باشد:

- ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان، ۲/۴ درصد نسبت به ذخایر سال قبل افزایش پیدا نمود.

- مصرف گاز طبیعی جهان با کاهش ۰/۲ درصدی مواجه شد و این اولین کاهش از سال ۱۹۷۵ به این طرف می‌باشد. علت این امر بیشتر در نتیجه یک زمستان نه چندان سرد و معتدل در برخی نقاط مختلف جهان بود.

- رشد مصرف که در سال ۱۹۹۶ در کشورهای شوروی سابق روی داد، چندان پایدار نبود و در سال ۱۹۹۷ با ۶/۴ درصد کاهش مواجه شد. رشد مصرف کشورهای OECD نیز چندان قابل توجه نبود و تا ۰/۲ درصد افزایش یافت.

- در این سال تولید گازطبیعی جهان نیز با کاهش ۰/۲ درصدی مواجه گردید، بطوریکه افزایش تولید در برخی مناطق جهان نظیر خاورمیانه (۵/۸ درصد) و آفریقا (۱۰/۴ درصد) با کاهش قابل توجه در فدراسیون روسیه (۵/۴ درصد) و هلند (۱۱/۵ درصد)، خنثی گردید.

- تولید گازطبیعی کشورهای اروپایی در نتیجه شرایط آب و هوایی به میزان ۱ درصد کاهش یافت. افزایش تولید تنها در کشورهای انگلستان، نروژ و دانمارک روی داد که بدلیل بهره‌برداری از میادین جدید بود.

- تولید در کشورهای شوروی سابق ۶/۸ درصد کاهش یافت. بطوریکه افزایش تولید در کشور قزاقستان با کاهش قابل توجه تولید در روسیه، ترکمنستان، آذربایجان و اوکراین خنثی گردیده و از آن پیشی گرفت.

- در این سال، رشد مطلق و سریع در کشورهای الجزایر (۱۴/۱ درصد) و نروژ (۱۳/۸ درصد) گزارش گردید ولی کشورهای قزاقستان، کلمبیا و دانمارک، تولید خودشان را بیش از ۲۰ درصد افزایش دادند.

- با وجودیکه تجارت گازطبیعی از طریق خط لوله بلاتغییر باقی ماند ولی تجارت LNG تا ۱۰/۵ درصد افزایش یافت. الجزایر LNG خود را ۲۴ درصد و مالزی ۱۵/۵ درصد افزایش دادند.

- توسعه میدان گاز پارس جنوبی ایران با وجود تحریمهای آمریکا علیه ایران، با مشارکت شرکتهای توتال، گازپروم و پتروناس برای استخراج ۲ میلیارد فوت مکعب گاز در روز از این میدان به مراحل نهایی رسید.

۱-۳- ذخایر تثبیت شده

از لحاظ جغرافیائی ذخایر گازطبیعی در سراسر جهان نسبت به ذخایر نفت توسعه بیشتری پیدا نموده‌اند ولی علیرغم نرخ فزاینده افزایش در مصرف گاز، بویژه در طی ۱۰ سال گذشته، نسبت ذخایر به تولید در اکثر مناطق نرخ

بالائی را نشان می‌دهد. در سال ۱۹۹۷ میزان ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان به ۱۴۴/۷۶ تریلیون مترمکعب رسید که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۲/۴ درصد افزایش نشان میدهد. باتوجه به حجم ذخایر موجود و میزان برداشت آنها در این سال، کفایت ذخایر جهان به ۶۴/۱ سال می‌رسد. همچنین آمار و ارقام حکایت از آن دارد که در طی ۲۰ سال گذشته ذخایر گازطبیعی جهان نزدیک سه برابر شده است. در حدود ۷۳ درصد از ذخایر گازطبیعی جهان در شوروی سابق و کشورهای خاورمیانه قرار دارد. روسیه و ایران نزدیک به نیمی از ذخایر گاز جهان را در اختیار دارند. با وجودیکه ذخایر کشورهای صنعتی از سال ۱۹۹۳ به این طرف به کاهش خود ادامه داده است ولی با این وجود مقدار آنها در طی ۲۰ سال گذشته از یک ثبات نسبی برخوردار بوده است، در عوض ذخایر گاز شوروی سابق و کشورهای در حال توسعه در طول دو دههٔ گذشته دو برابر گردیده است.

در سال ۱۹۹۷ سهم هریک از مناطق آمریکای شمالی، آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپا، شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه از کل ذخایر جهان به ترتیب ۵/۸، ۴/۳، ۳/۸، ۳۹/۲، ۳۳/۸، ۶/۸ و ۶/۳ درصد بود. حجم ذخایر گازطبیعی و میزان اکتشافات صورت گرفته در این مناطق به شرح زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی**: ذخایر گازطبیعی این منطقه معادل ۸/۳۶ تریلیون مترمکعب بود که تغییر چندانی نسبت به سال ۱۹۹۶ نشان نمی‌دهد. نسبت ذخایر موجود به میزان تولید گازطبیعی نشان می‌دهد که کفایت ذخایر این منطقه ۱۱/۵ سال است. در طی سالهای ۹۷-۱۹۸۷، حجم ذخایر گازطبیعی کشف شده این منطقه ۵/۴۴ تریلیون مترمکعب بود که ۹/۱ درصد از کل ذخایر کشف شده جهان را شامل می‌شود.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی**: ذخایر تثبیت شده این منطقه معادل ۶/۲۹ تریلیون مترمکعب و عمر این ذخایر ۷۲/۷ سال برآورد می‌گردد. میزان اکتشافات ذخایر گازطبیعی در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۲/۷۶ تریلیون مترمکعب بود که ۴/۶ درصد از کل اکتشافات گازطبیعی جهان را تشکیل می‌داد.

- **اروپا**: در این سال میزان ذخایر گازطبیعی اروپا به ۵/۵۷ تریلیون مترمکعب و عمر آنها به ۱۹/۵ سال رسید. حجم اکتشافات این منطقه در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷ معادل ۱/۱۶ تریلیون مترمکعب بود که ۱/۹ درصد از کل اکتشافات جهان در طی سالهای موردنظر است.

- **شوروی سابق**: این منطقه دارای ذخایر گازطبیعی معادل ۵۶/۷۱ تریلیون مترمکعب بود که ۳۹/۲ درصد از کل ذخایر جهان را تشکیل می‌دهد. کفایت ذخایر این منطقه ۸۶/۲ سال برآورد می‌گردد. کل ذخایر گازطبیعی کشف شده این منطقه در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷ معادل ۲۳/۳۷ تریلیون مترمکعب برآورد می‌گردد که معادل ۳۹/۲ درصد از کل اکتشافات گازطبیعی جهان است.

- **خاورمیانه**: این منطقه با داشتن ذخایری معادل ۴۸/۸۸ تریلیون مترمکعب بعد از روسیه رتبه دوم را دارا می‌باشد. نکته حائز اهمیت دیگر این منطقه عمر ذخایر گازطبیعی آن است که بیش از ۲۹۳ سال است که نزدیک ۳/۵ برابر عمر ذخایر شوروی سابق است. در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، میزان ذخایر گاز کشف شده منطقه ۱۹/۴۸ تریلیون مترمکعب بود که ۳۲/۷ درصد از کل ذخایر کشف شده جهان را شامل می‌شود. در سال موردنظر سهم کشورهای این منطقه از کل ذخایر آن به شرح زیر می‌باشند:

ایران ۴۶/۹ درصد، قطر ۱۷/۴ درصد، امارات متحده عربی ۱۱/۹ درصد، عربستان سعودی ۱۱ درصد، عراق ۶/۴ درصد، کویت ۳ درصد، عمان ۱/۶، یمن ۱ درصد، بحرین ۰/۳ درصد و سایر مناطق ۰/۵ درصد.

کشور ایران در مجموع ۱۵/۸ درصد از کل ذخایر جهان را داراست و عمر این ذخایر نزدیک ۵۹۳ سال برآورد می‌گردد.

- **آفریقا**: ذخایر گازی این منطقه، ۹/۸۷ تریلیون مترمکعب و کفایت ذخایر آن بیش از ۱۱۶ سال برآورد می‌گردد. میزان ذخایر گازی کشف شده در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۳/۶۳ تریلیون مترمکعب تخمین زده می‌شود که معادل ۶/۱ درصد از کل اکتشافات جهان می‌باشد.

- **آسیا و اقیانوسیه**: میزان ذخایر موجود این منطقه ۹/۰۸ تریلیون مترمکعب و عمر آن ۳۷/۷ سال برآورد می‌گردد. کل اکتشافات این منطقه در دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۳/۸ تریلیون مترمکعب بود که ۶/۴ درصد از کل اکتشافات جهان را تشکیل می‌دهد.

۲-۳- میزان تولید و مصرف

تولید گازطبیعی جهان در سال ۱۹۹۷ به ۲۲۲۳ میلیاردمترمکعب رسید که نسبت به سال گذشته ۰/۲ درصد کاهش نشان می‌دهد. این کاهش که از سال ۱۹۷۵ به این طرف بی‌سابقه بود، در حالی رخ داد که تولید گازطبیعی در اروپا و شوروی سابق بصورت شدیدی کاهش یافت و این کاهش به نحوی بود که افزایش تولید سایر مناطق را خنثی نموده و از آن پیشی گرفت. کل تولید اروپا با کاهش ۱ درصدی مواجه گردید که عمدتاً بدلیل شرایط آب و هوایی بود. تنها در کشورهای انگلستان، نروژ و دانمارک، افزایش تولید گزارش گردید که به علت ورود میادین جدید به جریان تولید گاز بود. در کشورهای شوروی سابق نیز افزایش ۳۷ درصدی تولید در کشور قزاقستان نتوانست کاهش قابل توجه تولید در روسیه، ترکمنستان، آذربایجان و اوکراین را جبران نماید و لذا تولید در این منطقه ۶/۸ درصد کاهش پیدا نمود. شایان ذکر است که تولید گازطبیعی جهان در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، از ۱۸۰۱/۹ به ۲۲۲۳ میلیارد مترمکعب رسید که رشد متوسط سالیانه ۲/۱۲ درصد در سال را نشان می‌دهد.

در سال ۱۹۹۷، آمریکای شمالی ۳۳/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۴ درصد، اروپا ۱۲/۴ درصد، کشورهای شوروی سابق ۲۸ درصد، خاورمیانه ۷/۵ درصد، آفریقا ۴/۲ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۱۰/۸ درصد از کل تولید جهانی گازطبیعی را در اختیار داشته‌اند.

مصرف گازطبیعی جهان در سال موردنظر، ۲۱۹۶/۷ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته، کاهشی به میزان ۰/۲ درصد را نشان می‌دهد و اولین کاهش مصرف از سال ۱۹۷۵ به این طرف می‌باشد. رشد ناچیزی که در مصرف گاز کشورهای شوروی سابق در سال ۱۹۹۶ آغاز شده بود (به میزان ۰/۷ درصد)، چندان پایدار نبود و در سال ۱۹۹۷ به میزان ۶/۴ درصد کاهش یافت. مصرف کشورهای OECD که بیش از ۵۵ درصد از کل مصرف جهان را در این سال تشکیل می‌داد از رشد ضعیف و اندک ۰/۴ درصد برخوردار گردید که در اثر وجود یک زمستان نه چندان سرد و معتدل بود.

در طی دهۀ ۹۷-۱۹۸۷ مصرف گازطبیعی جهان از ۱۷۵۶/۱ میلیون مترمکعب به ۲۱۹۶/۷ میلیون مترمکعب رسید که رشد متوسط ۲/۲۶ درصد در سال را نشان می‌دهد. در سال ۱۹۹۷ سهم مناطق مختلف در کل مصرف گازطبیعی به قرار زیر بود: آمریکای شمالی ۳۳/۷ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۳/۹ درصد، اروپا ۱۹ درصد،کشورهای شوروی سابق ۲۲/۴ درصد، خاورمیانه ۷/۲ درصد، آفریقا ۲/۳ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۱۱/۴ درصد.

IEO 98 پیش‌بینی نمود که مصرف گاز تا سال ۲۰۲۰، با رشد ۳/۳ درصد در سال ادامه می‌یابد، تا مصرف جهانی گاز طبیعی در سال ۲۰۲۰، به ۴۶۳۵ میلیارد مترمکعب برسد. بیشتر این مصرف در بُعد جهانی در نتیجه مصرف گازطبیعی در نیروگاههای برق بوجود خواهد آمد ولی قابلیت دسترسی به منابع، هزینه‌ها و ملاحظات زیست محیطی نیز در مصرف گاز در بخشهای صنعتی، مسکونی و تجاری سهم خواهد داشت.

در کشورهای در حال توسعه رشد مصرف گاز، سریعتر از مناطق دیگر روی خواهد داد، طبق پیش‌بینی‌های صورت گرفته رشد مصرف این منطقه در طول ۲۵ سال آینده، ۵/۶ درصد در سال برآورد می‌گردد و این در حالی است که رشد کشورهای صنعتی ۲/۵ درصد و رشد اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق ۲/۴ درصد پیش‌بینی می‌گردد. علیرغم تحولاتی که در اقتصاد کشورهای آسیایی بوجود آمده، رشد مصرف گاز در کشورهای در حال توسعه آسیایی در طی دورۀ موردنظر ۷ درصد در سال تخمین زده می‌شود. در حالیکه اجرای برخی پروژه‌های سنگین گاز در کشورهای در حال توسعه آسیا به تعویق افتاده‌اند، ولی سایر پروژه‌ها طبق برنامه در حال پیشرفت هستند.

خلاصه‌ای از وضعیت عرضه و تقاضای جهانی گاز در جدول (۵-۳) آمده است.

جدول (۵-۳) : عرضه و تقاضای گازطبیعی *(میلیارد مترمکعب در سال)*

سال / شرح	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	درصد تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶
تقاضا				
خاورمیانه	۱۳۷	۱۵۰/۴	۱۵۸/۷	۵/۵
شوروی سابق	۵۲۲/۴	۵۲۶/۲	۴۹۲/۷	-۶/۴
اروپا	۳۷۸/۳	۴۲۰/۶	۴۱۷/۲	-۰/۸
سایر	۱۰۵۷/۸	۱۱۰۳	۱۱۲۸/۱	۲/۳
جمع	۲۰۹۵/۵	۲۲۰۰/۲	۲۱۹۶/۷	-۰/۲
عرضه				
خاورمیانه	۱۴۳/۴	۱۵۷/۷	۱۶۶/۷	۵/۷
شوروی سابق	۶۵۹/۸	۶۶۹	۶۲۳/۴	-۶/۸
اروپا	۲۴۶/۱	۲۷۸/۱	۲۷۵/۵	-۱/۰
سایر	۱۰۸۰/۷	۱۱۲۳/۴	۱۱۵۷/۴	۳
جمع	۲۱۳۰	۲۲۲۸/۲	۲۲۲۳	-۰/۲

۳-۳- تجارت جهانی گازطبیعی

در طی سال ۱۹۹۷ تجارت جهانی گازطبیعی توسط خطوط لوله به ۳۲۱/۷ میلیاردمترمکعب رسید که نسبت به رقم مشابه سال قبل تغییر قابل توجهی نشان نمی‌دهد.[۱] عمده‌ترین وارد کنندگان گازطبیعی در این سال عبارت بودند از: آمریکا ۸۳/۳ میلیارد مترمکعب، آلمان ۷۲ میلیارد مترمکعب، ایتالیا ۳۷/۳ میلیاردمترمکعب، فرانسه ۲۵/۷ میلیاردمترمکعب و چکسلواکی ۱۷ میلیارد مترمکعب. در حدود ۷۰ درصد از کل واردات جهان در سال ۱۹۹۷، مربوط به قاره اروپا بود که رقم قابل توجهی را به خود اختصاص داده است.

در همین سال صادر کنندگان عمده گازطبیعی از طریق خط لوله عبارت بودند از: فدراسیون روسیه ۱۱۶/۸ میلیارد مترمکعب، کانادا ۸۳/۴ میلیاردمترمکعب، نروژ ۴۲/۳ میلیارد مترمکعب، هلند ۴۰/۱ میلیارد مترمکعب و الجزایر ۲۴/۲ میلیارد مترمکعب. نسبت به ارقام مشابه سال قبل کشور نروژ با یک پله صعود به مکان سوم کشورهای صادر کننده قدم نهاد و کشور هلند به مکان چهارم جدول سقوط کرد.

همچنین در سال ۱۹۹۷ تجارت جهانی گاز طبیعی مایع (LNG) با ۸/۷ درصد رشد نسبت به سال گذشته به ۱۱۱/۳ میلیارد مترمکعب رسید. کشور ژاپن با وارد نمودن ۶۴/۳ میلیارد مترمکعب یا ۵۷/۸ درصد از کل واردات LNG جهان، بزرگترین وارد کننده گازطبیعی مایع در جهان به شمار می‌رود. بعد از ژاپن، کره جنوبی و فرانسه با وارد نمودن ۱۵/۷ و ۹/۲ میلیارد مترمکعب در مکانهای دوم و سوم قرار دارند. در این سال سهم کشورهای مختلف جهان از صادرات LNG جهان به شرح زیر بود: اندونزی ۳۲/۱ درصد، الجزایر ۲۱/۸ درصد، مالزی ۱۸/۱ درصد، استرالیا ۸/۸ درصد، برونئی ۷/۴ درصد، امارات متحده عربی ۶/۷ درصد، قطر ۲/۶ درصد، ایالات متحده ۱/۵ درصد و لیبی ۱ درصد.

۱- رقم مشابه سال قبل (یعنی سال ۱۹۹۶) ۳۲۱/۸ میلیاردمترمکعب بود.

جدول (۶-۳) : حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۷ (میلیارد مترمکعب)

منطقه	واردات	صادرات
آمریکای شمالی:		
ایالات متحده	۸۳/۸	۲/۳
کانادا	۱/۲	۸۳/۴
مکزیک	۱/۱	۰/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی :		
آرژانتین	۱/۸	۰/۵
بولیوی	–	۱/۸
شیلی	۰/۵	–
اروپا:		
اتریش	۶	–
بلژیک	۹/۹	–
بلغارستان	۶/۶	–
چک و اسلواکی	۱۷	–
دانمارک	–	۳
فنلاند	۴	–
فرانسه	۲۵/۷	–
نروژ	–	۴۲/۳
آلمان	۷۲	۳
یونان	۰/۹	–
مجارستان	۷/۳	–
ایرلند	۰/۸	–
ایتالیا	۳۷/۳	–
لوگزامبورگ	۰/۷	–
هلند	۵/۹	۴۰/۱
لهستان	۷/۵	–
پرتغال	۰/۳	–
رومانی	۵/۵	–
اسپانیا	۶/۱	–
سوئد	۰/۹	–
سوئیس	۲/۶	–
ترکیه	۶/۸	–
انگلستان	۱/۴	۱/۸
سایر	۵/۱	–
شوروی سابق:		
آذربایجان	۰/۱	–
فدراسیون روسیه	–	۱۱۶/۸
خاورمیانه:		
ایران	–	۰/۱
امارات متحده عربی	۰/۵	–
عمان	–	۰/۵
آفریقا :		
تونس	۰/۹	–
الجزایر	–	۲۴/۲
آسیا و اقیانوسیه:		
سنگاپور	۱/۵	–
مالزی	–	۱/۵
جمع کل	۳۲۱/۷	۳۲۱/۷

۴- زغال سنگ

مهمترین تحولات مربوط به زغال سنگ در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر می‌باشد:

- در حالیکه در میزان ذخایر زغال سنگ جهان نسبت به رقم مشابه سال قبل تغییری مشاهده نمی‌شود ولی کفایت ذخایر زغال سنگ بدلیل افزایش تولید کاهش نشان می‌دهد.

- بعد از دو سال رشد قابل توجه مصرف زغال سنگ، در این سال مصرف ۰/۸ درصد کاهش یافت. بیشترین کاهش در قاره اروپا به میزان ۴/۱ درصد گزارش گردیده است.

- در این سال چین و ایالات متحده به تسلط خود بر بازار زغال سنگ، با در اختیار داشتن بیش از ۵۰ درصد از سهم بازار ادامه دادند.

۴-۱- ذخایر

میزان ذخایر زغال سنگ جهان در سال ۱۹۹۷، ۱۰۳۱/۶۱ میلیارد تن بود که نسبت به ارقام سال ۹۵ و ۹۶ تغییری در آن مشاهده نمی‌شود. البته کفایت ذخایر زغال سنگ جهان در همین سال به ۲۱۹ سال رسید که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۵ سال کاهش نشان میدهد. از کل ذخایر زغال سنگ موجود، ۵۱۹/۳۶ میلیارد تن آن مربوط به زغال سنگ آنتراسیت و بیتومینه و ۵۱۲/۲۵ میلیارد تن آن مربوط به زغال سنگ نیمه بیتومینه و لیگنیت بوده است.

سهم هریک از مناطق مختلف جهان از ذخایر زغال سنگ در سال ۱۹۹۷ بدین شرح بود:

آمریکای شمالی ۲۴/۲ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱ درصد، اروپا ۱۵/۲ درصد، شوروی سابق ۲۳/۴ درصد، آفریقا و خاورمیانه ۶ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۳۰/۲ درصد.

شایان ذکر است که بیشترین ذخایر زغال سنگ جهان در کشورهای آمریکا، شوروی سابق، استرالیا، چین و هند قرار دارند.

۴-۲- تولید و مصرف زغال سنگ

تولید زغال سنگ جهان در سال ۱۹۹۷ به ۲۳۲۰/۷ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال گذشته ۱/۹ درصد افزایش نشان می‌دهد. در این سال بزرگترین تولید کننده زغال سنگ جهان کشور چین با ۶۹۸ میلیون تن معادل نفت خام بود و آمریکا، هند، استرالیا و روسیه در رده‌های بعد قرار داشتند. سهم مناطق مختلف جهان از تولید زغال سنگ در این سال به شرح زیر می‌باشد:

آمریکای شمالی ۲۷/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱/۳ درصد، اروپا ۱۲/۲ درصد، شوروی سابق ۸/۱ درصد، خاورمیانه ۰/۱ درصد، آفریقا ۵/۱ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۴۶/۱ درصد.

میزان مصرف زغال سنگ در سال ۱۹۹۷، به ۲۲۹۳/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به مقدار

مشابه سال قبل ۰/۸ درصد افزایش نشان می‌دهد. در این سال سهم مناطق مختلف جهان در مصرف زغال سنگ به قرار زیر بود:

آمریکای شمالی ۲۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱ درصد، اروپا ۱۶ درصد، شوروی سابق ۷/۷ درصد، خاورمیانه ۰/۳ درصد، آفریقا ۴ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۴۷ درصد.

عمده‌ترین مصرف کنندگان زغال سنگ جهان در این سال چین (با ۲۹/۷ درصد از کل مصرف جهان) ایالات متحده (با ۲۳ درصد از کل مصرف جهان)، هند (با ۶/۴ درصد از کل مصرف جهان) فدراسیون روسیه (با ۴/۹ درصد از کل مصرف جهان) و ژاپن (با ۳/۹ درصد از کل مصرف جهان) بودند. در واقع در این سال دو کشور چین و ایالات متحده به تنهایی بیش از ۵۰ درصد از کل مصرف جهان را به خود اختصاص دادند.

IEO 98 پیش‌بینی نمود که در سال ۲۰۲۰، زغال سنگ ۲۴ درصد از کل مصرف انرژی جهان را به خود اختصاص دهد. در این پیش‌بینی زغال سنگ سهم تاریخی خود را بازمی‌یابد چرا که انتظار افزایش گسترده‌ای در مصرف انرژی کشورهای در حال توسعه آسیایی می‌رود و در این میان زغال سنگ نقش قدرتمندی را در تأمین انرژی اقتصاد این کشورها بازی خواهد کرد. در مجموع دو کشور کلیدی منطقه یعنی چین و هند، ۳۴ درصد از کل افزایش مصرف انرژی جهان و ۸۵ درصد از کل افزایش در مصرف زغال سنگ را به خود اختصاص خواهند داد. البته رشد مصرف سالانه زغال سنگ ۴ درصد پیش‌بینی می‌شود که در مقایسه با منابع دیگر انرژی (گازطبیعی ۸/۶ درصد، نفت ۴/۶ درصد، و انرژیهای تجدیدپذیر ۵/۱ درصد) کمترین رقم را به خود اختصاص داده است. این نشان میدهد که نرخ رشد مصرف سالیانه منابع دیگر سریعتر از زغال سنگ خواهد بود. همچنین پیش‌بینی می‌شود که کل تجارت زغال سنگ از ۵۰۳ میلیون تن در سال ۱۹۹۶ به ۷۴۰ میلیون تن در سال ۲۰۲۰ برسد که ۹ درصد از کل مصرف زغال سنگ را تشکیل می‌دهد. سهم زغال سنگ در کل تولید الکتریسیته جهان در نرخ ۳۶ درصد باقی خواهد ماند.

۵- سایر منابع انرژی

مهمترین تحولات این بخش در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر بود:

- بعد از یک دهه رشد قابل توجه، مصرف انرژی هسته‌ای ۰/۶ درصد کاهش یافت. تقریباً کل این کاهش بدلیل افت قابل توجه مصرف انرژی هسته‌ای به میزان ۷/۲ درصد در ایالات متحده و کانادا رخ داد.

- مصرف انرژی برق آبی جهان ۲/۵ درصد افزایش یافت که بیشترین افزایش مربوط به آمریکای جنوبی و مرکزی با ۵/۴ درصد افزایش بود.

- در ماه می، بریتیش پترولیوم اعلام نمود برای دهۀ آتی فروش برق حاصل از انرژی خورشیدی را سالانه ۱/۱ میلیارد دلار افزایش می‌دهد. همچنین در ماه اکتبر شرکت رویال داچ شل اعلام نمود که

برای ۵ سال آینده بیش از ۵۰۰ میلیون دلار در منابع انرژی تجدیدپذیر، سرمایه‌گذاری می‌کند.
- طبق گزارش AWEA[1] در سال ۱۹۹۷، بیش از ۱۲۰۰ مگاوات ظرفیت تولید برق بادی در سراسر جهان نصب شده که بیشتر آن در آلمان و هند بوده است. ظرفیت برق بادی جهان در پایان سال ۱۹۹۶، ۶۲۵۹ مگاوات برآورد گردیده است، که نسبت به سال ۱۹۹۵، ۲۵ درصد افزایش نشان می‌دهد.

۱-۵- انرژی برق آبی

کل مصرف انرژی برق آبی جهان در سال ۱۹۹۷، ۲۲۵/۹ میلیون تن معادل نفت خام بود که نسبت به رقم مشابه سال قبل افزایش ۲/۵ درصدی را نشان می‌دهد. سهم مناطق مختلف جهان از کل مصرف انرژی برق آبی جهان در این سال به شرح زیر می‌باشد:

آمریکای شمالی ۲۷/۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱۹/۵ درصد، اروپا ۲۱/۵ درصد، شوروی سابق ۸/۸ درصد، خاورمیانه ۰/۵ درصد، آفریقا ۲/۸ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۱۹/۵ درصد.

۲-۵- انرژی هسته‌ای

در سال ۱۹۹۷، مصرف الکتریسیته جهان حدود ۳ درصد نسبت به سال گذشته افزایش یافت و انرژی هسته‌ای به سهم ۱۷ درصدی خود در تأمین این مقدار مصرف الکتریسیته ادامه داد. اگر به جای انرژی هسته‌ای از انرژی سوختهای فسیلی (باتوجه به ترکیب فعلی آن) استفاده می‌شد، کل آلاینده‌های کربنی تا ۸ درصد افزایش می‌یافت.

در پایان سال ۱۹۹۷، طبق اطلاعات گزارش شده از PRIS[2]، ۴۳۷ نیروگاه هسته‌ای در حال بهره‌برداری وجود داشت. از این تعداد نیروگاه، ۱۵۲ رآکتور در اروپای غربی، ۶۹ رآکتور در اروپای شرقی، ۱۲۳ رآکتور در آمریکای شمالی، ۵ رآکتور در آمریکای لاتین، ۱۱ رآکتور در خاورمیانه و جنوب آسیا، ۲ رآکتور در آفریقا و ۷۵ رآکتور در خاور دور بودند. در سال ۱۹۹۷ سه نیروگاه هسته‌ای، دو نیروگاه در کشور فرانسه و یکی در جمهوری کره، جمعاً با ظرفیت ۳۵۵۵ مگاوات، وارد شبکه تولید برق گردید. ساخت سه نیروگاه در چین و دو نیروگاه در جمهوری کره آغاز شد که کل نیروگاههای تحت ساخت را در انتهای سال ۱۹۹۷ به ۳۷ نیروگاه رساند. باتوجه به این موارد، ظرفیت کل تولید به ۲۶۸۱۳ مگاوات رسید.

در این سال بزرگترین سهم از ظرفیت انرژی هسته‌ای جهان متعلق به کشور آمریکا با سهمی معادل ۲۸ درصد بود. سهم بقیه کشورها به ترتیب عبارت است از: فرانسه ۲۸ درصد، ژاپن ۱۲ درصد، آلمان ۶ درصد، فدراسیون روسیه ۵/۶ درصد، اوکراین ۴ درصد، انگلستان ۳/۷ درصد، کانادا ۳/۴ درصد، سوئد و جمهوری کره با ۳ درصد و

1- American Wind Energy Association
2- Agency's Power Reactor Information System

سایر کشورها ۶/۳ درصد.

در سال ۱۹۹۷ سهم انرژی برق هسته‌ای از کل تولید برق در برخی از کشورهای جهان به شرح زیر بود:

لیتوانی ۸۱/۵ درصد، فرانسه ۷۸/۲ درصد، بلژیک ۶۰ درصد، اوکراین ۴۶/۹ درصد، سوئد ۴۶/۲ درصد، بلغارستان ۴۵/۴ درصد، جمهوری اسلواکی ۴۴ درصد، سوئیس و اسلوانی ۴۰ درصد، و همینطور هفت کشور که بیش از ۲۵ درصد برق آنها از انرژی هسته‌ای تأمین شده است.

در سال ۱۹۹۷ کل مصرف انرژی هسته‌ای جهان به ۶۱۷/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال گذشته کاهشی به میزان ۰/۶ درصد را نشان می‌دهد، که علت اصلی آن، کاهش قابل توجه مصرف در ایالات متحده و کانادا بود. در این سال سهم مناطق مختلف جهان از مصرف انرژی هسته‌ای به شرح زیر بود:

آمریکای شمالی ۳۱/۶ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۰/۵ درصد، اروپا ۳۹/۶ درصد، شوروی سابق ۸/۴ درصد، آفریقا ۰/۶ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۱۹/۳ درصد.

طبق پیش‌بینی‌های IEO 98، کل ظرفیت انرژی هسته‌ای جهان در سال ۲۰۰۵ به ۳۵۴ گیگاوات خواهد رسید و سپس رو به کاهش گذاشته و در سال ۲۰۲۰ به ۳۰۲ گیگاوات خواهد رسید. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۰ کشورهای در حال توسعه آسیایی ۳۲/۴ گیگاوات به ظرفیت خود اضافه کنند در حالیکه در همین مدت کشورهای صنعتی در مجموع ۸۳/۴ گیگاوات از دست خواهند داد. با وجود آنکه پیش‌بینی می‌شود که دورنمای سهم انرژی هسته‌ای از تولید الکتریسیته جهان را با اطمینان نمی‌توان مشخص ساخت ولی علیرغم همهٔ اینها، این رقم تا سال ۲۰۲۰، ۲/۷ درصد پیش‌بینی می‌شود.

جدول (۷-۳): تولید اورانیوم جهان و سهم انرژی هسته‌ای در تولید برق در کشورهای مختلف جهان

کشور یا منطقه	تولید (تن)					درصد تغییر	سهم برق هسته‌ای (درصد)				
	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۹۷-۱۹۹۶	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷
آرژانتین	۱۲۵	۶۴	۶۵	۲۸	۳۵	۲۵	۱۴/۵	۱۳/۸	۱۱/۴	۱۱/۴	۱۱/۴
ارمنستان	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۳۶/۷	۲۵/۷
استرالیا	۲۲۶۸	۲۱۸۳	۳۷۱۲	۴۹۷۴	۵۵۲۰	۱۱۰	*	*	*	*	*
بلژیک	۳۴	۴۰	۲۳	۲۸	۲۷	-۳/۶	۵۹/۴	۵۶/۴	۵۵/۵	۵۷/۲	۶۰/۰
برزیل	۵۰	۵۰	۱۲۵	۰	۰	۰	۰/۲	۰/۱	۱/۰	۰/۷	۱/۱
بلغارستان	۵۰	۵۰	۲۰	۰	۰	۰	۳۶/۷	۴۵/۶	۴۶/۴	۴۲/۲	۴۵/۴
کانادا	۹۱۷۸	۹۶۹۴	۱۰۵۱۵	۱۱۷۸۸	۱۲۰۲۹	۲/۰	۱۶/۰	۱۹/۱	۱۷/۳	۱۶/۰	۱۴/۱
چین	۷۸۰	۷۸۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۰	۰/۳	۱/۵	۱/۲	۱/۳	۰/۸
جمهوری چک	۹۵۰	۵۴۱	۶۰۰	۵۹۸	۵۹۰	-۱/۳	۲۱/۵	۲۸/۲	۲۰/۱	۲۰/۰	۱۹/۳
فنلاند	*	*	*	*	*	*	۲۹/۰	۲۷/۰	۲۹/۹	۲۸/۱	۳۰/۴
فرانسه	۱۷۱۰	۱۰۲۸	۹۸۰	۹۴۰	۷۴۸	-۲۰/۴	۷۸/۰	۷۵/۳	۷۶/۱	۷۷/۴	۷۸/۲
گابن	۵۵۶	۶۵۰	۶۳۰	۵۶۰	۴۷۲	-۱۵/۷	*	*	*	*	*
آلمان	۱۱۶	۳۹۵	۴۰	۴۰	۴۰	۰	۳۴/۰	۲۹/۳	۲۹/۱	۳۰/۳	۳۰/۶
مجارستان	۳۸۱	۴۰۲	۲۰۵	۲۰۰	۲۰۰	۰	۴۳/۰	۴۳/۷	۴۲/۳	۴۰/۸	۴۰/۸
هند	۲۹۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۰	۲/۰	۱/۴	۱/۹	۲/۲	۲/۳
ژاپن	*	*	*	*	*	*	۳۱/۵	۳۰/۷	۳۳/۴	۳۳/۴	۳۶/۰
قزاقستان	۲۷۰۰	۲۲۴۰	۱۶۳۰	۱۳۲۰	۱۰۰۰	-۲۴/۲	۰/۵	۰/۶	۰/۱	۰/۲	۰/۶
کره جنوبی	*	*	*	*	*	*	۴۰/۳	۳۵/۵	۳۶/۱	۳۶/۳	۳۴/۱
لیتوانی	*	*	*	*	*	*	۸۸/۱	۷۶/۴	۸۵/۶	۸۳/۴	۸۱/۵
مکزیک	*	*	*	*	*	*	۳/۰	۳/۲	۶/۰	۵/۱	۶/۵
نامیبیا	۱۶۶۵	۱۹۰۱	۲۰۰۷	۲۴۵۲	۲۹۰۵	۱۸/۵	*	*	*	*	*

جدول (۷-۳): تولید اورانیوم جهان و سهم انرژی هسته‌ای در تولید برق در کشورهای مختلف جهان ...ادامه

کشور یا منطقه	تولید (تن)					درصد تغییر	سهم برق هسته‌ای				
	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۹۷-۱۹۹۶	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷
هلند	*	*	*	*	*	*	۵/۳	۴/۹	۴/۹	۴/۸	۲/۵
نیجر	۲۹۱۴	۲۹۷۵	۲۹۷۰	۳۱۶۰	۳۴۹۷	۱۰/۷	*	*	*	*	*
پاکستان	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۰	۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۶	۰/۷
پرتغال	۲۸	۲۴	۱۸	۱۵	۱۷	۱۳	*	*	*	*	*
رومانی	۱۲۰	۱۲۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۰	*	*	*	*	۹/۷
روسیه	۲۳۹۹	۲۹۶۸	۲۲۵۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۰	۱۲/۷	۱۱/۴	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۳/۶
اسلواکی	*	*	*	*	*	*	۴۷/۰	۴۹/۱	۴۴/۱	۴۴/۵	۴۴
اسلوانی	*	*	*	*	*	*	۳۳/۰	۳۸/۰	۳۹/۵	۳۷/۹	۴۰
آفریقای جنوبی	۱۷۰۰	۱۶۹۰	۱۴۲۴	۱۴۳۶	۱۱۰۰	-۲۳/۴	۴/۵	۵/۷	۶/۵	۶/۳	۶/۵
اسپانیا	۱۸۳	۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵	۰	۳۵/۶	۳۶/۵	۳۴/۱	۳۲/۰	۲۹/۳
سوئد	*	*	*	*	*	*	۴۲/۰	۵۱/۰	۴۶/۶	۵۲/۴	۴۶/۲
سوئیس	*	*	*	*	*	*	۳۷/۲	۳۶/۱	۳۹/۹	۴۴/۵	۴۰/۶
تایوان	*	*	*	*	*	*	۳۲/۴	۳۰/۴	۲۶/۸	۲۹/۰	۲۶/۴
انگلستان	*	*	*	*	*	*	۲۷/۰	۲۵/۸	۲۵/۰	۲۶/۰	۲۷/۵
اوکراین	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۰	۳۳/۰	۳۴/۲	۳۷/۸	۴۳/۸	۴۶/۹
ایالات متحده آمریکا	۱۱۹۲	۱۴۰۰	۲۳۲۴	۲۴۲۰	۲۱۷۰	- ۱۰/۳	۲۰/۰	۲۲/۰	۲۲/۵	۲۱/۹	۲۰/۱
ازبکستان	۲۶۰۰	۲۰۱۵	۱۸۰۰	۱۴۵۹	۱۷۶۴	۲۰/۹	*	*	*	*	*
کل جهان	۳۲۵۱۲	۳۲۱۸۸	۳۲۹۱۶	۳۴۹۹۶	۳۵۶۹۲	۲/۰	-	-	-	-	-

* ارقام در دسترس نبوده است.

منبع: The Uranium Institute 1998 and IAEA

۶- تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در بخش انرژی جهانی

۱-۶- سرمایه‌گذاری موردنیاز بخش انرژی

سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی انرژی همیشه بخش مهم و عمده‌ای از مجموع سرمایه‌گذاریهای یک کشور را تشکیل می‌دهد. این امر به ویژه در مورد سرمایه‌گذاری عمومی (از محل بودجه دولتی) صادق است. در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، بخش برق به تنهایی در تعداد عمده‌ای از کشورها بین ۲۵ تا ۵۰ درصد از سرمایه‌گذاری عمومی را به خود اختصاص داد. در آمریکای لاتین در دههٔ ۱۹۸۰ اعتبارات خارجی دریافت شده برای تأمین مالی بخش برق بین ۱۵ تا ۴۰ درصد کل اعتبارات کشورهای این منطقه را به خود اختصاص داد.

در حال حاضر در میان دولتمردان کشورهای در حال توسعه دو دیدگاه وجود دارد. برخی از آنها نگران عدم کفایت عرضهٔ سرمایه موردنیاز برای سرمایه‌گذاری در بخش انرژی هستند و گروه دوّم که نسبت به کفایت سرمایه خوشبین‌اند ترجیح می‌دهند ریشهٔ مشکلات موجود را در ناتوانی در تجهیز سرمایه جستجو کنند.

نیازهای سرمایه‌ای آیندهٔ بخش انرژی در جهان، مبتنی بر تعدادی از عوامل است که تخمین زدن آنها دشوار می‌باشد. نرخ‌های "رشد اقتصادی" و "رشد جمعیت" به طور وضوح، اهمیت بسزائی دارند وحداقل طی دو دههٔ آینده به عنوان عوامل تأثیرگذارِ اصلی باقی خواهند ماند. امّا پس از گذشت این مدّت، تغییرات و پیشرفتهای فنّی، نگرانیهای زیست محیطی، تغییرات در ساختار سازمانی، قیمتها و شدت انرژی عواملی هستند که تأثیر بیشتری خواهند داشت.

۱-۱-۶- آفریقا

آفریقا ۱۳٪ از جمعیّت جهان را دارد حال آنکه ۳٪ از انرژی تجاری جهانی را مصرف می‌کند. توسعه بازارهای انرژی تجاری در بسیاری از کشورهای آفریقایی به دلیل ضعف عمومی در توسعه اقتصادی ناکافی بودن تعداد پروژه‌های زیربنایی، بدهیهای خارجی سنگین، اتّکای بیش از حد بر فن‌آوری وارداتی و مشکلات سیاسی و ناآرامیهای داخلی، محدود شده است. در بسیاری از این کشورها سطح مصرف سرانه انرژی کمتر از "معادل ۵۰ کیلوگرم نفت" در مقایسه با متوسط جهانی "معادل ۱/۶۶ تن نفت" می‌باشد اما با این وجود به دلیل رشد کُند GDP و افزایش سریع جمعیت و کاهش درآمد سرانه، تأمین مالی نیازهای سرمایه‌گذاری انرژی در آفریقا مستلزم مشارکت نسبی منابع جهانی است.

۲-۱-۶- خاورمیانه و شمال آفریقا

مطالعه روی این دو منطقه نیز نشان از رشد سریع جمعیت، GDP و مصرف انرژی دارد. ضرورت توسعه بازارهای داخلی سرمایه و اتکاء کمتر به سرمایه دولتی در سرمایه‌گذاریهای در بخش انرژی، بایستی در تأمین مالی در این مناطق به صورت اساسی مدّنظر قرار گیرد.

۳-۱-۶- آمریکای لاتین

دربیشتر کشورهای آمریکای لاتین دولت بتدریج از مشارکت مستقیم خود دربخش انرژی کاسته است وتمرکز خودرا برتنظیم سیاستها و مقرراتی که اجازه می‌دهد نیروهای بازار دربخش خصوصی بیشتر داخل شوند، قرارداده است.

باوجود آنکه رشد اقتصادی و تغییر ساختار صنعتی هنوز باید استمرار داشته باشد وکشورهای منطقه در مراتب و درجات مختلفی از توسعه و اصلاحات اقتصادی قرار دارند امّا در این منطقه، اعتماد فزاینده و رو به رشدی نسبت به توان تجهیز منابع مورد نیاز منطقه برای دستیابی به انرژی موردنیاز وجود دارد.

۴-۱-۶- جنوب شرق آسیا

رشد آینده تقاضا برای انرژی عمدتاً در این منطقه از آسیا متمرکز شده است. کشورهای منطقه بویژه کشورهای بزرگتر که بیشتر جمعیت این منطقه را در خود جای داده‌اند بعلّت ناتوانی در اتکّا به بازار سرمایه بین‌المللی جهت تأمین مالی پروژه‌های زیربنایی انرژی، بایستی به سمت استفاده از پس‌اندازهای خصوصی داخلی برای تأمین مالی بیشتر جهت استفاده در سرمایه‌گذاریهای بخش انرژی خود بروند.

پس‌انداز داخلی در کشورهای در حال توسعه آسیا نزدیک به یک میلیارد دلار در سال است و پرواضح است که برای تأمین مالی ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیون دلار موردنیاز سالانه (طی ده سال آینده) کفایت می‌کند.

۵-۱-۶- اروپای مرکزی و شرقی و جامعه کشورهای مستقل مشترک المنافع (CIS)

اقتصادهای در حال گذار در این مناطق همگی از مصرف کنندگان عمده انرژی‌اند. در حال حاضر به این دلیل که جریان سرمایهٔ بین‌المللی برای سرمایه‌گذاری در بخش انرژی بر کشورهایی متمرکز شده است که قابلیت انجام سریع فرآیند اصلاحات و یا توان صادرات انرژی را دارند، جریان سرمایه بین‌المللی جهت سرمایه‌گذاری در بخش انرژی، در این مناطق با کُندی مواجه است. در سال ۱۹۹۴ تقریباً ۵ میلیارد دلار از منابع مالی موردنیاز بخش انرژی در این مناطق، از محل سرمایه بین‌المللی تأمین گردیده است.

۶-۱-۶- اروپای غربی

در کشورهای توسعه یافته اروپای غربی که دارای بخشهای انرژی در حال گسترش هستند، در حال حاضر فشارها و مشکلاتی از لحاظ تأمین مالی وجود ندارد. در این کشورها، به دلیل نرخ پایین رشد جمعیت سیستمهای انرژی بیش از آنکه دچار کمبود باشند از وجود ظرفیتهای اضافی لطمه خورده‌اند. به همین دلیل ممکن است از سرمایه‌گذاری در صنایع عرضه کننده انرژی تا سال ۲۰۲۰ کاسته شود و در صورت لزوم از واردات، بیشتر استفاده شود.

۷-۱-۶- آمریکای شمالی

بازارهای انرژی و سرمایه در این منطقه در نوع خود، بزرگترین و توسعه یافته‌ترین بازارها در جهان هستند. منابع مالی مورد نیاز بخش انرژی جز در موارد استثنایی، از طریق بازار سرمایه خصوصی و توسط شرکتهای خصوصی انرژی تأمین گردیده است. بازارهای سرمایه علاوه بر تأمین منابع مالی، نقدینگی فراوانی را نیز برای ابزارهای تأمین مالی فراهم آورده‌اند.

۲-۶- برآوردهای کمی از سرمایه‌گذاری موردنیاز بخش انرژی

۱-۲-۶- نفت و گاز

طبق برآوردهای صورت گرفته از میزان سرمایه‌گذاری‌های بخش نفت و گاز، طی دوره ۲۰۰۵ - ۱۹۹۳ مجموعاً ۹۱۰ میلیارد دلار رقم سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز خواهد بود که از این میزان ۵۹۵ میلیارد دلار در فعالیتهای بالادستی و بقیه در فعالیتهای پایین دستی سرمایه‌گذاری خواهد شد. تصویر سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز در فعالیتها و مناطق مختلف به شرح جدول (۸-۳) است:

جدول (۸-۳): تصویر سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۳ در فعالیتها و مناطق مختلف

عنوان	سرمایه‌گذاری طی دوره		متوسط سرمایه‌گذاری سالانه
	مقدار (میلیارد دلار)	سهم (درصد)	(میلیارد دلار)
کل صنعت نفت وگاز	**۹۱۰**	**۱۰۰**	**۷۰**
فعالیتهای بالادستی	۵۹۵	۶۵/۴	۴۵/۷
بهبود ظرفیتها و روشهای جدید	۲۰۰	۲۱/۹	۱۵/۴
طرحهای گازطبیعی	۲۵	۲/۷	۱/۹
خصوصی سازی	۳۵	۳/۳	۲/۳
تانکرهای حمل	۶۰	۶/۷	۴/۶
کل سرمایه‌گذاری در فعالیتهای بالادستی	**۵۹۵**	**۱۰۰**	**۴۵/۷**
روسیه	۴۵	۷/۶	۳/۴
قزاقستان	۲۰	۳/۴	۱/۵
سایر کشورهای آسیای میانه	۱۰	۱/۶	۰/۸
کشورهای عضو اوپک - خاورمیانه	۷۸	۱۳/۱	۶
سایر کشورهای عضو اوپک	۹۲	۱۵/۵	۷/۱
سایر کشورهای خاورمیانه	۲۸	۴/۷	۲/۱
کشورهای اروپایی،آمریکایی و سایرکشورها	۳۲۲	۵۴/۱	۲۴/۸

۲-۲-۶- برق

طی سالهای ۲۰۱۰-۱۹۹۵، در بخش نیرو در جهان، مجموعاً ۲۲۷۹ میلیارد دلار (متوسط سالانه معادل ۱۵۲ میلیارد دلار) سرمایه‌گذاری صورت خواهد گرفت که ۵۷ درصد آن در بخش تولید و بقیه برای انتقال و توزیع می‌باشد. ترکیب سرمایه‌گذاری‌های مزبور به تفکیک مناطق مختلف جغرافیایی به شرح جدول (۹-۳) است:

جدول (۹-۳) : ترکیب سرمایه‌گذاری در بخش نیرو طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۹۵ به تفکیک مناطق مختلف

منطقه	مقدار (میلیارد دلار)	درصد
چین	۴۶۷	۲۰/۵
اروپای شرقی	۶۳	۲/۷
جنوب و شرق آسیا	۵۱۷	۲۲/۷
اروپای غربی و OECD	۵۰۰	۲۲/۱
آمریکای لاتین و آفریقا	۲۹۳	۱۲/۸
آمریکای شمالی	۲۳۱	۱۰/۱
خاور میانه	۵۲	۲/۳
سایر کشورها	۱۵۶	۶/۸
کل سرمایه‌گذاری	۲۲۷۹	۱۰۰

۳-۲-۶- انرژیهای تجدید شونده و اتمی

هزینه‌بر بودن و غیرتجاری شدن انرژیهای جدید به طور جدّی موجب کندیِ سرمایه‌گذاری کشورها در این بخش شده است. لکن بنگاههای اعطا کننده منابع مالی برنامه‌های حمایتی مختلفی را برای ایجاد و توسعه تأسیسات مربوط در کشورهای متقاضی طراحی نموده‌اند. به هر صورت بهره‌گیری از انرژیهای خورشیدی و باد در حال حاضر در مرحله آزمایشی است. احتمال استفاده از سایر منابع انرژی تجدیدپذیر طی چند دههٔ آینده نیز در سطح وسیع و در قیمتهای منطقی، بسیار اندک است.

طبق گزارش تهیه شده توسط شورای جهانی انرژی طی سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۰ حداقل ۹۰۰ میلیارد دلار در منابع جدید انرژیهای تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری خواهد شد. جدول (۱۰-۳) ترکیب سرمایه‌گذاری را در کشورهای در حال توسعه طی دوره مزبور نشان می‌دهد:

جدول (۱۰-۳): سرمایه‌گذاری در انرژیهای تجدید پذیر طی سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۰

ناحیه کشورهای در حال توسعه	سرمایه‌گذاری (میلیارد دلار)
آمریکای لاتین	۵۹/۲
خاورمیانه و شمال آفریقا	۱۴/۱
کشورهای آفریقایی حوزهٔ صحر	۲۷/۵
کشورهای در حال توسعه حوزه پاسیفیک	۷۵/۷
آسیای جنوبی	۴۶/۰
سایر کشورهای در حال توسعه	۲۲۲/۵

۳-۶- اعتبارات و منابع مالی موردنیاز ایران

۱-۳-۶- بخش نفت

در سال ۱۳۷۶ اعتبارات و منابع مالی موردنیاز برای تولید، پالایش و انتقال نفت ۴۳۲۰ میلیارد ریال بوده است که معادل همین رقم کسری اعتبارات وجود داشته است. برای سال ۱۳۸۱ کل اعتبارات موردنیاز برای تولید، پالایش و انتقال بخش نفت ۷۶۰۰ میلیاردریال پیش‌بینی می‌شود و کسری منابع موردنیاز معادل ۱۶۲۹ میلیارد ریال خواهد بود. همچنین در سال ۱۳۸۶ کل اعتبارات موردنیاز مذکور ۱۴۸۸۰ میلیارد ریال خواهد بود که باکسری منابعی معادل ۳۶۴۸ میلیاردریال مواجه می‌باشد.

باتوجه به کسری منابع برای افزایش تولید نفت خام و روی آوردن به بیع متقابل پیش‌بینی می‌شود که حداقل ۴۰ درصد از افزایش تولید در سالهای آینده، بابت بازپرداخت سرمایه‌گذاری‌ها مصرف شود.

۲-۳-۶- بخش گاز

اعتبارات موردنیاز بخش گاز در سال ۱۳۷۶، ۱۱۸۲ میلیارد ریال بوده و کسری منابع موردنیاز معادل ۲۱۹/۳ میلیارد ریال بوده است. برای تأمین گاز موردنیاز کشور طی ده سال آینده، توسعه ۷ فاز از گاز پارس جنوبی طی این مدت ضروری است و برای تأمین مالی منابع مورد نیاز برای توسعه بخش گاز، پیش فروش مایعات گازی میادین جدید تا بیست سال آینده ضروری خواهد بود.

۳-۳-۶- بخش برق

در سال ۱۳۷۶ اعتبار موردنیاز بخش برق ۴۳۶۳ میلیاردریال بوده است که تمامی این منابع مالی تأمین شده و در سرمایه‌گذاری مورداستفاده قرارگرفته است. به دلیل تشدید نیاز به توسعه و سرمایه‌گذاری باید ۳۱۳۱۸/۸ میلیارد ریال در طول ۵ ساله ۸۱-۱۳۷۷ و ۵۰۱۰۴ میلیارد ریال در طول ۵ ساله ۸۶-۱۳۸۲ سرمایه‌گذاری شود. باتوجه به محدودیتهای درآمدی، بخش برق باکسری شدید منابع مواجه می‌شود. پیش‌بینی می‌شود در سال ۱۳۸۱ کسری اعتبارات موردنیاز ۱۹۵۳۷/۲ میلیارد ریال و در سال ۱۳۸۶ این کسری معادل ۱۹۰۰۰ میلیارد ریال باشد.

۷- تحولات قیمت حاملهای انرژی

تحلیل قیمتهای انرژی برای مصرف کنندگان نهایی کشورهای OECD در سال ۱۹۹۷، با استفاده از شاخصهای قیمت ثابت یا واقعی[۱] نشان می‌دهد که قیمتهای واقعی نفت کوره سنگین در طول سه فصل اول سال مزبور به ترتیب ۴/۳ درصد افزایش، ۹/۴ درصد کاهش و ۴/۲ درصد افزایش داشته است. این تغییرات عمدتاً به ترتیب تحت تأثیر افزایش ۱۵/۹ درصدی درمنطقه پاسیفیک، کاهش ۲۲/۴ درصدی در آمریکای شمالی و افزایش ۷/۶ درصدی در اروپا بوده است. در سه ماهه اول سال ۱۹۹۷، قیمتهای واقعی نفت کوره در آمریکای شمالی ۹/۴ درصد افزایش و در اروپا ۶/۳ درصد کاهش داشته‌اند. در سه ماهه دوم قیمت های واقعی در اروپا و منطقه پاسیفیک به ترتیب با ۷/۲ و ۱/۳ درصد کاهش همراه بوده است. در سه ماهه سوم قیمتهای واقعی در امریکای شمالی ۴/۸ درصد افزایش داشته‌اند ولی علیرغم افزایش شاخص کلی، قیمتهای واقعی در منطقه پاسیفیک کمی کاهش داشته‌اند.

شاخص قیمت‌های نفت کوره سبک برای مصارف صنعتی در سه فصل اول سال مذکور بیانگر کاهش قیمت واقعی در کشورهای OECD می‌باشد. در این منطقه قیمت واقعی در سه ماهه اول، دوم و سوم به ترتیب با ۲/۸، ۴/۶ و ۱/۷ درصد کاهش همراه بوده است. در این مدت، شاخص مذکور بیشترین کاهش را در آمریکای شمالی داشته که مقادیر آن در سه ماهه اول، دوم و سوم به ترتیب ۸/۴، ۶/۱ و ۶/۱ درصد بوده است. در اروپا این شاخص با کاهشی ۳/۰ و ۴/۵ درصدی به ترتیب در فصول اول و دوم همراه بوده است ولی در سه ماهه سوم قیمتهای واقعی ۱/۷ درصد افزایش نشان می‌دهند.

شاخص قیمت واقعی نفت کوره سبک برای مصارف خانگی در سه ماهه اول در کل کشورهای OECD و همچنین در اروپا به ترتیب ۱/۰ و ۲/۲ درصد کاهش یافته است. در آمریکای شمالی نیز این قیمت اندکی کاهش داشته ولی در منطقه پاسیفیک با ۳/۶ درصد افزایش روبرو بوده است. در سه ماهه دوم شاخص مذکور کاهشی ۶ درصدی را نشان می‌دهد، طی این مدت بیشترین کاهش قیمت در اروپا به مقدار ۱۱/۲ درصد بوده است. آمریکای شمالی نیز با ۵/۷ درصد کاهش قیمت روبرو بوده ولی منطقه پاسیفیک اندکی کاهش قیمت داشته است. در سه ماهه سوم نیز این شاخص ۰/۷ درصد کاهش را نشان می‌دهد که بیشتر به دلیل کاهش قیمت در آمریکا بوده است. در این فصل اروپا با افزایش قیمت ۱/۴ درصدی مواجه بوده است.

قیمت واقعی گازوئیل برای مصارف تجاری در سه ماهه اول، علیرغم یک افزایش ۴/۳ درصدی در منطقه پاسیفیک، در کل OECD با کمی کاهش همراه بوده‌است. در سه ماهه دوم، منطقه OECD و اروپا با کاهش قیمت واقعی ۲/۹ و ۳/۵ درصدی مواجه بوده‌اند ولی در سه ماهه سوم قیمت در منطقه OECD، اروپا و آمریکای

۱- منظور از شاخص‌های واقعی، قیمت های جاری هستند که با استفاده از شاخص قیمت تولید کننده برای مصارف صنعتی انرژی و همچنین با استفاده از شاخص قیمت مصرف کننده برای مصارف خانگی تعدیل شده‌اند.

شمالی به ترتیب ۱/۶، ۳/۳ و ۲/۲ افزایش داشته است.

شاخص قیمت واقعی گازوئیل برای مصارف غیرتجاری با کاهش ۱/۵ و ۲/۱ درصدی به ترتیب در منطقه OECD و آمریکای شمالی در طول فصل اول همراه بوده است. در سه ماهه دوم نیز این شاخص در منطقه OECD و امریکای شمالی به ترتیب ۵/۱ و ۵/۶ درصد کاهش داشته‌است. در این مدت، منطقه پاسیفیک نیز با کاهش قیمت ۵/۴ درصدی مواجه بوده است. در سه ماهه سوم نیز کل کشورهای OECD ، آمریکای شمالی و منطقه پاسیفیک به ترتیب کاهش ۱/۰، ۲/۳ و ۳/۱ درصدی قیمت را به همراه داشته‌اند.

شاخص قیمت واقعی بنزین سرب دار در سه ماهه اول و دوم سال ۱۹۹۷ به ترتیب ۱/۴ و ۱/۲ درصد کاهش داشته است. کاهش قیمت در آمریکای شمالی در این دو فصل به ترتیب ۶/۴ و ۳/۳ درصد بوده است. دیگر مناطق نیز با کاهش اندک قیمت روبرو بوده‌اند ولی در سه ماهه سوم این شاخص در کشورهای OECD ۳/۸ درصد و در آمریکای شمالی ۳/۱ درصد افزایش داشته است.

در سه ماهه اول سال ۱۹۹۷ شاخص قیمت واقعی بنزین بدون سرب اندکی افزایش نشان می‌دهد. بیشترین افزایش قیمت مربوط به منطقه پاسیفیک با ۲/۶ درصد بوده است. ولی در سه ماهه دوم این شاخص بیانگر کاهش ۱/۷ درصدی می‌باشد که ناشی از کاهش اندک قیمت در همه مناطق بوده است. در سه ماهه سوم نیز قیمت در کل OECD و منطقه پاسیفیک به ترتیب ۱/۰ و ۳/۳ درصد کاهش داشته است.

شاخص قیمت واقعی گازطبیعی برای مصارف صنعتی در طول سه ماهه اول سال ۱۰/۸ درصد افزایش داشته است. در این مدت آمریکای شمالی با افزایش قیمت ۱۶/۲ درصدی روبرو بوده است. در سه ماهه دوم این شاخص کاهش ۱۴/۲ درصدی را نشان می‌دهد که ناشی از کاهش ۲۱/۲ درصدی قیمت در آمریکای شمالی بوده است. در فصل سوم، قیمت با ۰/۴ درصد کاهش همراه بوده است.

شاخص قیمت واقعی گازطبیعی برای استفاده خانگی در طول فصل اول سال کاهش ۰/۷ درصدی در OECD و ۴/۲ درصدی در آمریکای شمالی را نشان می‌دهد. سه ماهه دوم نیز با کاهش قیمت ۲/۷ درصدی همراه شده که ناشی از کاهش ۶/۸ درصدی قیمت در آمریکا بوده است. ولی در فصل سوم شاخص مذکور به دلیل افزایش قیمت در آمریکا، افزایشی ۹/۶ درصدی داشته است.

در سال ۱۹۹۷ شاخص قیمت وافعی برق صنعتی طی سه ماهه اول ۲/۹ درصد کاهش داشته که عمدتاً ناشی از کاهش ۸/۵ درصدی قیمت در آمریکا بوده است. این شاخص در فصل دوم سال نیز با کاهش ۱/۵ درصدی مواجه بوده که کاهش ۱۵/۹ درصدی قیمت در انگلستان سبب آن شده است. ولی در سه ماهه سوم به علت افزایش ۲/۶ درصدی قیمت در آمریکای شمالی شاخص مذکور با افزایش ۱/۴ درصدی همراه بوده است.

شاخص قیمت واقعی برق خانگی در سه ماهه اول سال ۲/۶ درصد کاهش داشته که علت اصلی آن کاهش ۶ درصدی قیمت در آمریکا بوده است. در سه ماهه دوم این شاخص به علت افزایش ۳/۸ درصدی در آمریکا با افزایش

۱/۱ درصدی همراه بوده است. در فصل سوم سال نیز افزایش قیمت ۳/۴ و ۱۱/۹ درصدی که به ترتیب در سوئد و جمهوری چک رخ داده موجب افزایش ۱/۳ درصدی در شاخص مذکور شده است.

شاخص قیمت واقعی کل انرژی در بخشهای صنعتی و خانگی در سه ماهه اول ۱/۲ درصد افزایش یافته است. بیشترین افزایش با ۳/۵ درصد در منطقه پاسیفیک رخ داده است. در این مدت شاخص مذکور در اروپا تقریباً ثابت مانده است. در فصل دوم سال این شاخص با ۴ درصد کاهش همراه بوده که در بخش صنعت ۶/۵ درصد و در بخش خانگی ۱/۸ درصد کاهش داشته است. بیشترین کاهش به آمریکای شمالی (۶/۲ درصد) تعلق داشته است که برآیند ۱۲/۲ درصد کاهش قیمت در بخش صنعت و ۲/۱ درصد در بخش خانگی بوده است. در این فصل اروپا با ۲/۴ درصد کاهش در شاخص مذکور روبرو بوده است. این شاخص در سه ماهه سوم در کشورهای OECD، امریکای شمالی و اروپا به ترتیب ۱/۷ درصد، ۲/۰ درصد و ۲/۴ درصد افزایش داشته است. در این مدت منطقه OECD با افزایش قیمت ۲/۳ درصدی در بخش خانوار و حدوداً ۱/۰ درصدی در بخش صنعتی مواجه بوده است.

جدول (۱۱-۳) : قیمت و درصد مالیات مربوط به گازطبیعی در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(دلار به ازاء 10^7 کیلوکالری)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۸۹/۹	۱۲/۷	۱۵۸/۱	۱۵/۳	۴۱۶/۶	۱۸/۸
اتریش	۱۸۶/۰	۰	●	●	۴۳۰/۸	۲۷/۳
اسپانیا	۱۵۵/۸	۰	۱۴۱/۷	۰	۵۴۸/۰	۱۵/۱
استرالیا	۱۳۵/۹	●	●	●	۳۳۲/۶	●
انگلیس	۹۹/۶	۰	۱۲۳/۲	۰	۳۳۸/۲	۶/۵
ایالات متحده آمریکا	۱۳۴/۴	●	۱۰۷/۰	●	۲۶۷/۲	●
ایتالیا	۱۹۱/۷	۸/۶	●	●	۷۳۳/۲*	۴۵/۰*
ایرلند	۳۰۰/۹	۰	۱۰۵/۲	۰	۴۴۷/۷	۱۱/۱
بلژیک	۱۳۱/۳	۰	۱۳۲/۵	۰	۴۱۳/۳	۲۱/۲
پرتغال	●	●	●	●	●	●
ترکیه	۱۲۰/۳	۷/۴	۱۸۸/۳	۷/۴۱	۲۳۸/۵	۷/۴
جمهوری چک	۱۵۲/۲	۰	۱۵۲/۲	۰	۱۲۸/۷	۴/۸
دانمارک	●	●	●	●	۶۷۷/۶	۲۵/۱
ژاپن	۴۶۳/۳	۴/۸	۲۱۱/۷	۴/۸	۱۲۸۷/۸	۴/۸
سوئد	●	●	●	●	●	●
سوئیس	۲۳۷/۵	۱/۳	●	●	۴۳۷/۷	۶/۸
فرانسه	۱۵۲/۸	۰	●	●	۴۲۶/۶	۱۷/۱
فنلاند	۱۴۳/۷	۱۰/۷	۱۲۸/۳	۰	۱۷۰/۳	۲۴/۷
کانادا	۷۲/۵	●	●	●	۱۷۰/۶	●
کره	●	●	●	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●	۲۹۶/۷	۵/۷
لهستان	۱۳۰/۶	۰	●	●	۲۲۷/۷	۱۴/۵
مجارستان	۱۱۷/۵	۰	۱۰۱/۳	۰	۱۶۵/۸	۱۰/۷
مکزیک	۱۱۴/۲	۱۳/۰	۱۱۴/۲	۱۳/۰	●	●
نروژ	●	●	●	●	●	●
زلاندنو	۲۲۲/۰	۵/۸	●	●	۴۳۷/۴	۱۴/۱
هلند	۱۳۲/۸	۶/۵	۱۲۹/۳	۶/۷	۳۶۰/۰	۲۵/۳
یونان	●	●	●	●	●	●
کشورهای OECD اروپائی	۱۵۷/۰	●	●	●	۳۶۸/۹	●
کشورهای OECD	۱۴۵/۱	●	●	●	۳۳۶/۲	●

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

جدول (۱۲-۳) : قیمت و درصد مالیات مربوط به بنزین (سوپر) در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / لیتر)

کشور	سرب دار		بدون سرب	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۱۶/۹*	۷۴/۴*	۹۶/۴	۷۱/۷
اتریش	●	●	۹۷/۱	۶۴/۹
اسپانیا	۸۲/۳	۶۷/۶	۷۹/۴	۶۵/۰
استرالیا	۵۵/۸	۵۹/۰	۵۳/۴**	۵۴/۷**
انگلیس	۱۱۰/۰	۷۹/۵	۱۰۱/۱	۷۷/۴
ایالات متحده آمریکا	●	●	۳۷/۴	۲۷/۰
ایتالیا	۱۱۲/۶	۷۴/۱	۱۰۷/۳	۷۲/۱
ایرلند	۱۰۱/۲	۶۷/۲	۹۱/۲	۶۶/۷
بلژیک	۱۱۲/۱	۷۴/۲	۱۰۳/۶	۷۲/۶
پرتغال	۹۵/۹	۷۲/۷	۹۳/۰	۷۰/۱
ترکیه	۷۶/۴	۷۱/۲	۷۵/۸	۶۹/۰
جمهوری چک	۷۱/۲	۵۷/۰	۶۹/۴	۵۸/۰
دانمارک	۱۰۸/۷**	۷۲/۲**	۱۰۰/۹	۶۹/۸
ژاپن	●	●	●	●
سوئد	۱۱۲/۴	۷۸/۴	۱۰۷/۶	۷۳/۲
سوئیس	۹۱/۲	۶۷/۹	۸۴/۲	۶۶/۴
فرانسه	۱۱۰/۱	۸۰/۲	۱۰۵/۸	۷۸/۴
فنلاند	●	●	۱۰۶/۲	۷۴/۸
کانادا	●	●	۴۹/۴	۴۳/۶
کره	۹۳/۶*	●	۵۶/۸	●
لوکزامبورگ	۸۵/۲	۶۵/۹	۷۵/۹	۶۲/۳
لهستان	۵۱/۷	۵۷/۸	۵۰/۷	۵۴/۹
مجارستان	●	●	۷۶/۲	۶۶/۳
مکزیک	●	●	●	●
نروژ	۱۳۲/۹	۷۰/۷	۱۲۴/۳	۷۴/۳
زلاندنو	۶۲/۳**	۴۷/۸**	۶۳/۲	۴۵/۵
هلند	۱۲۶/۹*	۷۴/۹*	۱۰۹/۱	۷۱/۹
یونان	۸۳/۸	۶۹/۱	۷۸/۴	۶۵/۳
کشورهای OECD اروپائی	۱۰۱/۱	●	۹۶/۲	●
کشورهای OECD	●	●	۵۴/۴	●

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.*

** *رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می‌باشد.*

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

جدول (۱۳-۳) : قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت گاز در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / لیتر)

کشور	تجاری		غیرتجاری	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۶۲/۲	۵۷/۵	۷۱/۵	۶۳/۱
اتریش	۶۴/۶	۵۰/۶	۷۷/۶	۵۸/۸
اسپانیا	۵۴/۹	۵۳/۸	۶۳/۷	۶۰/۱
استرالیا	۲۶/۸*	●	۵۴/۰	۵۷/۸
انگلیس	۸۷/۱	۷۲/۶	۱۰۲/۳	۷۶/۶
ایالات متحده آمریکا	●	●	۳۱/۳	۳۷/۱
ایتالیا	۷۰/۹	۶۱/۹	۸۴/۵	۶۸/۰
ایرلند	۸۴/۰	۴۶/۷	۸۷/۸	۶۲/۱
بلژیک	۶۱/۴	۵۳/۲	۷۵/۳	۶۰/۸
پرتغال	۵۶/۱	۵۳/۸	۶۵/۶	۶۰/۵
ترکیه	۵۲/۲	۶۳/۷	●	●
جمهوری چک	۴۸/۵	۴۵/۷	۵۹/۲	۵۵/۵
دانمارک	۵۸/۹	۴۱/۹	۷۸/۵	۶۴/۲
ژاپن	۵۱/۸	۵۲/۶	۶۷/۴	۴۳/۷
سوئد	۶۹/۹	۴۹/۴	۸۷/۴	۵۹/۵
سوئیس	۷۲/۶	۷۳/۴	۸۸/۸	۶۶/۱
فرانسه	۶۳/۰	۶۴/۰	۷۵/۹	۷۰/۱
فنلاند	۶۰/۱	۵۳/۲	۷۳/۳	۶۱/۷
کانادا	۴۰/۲	۳۸/۴	●	●
کره	۲۵/۵	●	●	●
لوکزامبورگ	۵۴/۳	۵۲/۶	۶۲/۴	۵۸/۸
لهستان	۳۵/۰	۳۳/۴	۴۲/۷	۴۵/۴
مجارستان	۶۸/۴	۶۴/۸	●	●
مکزیک	۲۹/۴	۳۸/۶	۳۰/۴	۱۳/۰
نروژ	۸۷/۴	۶۱/۳	۱۱۰/۴	۶۷/۲
زلاندنو	۲۸/۶	۰/۸	۳۲/۱	۱۱/۹
هلند	۶۵/۶	۵۶/۶	۷۷/۱	۶۳/۰
یونان	۵۰/۰	۵۵/۳	۵۹/۰	۶۲/۱
کشورهای OECD اروپائی	۶۵/۰	●	۷۹/۱	●
کشورهای OECD	●	●	۴۵/۸	●

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می‌باشد.*

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

جدول (۱۴-۳) : قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سنگین در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(دلار / تن)

کشور	صنعت[1]		نیروگاه	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۳۳/۲	۱۳/۰	۱۳۷/۳	۲۳/۱
اتریش	۱۰۸/۶	۴۴/۷	●	●
اسپانیا	۱۷۱/۴	۸/۶	۱۷۱/۴	۸/۶
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۱۵۳/۱	۲۱/۳	۱۴۱/۵	۲۳/۰
ایالات متحده آمریکا	۱۱۸/۶	●	۱۱۶/۷	●
ایتالیا	۱۷۰/۰	۳۱/۱	۱۳۴/۶**	●
ایرلند	۱۹۱/۵	۱۱/۵	۱۲۱/۸	۱۳/۲
بلژیک	۱۴۳/۹	۱۴/۶	۱۴۳/۹	۱۴/۶
پرتغال	۱۶۸/۱	۱۸/۷	۹۶/۵	۰
ترکیه	۱۸۲/۲	۴۳/۸	۱۸۲/۲	۴۳/۸
جمهوری چک	۹۶/۹	۰	۹۶/۹	۰
دانمارک	۱۸۷/۵	۲۳/۹	●	●
ژاپن	۱۸۱/۱	۴/۳	۲۰۸/۵	۴/۸
سوئد	۲۰۴/۱	۳۳/۶	●	●
سوئیس	۱۴۷/۴	۶/۳	●	●
فرانسه	۱۳۰/۹	۲۰/۹	●	●
فنلاند	۱۹۴/۱	۲۳/۹	۱۴۷/۸	۰
کانادا	۱۲۰/۵	●	●	●
کره	۱۴۰/۵	●	●	●
لوکزامبورگ	۱۳۷/۱	۵/۱	●	●
لهستان	۱۱۱/۴	۰	۱۱۱/۴	۰
مجارستان	۱۰۳/۱	۰	۹۳/۴	۰
مکزیک	۱۰۰/۱	۱۳/۰	۶۴/۳**	●
نروژ	۳۲۹/۳	۳۲/۰	●	●
زلاندنو	۲۰۷/۸	۰	●	●
هلند	۱۸۳/۹	۲۰/۹*	●	●
یونان	۱۹۲/۶	۲۴/۷	۱۹۲/۶	۲۴/۷
کشورهای OECD اروپائی	۱۵۷/۳	●	۱۴۲/۴	●
کشورهای OECD	۱۴۳/۰	●	۱۶۶/۰	●

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.

** رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می‌باشد.

۱- قیمت نفت کوره با سولفور بالا

جدول (۱۵-۳) : قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سبک در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / لیتر)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۲۴/۷	۱۸/۷	۲۸/۴	۲۹/۳
اتریش	۲۴/۷	۱۸/۱	۳۶/۰	۴۰/۵
اسپانیا	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۳/۱	۳۹/۸
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۲۲/۰	۱۸/۹	۲۵/۳	۲۳/۰
ایالات متحده آمریکا	۱۵/۵	●	۲۷/۴	●
ایتالیا	۶۹/۱	۶۳/۵	۸۲/۴	۶۹/۴
ایرلند	۳۰/۱	۲۰/۷	۳۹/۵	۲۶/۹
بلژیک	۲۱/۱	۷/۳	۲۵/۵	۲۳/۴
پرتغال	۵۶/۱	۵۳/۸	۷۰/۱*	۶۰/۶*
ترکیه	●	●	۵۵/۴	۶۴/۸
جمهوری چک	۲۱/۷	۰	۳۱/۷	۳۱/۷
دانمارک	۳۱/۳	۱۱/۹	۶۶/۸	۵۹/۹
ژاپن	۲۶/۸	۴/۸	۴۱/۳	۴/۸
سوئد	۲۴/۵	۲۱/۱	۵۷/۴	۶۰/۰
سوئیس	۱۹/۵	۵/۷	۲۳/۹	۱۰/۸
فرانسه	۲۸/۰	۳۱/۵	۳۹/۵	۳۹/۴
فنلاند	۲۷/۸	۲۱/۷	۳۴/۰	۳۵/۸
کانادا	۱۶/۷	●	۲۸/۱*	●
کره	●	●	۲۵/۳	●
لوکزامبورگ	۲۳/۴	۲/۵	۲۶/۲	۱۳/۰
لهستان	۲۴/۴	۰	۲۸/۵	۱۴/۵
مجارستان	۵۴/۷	۵۶/۳	●	●
مکزیک	۲۹/۴	۱۳/۰	●	●
نروژ	۴۲/۷	۱۴/۴	۵۴/۵	۳۰/۰
زلاندنو	۲۳/۲	۰	●	●
هلند	●	●	۴۰/۷	۴۰/۱
یونان	۴۴/۰	۵۴/۶	۵۲/۰	۶۱/۵
کشورهای OECD اروپائی	۳۰/۴	●	۳۷/۵	●
کشورهای OECD	۲۴/۱	●	۳۵/۵	●

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

* *رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.*

جدول (۱۶-۳) : قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / kwh)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۷/۱	۰	۱۶/۱	۱۳/۸
اتریش	۸/۱	۰	۱۶/۹	۲۱/۵
اسپانیا	۶/۴	۰	۱۶/۳	۱۳/۸
استرالیا	۵/۶	●	۸/۰	●
انگلیس	۶/۵	۰	۱۲/۵	۶/۵
ایالات متحده آمریکا	۴/۴	●	۸/۵	●
ایتالیا	۹/۴	۱۷/۵	۱۵/۹	۲۶/۵
ایرلند	۶/۳	۰	۱۳/۱	۱۱/۱
بلژیک	۵/۵	۰	۱۶/۸	۱۸/۳
پرتغال	۹/۷	۰	۱۵/۶	۴/۸
ترکیه	۷/۷	۱۳/۹	۸/۰	۱۷/۲
جمهوری چک	۵/۲	۰	۳/۷	۵/۱
دانمارک	۶/۴	۱۳/۹	۱۹/۵	۵۸/۸
ژاپن	۱۴/۶	۷/۳	۲۰/۷	۶/۵
سوئد	۳/۴	۰	۱۰/۱	۳۶/۳
سوئیس	۱۰/۲	۰	۱۳/۶	۶/۱
فرانسه	۴/۹	۰	۱۳/۴	۲۸/۱
فنلاند	۵/۲	۶/۶	۱۰/۰	۲۴/۱
کانادا	●	●	●	●
کره	۴/۰	●	۶/۱	●
لوکزامبورگ	●	●	۱۲/۴	۵/۶
لهستان	۳/۶	۰	۶/۲	۱۴/۵
مجارستان	۵/۴	۰	۶/۸	۱۰/۷
مکزیک	۴/۸	۱۳/۰	۵/۵	۱۳/۱
نروژ	●	●	۷/۸	۲۸/۹
زلاندنو	۴/۰	۰	۸/۵	۱۱/۱
هلند	۶/۳	۰/۱	۱۳/۰	۲۳/۹
یونان	۵/۳	۰	۱۰/۲	۱۵/۳
کشورهای OECD اروپائی	۶/۵	●	۱۳/۲	●
کشورهای OECD	۶/۷	●	۱۱/۳	●

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

جدول (۱۷-۳): قیمت مربوط به گازطبیعی در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷

(دلار/ 10^7 کیلوکالری)

کشور	صنعت	نیروگاه	خانگی
آرژانتین	۱۴۱/۰	●	۲۳۱/۱
باربادوس	۷۶۲/۰	۷۶۲/۰	۸۰۵/۷
برزیل	۱۴۱/۵*	●	●
بولیوی	۶۰/۹	۶۰/۹	۱۹۲/۵
تایوان	۳۰۷/۵	۲۵۵/۲	۴۳۱/۲
ترینیداد و توباگو	۴۰/۶	۴۰/۶	●
جمهوری اسلواکی	۱۱۵/۰	۱۱۵/۰	۶۸/۹
شیلی	۶۷/۹	۶۷/۹	۶۷/۹
کلمبیا	۱۴۰/۸	۱۴۰/۸	۱۱۹/۴
کوبا	۱۱۸/۰	●	۱۳۹/۵
ونزوئلا	۳/۴*	●	۱۰/۹*

● ارقام در دسترس نمی‌باشند. مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.

جدول (۱۸-۳) : قیمت مربوط به نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷

کشور	نفت‌کوره سنگین (دلار / تن)		نفت‌کوره سبک صنعت (سنت / لیتر)
	صنعت	نیروگاه	
آرژانتین	۱۵۲/۸	۱۵۲/۶	۴۲/۹
آفریقای جنوبی	۱۷۲/۸	●	●
اکوادور	۹۷/۶	۱۰۱/۸	۲۰/۰
السالوادور	۱۴۹/۴	۱۵۲/۸	۳۰/۳
اوروگوئه	۱۶۱/۲	۱۶۲/۹	۴۵/۷
باربادوس	۲۰۳/۷	۲۰۳/۷	۶۴/۲
برزیل	۱۶۲/۰*	۱۶۲/۰*	●
بولیوی	۲۵۰/۳	۲۴۴/۴	۳۸/۰
پاراگوئه	۲۳۰/۸	۲۳۴/۲	۳۰/۹
پاناما	۲۰۲/۸	۲۰۳/۷	۳۳/۴
پرو	۱۹۸/۶	۲۰۳/۷	۴۴/۸
تایلند	۱۸۱/۰	●	●
تایوان	۱۶۶/۱	۱۶۶/۱	۲۲/۳
ترینیداد و توباگو	۱۴۲/۶	۱۴۲/۶	۲۰/۲
جامائیکا	۱۲۹/۰	۱۳۲/۴	۳۴/۵
جمهوری اسلواکی	۱۰۲/۲	۱۰۲/۲	۱۶/۰
جمهوری دومینیکن	۱۵۳/۶	۱۵۲/۸	۲۵/۶
روسیه	۹۵/۳*	۹۵/۳*	●
سورینام	۷۱/۳	۷۱/۳	۴۰/۹
شیلی	۱۵۶/۱	۱۵۲/۸	۳۴/۹
کاستاریکا	۱۵۰/۲	۱۵۲/۸	۱۸/۵*.
کلمبیا	۹۷/۶	۱۰۱/۸	۲۱/۸
کوبا	۱۳۸/۳	۱۳۲/۴	۱۹/۸
گرانادا	●	●	۴۱/۴
گواتمالا	۱۹۰/۱	۱۹۳/۵	۳۵/۶
گویان	۱۹۲/۶	۱۹۳/۵	۳۷/۳
نیکاراگوئه	۱۴۴/۳	۱۴۲/۶	۳۴/۲
ونزوئلا	●	۸/۶*	۰/۹*
هائیتی	۱۹۶/۹	۱۹۳/۵	۳۵/۵
هند	۱۷۸/۱	۱۷۸/۱	۲۲/۴
هندوراس	۲۱۶/۴	۲۱۳/۹	۳۳/۷

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

جدول (۱۹-۳) : قیمت مربوط به نفت گاز و برق در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷

کشور	نفت گاز (سنت / لیتر)		برق (سنت / kwh)	
	تجاری	غیرتجاری	صنعت	خانگی
آرژانتین	۴۲/۹	۴۲/۹	۷/۹	۱۳/۹
آفریقای جنوبی	۴۱/۹	●	۲/۳*	۴/۵*
اکوادور	●	۲۰/۰	۶/۵	۶/۰
السالوادور	۳۰/۴	۳۰/۴	۱۱/۰	۸/۲
اوروگوئه	۴۵/۷	۴۵/۷	۷/۷	۱۵/۷
باربادوس	۶۴/۲	۶۴/۲	۱۷/۴	۱۶/۷
برزیل	۳۶/۲*	●	۸/۲*	۱۴/۶*
بولیوی	۳۸/۰	۳۸/۰	۷/۷	۶/۹
پاراگوئه	۳۰/۹	۳۰/۹	۴/۰	۶/۹
پاناما	۳۳/۴	۳۳/۴	۱۰/۰	۱۲/۱
پرو	۴۴/۸	۴۴/۸	۵/۲	۱۳/۸
تایلند	۳۰/۳*	●	۶/۱	۷/۴
تایوان	۴۵/۲	۴۱/۰	۷/۱	۸/۹
ترینیداد و توباگو	۲۰/۲	۲۰/۲	۲/۳	۲/۸
جامائیکا	۳۴/۵	۳۴/۵	۱۰/۵	۱۳/۵
جمهوری اسلواکی	۶۲/۰	۶۲/۱	۵/۲	۲/۹
جمهوری دومینیکن	۲۵/۶	۲۵/۶	۹/۸	۸/۲
روسیه	۲۵/۹	●	۴/۴*	●
سورینام	۴۰/۹	۴۰/۹	۱۳/۱	۱۷/۱
شیلی	۳۴/۹	۳۴/۹	۷/۰	۱۲/۱
کاستاریکا	۳۱/۸	۳۱/۸	۸/۹	۶/۲
کلمبیا	۲۱/۸	۲۱/۸	۸/۰	۴/۰
کوبا	۱۹/۸	۱۹/۸	۷/۲	۱۲/۸
گرانادا	●	۴۱/۴	۱۶/۳	۱۹/۳
گواتمالا	۳۵/۶	۳۵/۶	۹/۷	۷/۱
گویان	۳۷/۳	۳۷/۳	۱۰/۴	۷/۸
نیکاراگوئه	۳۴/۲	۳۴/۲	۱۰/۷	۱۱/۹
ونزوئلا	۱۱/۰*	●	۳/۳*	۱/۷*
هائیتی	۳۵/۵	۳۵/۵	۱۰/۳	۹/۶
هند	۲۸/۹	●	۶/۷**	۲/۸**
هندوراس	۳۳/۷	۳۳/۷	۸/۹	۷/۰

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

* *رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.*

** *رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می‌باشد.*

جدول (۲۰-۳): قیمت مربوط به بنزین[۱] درکشورهای غیر OECD

سال ۱۹۹۷ *(سنت / لیتر)*

کشور	قیمت
آرژانتین	۷۵/۶
آفریقای جنوبی	۴۶/۸[۲]
اکوادور	۲۸/۷
السالوادور	۴۶/۸
اوروگوئه	۸۵/۰
باربادوس	۷۶/۸
برزیل	۵۷/۴[۲]*
بولیوی	۳۸/۰
پاراگوئه	۵۴/۵
پاناما	۴۵/۰
پرو	۵۱/۲
تایلند	۳۵/۹[۲]*
تایوان	۶۳/۸[۲]
ترینیداد و توباگو	۳۶/۶
جامائیکا	۳۷/۲
جمهوری اسلواکی	۶۴/۸[۲]
جمهوری دومینیکن	۳۷/۳
روسیه	●
سورینام	۵۵/۷
شیلی	۵۵/۶
کاستاریکا	۴۴/۸
کلمبیا	۲۱/۸
کوبا	۴۰/۰
گرانادا	۵۲/۶
گواتمالا	۴۳/۶
گویان	۴۰/۳
نیکاراگوئه	۵۹/۱
ونزوئلا	۱۰/۴[۲]*
هائیتی	۵۸/۴
هند	۶۹/۹[۳]
هندوراس	۵۰/۵

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

۱- *میانگین وزنی قیمت انواع مختلف بنزین.*

۲- *میانگین غیروزنی قیمت انواع مختلف بنزین.*

۳- *قیمت بنزین معمولی سرب دار.*

* *رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.*

۸- آمارهای بین‌المللی

جدول (۲۱-۳) : ذخایر تثبیت شده نفت جهان

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۶ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۷			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل(درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۵/۵	۳۵/۴	۳۰/۲	۲۹/۸	۳/۷	۲/۹	۹/۸
کانادا	۷/۴	۹/۰	۶/۹	۶/۸	۰/۸	۰/۷	۹/۲
مکزیک	۱۴/۰	۴۸/۶	۴۸/۸	۴۰/۰	۵/۷	۳/۸	۳۳/۶
جمع آمریکای شمالی	۵۶/۹	۹۳/۰	۸۵/۸	۷۶/۶	۱۰/۲	۷/۴	۱۶/۰
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۲/۵	۲/۳	۲/۴	۲/۶	۰/۴	۰/۲	۸/۵
برزیل	۰/۹	۲/۳	۴/۸	۴/۸	۰/۷	۰/۵	۱۵/۵
کلمبیا	۱/۰	۱/۶	۲/۸	۲/۸	۰/۴	۰/۳	۱۱/۷
اکوادور	۱/۶	۱/۶	۲/۱	۲/۱	۰/۳	۰/۲	۱۴/۸
پرو	۰/۷	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۱۸/۵
ترینیداد و توباگو	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۱	◆	۱۲/۶
ونزوئلا	۱۸/۲	۵۶/۳	۶۴/۹	۷۱/۷	۱۰/۳	۶/۹	۵۹/۵
سایر	۰/۸	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۲۱/۷
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۶/۴	۶۵/۷	۷۹/۱	۸۶/۲	۱۲/۴	۸/۳	۳۷/۳
اروپا							
دانمارک	۰/۱	۰/۴	۱/۰	۰/۹	۰/۱	۰/۱	۱۰/۳
ایتالیا	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۱۷/۵
نروژ	۶/۰	۱۴/۸	۱۱/۲	۱۰/۴	۰/۱	۱/۰	۸/۶
رومانی	●	●	۱/۶	۱/۶	۱/۳	۰/۱	۳۲/۵
انگلستان	۱۹/۰	۵/۲	۴/۵	۵/۰	۰/۷	۰/۵	۵/۲
سایر	۴/۶	۳/۱	۱/۵	۱/۶	۰/۲	۰/۱	۱۱/۷
جمع اروپا	۳۰/۳	۲۴/۲	۲۰/۵	۲۰/۲	۲/۶	۱/۹	۸/۲
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۷/۰	۷/۰	۱/۰	۰/۷	*
قزاقستان	●	●	۸/۰	۸/۰	۱/۱	۰/۸	۴۲/۵
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۷	۴۸/۶	۶/۷	۴/۷	۲۱/۷
ازبکستان	●	●	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۸/۰
سایر	●	●	۱/۲	۱/۲	۰/۲	۰/۱	۱۵/۴
جمع شوروی سابق	۷۵/۰	۵۹/۰	۶۵/۵	۶۵/۴	۹/۱	۶/۴	۲۴/۷
خاور میانه							
ایران	۶۲	۹۲/۸	۹۳/۰	۹۳/۰	۱۲/۷	۹/۰	۶۹
عراق	۳۴/۵	۱۰۰	۱۱۲/۰	۱۱۲/۵	۱۵/۱	۱۰/۸	*
کویت	۷۰/۱	۹۴/۵	۹۶/۵	۹۶/۵	۱۳/۳	۹/۳	*
عمان	۵/۷	۴/۰	۵/۱	۵/۲	۰/۷	۰/۵	۱۵/۸
قطر	۵/۶	۳/۱	۳/۷	۳/۷	۰/۵	۰/۴	۱۵/۱

جدول (۲۱-۳): ذخایر تثبیت شده نفت جهان ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۶ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۷			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
عربستان سعودی	۱۵۳/۱	۱۶۹/۶	۲۶۱/۵	۲۶۱/۵	۳۵/۸	۲۵/۲	۷۹/۵
سوریه	۲/۱	۱/۸	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۰/۲	۱۲/۰
امارات متحده عربی	۳۲/۴	۹۸/۱	۹۷/۸	۹۷/۸	۱۲/۶	۹/۴	*
یمن	–	۰/۶	۴/۰	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۲۸/۹
سایر	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	◆	◆	۱۲/۲
جمع خاور میانه	۳۶۵/۸	۵۶۴/۷	۶۷۶/۳	۶۷۶/۹	۹۱/۶	۶۵/۲	۸۷/۷
آفریقا							
الجزایر	۶/۶	۸/۵	۹/۲	۹/۲	۱/۲	۰/۹	۱۸/۸
آنگولا	۱/۲	۱/۲	۵/۴	۵/۴	۰/۷	۰/۵	۲۰/۳
کامرون	۰/۱	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۸/۸
کنگو	۰/۴	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۱۶/۴
مصر	۲/۴	۴/۳	۳/۷	۳/۸	۰/۵	۰/۴	۱۲/۲
گابن	۲/۰	۰/۶	۱/۳	۲/۵	۰/۳	۰/۲	۱۸/۵
لیبی	۲۵/۰	۲۱/۰	۲۹/۵	۲۹/۵	۳/۹	۲/۸	۵۵/۶
نیجریه	۱۸/۷	۱۶/۰	۱۵/۵	۱۶/۸	۲/۳	۱/۶	۲۰/۲
تونس	۲/۷	۱/۸	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۹/۴
سایر	۰/۱	۰/۷	۰/۷	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۲/۳
جمع آفریقا	۵۹/۲	۵۵/۳	۶۷/۵	۷۰/۰	۹/۳	۶/۷	۲۵/۰
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۲/۰	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۰/۲	۰/۲	۸/۰
برونی	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۲۳/۳
چین	۲۰/۰	۱۸/۴	۲۴/۰	۲۴/۰	۳/۳	۲/۳	۲۰/۵
هندوستان	۳/۰	۴/۳	۴/۳	۴/۳	۰/۶	۰/۴	۱۵/۶
اندونزی	۱۰/۰	۸/۴	۵/۰	۵/۰	۰/۷	۰/۵	۹/۰
مالزی	۲/۵	۲/۹	۴/۰	۳/۹	۰/۵	۰/۴	۱۵/۱
پاپوآی گینه نو	–	۰/۲	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۱۱/۷
ویتنام	–	–	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۸/۵
سایر	۰/۷	۰/۵	۰/۱	۱/۰	۰/۱	۰/۱	۱۱/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۹/۷	۳۷/۸	۴۲/۴	۴۲/۳	۵/۷	۴/۱	۱۵/۶
کل جهان	۶۵۳/۳	۸۹۹/۷	۱۰۳۷/۱	۱۰۳۷/۶	۱۴۰/۹	۱۰۰/۰	۴۰/۹
شامل: کشورهای OECD	۸۶/۰	۱۱۷/۴	۱۰۶/۳	۹۶/۹	۱۲/۹	۹/۳	۱۳/۱
کشورهای OPEC	۴۳۶/۲	۶۶۸/۴	۷۸۸/۶	۷۹۷/۱	۱۰۸/۴	۷۶/۸	۷۵/۲
کشورهای غیر OPEC □	۱۴۲/۰	۱۷۲/۳	۱۸۳/۱	۱۷۵/۲	۲۳/۶	۱۶/۹	۱۴/۴

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
● ارقام در دسترس نیست.
□ به استثنای شوروی سابق

جدول (۲۲-۳) : تولید نفت در جهان ▫ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۶۷/۸	۴۱۳/۵	۳۸۲/۵	۳۷۹/۲	- ۰/۹	۱۰/۹
کانادا	۸۹/۹	۹۶/۶	۱۱۵/۱	۱۱۹/۱	+ ۳/۵	۳/۴
مکزیک	۱۴۳/۸	۱۵۴/۵	۱۶۳/۴	۱۷۰/۶	+۴/۴	۴/۹
جمع آمریکای شمالی	۷۰۱/۵	۶۶۴/۷	۶۶۱/۰	۶۶۸/۸	+۱/۲	۱۹/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۳/۰	۲۹/۶	۴۱/۳	۴۲/۶	+۳/۲	۱/۲
برزیل	۲۹/۴	۳۲/۴	۴۰/۲	۴۳/۰	+۶/۹	۱/۲
کلمبیا	۱۹/۸	۲۲/۶	۳۲/۴	۳۳/۷	+۳/۹	۱/۰
اکوادور	۹/۰	۱۶/۸	۲۰/۱	۲۰/۲	+۰/۵	۰/۶
پرو	۸/۳	۵/۹	۶/۱	۶/۰	- ۱/۹	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۷/۹	۷/۲	۶/۹	۶/۶	- ۴/۴	۰/۲
ونزوئلا	۹۸/۶	۱۲۹/۶	۱۶۲/۲	۱۷۳/۵	+۷/۰	۵/۰
سایر	۴/۰	۳/۶	۴/۹	۵/۳	+۷/۸	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۰۰/۱	۲۴۷/۷	۳۱۴/۱	۳۳۰/۹	+۵/۳	۹/۵
اروپا						
دانمارک	۴/۶	۷/۸	۱۰/۱	۱۱/۱	+۹/۳	۰/۳
ایتالیا	۳/۹	۴/۵	۵/۵	۵/۹	+۹/۱	۰/۲
نروژ	۴۹/۵	۱۰۶/۹	۱۵۵/۵	۱۵۶/۹	+۰/۹	۴/۵
رومانی	۱۰/۰	۶/۸	۶/۹	۶/۸	- ۱/۵	۰/۲
انگلستان	۱۲۳/۴	۹۴/۳	۱۲۹/۸	۱۲۷/۷	- ۱/۶	۳/۷
سایر	۲۷/۲	۲۴/۱	۲۰/۱	۱۹/۲	- ۴/۹	۰/۵
جمع اروپا	۲۱۸/۶	۲۴۴/۴	۳۲۷/۹	۳۲۷/۵	- ۰/۱	۹/۴
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۹	۱۱/۱	۹/۱	۹/۰	- ۰/۹	۰/۳
قزاقستان	۲۴/۱	۲۵/۸	۲۳/۰	۲۵/۸	+۱۲/۲	۰/۸
فدراسیون روسیه	۵۶۹/۵	۳۹۸/۸	۳۰۲/۱	۳۰۶/۹	+۱/۶	۸/۸
ازبکستان	۲/۷	۳/۳	۹/۹	۱۰/۲	+۲/۹	۰/۳
سایر	۱۵/۰	۱۲/۲	۱۱/۰	۱۱/۰	+۰/۴	۰/۳
جمع شوروی سابق	۶۲۵/۲	۴۵۱/۲	۳۵۵/۰	۳۶۲/۹	+۲/۲	۱۰/۵
خاور میانه						
ایران	۱۱۵/۷	۱۷۴/۷	۱۸۳/۹	۱۸۴/۲	+۰/۲	۵/۳
عراق	۱۱۶/۷	۲۵/۹	۳۰/۰	۵۸/۳	+۹۴/۳	۱/۷
کویت	۵۲/۳	۵۴/۷	۱۰۳/۸	۱۰۴/۱	+۰/۳	۳/۰

▫ شامل نفت خام، شیل، تنهای قیردار و NGLS (مایعات گازطبیعی - مایعات همراه گازطبیعی که قابل تفکیک می‌باشند) می‌شود و سوختهای مایعی را که از سایر منابع نظیر مشتقات زغالسنگ بدست آمده را دربرنمی‌گیرد

جدول (۲۲-۳) : تولید نفت در جهان ... ادامه

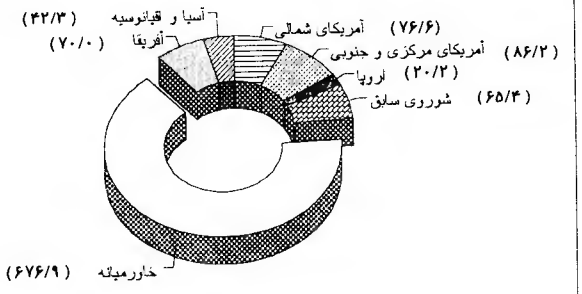
(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
عمان	۲۹/۱	۳۷/۲	۴۴/۳	۴۵/۱	+ ۱/۶	۱/۳
قطر	۱۴/۹	۲۳/۰	۲۶/۴	۳۲/۵	+۲۲/۹	۰/۹
عربستان سعودی	۲۲۰/۲	۴۴۰/۷	۴۳۴/۶	۴۴۹/۹	+۳/۵	۱۲/۹
سوریه	۱۲/۰	۲۶/۹	۳۰/۷	۲۹/۷	- ۳/۵	۰/۹
امارات متحده عربی	۷۲/۹	۱۱۵/۳	۱۱۷/۸	۱۲۱/۲	+۲/۹	۳/۵
یمن	۱/۲	۸/۷	۱۶/۸	۱۸/۱	+۷/۷	۰/۵
سایر	۲/۴	۲/۵	۲/۴	۲/۴	- ۰/۳	۰/۱
جمع خاور میانه	۶۳۷/۴	۹۰۹/۶	۹۹۰/۷	۱۰۴۵/۳	+۵/۵	۳۰/۱
آفریقا						
الجزایر	۵۲/۶	۵۶/۶	۶۰/۰	۶۱/۹	+۳/۲	۱/۸
آنگولا	۱۷/۵	۲۶/۴	۳۴/۱	۳۶/۰	+۵/۶	۱/۰
کامرون	۸/۴	۶/۸	۵/۶	۶/۳	+۱۲/۴	۰/۲
کنگو	۶/۳	۸/۶	۱۰/۸	۱۲/۵	+۱۵/۷	۰/۴
مصر	۴۶/۳	۴۶/۰	۴۵/۱	۴۳/۹	- ۲/۵	۱/۳
گابن	۷/۷	۱۴/۵	۱۸/۱	۱۸/۵	+۲/۵	۰/۵
لیبی	۴۸/۰	۷۰/۸	۶۹/۱	۷۰/۲	+۱/۶	۲/۰
نیجریه	۶۵/۶	۹۶/۹	۱۰۵/۸	۱۱۲/۸	+۶/۶	۳/۳
تونس	۵/۰	۵/۲	۴/۲	۴/۳	+۰/۷	۰/۱
سایر	۲/۷	۱/۶	۵/۲	۶/۸	+۳۱/۲	۰/۲
جمع آفریقا	۲۶۰/۲	۳۳۳/۴	۳۵۸/۰	۳۷۳/۱	+۴/۲	۱۰/۸
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۷/۴	۲۶/۵	۲۷/۰	۲۸/۸	+۶/۶	۰/۸
برونی	۷/۶	۹/۰	۸/۱	۸/۰	- ۱/۵	۰/۲
چین	۱۳۴/۱	۱۴۲/۰	۱۵۸/۵	۱۶۰/۱	+۱/۰	۴/۶
هندوستان	۳۰/۹	۳۰/۲	۳۶/۲	۳۷/۰	+۲/۱	۱/۱
اندونزی	۶۷/۴	۷۴/۱	۷۴/۱	۷۳/۲	+۱/۳	۲/۱
مالزی	۲۴/۰	۳۱/۷	۳۴/۴	۳۳/۸	- ۱/۸	۱/۰
پاپوآی گینه نو	–	۲/۵	۵	۳/۶	- ۲۸/۵	۰/۱
ویتنام	۰/۳	۵/۵	۸/۹	۹/۸	+۱۰/۷	۰/۳
سایر	۷/۶	۱۰/۹	۱۰/۸	۱۱/۹	+۱۰/۵	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۹۹/۳	۳۳۲/۴	۳۶۳	۳۶۶/۱	+۰/۹	۱۰/۵
کل جهان	۲۹۴۲/۳	۳۱۸۳/۳	۳۳۶۹/۸	۳۴۷۴/۷	+۳/۱	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۹۳۴/۱	۹۲۷/۷	۱۰۰۸/۰	۱۰۱۸/۷	+۱/۰	۲۰/۳
کشورهای OPEC	۹۲۴/۹	۱۲۶۲/۳	۱۳۶۷/۷	۱۴۴۱/۵	+۵/۴	۴۱/۵
کشورهای‌غیر OPEC □	۱۳۹۲/۲	۱۴۶۹/۸	۱۶۴۷/۱	۱۶۷۰/۲	+۱/۴	۴۸/۱

□ به استثنای شوروی سابق

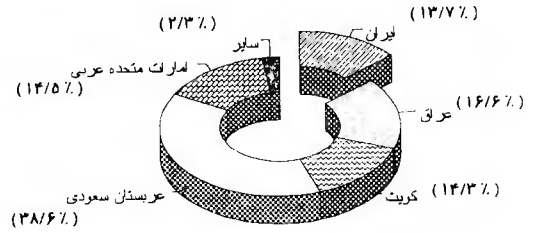
نمودار ۱-۳: ذخایر تثبیت شده نفت جهان

در سال ۱۹۹۷ - میلیارد بشکه

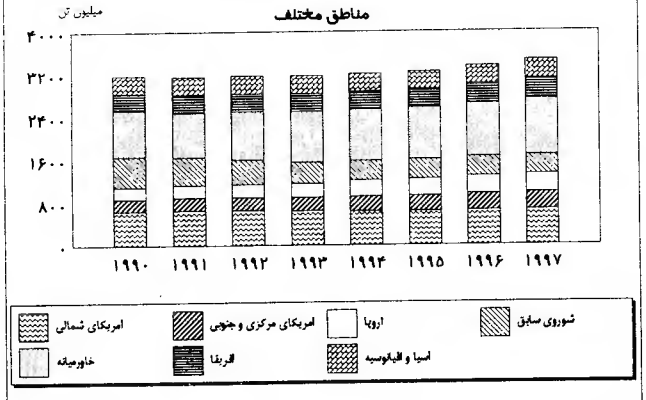


نمودار ۲-۳: توزیع ذخایر تثبیت شده نفت

خاورمیانه در سال ۱۹۹۷

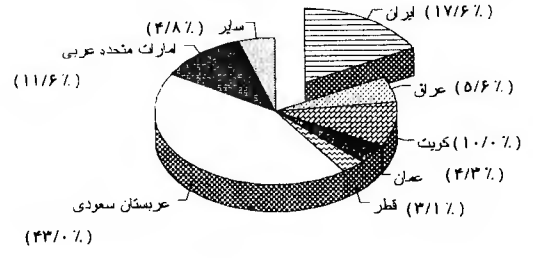


نمودار۳-۳: تولید نفت در جهان به تفکیک



نمودار٤-۳: سهم کشورهای خاورمیانه

در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۷



جدول (۲۳-۳) : مصرف نفت در جهان ▣ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۶۴/۸	۷۸۲/۲	۸۳۶/۵	۸۴۶/۵	+ ۱/۲	۲۴/۹
کانادا	۷۳/۱	۷۴/۹	۷۸/۶	۸۲/۱	+ ۴/۵	۲/۴
مکزیک	۶۰/۴	۷۱/۲	۷۳/۶	۷۷/۶	+ ۵/۵	۲/۳
جمع آمریکای شمالی	۸۹۸/۳	۹۲۸/۳	۹۸۸/۷	۱۰۰۶/۲	+ ۱/۸	۲۹/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۱/۸	۱۹/۶	۲۱/۳	۲۱/۰	- ۱/۳	۰/۶
برزیل	۵۷/۶	۶۲/۱	۷۶/۸	۸۲/۸	+ ۷/۸	۲/۴
شیلی	۴/۹	۷/۴	۱۰/۵	۱۰/۹	+ ۴/۰	۰/۳
کلمبیا	۸/۶	۱۰/۶	۱۲/۵	۱۲/۹	+ ۲/۸	۰/۴
ونزوئلا	۱۸/۱	۱۹/۷	۱۹/۰	۱۹/۷	+ ۳/۵	۰/۶
سایر	۵۰/۸	۵۶/۸	۶۵/۷	۶۷/۰	+ ۱/۹	۲/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۶۱/۸	۱۷۶/۲	۲۰۵/۸	۲۱۴/۳	+ ۴/۱	۶/۳
اروپا						
اتریش	۱۰/۷	۱۱/۳	۱۱/۶	۱۱/۶	- ۰/۱	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۳/۷	۲۷/۱	۲۹/۴	۳۰/۱	+ ۲/۶	۰/۹
بلغارستان	۱۰/۵	۵/۴	۵/۷	۵/۴	- ۴/۱	۰/۲
جمهوری چک	۱۰/۳	۶/۸	۶/۷	۶/۸	+ ۰/۷	۰/۲
دانمارک	۹/۶	۹/۰	۱۱/۴	۱۱/۰	- ۴/۲	۰/۳
فنلاند	۱۱/۲	۱۰/۳	۱۰/۳	۱۰/۲	- ۱/۴	۰/۳
فرانسه	۸۶/۶	۹۴/۴	۹۱/۰	۹۱/۹	+ ۱/۰	۲/۷
آلمان	۱۲۹/۵	۱۳۴/۳	۱۳۷/۴	۱۳۶/۵	- ۰/۷	۴/۰
یونان	۱۳/۲	۱۶/۱	۱۸/۲	۱۹/۱	+ ۵/۰	۰/۶
مجارستان	۱۰/۰	۸/۱	۷/۱	۷/۳	+ ۳/۵	۰/۲
ایسلند	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۸	+ ۵/۸	◆
جمهوری ایرلند	۴/۳	۵/۱	۶/۰	۶/۵	+ ۸/۴	۰/۲
ایتالیا	۹۰/۱	۹۴/۵	۹۴/۲	۹۴/۶	+ ۰/۴	۲/۸
هلند	۳۲/۴	۳۶/۵	۳۷/۴	۳۹/۵	+ ۵/۵	۱/۲
نروژ	۹/۷	۹/۰	۱۰/۱	۱۰/۲	+ ۱/۴	۰/۳
لهستان	۱۷/۱	۱۳/۶	۱۶/۹	۱۶/۹	- ۰/۲	۰/۵
پرتغال	۸/۹	۱۲/۸	۱۲/۱	۱۲/۸	+ ۶/۳	۰/۴
رومانی	۱۷/۸	۱۲/۷	۱۳/۰	۱۲/۷	- ۲/۳	۰/۴
اسلواکی	۵/۹	۳/۸	۳/۲	۳/۳	+ ۳/۱	۰/۱
اسپانیا	۴۴/۷	۵۲/۸	۵۸/۷	۶۲/۱	+ ۵/۷	۱/۸
سوئد	۱۷/۱	۱۶/۴	۱۷/۴	۱۶/۶	- ۴/۸	۰/۵
سوئیس	۱۲/۴	۱۳/۱	۱۲/۲	۱۲/۸	+ ۴/۸	۰/۴
ترکیه	۲۱/۰	۲۳/۵	۲۹/۸	۳۰/۸	+ ۳/۵	۰/۹
انگلستان	۷۵/۲	۸۳/۷	۸۳/۸	۸۱/۲	- ۳/۱	۲/۴
سایر	۱۸/۳	۱۲/۳	۱۴/۱	۱۶/۲	- ۱۴/۸	۰/۵
جمع اروپا	۶۹۰/۸	۷۱۳/۳	۷۳۸/۵	۷۴۶/۹	+ ۱/۱	۲۲/۱

▣ مصرف از مجموع تقاضای داخلی، سوخت کشتی‌ها و هواپیماهای بین‌المللی، سوخت پالایشگاهها و تلفات حاصل گردیده است.

جدول (۲۳-۳) : مصرف نفت در جهان ◘ ... ادامه (میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۱	۸/۱	۸/۵	۸/۸	+ ۲/۹	۰/۳
روسیه سفید	۲۹/۵	۲۱/۲	۱۲/۳	۱۲/۷	+ ۳/۳	۰/۴
قزاقستان	۱۸/۱	۲۰/۳	۱۱/۳	۱۱/۶	+ ۲/۷	۰/۳
فدراسیون روسیه	۲۴۹/۸	۲۲۴/۴	۱۲۸/۰	۱۲۸/۰	–	۳/۸
ترکمنستان	۳/۵	۴/۹	۳/۹	۴/۰	+ ۲/۶	۰/۱
اوکراین	۶۵/۹	۴۲/۶	۱۷/۳	۱۷/۸	+ ۲/۹	۰/۵
ازبکستان	۱۱/۱	۹/۱	۶/۶	۶/۸	+ ۳/۱	۰/۲
سایر	۳۴/۲	۱۷/۰	۸/۶	۸/۹	+ ۳/۲	۰/۳
جمع شوروی ◘	۴۲۰/۲	۳۴۷/۶	۱۹۶/۵	۱۹۸/۶	+ ۱/۰	۵/۹
خاور میانه						
ایران	۴۳/۷	۵۰/۰	۶۲/۲	۶۰/۸	– ۲/۳	۱/۸
کویت	۸/۰	۵/۲	۷/۳	۸/۱	+ ۱۰/۴	۰/۲
عربستان سعودی	۴۸/۴	۵۱/۴	۵۳/۷	۵۵/۷	+ ۳/۸	۱/۶
امارات متحده عربی	۹/۵	۱۶/۹	۱۸/۰	۱۸/۰	–	۰/۵
سایر	۴۱/۶	۴۸/۷	۵۶/۵	۵۹/۱	+ ۴/۶	۱/۷
جمع خاور میانه	۱۵۱/۲	۱۷۲/۲	۱۹۷/۷	۲۰۱/۷	+ ۲/۰	۵/۸
آفریقا						
الجزایر	۸/۲	۸/۸	۸/۵	۸/۵	–	۰/۳
مصر	۲۱/۷	۲۲/۷	۲۴/۶	۲۵/۹	+ ۵/۴	۰/۸
آفریقای جنوبی	۱۴/۴	۱۷/۳	۲۰/۷	۲۱/۰	+ ۱/۲	۰/۶
سایر	۳۹/۹	۴۸/۹	۵۴/۶	۵۶/۲	+ ۲/۹	۱/۶
جمع آفریقا	۸۴/۲	۹۷/۷	۱۰۸/۴	۱۱۱/۶	+ ۲/۹	۳/۳
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۸/۷	۳۰/۹	۳۵/۹	۳۶/۸	+ ۲/۴	۱/۱
بنگلادش	۱/۷	۱/۹	۲/۸	۲/۹	+ ۵/۴	۰/۱
چین	۱۰۵/۳	۱۲۹/۰	۱۷۴/۴	۱۸۵/۶	+۶/۴	۵/۵
هندوستان	۴/۹	۸/۱	۹/۳	۹/۱	– ۲/۶	۰/۳
اندونزی	۴۷/۰	۶۲/۱	۷۹/۴	۸۳/۱	+۴/۷	۲/۴
ژاپن	۲۴/۱	۳۵/۲	۴۰/۹	۴۶/۳	+۷/۹	۱/۴
مالزی	۲۰۹/۲	۲۵۸/۵	۲۶۹/۹	۲۶۶/۴	– ۱/۳	۷/۸
زلاندنو	۹/۶	۱۴/۰	۱۹/۰	۲۰/۲	+۶/۷	۰/۶
پاکستان	۴/۳	۵/۰	۵/۸	۶/۰	+۳/۹	۰/۲
فیلیپین	۸/۹	۱۲/۴	۱۶/۶	۱۶/۵	– ۰/۵	◆/۵
سنگاپور	۹/۱	۱۳/۷	۱۷/۵	۱۸/۲	+۳/۷	۰/۵
کره جنوبی	۱۴/۷	۲۱/۷	۲۷/۵	۲۹/۱	+۵/۶	۰/۹
تایوان	۲۹/۸	۷۲/۳	۱۰۱/۴	۱۰۵/۹	+۴/۴	۳/۱
تایلند	۲۰/۲	۲۸/۶	۳۵/۳	۳۶/۸	+۴/۴	۱/۱
سایر	۱۲/۸	۲۳/۶	۳۷/۵	۳۸/۵	+ ۲/۷	۱/۱
	۱۰/۴	۱۰/۸	۱۳/۸	۱۴/۸	+ ۷/۳	۰/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۴۰/۷	۷۲۷/۸	۸۸۹/۰	۹۱۶/۲	+ ۳/۱	۲۷/۰
کل جهان	۲۹۴۷/۲	۳۱۶۳/۱	۳۳۲۴/۶	۳۳۹۵/۵	+ ۲/۱	۱۰۰/۰۰
شامل :کشورهای OECD	۱۸۰۸/۶	۱۹۷۴/۱	۲۱۰۴/۲	۲۱۳۰/۶	+ ۱/۲	۶۲/۷
اتحادیه اروپا	۵۵۷/۲	۶۰۴/۳	۶۱۸/۹	۶۲۳/۷	+ ۰/۸	۱۸/۴
سایر کشورهای EMEs □	۶۶۵/۹	۸۰۷/۱	۹۸۷/۹	۱۰۲۸/۷	+ ۴/۱	۳۰/۳

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق.

جدول (۲۴-۳) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان *(میلیون تن)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
انواع بنزین	۳۷۰/۹	۳۷۶/۹	۴۰۵/۲	۴۱۱/۹	+ ۱/۷	۴۰/۹
میان تقطیرها	۲۵۳/۱	۲۶۶/۶	۳۰۰/۵	۳۰۹/۲	+ ۲/۹	۳۰/۷
نفت کوره	۹۸/۵	۸۹/۵	۷۴/۰	۷۳/۸	- ۰/۲	۷/۳
سایر	۱۷۵/۸	۱۹۵/۳	۲۰۹/۱	۲۱۱/۲	+ ۱/۰	۲۱/۱
جمع آمریکای شمالی	۸۹۸/۳	۹۲۸/۳	۹۸۸/۸	۱۰۰۶/۱	+ ۱/۸	۱۰۰/۰
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۲۵/۲	۳۳۱/۲	۳۵۲/۶	۳۵۸/۰	+ ۱/۵	۴۲/۳
میان تقطیرها	۲۱۸/۶	۲۲۸/۹	۲۵۹/۴	۲۶۶/۲	+ ۲/۶	۳۱/۴
نفت کوره	۶۹/۴	۵۹/۴	۴۵/۷	۴۲/۴	- ۷/۲	۵/۰
سایر	۱۵۱/۶	۱۶۲/۷	۱۷۸/۸	۱۷۹/۸	+ ۰/۶	۲۱/۳
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۶۴/۸	۷۸۲/۲	۸۳۶/۵	۸۴۶/۴	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
آمریکای جنوبی و مرکزی						
انواع بنزین	۳۸/۷	۴۲/۶	۵۱/۹	۵۵/۰	+ ۵/۹	۲۵/۷
میان تقطیرها	۵۵/۵	۶۲/۲	۷۵/۲	۷۸/۱	+ ۳/۹	۳۶/۴
نفت کوره	۴۰/۱	۳۶/۸	۴۰/۵	۴۲/۱	+ ۴/۱	۱۹/۷
سایر	۲۷/۶	۳۴/۶	۳۸/۳	۳۹/۰	+ ۲/۱	۱۸/۲
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۱۶۱/۹	۱۷۶/۲	۲۰۵/۹	۲۱۴/۲	+ ۴/۱	۱۰۰/۰
اروپا						
انواع بنزین	۱۶۵/۶	۱۸۰/۹	۱۷۹/۸	۱۸۲/۲	+ ۱/۴	۲۴/۴
میان تقطیرها	۲۶۹/۱	۲۸۱/۴	۳۰۲/۵	۳۰۵/۷	+ ۱/۱	۴۰/۹
نفت کوره	۱۴۳/۴	۱۳۰/۳	۱۲۶/۸	۱۲۵/۱	- ۱/۳	۱۶/۸
سایر	۱۱۲/۴	۱۲۰/۹	۱۲۹/۳	۱۳۳/۷	+ ۳/۴	۱۷/۹
جمع اروپا	۶۹۰/۵	۷۱۳/۵	۷۳۸/۴	۷۴۶/۷	+ ۱/۱	۱۰۰/۰
خاور میانه						
انواع بنزین	۲۱/۷	۲۶/۷	۳۳/۶	۳۵/۲	+ ۴/۸	۱۷/۵
میان تقطیرها	۵۳/۸	۵۶/۴	۷۰/۹	۷۱/۳	+ ۰/۶	۳۵/۳

جدول (۲۴-۳) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه (میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
نفت کوره	۵۳/۵	۶۲/۳	۶۵/۶	۶۷/۱	+ ۲/۳	۳۳/۳
سایر	۲۲/۱	۲۶/۸	۲۷/۶	۲۸/۱	+ ۱/۷	۱۳/۹
جمع خاورمیانه	۱۵۱/۱	۱۷۲/۲	۱۹۷/۷	۲۰۱/۷	+ ۲/۰	۱۰۰/۰
آفریقا						
انواع بنزین	۱۸/۲	۲۲/۳	۲۴/۰	۲۴/۵	+ ۲/۲	۲۲/۰
میان تقطیرها	۳۳/۸	۳۸/۸	۴۳/۳	۴۴/۵	+ ۲/۸	۳۹/۹
نفت کوره	۲۰/۹	۲۳/۶	۲۵/۸	۲۶/۹	+ ۴/۲	۲۴/۱
سایر	۱۱/۳	۱۲/۹	۱۵/۴	۱۵/۷	+ ۲/۳	۱۴/۰
جمع آفریقا	۸۴/۲	۹۷/۶	۱۰۸/۵	۱۱۱/۶	+ ۲/۹	۱۰۰/۰
آسیای پاسفیک (شامل چین و ژاپن)						
انواع بنزین	۱۰۴/۹	۱۴۹/۳	۱۸۵/۰	۱۹۷/۵	+ ۶/۸	۲۱/۶
میان تقطیرها	۱۹۵/۴	۲۷۱/۱	۳۴۵/۵	۳۵۵/۷	+ ۳/۰	۳۸/۸
نفت کوره	۱۵۳/۲	۱۹۶/۶	۲۱۶/۱	۲۱۳/۵	- ۱/۲	۲۳/۳
سایر	۸۷/۲	۱۱۰/۸	۱۴۲/۳	۱۴۹/۶	+ ۵/۱	۱۶/۳
جمع آسیای پاسفیک	۵۴۰/۷	۷۲۷/۸	۸۸۸/۹	۹۱۶/۳	+ ۳/۱	۱۰۰/-
چین						
انواع بنزین	۱۸/۴	۳۰/۶	۳۶/۰	۴۰/۸	+ ۱۳/۵	۲۲/۰
میان تقطیرها	۲۹/۴	۳۸/۴	۵۲/۵	۵۸/۲	+ ۱۱/۰	۳۱/۴
نفت کوره	۳۹/۴	۳۶/۸	۴۸/۵	۴۶/۱	- ۵/۰	۲۴/۸
سایر	۱۸/۱	۲۳/۳	۳۷/۴	۴۰/۵	+ ۸/۲	۲۱/۸
جمع چین	۱۰۵/۳	۱۲۹/۱	۱۷۴/۴	۱۸۵/۶	+ ۶/۴	۱۰۰/۰
ژاپن						
انواع بنزین	۴۴/۴	۵۵/۹	۶۵/۹	۶۸/۷	+ ۴/۴	۲۵/۸
میان تقطیرها	۶۹/۵	۸۸/۴	۹۸/۲	۹۶/۲	- ۲/۰	۳۶/۱
نفت کوره	۵۶/۹	۶۸/۴	۵۷/۷	۵۲/۷	- ۸/۷	۱۹/۸
سایر	۳۸/۵	۴۵/۹	۴۸/۱	۴۸/۷	+ ۱/۴	۱۸/۳
جمع ژاپن	۲۰۹/۳	۲۵۸/۶	۲۶۹/۹	۲۶۶/۳	- ۱/۳	۱۰۰/۰

جدول (۲۴-۳) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
کل جهان به استثنای شوروی سابق						
انواع بنزین	۷۲۰/۰	۷۹۸/۸	۸۷۹/۵	۹۰۶/۴	+ ۳/۱	۲۸/۴
میان تقطیرها	۸۶۰/۶	۹۷۶/۶	۱۱۳۷/۸	۱۱۶۴/۴	+ ۲/۳	۳۶/۴
نفت کوره	۵۰۹/۶	۵۳۹/۱	۵۴۸/۷	۵۴۸/۵	◆	۱۷/۲
سایر	۴۳۶/۵	۵۰۱/۳	۵۶۲/۰	۵۷۷/۳	+ ۲/۷	۱۸/۰
جمع کل جهان به استثنای	۲۵۲۶/۷	۲۸۱۵/۸	۳۱۲۸/۰	۳۱۹۶/۶	+ ۲/۲	۱۰۰/۰
کشورهای OECD						
انواع بنزین	۵۹۱/۲	۶۳۸/۱	۶۸۳/۳	۶۹۷/۳	+ ۲/۱	۳۲/۷
میان تقطیرها	۵۹۸/۹	۶۶۳/۲	۷۴۴/۲	۷۵۴/۴	+ ۱/۴	۳۵/۴
نفت کوره	۲۹۲/۲	۳۰۱/۹	۲۷۷/۰	۲۷۰/۲	- ۲/۴	۱۲/۷
سایر	۳۲۶/۱	۳۷۱/۱	۳۹۹/۶	۴۰۸/۴	+ ۲/۲	۱۹/۲
جمع کشورهای OECD	۱۸۰۸/۴	۱۹۷۴/۳	۲۱۰۴/۱	۲۱۳۰/۳	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
۱۵ کشور اتحادیه اروپا						
انواع بنزین	۱۴۰/۱	۱۵۶/۰	۱۵۱/۶	۱۵۳/۰	+ ۰/۹	۲۴/۵
میان تقطیرها	۲۲۱/۴	۲۴۱/۷	۲۶۰/۴	۲۶۲/۸	+ ۰/۹	۴۲/۲
نفت کوره	۱۰۵/۴	۱۰۳/۱	۹۸/۸	۹۶/۴	- ۲/۴	۱۵/۵
سایر	۹۰/۲	۱۰۳/۷	۱۰۸/۱	۱۱۱/۴	+ ۳/۰	۱۷/۸
جمع ۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۵۵۷/۱	۶۰۴/۵	۶۱۸/۹	۶۲۳/۶	+ ۰/۸	۱۰۰/۰
سایر کشورهای EMEs						
انواع بنزین	۱۲۰/۶	۱۵۴/۴	۱۸۸/۶	۲۰۱/۱	+ ۶/۶	۱۹/۵
میان تقطیرها	۲۴۶/۷	۳۰۳/۴	۳۸۳/۶	۳۹۹/۶	+ ۴/۲	۳۸/۸
نفت کوره	۱۹۷/۷	۲۲۴/۵	۲۵۸/۶	۲۶۴/۷	+ ۲/۴	۲۵/۷
سایر	۱۰۰/۹	۱۲۴/۸	۱۵۷/۱	۱۶۳/۴	+ ۴/۰	۱۶/۰
جمع سایر کشورهای EMEs	۶۶۵/۹	۸۰۷/۱	۹۸۷/۹	۱۰۲۸/۸	+ ۴/۱	۱۰۰/۰

*کشورهای EMEs شامل آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای شرقی، کشورهای شوروی سابق، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیای غیر OECD می‌باشد.

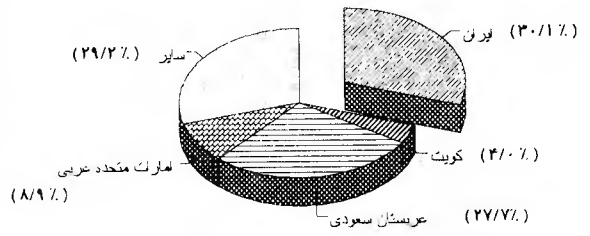
**کشورهای غیرآسیایی EMEs، اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

ملاحظات:

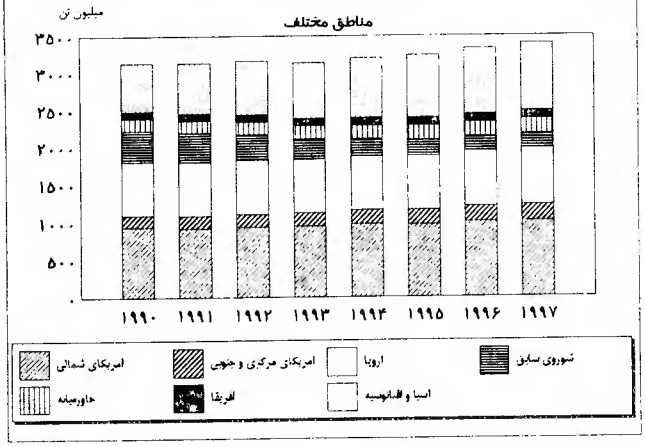
- بنزین موتور: شامل بنزین هواپیما و موتور و خوراک نقطیری سبک (LDF) میگردد.
- میان تقطیرها : شامل سوخت جت، نفت سفید، گاز و سوخت دیزل می‌باشد (سوخت کشتی‌ها را نیز دربردارد).
- نفت کوره : شال سوخت کشتی‌ها می‌گردد.
- سایر : شامل گاز پالایشگاهی، گازمایع، حلال‌ها، کمک نفتی، روغنها، بیتومینه، قیر، واکس و سوخت و تلفات پالایشگاهی می‌باشد.

نمودار۶-۳: توزیع مصرف نفت خاورمیانه

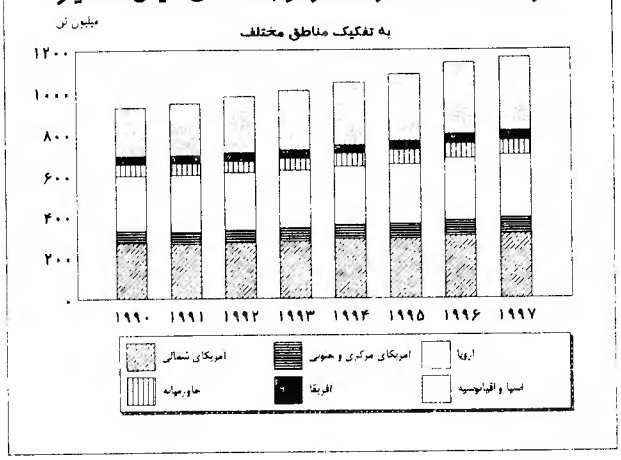
در سال ۱۹۹۷



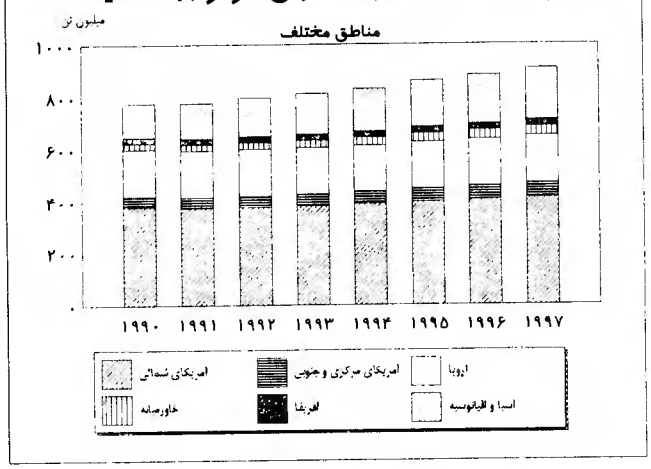
نمودار۵-۳: مصرف نفت در جهان به تفکیک



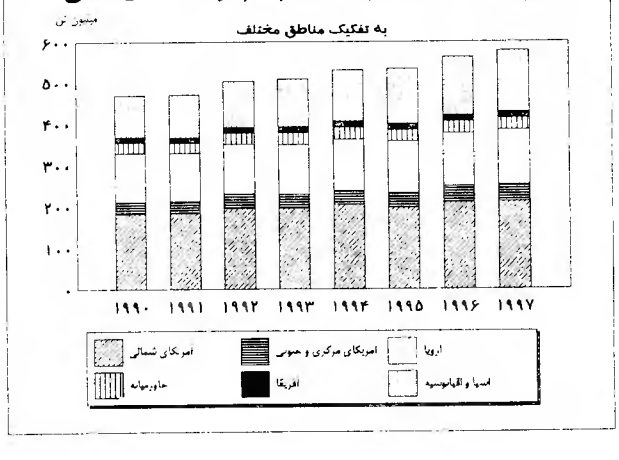
نمودار۸-۳: مصرف فرآورده های میان تقطیر



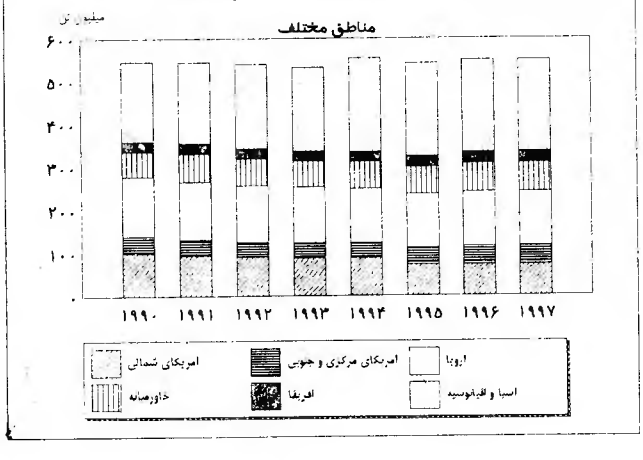
نمودار ۷-۳: مصرف بنزین موتور به تفکیک



نمودار۱۰-۳: مصرف سایر فرآورده های نفتی



نمودار ۹-۳: مصرف نفت کوره به تفکیک



جدول (۲۵-۳) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان *(هزار بشکه در روز)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۹۱۵	۱۵۱۲۰	۱۵۴۵۰	۱۵۷۰۵	+ ۱/۶	۱۹/۸
کانادا	۱۸۷۰	۱۹۵۰	۱۷۷۰	۱۷۷۰	–	۲/۲
مکزیک	۱۵۱۵	۱۵۲۵	۱۵۲۰	۱۵۲۰	–	۱/۹
جمع آمریکای شمالی	۱۹۳۰۰	۱۸۵۹۵	۱۸۷۴۰	۱۸۹۹۵	+ ۱/۳	۲۳/۹
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۶۹۰	۷۱۰	۶۶۵	۶۶۵	+ ۰/۳	۰/۸
برزیل	۱۲۸۵	۱۳۸۰	۱۵۴۰	۱۶۹۰	+ ۹/۸	۲/۱
جزایر آنتیل هلند	۳۲۰	۴۷۰	۴۹۰	۵۲۵	+ ۷/۱	۰/۷
ترینیداد و توباگو	۳۰۰	۲۵۵	۱۶۰	۱۶۰	–	۰/۲
ونزوئلا	۱۲۲۵	۱۱۸۰	۱۱۹۰	۱۱۹۰	–	۱/۵
سایر	۱۸۷۵	۲۰۳۰	۲۱۴۰	۲۱۴۰	+ ۰/۱	۲/۷
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۶۹۵	۶۰۲۵	۶۱۸۵	۶۳۷۰	+ ۳/۱	۸/۰
اروپا						
بلژیک	۷۰۵	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰	–	۰/۹
فرانسه	۱۹۰۰	۱۷۱۵	۱۷۵۰	۱۸۷۰	+ ۷/۰	۲/۴
آلمان	۲۱۸۰	۲۲۲۵	۲۱۰۵	۲۱۷۰	+ ۳/۲	۲/۷
یونان	۳۶۰	۳۶۰	۳۶۵	۳۶۵	–	۰/۵
ایتالیا	۲۴۸۰	۲۴۳۰	۲۳۶۵	۲۳۶۵	–	۳/۰
هلند	۱۳۹۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۶۰	+ ۰/۵	۱/۶
نروژ	۲۵۵	۳۲۰	۲۹۵	۳۰۰	+ ۲/۰	۰/۴
پرتغال	۳۰۰	۳۴۰	۲۸۰	۲۸۰	–	۰/۴
اسپانیا	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	–	۱/۶
سوئد	۴۱۵	۴۰۰	۴۲۰	۴۲۰	–	۰/۵
ترکیه	۶۷۵	۶۷۵	۶۷۰	۶۷۵	+ ۰/۳	۰/۸
انگلستان	۱۸۲۰	۱۸۶۰	۱۸۴۵	۱۹۲۰	+ ۴/۰	۲/۴
سایر	۳۳۸۵	۳۳۶۵	۳۱۴۰	۳۰۹۰	- ۱/۶	۳/۹
جمع اروپا	۱۷۱۱۵	۱۶۹۱۰	۱۶۴۲۵	۱۶۶۵۰	+ ۱/۴	۲۱/۱

جدول (۲۵-۳) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان... ادامه (هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق						
جمع شوروی سابق	۱۲۲۶۰	۱۰۱۲۰	۱۰۳۴۰	۱۰۴۳۵	+ ۰/۹	۱۳/۲
خاور میانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	–	۰/۳
ایران	۵۳۰	۹۸۰	۱۲۶۰	۱۳۰۵	+ ۳/۶	۱/۶
عراق	۳۲۰	۵۸۵	۵۳۰	۵۳۰	–	۰/۷
کویت	۶۳۰	۳۵۰	۷۴۰	۸۰۰	+ ۸/۱	۱/۰
عربستان سعودی	۱۳۷۵	۱۶۴۰	۱۷۱۵	۱۷۲۰	+ ۰/۱	۲/۲
سایر	۱۰۴۵	۱۰۷۵	۱۱۱۵	۱۱۷۰	+ ۵/۱	۱/۵
جمع خاور میانه	۴۱۵۰	۴۸۸۰	۵۶۱۰	۵۷۷۵	+ ۲/۹	۷/۳
آفریقا						
جمع آفریقا	۲۶۳۰	۲۷۸۵	۲۸۸۰	۲۹۳۰	+ ۱/۷	۳/۷
آسیا و اقیانوسیه						
اقیانوسیه	۷۳۰	**۷۵۰**	۸۰۵	۸۵۰	+ ۵/۵	۱/۱
چین	۲۲۳۰	۳۰۵۰	۴۲۲۵	۴۳۱۵	+ ۲/۲	۵/۴
هندوستان	۱۰۶۰	۱۰۴۰	۱۲۱۰	۱۲۳۵	+ ۲/۱	۱/۶
اندونزی	۷۳۵	۸۱۵	۸۹۰	۸۲۰	- ۸/۰	۱/۰
ژاپن	۴۵۶۵	۴۷۴۰	۴۹۹۰	۴۹۶۵	- ۰/۵	۶/۳
سنگاپور	۸۶۰	۱۱۱۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	+ ۰/۱	۱/۶
کره جنوبی	۷۱۰	۱۳۰۰	۱۸۱۵	۲۱۹۵	+ ۲۰/۸	۲/۸
سایر	۱۴۳۵	۱۷۱۰	۲۴۱۵	۲۴۲۰	+ ۰/۳	۳/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۳۲۵	۱۴۵۲۰	۱۷۵۹۵	۱۸۰۴۵	+ ۲/۶	۲۲/۸
کل جهان	۷۳۴۷۵	۷۳۸۳۵	۷۷۷۷۵	۷۹۲۰۰	+ ۱/۸	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۴۰۶۴۰	۴۰۴۰۵	۴۱۲۲۵	۴۲۱۱۰	+ ۲/۱	۵۳/۲
سایرکشورهای EMEs □	۱۸۷۸۵	۲۱۴۳۵	۲۴۶۵۵	۲۵۱۱۵	+ ۱/۹	۳۱/۷

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۲۶-۳) : خوراک پالایشگاههای نفت جهان *(هزار بشکه در روز تقویمی)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۱۲۸۵۵	۱۳۴۱۰	۱۴۱۹۵	۱۴۶۲۵	+۳/۰	۲۱/۹
کانادا	۱۴۴۰	۱۴۸۵	۱۵۹۰	۱۶۵۰	+۳/۷	۲/۵
مکزیک	۱۳۵۵	۱۴۹۵	۱۴۸۵	۱۴۴۰	-۳/۲	۲/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۴۱۰	۴۷۳۵	۴۸۹۵	۵۰۷۵	+۳/۶	۷/۶
اروپا	۱۲۴۶۰	۱۳۹۸۰	۱۴۶۸۰	۱۴۸۳۰	+۱/۰	۲۲/۲
شوروی سابق	۹۷۵۵	۷۱۷۵	۴۶۳۵	۴۷۲۰	+۱/۸	۷/۱
خاورمیانه	۳۹۳۵	۴۳۰۰	۵۳۷۰	۵۴۷۵	+۱/۹	۸/۲
آفریقا	۲۰۰۰	۲۳۵۵	۲۴۴۰	۲۵۱۰	+۲/۹	۳/۸
اقیانوسیه	۶۴۵	۷۴۵	۸۴۵	۸۶۵	+۲/۷	۱/۳
چین	۱۹۵۰	۲۴۵۰	۳۰۱۰	۳۰۸۵	+۲/۴	۴/۶
ژاپن	۲۹۱۰	۳۸۸۰	۴۱۹۰	۴۳۳۰	+۳/۴	۶/۵
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۳۹۳۵	۵۷۱۵	۷۵۱۰	۸۱۲۰	+۸/۱	۱۲/۱
جمع جهان	۵۷۶۵۰	۶۱۷۲۵	۶۴۸۴۵	۶۶۷۲۵	+۲/۹	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۳۰۸۲۵	۳۵۸۴۰	۳۸۲۸۰	۳۹۴۶۰	+۳/۱	۵۹/۱
سایرکشورهای EMEs □	۱۵۶۵۰	۱۸۱۶۰	۲۱۲۵۵	۲۱۸۷۵	+۲/۹	۳۲/۸

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۲۷-۳) : واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۷ *(میلیون تن)*

نام مناطق و کشورها	واردات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادارت نفت خام	صادارت فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۳۹۸/۱	۹۱/۵	۵/۶	۴۱/۳
کانادا	۳۷/۹	۸/۳	۵۶/۵	۱۷/۱
مکزیک	–	۱۴/۳	۸۵/۴	۲/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۱/۳	۱۱/۵	۱۱۲/۶	۴۵/۸
اروپای غربی	۳۸۹/۱	۷۶/۵	۴۵/۴	۳۴/۶
شوروی سابق	–	۴/۶	۱۱۰/۱	۵۷/۵
اروپای مرکزی	۵۲/۵	۱۲/۸	۰/۱	۶/۷
خاورمیانه	۴/۳	۴/۱	۷۸۴/۱	۱۱۶/۶
آفریقای شمالی	۷/۳	۵/۱	۱۰۱/۰	۳۴/۲
آفریقای غربی	۲/۱	۷/۰	۱۵۳/۰	۱/۴
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۳/۰	۴/۱	–	–
اقیانوسیه	۲۳/۳	۳/۳	۹/۳	۶/۴
چین	۳۵/۵	۲۳/۸	۲۰/۷	۴/۳
ژاپن	۲۳۳/۱	۵۰/۴	–	۶/۰
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۲۷۴/۳	۹۷/۸	۴۸/۵	۴۴/۷
مقصد نامعلوم*	۱۲/۰	۲۰/۰	۱۱/۵	۱۶/۰
کل جهان	۱۵۴۳/۸	۴۳۵/۱	۱۵۴۳/۸	۴۳۵/۱

* شامل تغییر در مقدار نفت در حال حمل، سایر نقل و انتقالات، مصارف نظامی نامعلوم و امثالهم می‌باشد.

یادآوری: ارقام فوق شامل سوخت کشتی‌های بین‌المللی و نقل و انتقالات منطقه‌ای نفت خام (نظیر جابجایی نفت خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی‌باشد.

جدول (۲۸-۳) : قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)

(دلار به ازاء هر بشکه)

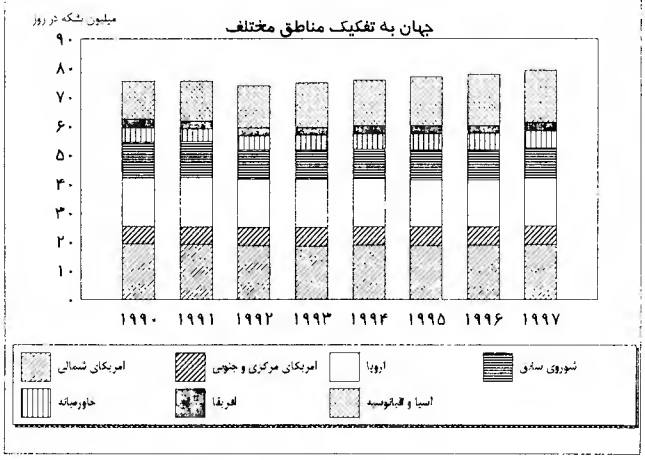
عنوان	نفت سبک دوبی *	برنت / فوریتز ●	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط تگزاس غربی ◆
۱۹۷۲	۱/۹	–	–	–
۱۹۷۳	۲/۸۳	–	–	–
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	–	–	–
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	–	–	–
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	–	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	–	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	–	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۳۲/۰	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۶۷	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۹۶	۲۹/۳۴
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۴	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۷	۱۴/۳۸	۱۴/۶۰	۱۵/۰۵
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۳	۱۸/۴۶	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۲۲	۱۴/۹۶	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸
۱۹۸۹	۱۵/۶۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۴/۲۷	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۶۰	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۱	۱۷/۲۱
۱۹۹۵	۱۶/۰۹	۱۷/۱۸	۱۷/۳۵	۱۸/۴۲
۱۹۹۶	۱۸/۵۶	۲۰/۸۱	۲۱/۱۷	۲۲/۱۶
۱۹۹۷	۱۸/۱۴	۱۹/۳۰	۱۹/۴۴	۲۰/۶۱

* ارقام سالهای ۱۹۷۲ (نوامبر) الی ۱۹۸۶ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام سالهای ۱۹۸۶ (دسامبر) الی ۱۹۹۷ مربوط به نفت سبک دوبی است.

● ارقام سالهای ۸۴-۱۹۷۶ مربوط به نفت فورتیز و ارقام سالهای ۹۷-۱۹۸۵ مربوط به نفت برنت است.

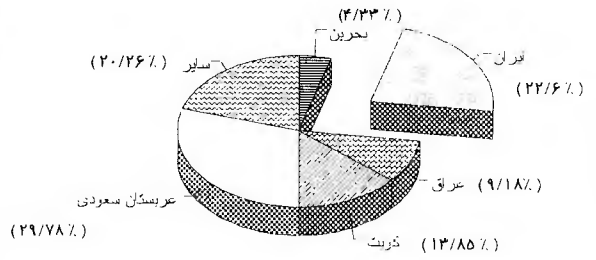
◆ ارقام سالهای ۸۳-۱۹۷۶ مربوط به قیمت‌های اعلان شده و ارقام سالهای ۹۷-۱۹۸۴ مربوط به قیمتهای اسپات است.

نمودار۱۱-۳: ظرفیت پالایشگاههای نفت

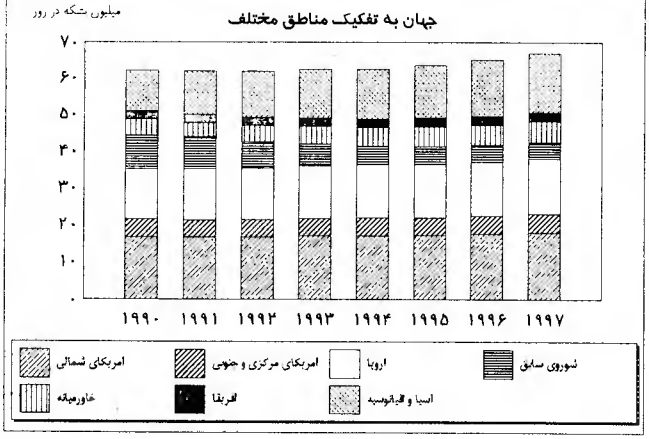


نمودار۱۲-۳: ظرفیت پالایشگاههای نفت

منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۷

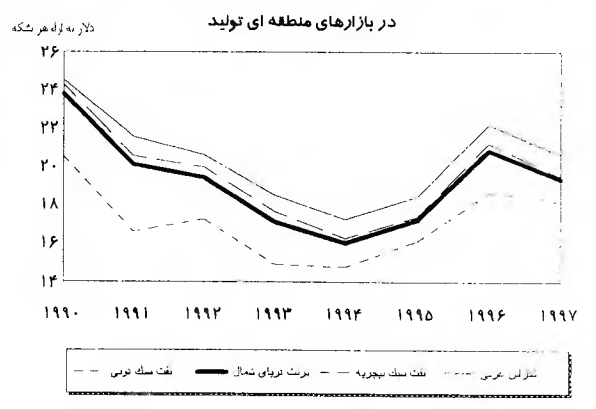


نمودار۱۳-۳: خوراک پالایشگاههای نفت



نمودار۱۴-۳:قیمت های اسپات نفت خام

در بازارهای منطقه ای تولید



جدول (۲۹-۳) : ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۷ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۷ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۶ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۷			
				تریلیون متر مکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۵/۹۵	۵/۲۹	۴/۶۸	۴/۷۱	۱۶۶/۵	۳/۳	۸/۸
کانادا	۱/۶۴	۲/۷۷	۱/۹۳	۱/۸۴	۶۵/۰	۱/۳	۱۱/۷
مکزیک	۰/۸۵	۲/۱۷	۱/۹۲	۱/۸۱	۶۳/۹	۱/۲	۵۴/۶
جمع آمریکای شمالی	۸/۴۴	۱۰/۲۳	۸/۵۳	۸/۳۶	۲۹۵/۴	۵/۸	۱۱/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۰/۲۳	۰/۶۷	۰/۶۲	۰/۶۹	۲۴/۳	۰/۵	۲۱/۷
بولیوی	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۳	۴/۶	۰/۱	۴۰/۴
برزیل	۰/۰۳	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۱۶	۵/۶	۰/۱	۲۶/۸
کلمبیا	۰/۱۸	۰/۱۰	۰/۲۳	۰/۴۰	۱۴/۲	۰/۳	۸۲/۲
اکوادور	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۳/۷	۰/۱	*
ترینیداد و توباگو	۰/۲۴	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۴۵	۱۵/۹	۰/۳	۶۳/۱
ونزوئلا	۱/۱۶	۲/۶۹	۴/۰۱	۴/۰۵	۱۴۳/۱	۲/۸	*
سایر	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۳۱	۰/۳۱	۱۰/۹	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲/۲۲	۴/۳۵	۵/۹۰	۶/۲۹	۲۲۲/۳	۴/۴	۷۲/۷
اروپا							
دانمارک	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۱	۴/۰	۰/۱	۱۶/۷
آلمان	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۳۳	۰/۳۴	۱۲/۱	۰/۲	۱۹/۹
مجارستان	●	●	۰/۰۹	۰/۰۹	۳/۲	۰/۱	۲۳/۰
ایتالیا	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۰	۰/۳۰	۱۰/۵	۰/۲	۱۵/۳
هلند	۱/۷۰	۱/۸۲	۱/۸۱	۱/۷۴	۶۱/۳	۱/۲	۲۲/۵
نروژ	۰/۵۷	۳/۰	۱/۳۵	۱/۴۸	۵۲/۳	۱/۰	۳۱/۷
رومانی	●	●	۰/۴	۰/۴۰	۱۴/۰	۰/۳	۲۶/۸
انگلستان	۰/۸۲	۰/۰۶۲	۰/۷	۰/۷۶	۲۶/۸	۰/۵	۸/۷
سایر	۰/۶۳	۰/۹۸	۰/۳۳	۰/۳۵	۱۲/۳	۰/۲	۲۷/۵
جمع اروپا	۴/۲۱	۷/۰۱	۵/۴۲	۵/۵۷	۱۹۶/۵	۳/۸	۱۹/۵
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۰/۸۵	۰/۸۵	۳۰/۰	۰/۶	*
قزاقستان	●	●	۱/۸۴	۱/۸۴	۶۵/۰	۱/۳	*
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۶۳	۴۸/۱۴	۱۷۰۰/۰	۳۳/۲	۸۵/۹
ترکمنستان	●	●	۲/۸۹	۲/۸۶	۱۰۱/۰	۲/۰	*
اوکراین	●	●	۱/۱۴	۱/۱۲	۳۹/۶	۰/۸	۶۵/۱
ازبکستان	●	●	۱/۸۹	۱/۸۸	۶۶/۲	۱/۳	۳۸/۷
سایر	●	●	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۸	◆	۷۶/۶
جمع شوروی سابق	۲۶/۰۵	۴۱/۰۶	۵۷/۲۸	۵۶/۷۱	۲۰۰۲/۶	۳۹/۲	۸۶/۲

جدول (۲۹-۳) : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۷ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۷ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۶ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۷ تریلیون متر مکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
خاور میانه							
بحرین	۰/۰۸	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۴	۵/۱	۰/۱	۱۸/۶
ایران	۱۴/۱۶	۱۳/۸۶	۰/۲۱	۲۲/۹۴	۸۱۰/۰	۱۵/۸	*
عراق	۰/۷۹	۰/۷۴	۳/۳۴	۳/۱۱	۱۰۹/۸	۲/۲	*
کویت	۰/۹۶	۱/۲	۱/۵۰	۱/۵۰	۵۲/۹	۱/۰	*
عمان	۰/۰۶	۰/۲۷	۰/۸۵	۰/۷۸	۲۷/۵	۰/۵	*
قطر	۱/۱۳	۴/۴۴	۷/۰۸	۸/۴۹	۳۰۰/۰	۵/۹	*
عربستان سعودی	۲/۴۸	۴/۱۴	۵/۳۵	۵/۴۰	۱۹۰/۵	۳/۷	*
امارات متحده عربی	۰/۶۱	۵/۷۶	۵/۸۰	۵/۸۰	۲۰۴/۹	۴/۰	*
یمن	–	۰/۰۵	۰/۴۸	۰/۴۸	۱۶/۹	۰/۳	*
سایر	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۲۴	۰/۲۴	۸/۵	۰/۲	*
جمع خاور میانه	۲۰/۳۶	۳۰/۷۰	۴۵/۷۹	۴۸/۸۸	۱۷۲۶/۱	۳۳/۷	*
آفریقا							
الجزایر	۳/۵۴	۳/۰	۳/۶۹	۳/۷۰	۱۳۰/۶	۲/۶	۵۴/۸
مصر	۰/۰۹	۰/۲۹	۰/۵۸	۰/۷۸	۲۷/۶	۰/۵	۶۶/۵
لیبی	۰/۷۳	۰/۷۳	۱/۳۱	۱/۳۱	۴۶/۳	۰/۹	*
نیجریه	۱/۲۲	۲/۳۸	۲/۹۶	۳/۲۵	۱۱۴/۹	۲/۲	*
سایر	۰/۳۰	۰/۶۴	۰/۷۶	۰/۸۳	۲۹/۲	۰/۶	*
جمع آفریقا	۵/۸۸	۷/۰۴	۹/۳۰	۹/۸۷	۳۴۸/۶	۶/۸	*
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۰/۹۱	۰/۵۳	۰/۵۵	۰/۵۵	۱۹/۴	۰/۴	۱۸/۴
بنگلادش	۰/۲۳	۰/۳۶	۰/۲۹	۰/۳۱	۱۰/۹	۰/۲	۳۹/۱
برونی	۰/۲۳	۰/۲۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۱۴/۱	۰/۳	۳۴/۴
چین	۰/۷۱	۰/۸۷	۱/۱۷	۱/۱۶	۴۱/۰	۰/۸	۵۲/۳
هندوستان	۰/۱۰	۰/۵۰	۰/۶۹	۰/۴۹	۱۷/۴	۰/۳	۲۲/۹
اندونزی	۰/۶۸	۲/۰۷	۲/۰۵	۲/۰۵	۷۲/۳	۱/۴	۲۹/۷
مالزی	۰/۴۸	۱/۴۸	۲/۲۷	۲/۲۶	۷۹/۸	۱/۶	۵۷/۴
پاکستان	۰/۴۴	۰/۶۳	۰/۶۲	۰/۵۹	۲۱/۰	۰/۴	۳۷/۶
پاپوآی گینه نو	–	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۲۶	۹/۰	۰/۲	*
تایلند	۰/۱۳	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۷/۰	۰/۱	۱۵/۶
ویتنام	–	–	۰/۱۴	۰/۱۷	۶/۰	۰/۱	*
سایر	۰/۲۸	۰/۴۶	۰/۶۹	۰/۶۴	۲۲/۷	۰/۵	۶۳/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۴/۱۹	۷/۲۳	۹/۱۱	۹/۰۸	۳۲۰/۶	۶/۳	۳۷/۷
کل جهان	۷۱/۳۵	۱۰۷/۵۲	۱۴۱/۳۳	۱۴۴/۷۶	۵۱۱۲/۱	۱۰۰/۰	۶۴/۱
شامل :کشورهای OECD	۱۳/۴۲	۱۷/۱۱	۱۴/۱۰	۱۴/۰۹	۴۹۷/۶	۹/۶	۱۳/۶
اتحادیه اروپا	۳/۳۱	۳/۱۵	۳/۳۳	۳/۳۳	۱۱۷/۸	۲/۳	۱۵/۶

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

● ارقام در دسترس نیست.

جدول (۳۰-۳) : تولید گازطبیعی در جهان ▫ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۳۱/۹	۴۶۳/۱	۴۸۶/۴	۴۹۰/۸	+ ۰/۹	۲۴/۵
کانادا	۷۰/۷	۱۰۴/۵	۱۳۸/۲	۱۴۱/۲	+ ۲/۱	۷/۱
مکزیک	۲۳/۸	۲۵/۰	۲۸/۱	۲۹/۸	+ ۶/۱	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	۵۲۶/۴	۵۹۲/۶	۶۵۲/۷	۶۶۱/۸	+ ۱/۴	۳۳/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۳/۶	۱۸/۱	۲۶/۰	۲۸/۵	+ ۹/۴	۱/۴
بولیوی	۲/۴	۲/۷	۲/۹	۲/۹	+ ۱/۲	۰/۱
برزیل	۳/۰	۳/۶	۴/۹	۵/۳	+ ۸/۴	۰/۳
کلمبیا	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۵/۴	+ ۲۶/۶	۰/۳
ترینیداد و توباگو	۴/۱	۵/۴	۶/۴	۶/۴	+ ۱/۱	۰/۳
ونزوئلا	۱۶/۷	۱۹/۵	۲۶/۸	۲۷/۸	+ ۴/۰	۱/۴
سایر	۱/۴	۲/۳	۲/۵	۲/۶	+ ۳/۱	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۵/۰	۵۵/۶	۷۳/۷	۷۸/۹	+ ۷/۱	۳/۹
اروپا						
دانمارک	۲/۲	۳/۷	۵/۸	۷/۱	+۲۲/۴	۰/۴
آلمان	۱۶/۷	۱۳/۴	۱۵/۷	۱۵/۵	- ۰/۸	۰/۸
مجارستان	۵/۵	۳/۶	۳/۶	۳/۳	- ۶/۵	۰/۲
ایتالیا	۱۴/۷	۱۶/۳	۱۸/۰	۱۷/۵	- ۲/۹	۰/۹
هلند	۵۶/۱	۶۲/۲	۶۸/۲	۶۰/۴	- ۱۱/۵	۳/۰
نروژ	۲۶/۷	۲۶/۵	۳۶/۹	۴۲/۰	+۱۳/۹	۲/۱
رومانی	۳۰/۱	۱۸/۳	۱۴/۵	۱۲/۶	- ۱۲/۹	۰/۶
انگلستان	۳۹/۳	۴۶/۴	۷۶/۲	۷۸/۳	+۲/۷	۳/۹
سایر	۱۳/۲	۱۲/۱	۱۱/۴	۱۱/۰	- ۳/۱	۰/۵
جمع اروپا	۲۰۴/۵	۲۰۲/۵	۲۵۰/۳	۲۴۷/۷	- ۱/۰	۱۲/۴
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۰/۵	۶/۶	۵/۳	۵/۰	- ۵/۴	۰/۳
قزاقستان	۵/۳	۶/۸	۵/۴	۷/۴	+ ۳۷/۰	۰/۴
فدراسیون روسیه	۴۵۷/۰	۵۳۷/۶	۵۰۵/۰	۴۷۷/۹	- ۵/۴	۲۳/۹
ترکمنستان	۷۴/۰	۵۰/۵	۲۹/۶	۱۴/۵	- ۵۰/۹	۰/۷
اوکراین	۲۹/۹	۱۷/۶	۱۵/۴	۱۴/۷	- ۴/۹	۰/۷
ازبکستان	۳۳/۴	۳۵/۹	۴۱/۱	۴۱/۳	+ ۰/۴	۲/۱
سایر	۰/۶	۰/۵	۰/۳	۰/۳	–	◆
جمع شوروی سابق	۶۱۰/۷	۶۵۵/۵	۶۰۲/۱	۵۶۱/۱	- ۶/۸	۲۸/۱

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

▫ تولید گازطبیعی ارقام گاز سورانده شده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

جدول (۳۰-۳) : تولید گازطبیعی در جهان ... ادامه *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
خاور میانه						
بحرین	۴/۵	۵/۸	۶/۸	۷/۰	+ ۳/۴	۰/۴
ایران	۱۴/۴	۲۲/۵	۳۶/۲	۳۸/۷	+ ۶/۹	۱/۹
کویت	۴/۳	۲/۴	۸/۴	۸/۵	+ ۱/۵	۰/۴
عمان	۲/۱	۲/۶	۳/۹	۴/۳	+ ۷/۸	۰/۲
قطر	۵/۰	۱۱/۴	۱۲/۳	۱۲/۵	+ ۱/۴	۰/۶
عربستان سعودی	۲۴/۱	۳۰/۶	۳۷/۲	۳۹/۵	+ ۶/۲	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۵/۲	۲۰/۰	۳۲/۶	۳۵/۰	+ ۷/۴	۱/۸
سایر	۴/۲	۳/۶	۴/۵	۴/۶	+ ۱/۹	۰/۲
جمع خاور میانه	۷۳/۸	۹۸/۹	۱۴۱/۹	۱۵۰/۱	+ ۵/۷	۷/۵
آفریقا						
الجزایر	۳۷/۱	۴۹/۵	۵۳/۳	۶۰/۸	+۱۴/۱	۳/۰
مصر	۴/۸	۷/۶	۱۰/۴	۱۰/۶	+۲/۰	۰/۵
لیبی	۴/۱	۵/۹	۵/۶	۵/۷	+۱/۴	۰/۳
نیجریه	۲/۷	۳/۸	۴/۲	۴/۳	+ ۱/۹	۰/۲
سایر	۰/۷	۰/۶	۳/۳	۳/۴	+ ۳/۲	۰/۲
جمع آفریقا	۴۹/۴	۶۷/۴	۷۶/۸	۸۴/۸	+ ۱۰/۴	۴/۲
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۳/۵	۲۱/۱	۲۷/۵	۲۷/۰	- ۲/۰	۱/۳
بنگلادش	۳/۵	۵/۱	۶/۹	۷/۱	+ ۳/۶	۰/۳
برونی	۷/۷	۸/۸	۱۰/۴	۱۰/۵	+ ۰/۴	۰/۵
چین	۱۱/۶	۱۳/۶	۱۷/۹	۲۰/۰	+ ۱۱/۶	۱/۰
هندوستان	۷/۰	۱۴/۳	۱۸/۴	۱۹/۳	+ ۵/۱	۱/۰
اندونزی	۳۱/۹	۴۸/۹	۶۰/۴	۶۲/۱	+ ۲/۸	۳/۱
مالزی	۱۴/۰	۲۰/۵	۳۳/۰	۳۵/۴	+ ۷/۴	۱/۸
پاکستان	۸/۳	۱۰/۳	۱۳/۷	۱۴/۳	+ ۳/۹	۰/۷
تایلند	۳/۹	۶/۸	۱۰/۶	۱۱/۵	+ ۸/۳	۰/۶
سایر	۱۰/۶	۸/۲	۹/۲	۹/۳	+ ۰/۸	۰/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۱۲/۰	۱۵۷/۶	۲۰۸/۰	۲۱۶/۵	+ ۴/۰	۱۰/۸
کل جهان	۱۶۲۱/۸	۱۸۳۰/۱	۲۰۰۵/۵	۲۰۰۰/۹	- ۰/۲	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۷۱۷/۱	۸۰۱/۷	۹۲۰/۰	۹۲۷/۸	+ ۰/۸	۴۶/۴
اتحادیه اروپا	۱۳۴/۹	۱۴۸/۸	۱۸۹/۴	۱۸۳/۸	- ۲/۹	۹/۲
سایرکشورهای EMEs □	۲۶۰/۹	۳۵۲/۰	۴۶۶/۴	۴۹۶/۹	+ ۶/۵	۲۴/۸

◆ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.

□ به استثنای شوروی سابق

جدول (۳۱-۳) : مصرف گازطبیعی در جهان (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۴۷/۲	۵۰۷/۳	۵۶۸/۵	۵۶۹/۳	+ ۰/۱	۲۸/۸
کانادا	۴۱/۲	۶۰/۲	۶۶/۹	۶۷/۴	+ ۰/۸	۳/۴
مکزیک	۲۳/۷	۲۴/۹	۲۸/۱	۲۹/۵	+ ۵/۰	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	۵۱۲/۱	۵۹۲/۴	۶۶۳/۵	۶۶۶/۲	+ ۰/۴	۳۳/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۵/۶	۲۰/۱	۲۷/۹	۲۹/۶	+ ۶/۴	۱/۵
برزیل	۳/۰	۳/۶	۴/۹	۵/۳	+ ۸/۴	۰/۳
شیلی	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۱/۶	+ ۲/۵	۰/۱
کلمبیا	۳/۸	۴/۰	۳/۸	۴/۸	+ ۲۵/۷	۰/۲
ونزوئلا	۱۶/۷	۱۹/۵	۲۶/۸	۲۷/۸	+ ۴/۰	۱/۴
سایر	۵/۳	۶/۹	۸/۴	۸/۸	+ ۴/۳	۰/۴
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۵/۱	۵۵/۶	۷۳/۳	۷۷/۹	+ ۶/۳	۳/۹
اروپا						
اتریش	۴/۶	۵/۴	۶/۶	۶/۲	- ۵/۶	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۸/۵	۹/۰	۱۱/۸	۱۱/۳	- ۴/۶	۰/۶
بلغارستان	۵/۱	۳/۹	۴/۶	۳/۸	- ۱۸/۱	۰/۲
جمهوری چک	۴/۴	۵/۲	۶/۹	۶/۸	- ۱/۶	۰/۳
دانمارک	۱/۳	۲/۰	۳/۴	۳/۵	+ ۵/۱	۰/۲
فنلاند	۱/۴	۲/۵	۳/۰	۲/۹	- ۲/۱	۰/۱
فرانسه	۲۵/۰	۲۸/۳	۳۲/۵	۳۱/۲	- ۳/۹	۱/۶
آلمان	۵۳/۲	۵۶/۷	۷۵/۲	۷۱/۱	- ۵/۶	۳/۶
یونان	۰/۱	۰/۱	◆	◆	+ ۱۰/۳	◆
مجارستان	۹/۱	۷/۴	۱۰/۲	۹/۷	- ۴/۹	۰/۵
ایسلند	–	–	–	–	–	–
جمهوری ایرلند	۱/۴	۱/۹	۲/۷	۳/۰	+ ۱۱/۳	۰/۲
ایتالیا	۳۲/۲	۴۱/۲	۴۶/۴	۴۸/۵	+ ۴/۵	۲/۵
هلند	۳۳/۶	۳۳/۰	۳۷/۵	۳۵/۲	- ۶/۱	۱/۸
نروژ	–	–	◆	۰/۳	بیش از ۱۰۰	◆
لهستان	۹/۸	۷/۸	۹/۵	۱۰/۰	+ ۴/۸	۰/۵
پرتغال	–	–	–	۰/۲	–	◆
رومانی	۳۱/۹	۲۲/۸	۲۱/۸	۱۹/۶	- ۹/۹	۱/۰
اسلواکی	۳/۸	۴/۲	۴/۵	۴/۷	+ ۵/۱	۰/۲
اسپانیا	۲/۷	۵/۹	۸/۴	۱۱/۱	+ ۳۱/۶	۰/۶
سوئد	۰/۳	۰/۷	۰/۸	۰/۷	- ۷/۱	◆
سوئیس	۰/۹	۱/۹	۲/۴	۲/۵	+ ۶/۷	۰/۱
ترکیه	۰/۶	۴/۱	۸/۱	۹/۹	+ ۲۲/۲	۰/۵
انگلستان	۴۸/۷	۵۱/۰	۷۶/۴	۷۷/۲	+ ۱/۱	۳/۹
سایر	۶/۰	۵/۲	۵/۹	۶/۰	+ ۱/۷	۰/۳
جمع اروپا	۲۸۴/۶	۳۰۰/۲	۳۷۸/۶	۳۷۵/۴	- ۰/۸	۱۹/۰
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۴	۱۰/۶	۷/۲	۶/۷	- ۶/۹	۰/۳
روسیه سفید	۹/۶	۱۵/۱	۱۱/۶	۱۰/۸	- ۶/۹	۰/۵

جدول (۳۱-۳) : مصرف گازطبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

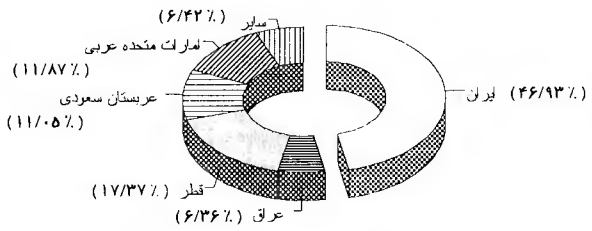
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۹/۸	۱۲/۲	۹/۵	۸/۸	-۷/۴	۰/۴
فدراسیون روسیه	۳۴۷/۸	۳۷۵/۵	۳۱۷/۰	۲۹۸/۰	-۶/۰	۱۵/۱
ترکمنستان	۱۲/۵	۸/۴	۷/۶	۷/۰	- ۷/۹	۰/۴
اوکراین	۸۷/۱	۹۳/۲	۷۰/۴	۶۵/۰	- ۷/۷	۳/۳
ازبکستان	۲۹/۹	۳۳/۶	۴۰/۰	۳۷/۵	- ۶/۳	۱/۹
سایر	۱۹/۵	۱۶/۸	۱۰/۳	۹/۶	- ۷/۲	۰/۵
جمع شوروی سابق	۵۲۹/۶	۵۶۵/۴	۴۷۳/۶	۴۴۳/۴	- ۶/۴	۲۲/۴
خاور میانه						
ایران	۱۴/۴	۲۲/۵	۳۶/۱	۳۸/۶	+ ۷/۰	۲/۰
کویت	۶/۸	۲/۴	۸/۴	۸/۵	+ ۱/۵	۰/۴
عربستان سعودی	۲۴/۱	۳۰/۶	۳۷/۲	۳۹/۵	+ ۶/۲	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۲/۶	۱۶/۹	۲۶/۱	۲۷/۰	+ ۳/۴	۱/۴
سایر	۱۳/۳	۲۳/۴	۲۷/۶	۲۹/۲	+ ۵/۷	۱/۵
جمع خاور میانه	۷۱/۲	۹۵/۸	۱۳۵/۴	۱۴۲/۸	+ ۵/۵	۷/۳
آفریقا						
الجزایر	۱۲/۵	۱۶/۰	۱۹/۲	۲۰/۱	+ ۴/۸	۱/۰
مصر	۴/۸	۷/۵	۱۰/۴	۱۰/۶	+ ۲/۰	۰/۵
آفریقای جنوبی	–	–	–	–	–	–
سایر	۷/۸	۹/۷	۱۱/۵	۱۵/۱	+ ۳۱/۶	۰/۸
جمع آفریقا	۲۵/۱	۳۳/۲	۴۱/۱	۴۵/۸	+ ۱۱/۶	۲/۳
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۴/۰	۱۵/۲	۱۷/۹	۱۷/۶	- ۱/۲	۰/۹
بنگلادش	۳/۵	۵/۱	۶/۸	۶/۸	- ۰/۸	۰/۳
چین	۱۲/۸	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۷/۴	+ ۹/۰	۰/۹
هندوستان	–	–	۱/۵	۲/۴	+ ۵۶/۲	۰/۱
اندونزی	۵/۷	۱۴/۳	۱۹/۵	۲۲/۰	+ ۱۲/۸	۱/۱
ژاپن	۱۳/۰	۲۰/۳	۲۸/۲	۲۹/۵	+ ۴/۵	۱/۵
مالزی	۳۸/۰	۵۰/۴	۵۹/۵	۵۸/۶	- ۱/۵	۳/۰
زلاندنو	۴/۸	۹/۵	۱۶/۰	۱۶/۰	–	۰/۸
پاکستان	۳/۴	۴/۴	۴/۳	۴/۵	+ ۵/۰	۰/۲
فیلیپین	۸/۳	۱۰/۳	۱۳/۷	۱۴/۳	+ ۳/۹	۰/۷
سنگاپور	–	–	◆	◆	- ۵۰/۰	◆
کره جنوبی	–	۱/۰	۱/۴	۱/۴	–	۰/۱
تایوان	۲/۱	۴/۶	۱۲/۲	۱۴/۸	+ ۲۱/۶	۰/۸
تایلند	۱/۰	۲/۸	۴/۰	۴/۷	+ ۱۵/۶	۰/۲
سایر	۳/۹	۶/۸	۱۰/۷	۱۲/۰	+ ۱۲/۶	۰/۶
	۲/۸	۲/۴	۳/۴	۳/۸	+ ۱۱/۰	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۱۳/۳	۱۶۰/۷	۲۱۵/۰	۲۲۵/۸	+ ۴/۹	۱۱/۴
کل جهان	۱۵۸۱	۱۸۰۳/۳	۱۹۸۰/۵	۱۹۷۷/۳	- ۰/۲	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۸۰۷/۵	۹۳۱/۲	۱۰۹۹/۲	۱۱۰۳/۰	+ ۰/۴	۵۵/۸
اتحادیه اروپا	۲۱۳/۰	۲۳۷/۷	۳۰۴/۷	۳۰۲/۱	- ۰/۸	۱۵/۳
سایرکشورهای EMEs □	۱۹۷/۲	۲۷۰/۷	۳۷۰/۹	۳۹۶/۸	+ ۶/۹	۲۰/۱

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵٪ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

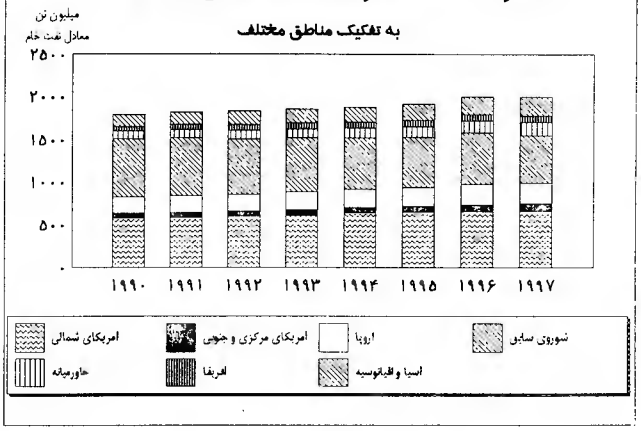
نمودار۱۵-۳: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

خاورمیانه در سال ۱۹۹۷



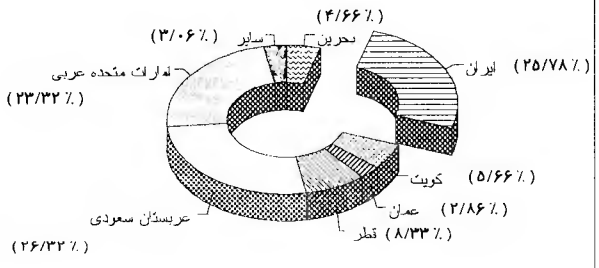
نمودار۱۶-۳: تولید گاز طبیعی در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



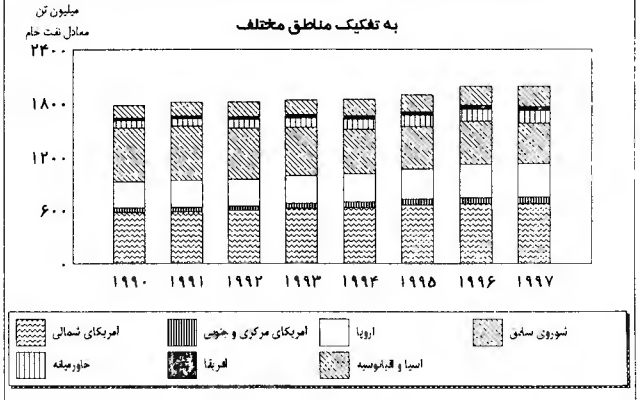
نمودار۱۷-۳: سهم کشورهای خاورمیانه

در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷



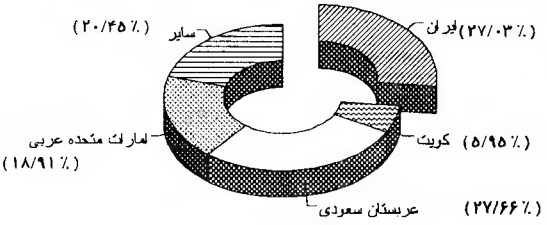
نمودار۱۸-۳: مصرف گاز طبیعی در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۱۹-۳: سهم کشورهای خاورمیانه

در مصرف گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷



جدول (۳۲-۳): ذخایر تثبیت شده زغال‌سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۷ *(میلیون تن)*

نام مناطق و کشورها	آنتراسیت و بیتومینه	لیگنیت ونیمه بیتومینه	جمع	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۰۶۴۹۵	۱۳۴۰۶۳	۲۴۰۵۵۸	۲۳/۳	۲۴۴
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۸	۱۱۰
مکزیک	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	۱۱۶
جمع آمریکای شمالی	۱۱۱۸۶۴	۱۳۸۵۲۸	۲۵۰۳۹۲	۲۴/۲	۲۳۳
آمریکای مرکزی و جنوبی					
برزیل	–	۲۸۴۵	۲۸۴۵	۰/۳	*
کلمبیا	۴۲۴۰	۲۹۹	۴۵۳۹	۰/۴	۱۴۱
ونزوئلا	۴۱۷	–	۴۱۷	◆	۷۹
سایر	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۳	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۶۹۴	۴۵۴۸	۱۰۱۹۷	۱/۰	۲۳۱
اروپا					
بلغارستان	۱۳	۲۶۹۸	۲۷۱۱	۰/۳	۹۶
جمهوری چک	۱۶۴۲	۳۵۰۰	۵۱۴۲	۰/۵	۷۱
فرانسه	۱۱۳	۲۶	۱۳۹	◆	۲۰
آلمان	۲۴۰۰۰	۴۳۳۰۰	۶۷۳۰۰	۶/۵	۳۰۱
یونان	–	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۰/۳	۵۰
مجارستان	۵۹۶	۳۸۶۵	۴۴۶۱	۰/۴	۲۸۴
لهستان	۲۹۱۰۰	۱۳۰۰۰	۴۲۱۰۰	۴/۱	۲۰۹
رومانی	۱	۳۱۱۷	۳۱۱۸	۰/۳	۹۲
اسپانیا	۸۵۰	۶۰۰	۱۴۵۰	۰/۱	۵۴
ترکیه	۱۶۲	۶۹۸۶	۷۱۴۸	۰/۷	۱۷۱
انگلستان	۲۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰۰	۰/۲	۵۲
سایر	۵۸۴	۱۷۰۱۴	۱۷۵۹۸	۱/۸	۲۹۴
جمع اروپا	۵۹۶۰۶۱	۹۷۶۰۶	۱۵۶۶۶۷	۱۵/۲	۱۹۱
شوروی سابق					
جمع شوروی سابق	۱۰۴۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۲۴۱۰۰۰	۲۳/۴	*
آفریقا و خاورمیانه					
آفریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	–	۵۵۳۳۳	۵/۴	۲۵۵
زیمبابوه	۷۳۴	–	۷۳۴	۰/۱	۱۳۸
سایر آفریقا	۴۳۳۸	۱۲۶۷	۵۶۰۵	۰/۵	*
خاورمیانه	۱۹۳	–	۱۹۳	◆	۱۰۲
جمع آفریقا و خاورمیانه	۶۰۵۹۸	۱۲۶۷	۶۱۸۶۵	۶/۰	۲۷۳
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۴۵۳۴۰	۴۵۶۰۰	۹۰۹۴۰	۸/۸	۳۲۷
چین	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۱	۸۲
هندوستان	۶۸۰۴۷	۱۹۰۰	۶۹۹۴۷	۶/۸	۲۱۲
اندونزی	۹۶۲	۳۱۱۰۱	۳۲۰۶۳	۳/۱	*
ژاپن	۸۰۴	۱۷	۸۲۱	۰/۱	۱۹۱
زلاندنو	۲۷	۹۰	۱۱۷	◆	۳۱
کره شمالی	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۰/۱	۱۹
کره جنوبی	۱۸۳	–	۱۸۳	◆	۴۱
تایوان	۹۹	–	۹۹	◆	*
سایر	۲۲۵	۱۹۹۵	۲۲۲۰	۰/۲	۵۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷۸۱۸۷	۱۳۳۳۰۳	۳۱۱۴۹۰	۳۰/۲	۱۴۶
کل جهان	۵۱۹۳۵۸	۵۱۲۲۵۲	۱۰۳۱۶۱۰	۱۰۰/۰	۲۱۹
شامل: کشورهای OECD	۲۱۷۱۹۵	۲۵۹۱۱۵	۴۷۶۳۱۰	۴۶/۲	۲۳۰
سایر کشورهای EMEs □	۱۹۸۰۸۰	۹۳۴۱۱	۲۹۱۴۹۱	۲۸/۳	۱۳۷

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۵۰۰ سال می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۳۳-۳) : تولید زغال سنگ در جهان ▣ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۵۰۳/۶	۵۳۹/۸	۵۶۶/۲	۵۷۹/۳	+ ۲/۳	۲۵/۰
کانادا	۳۳/۹	۳۵/۵	۴۱/۸	۴۳/۳	+ ۳/۶	۱/۹
مکزیک	۳/۷	۳/۲	۵/۱	۵/۵	+ ۷/۲	۰/۲
جمع آمریکای شمالی	۵۴۱/۲	۵۷۸/۵	۶۱۳/۱	۶۲۸/۱	+ ۲/۵	۲۷/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
برزیل	۴/۲	۲/۷	۲/۷	۲/۶	- ۴/۲	۰/۱
کلمبیا	۸/۷	۱۷/۰	۲۰/۸	۲۳/۳	+ ۱۲/۲	۱/۰
ونزوئلا	۰/۲	۱/۶	۲/۴	۳/۴	+ ۴۶/۴	۰/۱
سایر	۱/۵	۱/۴	۱/۲	۱/۳	+ ۵/۹	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۴/۶	۲۲/۷	۲۷/۱	۳۰/۶	+ ۱۳/۲	۱/۳
اروپا						
بلغارستان	۶/۳	۵/۲	۵/۴	۴/۸	- ۹/۸	۰/۲
جمهوری چک	۴۲/۷	۳۰/۷	۲۷/۶	۲۵/۹	- ۶/۴	۱/۱
فرانسه	۹/۸	۶/۹	۵/۱	۴/۲	- ۱۷/۸	۰/۲
آلمان	۱۴۲/۸	۹۲/۵	۶۹/۷	۶۶/۸	- ۴/۳	۲/۹
یونان	۶/۱	۷/۶	۸/۲	۸/۲	۰/۵	۰/۳
مجارستان	۶/۴	۴/۴	۴/۱	۴/۳	۳/۹	۰/۲
لهستان	۱۲۰/۴	۸۵/۴	۸۸/۳	۸۸/۱	- ۰/۲	۳/۸
رومانی	۱۰/۳	۷/۱	۷/۹	۶/۴	- ۱۸/۶	۰/۳
اسپانیا	۱۵/۶	۱۵/۴	۱۳/۰	۱۲/۸	- ۰/۱	۰/۵
ترکیه	۱۹/۰	۲۲/۳	۱۵/۶	۱۶/۵	۵/۹	۰/۷
انگلستان	۶۳/۶	۵۱/۴	۳۰/۵	۲۹/۵	- ۳/۴	۱/۳
سایر	۲۵/۷	۱۹/۷	۱۵/۰	۱۶/۲	۷/۸	۰/۷
جمع اروپا	۴۶۸/۷	۳۴۸/۶	۲۹۰/۴	۲۸۳/۷	- ۲/۳	۱۲/۲

▣ ارقام تولید سوختهای تجاری شامل: زغال سنگ بتیومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت)، لیگنیت و زغال سنگ قهوه‌ای (نیمه بتیومینه) می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۳۳-۳) : تولید زغال سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق						
قزاقستان	۷۳/۹	۶۵/۳	۳۹/۲	۳۷/۱	- ۵/۲	۱/۶
فدراسیون روسیه	۱۸۴/۴	۱۴۸/۴	۱۱۵/۰	۱۱۰/۱	- ۴/۲	۴/۷
اوکراین	۹۸/۰	۶۸/۴	۳۶/۲	۳۹/۲	+ ۸/۵	۱/۷
سایر	۴/۱	۲/۶	۱/۰	۱/۲	+ ۱۴/۱	۰/۱
جمع شوروی سابق	۳۶۰/۴	۲۸۴/۷	۱۹۱/۴	۱۸۷/۶	- ۱/۹	۸/۱
خاور میانه						
جمع خاور میانه	۰/۹	۱/۱	۱/۴	۱/۴	+ ۵/۶	۰/۱
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۹۳/۶	۹۴/۲	۱۰۹/۴	۱۱۵/۲	+ ۵/۳	۵/۰
زیمبابوه	۳/۰	۳/۵	۳/۳	۳/۳	+ ۱/۷	۰/۱
سایر	۱/۴	۱/۵	۱/۳	۱/۳	◆	۰/۱
جمع آفریقا	۹۸/۰	۹۹/۲	۱۱۴/۰	۱۱۹/۸	+ ۵/۳	۵/۲
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۹۵/۸	۱۱۷/۰	۱۳۰/۳	۱۴۲/۱	+ ۹/۱	۶/۱
چین	۴۶۶/۸	۵۵۹/۹	۶۹۱/۵	۶۹۸/۰	+ ۰/۹	۳۰/۱
هندوستان	۸۷/۴	۱۱۷/۳	۱۴۳/۱	۱۵۱/۸	+ ۶/۱	۶/۵
اندونزی	۱/۷	۱۴/۲	۳۱/۴	۳۳/۵	+ ۶/۹	۱/۴
ژاپن	۸/۴	۵/۱	۴/۳	۲/۹	- ۳۳/۸	۰/۱
زلاندنو	۱/۳	۱/۸	۲/۴	۲/۵	+ ۵/۷	۰/۱
کره جنوبی	۱۲/۹	۶/۴	۲/۷	۲/۴	- ۱۰/۰	۰/۱
تایوان	۱/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱	- ۳۳/۳	◆
سایر	۴۰/۵	۳۷/۸	۳۵/۲	۳۶/۲	+ ۲/۶	۱/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۱۵/۹	۸۵۹/۷	۱۰۴۱/۰	۱۰۶۹/۵	+ ۲/۷	۴۶/۰
کل جهان	۲۱۹۹/۷	۲۱۹۴/۵	۲۲۷۸/۴	۲۳۲۰/۷	+ ۱/۹	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۱۰۹۰/۶	۱۰۲۶/۵	۱۰۱۵/۵	۱۰۳۵/۱	+ ۱/۹	۴۴/۶
کشورهای EMEs	۷۱۱/۰	۸۵۲/۶	۱۰۴۳/۷	۱۰۷۱/۳	+ ۲/۷	۴۶/۲

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای شوروی سابق و اروپای مرکزی

جدول (۳۴-۳) : مصرف زغال سنگ در جهان ▣ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۵۳/۸	۴۷۵/۵	۵۱۶/۹	۵۲۷/۹	+ ۲/۱	۲۳/۰
کانادا	۳۳/۴	۲۶/۲	۲۵/۷	۲۶/۵	+ ۳/۱	۱/۲
مکزیک	۳/۳	۳/۴	۵/۹	۶/۵	+ ۱۰/۰	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	۴۹۰/۵	۵۰۵/۱	۵۴۸/۵	۵۶۰/۹	+ ۲/۳	۲۴/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۳	۱/۰	۱/۱	۱/۰	- ۴/۸	۰/۱
برزیل	۱۰/۱	۹/۹	۱۰/۹	۱۱/۳	+ ۳/۰	۰/۵
شیلی	۱/۱	۱/۸	۲/۳	۲/۳	+ ۲/۲	۰/۱
کلمبیا	۳/۲	۳/۶	۳/۲	۲/۹	- ۱۰/۹	۰/۱
ونزوئلا	◆	۰/۳	۰/۲	۰/۲	–	◆
سایر	۰/۳	۰/۷	۰/۹	۰/۹	+ ۲/۳	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۶/۰	۱۷/۳	۱۸/۶	۱۸/۶	◆	۰/۸
اروپا						
اتریش	۳/۳	۲/۸	۲/۷	۲/۵	- ۷/۹	۰/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	۹/۳	۱۰/۲	۷/۶	۷/۲	- ۵/۷	۰/۳
بلغارستان	۱۰/۴	۷/۳	۸/۳	۷/۵	- ۹/۵	۰/۳
جمهوری چک	۳۷/۶	۲۵/۴	۲۱/۸	۲۱/۳	- ۲/۳	۰/۹
دانمارک	۷/۲	۶/۷	۹/۰	۶/۷	- ۲۴/۷	۰/۳
فنلاند	۳/۷	۲/۷	۴/۰	۳/۷	-۹/۷	۰/۲
فرانسه	۱۷/۹	۱۷/۹	۱۵/۴	۱۳/۲	-۱۴/۳	۰/۶
آلمان	۱۴۱/۳	۱۰۴/۴	۸۹/۹	۸۶/۸	- ۳/۴	۳/۸
یونان	۶/۶	۸/۴	۷/۸	۸/۰	+ ۲/۷	۰/۳
مجارستان	۷/۵	۴/۶	۳/۷	۳/۸	+ ۳/۱	۰/۲
ایسلند	۰/۱	◆	۰/۱	۰/۱	+ ۱/۶	◆
جمهوری ایرلند	۲/۲	۲/۰	۱/۹	۲/۱	+ ۱۲/۳	۰/۱
ایتالیا	۱۴/۷	۱۲/۴	۱۱/۲	۱۱/۲	+ ۰/۲	۰/۵
هلند	۷/۱	۷/۷	۹/۳	۹/۵	+ ۱/۹	۰/۴
نروژ	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۶	- ۱/۷	◆
لهستان	۱۰۶/۱	۷۳/۰	۷۳/۲	۷۱/۲	+ ۲/۷	۳/۱
پرتغال	۱/۹	۳/۰	۳/۹	۳/۷	+ ۴/۵	۰/۲
رومانی	۱۸/۵	۱۰/۳	۹/۵	۸/۰	- ۱۶/۲	۰/۳
اسلواکی	۷/۱	۶/۲	۶/۰	۵/۹	- ۱/۰	۰/۳
اسپانیا	۱۸/۵	۱۹/۱	۱۵/۵	۱۷/۶	+ ۱۳/۳	۰/۸
سوئد	۲/۸	۲/۲	۲/۴	۲/۱	- ۹/۱	۰/۱
سوئیس	۰/۴	۰/۲	۰/۱	۰/۱	- ۲/۲	◆
ترکیه	۲۲/۱	۲۴/۹	۲۰/۷	۲۰/۳	- ۲/۳	۰/۹
انگلستان	۶۹/۶	۶۱/۷	۴۵/۳	۴۰/۴	- ۱۰/۶	۱/۸
سایر	۱۹/۶	۱۶/۹	۱۱/۴	۱۲/۲	+ ۶/۷	۰/۵
جمع اروپا	۵۳۵/۹	۴۳۰/۴	۳۸۱/۳	۳۶۵/۷	- ۴/۱	۱۶/۰
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	–	–	–	–	–
روسیه سفید	۱/۳	۰/۷	۰/۲	۰/۳	+۸/۷	◆

▣ ارقام مصرف سوختهای تجاری شامل: زغال سنگ بتیومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) و زغال سنگ قهوه‌ای (مینه بیتومینه) می‌باشد.

جدول (۳۴-۳) : مصرف زغال سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

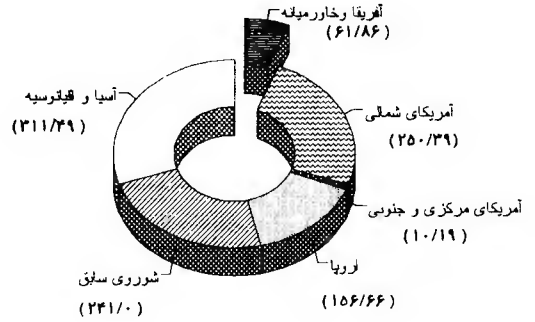
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۴۱/۶	۳۹/۹	۲۷/۹	۲۴/۰	- ۱۴/۰	۱/۰
فدراسیون روسیه	۲۰۵/۱	۱۵۴/۷	۱۱۹/۰	۱۱۳/۰	- ۵/۰	۴/۹
ترکمنستان	۰/۳	۰/۱	◆	◆	–	◆
اوکراین	۷۵/۳	۶۳/۹	۳۰/۵	۳۷/۰	+ ۲۱/۳	۱/۶
ازبکستان	۴/۲	۲/۹	۱/۶	۱/۹	+ ۱۵/۶	۰/۱
سایر	۷/۷	۳/۳	۱/۷	۱/۹	+ ۱۲/۵	۰/۱
جمع شوروی سابق	۳۳۵/۶	۲۶۵/۵	۱۸۰/۹	۱۷۸/۱	- ۱/۶	۷/۷
خاور میانه						
ایران	۰/۹	۱/۲	۱/۴	۱/۵	+ ۳/۶	۰/۱
کویت	–	–	–	–	–	–
عربستان سعودی	–	–	–	–	–	–
امارات متحده عربی	–	–	–	–	–	–
سایر	۲/۲	۳/۱	۵/۰	۵/۵	+ ۱۰/۵	۰/۲
جمع خاور میانه	۳/۱	۴/۳	۶/۴	۷/۰	+ ۹/۰	۰/۳
آفریقا						
الجزایر	۱/۰	۰/۶	۰/۴	۰/۴	–	◆
مصر	۰/۸	۰/۸	۱/۰	۱/۰	–	۰/۱
آفریقای جنوبی	۶۸/۴	۶۷/۳	۸۱/۷	۸۳/۱	+ ۱/۸	۳/۶
سایر	۵/۴	۵/۹	۶/۹	۷/۱	+ ۲/۳	۰/۳
جمع آفریقا	۷۵/۶	۷۴/۶	۹۰/۰	۹۱/۶	+ ۱/۸	۴/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۴۱/۴	۳۹/۰	۴۳/۹	۴۶/۷	+ ۶/۳	۲/۰
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	–	–	–	–
چین	۴۶۰/۲	۵۴۹/۵	۶۷۹/۹	۶۸۱/۸	+ ۰/۷	۲۹/۷
هندوستان	۴/۹	۶/۳	۴/۲	۳/۴	- ۱۷/۶	۰/۱
اندونزی	۸۸/۶	۱۱۶/۶	۱۳۸/۳	۱۴۶/۴	+ ۵/۹	۶/۴
ژاپن	۲/۳	۴/۱	۵/۹	۶/۴	+ ۸/۵	۰/۳
مالزی	۶۹/۴	۷۸/۰	۸۸/۳	۸۹/۸	+ ۱/۷	۳/۹
زلاندنو	۰/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۶	+ ۲/۶	۰/۱
پاکستان	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۳	+ ۱۰/۰	۰/۱
فیلیپین	۱/۷	۲/۱	۲/۲	۲/۳	+ ۱/۳	۰/۱
سنگاپور	۱/۰	۱/۱	۲/۰	۲/۳	+ ۱۶/۱	۰/۱
کره جنوبی	–	–	–	–	–	–
تایوان	۲۳/۶	۲۳/۶	۳۲/۲	۳۴/۰	+ ۵/۵	۱/۵
تایلند	۹/۶	۱۴/۳	۱۹/۳	۲۲/۰	+ ۱۳/۹	۱/۰
سایر	۲/۱	۴/۸	۸/۷	۹/۰	+ ۳/۴	۰/۴
	۳۴/۴	۲۸/۱	۲۴/۲	۲۴/۵	+ ۱/۲	۱/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۴۰/۷	۸۷۰/۱	۱۰۴۸/۸	۱۰۷۱/۵	+ ۲/۲	۴۶/۷
کل جهان	۲۱۹۷/۴	۲۱۶۷/۳	۲۲۷۴/۵	۲۲۹۳/۴	+ ۰/۸	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۱۱۰۶/۳	۱۰۳۶/۶	۱۰۶۰/۲	۱۰۶۴/۸	+ ۰/۴	۴۶/۴
اتحادیه اروپا	۳۰۶/۱	۲۶۱/۲	۲۲۵/۹	۲۱۴/۷	- ۴/۹	۹/۴
سایرکشورهای EMEs □	۶۹۹/۹	۸۲۴/۵	۹۹۸/۲	۱۰۱۶/۹	+ ۱/۹	۴۴/۳

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

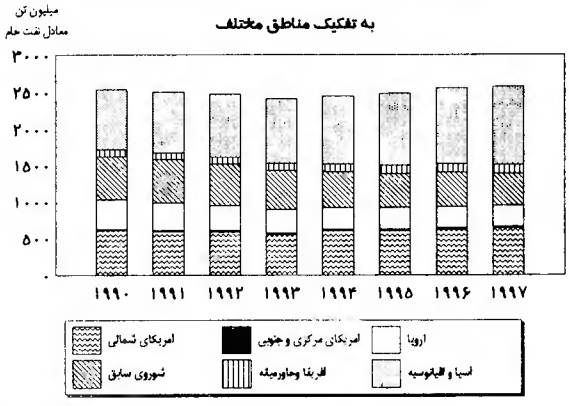
نمودار۲۰-۳: ذخایر تثبیت شده زغال سنگ

جهان در سال ۱۹۹۷ - میلیارد تن



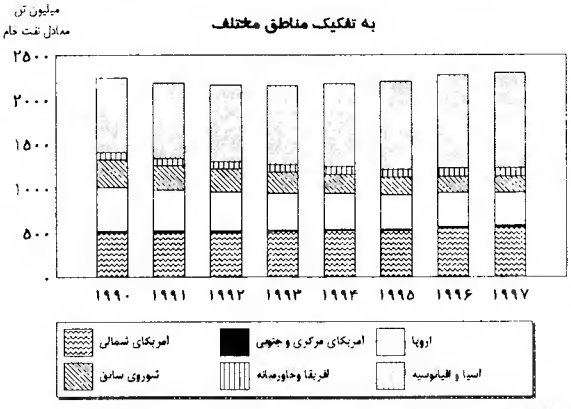
نمودار۲۱-۳: تولید زغالسنگ در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار۲۲-۳: مصرف زغالسنگ جهان

به تفکیک مناطق مختلف



جدول (۳۵-۳) : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ▣ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۲۳/۶	۱۶۸/۰	۱۸۳/۲	۱۷۰/۹	- ۶/۷	۲۷/۷
کانادا	۱۹/۹	۲۰/۸	۲۳/۹	۲۱/۳	- ۱۱/۰	۳/۴
مکزیک	–	۱/۰	۲/۰	۲/۸	+ ۳۹/۷	۰/۵
جمع آمریکای شمالی	۱۴۳/۵	۱۸۹/۸	۲۰۹/۱	۱۹۵/۰	- ۶/۸	۳۱/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۷	۱/۸	۱/۹	۲/۰	+ ۷/۷	۰/۳
برزیل	۰/۳	۰/۵	۰/۶	۰/۹	+ ۳۷/۹	۰/۲
شیلی	–	–	–	–	–	–
کلمبیا	–	–	–	–	–	–
ونزوئلا	–	–	–	–	–	–
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲/۰	۲/۳	۲/۵	۲/۹	+ ۱۵/۲	۰/۵
اروپا						
اتریش	–	–	–	–	–	–
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۰/۸	۱۱/۲	۱۱/۲	۱۲/۲	+ ۹/۱	۲/۰
بلغارستان	۳/۲	۳/۰	۴/۷	۴/۲	- ۹/۱	۰/۷
جمهوری چک	۲/۸	۳/۲	۳/۳	۳/۲	- ۲/۷	۰/۵
دانمارک	–	–	–	–	–	–
فنلاند	۵/۰	۴/۹	۵/۱	۵/۴	+ ۷/۳	۰/۹
فرانسه	۶۸/۵	۸۷/۳	۱۰۲/۵	۱۰۲/۱	- ۰/۴	۱۶/۵
آلمان	۳۶/۶	۴۱/۰	۴۱/۷	۴۳/۹	+ ۵/۴	۷/۱
یونان	–	–	–	–	–	–
مجارستان	۲/۸	۳/۶	۳/۷	۳/۶	- ۱/۵	۰/۶
ایسلند	–	–	–	–	–	–
جمهوری ایرلند	–	–	–	–	–	–
ایتالیا	◆	–	–	–	–	–
هلند	۰/۹	۱/۰	۱/۱	۰/۶	- ۴۲/۱	۰/۱
نروژ	–	–	–	–	–	–
لهستان	–	–	–	–	–	–
پرتغال	–	–	–	–	–	–
رومانی	–	–	۰/۴	۱/۴	بیش از ۱۰۰	۰/۲
اسلواکی	۳/۰	۲/۹	۲/۹	۲/۸	- ۴/۱	۰/۵
اسپانیا	۱۰/۶	۱۴/۴	۱۴/۵	۱۴/۳	- ۱/۵	۲/۳
سوئد	۱۷/۴	۱۶/۴	۱۸/۹	۱۸/۱	- ۴/۱	۲/۹
سوئیس	۵/۹	۶/۱	۶/۵	۶/۵	+ ۰/۴	۱/۱
ترکیه	–	–	–	–	–	–
انگلستان	۱۴/۳	۱۹/۸	۲۴/۴	۲۵/۵	+ ۴/۶	۴/۱
سایر	۱/۲	۱/۰	۱/۲	۱/۳	+ ۱۰/۰	۰/۲
جمع اروپا	۱۸۳/۰	۲۱۵/۸	۲۴۲/۱	۲۴۵/۱	+ ۱/۴	۳۹/۷

▣ ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه جدید (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۳۵-۳) : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	–	–	–	–	–	–
روسیه سفید	–	–	–	–	–	–
قزاقستان	–	۰/۱	◆	۰/۱	بیش از ۱۰۰	◆
فدراسیون روسیه	۳۲/۲	۳۰/۹	۲۸/۱	۲۷/۹	- ۰/۶	۴/۵
ترکمنستان	–	–	–	–	–	–
اوکراین	۱۳/۰	۱۹/۰	۲۰/۵	۲۰/۵	- ۰/۲	۳/۳
ازبکستان	–	–	–	–	–	–
سایر	۳/۵	۳/۸	۴/۱	۳/۵	- ۱۶/۲	۰/۶
جمع شوروی سابق	۴۸/۷	۵۳/۸	۵۲/۷	۵۲/۰	- ۱/۶	۸/۴
خاور میانه						
ایران	–	–	–	–	–	–
عربستان سعودی	–	–	–	–	–	–
امارات متحده عربی	–	–	–	–	–	–
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع خاور میانه	–	–	–	–	–	–
آفریقا						
الجزایر	–	–	–	–	–	–
مصر	–	–	–	–	–	–
آفریقای جنوبی	۱/۷	۲/۵	۳/۲	۳/۴	+ ۷/۴	۰/۶
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع آفریقا	۱/۷	۲/۵	۳/۲	۳/۴	+ ۷/۴	۰/۶
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	–	–	–	–	–	–
بنگلادش	–	–	–	–	–	–
چین	–	۰/۱	۳/۷	۳/۷	+ ۰/۸	۰/۶
هنک کنگ	–	–	–	–	–	–
هندوستان	۱/۴	۱/۷	۲/۲	۲/۵	+ ۱۷/۵	۰/۴
اندونزی	–	–	–	–	–	–
ژاپن	۴۸/۹	۵۶/۲	۷۶/۸	۸۳/۴	+ ۸/۶	۱۳/۵
مالزی	–	–	–	–	–	–
زلاندنو	–	–	–	–	–	–
پاکستان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+ ۱۹/۰	◆
فلیپین	–	–	–	–	–	–
سنگاپور	–	–	–	–	–	–
کره جنوبی	۱۰/۱	۱۴/۶	۱۹/۱	۱۹/۹	+ ۴/۳	۳/۲
تایوان	۸/۵	۸/۷	۹/۷	۹/۴	- ۴/۰	۱/۵
تایلند	–	–	–	–	–	–
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۹/۰	۸۱/۴	۱۱۱/۶	۱۱۹/۰	+ ۶/۷	۱۹/۲
کل جهان	۴۴۷/۹	۵۴۵/۶	۶۲۱/۲	۶۱۷/۴	- ۰/۶	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۳۷۸/۱	۴۶۹/۵	۵۳۷/۹	۵۳۳/۷	- ۰/۷	۸۶/۴
اتحادیه اروپا	۱۶۴/۱	۱۹۶/۰	۲۱۹/۴	۲۲۲/۱	+ ۱/۳	۳۶/۰
سایر کشورهای EMEs □	۱۳/۷	۱۵/۴	۲۱/۴	۲۲/۰	+ ۳/۰	۳/۶

◆ رقم کمتر از ۰/۵ است.
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۳۶-۳) : مصرف برق آبی در جهان ▣ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۲۲/۰	۲۱/۱	۲۸/۸	۲۹/۶	+ ۲/۸	۱۳/۱
کانادا	۲۷/۲	۲۷/۲	۳۰/۵	۳۰/۰	- ۱/۶	۱۳/۳
مکزیک	۱/۶	۲/۳	۲/۷	۲/۳	- ۱۵/۱	۱/۰
جمع آمریکای شمالی	۵۰/۸	۵۰/۶	۶۲/۰	۶۱/۹	- ۰/۱	۲۷/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۹	۱/۷	۲/۴	۲/۵	+ ۴/۲	۱/۱
برزیل	۱۶/۰	۱۹/۲	۲۲/۹	۲۳/۹	+ ۴/۶	۱۰/۶
شیلی	۱/۰	۱/۴	۱/۴	۱/۶	+ ۸/۷	۰/۷
کلمبیا	۱/۸	۱/۹	۳/۰	۲/۷	- ۱۱/۵	۱/۲
ونزوئلا	۲/۷	۴/۰	۴/۶	۴/۹	+ ۴/۹	۲/۱
سایر	۴/۷	۵/۶	۷/۲	۸/۳	+ ۱۵/۲	۳/۷
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۸/۱	۳۳/۸	۴۱/۵	۴۳/۹	+ ۵/۴	۱۹/۴
اروپا						
اتریش	۳/۲	۳/۱	۳/۱	۳/۲	+ ۴/۲	۱/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	- ۳/۹	۰/۱
بلغارستان	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۶/۳	۰/۱
جمهوری چک	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	- ۲۳/۲	۰/۱
دانمارک	◆	◆	◆	◆	–	◆
فنلاند	۱/۲	۱/۳	۱/۰	۱/۰	+ ۱/۳	۰/۵
فرانسه	۶/۳	۶/۲	۶/۰	۵/۸	- ۳/۷	۲/۶
آلمان	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۱/۸	- ۴/۰	۰/۸
یونان	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۰/۴	+ ۸/۸	۰/۲
مجارستان	◆	◆	◆	◆	+ ۵/۶	◆
ایسلند	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	+ ۹/۰	۰/۲
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	- ۳/۶	◆
ایتالیا	۳/۷	۳/۹	۴/۱	۴/۰	- ۲/۴	۱/۸
هلند	–	◆	◆	◆	–	◆
نروژ	۸/۰	۱۰/۱	۸/۹	۹/۵	+ ۶/۷	۴/۲
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	+ ۷/۴	۰/۱
پرتغال	۰/۸	۰/۴	۰/۹	۱/۰	+ ۱۸/۳	۰/۴
رومانی	۱/۰	۱/۰	۱/۴	۱/۵	+ ۱۱/۲	۰/۷
اسلواکی	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۴	+ ۶/۳	۰/۲
اسپانیا	۲/۴	۱/۸	۳/۶	۳/۲	- ۱۲/۲	۱/۴
سوئد	۶/۳	۶/۴	۴/۴	۵/۹	+ ۳۳/۲	۲/۶
سوئیس	۳/۱	۲/۹	۲/۶	۳/۰	+ ۱۸/۵	۱/۳
ترکیه	۱/۶	۲/۳	۳/۵	۳/۴	- ۲/۳	۱/۵
انگلستان	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۰/۵	+ ۲۲/۹	۰/۲
سایر	۲/۵	۲/۲	۳/۰	۲/۶	- ۱۱/۷	۱/۱
جمع اروپا	۴۵/۳	۴۵/۷	۴۷/۰	۴۸/۶	۴/۰	۲۱/۵
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	–	۰/۱
روسیه سفید	◆	◆	◆	◆	–	◆

▣ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است.

جدول (۳۶-۳) : مصرف برق آبی در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۰/۵	۰/۶	۰/۸	۰/۸	–	۰/۴
فدراسیون روسیه	۱۴/۰	۱۴/۸	۱۳/۲	۱۳/۵	+ ۲/۳	۶/۰
ترکمنستان	۰/۱	۰/۱	–	–	–	–
اوکراین	۰/۸	۰/۷	۰/۸	۰/۸	+ ۵/۷	۰/۴
ازبکستان	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۷	+ ۸/۳	۰/۳
سایر	۲/۹	۳/۳	۳/۷	۳/۸	+ ۲/۱	۱/۶
جمع شوروی سابق	۱۹/۰	۲۰/۴	۱۹/۳	۱۹/۸	+ ۲/۵	۸/۸
خاور میانه						
ایران	۰/۷	۰/۸	۰/۶	۰/۷	+ ۲/۵	۰/۳
کویت	–	–	–	–	–	–
عربستان سعودی	–	–	–	–	–	–
امارات متحده عربی	–	–	–	–	–	–
سایر	۰/۳	۰/۳	۰/۵	۰/۵	+ ۶/۸	۰/۲
جمع خاور میانه	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/۲	+ ۴/۳	۰/۵
آفریقا						
الجزایر	◆	◆	◆	◆	+ ۲۵/۰	◆
مصر	۰/۷	۰/۹	۱/۰	۱/۱	+ ۲/۹	۰/۵
آفریقای جنوبی	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۲	- ۳۴/۵	۰/۱
سایر	۴/۳	۵/۲	۵/۰	۵/۱	+ ۲/۶	۲/۳
جمع آفریقا	۵/۳	۶/۳	۶/۳	۶/۴	+ ۰/۹	۲/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱/۳	- ۲/۱	۰/۶
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	–	◆
چین	۸/۶	۱۱/۴	۱۶/۱	۱۶/۲	+ ۰/۴	۷/۱
هندوستان	–	–	–	–	–	–
اندونزی	۴/۲	۶/۰	۵/۹	۶/۲	+ ۵/۰	۲/۸
ژاپن	۰/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۸	+ ۹/۶	۰/۳
مالزی	۷/۱	۷/۶	۷/۵	۸/۱	+ ۶/۸	۳/۶
زلاندنو	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۷	+ ۱۵/۰	۰/۳
پاکستان	۱/۹	۱/۸	۲/۲	۲/۰	- ۱۱/۳	۰/۹
فیلیپین	۱/۴	۱/۷	۲/۱	۲/۳	+ ۵/۵	۱/۰
سنگاپور	۰/۵	۰/۴	۰/۶	۰/۵	- ۱۴/۱	۰/۲
کره جنوبی	–	–	–	—	–	–
تایوان	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	+ ۴/۰	۰/۲
تایلند	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۸	+ ۵/۸	۰/۴
سایر	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۶	- ۱/۷	۰/۳
	۳/۱	۳/۳	۳/۹	۴/۰	+ ۳/۵	۱/۸
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۰/۴	۳۶/۲	۴۲/۹	۴۴/۱	+ ۲/۳	۱۹/۵
کل جهان	۱۷۹/۹	۱۹۴/۰	۲۲۰/۱	۲۲۵/۹	+ ۲/۵	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۱۰۲/۹	۱۰۳/۸	۱۱۵/۵	۱۱۷/۷	+ ۱/۹	۵۲/۱
اتحادیه اروپا	۲۶/۹	۲۶/۰	۲۶/۱	۲۷/۱	+ ۴/۱	۱۲/۰
سایر کشورهای EMEs □	۵۴/۱	۶۶/۳	۸۰/۳	۸۳/۷	+ ۳/۸	۳۷/۰

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۳۷-۳) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ▣ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۸۱۱/۴	۱۹۵۴/۲	۲۱۳۴/۰	۲۱۴۴/۱	+ ۰/۵	۲۵/۲
کانادا	۱۹۴/۸	۲۰۹/۲	۲۲۵/۶	۲۲۷/۳	+ ۰/۸	۲/۷
مکزیک	۸۹/۰	۱۰۲/۸	۱۱۲/۳	۱۱۸/۸	+ ۵/۷	۱/۴
جمع آمریکای شمالی	۲۰۹۵/۲	۲۲۶۶/۲	۲۴۷۱/۹	۲۴۹۰/۲	+ ۰/۷	۲۹/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۴۲/۲	۴۴/۲	۵۴/۵	۵۶/۲	+ ۳/۱	۰/۷
برزیل	۸۶/۹	۹۵/۲	۱۱۶/۱	۱۲۴/۱	+ ۶/۹	۱/۴
شیلی	۷/۷	۱۲/۱	۱۵/۷	۱۶/۴	+ ۴/۰	۰/۲
کلمبیا	۱۷/۵	۲۰/۲	۲۲/۶	۲۳/۲	+ ۲/۸	۰/۳
ونزوئلا	۳۷/۶	۴۳/۴	۵۰/۶	۵۲/۶	+ ۳/۹	۰/۶
سایر	۶۱/۱	۷۰/۰	۸۲/۲	۸۴/۹	+ ۳/۳	۱/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۵۳	۲۸۵/۱	۳۴۱/۷	۳۵۷/۴	+ ۴/۶	۴/۲
اروپا						
اتریش	**۲۱/۷**	**۲۲/۷**	۲۴/۱	۲۳/۶	- ۲/۰	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۵۲/۴	۵۷/۷	۶۰/۲	۶۰/۹	+ ۱/۳	۰/۷
بلغارستان	۲۹/۴	۱۹/۸	۲۳/۴	۲۱/۲	- ۹/۷	۰/۲
جمهوری چک	۵۵/۳	۴۰/۷	۳۹/۰	۳۸/۳	- ۱/۸	۰/۴
دانمارک	۱۸/۱	۱۷/۷	۲۳/۸	۲۱/۲	- ۱۰/۶	۰/۲
فنلاند	۲۲/۵	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۳/۲	- ۰/۹	۰/۳
فرانسه	۲۰۴/۳	۲۳۴/۲	۲۴۷/۵	۲۴۴/۳	- ۱/۳	۲/۹
آلمان	۳۶۲/۴	۳۳۸/۲	۳۴۶/۰	۳۴۰/۰	- ۱/۷	۴/۰
یونان	۲۰/۱	۲۴/۸	۲۶/۴	۲۷/۵	+ ۴/۴	۰/۳
مجارستان	۲۹/۴	۲۳/۷	۲۴/۶	۲۴/۴	- ۰/۸	۰/۳
ایسلند	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	+ ۶/۶	◆
جمهوری ایرلند	۷/۹	۹/۰	۱۰/۷	۱۱/۷	+ ۹/۸	۰/۱
ایتالیا	۱۴۰/۷	۱۵۲/۰	۱۵۵/۸	۱۵۸/۲	+ ۱/۵	۱/۹
هلند	۷۴/۰	۷۸/۲	۸۵/۳	۸۴/۸	- ۰/۶	۱/۰
نروژ	۱۹/۰	۱۹/۵	۱۹/۷	۲۰/۷	+ ۵/۲	۰/۲
لهستان	۱۳۳/۳	۹۴/۷	۱۰۰/۰	۹۸/۴	+ ۱/۶	۱/۲
پرتغال	۱۱/۶	۱۶/۳	۱۶/۹	۱۷/۸	+ ۵/۶	۰/۲
رومانی	۶۹/۲	۴۶/۸	۴۶/۰	۴۳/۲	- ۶/۱	۰/۵
اسلواکی	۲۰/۰	۱۷/۳	۱۷/۰	۱۷/۲	+ ۱/۰	۰/۲
اسپانیا	۷۹/۰	۹۴/۰	۱۰۰/۸	۱۰۸/۲	+ ۷/۴	۱/۳
سوئد	۴۳/۸	۴۲/۱	۴۳/۹	۴۳/۵	- ۱/۰	۰/۵
سوئیس	۲۲/۷	۲۴/۲	۲۳/۸	۲۵/۰	+ ۵/۲	۰/۳
ترکیه	۴۵/۲	۵۴/۸	۶۲/۱	۶۴/۳	+ ۳/۷	۰/۸
انگلستان	۲۰۸/۲	۲۱۶/۹	۲۳۰/۳	۲۲۴/۹	- ۲/۳	۲/۶
سایر	۴۷/۶	۳۷/۷	۳۵/۶	۳۸/۳	+ ۷/۷	۰/۵
جمع اروپا	۱۷۳۸/۸	۱۷۰۵/۹	۱۷۸۷/۶	۱۷۸۲/۲	- ۰/۳	۲۰/۹
شوروی سابق						
آذربایجان	۲۱/۷	۱۸/۸	۱۵/۹	۱۵/۷	- ۱/۶	۰/۲
روسیه سفید	۴۰/۴	۳۷/۱	۲۴/۱	۲۳/۸	- ۱/۶	۰/۳

▣ شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۳۷-۳) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۷۰/۰	۷۳/۱	۴۹/۵	۴۵/۳	- ۸/۶	۰/۵
فدراسیون روسیه	۸۴۸/۹	۸۰۰/۴	۶۰۵/۴	۵۸۰/۵	- ۴/۱	۶/۸
ترکمنستان	۱۶/۴	۱۳/۵	۱۱/۵	۱۱/۰	- ۴/۳	۰/۱
اوکراین	۲۴۲/۱	۲۱۹/۵	۱۳۹/۵	۱۴۱/۱	+ ۱/۱	۱/۷
ازبکستان	۴۵/۸	۴۶/۱	۴۸/۸	۴۶/۸	- ۴/۱	۰/۶
سایر	۶۷/۸	۴۴/۱	۲۸/۵	۲۷/۶	-۳/۰	۰/۳
جمع شوروی سابق	۱۳۵۳/۱	۱۲۵۲/۶	۹۲۳/۲	۸۹۱/۸	- ۳/۴	۱۰/۵
خاور میانه						
ایران	۵۹/۷	۷۴/۴	۱۰۰/۴	۱۰۱/۵	+ ۱/۲	۱/۲
عربستان سعودی	۱۴/۷	۷/۵	۱۵/۷	۱۶/۶	+ ۵/۷	۰/۲
امارات متحده عربی	۷۲/۵	۸۲/۰	۹۰/۹	۹۵/۲	+ ۴/۸	۱/۱
سایر	۲۲/۱	۳۳/۸	۴۴/۱	۴۵/۰	+ ۲/۰	۰/۵
	۵۷/۴	۷۵/۵	۸۹/۵	۹۴/۳	+ ۵/۳	۱/۱
جمع خاور میانه	۲۲۶/۴	۲۷۳/۲	۳۴۰/۶	۳۵۲/۶	+ ۳/۵	۴/۱
آفریقا						
الجزایر	۲۱/۷	۲۵/۳	۲۸/۲	۲۹/۱	+ ۳/۳	۰/۳
مصر	۲۸/۰	۳۱/۹	۳۷/۰	۳۸/۵	+ ۴/۳	۰/۵
آفریقای جنوبی	۸۴/۸	۸۷/۲	۱۰۵/۹	۱۰۷/۷	+ ۱/۷	۱/۳
سایر	۵۷/۴	۶۹/۶	۷۸/۱	۸۳/۵	+ ۷/۰	۱/۰
جمع آفریقا	۱۹۱/۹	۲۱۴/۰	۲۴۹/۲	۲۵۸/۸	+ ۳/۹	۳/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۸۵/۳	۸۶/۴	۹۹/۱	۱۰۲/۵	+ ۳/۴	۱/۲
بنگلادش	۵/۳	۷/۱	۹/۷	۹/۸	+ ۱/۰	۰/۱
چین	۵۸۶/۹	۷۰۳/۷	۸۸۷/۰	۹۰۴/۶	+ ۲/۰	۱۰/۶
هندوستان	۹/۸	۱۴/۴	۱۵/۰	۱۴/۹	- ۰/۹	۰/۲
اندونزی	۱۴۶/۹	۲۰۰/۶	۲۴۵/۳	۲۶۰/۳	+ ۶/۱	۳/۱
ژاپن	۳۹/۷	۶۰/۳	۷۷/۸	۸۳/۰	+ ۶/۸	۱/۰
مالزی	۳۷۲/۵	۴۵۰/۸	۵۰۲/۰	۵۰۶/۳	+ ۰/۹	۵/۹
زلاندنو	۱۵/۱	۲۵/۲	۳۷/۱	۳۸/۵	+ ۳/۸	۰/۴
پاکستان	۱۰/۷	۱۲/۵	۱۳/۴	۱۳/۷	+ ۲/۳	۰/۲
فیلیپین	۲۰/۴	۲۶/۷	۳۴/۷	۳۵/۳	+ ۱/۸	۰/۴
سنگاپور	۱۰/۶	۱۵/۲	۲۰/۲	۲۱/۰	+ ۴/۴	۰/۲
کره جنوبی	۱۴/۷	۲۲/۷	۲۸/۹	۳۰/۴	+ ۵/۴	۰/۴
تایوان	۶۶/۱	۱۱۵/۵	۱۶۵/۴	۱۷۵/۱	+ ۵/۹	۲/۱
تایلند	۳۹/۹	۵۵/۲	۶۹/۲	۷۳/۷	+ ۶/۵	۰/۹
سایر	۱۹/۱	۳۵/۵	۵۷/۴	۶۰/۱	+ ۴/۶	۰/۷
	۵۰/۷	۴۴/۶	۴۵/۲	۴۷/۰	+ ۴/۰	۰/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۴۹۳/۷	۱۸۷۶/۴	۲۳۰۷/۴	۲۳۷۶/۲	+ ۳/۰	۲۷/۹
کل جهان	۷۳۵۲/۱	۷۸۷۳/۴	۸۴۲۱/۶	۸۵۰۹/۲	+ ۱/۰	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۴۲۰۲/۴	۴۵۱۵/۷	۴۹۱۷/۴	۴۹۵۰/۱	+ ۰/۷	۵۸/۲
اتحادیه اروپا	۱۲۶۶/۷	۱۳۲۵/۶	۱۳۹۵/۱	۱۳۸۹/۸	- ۰/۴	۱۶/۳
سایرکشورهای EMEs □	۱۶۳۰/۴	۱۹۸۳/۵	۲۴۵۹/۰	۲۵۴۷/۴	+ ۳/۶	۲۹/۹

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۳۸-۳) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۷ ▣ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۴۶/۵	۵۶۹/۳	۵۲۷/۹	۱۷۰/۹	۲۹/۶	۲۱۴۴/۱
کانادا	۸۲/۱	۶۷/۴	۲۶/۵	۲۱/۳	۳۰/۰	۲۲۷/۳
مکزیک	۷۷/۶	۲۹/۵	۶/۵	۲/۸	۲/۳	۱۱۸/۸
جمع آمریکای شمالی	۱۰۰۶/۲	۶۶۶/۲	۵۶۰/۹	۱۹۵/۰	۶۱/۹	۲۴۹۰/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۱/۰	۲۹/۶	۱/۰	۲/۰	۲/۵	۵۶/۲
برزیل	۸۲/۸	۵/۳	۱۱/۳	۰/۹	۲۳/۹	۱۲۴/۱
شیلی	۱۰/۹	۱/۶	۲/۳	–	۱/۶	۱۶/۴
کلمبیا	۱۲/۹	۴/۸	۲/۹	–	۲/۷	۵۲/۶
ونزوئلا	۱۹/۷	۲۷/۸	۰/۲	–	۴/۹	۲۳/۲
سایر	۶۷/۰	۸/۸	۰/۹	–	۸/۳	۸۴/۹
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۱۴/۳	۷۷/۹	۱۸/۶	۲/۹	۴۳/۹	۳۵۷/۴
اروپا						
اتریش	۱۱/۶	۶/۲	۲/۵	–	۳/۲	۲۳/۶
بلژیک و لوکزامبورگ	۳۰/۱	۱۱/۳	۷/۲	۱۲/۲	۰/۲	۶۰/۹
بلغارستان	۵/۴	۳/۸	۷/۵	۴/۲	۰/۲	۲۱/۲
جمهوری چک	۶/۸	۶/۸	۲۱/۳	۳/۲	۰/۲	۳۸/۳
دانمارک	۱۱/۰	۳/۵	۶/۷	–	◆	۲۱/۲
فنلاند	۱۰/۲	۲/۹	۳/۷	۵/۴	۱/۰	۲۳/۲
فرانسه	۹۱/۹	۳۱/۲	۱۳/۲	۱۰۲/۱	۵/۸	۲۴۴/۳
آلمان	۱۳۶/۵	۷۱/۱	۸۶/۸	۴۳/۹	۱/۸	۳۴۰/۰
یونان	۱۹/۱	◆	۸/۰	–	۰/۴	۲۷/۵
مجارستان	۷/۳	۹/۷	۳/۸	۳/۶	◆	۲۴/۴
ایسلند	۰/۸	–	۰/۱	–	۰/۴	۱/۴
جمهوری ایرلند	۶/۵	۳/۰	۲/۱	–	۰/۱	۱۱/۷
ایتالیا	۹۴/۶	۴۸/۵	۱۱/۲	–	۴/۰	۱۵۸/۲
هلند	۳۹/۵	۳۵/۲	۹/۵	۰/۶	◆	۸۴/۸
نروژ	۱۰/۲	۰/۳	۰/۶	–	۹/۵	۲۰/۷
لهستان	۱۶/۹	۱۰/۰	۷۱/۲	–	۰/۳	۹۸/۴
پرتغال	۱۲/۸	۰/۲	۳/۷	–	۱/۰	۱۷/۸
رومانی	۱۲/۷	۱۹/۶	۸/۰	۱/۴	۱/۵	۴۳/۲
اسلواکی	۳/۳	۴/۷	۵/۹	۲/۸	۰/۴	۱۷/۲
اسپانیا	۶۲/۱	۱۱/۱	۱۷/۶	۱۴/۳	۳/۲	۱۰۸/۲
سوئد	۱۶/۶	۰/۷	۲/۱	۱۸/۱	۵/۹	۴۳/۵
سوئیس	۱۲/۸	۲/۵	۰/۱	۶/۵	۳/۰	۲۵/۰
ترکیه	۳۰/۸	۹/۹	۲۰/۳	–	۳/۴	۶۴/۳
انگلستان	۸۱/۳	۷۷/۲	۴۰/۴	۲۵/۵	۰/۵	۲۲۴/۹
سایر	۶۱/۲	۶/۰	۱۲/۲	۱/۳	۲/۶	۳۸/۳
جمع اروپا	۷۴۶/۹	۳۷۵/۴	۳۶۵/۷	۲۴۵/۱	۴۸/۶	۱۷۸۲/۲
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۸	۶/۷	–	–	۰/۲	۱۵/۷
روسیه سفید	۱۲/۷	۱۰/۸	۰/۳	–	◆	۲۳/۸

▣ شامل سوختهائی نظیر زغال نارس (تورب) چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

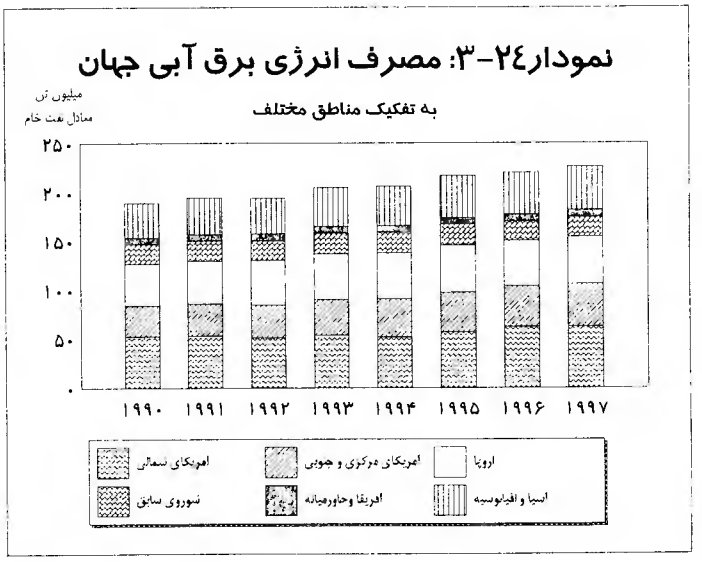
جدول (۳۸-۳) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۷ ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
قزاقستان	۱۱/۶	۸/۸	۲۴/۰	۰/۱	۰/۸	۴۵/۳
فدراسیون روسیه	۱۲۸/۰	۲۹۸/۰	۱۱۳/۰	۲۷/۹	۱۳/۵	۵۸۰/۵
ترکمنستان	۴/۰	۷/۰	◆	–	–	۱۱/۰
اوکراین	۱۷/۸	۶۵/۰	۳۷/۰	۲۰/۵	**۰/۸**	۱۴۱/۱
ازبکستان	۶/۸	۳۷/۵	۱/۹	–	۰/۷	۴۶/۸
سایر	۸/۹	۹/۶	۱/۹	۳/۵	۳/۸	۲۷/۶
جمع شوروی سابق	۱۹۸/۶	۴۴۳/۶	۱۷۸/۱	۵۲/۰	۱۹/۸	۸۹۱/۸
خاور میانه						
ایران	۶۰/۸	۳۸/۶	۱/۵	–	۰/۷	۱۰۱/۵
عربستان سعودی	۸/۱	۸/۵	–	–	–	۱۶/۶
امارات متحده عربی	۵۵/۷	۳۹/۵	–	–	–	۹۵/۲
سایر	۱۸/۰	۲۷/۰	–	–	–	۴۵/۰
	۵۹/۱	۲۹/۲	۵/۵	–	۰/۵	۹۴/۰
جمع خاور میانه	۲۰۱/۷	۱۴۲/۸	۷/۰	–	۱/۲	۳۵۲/۶
آفریقا						
الجزایر	۸/۵	۲۰/۱	۰/۴	–	◆	۲۹/۱
مصر	۲۵/۹	۱۰/۶	۱/۰	–	۱/۱	۳۸/۵
آفریقای جنوبی	۲۱/۰	–	۸۳/۱	۳/۴	۰/۲	۱۰۷/۷
سایر	۵۶/۲	۱۵/۱	۷/۱	–	۵/۱	۸۳/۵
جمع آفریقا	۱۱۱/۶	۴۵/۸	۹۱/۶	۳/۴	۶/۴	۲۵۸/۸
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۶/۸	۱۷/۶	**۴۶/۷**	–	۱/۳	۱۰۲/۵
بنگلادش	۲/۹	۶/۸	–	–	۰/۱	۹/۸
چین	۱۸۵/۶	۱۷/۴	۶۸۱/۸	۳/۷	**۱۶/۲**	۹۰۴/۶
هندوستان	۹/۱	۲/۴	۳/۴	–	–	۱۴/۹
اندونزی	۸۳/۱	۲۲/۰	۱۴۶/۴	۲/۵	۶/۲	۲۶۰/۳
ژاپن	۴۶/۳	۲۹/۵	۶/۴	–	۰/۸	۸۳/۰
مالزی	۲۶۶/۴	۵۸/۶	۸۹/۸	۸۳/۴	۸/۱	۵۰۶/۳
زلاندنو	۲۰/۲	۱۶/۰	۱/۶	–	۰/۷	۳۸/۵
پاکستان	۶/۰	۴/۵	۱/۳	–	۲/۰	۱۳/۷
فیلیپین	۱۶/۵	۱۴/۳	۲/۳	۰/۱	۲/۳	۳۵/۳
سنگاپور	۱۸/۲	◆	۲/۳	–	۰/۵	۲۱/۰
کره جنوبی	۲۹/۱	۱/۴	–	–	–	۳۰/۴
تایوان	۱۰۵/۹	۱۴/۸	۳۴/۰	۱۹/۹	۰/۵	۱۷۵/۱
تایلند	۳۶/۸	۴/۷	۲۲/۰	۹/۴	۰/۸	۷۳/۷
سایر	۳۸/۵	۱۲/۰	۹/۰	–	۰/۶	۶۰/۱
	۱۴/۸	۳/۸	۲۴/۵	–	۴/۰	۴۷/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۹۱۶/۲	۲۲۵/۸	۱۰۷۱/۵	۱۱۹/۰	۴۴/۱	۲۳۷۶/۲
کل جهان	۳۳۹۵/۵	۱۹۷۷/۳	۲۲۹۳/۴	۶۱۷/۴	۲۲۵/۹	۸۵۰۹/۲
شامل :کشورهای OECD	۲۱۳۰/۶	۱۱۰۳/۰	۱۰۶۴/۸	۵۳۳/۷	۱۱۷/۷	۴۹۵۰/۱
اتحادیه اروپا	۶۲۳/۷	۳۰۲/۱	۲۱۴/۷	۲۲۱/۱	۲۷/۱	۱۳۸۹/۸
سایرکشورهای EMEs □	۱۰۲۸/۷	۳۹۶/۸	۱۰۱۶/۹	۲۲/۰	۸۳/۷	۲۵۴۷/۷

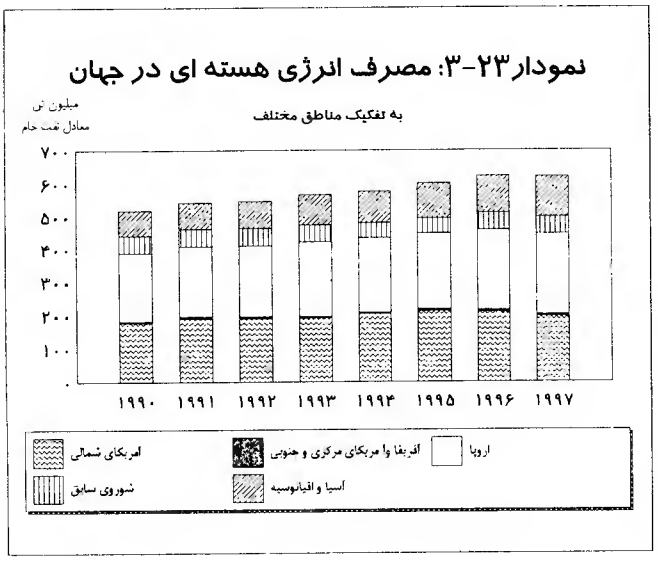
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

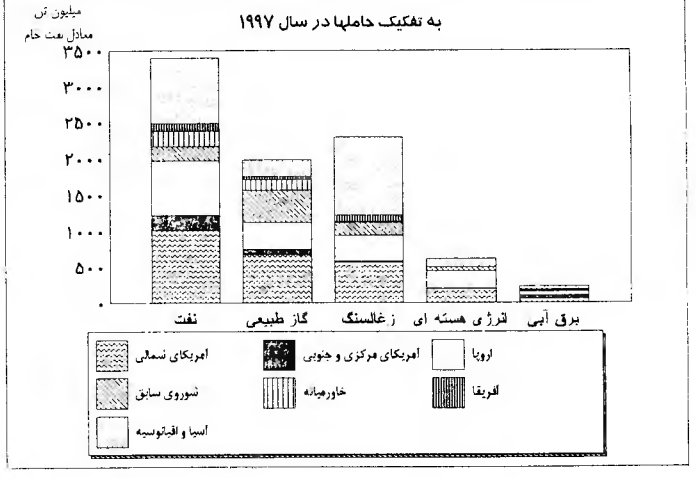
نمودار۲۴-۳: مصرف انرژی برق آبی جهان



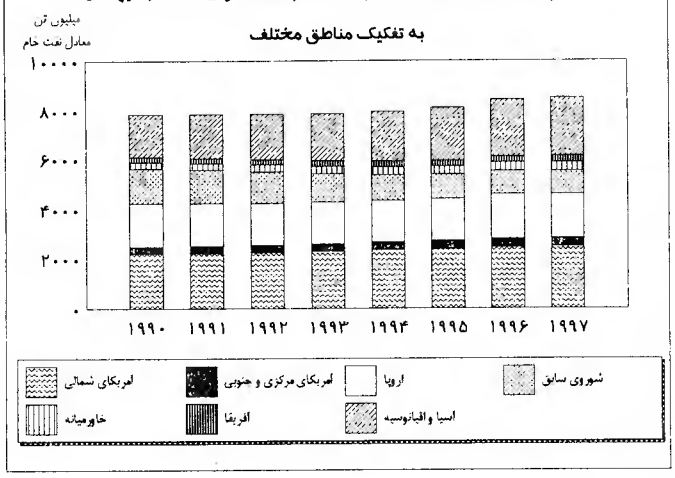
نمودار۲۳-۳: مصرف انرژی هسته ای در جهان



نمودار۲۶-۳: مصرف انرژی اولیه در جهان



نمودار۲۵-۳: مصرف انرژی اولیه در جهان



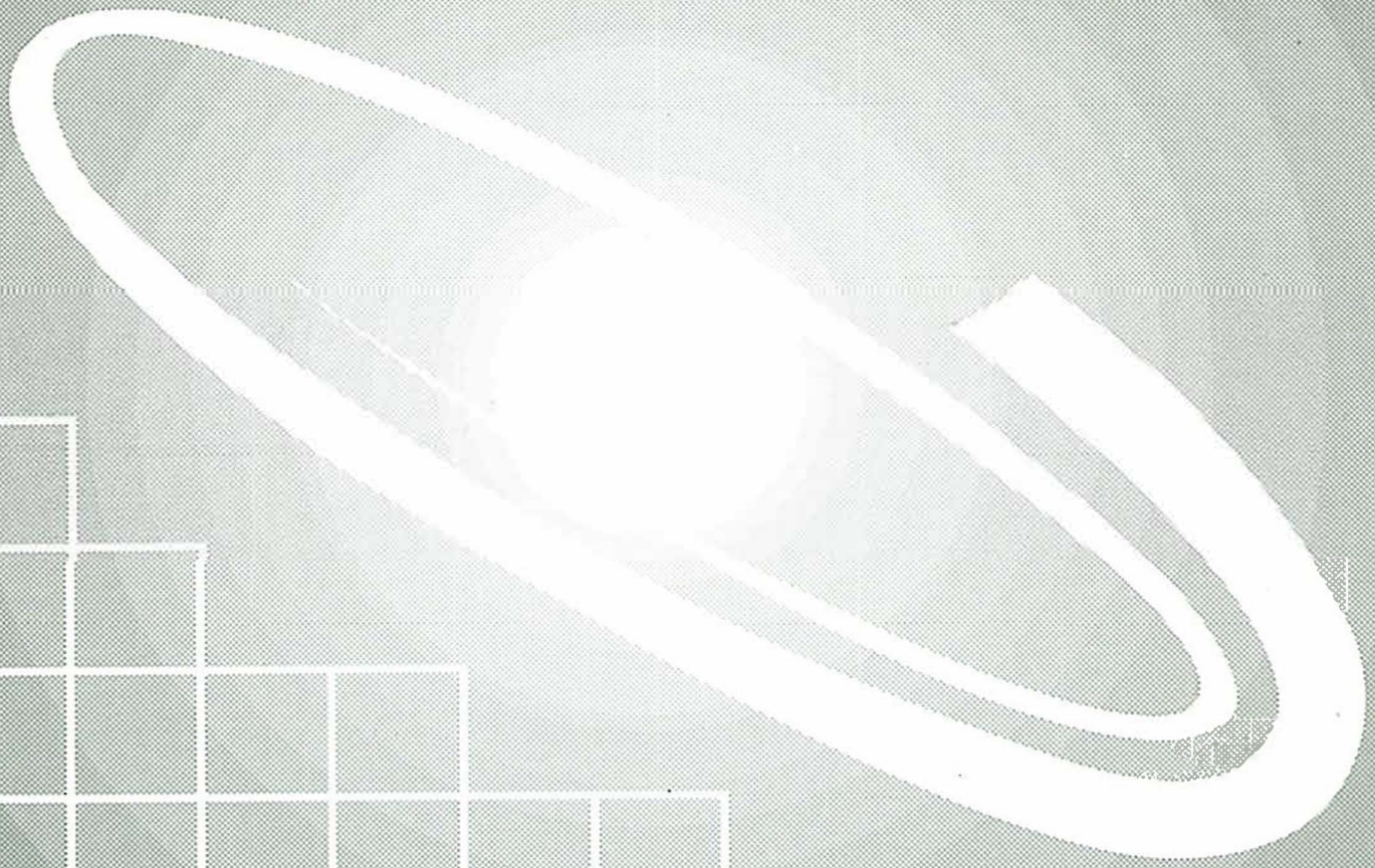
ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی‌تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل‌تن‌زغال سنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹\times۱۰^{-۹}$
معادل تن‌زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	۵/۸×۱۰^۶	$۵/۸\times۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	۵/۸×۱۰^۱۲	$۵/۸\times۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹\times۱۰^{۳}$
معادل تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶\times۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

	معادل بشکه‌نفت خام	معادل‌تن‌نفت خام	مترمکعب‌گازطبیعی	فوت مکعب گازطبیعی	کیلووات درسال
ژول	$۱۶۳/۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۶/۸۴\times۱۰^{-۹}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۷۲×۱۰^{-۹}	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۹}$
کواد	$۱۷۲/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/۴۵\times۱۰^{۶}$
کیلوکالری	$۶۸۳/۸\times۱۰^{-۹}$	$۹۳/۴۷\times۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۰^{-۶}	$۱۳۲/۷\times۱۰^{-۶}$
معادل تن‌زغال سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۴/۷۸۶\times۱۰^{۶}$	$۶۵۴/۳\times۱۰^{۳}$	$۷۸۶/۱\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷\times۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۱×۱۰^{۶}	$۱۳۶/۷\times۱۰^{۳}$	$۱۶۴/۲\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{۹}$	۱۹۴×۱۰^{۳}
معادل تن نفت خام	۷/۳۱۵	۱	۱۲۰۱	۴۲/۴۳×۱۰۳	۱/۴۱۹
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{۶}	۱۲۰۱×۱۰^{۶}	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۹}$	۱۴۱۹×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۶/۰۸۹\times۱۰^{-۳}$	$۸۳۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/۴\times۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۶}$
کیلووات درسال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات درسال	۵۱۵۴×۱۰^{۳}	۷۰۴۵×۱۰^{۳}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۶}
تراوات درسال	۵۱۵۴×۱۰^{۶}	۷۰۴۵×۱۰^{۶}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی
سال ۱۳۷۷





جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیـرو

امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۷

دفتر برنامه‌ریزی انرژی

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

مقدمه ۱

بخش اول: خلاصه عملکرد بخش انرژی و جداول ترازنامه انرژی کشور ۳

۱-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۴

۱-۲- جداول ترازنامه انرژی کل کشور ۸

بخش دوم: نفت ۸۱

۲-۱- نفت خام ۸۲

۲-۱-۱- ذخایر و میادین نفتی کشور ۸۲

- فعالیتهای حفاری در فلات قاره ۸۲

۲-۱-۲- تولید، مصرف و صادرات نفت خام ۸۳

- تولید، مصرف و صادرات نفت خام در فلات قاره ۸۴

۲-۲- پالایش ۸۵

۲-۲-۱- پالایشگاهها و الگوی پالایشی ۸۵

۲-۲-۲- سوخت، ضایعات و برق پالایشگاهها ۸۸

۲-۲-۳- نفت خام خوراک پالایشگاهها ۸۹

۲-۲-۴- عملکرد برنامه پنجساله دوم پالایش ۹۰

۲-۳- تولید فرآورده‌های نفتی ۹۲

۲-۳-۱- برنامه و عملکرد پنج ساله دوم تولید ۹۴

۲-۴- انتقال و توزیع ۹۵

۲-۴-۱- انتقال فرآورده‌های نفتی ۹۵

۲-۴-۲- ظرفیت مخازن نگهداری نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۹۸

۲-۵- صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی ۱۰۴

۲-۶- مصرف فرآورده‌های نفتی ۱۰۵

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

۱-۶-۲- بررسی روند جایگزینی گازمایع و بنزین موتور ۱۰۸
۷-۲- قیمتهای اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی ۱۰۸

بخش سوم: گازطبیعی ۱۱۳
۱-۳- کلیات ۱۱۴
۲-۳- ذخایر گازهای همراه ۱۱۴
۳-۳- ذخایر میادین مستقل گازی ۱۱۴
۱-۳-۳- میدان دریائی پارس جنوبی ۱۱۶
۲-۳-۳- میدان دریائی پارس شمالی ۱۱۶
۳-۳-۳- میدان خانگیران ۱۱۶
۴-۳-۳- میدان گنبدلی ۱۱۷
۵-۳-۳- میدان گورزین ۱۱۷
۶-۳-۳- میدان سرخون ۱۱۷
۷-۳-۳- میدان دالان ۱۱۸
۸-۳-۳- میدان آغار ۱۱۸
۹-۳-۳- میادین نار و کنگان ۱۱۸
۱۰-۳-۳- میدان سراجه ۱۱۹
۱۱-۳-۳- میدان تنگ بیجار ۱۱۹
۱۲-۳-۳- میدان کبیرکوه ۱۱۹
۱۳-۳-۳- میدان هالوش ۱۱۹
۱۴-۳-۳- سازند گازی سروکِ مخزن نفتی ویزنهار ۱۱۹
۱۵-۳-۳- مخزن کوه سمند ۱۲۰
۱۶-۳-۳- میدان باباقیر ۱۲۰

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

۱۷-۳-۳- میدان وراوی ۱۲۰
۱۸-۳-۳- میدان عسلویه ۱۲۰
۴-۳- وضعیت ذخایر دریای خزر ۱۲۳
۵-۳- ضریب بازیافت میادین گازی کشور ۱۲۴
۶-۳- تولید گاز غنی ۱۲۴
۱-۶-۳- تولید گاز غنی کلاهک ۱۲۶
۲-۶-۳- تولید گاز غنی سازندهای گازی ۱۲۶
۳-۶-۳- تولید گاز غنی میادین مستقل ۱۲۶
۴-۶-۳- تولید گاز غنی همراه ۱۲۶
۷-۳- منابع و مصارف گاز غنی تولیدی ۱۲۷
۸-۳- پالایش ۱۲۸
۱-۸-۳- پالایشگاه فجر ۱۲۸
۲-۸-۳- واحد نم زدایی دالان ۱۲۹
۳-۸-۳- پالایشگاه بیدبلند ۱۲۹
۴-۸-۳- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد (خانگیران) ۱۲۹
۵-۸-۳- واحد نم زدائی قشم ۱۳۰
۶-۸-۳- پالایشگاه سرخون ۱۳۰
۷-۸-۳- واحد نم زدائی سراجه ۱۳۰
۹-۳-گاز تحویلی به پالایشگاههای گاز کشور ۱۳۳
۱۰-۳- انتقال گاز طبیعی ۱۳۴
۱۱-۳- امکانات ذخیره سازی گازطبیعی ۱۳۵
۱-۱۱-۳- مخازن طبیعی تخلیه شده گاز یا نفت ۱۳۵
۲-۱۱-۳- مخازن سفره‌های آب زیرزمینی ۱۳۵

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

۳-۱۱-۳- ذخیره سازی در گنبدهای نمکی ۱۳۶
۴-۱۱-۳- مخازن قدیمی ذغال سنگ و یا حفره‌های معدنی ۱۳۶
۵-۱۱-۳- مخازن ذخیره گاز طبیعی مایع (LNG) ۱۳۶
۶-۱۱-۳- ذخیره سازی گازطبیعی در ایران ۱۳۷
۱۲-۳- مصرف گاز طبیعی ۱۳۷
۱-۱۲-۳- منابع و مصارف گاز سبک ۱۳۷
۱۳-۳- صادرات گاز طبیعی ۱۴۳

بخش چهارم: برق ۱۴۵
۱-۴- کلیات ۱۴۶
۲-۴- ظرفیت نصب شده ۱۴۹
۳-۴- روند قدرت اسمی و عملی ۱۵۳
۴-۴- بازده نیروگاههای حرارتی ۱۶۱
۵-۴- تولید انرژی الکتریکی ۱۶۴
۶-۴- مصرف داخلی و تلفات ۱۶۹
۷-۴- شبکه انتقال و توزیع ۱۷۱
۸-۴- مصرف ۱۸۷
۹-۴- قیمت برق ۲۰۰
۱۰-۴- مؤلفه‌های بار ۲۰۲

بخش پنجم: سوختهای جامد ۲۰۷
۱-۵- زغالسنگ ۲۰۸
۲-۵- سوختهای غیرتجاری ۲۱۳

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

بخش ششم: انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای ۲۱۵
۱-۶- برق آبی ۲۱۶
۲-۶- انرژی خورشیدی ۲۲۰
۳-۶- انرژی باد ۲۲۲
۴-۶- انرژی هسته‌ای ۲۲۴
۵-۶- انرژی زمین گرمایی ۲۲۵
۶-۶- انرژی هیدروژن ۲۲۵
۷-۶- انرژی امواج ۲۲۶
۸-۶- سایر انرژیهای تجدیدپذیر ۲۲۸

بخش هفتم: انرژی و محیط زیست ۲۲۹
۱-۷- میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور ۲۳۰
۲-۷- میزان هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور ۲۳۲
۳-۷- برآورد هزینه‌های کنترل آلودگی هوا در نیروگاههای کشور ۲۳۳
۱-۳-۷- حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ ۲۳۳
۲-۳-۷- فن آوریهای مختلف کاهش نشر مواد آلاینده از نیروگاههای کشور ۲۳۴
۴-۷- آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی نیروگاههای کشور ۲۳۵

بخش هشتم: بهینه سازی مصرف انرژی ۲۴۱
۱-۸- کلیات ۲۴۲
۲-۸- بخش صنعت ۲۴۳
۳-۸- بخش حمل و نقل ۲۵۲
۴-۸- بخش استاندارد تجهیزات انرژی‌بر خانگی و ساختمان ۲۵۴

فهرست مطالب

عنوان — صفحه

۸-۴-۱- معیار مصرف انرژی در تجهیزات انرژی بر خانگی ۲۵۴
۸-۴-۲- آزمایشگاه ملی صرفه جوئی انرژی ۲۵۶
۸-۴-۳- نحوه بهینه سازی مصرف انرژی در بخش ساختمان ۲۵۶
۸-۵- آگاهسازی و آموزش ۲۵۷

بخش نهم : تحولات جهانی بخش انرژی ۲۵۹
۹-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۸ ..... ۲۶۰
۹-۲- نفت ۲۶۲
۹-۲-۱- ذخایر نفت خام ۲۶۲
۹-۲-۲- تولید نفت خام ۲۶۳
۹-۲-۳- مصرف نفت خام ۲۶۴
۹-۲-۴- ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی ۲۶۵
۹-۲-۵- مصرف فرآورده‌های نفتی ۲۶۶
۹-۲-۶- صادرات و واردات نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۲۶۶
۹-۲-۷- بررسی تحولات بازار جهانی نفت ۲۶۷
۹-۲-۸- قیمت نفت خام ۲۶۸
۹-۳- گازطبیعی ۲۷۰
۹-۳-۱- ذخایر تثبیت شده ۲۷۰
۹-۳-۲- تولید و مصرف گازطبیعی ۲۷۱
۹-۳-۳- تجارت جهانی گازطبیعی ۲۷۴
۹-۳-۴- سرمایه گذاری گازطبیعی ۲۷۶
۹-۴- زغال سنگ ۲۷۷
۹-۴-۱- ذخایر زغال سنگ ۲۷۷

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

۲-۴-۹- تولید و مصرف زغال سنگ ۲۷۷
۵-۹- انرژیهای تجدیدپذیر ۲۷۸
۱-۵-۹- انرژی برق آبی ۲۷۸
۲-۵-۹- انرژی زمین گرمایی ۲۸۰
۳-۵-۹- انرژی باد ۲۸۱
۴-۵-۹- انرژی خورشیدی ۲۸۳
۵-۵-۹- انرژی هسته‌ای ۲۸۴
۶-۹- مصرف انرژی اولیه ۲۸۵
۷-۹- آمارهای بین‌المللی ۲۸۷
۱-۷-۹- نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۲۸۸
۲-۷-۹- گازطبیعی ۳۱۷
۳-۷-۹- زغالسنگ ۳۲۹
۴-۷-۹- برق ۳۳۹
۵-۷-۹- انرژیهای تجدیدپذیر و انرژی هسته‌ای ۳۶۳
۶-۷-۹- مصارف انرژی اولیه ۳۸۱
۷-۷-۹- بازدهی انرژی ۳۸۷
۸-۷-۹- برآورد هزینه اجتماعی انتشار آلاینده‌ها (نیروگاهها و بخش حمل و نقل) ۳۹۷
۹-۷-۹- شاخصهای اقتصاد انرژی ۳۹۹
۱۰-۷-۹- تراز انرژی کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۵
ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی ۴۳۱

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۱-۱: ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۷ ..... ۸

۱-۲ : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ۹

۱-۳ : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ۱۵

۱-۴ : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهائی ۲۰

۱-۵ : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ۲۵

۱-۶ : عرضه‌برق‌کل‌کشوربه تفکیک منابع وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های نفتی ۳۰

۱-۷ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ۳۶

۱-۸ : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه ۴۱

۱-۹ : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ۴۶

۱-۱۰ : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ۵۱

۱-۱۱ : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها ۵۶

۱-۱۲ : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ۶۱

۱-۱۳ : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ۶۶

۱-۱۴ : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ۷۱

۱-۱۵ : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ۷۶

۲-۱ : عملکرد حفاری در منطقه فلات قاره طی سالهای ۷۷ - ۱۳۷۴ ..... ۸۳

۲-۲ : تولید نفت خام فلات قاره به تفکیک مناطق عملیاتی طی سالهای ۷۷ - ۱۳۷۶ ..... ۸۴

۲-۳ : ظرفیت طراحی و نفت خام خوراک هریک از پالایشگاههای کشور از مناطق نفت خیز طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ ..... ۸۶

۲-۴ : هزینه پالایشی هر مترمکعب نفت خام در پالایشگاههای کشور طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه ۸۶

۲-۵ : تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاهها به تفکیک گروه فرآیندها در سال ۱۳۷۷ ..... ۸۷

۲-۶ : سوخت و ضایعات هریک از پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۸۸

۲-۷ : نفت خام خوراک هریک از پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۹۰

۲-۸ : خوراک پالایشگاهها و تولید فرآورده‌های نفتی در کشور طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ ..... ۹۰

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۹-۲ : مقایسه برنامه و عملکرد پالایش نفت درپالایشگاههای کشورطی چهارسال برنامه دوم توسعه..... ۹۱

۱۰-۲ : درصد تحقق برنامه پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ ..... ۹۲
برنامه دوم توسعه

۱۱-۲ : خوراک و تولید فرآورده‌های نفتی پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷..... ۹۳

۱۲-۲ : حداکثر سهم اتلاف کیفی فرآورده‌های عمده نفتی به تفکیک پالایشگاهها ۹۳
در سال ۱۳۷۷

۱۳-۲ : سطح تولید فرآورده‌های نفتی در کشور در برنامه پنجساله دوم ۹۴

۱۴-۲ : عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه ۹۵

۱۵-۲ : حمل فرآورده‌های نفتی با انواع وسایل حمل در داخل کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۹۶

۱۶-۲ : کارکرد وسائل حمل فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۷ ..... ۹۶

۱۷-۲ : ظرفیت مخازن نفت خام و فرآورده‌های پالایشگاههای کشور..... ۹۹

۱۸-۲ : ظرفیت انبارهای پخش بنزین موتور به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ ..... ۱۰۰

۱۹-۲ : ظرفیت انبارهای پخش نفت سفید به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴..... ۱۰۱

۲۰-۲ : ظرفیت انبارهای پخش نفت گاز به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ ..... ۱۰۲

۲۱-۲ : ظرفیت انبارهای پخش نفت کوره به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ ..... ۱۰۳

۲۲-۲ : صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ ..... ۱۰۴

۲۳-۲ : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سالهای ۷۷ - ۱۳۷۴..... ۱۰۶

۲۴-۲ : مصرف نهایی چهار فرآورده اصلی نفتی به تفکیک بخشهای مختلف مصرف کننده ۱۰۷
در سال ۱۳۷۷

۲۵-۲ : مصرف گازمایع در سال ۱۳۷۷ ..... ۱۰۷

۲۶-۲ : مصرف بخش حمل و نقل از مصرف گاز مایع و بنزین (۱۳۷۷ - ۱۳۷۲ ..... ۱۰۸

۲۷-۲ : قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۷-۱۳۵۳ ..... ۱۱۰

۲۸-۲ : قیمت واقعی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۷-۱۳۵۳..... ۱۱۱

۱-۳ : برآورد ذخایر عمده گازطبیعی کشور ۱۱۵

۲-۳ : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق خشکی ۱۲۱

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۳-۳ : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق دریائی..... ۱۲۳

۳-۴ : گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۷..... ۱۲۴

۳-۵ : مشخصات گازطبیعی خطوط لوله سراسری کشور ۱۲۵

۳-۶ : میزان تولید و تولید انباشتی گاز همراه نفت – مناطق دریایی (به تفکیک میدان) ۱۲۷
در سال ۱۳۷۷

۳-۷ : تولید و مصرف گاز همراه میادین دریایی ۱۲۷

۳-۸ : تولید و مصرف گازطبیعی به تفکیک مناطق تولید و نوع میدان در سال ۱۳۷۷..... ۱۲۸

۳-۹ : تولید گوگرد و مایعات گازی در پالایشگاههای کشور ۱۳۱

۳-۱۰ : خلاصه عملکرد پالایشگاه هاشمی نژاد طی سالهای ۷۷-۱۳۷۶..... ۱۳۱

۳-۱۱ : خلاصه عملکرد پالایشگاه ولیعصر طی سالهای ۷۷-۱۳۷۶ ..... ۱۳۲

۳-۱۲ : خلاصه عملکرد منطقه عملیاتی گاز خوزستان در سال ۱۳۷۷..... ۱۳۲

۳-۱۳ : میزان گازتحویلی به پالایشگاههای گاز در سال ۱۳۷۷ ..... ۱۳۳

۳-۱۴ : گازتحویلی پالایشگاههای گاز به خطوط لوله ۱۳۳

۳-۱۵ : مشخصات خطوط انتقال فشار قوی بیشتر از ۲۵۰ (پی اس آی) در حال بهره‌برداری ۱۳۴
به تفکیک مناطق عملیاتی در سال ۱۳۷۷

۳-۱۶ : مشخصات خطوط انتقال فشار قوی بیشتر از ۲۵۰ (پی اس آی) در حال احداث ۱۳۵
به تفکیک مجری در سال ۱۳۷۷

۳-۱۷ : تولیدات گاز طبیعی سبک به تفکیک واحدهای فرایندی در سال ۱۳۷۷..... ۱۳۸

۳-۱۸ : مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف..... ۱۳۹

۳-۱۹ : ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف..... ۱۳۹

۳-۲۰ : مصرف خوراک و سوخت در مجتمعهای پتروشیمی سال ۱۳۷۷..... ۱۴۲

۳-۲۱ : تعرفه‌های فروش گازطبیعی در سال ۱۳۷۷ ..... ۱۴۳

۴-۱ : مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور (وزارت نیرو و تولیدکنندگان مستقل) ۱۴۹

۴-۲ : افزایش و کاهش ظرفیتهای نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶..... ۱۵۰

۴-۳ : افزایش و کاهش ظرفیتهای نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷..... ۱۵۲

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۴-۴ : نیروگاههای مقرر در سالهای ۷۷-۱۳۷۶ و عملکرد واقعی آنها ۱۵۳

۴-۵ : مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور (۷۷-۱۳۴۶)..... ۱۵۵

۴-۶ : روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و ۱۵۵
صنایع بزرگ (۷۷-۱۳۶۷)

۴-۷ : مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور (۷۷-۱۳۶۷)..... ۱۵۶

۴-۸ : روند رشد مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ (۷۷-۱۳۶۷) ۱۵۷

۴-۹ : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۷-۱۳۴۶) ۱۵۸

۴-۱۰ : مجموع میانگین قدرت عملی وسهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو باتفکیک سیکل ترکیبی..... ۱۵۹

۴-۱۱ : روند تغییرات قدرت عملی و بیشترین توان قابل تولید وزارت نیرو (۷۷-۱۳۶۷)..... ۱۶۰

۴-۱۲ : قدرت قابل تولید ، تولید و مصرف توان الکتریکی در شبکه سراسری و کل کشور..... ۱۶۱
(۷۷-۱۳۷۵)

۴-۱۳ : بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۷ (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)..... ۱۶۳

۴-۱۴ : روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور (۷۷-۱۳۴۶)(میلیون کیلو وات ساعت) ۱۶۵

۴-۱۵ : روند تولید انرژی الکتریکی، خاموشی و معادل افت فرکانس در شبکه سراسری برق کشور..... ۱۶۵
(۷۷-۱۳۶۵)

۴-۱۶ : روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور (۷۷-۱۳۴۶)..... ۱۶۶

۴-۱۷ : سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی کل کشور ۱۶۷

۴-۱۸ : روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۷۷-۱۳۴۶)..... ۱۶۸

۴-۱۹ : عملکرد تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در برنامه دوم و پیش‌بینی برنامه سوم..... ۱۶۹

۴-۲۰ : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۷۷-۱۳۴۶)..... ۱۷۰

۴-۲۱ : عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با مصارف داخلی و تلفات وزارت نیرو..... ۱۷۰

۴-۲۲ : اهداف توسعه خطوط انتقال ، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم..... ۱۷۱

۴-۲۳ : روند توسعه خطوط انتقال ، فوق توزیع و توزیع ۱۷۲

۴-۲۴ : روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور (۷۷-۱۳۴۶)..... ۱۷۳

۴-۲۵ : خطوط انتقال ۴۰۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سالهای ۷۷-۱۳۷۶ به تفکیک استانی..... ۱۷۴

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۴-۲۶ : خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ به تفکیک استانی ۱۷۵

۴-۲۷ : خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۷ به تفکیک استانی ۱۷۵

۴-۲۸ : خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ به تفکیک استانی ۱۷۶

۴-۲۹ : خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۷ به تفکیک استانی ۱۷۶

۴-۳۰ : خطوط انتقال ۶۳ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ به تفکیک استانی ۱۷۷

۴-۳۱ : خطوط انتقال ۶۳ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۷ به تفکیک استانی ۱۷۸

۴-۳۲ : روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال ، فوق توزیع و توزیع (۷۷-۱۳۴۶)..... ۱۷۹

۴-۳۳ : روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، ۱۸۰
فوق توزیع و توزیع (۷۷-۱۳۴۶)

۴-۳۴ : روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال،فوق توزیع و توزیع (۷۷-۱۳۶۷) ۱۸۱

۴-۳۵ : عملکرد توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال ، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم ۱۸۲

۴-۳۶ : پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۶..... ۱۸۳

۴-۳۷ : پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۷..... ۱۸۵

۴-۳۸ : روند بارگیری از پستهای انتقال و فوق توزیع برق کشور..... ۱۸۷

۴-۳۹ : توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۷-۱۳۶۵)..... ۱۸۸

۴-۴۰ : حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تأمین آن (۷۷-۱۳۶۸)..... ۱۸۹

۴-۴۱ : بیشترین نیاز مصرف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری کشور..... ۱۹۰

۴-۴۲ : مقایسه روز بیشترین تولید و بیشترین نیاز مصرف در پیک همزمان شبکه ۱۹۱
در سال ۱۳۷۷

۴-۴۳ : وضعیت بار شبکه سراسری و کل کشور در روز بیشترین تولید (۷۷-۱۳۶۸) ۱۹۲

۴-۴۴ : روند تغییرات حداکثر بار و ضریب بار تولیدی (۷۷-۱۳۴۶)..... ۱۹۴

۴-۴۵ : روند تغییرات فصلی حداکثر بار در شبکه سراسری و کل کشور ۱۹۴

۴-۴۶ : رشد بارشبکه سراسری وکل کشور طی سالهای ۷۷-۱۳۶۸ ..... ۱۹۵

۴-۴۷ : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور..... ۱۹۶

۴-۴۸ : حداکثر بار غیر همزمان مناطق برق و سهم آنها از حداکثر بار همزمان کل‌کشور ۱۹۷
در سال ۱۳۷۷

فهرست جداول

عنوان — صفحه

۴-۴۹ : سهم فروش برق به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده (۷۷ - ۱۳۴۶) ۱۹۸
۴-۵۰ : پیش بینی فروش انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸-۱۳۷۶) ۱۹۹
۴-۵۱ : سهم تعداد مشترکین گروههای مختلف مصرف کننده (۷۷ - ۱۳۴۶) ۲۰۰
۴-۵۲ : میانگین نرخ فروش انرژی برق ۲۰۱
۴-۵۳ : روند تغییرات بار پایه و پیک در شبکه سراسری برق کشور (۷۷ - ۱۳۶۶) ۲۰۳
۴-۵۴ : تفکیک مؤلفه‌های بار در شبکه سراسری برق در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۰۵
۵-۱ : وضعیت معادن زغالسنگ تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۰۹
۵-۲ : برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک استانها ۲۰۹
۵-۳ : آمار تولید زغالسنگ کنسانتره در شرکت ملی فولاد ایران ۲۱۰
۵-۴ : وضعیت واردات زغالسنگ از سال ۱۳۵۰ لغایت سال ۱۳۷۷ ..... ۲۱۱
۵-۵ : صادرات انواع زغالسنگ در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۱۲
۵-۶ : میزان تولید فرآورده‌های جنگلی کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ ..... ۲۱۳
۵-۷ : پراکندگی جنگلها و مراتع کشور تا پایان سال ۱۳۷۷ ..... ۲۱۴
۶-۱ : پتانسیل‌های برق آبی کشور به تفکیک استانها و وضعیت طرح ۲۱۷
۶-۲ : مشخصات طرحهای حوضه کارون ۲۱۸
۶-۳ : مشخصات طرحهای حوضه کرخه ۲۱۸
۶-۴ : مشخصات طرحهای حوضه دز ۲۱۹
۶-۵ : مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی کوچک وزارت نیرو و جهاد سازندگی ۲۱۹
۶-۶ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های برق آبی کوچک ۲۲۰
۶-۷ : برآورد پتانسیل انرژی خورشیدی ۲۲۰
۶-۸ : مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه انرژی خورشیدی ۲۲۱
۶-۹ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی ۲۲۱
۶-۱۰ : مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی خورشیدی ۲۲۲
۶-۱۱ : مشخصات مطالعات در دست اقدام و انجام شده در زمینه انرژی باد و امواج ۲۲۳
۶-۱۲ : مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی باد ۲۲۳

فهرست جداول

عنوان — صفحه

۶-۱۳ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی باد ۲۲۴

۶-۱۴ : مشخصات پروژه‌های انرژی هیدروژن ۲۲۶

۶-۱۵ : پروژه‌های امواج وزارت نیرو ۲۲۶

۶-۱۶ : میانگین سالانه پتانسیل انرژی جزر و مد در یک پریود جزر و مدی ۲۲۷

۷-۱ : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف انرژی کشور ۲۳۰
در سال ۱۳۷۷

۷-۲ : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف انرژی کشور ۲۳۰
در سال ۱۳۷۷

۷-۳ : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت سفید در بخشهای مختلف انرژی کشور ۲۳۱
در سال ۱۳۷۷

۷-۴ : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف بنزین در بخشهای مختلف انرژی کشور ۲۳۱
در سال ۱۳۷۷

۷-۵ : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف انرژی کشور ۲۳۱
در سال ۱۳۷۷

۷-۶ : درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف ۲۳۲
سوختهای فسیلی در سال ۱۳۷۷

۷-۷ : میزان نشر آلاینده‌ها در هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۲
(در اثر مصرف سوختهای فسیلی)

۷-۸ : هزینه اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۳
(در اثر مصرف سوختهای فسیلی)

۷-۹ : هزینه گوگردزدایی از سوختهای مبدأ براساس محاسبات سال ۱۳۷۴ ..... ۲۳۴

۷-۱۰ : هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۴

۷-۱۱ : هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در کلیه بخشهای انرژی کشور ۲۳۴
(به استثنای نیروگاهها) در سال ۱۳۷۷

۷-۱۲ : هزینه کاهش نشر مواد آلاینده (با استفاده از تجهیزات کنترل) از نیروگاههای ۲۳۵
کشور در سال ۱۳۷۷

فهرست جداول

عنوان — صفحه

۷-۱۳ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای بخاری کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۶
۷-۱۴ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای گازی کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۶
۷-۱۵ : خروجی نرم‌افزارانرژی و محیط زیست برای نیروگاههای سیکل ترکیبی کشوردرسال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۷
۷-۱۶ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای دیزلی کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۷
۷-۱۷ : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای برق آبی کشور در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۸
۷-۱۸ : آلودگی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ ..... ۲۳۸
۷-۱۹ : وضعیت انتشار کربن وشاخص آلاینده‌های هوا درطی برنامه‌های پنجساله اول لغایت چهارم ۲۳۹
۸-۱ : میزان مصرف انرژی الکتریکی و فسیلی زیربخشهای مختلف صنعت کشور براساس ۲۴۶
آخرین نتایج منتشر شده مرکز آمار ایران
۸-۲ : میزان پتانسیل صرفه جویی در بخش‌های ۲۶ کارخانه منتخب در صنعت نساجی ۲۴۷
۸-۳ : بررسی مصرف انرژی در برخی از صنایع سیمان (۱۳۷۷-۱۳۷۶) ۲۴۸
۸-۴ : درصد صرفه جویی در برخی از صنایع سیمان (۱۳۷۷-۱۳۷۶) ۲۴۹
۸-۵ : میزان پتانسیل صرفه جویی در هر بخش از کارخانه‌های نساجی ۲۵۰
۸-۶ : مقایسه آلودگی، ظرفیت و هزینه وسایل مختلف حمل و نقل ۲۵۳
۸-۷ : برآورد تعداد وسایل موجود کشور در سال ۱۳۷۵(۱) ۲۵۳
۸-۸ : لیست تجهیزات انرژی‌بر خانگی به همراه برخی مشخصات ۲۵۵
۹-۱ : ذخایر تثبیت شده نفت جهان ۲۸۹
۹-۲ : ذخائر متعارف نفت خام جهان براساس برآوردهای سازمانهای مختلف ۲۹۲
۹-۳ : ذخائر متعارف نفت خام جهان براساس برآوردهای سازمانهای مختلف ۲۹۳
۹-۴ : برآورد ذخائر و منابع متعارف نفت ۲۹۴
۹-۵ : برآورد ذخائر و منابع غیرمتعارف نفت ۲۹۴
۹-۶ : تولید نفت در جهان ۲۹۵
۹-۷ : مصرف نفت در جهان ۲۹۷
۹-۸ : واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۰۰
۹-۹ : پیش‌بینی درصد وابستگی کشورهای OECD به نفت وارداتی ۳۰۰

فهرست جداول

عنوان — صفحه

۹-۱۰ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ۳۰۱
۹-۱۱ : خوراک پالایشگاههای نفت جهان ۳۰۳
۹-۱۲ : قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات) ۳۰۴
۹-۱۳ : قیمتهای احتمالی هر بشکه نفت خام در آینده برحسب دلار ثابت سال ۱۹۹۷ ..... ۳۰۴
۹-۱۴ : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ۳۰۶
۹-۱۵ : قیمت و درصد مالیات بنزین سوپر در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۱۰
۹-۱۶ : قیمت بنزین درکشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۱۱
۹-۱۷ : قیمت و درصد مالیات نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۱۲
۹-۱۸ : قیمت نفت گاز در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۱۳
۹-۱۹ : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سنگین در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۱۴
۹-۲۰ : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سبک در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۱۵
۹-۲۱ : قیمت نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۱۶
۹-۲۲ : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ۳۱۸
۹-۲۳ : برآورد شورای جهانی انرژی و بریتیش پترولیوم از ذخائر گازطبیعی جهان ۳۲۰
۹-۲۴ : برآورد منابع غیرمتعارف گازطبیعی جهان (در جای اولیه) ۳۲۰
۹-۲۵ : تولید گازطبیعی در جهان ۳۲۱
۹-۲۶ : مصرف گازطبیعی در جهان ۳۲۳
۹-۲۷ : حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۲۶
۹-۲۸ : قیمت و درصد مالیات گازطبیعی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۲۷
۹-۲۹ : قیمت مربوط به گازطبیعی در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۲۸
۹-۳۰ : کل منابع زغال سنگ جهان ۳۳۰
۹-۳۱ : ذخایر تثبیت شده زغال‌سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۸ ..... ۳۳۱
۹-۳۲ : تولید زغال سنگ در جهان ۳۳۲
۹-۳۳ : مصرف زغال سنگ در جهان ۳۳۴
۹-۳۴ : پیش‌بینی مصرف جهانی زغالسنگ طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰ ..... ۳۳۶

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۹-۳۵ : پیش‌بینی صادرات زغالسنگ طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۱۰ ..... ۳۳۶

۹-۳۶ : پیش‌بینی تقاضای زغالسنگ وارداتی جهان طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۱۰ ..... ۳۳۷

۹-۳۷ : ظرفیت تولید برق کشورهای IEA طی سالهای ۲۰۱۰-۱۹۹۷ ..... ۳۴۰

۹-۳۸ : تولید، واردات، صادرات و مصرف برق کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۴۴

۹-۳۹ : تولید ناویژه برق کشورهای DECD به تفکیک نوع سوخت در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۴۵

۹-۴۰ : تولید ناویژه برق کشورهای DECD به تفکیک سوختهای قابل احتراق در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۴۶

۹-۴۱ : تولید ناویژه گرما از نیروگاهها به تفکیک سوختهای قابل احتراق در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۴۷

۹-۴۲ : تولید برق در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه منتخب در سال ۱۹۹۷ ..... ۳۴۸

۹-۴۳ : روند تولید و مصرف برق در کشورهای OECD طی سالهای ۹۷-۱۹۷۳ ..... ۳۴۹

۹-۴۴ : مصرف برق کشورهای OECD به تفکیک بخشها طی سالهای ۹۷-۱۹۷۳ ..... ۳۵۰

۹-۴۵ : مصرف برق کشورهای OECD در بخش صنعت طی سالهای ۹۷-۱۹۵ ..... ۳۵۰

۹-۴۶ : مصرف برق کشورهای OECD طی سالهای ۹۷-۱۹۶۰ ..... ۳۵۱

۹-۴۷ : خالص واردات و مصرف برق در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه ۳۵۲
منتخب در سال ۱۹۹۷

۹-۴۸ : کل واردات برق کشورهای DECD طی سالهای ۹۸-۱۹۶۰ ..... ۳۵۳

۹-۴۹ : کل صادرات برق کشورهای OECD طی سالهای ۹۸-۱۹۶۰ ..... ۳۵۴

۹-۵۰ : سرمایه گذاری بخش خصوصی کشورهای در حال توسعه در صنعت برق ۳۵۴
طی سالهای ۱۹۹۸-۱۹۹۴

۹-۵۱ : قیمت برق در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۵۵

۹-۵۲ : قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای DECD در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۵۶

۹-۵۳ : تلفات انتقال و توزیع برق در کشورهای منتخب ۳۵۷

۹-۵۴ : مقایسه درصد برخورداری خانوارهای اندونزی و امریکا از تجهیزات برقی در سال ۱۹۸۷ ..... ۳۵۷

۹-۵۵ : تعداد جمعیت روستایی برخوردار از برق در جهان ۳۵۷

۹-۵۶ : مقایسه واحدهای سیکل ترکیبی برق و حرارت (CHP) در برابر تولید جداگانه ۳۵۸
برق و بخار با استفاده از سیکل ترکیبی پیشرفته با سوخت گازطبیعی

فهرست جداول

عنوان — صفحه

۹-۵۷ : مقایسه واحدهای CHP در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از تکنولوژی نیروگاه بخاری زغالسنگی ۳۵۹

۹-۵۸ : مقایسه واحدهای CHP در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از سیستم پیشرفته IGCC ۳۶۰

۹-۵۹ : هزینه سرمایه گذاری، هزینه تولید برق و کاهش انتشار CO_2 در شقوق مختلف تکنولوژی یک نیروگاه زغال سنگی ۴۰۰ مگاواتی ۳۶۱

۹-۶۰ : پتانسیلهای تئوریک، فنی و اقتصادی برق آبی، ظرفیتهای نصب شده و ظرفیتهای در دست ساخت‌به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۷ ..... ۳۶۴

۹-۶۱ : مصرف برق آبی در جهان ۳۶۵

۹-۶۲ : رتبه بندی منابع باد ۳۶۶

۹-۶۳ : ارزیابی پتانسیل انرژی باد در جهان (منابع سوم و بالاتر) ۳۶۶

۹-۶۴ : منابع انرژی باد جهان براساس برآورد شورای جهانی انرژی به تفکیک مناطق ۳۶۶

۹-۶۵ : ظرفیت نصب شده برق بادی در سالهای ۹۸-۱۹۹۷ ..... ۳۶۸

۹-۶۶ : ارزیابی پتانسیل انرژی خورشیدی در جهان ۳۶۹

۹-۶۷ : متوسط شدت تابش خورشید در آسمان صاف برحسب عرض‌های جغرافیایی ۳۶۹

۹-۶۸ : فروض اصلی مربوط به ارزیابی پتانسیل انرژی خورشیدی در جهان ۳۶۹

۹-۶۹ : ارزیابی پتانسیل سالانه انرژی خورشیدی ۳۷۰

۹-۷۰ : ارزیابی پتانسیل انرژی زمین گرمایی در جهان ۳۷۱

۹-۷۱ : توزیع منطقه‌ای پتانسیل انرژی زمین گرمایی در جهان ۳۷۱

۹-۷۲ : تولید برق و کاربرد مستقیم از انرژی زمین گرمایی در سال ۱۹۹۷ ..... ۳۷۱

۹-۷۳ : ظرفیت نصب شده و کاربرد مستقیم از انرژی زمین گرمائی در کشورهائی که بیش از ۴۰ مگاوات حرارتی قدرت نصب شده دارند ۳۷۲

۹-۷۴ : ظرفیت نصب شده نیروگاههای زمین گرمائی در جهان ۳۷۳

۹-۷۵ : برآورد پتانسیل انرژی بیوماس در سال ۲۰۵۰ ..... ۳۷۴

۹-۷۶ : مقایسه هزینه‌های تکنولوژیهای منتخب انرژی تجدیدپذیر در کاربردهای مختلف ۳۷۵

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۹-۷۷ : برآورد منابع اورانیوم به تفکیک مناطق. ۳۷۶
۹-۷۸ : ذخایر توریوم و منابع اضافی آن در جهان ۳۷۶
۹-۷۹ : منابع مطمئن و قابل قبول اورانیوم به تفکیک مناطق و هزینه‌های استخراج ۳۷۷
۹-۸۰ : پیش‌بینی مصرف جهانی برق هسته‌ای طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰ ..... ۳۷۷
۹-۸۱ : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ۳۷۸
۹-۸۲ : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ۳۸۲
۹-۸۳ : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۸۴
۹-۸۴ : پیش‌بینی تقاضای جهانی انرژی به تفکیک حاملهای انرژی طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰ ..... ۳۸۶
۹-۸۵ : پیش‌بینی مصرف جهانی انرژی برق آبی، زمین گرمایی، باد، خورشیدی و سایر ۳۸۶
انرژیهای تجدیدپذیر طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰
۹-۸۶ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده‌انرژی دربخش مصرف نهایی‌آمریکای شمالی درسال ۲۰۱۰ ..... ۳۸۸
۹-۸۷ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در آمریکای لاتین طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰ ..... ۳۸۹
۹-۸۸ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازدهی انرژی، در بخش مصرف نهایی کشورهای اروپای غربی ۳۹۰
طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰
۹-۸۹ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در اروپای شرقی در سال ۲۰۱۰ ..... ۳۹۱
۹-۹۰ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی آفریقا در سال ۲۰۲۰ ..... ۳۹۲
۹-۹۱ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی کشورهای روسیه و اوکراین ۳۹۳
در سال ۲۰۱۰
۹-۹۲ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی کشورهای ژاپن و اندونزی ۳۹۴
طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰
۹-۹۳ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در کشور چین سال ۲۰۱۰ ..... ۳۹۵
۹-۹۴ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی کشور هندوستان. ۳۹۶
در سال ۲۰۱۰
۹-۹۵ : پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی کشورهای ۳۹۶
تایلند و ویتنام در سال ۲۰۱۰

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۹-۹۶ : انتشار NOx و ذرات معلق در هوا در اثر کارکرد اتومبیلها و هزینه‌های بهداشتی ناشی از آن ۳۹۸

۹-۹۷ : میزان انتشار آلاینده‌های ناشی از فعالیت نیروگاهها و برآورد هزینه‌های بهداشتی آن ۳۹۸

۹-۹۸ : جمعیت و تولید ناخالص داخلی مناطق و کشورهای منتخب جهان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۰

۹-۹۹ : شاخصهای مهم بخش انرژی مناطق و کشورهای منتخب جهان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۱

۹-۱۰۰ : شاخصهای مهم بخش نفت و برق مناطق و کشورهای منتخب جهان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۲

۹-۱۰۱ : روند شاخص شدت انرژی در برخی کشورهای در حال توسعه (۱۹۹۵ - ۱۹۷۵) ۴۰۳

۹-۱۰۲ : میزان مصرف انرژی برای تولید یک تن از محصولات صنعتی اساسی ۴۰۳
کشورهای منتخب در اواسط دهه ۱۹۹۰

۹-۱۰۳ : دورنمای مصرف انرژی در اتومبیلهای سواری براساس پیش‌بینی شورای جهانی انرژی ۴۰۴

۹-۱۰۴ : تراز انرژی جهان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۶

۹-۱۰۵ : تراز انرژی کشورهای OECD در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۷

۹-۱۰۶ : تراز انرژی کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۸

۹-۱۰۷ : تراز انرژی کشورهای اروپایی غیر OECD و آمریکای لاتین در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۰۹

۹-۱۰۸ : تراز انرژی کشور ونزوئلا در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۰

۹-۱۰۹ : تراز انرژی شوروی سابق در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۱

۹-۱۱۰ : تراز انرژی کشور آذربایجان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۲

۹-۱۱۱ : تراز انرژی کشور ازبکستان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۳

۹-۱۱۲ : تراز انرژی کشورهای تاجیکستان و ترکمنستان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۴

۹-۱۱۳ : تراز انرژی کشورهای قرقیزستان و قزاقستان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۵

۹-۱۱۴ : تراز انرژی کشورهای آسیایی درسال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۶

۹-۱۱۵ : تراز انرژی کشور اندونزی در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۷

۹-۱۱۶ : تراز انرژی کشور پاکستان در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۸

۹-۱۱۷ : تراز انرژی کشور تایلند در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۱۹

۹-۱۱۸ : تراز انرژی کشور مالزی در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۰

۹-۱۱۹ : تراز انرژی کشور هند در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۱

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۹-۱۲۰: تراز انرژی کشور چین در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۲
۹-۱۲۱: تراز انرژی خاورمیانه و امارات متحده عربی در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۳
۹-۱۲۲: تراز انرژی کشورهای بحرین و سوریه در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۴
۹-۱۲۳: تراز انرژی کشورهای عراق و عربستان سعودی در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۵
۹-۱۲۴: تراز انرژی کشورهای عمان و قطر در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۶
۹-۱۲۵: تراز انرژی کویت و کشورهای آفریقایی در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۷
۹-۱۲۶: تراز انرژی کشور الجزایر در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۸
۹-۱۲۷: تراز انرژی کشور مراکش در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۲۹
۹-۱۲۸: تراز انرژی کشور مصر در سال ۱۹۹۷ ..... ۴۳۰

فهرست نمودارها

عنوان | صفحه

۱-۱ : جمعیت و تولید ناخالص داخلی ۱۴

۱-۲ : عرضه انرژی اولیه ۱۴

۱-۳ : عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی ۱۴

۱-۴ : شدت انرژی طی سالهای ۷۷-۱۳۶۶ ..... ۱۴

۱-۵ : تولید انرژی اولیه به تفکیک منابع ۳۵

۱-۶ : سهم حاملهای انرژی در تقاضای نهایی ۳۵

۱-۷ : مصرف نهایی به تفکیک بخشها ۳۵

۱-۸ : تولید و مصرف برق ۳۵

۲-۱ : تولید فرآورده‌های عمده نفتی ۹۵

۲-۲ : ظرفیت مخازن انبارها در سال ۱۳۷۷ ..... ۹۹

۴-۱ : ظرفیت ترانسفورماتورها در سال ۱۳۷۷ ..... ۱۸۲

۴-۲ : بیشترین نیاز مصرف همزمان شبکه و ناهمروز خارج از شبکه سراسری ۱۹۰

۴-۳ : میانگین نرخ فروش انرژی برق طی سالهای ۷۷-۱۳۷۳ ..... ۲۰۲

۹-۱ : ذخایر نفت جهان در سه دهه اخیر ۲۹۱

۹-۲ : توزیع ذخایر نفت جهان در سال ۱۹۹۸ ..... ۲۹۱

۹-۳ : توزیع ذخایر نفت کشورهای عضو و غیرعضو اوپک در سال ۱۹۹۸ ..... ۲۹۱

۹-۴ : توزیع ذخایر تثبیت شده نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۸ ..... ۲۹۱

۹-۵ : تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۹۹

۹-۶ : سهم کشورهای خاورمیانه در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۸ ..... ۲۹۹

۹-۷ : مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۲۹۹

۹-۸ : توزیع مصرف نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۸ ..... ۲۹۹

۹-۹ : مابه التفاوت تولید و مصرف نفت جهان به تفکیک مناطق ۲۹۹

فهرست نمودارها

عنوان | صفحه

۹-۱۰ : اختلاف تولید و مصرف نفت خاورمیانه در سالهای ۹۸-۱۹۹۰ ..... ۲۹۹

۹-۱۱ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۰۵

۹-۱۲ : ظرفیت پالایشگاههای نفت منطقه خاور میانه ۳۰۵

۹-۱۳ : خوراک پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق ۳۰۵

۹-۱۴ : قیمت‌های اسپات نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید ۳۰۵

۹-۱۵ : مصرف بنزین موتور به تفکیک مناطق مختلف ۳۰۹

۹-۱۶ : مصرف فرآورده‌های میان تقطیر به تفکیک مناطق مختلف ۳۰۹

۹-۱۷ : مصرف نفت کوره به تفکیک مناطق مختلف ۳۰۹

۹-۱۸ : مصرف سایر فرآورده‌های نفتی به تفکیک مناطق مختلف ۳۰۹

۹-۱۹ : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی خاورمیانه در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۲۵

۹-۲۰ : تولید گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۲۵

۹-۲۱ : سهم کشورهای خاورمیانه در تولید گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۲۵

۹-۲۲ : مصرف گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۲۵

۹-۲۳ : سهم کشورهای خاورمیانه در مصرف گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۲۵

۹-۲۴ : منابع زغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۳۰

۹-۲۵ : ذخایر تثبیت شده زغال سنگ جهان در سال ۹۸-۱۹۹۷ ..... ۳۳۷

۹-۲۶ : تولید زغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۳۷

۹-۲۷ : مصرف زغالسنگ جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۳۷

۹-۲۸ : مصرف انرژی برق آبی جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۶۴

۹-۲۹ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف ۳۸۶

۹-۳۰ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک حاملها در سال ۱۹۹۸ ..... ۳۸۶

مقدمه

مجموعه حاضر براساس آخرین اطلاعات و آمار مربوط به عملکرد سال ۱۳۷۷ تهیه گردیده است و شامل نه بخش می‌باشد که به ترتیب عبارتند از: خلاصه عملکرد بخش انرژی و جداول ترازنامه انرژی، نفت، گاز، برق، سوختهای جامد، انرژیهای تجدیدپذیر، محیط زیست، بهینه سازی مصرف انرژی و تحولات جهانی بخش انرژی.

در بخش اول خلاصه‌ای از مهمترین تحولات بخش انرژی کشور به همراه جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۷ ارائه شده است.

بخش دوم به بررسی وضعیت ذخایر، اکتشاف و تولید، انتقال، توزیع و مصرف نفت خام و فرآورده‌های نفتی پرداخته و عملکرد این بخش را در طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مورد بررسی قرار داده است.

باتوجه به وجود ذخایر عظیم گازطبیعی در کشور از یک سو و مطرح بودن گازطبیعی به عنوان پاکیزه‌ترین سوخت فسیلی و همچنین پیشرفتهای حاصله در زمینه افزایش راندمان نیروگاههای گازی و سایر تجهیزات گازسوز گازطبیعی از جایگاه و دورنمای بسیار با اهمیتی در سبد انرژی کشور برخوردار می‌باشد. در بخش سوم تحولات مربوط به گازطبیعی کشور مورد بررسی قرار گرفته است.

بخش چهارم به برق اختصاص دارد و طی آن تحولات و پیشرفتهای چشمگیر این صنعت و همچنین افزایش قابل توجه ظرفیتها در این بخش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

در بخش پنجم وضعیت زغالسنگ و سوختهای غیرتجاری و توزیع جغرافیایی آنها در کشور مورد اشاره قرار گرفته و بر ضرورت بهره‌برداری هرچه بیشتر از این منابع زغالسنگ کشور تأکید شده است.

بخش ششم به انرژیهای تجدیدپذیر اختصاص یافته و در آن به بررسی وضعیت انرژی برق آبی، خورشیدی، باد، اتمی، زمین گرمایی، هیدروژن، امواج و دیگر انواع انرژیهای تجدیدپذیر در کشور پرداخته است.

بخش محیط زیست علاوه بر تحلیل میزان انتشار آلاینده‌ها و سهم هریک از بخشهای مختلف اقتصادی کشور در انتشار آنها، هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور، و میزان آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی به همراه برآورد هزینه‌های کنترل آلودگی هوا در نیروگاههای کشور را مورد بررسی قرار داده است.

بخش هشتم به بهینه سازی مصرف انرژی اختصاص دارد و طی آن به مسائلی پرداخته می‌شود که در چارچوب ارتقاء کارآیی و افزایش بازدهی هم اکنون در کانون ملاحظات مربوط به بخش انرژی در جهان قرار دارد. در این بخش اطلاعات جامعی در خصوص اقدامات انجام شده در این زمینه در سطح کشور ارائه گردیده و میزان مصرف انرژی الکتریکی و فسیلی زیربخشهای مختلف صنعت کشور، پتانسیل سنجی در ۲۶ کارخانه منتخب صنعت نساجی و تعیین استانداردهای مصرف انرژی در تجهیزات انرژی‌بر خانگی برآورد شده است.

بخش نهم به تحولات جهانی بخش انرژی اختصاص دارد. در این بخش سعی بر آن بوده است تا تصویر روشنی

از تحولات انواع منابع انرژی در جهان به تفکیک کشورها و مناطق جغرافیایی ارائه گردد. باتوجه به اهـمیت بـازار جهانی انرژی و کاهش شدید قیمت نفت در سال ۱۹۹۸ بررسی علل بروز این بحران و مطالعه اثرات آن بر کشورهای صادر کننده و وارد کننده آن مورد توجه خاص بوده است. در بخش آمارهای بین‌المللی نیز سعی شده تا علاوه بر ارائه آمار مربوط به حاملهای انرژی جهان به تفکیک مناطق و قیمت حاملهای انـرژی در کشـورهای OECD و غـیر OECD در سال ۱۹۹۸، آمارهای جدیدی نیز مانند *آخرین محاسبات مربوط به قیمت تمام شده برق تـولیدی از سوختهای فسیلی با تکنولوژیهای مختلف، هزینه‌های اجتماعی انتشار آلاینده‌ها در بخش حمل و نقل و نیروگاهها، ارزیابی پتانسیلهای اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی مناطق مختلف جهان و برخی از کشورها، شاخصهای مهم بخش انرژی، و همچنین تراز انرژی مربوط به مناطق مختلف جهان و برخی از کشورهای منتخب* ارائه گردد.

با امید آنکه مجموعه حاضر بتواند در جهت فعالیتهای مدیران، کارشناسان، پژوهشگران و سایر علاقمندان مفید واقع گردد. در پایان فرصت را مغتنم شمرده و از کلیه سازمانها و مؤسساتی که در تهیه ترازنـامه انـرژی هـمکاری داشته‌اند سپاسگزاری می‌نماید.

بخش اول

خلاصه عملکرد بخش انرژی و جداول ترازنامه انرژی کشور

۱-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۷

۱-۲- جداول ترازنامه انرژی کل کشور

بخش اول: خلاصه عملکرد بخش انرژی و جداول ترازنامه انرژی کشور

۱-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۷

- رشد عرضه انرژی اولیه به میزان ۳/۱ درصد نسبت به سال ۱۳۷۶ بدلیل افزایش تولید انرژی اولیه.
- تأمین ۷۹/۴ درصد از کل تولید انرژی اولیه از نفت خام، ۱۹/۵ درصد از گازطبیعی، ۰/۶ درصد از انرژی برق آبی و ۰/۵ درصد از سوختهای جامد و غیرتجاری.
- کاهش واردات فرآورده‌های نفتی و کل واردات حاملهای انرژی به ترتیب به میزان ۶۶ درصد و ۱۸/۹ درصد نسبت به سال قبل.
- افزایش واردات گازطبیعی از ترکمنستان به میزان ۱۴۶۸ میلیون مترمکعب نسبت به سال گذشته.
- ایجاد امکان ترانزیت نفت خام و فرآورده و مبادلات بین المللی برق درکشور با بهره‌برداری از شبکه‌های انتقال نفت، گاز و برق.
- بالا بودن تلفات در تولید، تبدیل و عرضه انرژی اولیه عمدتاً بعلت استفاده از فن‌آوری‌های غیرپیشرفته و بالا بودن عمر تجهیزات.
- افزایش مصرف نهایی انرژی از ۵۵۵/۱ به ۶۵۱/۲ میلیون بشکه معادل نفت خام طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه اقتصادی - اجتماعی و اختصاص ۶۲/۴ درصد آن به مصرف فرآورده‌های نفتی، ۲۸/۴ درصد به گازطبیعی، ۷/۵ درصد به بخش برق و ۱/۷ درصد به سوختهای جامد و غیرتجاری.
- کاهش مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری نسبت به سال گذشته بدلیل وجود زمستان گرم.
- رشد ۳/۸ درصدی مصرف بخش صنعت و ادامه روند جایگزینی گازطبیعی با فرآورده‌های نفتی در این بخش.
- افزایش ۷/۱ درصد در مصرف بخش حمل و نقل عمدتاً بدلیل افزایش مصرف بنزین موتور و نفت گاز و رشد ۱۴/۱ درصدی مصرف بخش کشاورزی و افزایش سهم برق در این بخش.
- فراهم شدن امکانات ساخت تجهیزات صنایع برق، نفت و گاز در داخل کشور.
- ادامه روند صعودی نامطلوب شدت انرژی درکشور طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه اقتصادی - اجتماعی.

نفت خام و فرآورده‌های نفتی:

- افزایش میزان ذخایر تثبیت شده نفت خام ایران طی بیست سال اخیر از ۵۹ به ۸۹/۷ میلیارد بشکه.
- کاهش صادرات نفت خام کشور به دلیل افزایش مصارف داخلی، وجود روش بازاریابی سنتی و تأخیر در

گردش کار واردات کالاهای مورد نیاز بخش بهره‌برداری صنعت نفت.

- ایجاد زمینه‌های مساعد برای معاوضه نفت خام (سوآپ) به منظور انتقال نفت و گاز کشورهای آسیای میانه و طرح انتقال نفت خام از نکا به تهران.
- بالا بودن عملکرد واقعی پالایشگاهها نسبت به ظرفیت طراحی آنها.
- افزایش تولید فرآورده‌های کم ارزش و کاهش تولید فرآورده‌های سبک و میان تقطیر نسبت به خوراک ورودی.
- کاهش ۲/۲ درصد از ضریب تولید چهار فرآورده اصلی نسبت به خوراک پالایشگاهها طی ده سال اخیر.
- افزایش حدود ۳۱ درصد متوسط هزینه پالایشی هر مترمکعب نفت خام در پالایشگاههای کشور نسبت به سال اول برنامه دوم توسعه اقتصادی - اجتماعی.
- مصرف بیشترین سوخت به ازاء واحد تولید در پالایشگاه شیراز و وجود بالاترین نرخ ضایعات در پالایشگاه اراک.
- افزایش ۶/۵ درصدی انرژی مصرف شده به ازای پالایش هر بشکه نفت خام در کل پالایشگاهها نسبت به سال آغازین برنامه دوم.
- افزایش حجم جابجایی فرآورده‌های نفتی از طریق نفتکشهای جاده پیما برخلاف اهداف تعیین شده در برنامه دوم توسعه.
- کاهش مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه بعلت اتخاذ سیاستهای مناسب و جایگزینی مصرف گازطبیعی.
- روند نزولی قیمت واقعی فرآورده‌های نفتی طی ۲۵ سال گذشته در ایران برخلاف روند سایر کشورهای جهان.

گازطبیعی:

- افزایش ذخایر در جای اولیه و ذخایر قابل استحصال گازطبیعی کشور به ۳۲/۷ و ۲۴/۳ تریلیون مترمکعب.
- اجرای طرحهای جمع آوری و فرآورش گازهای همراه میادین نفتی جنوب، توسعه برخی از میادین خشکی و دریایی، اجرای پروژه‌های تزریق مجدد گاز به میادین نفتی کم بازده خشکی و ایجاد شبکه انتقال گاز به مصرف کنندگان داخلی و خارجی.
- توسعه میدان پارس جنوبی در پنج مرحله و تکمیل سه فاز اول در سال ۱۳۸۰ با برآورد تولید روزانه‌ای معادل ۳ میلیارد فوت مکعب گازطبیعی و ۱۲۰ هزار بشکه میعانات گازی.

- انجام مذاکراتی جهت اجرای فاز چهار توسعه میدان پارس جنوبی با کنسرسیومی متشکل از رویال داچ شل، پتروناس، بریتیش گاز و گاز دوفرانس برای تولید روزانه ۱/۲ میلیارد فوت مکعب گازطبیعی و ۴۰ هزار بشکه میعانات گازی.
- ساخت شبکه خط لوله انتقال گاز تولیدی به شمال کشور در فاز چهارم توسعه میدان پارس جنوبی.
- توسعه میدان پارس شمالی با هدف تولید روزانه ۳/۶ میلیارد فوت مکعب گازطبیعی و اجرای پروژه‌های تزریق به میادین نفتی سالخورده.
- اختصاص ۳۳/۳ درصد از تولید گاز غنی به گازهای همراه نفت، ۱۸/۴ درصد به کلاهکهای گازی و ۴۸/۳ درصد به میادین مستقل.
- تولید روزانه ۱۹۹/۴ میلیون مترمکعب گاز سبک به منظور تأمین مصارف داخلی و اجرای پروژه‌های تزریق.
- تولید گاز غنی کلاهک کشور در سال ۱۳۷۷ عمدتاً از طریق تولید گاز کلاهک پازنان.
- تحویل بخش عمده‌ای از گاز تولیدی میادین مستقل به پالایشگاههای گاز و صرف مابقی گاز تولیدی جهت تأمین سوخت و خوراک مورد نیاز پتروشیمی‌ها.
- سوزانده شدن بخشی از گاز همراه تولیدی بدلیل عدم وجود امکانات زیربنایی.
- اتمام کلیه عملیات مربوط به طراحی واحد تثبیت مایعات ۷۰۰ و واحد شیرین سازی پالایشگاه سرخون در پایان سال ۱۳۷۷.
- اجرای پروژه‌های ادامه خط لوله دوم سراسری، خط لوله سوم سراسری، خط لوله چهارم تهران، خطوط لوله زنجان - میانه، تبریز / بازرگان و میانه / تبریز در زمینه گازطبیعی در سال ۱۳۷۷.
- مصرف ۲۷/۱ درصد از گازطبیعی در بخش خانگی و تجاری، ۱۷/۳ درصد در بخش صنعت، ۳۷/۵ درصد در نیروگاهها، ۳/۶ درصد در پالایشگاهها، ۱۰/۰ درصد در پتروشیمی‌ها و اختصاص ۴/۵ درصد به سوخت و تخلیه اسیدی.
- انعقاد قراردادهایی جهت صادرات گازطبیعی و کسب درآمد ارزی با چند کشور از جمله ترکیه.

برق:

- افزایش ظرفیت نامی و تولید انرژی برق به میزان ۵/۱ و ۵/۸ درصد نسبت به سال گذشته.
- بهبود کیفی تولید انرژی الکتریکی از طریق استفاده بهینه از تأسیسات نصب شده و بهبود کمّی آن از طریق افزایش نسبت تولید به قدرت عملی نصب شده طی سی سال اخیر.
- توجه به بهبود بازده حرارتی نیروگاهها در دههٔ هفتاد.

- تأمین ۹۵/۳ درصد از کل نیاز مصرف از طریق تولید در سال ۱۳۷۷.
- صرف ۲۰ درصد از انرژی الکتریکی تولیدی به منظور مصارف داخلی نیروگاهها، تلفات شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع.
- وجود بیشترین تلفات در شبکه‌های توزیع برق بدلیل قدیمی بودن شبکه، اشکال در لوازم اندازه‌گیری، استفاده غیرقانونی، وسعت مصرف کنندگان و استفاده از تجهیزات نامناسب.
- بهبود الگوی مصرف برق از طریق افزایش ۲ درصدی ضریب بار طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه.
- افزایش صادرات برق به کشورهای همجوار نظیر ترکیه، آذربایجان و ارمنستان نسبت به سال ۱۳۷۴.
- پیشی گرفتن بار مصرفی از افزایش ظرفیت سال ۱۳۷۷ و در نتیجه کاهش تدریجی ضریب ذخیره مطمئن بخش برق.
- اختصاص نیمی از بار پیک به بخش خانگی و در نتیجه لزوم توجه به روشهای مدیریت بار جهت بهبود ضریب بار خانگی.
- اعمال سیاستهای تمرکززدایی در صنعت برق از طریق استقلال نسبی شرکتهای برق منطقه‌ای، توزیع و مدیریت تولید.
- کاهش ۲۰ درصد از میزان زیاندهی صنعت برق نسبت به سال ۱۳۷۵.
- کاهش سرمایه گذاری انجام شده به میزان ۱۵۰۰ میلیارد ریال نسبت به سرمایه گذاری برنامه ریزی شده به علت کمبود منابع مالی بخش برق.

سایر منابع انرژی:

- افزایش برآورد ذخایر زغالسنگ کشور به میزان ۱۳/۱ میلیارد تن در سال ۱۳۷۷.
- عدم سرمایه گذاریهای لازم جهت اکتشاف و استخراج از زغالسنگ حرارتی بدلیل عدم نیاز صنعت فولاد کشور به زغالسنگ حرارتی و فقدان متولی مشخص در این زمینه.
- ضرورت توجه بیشتر به بخش خصوصی در راستای تداوم سیاستهای دولت در برنامه سوم توسعه در بخش زغالسنگ.
- افزایش مجموع ظرفیت نصب شده مورد بهره‌برداری برق آبی کشور به ۲۰۰۸ مگاوات.
- وجود ۶۵۰۰ مگاوات پتانسیل تولید برق از انرژی بادی در ۲۶ سایت موجود در کشور.
- برآورد پتانسیلی بالغ بر ۶۰×۱۰^{۹} گیگاژول انرژی زمین گرمایی قابل برداشت برای استفاده مستقیم در کشور.
- اختصاص میانگین حداکثر و حداقل پتانسیل انرژی جزر و مدی در یک پریود به بندرماهشهر و جزیره لاوان به ترتیب با ۲۲/۸ و ۱/۷۳۷ واتساعت بر مترمربع.

۲-۱- جداول ترازنامه انرژی کل کشور

جدول (۱-۱): ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۷

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	گازطبیعی	زغالسنگ	سوختهای غیرتجاری	برق آبی	کل برق	کل انرژی
عرضه							
تولید داخلی	۱۳۴۱/۰	۳۲۸/۹	۴/۹	۳/۰	۱۰/۹	—	۱۶۸۸/۶
واردات	۷/۸	۱۱/۷	۳/۴	—	—	—	۲۳/۰
صادرات	- ۸۶۲/۱	—	- ۰/۰۱	—	—	- ۰/۴	- ۸۶۲/۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	- ۴/۴	—	—	—	—	—	- ۴/۴
تغییردر موجودی و اشتباهات آماری	- ۰/۶	—	—	—	—	—	- ۰/۶
کل انرژی در دسترس داخلی	**۴۸۱/۷**	۳۴۰/۶	۸/۳	۳/۰	۱۰/۹	- ۰/۴	**۸۴۴/۲**
پالایشگاههای نفت	- ۶/۳	—	—	—	—	—	- ۶/۳
نیروگاهها							
سوخت مصرفی	- ۴۲/۱	- ۱۲۸/۱	—	—	- ۱۰/۹	—	- ۱۸۱/۱
برق تولیدی	—	—	—	—	۴/۲	۶۲/۰	۶۲/۰
تلفات تبدیل و انتقال	- ۴/۹	- ۱۵/۳	—	—	—	- ۹/۱	- ۲۹/۳
مصارف بخش انرژی	- ۲۱/۸	- ۱۲/۶	—	—	—	- ۳/۹	- ۳۸/۳
خالص انرژی در دسترس داخلی	**۴۰۶/۷**	۱۸۴/۶	۸/۳	۳/۰	—	**۴۸/۷**	**۶۵۱/۲**
مصرف	**۴۰۶/۷**	۱۸۴/۶	۸/۳	۳/۰	—	**۴۸/۷**	**۶۵۱/۲**
خانگی	۸۱/۸	۸۱/۱	—	۳/۰	—	۱۷/۲	۱۸۳/۱
تجاری	۲۷/۶	۱۱/۲	—	—	—	۹/۳	۴۸/۲
صنعت	۵۶/۲	۷۹/۷	۸/۳	—	—	۱۶/۶	۱۶۰/۸
حمل و نقل	۱۶۱/۱	—	—	—	—	—	۱۶۱/۱
کشاورزی	۲۹/۲	—	—	—	—	۴/۱	۳۳/۲
سایر مصارف	—	—	—	—	—	۱/۵	۱/۵
مصارف غیرانرژی	۵۰/۷	۱۲/۶	—	—	—	—	۶۳/۴

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۲۶۴۸۸/۷	۲۷۲۰۷/۷	۲۷۹۴۶/۳	۲۸۷۰۴/۸	۲۹۴۸۴	۳۰۲۸۴/۳
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۴۱۹۰/۵	۴۷۲۰/۳	۵۳۳۵/۲	۵۹۰۰/۵	۶۶۴۹/۱	۷۷۴۰/۵
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۳/۴	۵۹	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۱۵۸/۲۰	۱۷۳/۴۹	۱۹۰/۹۱	۲۰۵/۵۶	۲۲۵/۵۲	۲۵۵/۵۹
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۲/۸۲	۳/۰۴	۳/۰۰	۳/۶۱	۳/۸۷	۴/۰۱
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۲/۰۲	۲/۱۷	۲/۳۵	۲/۷۸	۳/۰۶	۳/۳۲
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۵۶/۰۳	۱۶۹/۹۹	۱۹۸/۲۰	۲۳۵/۴۳	۲۷۴/۸۹	۳۱۵/۴۴
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۸۵	۱۷/۵۰	۱۵/۷۱	۱۷/۵۷	۱۷/۱۶	۱۵/۷۰
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۲/۷۴	۱۲/۵۰	۱۲/۳۱	۱۳/۵۴	۱۳/۵۵	۱۲/۹۸
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۰/۹۹	۰/۹۸	۱/۰۴	۱/۱۵	۱/۲۲	۱/۲۳

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصادانرژی ...ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- جمعیت‌کل کشور(هزارنفر)	۳۱۱۰۶/۳	۳۱۹۵۰/۷	۳۲۸۱۷/۹	۳۳۷۰۸/۷	۳۵۰۲۵/۲	۳۶۳۹۳/۱
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۸۴۵۲/۴	۹۳۴۲/۷	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۷۱/۷۳	۲۹۲/۴۱	۲۸۱/۱۸	۳۳۳/۸۷	۳۱۹/۳۱	۲۷۶/۷۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۴/۷۲	۵/۱۴	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۱۵	۶/۶۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۳/۷۵	۴/۰۷	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۱	۵/۴۹
تولید برق (کیلووات ساعت)	۳۸۸/۷۶	۴۳۸/۳۳	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۵	۵۴۲/۰۱	۵۴۵/۳۵
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۳۷	۱۷/۵۸	۲۰/۶۸	۱۹/۴۱	۲۲/۳۹	۲۴/۱۲
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۳/۸۲	۱۳/۹۳	۱۶/۶۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۱/۴۳	۱/۵۰	۱/۷۰	۱/۵۴	۱/۷۰	۱/۹۷

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی- روندشاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۳۷۸۱۴/۳	۳۹۲۹۱/۱	۴۰۸۲۵/۶	۴۲۴۲۰/۰	۴۴۰۷۶/۶	۴۵۷۲۰/۷
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۰۵۴۳/۱	۹۳۲۳/۱	۹۱۷۵/۲	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۵۳۶/۷	۱۱۵۸۷/۱
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۱۷/۱	۲۰۷	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۷۸/۸۱	۲۳۷/۲۸	۲۲۴/۷۴	۲۴۳/۶۴	۲۶۱/۷۴	۲۵۳/۴۳
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۶/۹۸	۶/۲۷	۶/۳۲	۶/۸۲	۷/۸۱	۸/۳۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۵/۷۴	۵/۲۷	۵/۲۶	۵/۶۸	۶/۵۴	۶/۹۴
تولید برق (کیلووات ساعت)	۵۷۹/۳۸	۵۶۹/۵۹	۶۱۰/۰۶	۶۸۵/۴۳	۷۴۸/۹۰	۸۰۰/۳۸
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۵/۰۵	۲۶/۴۳	۲۸/۱۴	۲۷/۹۹	۲۹/۸۵	۳۲/۷۶
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۰/۵۹	۲۲/۲۰	۲۳/۴۰	۲۳/۳۰	۲۴/۹۷	۲۷/۳۸
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۲/۰۸	۲/۴۰	۲/۷۱	۲/۸۱	۲/۸۶	۳/۱۶

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی - روندشاخصهای عمده اقتصادانرژی...ادامه

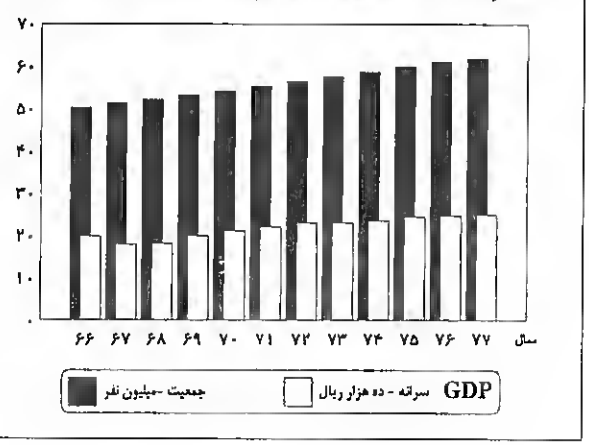
شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۴۷۵۴۱/۴	۴۹۴۴۵/۰	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳	۵۳۳۱۳/۷
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۷۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۴۴/۱۵	۱۹۹/۴۵	۱۹۸/۹۳	۱۷۹/۹۳	۱۸۱/۹۱	۲۰۰/۰۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۶	۷/۴۴	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۶/۸۳	۶/۰۸	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵
تولید برق (کیلووات ساعت)	۸۲۴/۹۷	۸۴۰/۷۵	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۶
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۳/۸۵	۳۷/۶۹	۳۹/۷۱	۴۳/۵۶	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۷/۹۸	۳۰/۸۰	۳۲/۷۰	۳۵/۸۹	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۳/۳۸	۴/۲۶	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴

جدول (۲-۱) : اطلاعات عمومی- روندشاخصهای عمده اقتصادکشور...ادامه

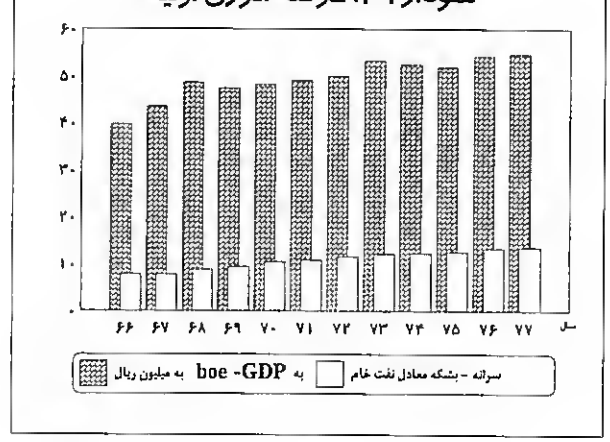
شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷ ■
۱- جمعیت کل کشور(هزارنفر)	۵۴۳۵۵/۰	۵۵۴۲۷/۹	۵۶۵۳۳/۳	۵۷۶۷۲/۳	۵۸۸۴۶/۰	۶۰۰۵۵/۵	۶۱۱۴۰/۰	۶۱۹۰۰/۰
۲- تولیدناخالص داخلی (میلیاردریال)	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸	۱۳۰۷۱/۰	۱۳۲۸۰/۴	۱۳۸۸۴/۰	۱۴۶۹۴/۰	۱۵۱۲۱/۳	۱۵۴۴۴/۷
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۳/۴	۸۱۹/۳	۸۴۴/۲
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۵۱/۲
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۹/۰	۷۶۲۰۴/۵	۸۱۸۷۷/۸	۸۴۹۶۹/۰	۹۰۸۵۱/۰	۹۷۷۴۴/۰	۱۰۳۴۱۲/۴
۶- شاخص های سرانه:								
تولید ناخالص داخلی(هزارریال)	۲۱۱/۵۵	۲۲۰/۳۶	۲۳۱/۲۱	۲۳۰/۲۷	۲۳۵/۹۴	۲۴۴/۶۷	۲۴۷/۳۲	۲۴۹/۵۱
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۱۰/۴۸	۱۰/۸۳	۱۱/۵۷	۱۲/۲۸	۱۲/۴۰	۱۲/۷۱	۱۳/۴۰	۱۳/۶۴
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۰	۸/۵۴	۹/۰۷	۹/۶۱	۹/۴۳	۹/۸۸	۱۰/۳۵	۱۰/۵۲
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۱۷۹/۷۶	۱۲۰۸/۳۰	۱۳۴۷/۹۶	۱۴۱۹/۷۱	۱۴۴۳/۹۲	۱۵۱۲/۷۸	۱۵۹۸/۶۹	۱۶۷۰/۶۴
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:								
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۴۸/۱۶	۴۹/۱۵	۵۰/۰۵	۵۳/۳۵	۵۲/۵۵	۵۱/۹۵	۵۴/۱۸	۵۴/۶۶
مصرف نهایی‌انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۷/۷۰	۳۸/۷۶	۳۹/۲۳	۴۱/۷۲	۳۹/۹۸	۴۰/۳۸	۴۱/۸۴	۴۲/۱۷
تولید برق(وات ساعت به ریال)	۵/۴۲	۵/۴۸	۵/۸۳	۶/۱۷	۶/۱۲	۶/۱۸	۶/۴۶	۶/۷۰

■ ارقام مقدماتی می باشند.

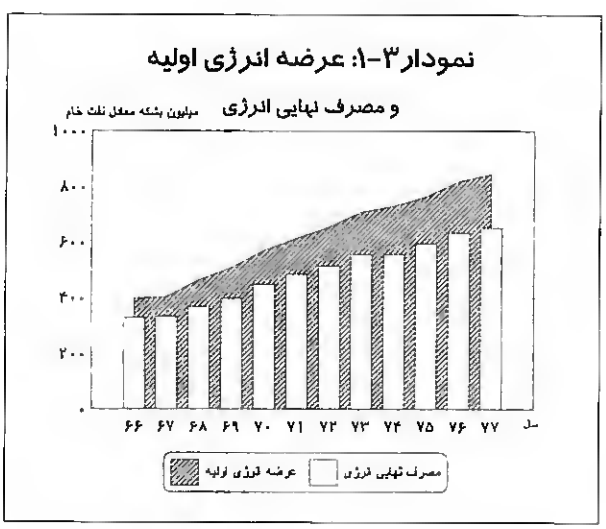
نمودار۱-۱: جمعیت و تولید ناخالص داخلی



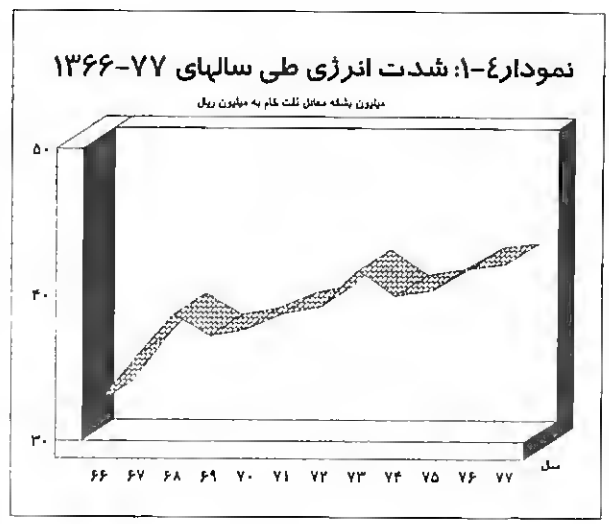
نمودار۲-۱: عرضه انرژی اولیه



نمودار۳-۱: عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی



نمودار۴-۱: شدت انرژی طی سالهای ۷۷-۱۳۶۶



جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۲/۶۶	۱۳/۰۲	۱۰/۶۰	۱۲/۷۲	۱۶/۳۸	۹/۲۲
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۰/۴۳	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۳	۶/۵۲	۲۰/۸۲
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۱	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۲
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۹/۶۷	۱۰/۰۳	۷/۶۸	۹/۷۴	۱۳/۳۰	۶/۳۳
عرضه انرژی اولیه	۷/۵۱	-۱/۲۶	۲۰/۴۸	۷/۱۲	۳/۷۱	۱۷/۶۳
مصرف نهایی انرژی	۷/۵۷	۸/۳۶	۱۸/۴۱	۹/۷۹	۸/۶۴	۱۳/۱۵
تولید برق	۸/۹۵	۱۶/۶۰	۱۸/۷۸	۱۶/۷۶	۱۴/۷۵	۲۳/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	-۱/۹۷	-۱۰/۲۴	۱۱/۸۹	-۲/۳۹	-۸/۴۷	۱۰/۶۳
مصرف نهایی انرژی	-۱/۹۱	-۱/۵۲	۹/۹۶	۰/۰۳	-۴/۱۱	۶/۴۲
تولید برق	-۰/۶۶	۵/۹۶	۱۰/۳۲	۶/۴۰	۱/۲۸	۱۵/۹۰

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۴/۳۲	-۱/۲۳	۲۱/۹۶	-۰/۶۳	-۹/۹۵	۴/۶۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۷	۱۴/۶۵	-۳/۰۰	۸/۷۳
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۱	۱۵/۹۱	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۱
۵- تولید برق کل کشور	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۱/۵۶	-۳/۸۴	۱۸/۷۴	-۴/۳۶	-۱۳/۳۴	۰/۷۵
عرضه انرژی اولیه	۸/۸۵	۱۳/۱۳	۱۱/۴۴	۱۰/۳۴	-۶/۶۴	۴/۶۴
مصرف نهایی انرژی	۸/۳۸	۱۴/۷۹	۱۲/۸۴	۱۱/۹۹	-۷/۱۱	۴/۶۳
تولید برق	۱۲/۷۵	۹/۱۴	۷/۳۵	۵/۵۴	۰/۶۲	۶/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۷/۱۸	۱۷/۶۵	-۶/۱۵	۱۵/۳۷	۷/۷۳	۳/۸۶
مصرف نهایی انرژی	۶/۷۲	۱۹/۳۸	-۴/۹۶	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۴
تولید برق	۱۱/۰۲	۱۳/۵۰	-۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۷۳	۳/۹۸
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۱/۵۷	-۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۷۰	۴/۷۹	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۲	۳/۵۰
۴- مصرف نهایی انرژی	-۴/۶۵	۳/۷۲	۱۲/۱۶	۱۹/۶۴	۱۰/۱۰	۲/۴۰
۵- تولید برق کل کشور	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۴/۹۰	-۵/۲۹	۸/۴۱	۷/۴۳	-۳/۱۷	-۳/۶۶
عرضه انرژی اولیه	-۱۰/۲۱	۰/۸۵	۷/۸۳	۱۴/۵۷	۶/۲۶	-۰/۴۶
مصرف نهایی انرژی	-۸/۲۴	-۰/۱۸	۷/۹۴	۱۵/۱۵	۶/۱۴	-۱/۵۳
تولید برق	-۱/۶۹	۷/۱۰	۱۲/۳۶	۹/۲۶	۶/۸۷	۳/۰۷
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۵/۵۱	۶/۴۸	-۰/۵۳	۶/۶۵	۹/۷۴	۳/۳۲
مصرف نهایی انرژی	۷/۸۲	۵/۳۹	-۰/۴۳	۷/۱۸	۹/۶۲	۲/۲۲
تولید برق	۱۵/۵۲	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸	۶/۹۹

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۱- جمعیت کل کشور	۴/۰۰	۱/۸۷	۱/۸۹	۱/۹۱	۱/۹۳	۱/۹۵
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۵/۰۴	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۳۶	۸/۱۵	۱/۰۸	۱۵/۱۴	۹/۳۳	۱۲/۴۸
۴- مصرف نهایی انرژی	-۷/۴۵	۸/۹۸	۱/۱۶	۱۱/۰۷	۷/۸۵	۱۲/۳۰
۵- تولید برق کل کشور	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۸/۳۱	-۰/۲۶	-۹/۵۵	۱/۱۰	۹/۹۶	۸/۷۵
عرضه انرژی اولیه	-۹/۹۷	۶/۱۷	-۰/۸۰	۱۲/۹۸	۷/۲۶	۱۰/۳۳
مصرف نهایی انرژی	-۱۱/۰۱	۶/۹۸	-۰/۷۲	۸/۹۹	۵/۸۱	۱۰/۱۴
تولید برق	۱/۹۱	۹/۰۹	۱/۱۲	۸/۶۶	۱۰/۰۰	۶/۴۲
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۱۰/۲۱	۶/۴۵	۹/۶۸	۱۱/۷۵	-۲/۴۶	۱/۴۵
مصرف نهایی انرژی	۸/۹۳	۷/۲۶	۹/۷۶	۷/۸۰	-۳/۷۸	۱/۲۵
تولید برق	۲۴/۷۶	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸	۰/۰۳	-۲/۱۴

جدول (۳-۱) : اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
۱- جمعیت کل کشور	۱/۹۷	۱/۹۹	۲/۰۱	۲/۰۴	۲/۰۶	۱/۸۱	۱/۲۴
۲- تولید ناخالص داخلی	۵/۵۲	۴/۷۵	۱/۶	۴/۵۵	۵/۸۳	۲/۹۱	۲/۱۴
۳- عرضه انرژی اولیه	۷/۷۴	۶/۵۵	۸/۳۰	۲/۹۷	۴/۶۳	۷/۳۲	۳/۰۵
۴- مصرف نهایی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۹۴
۵- تولید برق کل کشور	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹	۵/۸۰
۶- شاخص های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی	۱/۲۹	۴/۹۲	-۰/۴	۲/۴۶	۳/۷۰	۱/۰۸	۰/۸۸
عرضه انرژی اولیه	۳/۳۷	۶/۸۷	۶/۱۵	۰/۹۲	۲/۵۲	۵/۴۲	۱/۷۸
مصرف نهایی انرژی	۴/۱۳	۶/۲۱	۵/۹۲	-۱/۸۲	۴/۷۳	۴/۷۴	۱/۶۸
تولید برق	۲/۴۲	۱۱/۵۶	۵/۳۲	۱/۷۱	۴/۷۷	۵/۶۸	۴/۵۰
۷- نسبت شاخص‌هابه تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۲/۱۹	۱/۷۱	۶/۵۹	-۱/۵۰	-۱/۱۴	۴/۲۹	۰/۸۹
مصرف نهایی انرژی	۲/۷۹	۱/۲۳	۶/۳۵	-۴/۱۸	۰/۹۹	۳/۶۲	۰/۷۹
تولید برق	۱/۱۱	۶/۳۲	۵/۷۵	-۰/۷۴	۱/۰۳	۴/۵۵	۳/۵۸

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰
گازطبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات	–	–	–	–	–	–
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹
گازطبیعی	–	–	–	۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۷	-۰/۶	-۱/۳
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	-۲/۸	۱۴/۰	-۰/۱	-۱/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳
کل مصرف دربخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲۱۴۵/۳	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳
گازطبیعی	۸۰/۵	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳
برق آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۳۷/۷	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	۰/۴	۰/۶	۴/۰
سوختهای جامد	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹
کل واردات	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۲۰۳۴/۱	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰
گازطبیعی	۵۴/۷	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴
کل صادرات	۲۰۸۸/۸	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۱/۳	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۹/۵	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲
مصارف بخش انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰
کل مصرف دربخش انرژی	۳۰/۰	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱
گازطبیعی	۵۴/۸	۲۹/۳	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹
سوختهای جامد	۳/۸	۴/۱	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶
برق آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
کل تولید	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱
واردات						
فرآورده های نفتی	۳/۶	۳/۲	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴
سوختهای جامد	۳/۷	۳/۸	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹
کل واردات	۷/۳	۷/۰	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
گازطبیعی	۲۲/۰	–	–	–	–	–
کل صادرات	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	*	-۱/۸	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۴
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۶/۱	-۱۹/۴	۱/۱	۱/۳	-۱۰/۰	۱۱/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۷/۷	۲۷/۳	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳
مصارف بخش انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱
کل مصرف دربخش انرژی	۴۷/۰	۳۹/۴	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

* رقم ناچیزمیباشد.

جدول (۳-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲
گازطبیعی	۵۷/۶	۵۵/۱	۶۹/۶	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱
سوختهای جامد	۴/۹	۴/۷	۴/۸	۵/۱	۳/۸	۳/۷
برق آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
کل تولید	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	۶۳/۹	۶۰/۳	۷۱/۵	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵
سوختهای جامد	۱/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۰/۹	۱/۰
کل واردات	۶۵/۴	۶۱/۹	۷۲/۹	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲
گازطبیعی	—	—	—	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱
کل صادرات	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۲	-۰/۹	-۱/۴	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-)	-۹/۰	۲/۷	-۲۱/۲	-۹/۰	-۱۶/۴	۲۰/۳
عرضه کل انرژی اولیه	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۵۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴
مصارف بخش انرژی	۱۷/۹	۱۶/۰	۱۴/۸	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹
کل مصرف دربخش انرژی	۶۸/۱	۶۷/۳	۷۰/۳	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰

جدول (۴-۱) : عرضه کل انرژی اولیه ومصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
۱- عرضه انرژی اولیه								
تولید								
نفت خام	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷	۱۴۰۰/۱	۱۴۳۳/۴	۱۳۱۷/۷	۱۳۲۲/۴	۱۳۴۱/۰
گازطبیعی	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۰۶/۷	۲۳۳/۰	۲۵۵/۱	۲۷۴/۸	۳۰۸/۰	۳۲۸/۹
سوختهای جامد	۳/۸	۳/۰	۳/۶	۴/۷	۵/۱	۴/۵	۴/۵	۴/۹
برق آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸	۱۰/۹
سوختهای غیرتجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱	۳/۰
کل تولید	۱۴۵۴/۶	۱۵۵۵/۹	۱۶۵۵/۵	۱۶۵۲/۸	۱۷۰۷/۷	۱۶۱۰/۶	۱۶۴۸/۸	۱۶۸۸/۶
واردات								
فرآورده های نفتی	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۴	۳۹/۲	۲۹/۰	۳۸/۷	۲۲/۹	۷/۸
سوختهای جامد	۲/۹	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۹	۳/۴
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	۲/۵	۱۱/۷
کل واردات	۴۸/۱	۶۴/۴	۵۷/۱	۴۲/۱	۳۱/۷	۴۱/۷	۲۸/۳	۲۳/۰
صادرات								
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۵۵/۹	۹۸۴/۹	۹۹۸/۰	۸۷۱/۵	۸۶۲/۶	۸۶۲/۱
گازطبیعی	۱۷/۹	۲/۶	—	۰/۸	—	—	—	—
برق	—	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴
سوختهای جامد	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۰۱
کل صادرات	۹۶۵/۲	۱۰۲۳/۲	۱۰۵۶/۰	۹۸۶/۲	۹۹۸/۴	۸۷۱/۷	۸۶۳/۰	۸۶۲/۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹	-۴/۲	-۴/۵	-۴/۴	- ۴/۴	-۴/۴
تغییردرموجودی‌واشتباهات آماری (+/-) ◆	۳۴/۱	۱۸/۵	۰/۶	۳/۹	-۷/۰	-۱۲/۷	۹/۵	- ۰/۶
عرضه کل انرژی اولیه	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۳/۴	۸۱۹/۳	۸۴۴/۲
۲- بخش تبدیلات								
تلفات تبدیل	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۵/۰	۱۰۹/۶	۱۱۵/۷	۱۱۷/۷	۱۲۱/۵	۱۲۵/۴
مصارف بخش انرژی	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۶/۴	۴۴/۹	۵۸/۸	۵۲/۴	۶۵/۱	۶۷/۶
کل مصرف دربخش انرژی	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۴۱/۴	۱۵۴/۴	۱۷۴/۵	۱۷۰/۱	۱۸۶/۶	۱۹۳/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۵۱/۲

■ ارقام مقدماتی می باشند.

◆ تغییر در موجودی و اشتباهات آماری شامل اختلاف در سیستم اندازه گیری نفت خام نیز می باشد.

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
حمل ونقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
مصارف غیرانرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	–	–	–	–	–	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
مصارف غیرانرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴
کل مصرف گاز طبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲
برق						
خانگی وتجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کشاورزی	–	–	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
صنعت	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
حمل ونقل	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
مصارف غیرانرژی	۴/۶	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۷/۴	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
صنعت	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
مصارف غیرانرژی	۱۱/۶	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
صنعت	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۷/۷	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/۶
برق						
خانگی و تجاری	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
صنعت	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کشاورزی	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
سایرمصارف	—	—	—	—	۰/۳	—
کل مصرف برق	۶/۳	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
صنعت	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
حمل ونقل	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
مصارف غیرانرژی	۹/۴	۹/۶	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۲	۲۵۷/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
صنعت	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
مصارف غیرانرژی	۱۰/۶	۴/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۳	۱۲/۹	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
صنعت	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰
برق						
خانگی و تجاری	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
صنعت	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کشاورزی	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱
سایرمصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴ـ مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
صنعت	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
حمل ونقل	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
مصارف غیرانرژی	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹
کل مصرف فرآورده های نفتی	۲۶۴/۶	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
صنعت	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
مصارف غیرانرژی	۰/۲	۰/۲	۰/۷	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰
کل مصرف گاز طبیعی	۳۰/۳	۲۸/۷	۳۲/۹	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
صنعت	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۹	۹/۸	۹/۵	۹/۸	۷/۹	۷/۹
برق						
خانگی و تجاری	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
صنعت	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کشاورزی	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
سایرمصارف	–	–	۰/۵	۰/۶	۰/۹	۱/۱
کل مصرف برق	۲۰/۰	۲۱/۱	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶
کل مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰

جدول (۵-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	■۱۳۷۷
۴ـ مصرف نهائی انرژی								
فرآورده های نفتی								
خانگی و تجاری	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶	۱۰۹/۴
صنعت	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹	۵۶/۲
حمل ونقل	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵	۱۶۱/۱
کشاورزی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵	۲۹/۲
مصارف غیرانرژی	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲	۲۴/۸	۲۱/۸	۲۴/۳	۳۷/۹	۵۰/۷
کل مصرف فرآورده های نفتی	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۱/۹	۳۷۱/۴	۳۵۰/۱	۳۷۰/۳	۳۹۱/۴	۴۰۶/۷
گاز طبیعی								
خانگی و تجاری	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۱۰۲/۶	۹۲/۳
صنعت	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۷۷/۳	۷۲/۱	۷۹/۷
مصارف غیرانرژی	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۱/۵	۱۲/۶	۱۳/۴	۱۲/۵	۹/۷	۱۲/۶
کل مصرف گاز طبیعی	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۱۳/۸	۱۳۱/۰	۱۵۲/۲	۱۶۹/۵	۱۸۴/۴	۱۸۴/۶
سوختهای جامد								
خانگی و تجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱	۳/۰
صنعت	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴	۸/۳
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۶	۹/۳	۹/۳	۱۰/۷	۱۰/۳	۹/۵	۱۰/۵	۱۱/۳
برق								
خانگی و تجاری	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸	۲۶/۵
صنعت	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۶/۶
کشاورزی	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶	۴/۱
سایرمصارف	۱/۲	۱/۲	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۱/۷	۱/۴	۱/۵
کل مصرف برق	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۸	۴۱/۱	۴۲/۵	۴۴/۱	۴۶/۴	۴۸/۷
کل مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۵۱/۲

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۶-۱) : عرضه‌برق‌کل‌کشوربه تفکیک منابع وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های نفتی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸
کل عرضه برق شامل:	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰
سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳

جدول (۶-۱): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۹۲۵۱	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸
برق آبی	۲۸۴۲	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹
کل عرضه برق شامل:	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
وزارت نیرو	۹۳۲۴	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶
سایر	۲۷۶۹	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۲۸/۸	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷
صنعت	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱
حمل و نقل	۳۰/۱	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲
کشاورزی	۶/۰	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰
نیروگاهها	۵/۶	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۲/۸	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵
صنعت	۸۴/۸	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۸/۳	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳
نیروگاهها	۴۸/۱	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹

جدول (۶-۱): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۱۶۴۹۰	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴
برق آبی	۵۴۱۹	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰
کل عرضه برق شامل:	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴
وزارت نیرو	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴
سایر*	۲۴۶۸	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳۰/۷	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳
صنعت	۲۲/۰	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵
حمل و نقل	۲۹/۳	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵
کشاورزی	۵/۷	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵
نیروگاهها	۷/۷	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۳/۳	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱
صنعت	۷۵/۹	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱
نیروگاهها	۴۰/۱	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوص از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

جدول (۶-۱): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت وگاز	۳۳۶۷۰	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹
برق آبی	۵۵۵۰	۷۵۱۷	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳
کل عرضه برق شامل:	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
وزارت نیرو	۳۶۷۲۰	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶
سایر*	۲۵۰۰	۲۵۲۶	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضهٔداخلی نفت						
خانگی وتجاری	۲۹/۲	۲۷/۱	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹
صنعت	۱۷/۲	۱۷/۶	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹
حمل و نقل	۲۸/۶	۲۹/۲	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴
کشاورزی	۸/۲	۸/۵	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸
نیروگاهها	۱۲/۰	۱۳/۲	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۰/۹	۶۶/۶	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹
صنعت	۶۹/۷	۷۰/۴	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹
حمل ونقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۳	۹۴/۸	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶
نیروگاهها	۵۱/۷	۵۰/۳	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷

* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی ازسال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

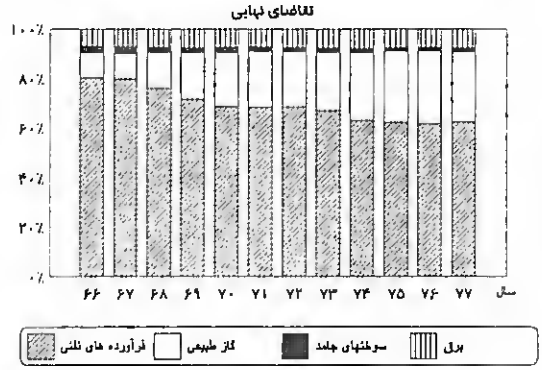
جدول (۶-۱): عرضه‌برق‌کل‌کشوربه‌تفکیک منابع‌وشاخصهای جانشینی‌فرآورده های‌نفتی ...ادامه

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	■۱۳۷۷
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)								
نفت وگاز	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۹	۶۶۳۸۱	۷۴۴۳۳	۷۷۶۹۴	۸۳۴۷۵	۹۰۸۳۶	۹۶۳۹۸
برق آبی	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳	۷۴۴۵	۷۲۷۵	۷۳۷۶	۶۹۰۸	۷۰۱۵
کل عرضه برق شامل:	۶۴۱۲۶	۶۸۴۱۹	۷۶۲۰۴	۸۱۸۷۸	۸۴۹۶۹	۹۰۸۵۱	۹۷۷۴۴	۱۰۳۴۱۲
وزارت نیرو	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵	۷۷۰۸۶	۸۰۰۴۴	۸۵۸۲۵	۹۲۳۱۰	۹۷۸۳۷
سایر*	۴۴۱۶	۴۶۳۷	۴۸۶۹	۴۷۹۲	۴۹۲۵	۵۰۲۶	۵۴۳۴	۵۵۷۶
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی(درصد)								
الف- نسبت مصرف‌فرآورده‌های نفتی‌دربخشهابه عرضهٔداخلی‌نفت								
خانگی وتجاری	۲۲/۶۲	۲۳/۴۸	۲۵/۹۰	۲۵/۷۲	۲۳/۹۰	۲۴/۶۳	۲۴/۳۱	۲۲/۷۲
صنعت	۱۸/۸۶	۱۷/۸۲	۱۴/۰۱	۱۲/۳۹	۱۱/۱۵	۱۱/۵۶	۱۲/۰۷	۱۱/۶۶
حمل و نقل	۲۷/۷۳	۲۷/۲۸	۲۸/۹۱	۳۱/۸۳	۳۱/۳۲	۳۱/۵۱	۳۰/۸۶	۳۳/۴۵
کشاورزی	۷/۸۸	۷/۶۴	۶/۷۵	۶/۳۵	۶/۱۱	۶/۲۶	۵/۲۳	۶/۰۵
نیروگاهها	۱۰/۹۶	۹/۸۶	۱۰/۴۹	۱۰/۰۷	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۰۶	۸/۷۳
ب- سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها								
خانگی و تجاری	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۷/۶۱	۴۷/۳۳
صنعت	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۹۴	۳۸/۰۱	۳۴/۹۴
حمل ونقل	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲	۸۷/۷۵
نیروگاهها	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۲	۳۳/۸۱	۲۳/۲۲

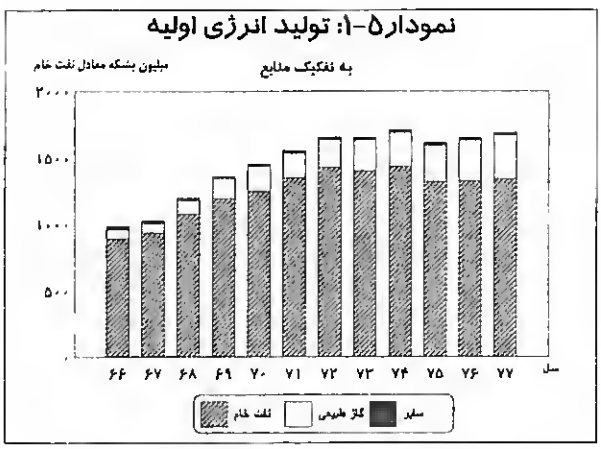
* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

■ ارقام مقدماتی می باشند.

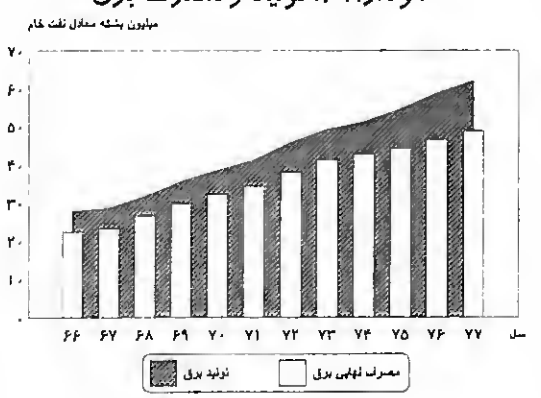
نمودار۶-۱: سهم حاملهای انرژی در تقاضای نهایی



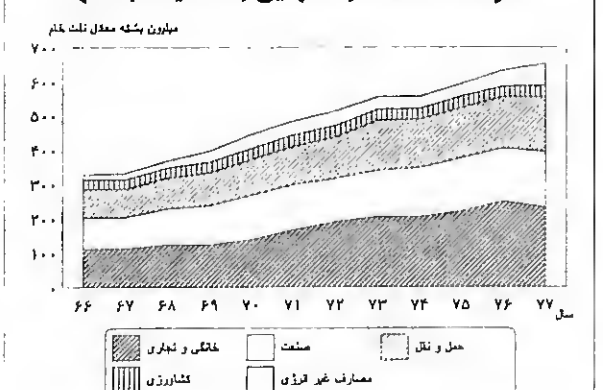
نمودار۵-۱: تولید انرژی اولیه



نمودار۸-۱: تولید و مصرف برق



نمودار۷-۱: مصرف نهایی به تفکیک بخشها



جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۰/۱
سوختهای جامد	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۳۲/۷
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
گازطبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
برق	–	–	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۶	۵/۱
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳
گازطبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
برق	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
کل مصرف انرژی	۳۵/۰	۳۹/۷	۴۴/۸	۵۲/۲	۶۱/۴	۶۱/۹
صنعت						
فرآورده های نفتی	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
گازطبیعی	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
سوختهای جامد	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
برق	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کل مصرف انرژی	۳۲/۳	۳۷/۰	۴۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	۴۹/۳
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
برق	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	۶/۱	۷/۰	۸/۹	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷/۶	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶
گازطبیعی	۳/۸	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷
انرژی آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
کل مصرف انرژی	۱۵/۸	۱۹/۴	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳۴/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۵	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰
گازطبیعی	۶/۵	۶/۸	۵/۷	۷/۲	۴/۹	۲/۴
برق	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
کل مصرف انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
گازطبیعی	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
کل مصرف انرژی	۷۳/۷	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶
صنعت						
فرآورده های نفتی	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
گازطبیعی	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
سوختهای جامد	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
برق	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کل مصرف انرژی	۵۲/۲	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱
کل مصرف انرژی	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲
گازطبیعی	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵
انرژی آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۹	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶
گازطبیعی	۲/۸	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲
برق	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳
کل مصرف انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
گازطبیعی	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
برق	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
کل مصرف انرژی	۱۱۷/۸	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
گازطبیعی	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
سوختهای جامد	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
برق	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کل مصرف انرژی	۸۵/۶	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
برق	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
کل مصرف انرژی	۲۵/۱	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۶/۲	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹
گازطبیعی	۲۵/۲	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷
انرژی آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
کل مصرف انرژی	۷۰/۱	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵
گازطبیعی	۲/۱	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹
برق	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۷/۹	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹

جدول (۷-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
خانگی و تجاری								
فرآورده های نفتی	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶	۱۰۹/۴
گازطبیعی	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۱۰۲/۶	۹۲/۳
سوختهای جامد	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱	۳/۰
برق	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸	۲۶/۵
کل مصرف انرژی	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۸۹/۱	۲۰۳/۹	۲۰۳/۹	۲۲۰/۰	۲۴۹/۱	۲۳۱/۲
صنعت								
فرآورده های نفتی	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹	۵۶/۲
گازطبیعی	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۷۷/۳	۷۲/۱	۷۹/۷
سوختهای جامد	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴	۸/۳
برق	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۶/۶
کل مصرف انرژی	۱۲۹/۶	۱۳۲/۸	۱۲۵/۹	۱۳۵/۲	۱۴۲/۰	۱۵۴/۷	۱۵۴/۹	۱۶۰/۸
حمل ونقل								
فرآورده های نفتی	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵	۱۶۱/۱
کشاورزی								
فرآورده های نفتی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵	۲۹/۲
برق	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶	۴/۱
کل مصرف انرژی	۳۱/۹	۳۳/۱	۳۱/۰	۳۱/۹	۳۰/۹	۳۲/۷	۲۹/۱	۳۳/۲
نیروگاهها								
فرآورده های نفتی	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۴/۴	۴۵/۷	۵۳/۰	۵۷/۱	۵۸/۹	۴۲/۱
گازطبیعی	۶۰/۰	۶۲/۲	۶۸/۷	۸۲/۶	۸۳/۴	۸۹/۴	۱۰۴/۴	۱۲۸/۱
انرژی آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸	۱۰/۹
کل مصرف انرژی	۱۱۲/۱	۱۱۶/۸	۱۲۸/۴	۱۳۹/۹	۱۴۷/۷	۱۵۸/۰	۱۷۴/۰	۱۸۱/۱
پالایشگاهها								
فرآورده های نفتی	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۳	۱۴/۵	۱۵/۸	۱۶/۶	۲۶/۶	۲۱/۸
گازطبیعی	۶/۵	۷/۵	۹/۹	۶/۶	۶/۹	۶/۹	۷/۴	۱۲/۶
برق	۰/۵	۱/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۱/۲
کل مصرف انرژی	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۹	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۴/۳	۳۴/۹	۳۵/۷

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱
گازطبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات‌به عرضه‌کل‌انرژی‌اولیه						
فرآورده های نفتی	–	–	–	–	–	–
سوختهای جامد	–	–	–	–	–	–
کل واردات						
نسبت صادرات به تولیدانرژی‌اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰
گازطبیعی				۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۵/۸۷	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸
گازطبیعی	۳/۶۰	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
برق آبی	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	–	–	–	۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵
سوختهای جامد	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸
کل واردات	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹۰/۹۰	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷
گازطبیعی	۲/۴۴	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰
کل صادرات	۹۳/۳۵	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۶/۴۷	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶
مصرف بخش انرژی	۱۳/۹۶	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۴۳	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۹/۵۷	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲
گازطبیعی	۴/۱۲	۴/۹۹	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶
سوختهای جامد	۰/۲۹	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹
برق آبی	۰/۶۴	۱/۵۰	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	۱/۳۶	۱/۳۰	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵
سوختهای جامد	۱/۴۰	۱/۵۴	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰
کل واردات	۲/۷۶	۲/۸۴	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
گازطبیعی	۱/۶۵	–	–	–	–	–
کل صادرات	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳
مصرف بخش انرژی	۷/۳۱	۴/۹۱	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱ـ عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵
گازطبیعی	۵/۸۲	۶/۳۳	۷/۰۸	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷
برق آبی	۰/۸۸	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰
سوختهای جامد	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰
کل واردات	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰
نسبت صادرات به تولیدانرژی اولیه						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۱/۰۰
کل صادرات	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸
مصرف بخش انرژی	۴/۵۶	۴/۳۵	۳/۷۲	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱

جدول (۸-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی درعرضه انرژی اولیه...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	■۱۳۷۷
۱ـ عرضه انرژی اولیه								
تولید								
نفت خام	۸۵/۵۹	۸۶/۶۴	۸۶/۱۸	۸۴/۷۱	۸۳/۹۴	۸۱/۸۱	۸۰/۲۰	۷۹/۴۱
گازطبیعی	۱۳/۱۷	۱۲/۰۱	۱۲/۴۸	۱۴/۱۰	۱۴/۹۴	۱۷/۰۶	۱۸/۶۸	۱۹/۴۸
سوختهای جامد	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۹
برق آبی	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۷۱	۰/۶۵	۰/۶۵
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۱۸
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه								
فرآورده های نفتی	۷/۹۴	۱۰/۰۳	۸/۳۲	۵/۵۴	۳/۹۸	۵/۰۷	۲/۸۰	۰/۹۲
سوختهای جامد	۰/۵۱	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۳۶	۰/۴۱
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	۰/۳۰	۱/۳۹
کل واردات	۸/۴۵	۱۰/۵۰	۸/۷۳	۵/۹۵	۴/۳۵	۵/۴۶	۳/۴۶	۲/۷۲
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه								
نفت خام وفرآورده های نفتی	۶۵/۱۰	۶۵/۵۹	۶۳/۷۹	۵۹/۵۹	۵۸/۴۴	۵۴/۱۱	۵۲/۳۲	۵۱/۰۵
گازطبیعی	۱/۲۳	۰/۱۷	—	۰/۰۵	—	—	—	—
برق	—	—	—	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲
سوختهای جامد	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کل صادرات	۶۶/۳۵	۶۵/۷۶	۶۳/۷۹	۵۹/۶۷	۵۸/۴۶	۵۴/۱۳	۵۲/۳۴	۵۱/۰۷
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه								
تلفات تبدیل	۱۵/۶۵	۱۴/۹۸	۱۴/۵۲	۱۵/۴۶	۱۵/۸۶	۱۵/۴۲	۱۴/۸۳	۱۴/۸۵
مصرف بخش انرژی	۶/۰۳	۶/۱۶	۷/۱۰	۶/۳۳	۸/۰۶	۶/۸۶	۷/۹۵	۸/۰۱
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۶۸	۲۱/۱۵	۲۱/۶۲	۲۱/۸۰	۲۳/۹۲	۲۲/۲۸	۲۲/۷۸	۲۲/۸۶
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۸/۳۲	۷۸/۸۵	۷۸/۳۸	۷۸/۲۰	۷۶/۰۸	۷۷/۷۲	۷۷/۲۲	۷۷/۱۴

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴
حمل و نقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷
مصارف غیرانرژی	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	–	–	–	–	–	۰/۷۶
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱
مصارف غیرانرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵
کشاورزی	–	–	۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۳/۳۶	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲
صنعت	۲۳/۳۶	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹
حمل و نقل	۳۱/۱۴	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱
کشاورزی	۶/۸۹	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰
مصارف غیرانرژی	۵/۲۶	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۹۵	۵/۷۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۶۵	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰
صنعت	۲۴/۰۳	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹
مصارف غیرانرژی	۷۵/۳۲	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۴۵/۴۵	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳
صنعت	۵۴/۵۵	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۳۴/۹۲	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰
صنعت	۶۳/۴۹	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰
کشاورزی	۱/۵۹	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۴/۱۱	۳۱/۶۸	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲
صنعت	۲۱/۲۵	۲۳/۹۶	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹
حمل و نقل	۳۲/۵۲	۳۱/۴۸	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹
کشاورزی	۶/۹۰	۷/۲۷	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹
مصارف غیرانرژی	۵/۲۳	۵/۶۰	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۲۱/۵۷	۴۱/۸۶	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸
صنعت	۹/۱۵	۲۵/۵۸	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸
مصارف غیرانرژی	۶۹/۲۸	۳۲/۵۶	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۰/۰۹	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰
صنعت	۶۸/۱۸	۶۹/۹۱	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۵۰/۹۱	۵۲/۲۱	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵
صنعت	۴۶/۳۶	۴۴/۲۵	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷
کشاورزی	۲/۷۳	۳/۵۴	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸
سایرمصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۱/۹۱	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶
صنعت	۲۳/۸۳	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸
حمل و نقل	۳۱/۳۱	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰
کشاورزی	۸/۹۲	۹/۳۸	۹/۵۶	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷
مصارف غیرانرژی	۵/۰۳	۵/۰۲	۵/۳۶	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۶۸/۳۲	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰
صنعت	۳۱/۰۲	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳
مصارف غیرانرژی	۰/۶۶	۰/۷۰	۲/۱۳	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۳۵/۳۵	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱
صنعت	۶۴/۶۵	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۵۹/۰۰	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶
صنعت	۳۳/۵۰	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹
کشاورزی	۷/۵۰	۶/۱۶	۶/۷۳	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳
سایرمصارف	–	–	۲/۲۴	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی درکل مصرف حامل های انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
۴- مصرف نهائی انرژی								
فرآورده های نفتی								
خانگی و تجاری	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳	۳۱/۴۶	۳۰/۹۱	۳۱/۱۲	۳۰/۳۰	۲۶/۹۱
صنعت	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴	۱۵/۱۶	۱۴/۴۳	۱۴/۶۰	۱۵/۰۴	۱۳/۸۲
حمل و نقل	۳۳/۹۸	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵	۳۸/۹۳	۴۰/۵۲	۳۹/۸۱	۳۸/۴۶	۳۹/۶۲
کشاورزی	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲	۷/۷۶	۷/۹۰	۷/۹۱	۶/۵۲	۷/۱۷
مصارف غیرانرژی	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶	۶/۶۹	۶/۲۴	۶/۵۶	۹/۶۸	۱۲/۴۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی								
خانگی و تجاری	۳۰/۸۲	۴۳/۰۰	۴۷/۶۳	۴۷/۳۰	۴۶/۳۷	۴۷/۰۳	۵۵/۶۳	۴۹/۹۹
صنعت	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۴۲/۲۷	۴۳/۰۸	۴۴/۸۰	۴۵/۵۹	۳۹/۰۹	۴۳/۱۷
مصارف غیرانرژی	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۱۰/۱۰	۹/۶۲	۸/۸۳	۷/۳۷	۵/۲۷	۶/۸۴
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد								
خانگی و تجاری	۳۴/۳۱	۳۷/۷۱	۳۳/۱۰	۳۱/۷۹	۲۶/۶۴	۲۲/۰۶	۲۹/۵۰	۲۶/۲۲
صنعت	۶۵/۶۹	۶۲/۲۹	۶۶/۹۰	۶۸/۲۱	۷۳/۳۶	۷۷/۹۴	۷۰/۵۰	۷۳/۷۸
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق								
خانگی و تجاری	۶۱/۰۶	۵۸/۹۴	۵۸/۹۵	۵۲/۹۴	۵۲/۶۰	۵۲/۰۳	۵۳/۵۷	۵۴/۵۳
صنعت	۲۸/۰۴	۳۱/۳۸	۳۲/۴۵	۳۶/۹۲	۳۷/۱۸	۳۶/۳۴	۳۵/۷۱	۳۴/۰۶
کشاورزی	۷/۱۷	۶/۱۶	۶/۳۹	۷/۵۶	۷/۶۳	۷/۸۰	۷/۷۷	۸/۳۶
سایرمصارف	۳/۷۴	۳/۵۲	۲/۲۱	۲/۵۸	۲/۵۹	۳/۸۲	۲/۹۵	۳/۰۵
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸
حمل ونقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸
مصارف غیرانرژی	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	–	–	–	–	–	۰/۱۰
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹
مصارف غیرانرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴
کل مصرف گازطبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷
برق						
خانگی وتجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸
کشاورزی	–	–	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۴/۹۷	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲
صنعت	۱۷/۴۸	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳
حمل ونقل	۲۳/۳۰	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱
کشاورزی	۵/۱۵	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶
مصارف غیرانرژی	۳/۹۴	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۷۴/۸۳	۷۷/۳۹	۷۷/۴۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵
صنعت	۳/۱۷	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰
مصارف غیرانرژی	۹/۹۳	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶
کل مصرف گازطبیعی	۱۳/۱۸	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	۶/۷۱
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۳/۰۰	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰
صنعت	۳/۶۰	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۵۹	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۴	۵/۸۰	۴/۳۱
برق						
خانگی وتجاری	۱/۸۸	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰
صنعت	۳/۴۲	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵
کشاورزی	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۵/۳۹	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۲۸/۲۵	۲۶/۲۵	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱
صنعت	۱۷/۶۰	۱۹/۸۵	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹
حمل ونقل	۲۶/۹۴	۲۶/۰۸	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰
کشاورزی	۵/۷۲	۶/۰۲	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹
مصارف غیرانرژی	۴/۳۳	۴/۶۴	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۲/۸۲	۸۲/۸۵	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۳۶	۸۱/۲۱
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۱/۵۲	۲/۶۱	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷
صنعت	۰/۶۴	۱/۵۹	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰
مصارف غیرانرژی	۴/۸۸	۲/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶
کل مصرف گازطبیعی	۷/۰۴	۶/۲۳	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	۱/۶۱	۱/۶۴	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰
صنعت	۳/۴۵	۳/۸۲	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۰۷	۵/۴۶	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۳	۳/۱۵
برق						
خانگی وتجاری	۲/۵۸	۲/۸۵	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷
صنعت	۲/۳۵	۲/۴۲	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸
کشاورزی	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف برق	۵/۰۷	۵/۴۶	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶
صنعت	۱۹/۴۱	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶
حمل ونقل	۲۵/۵۰	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳
کشاورزی	۷/۲۷	۷/۵۲	۷/۶۷	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳
مصارف غیرانرژی	۴/۰۹	۴/۰۳	۴/۳۰	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۱/۴۶	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۶/۳۷	۶/۹۹	۵/۱۰	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶
صنعت	۲/۸۹	۲/۵۰	۴/۷۳	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲
مصارف غیرانرژی	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹
کل مصرف گازطبیعی	۹/۳۳	۹/۵۵	۱۰/۰۴	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۱/۰۸	۱/۱۶	۱/۰۱	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱
صنعت	۱/۹۷	۲/۱۰	۱/۸۹	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸
کل مصرف سوختهای جامد	۳/۰۵	۳/۲۶	۲/۹۰	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹
برق						
خانگی و تجاری	۳/۶۳	۴/۳۶	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳
صنعت	۲/۰۶	۲/۲۳	۱/۸۹	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹
کشاورزی	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵
سایرمصارف	–	–	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
کل مصرف برق	۶/۱۶	۷/۰۲	۶/۸۱	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱) : سهم بخشهادرکل مصرف نهائی انرژی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
۴- مصرف نهائی انرژی								
فرآورده های نفتی								
خانگی و تجاری	۱۹/۰۳	۱۹/۷۱	۲۱/۳۶	۲۱/۰۸	۱۹/۵۰	۱۹/۴۲	۱۸/۷۵	۱۶/۸۱
صنعت	۱۵/۸۶	۱۴/۹۵	۱۱/۵۶	۱۰/۱۶	۹/۱۰	۹/۱۱	۹/۳۱	۸/۶۳
حمل ونقل	۲۳/۳۳	۲۲/۸۹	۲۳/۸۴	۲۶/۰۹	۲۵/۵۶	۲۴/۸۴	۲۳/۷۹	۲۴/۷۴
کشاورزی	۶/۶۳	۶/۴۱	۵/۵۷	۵/۲۰	۴/۹۹	۴/۹۴	۴/۰۳	۴/۴۸
مصارف غیرانرژی	۳/۸۱	۴/۴۷	۶/۲۹	۴/۴۸	۳/۹۴	۴/۱۰	۵/۹۹	۷/۷۹
کل مصرف فرآورده های نفتی	۶۸/۶۶	۶۸/۴۳	۶۸/۶۲	۶۷/۰۲	۶۳/۰۸	۶۲/۴۱	۶۱/۸۷	۶۲/۴۴
گازطبیعی								
خانگی و تجاری	۶/۷۷	۹/۷۲	۱۰/۵۷	۱۱/۱۸	۱۲/۷۱	۱۳/۴۳	۱۶/۲۱	۱۴/۱۷
صنعت	۹/۷۸	۹/۱۰	۹/۳۸	۱۰/۱۹	۱۲/۲۸	۱۳/۰۲	۱۱/۳۹	۱۲/۲۴
مصارف غیرانرژی	۵/۴۳	۳/۷۸	۲/۲۴	۲/۲۷	۲/۴۲	۲/۱۱	۱/۵۴	۱/۹۴
کل مصرف گازطبیعی	۲۱/۹۸	۲۲/۶۰	۲۲/۲۰	۲۳/۶۵	۲۷/۴۱	۲۸/۵۶	۲۹/۱۴	۲۸/۳۵
سوختهای جامد								
خانگی و تجاری	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۶۰	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۴۹	۰/۴۵
صنعت	۱/۴۲	۱/۲۰	۱/۲۲	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۲۴	۱/۱۷	۱/۲۸
کل مصرف سوختهای جامد	۲/۱۶	۱/۹۲	۱/۸۲	۱/۹۲	۱/۸۶	۱/۶۰	۱/۶۵	۱/۷۴
برق								
خانگی و تجاری	۴/۴۰	۴/۱۶	۴/۳۴	۳/۹۲	۴/۰۲	۳/۸۶	۳/۹۳	۴/۰۸
صنعت	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۳۹	۲/۷۴	۲/۸۴	۲/۷۰	۲/۶۲	۲/۵۵
کشاورزی	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۵۷	۰/۶۲
سایرمصارف	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۲۳
کل مصرف برق	۷/۲۰	۷/۰۵	۷/۳۷	۷/۴۱	۷/۶۵	۷/۴۳	۷/۳۳	۷/۴۸
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷
گازطبیعی	–	–	–	–	–	۰/۳۱
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۷/۴۳	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳
گازطبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴
برق	–	–	۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵
گازطبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۳/۴۱	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴
گازطبیعی	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰
سوختهای جامد	۱۰/۰۱	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰
برق	۶/۲۹	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۶۳/۱۸	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳
گازطبیعی	۱۱/۴۵	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹
سوختهای جامد	۱۳/۰۰	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵
برق	۱۲/۳۸	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۸/۳۷	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴
برق	۱/۶۳	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۴۸/۱۰	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵
گازطبیعی	۲۴/۰۵	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱
انرژی آبی	۲۷/۸۵	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۶۵/۸۵	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱
گازطبیعی	۳۱/۷۱	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳
برق	۲/۴۴	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰
گازطبیعی	۴/۴۸	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵
سوختهای جامد	۴/۷۵	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹
برق	۷/۵۹	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱
گازطبیعی	۲/۶۸	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴
سوختهای جامد	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱
برق	۹/۷۷	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳
برق	۲/۳۶	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱
گازطبیعی	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶
انرژی آبی	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸
گازطبیعی	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷
برق	۳/۱۱	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۶۹/۴۳	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵
گازطبیعی	۱۷/۵۸	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱
سوختهای جامد	۲/۹۷	۳/۳۰	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲
برق	۱۰/۰۲	۱۲/۳۴	۱۲/۵۷	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۷۰	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹
گازطبیعی	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵
سوختهای جامد	۷/۴۸	۷/۹۲	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹
برق	۷/۸۳	۸/۴۲	۶/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۴/۰۳	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰
برق	۵/۹۷	۵/۴۴	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۵۱/۶۴	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰
گازطبیعی	۳۵/۹۵	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹
انرژی آبی	۱۲/۴۱	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۶/۰۳	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۲/۳۳
گازطبیعی	۱۱/۷۳	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳
برق	۲/۲۳	۱/۸۵	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی درتامین انرژی بخشها...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
خانگی وتجاری								
فرآورده های نفتی	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۷/۶۱	۴۷/۳۳
گازطبیعی	۲۱/۹۰	۲۸/۳۳	۲۸/۶۷	۳۰/۳۹	۳۴/۶۱	۳۶/۲۴	۴۱/۱۸	۳۹/۹۱
سوختهای جامد	۲/۳۹	۲/۱۱	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۳۵	۰/۹۵	۱/۲۴	۱/۲۸
برق	۱۴/۲۱	۱۲/۱۲	۱۱/۷۸	۱۰/۶۶	۱۰/۹۶	۱۰/۴۲	۹/۹۷	۱۱/۴۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت								
فرآورده های نفتی	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۴/۹۴	۳۸/۰۱	۳۴/۹۴
گازطبیعی	۳۳/۶۳	۳۳/۱۴	۳۸/۲۳	۴۱/۷۶	۴۷/۹۹	۴۹/۹۳	۴۶/۵۳	۴۹/۵۶
سوختهای جامد	۴/۸۷	۴/۳۵	۴/۹۵	۵/۳۸	۵/۳۳	۴/۷۷	۴/۷۷	۵/۱۸
برق	۶/۹۴	۸/۰۶	۹/۷۴	۱۱/۲۱	۱۱/۱۲	۱۰/۳۵	۱۰/۶۹	۱۰/۳۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل ونقل								
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی								
فرآورده های نفتی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲	۸۷/۷۵
برق	۷/۲۲	۶/۳۴	۷/۷۹	۹/۷۱	۱۰/۴۸	۱۰/۵۱	۱۲/۳۸	۱۲/۲۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها								
فرآورده های نفتی	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۲	۳۳/۸۱	۲۳/۲۲
گازطبیعی	۵۳/۵۲	۵۳/۲۵	۵۳/۵۲	۵۹/۰۱	۵۶/۴۵	۵۶/۶۰	۵۹/۹۹	۷۰/۷۳
انرژی آبی	۹/۸۱	۱۲/۵۰	۱۱/۹۳	۸/۳۰	۷/۶۹	۷/۲۸	۶/۱۹	۶/۰۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها								
فرآورده های نفتی	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۳/۶۸	۶۶/۴۳	۶۷/۶۱	۶۸/۵۵	۷۶/۲۰	۶۱/۲۰
گازطبیعی	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۴۳/۱۴	۳۰/۳۱	۲۹/۳۵	۲۸/۳۳	۲۱/۲۵	۳۵/۳۴
برق	۲/۷۰	۶/۵۴	۳/۱۸	۳/۲۵	۳/۰۴	۳/۱۲	۲/۵۵	۳/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گازطبیعی	۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیرتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید	۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات						
فرآورده های نفتی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—
کل واردات	—	—	—	—	—	—
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گازطبیعی	—	—	—	۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت کشتی های بین المللی	—	—	-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۳/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف دربخش انرژی	۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۹	۰/۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲
گازطبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹
سوختهای جامد	۵/۰۰	–	۴/۷۶	–	-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	–	–	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴
واردات						
فرآورده های نفتی	–	–	–	۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۳
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰
گازطبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸
کل مصرف دربخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	۰/۶۹	۸/۸۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	-۵۷/۰۲	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹
گازطبیعی	-۴۶/۵۳	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲
سوختهای جامد	۷/۸۹	-۲/۴۴	۱۲/۵۰	–	۲/۲۲	۶/۵۲
برق آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	–	–	–
کل تولید	-۵۵/۸۸	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰
واردات						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۱۱	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶
سوختهای جامد	۲/۷۰	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵
کل واردات	-۴/۱۱	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	-۶۸/۵۸	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
گازطبیعی	-۱۰۰/۰۰	–	–	–	–	–
کل صادرات	-۶۹/۲۳	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰۰/۰۰	*	-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	-۱/۴۴	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲
مصارف بخش انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸
کل مصرف دربخش انرژی	-۱۶/۱۷	۱۰/۴۱	۱۱/۴۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳
۳- مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

* رقم ناچیزمی باشد.

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	-۱۲/۹۷	۱۲/۰۶	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹	۴/۴۳
گازطبیعی	-۴/۳۴	۲۶/۳۲	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵	۲۵/۰۸
سوختهای جامد	-۴/۰۸	۲/۱۳	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳	۱/۴۶
برق آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹
سوختهای غیرتجاری	-	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
کل تولید	-۱۱/۹۶	۱۲/۸۴	۴/۳۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵	۶/۸۲
واردات						
فرآورده های نفتی	-۵/۶۳	۱۸/۵۷	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵	۱/۵۷
سوختهای جامد	۶/۶۷	-۱۲/۵۰	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱	۱۹۲/۱۱
کل واردات	-۵/۳۵	۱۷/۷۷	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹	۵/۷۶
صادرات						
نفت خام وفرآورده های نفتی	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰	۴/۴۹
گازطبیعی	-	-	-	-	*	۳۶/۶۴
کل صادرات	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱	۴/۹۹
سوخت کشتی های بین المللی	۳۵۰/۰۰	۵۵/۵۶	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳	۲۶/۳۲
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۳۴	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲/۱۹	۸/۱۹	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹	۱۳/۶۵
مصارف بخش انرژی	-۱۰/۶۱	-۷/۵۰	-۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹	۱۱/۰۰
کل مصرف دربخش انرژی	-۱/۱۷	۴/۴۶	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵	۱۲/۹۰
۳- مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۰

* رقم ناچیزمی باشد.

جدول (۱۲-۱) : رشدسالانه عرضه انرژی اولیه وبخش تبدیلات به تفکیک اجزاء...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۸/۲۷	۵/۸۴	-۱/۸۶	۲/۳۷	-۸/۰۷	۰/۳۶	۱/۴۰
گازطبیعی	-۲/۴۵	۱۰/۶۴	۱۲/۷۳	۹/۴۹	۷/۷۱	۱۲/۰۹	۶/۷۷
سوختهای جامد	-۱۹/۲۶	۱۹/۶۸	۲۹/۳۸	۸/۷۸	-۱۱/۵۴	۰/۰۰	۸/۴۵
برق آبی	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	- ۶/۳۴	۱/۵۴
سوختهای غیرتجاری	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴
کل تولید	۶/۹۷	۶/۴۰	-۰/۱۶	۳/۳۲	-۵/۶۹	۲/۳۷	۲/۴۲
واردات							
فرآورده های نفتی	۳۶/۰۶	-۱۱/۵۲	-۲۷/۹۲	-۲۶/۰۳	۳۳/۵۰	- ۴۰/۸۳	-۶۵/۹۸
سوختهای‌جامد	-۱/۵۲	-۶/۱۱	۸/۱۲	-۷/۳۳	۸/۱۹	۰/۰۰	۱۷/۶۲
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	۳۷۲/۱۱
کل واردات	۳۳/۷۸	-۱۱/۲۸	-۲۶/۲۱	-۲۴/۷۳	۳۱/۳۵	- ۳۱/۹۹	-۱۸/۹۱
صادرات							
نفت خام وفرآورده های نفتی	۷/۷۷	۳/۴۷	-۶/۷۳	۱/۳۳	-۱۲/۶۸	- ۱/۰۱	- ۰/۰۷
گازطبیعی	-۸۵/۴۷	—	—	—	—	—	—
برق	—	—	—	-۲۰/۳۰	۱۴۴/۵۹	۳۵/۹۴	۱۸/۲۰
سوختهای جامد	-۶۴/۴۰	-۲۶/۶۲	۲۷۰/۷۷	-۲۸/۸۵	-۷۴/۲۳	۰/۰۰	- ۹۱/۲۶
کل صادرات	۶/۰۲	۳/۲۱	-۶/۶۲	۱/۲۴	-۱۲/۶۸	- ۱/۰۰	- ۰/۰۷
سوخت کشتی های بین المللی	-۲۹/۱۷	۷۱/۸۴	۴۴/۲۴	۶/۱۵	-۲/۲۹	۰/۰۰	۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	۷/۷۴	۶/۶۸	۸/۳۰	۲/۹۷	۴/۶۳	۷/۳۲	۳/۰۵
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۳/۱۴	۳/۳۹	۱۵/۳۱	۵/۶۳	۱/۷۱	۳/۲۱	۳/۲۰
مصارف بخش انرژی	۱۰/۲۰	۲۲/۸۱	-۳/۳۲	۳۰/۹۸	-۱۰/۹۳	۲۴/۴۰	۳/۷۵
کل مصرف دربخش انرژی	۵/۱۱	۹/۰۵	۹/۲۰	۱۳/۰۰	-۲/۵۵	۹/۷۳	۳/۴۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۹۴

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱۶/۵۱	۷/۶۰
صنعت	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل ونقل	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
مصارف غیرانرژی	۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷	–	۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۹۰	۱۱/۶۷	۸/۰۱	۱۲/۶۷	۱۱/۳۲	۱۴/۸۶
گازطبیعی						
خانگی وتجاری						
صنعت	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیرانرژی	–	۲۰/۰۰	۱۵۱۶/۶۷	۱۷/۵۳	–	۱/۷۵
کل مصرف نهائی	۱۴/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/۶۵	۹/۱۷	۱۷/۵۶
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
صنعت	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
کل مصرف نهائی	-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲	–	۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
برق						
خانگی وتجاری	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی	–	–	–	–	–	–
سایرمصارف	–	–	–	–	–	–
کل مصرف نهائی برق	۱۳/۶۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/۴۴	۱۸/۶۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
حمل ونقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	-	۴/۲۰
مصارف غیرانرژی	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	-	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	-	۱۵۳/۸۵
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
مصارف غیرانرژی	-۱۷/۲۴	-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-۲/۸۶	-	-	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۴	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱
برق						
خانگی وتجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کشاورزی	۱۰۰/۰۰	-	-	۵۰/۰۰	-	-
سایرمصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
صنعت	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
حمل ونقل	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
مصارف غیرانرژی	۲/۱۳	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱
کل مصرف نهائی	-۴/۶۵	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
صنعت	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
مصارف غیرانرژی	-۶۰/۳۸	-۹۵/۲۴	-	-	-	-
کل مصرف نهائی	-۱۵/۶۹	۲۳/۲۶	۳۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	-	-	-
صنعت	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
کل مصرف نهائی	۲/۷۳	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰
برق						
خانگی وتجاری	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
صنعت	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کشاورزی	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
سایرمصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف نهائی برق	۲/۷۳	۹/۷۳	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰
کل مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی وتجاری	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
صنعت	-۶/۳۳	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
حمل ونقل	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
مصارف غیرانرژی	-۹/۰۲	۱۶/۵۳	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰
کل مصرف نهائی	-۸/۸۹	۹/۰۵	۰/۶۱	۵/۸۶	۱/۶۶	۷/۵۶
گازطبیعی						
خانگی وتجاری	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
صنعت	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
مصارف غیرانرژی	-	۲۵۰/۰۰	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷
کل مصرف نهائی	-۵/۲۸	۱۲/۶۳	۳/۳۴	۵۸/۵۳	۳۸/۹۶	۳۰/۸۴
سوختهای جامد						
خانگی وتجاری	-	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
صنعت	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
کل مصرف نهائی	-۱/۰۱	-۳/۰۶	۳/۱۶	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۱/۷۶
برق						
خانگی وتجاری	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
صنعت	-	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کشاورزی	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
سایرمصارف	-	-	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹
کل مصرف نهائی برق	۵/۵۰	۵/۶۹	۳/۵۹	۱۴/۲۹	۱۲/۱۲	۸/۴۵
کل مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۰

جدول (۱۳-۱) : رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی دربخشهای مختلف ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی وتجاری	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲	-۷/۷۱
صنعت	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸	-۴/۵۶
حمل ونقل	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲	۷/۰۵
کشاورزی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰	۱۴/۲۸
مصارف غیرانرژی	۲۷/۰۶	۴۹/۳۰	-۲۲/۹۹	-۱۲/۰۴	۱۱/۲۳	۵۶/۰۰	۳۳/۸۸
کل مصرف نهائی	۸/۱۰	۶/۳۴	۵/۵۴	-۵/۷۲	۵/۷۶	۵/۷۰	۳/۹۰
گازطبیعی							
خانگی وتجاری	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۲۸/۶۹	- ۱۰/۰۳
صنعت	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۱۳/۳۳	- ۶/۷۱	۱۰/۵۷
مصارف غیرانرژی	-۲۴/۳۸	-۳۷/۱۷	۹/۶۳	۶/۵۵	-۶/۹۸	- ۲۲/۲۰	۲۹/۸۲
کل مصرف نهائی	۱۱/۵۳	۴/۱۴	۱۵/۱۰	۱۶/۱۳	۱۱/۳۷	۸/۸۰	۰/۱۳
سوختهای جامد							
خانگی وتجاری	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴
صنعت	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰	۱۲/۹۴
کل مصرف نهائی	-۳/۵۱	۰/۴۳	۱۴/۳۳	-۳/۲۲	-۸/۱۷	۱۰/۵۴	۷/۹۳
برق							
خانگی وتجاری	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸	۶/۸۵
صنعت	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۱/۴۲	۳/۴۴	۰/۰۹
کشاورزی	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵	۱۲/۸۶
سایرمصارف	۰/۰۰	-۳۰/۴۰	۲۶/۸۲	۳/۶۶	۵۳/۲۶	- ۱۸/۷۸	۸/۷۴
کل مصرف نهائی برق	۶/۲۳	۱۰/۸۲	۸/۶۳	۳/۴۵	۳/۷۵	۵/۲۷	۴/۹۶
کل مصرف نهائی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۹۴

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۴-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴	۵۳/۵۴
برق آبی	۲۹/۴۹	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹	-۱۹/۴۴
کل عرضه برق شامل:	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
وزارت نیرو	۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴	۳۵/۷۲
سایر	-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰	۳/۲۱
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲	-۲/۷۰
صنعت	۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲	-۸/۱۶
حمل ونقل	-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸	-۲/۲۷
کشاورزی	۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹	۲۲/۴۵
نیروگاهها	۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰	-۱۷/۶۵
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲	۱۶/۹۵
صنعت	۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷	۱۶/۸۰
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۸۲
نیروگاهها	-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵	۲۸/۹۵

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷
برق آبی	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸
کل عرضه برق شامل:	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۴	۱۰/۳۹
وزارت نیرو	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲
سایر	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷
صنعت	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸
حمل ونقل	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹
کشاورزی	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰
نیروگاهها	۳۹/۲۹ .	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲
صنعت	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱
نیروگاهها	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶
برق آبی	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸
کل عرضه برق شامل:	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
وزارت نیرو	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰
سایر	۱/۲۹	–	۱۰/۱۲	-۹/۱۹	–	–
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸
صنعت	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱
حمل ونقل	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰
کشاورزی	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳
نیروگاهها	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴
صنعت	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴
نیروگاهها	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت وگاز	۱/۱۴	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴
برق آبی	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰
کل عرضه برق شامل:	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
وزارت نیرو	۶/۳۳	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷
سایر	۱/۰۴	۴۴/۲۲	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی وتجاری	-۷/۱۹	-۱/۸۵	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۸۷
صنعت	۲/۳۳	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	-۱/۱۰
حمل ونقل	۲/۱۰	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۰/۵۹
کشاورزی	۳/۶۶	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۰/۱۳
نیروگاهها	۱۰/۰۰	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۴/۲۰
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی وتجاری	۶/۰۶	۶/۱۶	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۳۸/۵۰
صنعت	۱/۰۰	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۴۵/۴۵
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۵۳	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	۰/۴۳	-۷/۲۲
نیروگاهها	-۲/۷۱	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۶۳/۳۴

جدول (۱۴-۱) : رشدسالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت وگاز	۳/۵۴	۱۲/۳۴	۱۲/۱۳	۴/۳۸	۷/۴۴	۸/۸۲	۶/۱۲
برق آبی	۳۲/۲۳	۵/۲۹	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	- ۶/۳۴	۱/۵۴
کل عرضه برق شامل:	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹	۵/۸۰
وزارت نیرو	۶/۸۲	۱۱/۸۴	۸/۰۶	۳/۸۴	۷/۲۲	۷/۵۶	۵/۹۹
سایر	۵/۰۰	۵/۰۰	-۱/۵۷	۲/۷۸	۲/۰۵	۸/۱۲	۲/۶۱
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی							
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی دربخشهابه‌عرضه‌داخلی نفت							
خانگی وتجاری	۳/۸۳	-۱/۰۸	-۰/۶۹	-۷/۰۹	۳/۰۸	- ۱/۳۰	-۶/۵۵
صنعت	-۵/۵۲	-۱/۸۱	-۱۱/۵۵	-۹/۹۹	۳/۶۱	۴/۴۲	- ۳/۳۵
حمل ونقل	-۱/۶۳	۰/۸۸	۱۰/۰۹	-۱/۵۹	۰/۵۹	- ۲/۰۷	۸/۴۱
کشاورزی	-۳/۱۰	-۲۴/۷۷	-۶/۰۰	-۳/۷۴	۲/۴۷	- ۱۶/۴۷	۱۵/۷۲
نیروگاهها	-۱۰/۰۶	۲/۵۴	-۴/۰۰	۱۶/۰۹	۴/۳۳	- ۱/۱۰	-۲۷/۶۲
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی وتجاری	-۱۲/۷۷	۰/۱۳	-۱/۰۸	-۷/۳۴	-۱/۳۱	- ۹/۱۲	- ۰/۵۹
صنعت	-۵/۹۴	۱۹/۰۷	-۱۱/۵۳	-۱۴/۶۰	-۱/۷۵	۸/۷۶	- ۸/۰۷
حمل ونقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۱/۱۴	-۱/۹۷	-۲/۰۸	-۰/۸۶	-۰/۰۲	- ۲/۱۰	۰/۱۵
نیروگاهها	-۱۱/۵۱	۴/۱۷	-۵/۳۹	۹/۷۱	۰/۷۱	- ۶/۳۷	-۳۱/۳۲

■ ارقام مقدماتی است.

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱	۷/۶۰
گازطبیعی						
سوختهای جامد	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
برق	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
کل مصرف انرژی	۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰	۶/۹۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
گازطبیعی	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
برق	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶	۲۷/۳۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
برق						
کل مصرف انرژی	۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷	۲۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰	۷۲/۷۳
گازطبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۱۰۰/۰۰
انرژی آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹	۳۳/۹۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷	۸۴/۹۳
گازطبیعی	۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳	—
برق	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	—
کل مصرف انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶

جدول (۱۵-۱): رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
گازطبیعی	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
سوختهای جامد	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
برق	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
کل مصرف انرژی	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۰۷	۱۹/۲۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
گازطبیعی	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
سوختهای جامد	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
برق	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کل مصرف انرژی	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰	۵/۹۰
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
برق	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
کل مصرف انرژی	۱۴/۲۲	۳۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	—	۴/۱۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹	-۱/۲۸
گازطبیعی	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱	۶۸/۹۷
انرژی آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
کل مصرف انرژی	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰	۱۳/۲۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰	-۰/۶۲
گازطبیعی	۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲	۱۶/۶۷
برق	—	۲۰/۰۰	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
گازطبیعی	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
سوختهای جامد	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
برق	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
کل مصرف انرژی	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
گازطبیعی	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
سوختهای جامد	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
برق	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کل مصرف انرژی	۹/۷۳	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
برق	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
کل مصرف انرژی	۱/۲۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷
گازطبیعی	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶
انرژی آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
کل مصرف انرژی	....	۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸
گازطبیعی	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵
برق	-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	—	—	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
خانگی وتجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
گازطبیعی	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
سوختهای جامد	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
برق	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
کل مصرف انرژی	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴
صنعت						
فرآورده های نفتی	-۶/۳۳	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
گازطبیعی	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
سوختهای جامد	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
برق	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کل مصرف انرژی	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۲/۷۹
حمل ونقل						
فرآورده های نفتی	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
برق	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
کل مصرف انرژی	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۱۹
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱
گازطبیعی	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳
انرژی آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹
کل مصرف انرژی	۳/۴۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰
گازطبیعی	۹/۵۲	۴/۳۵	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷
برق	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰
کل مصرف انرژی	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵

جدول (۱۵-۱) : رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف...ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷■
خانگی وتجاری							
فرآورده‌های نفتی	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲	-۷/۷۱
گازطبیعی	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۲۸/۶۹	- ۱۰/۰۳
سوختهای جامد	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴
برق	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸	۶/۸۵
کل مصرف انرژی	۲۰/۲۹	۱۳/۹۹	۷/۸۳	-۰/۰۳	۷/۸۹	۱۳/۲۵	- ۷/۱۷
صنعت							
فرآورده های نفتی	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸	- ۴/۵۶
گازطبیعی	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۱۳/۳۳	-۶/۷۱	۱۰/۵۷
سوختهای جامد	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰	۱۲/۹۴
برق	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۱/۴۲	۳/۴۴	۰/۰۹
کل مصرف انرژی	۲/۴۲	-۵/۲۰	۷/۳۸	۵/۰۹	۸/۹۲	۰/۱۱	۳/۸۱
حمل ونقل							
فرآورده های نفتی	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲	۷/۰۵
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	- ۱۲/۹۰	۱۴/۲۸
برق	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵	۱۲/۸۶
کل مصرف انرژی	۳/۸۸	-۶/۴۲	۳/۱۰	-۳/۱۹	۵/۸۷	- ۱۱/۰۴	۱۴/۱۰
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	-۲/۶۸	۱۰/۹۳	۳/۱۰	۱۵/۷۵	۷/۷۶	۳/۱۳	-۲۸/۵۲
گازطبیعی	۳/۶۷	۱۰/۵۰	۲۰/۱۶	۰/۹۳	۷/۲۹	۱۶/۷۵	۲۲/۷۰
انرژی آبی	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	- ۶/۳۴	۱/۵۴
کل مصرف انرژی	۴/۱۹	۹/۹۵	۸/۹۷	۵/۵۱	۷/۰۱	۱۰/۱۵	۴/۰۷
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۸/۷۰	-۱/۷۸	۱۷/۸۴	۹/۵۵	۴/۹۶	۵۹/۹۱	-۱۷/۹۷
گازطبیعی	۱۵/۳۸	۳۱/۵۴	-۳۳/۰۹	۴/۲۰	-۰/۰۵	۷/۸۸	۶۹/۸۸
برق	۱۸۰/۰۰	-۴۸/۱۰	-۲/۵۰	۰/۷۰	۶/۰۹	۱۷/۸۴	۳۸/۳۳
کل مصرف انرژی	۱۵/۶۸	۶/۸۷	-۴/۷۷	۷/۶۴	۳/۵۲	۴۳/۸۶	۲/۱۳

■ ارقام مقدماتی است.

بخش دوم: نفت

۱-۲- نفت خام

۱-۱-۲- ذخایر و میادین نفتی کشور

کشور ایران دارای ساختار زمین‌شناسی خاصی از لحاظ وجود ذخایر هیدروکربوری قابل اکتشاف می‌باشد. همچنین موقعیت مطلوب جغرافیایی کشور از لحاظ همجواری با منابع انرژی حوزه دریای خزر و خلیج فارس امکان استخراج و صادرات نفت خام با هزینه‌های نسبی کمتر و کسب درآمد قابل ملاحظه را برای کشور فراهم می‌نماید.

براساس مطالعات انجام شده میزان ذخایر تثبیت شده نفت ایران طی سالهای ۷۷ - ۱۳۵۷ از ۵۹ به ۸۹/۷ میلیارد بشکه افزایش یافته است که بدین ترتیب در سال ۱۳۷۷، ۸/۵ درصد از ذخایر جهان را دارا می‌باشد. علیرغم این افزایش، رتبه کشور ایران در جهان طی سالهای فوق‌الذکر از سوم به پنجم تقلیل یافته و بعد از کشورهای عربستان سعودی، عراق، امارات متحده عربی و کویت قرار گرفته است. در حال حاضر عمر مفید ذخایر ایران ۶۵ سال برآورد می‌گردد.[۱]

این روند نزولی عمدتاً ناشی از عدم سرمایه گذاری کافی در بخش اکتشاف، به افزایش حجم استخراج، عدم ظرفیت سازی، تأخیر در تزریق گاز به میادین، فرتوت شدن مخازن بزرگ نفتی موجود در دست بهره‌برداری، افزایش سهم سازندها و میادین جدید با کیفیت پایین‌تر و در نتیجه کاهش تدریجی کیفیت ترکیب نفت خام تولیدی می‌باشد. همچنین طی سالهای اخیر ضریب بازیافت مخازن نفت خام به دلیل عدم استفاده مناسب از فن‌آوری‌های جدید نه تنها افزایش نیافته که تقریباً ثابت بوده است. از سوی دیگر، علیرغم افزایش ضریب بهره‌برداری از مخازن مشترک نفت خام که نشان دهنده تولید نسبی بیشتر از این مخازن در طی سالهای پس از جنگ تحمیلی است، لیکن به علت تأخیر در بهره‌برداری از این میادین، همچنان کشورهای همسایه تولید مطلق و نسبی بیشتری از این مخازن مشترک دارند.

از جمله اقدامات مقتضی در این زمینه می‌توان به بهره‌گیری از توانمندیهای مالی و فن‌آوری شرکتهای خارجی برای توسعه میادین نفتی از سال ۱۳۷۷ نام برد.

- فعالیتهای حفاری در فلات قاره

در سال ۱۳۷۷ کلیه فعالیتهای حفاری و ترمیم چاه در فلات قاره توسط دکلهای مستقر در جزیره خارک، خلیج فارس و دکلهای البرز، الوند، شهید مدرس و شهید رجایی صورت گرفته است. براساس برنامه پیش‌بینی شده برای

۱- مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy 1999

این سال میبایست ۱۸ حلقه چاه حفاری و تکمیل و ۱۳ حلقه چاه تعمیر می‌گردید که از این میان به ترتیب ۸ و ۵ حلقه چاه حفاری و تعمیر شدند. عدم تحقق برنامه فوق به دلیل مشکلات موجود در دکلها و عدم امکان تأمین به موقع نیازهای خدماتی بوده است. در مجموع کل متراژ حفاری مفید در ناحیه فلات قاره ۱۰۳۴۵۸ متر میباشد که از این میان ۸۰۸۸۲ متر آن متعلق به ۱۷ حلقه چاه حفاری شده در میادین سیری «ئی» و «آ» می‌باشد.

جدول (۱-۲): عملکرد حفاری در منطقه فلات قاره طی سالهای ۷۷ - ۱۳۷۴

شرح	واحد	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
تعداد کل چاههای حفاری شده[1]	حلقه چاه	۵	۷	۱۲	۸
متراژ کل چاههای حفاری شده[1]	هزارمتر	۱۵/۱۵	۲۰/۰۴	۳۴/۷۲	۲۲/۵۸
تعداد چاههای ترمیم شده	حلقه چاه	۱۲	۱۲	۱۸	۵
تعداد چاههای اسیدکاری شده	حلقه چاه	۲۵	۲۴	۲	۶۱

۱- بادون در نظر گرفتن حفاری و متراژ حفاری چاههای میادین سیری «ئی» و «آ»

۲-۱-۲- تولید، مصرف و صادرات نفت خام

تولید نفت خام کشور علیرغم مشکلات موجود در زمینه استخراج نفت خام نسبت به سال ۱۳۷۶ از رشدی برابر ۱/۴ درصد برخوردار بوده است. سطح تولید کشور در سال ۱۳۷۷ بطور متوسط به ۳۶۷۳/۸ هزار بشکه در روز بالغ گردیده که از این میان خالص صادرات نفت بطور متوسط روزانه ۲۳۴۰/۴ هزار بشکه می‌باشد.

از سوی دیگر علیرغم افزایش ظرفیت پالایشی کشور و نیاز به افزایش ظرفیت تولید نفت خام، میزان متوسط روزانه ظرفیت تولید نفت خام از ۳۸۴۷ هزار بشکه در سال ۱۳۷۶ به ۳۸۵۰ هزار بشکه در سال ۱۳۷۷ رسیده است. ثبات این روند عمدتاً ناشی از عدم بازسازی کامل تأسیسات نفتی، عدم تزریق گاز به مقدار لازم برای تولید صیانتی، فرتوت شدن چاهها و در نتیجه افزایش هزینه تولید می‌باشد. ادامه این روند موجب کاهش سهم تولید نفت ایران در جهان و همچنین باعث کم رنگ شدن حضور کشور در بازارهای بین‌المللی می‌گردد.

همچنین به علت وابستگی اقتصاد و درآمد کشور به صادرات نفت، تولید غیرصیانتی نفت خام در سال ۱۳۷۷ نسبت به سال گذشته، افزایش یافته است. علیرغم این افزایش سهم صادرات از تولید نفت خام از ۶۶/۷ به ۵۶/۱ درصد کاهش نشان می‌دهد که این کاهش عمدتاً ناشی از مصرف داخلی است. البته مشکلاتی نظیر ناکارائی بازاریابی سنتی فروش نفت خام و تأخیر در گردش کار واردات کالاهای موردنیاز بهره‌برداری در بخش نفت از جمله عوامل مؤثر در کاهش سهم صادرات نفت کشور می‌باشد.

به منظور انتقال نفت و گاز کشورهای آسیای میانه و همچنین طرح انتقال نفت خام از نکا به تهران در داخل کشور، زمینه‌های مساعد برای معاوضه نفت خام (سوآپ) در سال ۱۳۷۷ فراهم گردیده که در حال حاضر حدوداً بین ۵ الی ۹ هزار بشکه در روز معاوضه نفت خام بصورت سوآپ انجام می‌گیرد.

– تولید، مصرف و صادرات نفت خام در فلات قاره

میزان تولید نفت خام فلات قاره در سال ۱۳۷۷ معادل ۱۸۹۴۰۲۳۳۰ بشکه بوده است. متوسط تولید روزانه از ۴۹۶۳۹۷ بشکه در سال ۱۳۷۶ به ۵۱۲۵۷۲ بشکه در سال ۱۳۷۷ افزایش یافت. در نیمه دوم سال با احتساب تولید میادین سیری اسفند و الوند (فی و آ) متوسط تولید به ۵۱۸۹۱۰ بشکه در روز بالغ گردید که در مقایسه با تولید سال ۱۳۷۶ حدود ۲۳ هزار بشکه بیشتر و با احتساب ۷ درصد افت طبیعی تولید میادین در سال، افزایش تولیدی معادل ۶۰ هزار بشکه در روز را شاهدیم. این افزایش عمدتاً ناشی از عملیات اسیدکاری چاهها، در سرویس قراردادن چاههای جدید و همچنین تعویض برخی تلمبه‌های درون چاهی در میادین می‌باشد.

جدول (۲-۲) : تولید نفت خام فلات قاره به تفکیک مناطق عملیاتی طی سالهای ۷۷ – ۱۳۷۶

نام منطقه	۱۳۷۶ (هزار بشکه)	۱۳۷۷ (هزار بشکه)	تولید انباشتی از ابتدا تا پایان سال ۱۳۷۷ (میلیون بشکه)
بهرگان	۸۰۰۰/۲	۸۸۲۳/۱	۳۴۶/۶
خارک	۱۲۰۸۰۰/۸	۱۲۵۷۴۹/۱	۲۰۳۷/۹
لاوان	۴۱۵۵۱/۳	۳۹۵۴۸/۴	۱۵۷۶/۴
سیری	۱ ۸۳۲/۶	۱۵۳۸۱۷	۱۹۱۳
جمع	۱۸۱۱۸۴/۹	۱۸۶۴ ۲۰۳	۴۱۵۲/۳

تولید نفت خام از میادین منطقه بهرگان و همچنین میدان ابوذر به علت صدمات وارده به صورت محدود صورت می‌گیرد. همچنین به علت خسارات ناشی از جنگ تولید میدان سروش همچنان متوقف می‌باشد.

از کل تولید نفت خام مناطق فلات قاره در سال ۱۳۷۷، ۱۷۹/۳ میلیون بشکه صادر گردیده که از این میزان مقدار ۱۵۳/۷ میلیون بشکه از مناطق عملیاتی خارک، لاوان و سیری بطور مستقل صادر شده و مابقی جهت اختلاط با نفت خام سنگین تحویل منطقه خارک گردیده است.

علاوه بر مقادیر فوق مقدار ۱۳/۱۵ میلیون بشکه از نفت خام مناطق لاوان و سیری به پالایشگاههای لاوان و بندرعباس تحویل داده شده است. مابه التفاوت کل تولید منطقه، صادرات و تحویلی مناطق به پالایشگاهها ناشی از تلفات و تغییر در موجودی انبارهای نفت می‌باشد.

۲-۲- پالایش

۱-۲-۲- پالایشگاهها و الگوی پالایشی

پالایشگاههای نفت از جمله مراکز عمده تولید فرآورده‌های انرژی‌زای کشور می‌باشند. باتوجه به ظرفیت و امکانات تولید فرآورده‌های نفتی، برنامه تعمیرات پالایشگاهها و همچنین لزوم تأمین نیازهای داخلی کشور در سال ۱۳۷۷ ظرفیت طراحی پالایشگاههای کشور ۱۳۴۷ هزار بشکه در روز بوده که نسبت به سال ۱۳۷۴، ۲۷۲ هزار بشکه در روز به ظرفیت اسمی پالایشگاهها افزوده شده است. عمدتاً این افزایش ظرفیت ناشی از بهره‌برداری از پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶ و افزایش ظرفیت پالایشگاههای کرمانشاه و تبریز طی دوره ۷۷-۱۳۷۴ می‌باشد.

عمدتاً پالایشگاههای کشور برای نفت‌های خام سبک و مرغوب طراحی گردیده‌اند، که این امر موجب پایین آمدن کیفیت نفت خام صادراتی و کاهش درآمدهای ارزی کشور خواهد گردید. همچنین کیفیت نفتهای خام تولیدی با در نظر گرفتن سازند ذخایر روند نزولی داشته، از اینرو پالایشگاه بندرعباس به عنوان اولین پالایشگاه کشور با نفت خام خوراک سنگین طراحی و در سال ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید. هرچند که در صورت ادامه روند فوق اعمال تغییراتی در سایر پالایشگاهها نیز ضروری به نظر می‌رسد. میزان نفت خام و مایعات گازی خوراک پالایشگاهها در سال مورد بحث ۱۵۳۸ هزار بشکه در روز بوده که نسبت به سال آغازین برنامه دوم توسعه معادل ۲۳۷ هزار بشکه در روز افزایش یافته است. اما مصرف نفت خام خوراک در پالایشگاه اصفهان ۱۴ هزار بشکه در روز نسبت به سال ۱۳۷۴ کمتر بوده است.

عمدتاً عملکرد واقعی پالایشگاههای کشور از ظرفیت اسمی آنها بالاتر بوده که این امر از سویی باعث کاهش واردات فرآورده‌های نفتی و از سویی دیگر باتوجه به عمر مفید واحد پالایشی و کاهش عمر نهایی کاتالیستها حداقل موجب افزایش هزینه‌های پالایشی و تعمیرات اساسی در پالایشگاهها گردیده است.

متوسط هزینه پالایشی هر مترمکعب نفت خام در پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷، ۱۲۹۱۰ ریال و بدون احتساب پالایشگاه بندرعباس در این سال ۷۰۵۸ ریال می‌باشد. این رقم در مقایسه با سال ۱۳۷۴ (۵۳۹۹ ریال) حدوداً ۳۱ درصد افزایش نشان داده است.

ادامه روند فوق علاوه بر افزایش هزینه‌های پالایشی افزایش تعمیرات اساسی را در واحدهای پالایشی، تبدیل کاتالیستی، تقطیر، آیزومایکس و کاهش گرانروی در پالایشگاههای کشور ضروری می‌سازد. از این رو در سال ۱۳۷۷ پالایشگاههای اراک، تهران، شیراز (بجز واحد کاهش گرانروی) و آبادان تعمیرات اساسی را در واحدهای پالایشی، پالایشگاه اصفهان، کرمانشاه و تبریز در واحدهای تبدیل کاتالیستی، پالایشگاههای کرمانشاه و تبریز در واحدهای تقطیر و پالایشگاههای اصفهان، شیراز و تبریز در واحدهای آیزوماکس و کاهش گرانروی انجام داده‌اند.

جدول (۳-۲): ظرفیت طراحی و نفت خام خوراک هریک از پالایشگاههای کشور از مناطق نفت خیز

طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ *(هزار بشکه در روز)*

پالایشگاه	سال ۱۳۷۴		سال ۱۳۷۷		مابه التفاوت سال ۱۳۷۴و۱۳۷۷	
	ظرفیت طراحی	نفت خام و مایعات گازی خوراک	ظرفیت طراحی	نفت خام و مایعات گازی خوراک	ظرفیت طراحی	نفت خام و مایعات گازی خوراک
تهران	۲۲۰	۲۲۹	۲۲۰	۲۳۴	۰	۵
اصفهان	۲۰۰	۳۴۷	۲۰۰	۳۳۴	۰	-۱۴
تبریز	۸۰	۹۷	۱۱۰	۱۰۵	۳۰	۸
شیراز	۴۰	۴۳	۴۰	۵۳	۰	۱۰
کرمانشاه	۱۵	۲۲	۲۵	۲۲	۱۰	۰
لاوان	۲۰	۲۹	۲۰	۲۹	۰	۰
آبادان	۳۵۰	۳۷۱	۳۵۰	۳۷۲	۰	۱
اراک	۱۵۰	۱۶۲	۱۵۰	۱۶۳	۰	۱
بندرعباس	—	—	۲۳۲	۲۲۶	۲۳۲	۲۲۶
جمع	۱۰۷۵	۱۳۰۰	۱۳۴۷	۱۵۳۸	۲۷۲	۲۳۷

جدول (۴-۲): هزینه پالایشی هر مترمکعب نفت خام در پالایشگاههای کشور طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه

(ریال / مترمکعب)

پالایشگاه	۱۳۷۴	۱۳۷۷	متوسط رشد سالانه (درصد)
تهران	۳۹۲۳	۱۰۶۳۷	۳۹/۴
اصفهان	۴۲۲۰	۹۲۸۲	۳۰/۰
تبریز	۳۴۱۳	۸۷۳۶	۳۶/۸
شیراز[1]	۱۰۸۴۳	۲۴۵۹۷	۳۱/۴
کرمانشاه	۶۷۳۷	۱۸۵۷۳	۴۰/۲
لاوان[1]	۳۶۶۸	۲۴۴۱	-۱۲/۷
آبادان	۵۲۱۲	۱۳۶۲۸	۳۷/۸
اراک	۵۱۷۲	۸۳۲۹	۱۷/۲
بندرعباس	—	۱۹۹۶۸	—
جمع	۴۳۱۸۸	۱۱۶۱۹۱	۳۹/۱

۱- *بعلت تفکیک مجتمع پالایشی لاوان از پالایشگاه شیراز در سال ۱۳۷۷ هزینه پالایش نفت خام آنها واقعی نمی‌باشد.*

تولید بیش از ظرفیت اسمی پالایشگاهها موجب افزایش میزان سوخت و ضایعات، استهلاک زودرس تأسیسات و همچنین افزایش تولید فرآورده‌های کم ارزش و کاهش تولید فرآورده‌های سبک و میان تقطیر نسبت به خوراک ورودی گردیده است. بررسی الگوی پالایشی کشور در چارچوب تجزیه و تحلیل درصد تولید فرآورده‌ها در سال ۱۳۷۷ بیانگر این نکته می‌باشد که ۵۴/۹ درصد از خوراک پالایشگاهها به فرآورده‌های سبک و میان تقطیر، ۳۲/۳ درصد به تولید نفت کوره و مابقی به تولید سایر مواد سنگین و ته مانده اختصاص داشته است. ضریب تولید چهار فرآورده (گاز مایع، بنزین، نفت سفید و نفت گاز نسبت به خوراک پالایشگاهها طی ده سال گذشته از ۵۷/۱ به ۵۴/۹ درصد کاهش یافته است. در این میان پالایشگاههای آبادان، کرمانشاه و بندرعباس به ترتیب با ۴۶/۲، ۴۲/۸ و ۴۱/۶ درصد بیشترین تولید نفت کوره را از خوراک دریافتی در سال موردنظر به خود اختصاص داده‌اند. البته در صورت بازسازی واحد کت کراکر پالایشگاه آبادان می‌توان تولید نفت کوره در این پالایشگاه را حدود ۴۲ درصد کاهش داد.

البته توان بالقوه پالایشگاههای کشور را می‌توان در صورت حذف تولید حلالها، سوختهای هواپیمایی، خوراک واحدهای پتروشیمی، نفتای صادراتی و نفت سفید صنعتی به ۱۳۷/۵ هزار بشکه در روز (شامل ۴۱/۶ هزار مترمکعب در روز بنزین، ۳۱/۲ و ۶۴/۷ هزار بشکه در روز نفت سفید و نفت گاز) افزایش داد.

روند آتی الگوی پالایشی کشور نشان می‌دهد که حتی با رشد ۲۵ درصد تولید نفت خام و با فرض ادامه روند گذشته رشد مصرف، تغییر قیمت، ساختار مصرف و جایگزینی، این افزایش تولید می‌بایست صرف تأمین افزایش مصرف داخلی فرآورده‌های نفتی گردد. در این صورت صادرات نفت خام در سطح فعلی باقی خواهد ماند و افزایش ۵۰۰ هزار بشکه در روز ظرفیت جدید پالایشگاهی ضرورت خواهد یافت. از سوی دیگر نیز درآمد حاصل از فروش فرآورده‌های نفتی پاسخگوی ایجاد ظرفیت پالایشگاهی جدید نخواهد بود.

جدول (۵-۲): تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاهها به تفکیک گروه فرآیندها در سال ۱۳۷۷

(مترمکعب در روز)

پالایشگاه	نفت خام خوراک	فرآورده‌های سبک و میان تقطیر		نفت کوره		رتبه از نظر تولید نفت کوره
		میزان	درصد	میزان	درصد	
تهران	۳۷۲۵۶	۲۲۱۸۴	۵۹/۵	۹۷۳۲	۲۶/۱	۵
اصفهان	۵۳۱۰۰	۳۱۲۹۸	۵۸/۹	۱۱۴۳۹	۲۱/۵	۹
تبریز	۱۶۶۱۷	۹۸۰۲	۵۹/۰	۴۳۲۸	۲۶/۰	۶
شیراز	۸۴۱۱	۴۶۷۶	۵۵/۶	۱۹۹۴	۲۳/۷	۷
کرمانشاه	۳۵۶۰	۱۸۶۷	۵۲/۴	۱۵۲۲	۴۲/۸	۲
لاوان	۴۶۶۷	۲۸۶۰	۶۱/۳	۱۷۴۸	۳۷/۵	۴
آبادان	۵۹۱۲۱	۲۶۰۷۲	۴۴/۱	۲۷۳۲۵	۴۶/۲	۱
اراک	۲۵۹۹۱	۱۶۱۶۴	۶۲/۲	۶۰۲۶	۲۳/۲	۸
بندرعباس	۳۵۹۸۰	۱۹۵۳۱	۵۴/۳	۱۴۹۵۲	۴۱/۶	۳
جمع	۲۴۴۷۰۳	۱۳۴۴۵۴	۵۴/۹	۷۹۰۶۶	۳۲/۳	—

۲-۲-۲- سوخت، ضایعات و برق پالایشگاهها

پالایشگاههای کشور علاوه بر گازهای تولیدی خود پالایشگاهها که به مصرف سوخت می‌رسد، از نفت کوره، نفتگاز و گاز مایع به عنوان سوخت استفاده می‌نمایند. در سال ۱۳۷۷ میزان کل سوخت و ضایعات پالایشگاههای کشور برابر ۱۰۲۹۶ مترمکعب در روز بوده که از این میان اصفهان با ۲۵۰۵ مترمکعب در روز بالاترین و پالایشگاه لاوان با ۵۸ مترمکعب در روز کمترین میزان سوخت و ضایعات را در بین پالایشگاههای کشور دارا بوده‌اند. میزان سوخت مصرفی پالایشگاهها برابر ۵/۸۶ درصد وزنی خوراک و کل هدررفتگی‌ها معادل ۱/۱۲ درصد وزنی خوراک بوده است. پالایشگاه شیراز با ۱۰/۸ درصد بالاترین سوخت مصرفی و پالایشگاه اراک با ۲ درصد بالاترین ضایعات را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول (۶-۲): سوخت و ضایعات هریک از پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷

پالایشگاه	سوخت و ضایعات (مترمکعب در روز)	سوخت مصرفی (درصد وزنی خوراک)	ضایعات (درصد وزنی خوراک)	میانگین مصرف برق به ازای یک مترمکعب نفت خام ورودی (کیلوواتساعت)
تهران	۱۸۵۵	۶/۷	۰/۸	۱۵/۳
اصفهان	۲۵۰۵	۶/۲	۰/۹	۱۲/۳
تبریز	۹۸۳	۶/۸	۱/۰	۱۵/۱
شیراز	۶۱۹	۱۰/۸	۱/۰	۱۸/۶
کرمانشاه	۱۷۱	۴/۸	۰/۴	۱۱/۰۳
لاوان	۵۸	۲/۳۷	۱/۲۳	۸
آبادان	۱۱۴۶	۳/۷	۱/۱	۴۳/۲
اراک	۱۶۸۷	۷/۱	۲/۰	۱۹/۵
بندرعباس	۱۲۷۲	۴/۳	۱/۶	۲۳/۷
جمع	۱۰۲۹۶	۵/۸۶	۱/۱۲	۲۳/۰

متوسط انرژی مصرف شده به ازاء پالایش هر بشکه نفت خام در کل پالایشگاهها ۳۳۰ هزار بی‌تی‌یو بوده که نسبت به رقم مشابه در سال ۱۳۷۴ (۳۱۰ هزار بی‌تی‌یو) ۶/۵ درصد افزایش نشان می‌دهد. در این میان پالایشگاه شیراز و لاوان به ترتیب با ۶۴۰ و ۱۳۸ هزار بی‌تی‌یو بیشترین و کمترین مصرف انرژی را به ازای یک بشکه نفت خام

دارا بوده‌اند. مصرف انرژی به ازای پالایش هر بشکه نفت خام از سویی به پیچیدگی و سادگی پالایشگاهها و از سوی دیگر به فرسودن بودن تجهیزات پالایشگاه و اتلاف انرژی در آنها مرتبط می‌باشد. از اینرو کاهش این شاخص در هریک از پالایشگاههای کشور مطلوب می‌باشد. بدین ترتیب در سال ۱۳۷۷ سوخت مصرفی هریک از پالایشگاههای آبادان، کرمانشاه، لاوان و بندرعباس به ازای هر بشکه نفت خام از رقم متوسط کل کشور کمتر بوده است.

میانگین مصرف برق به ازای یک مترمکعب نفت خام ورودی ۲۳ کیلووات ساعت (۳/۶۶ کیلووات ساعت به ازای پالایش یک بشکه نفت خام) می‌باشد، که پالایشگاه آبادان با ۴۳/۲ کیلووات ساعت (۶/۸۷ کیلووات ساعت به ازای پالایش یک بشکه نفت خام) و پالایشگاه لاوان با ۸ کیلووات ساعت (۱/۲۷ کیلووات ساعت به ازای پالایش یک بشکه نفت خام) به ترتیب بیشترین و کمترین مصرف انرژی برق را دارا می‌باشند.

۳-۲-۲- نفت خام خوراک پالایشگاهها

به منظور تأمین فرآورده‌های نفتی کشور در هر سال، مقادیری نفت خام در پالایشگاههای کشور تحت فرآورش قرار می‌گیرد. بدین جهت در ابتدای هر سال با توجه به امکانات و ظرفیت پالایشگاهها، برنامه تعمیرات اساسی آنها، تنظیم مقادیر واردات و صادرات و مصرف هریک از پالایشگاههای کشور در چارچوب برنامه دوم توسعه، برنامه پالایشی تصویب می‌گردد. در سال ۱۳۷۷ خوراک پالایشگاههای کشور روزانه ۱۵۳۹/۲ هزار بشکه بود که از این مقدار ۱۵۲۷/۳ هزار بشکه در روز نفت خام خوراک پالایشگاهها و ۱۱/۹ هزار بشکه در روز آن خوراک میعانات‌گازی پالایشگاههای شیراز و بندرعباس بوده است. مقایسه عملکرد و برنامه پالایشی هریک از پالایشگاهها در سال مورد نظر نشان میدهد که ۹۹/۳۲ درصد از برنامه تحقق یافته است. به استثنای پالایشگاههای آبادان، کرمانشاه و بندرعباس که درصد عملکرد آنها نسبت به برنامه کمتر بوده، سایر پالایشگاهها روزانه ۲۳/۶ هزار بشکه بیش از برنامه، نفت خام خوراک را تحت فرآورش قرار داده‌اند که در این میان پالایشگاههای اراک و تهران به ترتیب با ۶۷۴۵ و ۵۹۲۸ بشکه در روز بالاترین سهم را دارا بوده‌اند.

بررسی خوراک پالایشگاهها و تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۷- ۱۳۷۴ بیانگر این واقعیت می‌باشد که خوراک پالایشگاهها با رشد متوسط سالانه ۵/۸ درصد به ۸۹۳۱۷ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۷ رسیده که با احتساب ۹۵/۸ درصد ضریب بازیافت، ۸۵۵۵۹ مترمکعب تولید فرآورده‌های نفتی صورت گرفته است. طی سالهای مورد بررسی ضریب بازیافت از ۹۴/۲ به ۹۵/۸ درصد افزایش یافته که علاوه بر روند مطلوب ضریب بازیافت بایستی به سهم قابل ملاحظه‌ای از تولید فرآورده‌های سنگین در این میان و کاهش این سهم در سالهای آتی اشاره نمود.

جدول (۷-۲): نفت خام خوراک هریک از پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷

پالایشگاه	برنامه مصوب	واقعی		درصد واقعی به
	بشکه در روز	متر مکعب در روز	بشکه در روز	برنامه
تهران	۲۲۸۴۱۰	۳۷۲۵۶	۲۳۴۳۳۸	۱۰۲/۶۰
اصفهان	۳۳۰۵۶۰	۵۳۱۰۰	۳۳۴۰۰۰	۱۰۱/۰۴
تبریز	۱۰۰۷۲۰	۱۶۶۱۷	۱۰۴۵۱۹	۱۰۳/۷۷
شیراز [۱]	۵۰۳۷۰	۸۴۱۱	۵۲۹۰۷	۱۰۵/۰۴
کرمانشاه	۲۳۶۲۰	۳۵۶۰	۲۲۳۹۳	۹۴/۷۹
لاوان	۲۸۱۹۰	۴۶۶۷	۲۹۳۵۳	۱۰۴/۱۳
آبادان	۴۰۱۸۳۰	۵۹۱۲۱	۳۷۱۸۷۲	۹۲/۵۴
اراک	۱۵۶۷۴۰	۲۵۹۹۱	۱۶۳۴۸۵	۱۰۴/۳۰
بندرعباس [۲]	۲۲۹۲۲۰	۳۵۹۸۰	۲۲۶۳۱۷	۹۸/۷۳
جمع	۱۵۴۹۶۶۰	۲۴۴۷۰۳	۱۵۳۹۱۸۴	۹۹/۳۲

۱- *خوراک میعانات گازی پالایشگاه شیراز در سال ۱۳۷۷، ۳۴۰۹ بشکه در روز (۵۴۲ مترمکعب در روز) بود.*

۲- *خوراک میعانات گازی پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۷، ۸۴۶۲ بشکه در روز (۱۸۸۷ مترمکعب در روز) بود.*

جدول (۸-۲): خوراک پالایشگاهها و تولید فرآورده‌های نفتی در کشور طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴

(هزار مترمکعب)

سال	نفت خام خوراک	تولید فرآورده‌های نفتی	ضریب بازیافت (درصد)
۱۳۷۴	۷۵۴۵۷	۷۱۰۶۶	۹۴/۲
۱۳۷۵	۷۹۱۶۱	۷۵۶۷۲	۹۵/۶
۱۳۷۶	۸۵۲۵۸	۸۱۲۸۶	۹۵/۳
۱۳۷۷	۸۹۳۱۷	۸۵۵۵۹	۹۵/۸

۴-۲-۲- عملکرد برنامه پنجساله دوم پالایش

بررسی عملکرد برنامه پنجساله دوم توسعه اقتصادی - اجتماعی طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ نشان میدهد که با احتساب برنامه پالایشی پالایشگاه بندرعباس، عملکرد پالایشگاههای کشور به ترتیب طی چهار سال اول برنامه ۹۳، ۹۵، ۹۹ و ۱۰۰ درصد بوده است. لازم به ذکر می‌باشد که در صورت عدم احتساب پالایشگاه بندرعباس، سایر پالایشگاهها از عملکردی بیش از برنامه برخوردار بوده‌اند. علت عدم تحقق برنامه دوم توسعه بدلیل عدم بهره‌برداری

به موقع از پالایشگاه بندرعباس بوده که طبق برنامه اولیه می‌بایست در نیمه دوم سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری می‌رسید اما این امر بدلیل بروز برخی از مشکلات مالی و عملیاتی ناشی از راه اندازی اولیه و رسیدن ظرفیت واحدهای پالایشی به شرایط مطلوب میزان پالایش نفت خام و تولید فرآورده‌های نفتی در تیرماه سال ۱۳۷۶ به وقوع پیوست. علاوه بر پالایشگاه بندرعباس، بهره‌برداری از پالایشگاه مایعات گاز نهم کشور با بهره‌گیری از حدود ۶۰ هزار بشکه در روز خوراک مایعات گازی در برنامه دوم توسعه در نظر گرفته شده که می‌بایست در سال ۱۳۷۷ به بهره‌برداری می‌رسید که این امر نیز تحقق نیافته است.

به منظور بهبود روند پالایش و افزایش کیفیت فرآورده‌ها می‌توان در سالهای آتی اقداماتی به شرح زیر را انجام داد:

۱- ایجاد واحدهای نمک زدایی در پالایشگاه‌های کشور

۲- احداث واحد گوگردزدایی نفت سفید و نفت گاز در پالایشگاههای آبادان، تهران، اصفهان و تبریز

۳- احداث تلمبه خانه جدید ری و تغییرات در تلمبه‌های موجود در تهران - تبریز و تکمیل تأسیسات جانبی با هدف افزایش خوراک پالایشگاه تبریز

۴- احداث تلمبه خانه‌های جدید نفت خام اهواز - ری با هدف تأمین نفت خام خوراک پالایشگاههای تهران و اراک

در صورت اجرای عملیات فوق می‌توان از سویی افزایش تولید فرآورده‌های نفتی، صرفه جویی ارزی از بابت واردات فرآورده‌ها و در نهایت افزایش نفت خام صادراتی و ایجاد درآمد ارزی کشور را انتظار داشت.

جدول (۹-۲): مقایسه برنامه و عملکرد پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی چهار سال برنامه دوم توسعه

(هزار بشکه در روز)

پالایشگاه	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷	
	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد
تهران	۲۳۹/۰	۲۲۹/۱	۲۲۸/۰	۲۳۲/۴	۲۳۹/۰	۲۳۷/۰	۲۳۹/۰	۲۳۴/۳۴
اصفهان	۳۵۰/۰	۳۴۶/۸	۳۴۰/۶	۳۵۵/۱	۳۴۰/۶	۳۵۸/۰	۳۵۰/۰	۳۳۴/۰۰
تبریز	۱۰۰/۸	۹۷/۲	۱۱۰/۰	۱۱۲/۳	۱۱۰/۰	۱۰۹/۰	۱۰۰/۸	۱۰۴/۵۲
شیراز	۴۲/۷	۴۲/۷	۳۹/۲	۴۳/۶	۴۲/۲	۴۴/۲	۴۲/۲	۵۲/۹۱
کرمانشاه	۲۲/۹	۲۲/۴	۲۴/۳	۲۳/۴	۲۴/۳	۲۲/۰	۲۲/۹	۲۲/۳۹
لاوان	۳۵/۰	۲۹/۰	۳۲/۱	۲۹/۲	۳۵/۰	۲۸/۰	۳۵/۰	۲۹/۳۵
آبادان	۳۵۰/۰	۳۷۱/۴	۳۱۲/۰	۳۹۲/۲	۳۳۱/۰	۴۰۰/۰	۳۵۵/۰	۳۷۱/۸۷
اراک	۱۵۰/۰	۱۶۱/۷	۱۵۰/۰ ۰	۱۷۲/۲	۱۳۲/۵	۱۷۳/۰	۱۵۸/۶	۱۶۳/۴۹
بندرعباس	۱۰۴/۸	-	۲۰۰/۷	-	۲۳۲/۰	۹۸/۰	۲۳۲/۰	۲۲۶/۳۲
جمع	۱۳۹۵/۲	۱۳۰۰/۳	۱۴۳۶/۹	۱۳۶۰/۴	۱۴۸۶/۶	۱۴۶۹/۲	۱۵۳۵/۵	۱۵۳۹/۱۹

جدول (۱۰-۲): درصد تحقق برنامه پالایش نفت در پالایشگاههای کشور

طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ برنامه دوم توسعه

پالایشگاه / سال	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
تهران	۹۶	۱۰۲	۹۹	۹۸
اصفهان	۹۹	۱۰۴	۱۰۵	۹۵
تبریز	۹۶	۱۰۲	۹۹	۱۰۴
شیراز	۱۰۰	۱۱۱	۱۰۵	۱۲۵
کرمانشاه	۹۸	۹۶	۹۱	۹۸
لاوان	۸۳	۹۱	۸۰	۸۴
آبادان	۱۰۶	۱۲۶	۱۲۱	۱۰۵
اراک	۱۰۸	۱۱۵	۱۳۱	۱۰۳
بندر عباس	–	–	۴۲	۹۸
جمع	۹۳	۹۵	۹۹	۱۰۰

۳-۲- تولید فرآورده‌های نفتی

تولید فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۷ با رشدی بالغ بر ۵/۲ درصد نسبت به سال گذشته به ۲۳۴/۴ هزار مترمکعب در روز رسید. باتوجه به فرآیند تولید در سال مورد نظر از خوراک دریافتی پالایشگاهها ۹۵/۷۹ درصد بازیافت محصول و ۴/۲۱ درصد به مصرف سوخت و ضایعات رسیده است. پالایشگاه شیراز عمدتاً به علت کمبود گازطبیعی در منطقه و استفاده از سوختهای مایع بخصوص گازمایع و سوختهای سبک به جای سایر سوختهای مصرفی دارای کمترین ضریب بازیافت (۹۲/۶۴ درصد) بوده است. از سوی دیگر بیشترین مقدار درصد بازیافت متعلق به پالایشگاه لاوان با ۹۸/۷۶ درصد و سپس پالایشگاه آبادان با ۹۸/۰۶ درصد می‌باشد. البته باید متذکر گردید که ضریب بازیافت پالایشگاه آبادان به علت وجود اشکالاتی در سیستم اندازه‌گیری درصد بازیافت مواد پالایشگاه در مقایسه با سوابق آن، رقم بالاتری را نشان می‌دهد.

دو پالایشگاه آبادان و اصفهان به ترتیب با ۲۴/۷ و ۲۱/۶ درصد بالاترین تولید فرآورده را در سال مورد بررسی به خود اختصاص داده‌اند. در پالایشگاه آبادان بیش از ۴۷ درصد از تولید فرآورده‌های نفتی به نفت‌کوره تعلق داشته در حالیکه در پالایشگاه اصفهان میزان تولید فرآورده‌های سبک و میان تقطیر بیش از سایر پالایشگاهها بوده است. بطورکلی ضریب تولید چهار فرآورده با ارزش (گاز مایع، بنزین موتور، نفت سفید و نفت گاز) نسبت به خوراک پالایشگاهها طی ده سال گذشته از ۵۷/۱ به ۵۴/۹ درصد کاهش یافته که این امر نشان دهنده نامناسب بودن الگوی

پالایشی و کیفیت پایین فرآورده‌های نفتی می‌باشد. بدین منظور ارتقاء کیفی تولید فرآورده‌های نفتی با رعایت استانداردهای بین‌المللی از جمله اهداف سال ۱۳۷۷ بوده است.

جدول (۱۱-۲): خوراک و تولید فرآورده‌های نفتی پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷

(مترمکعب در روز)

پالایشگاهها	نفت خام و میعانات گازی خوراک	تولید فرآورده‌های نفتی							سوخت و ضایعات	ضریب بازیافت (درصد)
		گازمایع	انواع بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	سایر	جمع		
تهران	۳۷۲۵۶	۱۲۴۵	۵۳۳۰	۵۱۹۰	۱۰۴۱۹	۹۷۳۲	۳۴۸۵	۳۵۴۰۱	۱۸۵۵	۹۵/۰۲
اصفهان	۵۳۱۰۰	۲۲۹۱	۶۵۵۲	۷۹۱۸	۱۴۵۳۷	۱۱۴۳۹	۷۸۵۸	۵۰۵۹۵	۲۵۰۵	۹۵/۲۸
تبریز	۱۶۶۱۷	۶۰۱	۲۰۱۱	۲۶۱۰	۴۵۸۰	۴۳۲۸	۱۵۰۴	۱۵۶۳۴	۹۸۳	۹۴/۰۸
شیراز	۸۴۱۱	۲۴۱	۱۴۸۲	۶۵۴	۲۲۹۹	۱۹۹۴	۱۱۲۲	۷۷۹۲	۶۱۹	۹۲/۶۴
کرمانشاه	۳۵۶۰	۹۸	۶۲۳	۵۱۳	۶۳۳	۱۵۲۲	۰	۳۳۸۹	۱۷۱	۹۵/۲۰
لاوان	۴۶۶۷	۱۱۱	۸۸۶	–	۱۸۶۳	۱۷۴۸	۰	۴۶۰۹	۵۸	۹۸/۷۶
آبادان	۵۹۱۲۱	۱۷۲۰	۵۸۲۸	۴۳۲۹	۱۴۱۹۵	۲۷۳۲۵	۴۵۷۸	۵۷۹۷۵	۱۱۴۶	۹۸/۰۶
اراک	۲۵۹۹۱	۸۰۷	۴۰۸۲	۳۶۶۷	۷۶۰۸	۶۰۲۶	۲۱۱۴	۲۴۳۰۴	۱۶۸۷	۹۳/۵۱
بندرعباس	۳۵۹۸۰	۹۴۹	۶۴۲۳	۳۵۶۱	۸۵۹۸	۱۴۹۵۲	۲۲۶	۳۴۷۰۹	۱۲۷۲	۹۶/۴۷
جمع	۲۴۴۷۰۳	۸۰۶۳	۳۳۲۱۷	۲۸۴۴۲	۶۴۷۳۱	۷۹۰۶۷	۲۰۸۸۷	۲۳۴۴۰۷	۱۰۲۹۶	۹۵/۷۹

جدول (۱۲-۲): حداکثر سهم اتلاف کیفی فرآورده‌های عمده نفتی به تفکیک پالایشگاهها در سال ۱۳۷۷

نوع فرآورده	نام پالایشگاه	بیشترین درصد اتلاف کیفی فرآورده‌ها در پالایشگاهها
بنزین موتور	تبریز	۳/۲۴
نفت سفید	بندرعباس	۱۵/۵۴
نفت گاز	شیراز	۴/۴۲
نفت کوره	کرمانشاه	۴/۳۹
سوخت سبک جت	اصفهان	۸/۴۶

۱-۳-۲- برنامه و عملکرد پنج ساله دوم تولید

مقایسه عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی با برنامه پنجساله دوم نشان می‌دهد که درصد تحقق برنامه طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ از ۹۲/۵ به ۹۶/۳ درصد افزایش یافته است. عدم تحقق برنامه در سالهای آغازین آن، به علت عدم بهره‌برداری به موقع از پالایشگاه بندرعباس و پالایشگاه گاز و گازمایع بندرعباس به ظرفیت روزانه ۶۰ هزار بشکه بوده است.

علیرغم عدم تحقق برنامه در طی سالهای مورد بحث، متوسط رشد سالانه تولید فرآورده‌های نفتی در برنامه دوم توسعه ۴/۵ درصد در نظر گرفته شده که عملاً متوسط رشد سالانه ۵/۹ درصد بوده است که این امر ناشی از راه‌اندازی پالایشگاه بندرعباس در تیرماه سال ۱۳۷۶ می‌باشد.

جدول (۱۳-۲): سطح تولید فرآورده‌های نفتی در کشور در برنامه پنجساله دوم

(هزار مترمکعب در روز)

سال	برنامه کل تولید	عملکرد	درصد تحقق برنامه
۱۳۷۴	۲۱۳	۱۹۷	۹۲/۵
۱۳۷۵	۲۲۱	۲۰۷	۹۳/۷
۱۳۷۶	۲۲۸	۲۲۳	۹۷/۸
۱۳۷۷	۲۴۳	۲۳۴	۹۶/۳
۱۳۷۸	۲۴۳	-	-

بررسی روند عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای برنامه حاکی از افزایش تولید از ۱۹۷۴۴۲ مترمکعب در روز در سال ۱۳۷۴ به سطح تولید ۲۳۴۴۰۷ مترمکعب در روز در سال ۱۳۷۷ می‌باشد. عدم بهره‌برداری به موقع از پالایشگاههای طراحی شده در برنامه دوم توسعه از عمده علل کاهش تولید گازمایع، بنزین موتور، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره و سوختهای هواپیما در سال ۱۳۷۷ بوده، از سوی دیگر افزایش تولید روغن موتور نسبت به برنامه به علت افزایش تولید این فرآورده در پالایشگاههای کشور در سال مورد بررسی بوده است.

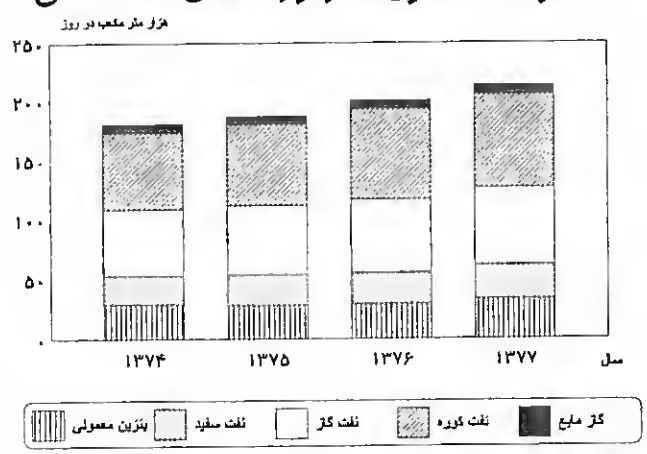
هرچند که درصد تحقق میزان تولید فرآورده‌های نفتی کمتر از برنامه پیش‌بینی شده می‌باشد، اما شاهد افزایش متوسط رشد سالیانه تولید در این سالها می‌باشیم که بالاترین رشد به ترتیب به سوختهای هواپیما، نفت کوره و نفت سفید با ۷/۴، ۶/۸ و ۶/۳ درصد تعلق داشته است. سایر فرآورده‌های نفتی از رشدی کمتر از کل رشد متوسط سالانه برخوردار بوده‌اند.

جدول (۱۴-۲): عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه

(مترمکعب در روز)

سال / فرآورده	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	
				برنامه	عملکرد
گازمایع	۷۵۹۵	۷۳۴۱	۷۷۸۲	۹۷۶۷	۸۰۶۳
بنزین‌های موتور	۲۹۰۹۹	۲۸۳۴۱	۲۹۳۳۰	۳۹۲۲۴	۳۳۲۱۷
نفت سفید	۲۳۷۰۴	۲۵۲۲۱	۲۵۴۶۶	۳۱۳۷۷	۲۸۴۴۱
نفت گاز	۵۵۷۰۱	۵۷۸۷۰	۶۱۷۲۰	۶۶۷۰۱	۶۴۷۳۱
نفت کوره	۶۴۹۳۲	۶۸۶۵۰	۷۶۷۰۹	۷۶۸۶۵	۷۹۰۶۷
روغن‌های موتور	۲۳۱۵	۱۰۹۸	۲۳۷۶	۱۲۱۴	۲۱۰۴
سوخت‌های هواپیمایی	۲۳۰۱	۲۳۲۳	۲۹۰۰	۳۳۵۴	۲۸۵۲
سایر فرآورده‌ها	۱۱۷۹۵	۱۵۹۲۹	۱۶۴۱۲	۱۴۱۹۰	۱۵۹۳۲
جمع	۱۹۷۴۴۲	۲۰۶۷۵۳	۲۲۲۷۰۳	۲۴۲۶۹۲	۲۳۴۴۰۷

نمودار۱-۲: تولید فرآورده های عمده نفتی



۴-۲- انتقال و توزیع

۱-۴-۲- انتقال فرآورده‌های نفتی

حمل فرآورده‌های نفتی عمدتاً از طریق نفتکشهای جاده پیما، خطوط لوله، مخزن‌دارهای راه آهن، کشتی‌ها، شناورها و گازکشها صورت می‌گیرد. بالاترین حجم انتقال فرآورده‌های نفتی توسط نفتکشهای جاده‌پیما و خطوط لوله انجام شده که در مجموع ۹۲/۴ درصد از کل انتقال فرآورده‌های نفتی را در سال ۱۳۷۷ شامل می‌گردند.

جدول (۱۵-۲): حمل فرآورده‌های نفتی با انواع وسایل حمل در داخل کشور در سال ۱۳۷۷

شرح	حجم فرآورده‌های حمل شده (مترمکعب)	سهم انتقال وسائل حمل فرآورده (درصد)
نفتکش جاده پیما	۷۵۷۹۱۲۱۷	۶۳/۶
مخزن دارهای راه آهن	۴۹۱۸۹۳۶	۴/۱
خط لوله	۳۴۲۴۰۶۶۰	۲۸/۸
گازکش	۳۰۲۲۰۷	۰/۳
کشتی (ملکی و استیجاری)	۳۷۴۲۵۱۹	۳/۱
شناور (ملکی و استیجاری)	۱۴۳۷۷۲	۰/۱
جمع	۱۱۹۱۳۹۳۱۱	۱۰۰/۰

کارکرد وسائل حمل فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۷-۱۳۷۶ از ۲۹۵۷۵ به ۲۹۸۳۶ میلیون تن - کیلومتر افزایش یافته که معادل ۰/۹ درصد رشد را نشان می‌دهد. بالاترین کارکرد وسائل حمل به ترتیب به خطوط لوله، نفتکشهای جاده پیما و مخزن دارهای راه آهن و در نهایت وسائط حمل آبی مربوط می‌شود. بطوریکه مقایسه کارکرد این وسائل در سال ۱۳۷۷ نسبت به سال گذشته به ترتیب ۷/۶، ۱۱/۶ و ۵/۴ درصد افزایش و ۵۰/۷ درصد کاهش در حمل توسط وسائل حمل آبی را نشان می‌دهد.

به منظور انتقال سریع فرآورده‌ها، کاهش حجم ترافیک و تردد نفتکشهای جاده پیما، کاهش مصرف سوخت در حمل و نقل فرآورده‌ها، حفظ محیط زیست، تأمین فرآورده‌ها به طور مطمئن و ارسال به موقع به نقاط مصرف و در نهایت صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در هزینه‌های حمل و نقل می‌توان سهم خطوط لوله و راه آهن را در انتقال فرآورده‌های نفتی افزایش و سهم نفتکشهای جاده‌پیما را در سالهای آتی کاهش داد.

جدول (۱۶-۲): کارکرد وسائل حمل فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۷

سال / شرح	۱۳۷۶		۱۳۷۷	
	کارکرد (میلیون تن /کیلومتر)	سهم (درصد)	کارکرد (میلیون تن /کیلومتر)	سهم (درصد)
خطوط لوله	۱۷۳۰۵	۵۸/۵	۱۸۶۲۰	۶۲/۴
راه آهن	۱۸۸۸	۶/۴	۱۹۹۰	۶/۷
وسائط جاده پیما	۶۷۳۷	۲۲/۸	۷۵۱۸	۲۵/۲
وسائط آبی	۳۶۴۵	۱۲/۳	۱۷۰۸	۵/۷
جمع	۲۹۵۷۵	۱۰۰/۰	۲۹۸۳۶	۱۰۰/۰

به منظور دستیابی به اهداف فوق می‌توان برنامه‌های ذیل را در سالهای آتی مدنظر قرار داد:

۱) احداث خط لوله فرآورده تبریز – سراب – اردبیل و تکمیل تأسیسات جانبی با هدف سوخت رسانی به شهرهای مناطق سردسیر

۲) تکمیل خط لوله بندرعباس – رفسنجان – اصفهان و تأسیسات جانبی با هدف انتقال فرآورده‌های وارداتی و تولیدی پالایشگاه بندرعباس به شمال و مرکز کشور

۳) احداث خط لوله کرمانشاه – سنندج با هدف سوخت رسانی به نقاط سردسیر کشور

۴) احداث خط لوله کرمان – زاهدان با هدف تأمین سوخت استان سیستان و بلوچستان

۵)احداث خط لوله گرم نفت کوره اصفهان به نیروگاه اسلام آباد با هدف تأمین سوخت

۶) تغییر مسیر کلی خطوط لوله اقماری با هدف بالا بردن ضریب ایمنی به دلیل ناایمن بودن خطوط لوله فعلی

خطوط لوله: در قانون برنامه دوم انتقال فرآورده از طریق خطوط لوله ۲۲۱۴۱ میلیون تن – کیلومتر در نظر گرفته شده که در مقایسه با عملکرد آن در سال ۱۳۷۷ (۱۸۶۲۰ میلیون تن – کیلومتر) ۸۴ درصد از برنامه تحقق یافته است. عدم تحقق برنامه عمدتاً ناشی از عدم تحقق مصارف پیش بینی شده و مشکلات عملیاتی نظیر تعمیرات توربینها و تعویض موضعی خطوط لوله می‌باشد. بطورکلی به علت بروز مشکلاتی نظیر خستگی فلز، خزش پره‌ها و غیره اکثر توربینهای نصب شده در تلمبه خانه‌ها نیاز به تعمیرات اساسی دارند که در صورت عدم تعمیر به موقع آنها بروز اختلالاتی در تلمبه خانه‌ها و حتی تخریب کل توربینها اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. از سوی دیگر با توجه به عمر مفید خطوط لوله که بین ۴۰–۲۰ سال می‌باشد، در صورت عدم تعویض موضعی به موقع لوله‌ها و عدم ایجاد پیک رانی هوشمند در خطوط لوله در سالهای آتی با بروز اختلالاتی در حمل نفت خام خوراک پالایشگاهها و سوخت رسانی داخلی مواجه خواهیم بود.

مخزن دارهای راه آهن: حمل فرآورده‌های نفتی توسط مخزن دارهای راه آهن در سال ۱۳۷۷، سهم اندکی (۶/۷ درصد) از کل کارکرد وسائل حمل فرآورده‌ها را به خود اختصاص داده است. هرچند که این میزان از مقدار پیش‌بینی شده در قانون برنامه دوم توسعه نیز بیشتر می‌باشد. این امر موجب بروز مشکلاتی در تصمیم‌گیری می‌گردد. لذا تجدیدنظر در ارقام قانون برنامه دوم و همچنین افزایش سهم مخزندارهای راه آهن در حمل فرآورده‌ها می‌تواند راه کاری برای این منظور باشد.

نفتکشهای جاده پیما: کارکرد وسائط جاده پیما در سال ۱۳۷۷، ۷۵۱۸ میلیون تن – کیلومتر بوده که نسبت به سال گذشته ۱۱/۶ درصد افزایش داشته است. براساس برنامه دوم توسعه می‌بایست انتقال فرآورده از این طریق به حدود ۴۰۸۴ میلیون تن – کیلومتر به منظور بهینه‌تر ساختن حمل فرآورده‌ها کاهش می‌یافت، که عملاً برخلاف قانون برنامه دوم بر حجم جابجایی آن افزوده گردیده است.

وسائط حمل آبی: در سال مورد بررسی سهم وسائط حمل آبی ۵/۷ درصد کل کارکرد وسائل حمل فرآورده بوده

که نسبت به سال گذشته ۶/۶ درصد کاهش داشته است. علت عمده کاهش فعالیتهای دریایی ناشی از افت قابل ملاحظه واردات در سال ۱۳۷۷ می‌باشد. از سوی دیگر با بهره‌برداری از پالایشگاه بندرعباس و تأمین نیازهای جنوب، جنوب شرقی و جنوب غربی کشور توسط نفتکشهای دریایی از این مبداء از اواسط سال ۱۳۷۶ می‌توان سهم انتقال فرآورده‌ها توسط نفتکشهای دریایی را در سالهای آتی افزایش داد.

۲-۴-۲- ظرفیت مخازن نگهداری نفت خام و فرآورده‌های نفتی

انبار پالایشگاهها

ظرفیت مخازن نفت خام پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۷ معادل ۱۳۱۳۷/۵ هزارمترمکعب می‌باشد که پالایشگاههای اراک و بندرعباس هریک با ظرفیت ۳ میلیون مترمکعب بالاترین و پالایشگاه شیراز با ۴۳۵ هزارمترمکعب کمترین امکان ذخیره سازی نفت خام را دارا می‌باشند. البته لازم به ذکر است که پالایشگاه لاوان مخزن نگهداری نفت خام ندارد.

کل ظرفیت مخازن فرآورده‌های نفتی در پالایشگاههای کشور ۱۹۴۸۸/۳ هزار مترمکعب است که پالایشگاههای آبادان و اصفهان به ترتیب با ۱۷/۳ و ۱۶/۳ درصد بالاترین سهم امکان ذخیره سازی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین پالایشگاه کرمانشاه با ۱/۴ درصد کمترین سهم را دارا می‌باشد.

بطورکلی عمده‌ترین ظرفیت مخازن فرآورده‌های نفتی پالایشگاهها به ترتیب به نفت کوره، نفتای سبک و سنگین، نفت گاز، بنزینهای موتور و نفت سفید تعلق داشته که در مجموع بیش از ۸۳ درصد ظرفیت انبار فرآورده‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. از این میان بیشترین سهم در ذخیره سازی نفت کوره، نفت گاز و بنزینهای موتور در کل پالایشگاهها به ترتیب با ۱۹/۳، ۲۰/۲ و ۱۹/۱ درصد در پالایشگاه آبادان، نفتای سبک و سنگین با ۲۷/۳ درصد در پالایشگاه بندرعباس و نفت سفید با ۲۲/۹ درصد در پالایشگاه اراک می‌باشد.

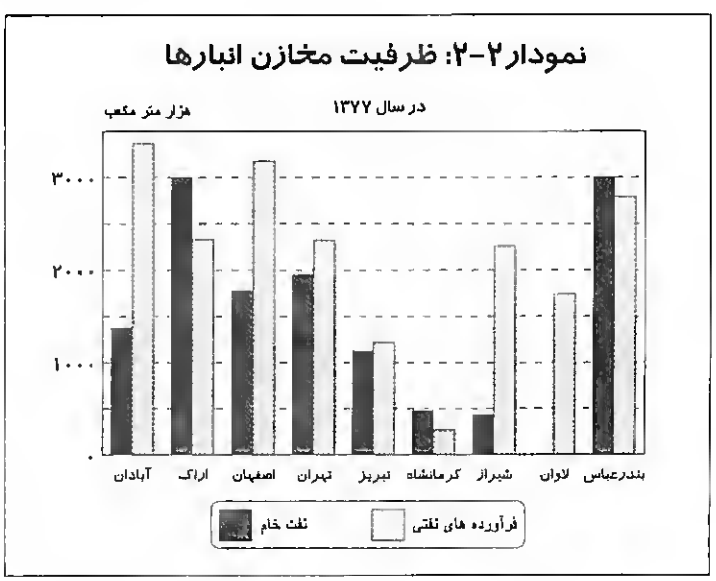
انبارهای پخش فرآورده‌های نفتی

ظرفیت انبارهای پخش هریک از فرآورده‌های نفتی با در نظر گرفتن برآورد تقاضا و نوسانات فصلی و مشکلات حمل و نقل طراحی می‌گردند. بطورکلی روند ذخیره سازی فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ سیر نزولی داشته و از ۶۹۶۹/۳ به ۶۹۰۳/۲ هزار مترمکعب رسیده است. البته بین سالهای ۷۷-۱۳۷۶ ظرفیت انبارهای پخش ۹/۳ درصد افزایش داشته که عمدتاً این افزایش به ترتیب به انبارهای نفت کوره، بنزین موتور، نفت گاز و نفت سفید با ۳۰۳/۵، ۱۹۴/۲، ۶۱/۱ و ۳۱/۴ هزارمترمکعب تعلق داشته است.

جدول (۱۷-۲): ظرفیت مخازن نفت خام و فرآورده‌های پالایشگاههای کشور

(هزار مترمکعب)

پالایشگاه / فرآورده	آبادان	اراک	اصفهان	تهران	تبریز	کرمانشاه	شیراز	لاوان	بندرعباس	جمع
نفت‌خام	۱۳۷۵	۳۰۰۰	۱۷۷۶	۱۹۵۰	۱۱۲۳/۵	۴۷۸	۴۳۵	–	۳۰۰۰	۱۳۱۳۷/۵
گازمایع	–	۴/۵	۵/۸	۳	۷/۵	۲/۴	۳/۱	–	۳	۲۹/۳
بنزینهای موتور	۵۷۰	۳۲۰	۴۶۶	۲۵۰	۱۲۳/۲	۴۷/۲	۳۷۵	۴۴۰/۳	۴۰۰	۲۹۹۱/۷
نفت سفید	۲۴۰	۳۶۱/۵	۱۴۷/۹	۱۶۰	۲۱۰	۵۷/۸	۲۰۰	–	۲۰۰	۱۵۷۷/۲
نفت گاز	۷۰۰	۴۸۰	۶۳۷	۲۷۰	۲۶۳	۳۴/۶	۵۲۵	۲۶۴/۲	۳۰۰	۳۴۷۳/۸
نفت کوره	۹۰۰	۵۷۳/۶	۵۶۷	۵۶۰	۴۴۰/۲	۱۰۹/۳	۵۰۰	۴۱۵/۱	۶۰۰	۴۶۶۵/۲
سوخت سبک	–	۴۰	۳۸	۸۰	۵/۵	–	۶۰	–	۴۰	۲۶۳/۵
سوخت سنگین	۲۰/۸	۱۰۰	۲۹۲	۹۰	۱۱/۳	–	۸۰	–	۱۰۰	۶۹۴/۱
انواع قیر	۲۳/۹	۱۸۰	۳۱۳/۷	۱۴۰	۳۸/۳	–	۲۹۰	–	۱۸۰	۱۱۶۵/۹
حلالها	۴/۲	۲۰	۱۹/۸	۱۲۰	۱۸/۲	–	۳۰	–	–	۲۱۲/۲
روغنهای موتور و صنعتی	۳۳/۳	–	۴۵	۱۱۸	–	–	–	–	–	۱۹۶/۳
روغنهای خام و پایه	–	–	۴۰۱/۴	۲۶۰	–	–	–	–	–	۶۶۱/۴
نفتای سبک و سنگین	۸۸۰	۲۵۱/۶	۲۴۴/۳	۲۷۳/۶	۱۰۰/۶	۱۷/۲	۲۰۰	۶۲۰/۳	۹۷۰/۱	۳۵۵۷/۷
جمع‌فرآورده‌ها	۳۳۷۲/۲	۲۳۳۱/۲	۳۱۷۷/۹	۲۳۲۴/۶	۱۲۱۷/۸	۲۶۸/۵	۲۲۶۳/۱	۱۷۳۹/۹	۲۷۹۳/۱	۱۹۴۸۸/۳



جدول (۱۸-۲): ظرفیت انبارهای پخش بنزین موتور به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴

(هزار مترمکعب)

استان	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
آذربایجان غربی	۳۳/۷	۳۳/۷	۳۲/۶	۳۲/۸
مرکزی	۱/۷	۳۹/۷	۳۷/۷	۱/۷
اردبیل	۴/۶	۵/۹	۵/۷	۵/۵
اصفهان	۱۰۲/۷	۱۴۴/۳	۱۰۲/۷	۱۰۲/۳
خوزستان	۶۵/۸	۵۴/۵	۵۶/۴	۵۶/۶
ایلام	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۱/۰
بوشهر	۵۹/۸	۳۶/۴	۳۶/۴	۵۹/۸
آذربایجان شرقی	۸۱/۵	۸۱/۵	۸۱/۵	۸۱/۵
خراسان	۶۸/۳	۶۸/۵	۶۸/۵	۹۳/۳
تهران	۲۲۳/۲	۲۵۹/۵	۲۱۲/۱	۱۷۲/۴
مازندران	۴۸/۸	۶۹/۳	۴۲/۷	۷۲/۳
چهار محال و بختیاری	۵/۲	۵/۲	۵/۱	۵/۱
زنجان	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۰/۱	۱۰/۱
سیستان و بلوچستان	۸/۲	۸/۲	۹/۳	۹/۹
سمنان	۱۴/۳	۱۴/۳	۱۴/۳	۱۴/۳
فارس	۱/۴	۱۸/۸	۲۴/۸	۲۴/۱
قزوین	۱۱/۲	۱۱/۲	۱۱/۴	۱۱/۴
قم	۳۱/۳	۲۵/۷	۲۴/۵	۲۴/۵
کردستان	۴/۳	۴/۵	۴/۱	۴/۵
کرمان	۵۷/۲	۵۷/۲	۵۷/۲	۹۳
کرمانشاه	۱۰/۷	۱۰/۷	۹/۹	۹/۹
کهگیلویه و بویراحمد	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۲
گلستان	۱۲/۹	۱۱/۰	۲۸/۶	۲۳/۵
گیلان	۳۵/۷	۷۳/۷	۳۵/۲	۷۲/۰
لرستان	۲۲/۶	۲۳/۳	۲۳/۳	۲۲/۶
هرمزگان	۱۴۸/۸	۱۸۶/۶	۱۰۵/۴	۲۳۹/۷
همدان	۹/۹	۳۱/۸	۳۰/۰	۲۲/۳
یزد	۱۵/۸	۱۵/۸	۱۵/۸	۱۴/۹
جمع	۱۰۹۴/۴	۱۳۰۵/۷	۱۰۸۸/۹	۱۲۸۳/۱

جدول (۱۹-۲): ظرفیت انبارهای پخش نفت سفید به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴

(هزار مترمکعب)

استان	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
آذربایجان غربی	۸۲/۹	۸۲/۹	۸۱/۸	۶۱/۸
مرکزی	۱۰۲/۸	۶۴/۸	۶۱/۶	۹۷/۶
اردبیل	۲۸/۲	۱۸/۱	۲۹/۵	۲۹/۸
اصفهان	۱۹۷/۵	۱۲۶/۳	۱۳۸/۰	۱۴۳/۲
خوزستان	۱۲۸/۹	۱۲۹/۲	۱۴۸/۲	۱۴۸/۵
ایلام	۲/۶	۲/۶	۲/۱	۲/۰
بوشهر	۲۰/۶	۴۴/۰	۲۵/۳	۲۵/۳
آذربایجان شرقی	۱۲۳/۲	۱۲۳/۲	۱۴۲/۷	۱۲۳/۲
خراسان	۱۹۳/۹	۱۷۷/۵	۱۴۴/۳	۱۱۹/۹
تهران	۳۳۷/۹	۲۷۷/۴	۲۶۴/۹	۳۳۹/۴
مازندران	۴۳/۴	۳۹/۱	۵۶/۹	۷۳/۶
چهار محال و بختیاری	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۴	۱۸/۴
زنجان	۲۶/۷	۲۶/۷	۲۴/۹	۲۴/۹
سیستان و بلوچستان	۸/۱	۸/۱	۱۲/۶	۱۲/۴
سمنان	۲۷/۳	۲۷/۳	۲۷/۳	۲۷/۳
فارس	۱/۰	۱۱/۷	۶/۴	۶/۵
قزوین	۳۲/۴	۳۲/۴	۳۲/۸	۳۱/۳
قم	۹/۶	۱۶/۳	۱۵/۹	۱۵/۹
کردستان	۳۵/۱	۳۵/۹	۳۵/۵	۴۰/۳
کرمان	۸۳/۸	۸۳/۸	۸۵/۸	۹۳/۴
کرمانشاه	۵۳/۳	۵۳/۳	۵۲/۵	۵۲/۵
کهگیلویه و بویراحمد	۴/۲	۴/۲	۴/۲	۴/۲
گلستان	۵۴/۲	۶۲/۹	۴۵/۳	۵۳/۷
گیلان	۶۰/۴	۶۰/۴	۵۸/۹	۵۹/۰
لرستان	۶۳/۵	۶۳/۸	۶۳/۸	۶۳/۶
هرمزگان	۲۳۵/۳	۱۹۶/۳	۱۵۳/۷	۱۱۴/۵
همدان	۱۳۴/۴	۱۲۳/۵	۱۱۷/۰	۱۱۱/۵
یزد	۳۲/۰	۳۲/۰	۳۲/۰	۱۹/۸
جمع	۲۱۴۱/۳	۱۹۴۲/۴	۱۸۸۲/۲	۱۹۱۳/۶

جدول (۲۰-۲): ظرفیت انبارهای پخش نفت گاز به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴

(هزار مترمکعب)

استان	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
آذربایجان غربی	۶۴/۵	۶۴/۵	۶۴/۵	۸۶/۱
مرکزی	۳۶۹/۷	۳۳۱/۸	۳۲۰/۱	۳۲۰/۱
اردبیل	۱۶/۷	۳۱/۴	۱۸/۴	۱۸/۴
اصفهان	۵۱۶/۱	۵۱۲/۳	۲۸۳/۸	۳۲۰/۱
خوزستان	۲۵۵/۴	۲۴۴/۹	۲۰۷/۰	۲۰۷/۰
ایلام	۲/۱	۲/۱	۱/۰	۱/۰
بوشهر	۷۳/۳	۷۳/۳	۶۷/۸	۶۷/۷
آذربایجان شرقی	۱۷۳/۷	۱۷۳/۷	۱۵۴/۳	۱۵۴/۵
خراسان	۱۲۲/۹	۱۳۹/۵	۱۷۲/۸	۱۷۳/۰
تهران	۳۷۹/۹	۳۶۳/۱	۳۴۵/۱	۲۹۰/۰
مازندران	۱۲۸/۹	۹۲/۴	۶۲/۴	۵۸/۵
چهار محال و بختیاری	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰
زنجان	۲۷/۲	۲۷/۲	۲۷/۲	۲۷/۲
سیستان و بلوچستان	۴۷/۷	۴۷/۷	۴۵/۰	۴۲/۹
سمنان	۲۳/۶	۲۳/۶	۲۳/۶	۲۳/۶
فارس	۱/۴	۲۳/۶	۳۴/۷	۳۴/۶
قزوین	۲۳/۹	۲۳/۹	۲۳/۶	۲۲/۲
قم	۵۲/۷	۳۲/۲	۳۲/۳	۳۲/۲
کردستان	۲۵/۱	۲۵/۳	۲۴/۷	۱۹/۷
کرمان	۴۲/۹	۴۲/۹	۴۲/۹	۸۷/۸
کرمانشاه	۳۳/۷	۳۳/۷	۳۳/۷	۳۳/۷
کهگیلویه و بویراحمد	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰
گلستان	۵۶/۰	۴۹/۳	۵۰/۳	۴۴/۷
گیلان	۱۰۱/۵	۶۳/۵	۱۰۰/۱	۶۳/۴
لرستان	۴۶/۴	۴۶/۴	۴۶/۴	۴۶/۵
هرمزگان	۱۷۸/۵	۱۵۸/۴	۱۲۵/۲	۱۹۰/۹
همدان	۱۳۰/۹	۱۱۹/۹	۱۲۰/۰	۱۰۹/۰
یزد	۳۰/۲	۳۰/۲	۳۰/۲	۱۲/۶
جمع	۲۹۳۷/۹	۲۷۸۹/۷	۲۴۷۰/۳	۲۵۳۱/۴

جدول (۲۱-۲): ظرفیت انبارهای پخش نفت کوره به تفکیک استانها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴

(هزار مترمکعب)

استان	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
آذربایجان غربی	۷/۵	۷/۵	۷/۴	۷/۴
مرکزی	۱۵۲/۹	۱۹۰/۸	۱۹۰/۸	۱۸۹/۶
اردبیل	۵/۱	۵/۱	۵/۱	۵/۱
اصفهان	۱۷۳/۰	۲۱۱/۰	۲۱۱/۰	۲۱۱/۰
خوزستان	۲۲/۰	۲۲/۰	۲۲/۰	۲۲/۰
ایلام	–	–	–	–
بوشهر	۴۳/۴	۴۳/۴	۴۳/۴	۴۳/۴
آذربایجان شرقی	۳۸/۵	۳۸/۵	۳۸/۵	۵۷/۷
خراسان	۴۴/۱	۴۴/۱	۴۴/۱	۴۳/۹
تهران	۲۲۲/۸	۲۲۲/۸	۲۲۲/۸	۲۴۰/۷
مازندران	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰
چهار محال و بختیاری	–	–	–	–
زنجان	–	–	–	–
سیستان و بلوچستان	–	–	–	–
سمنان	۵/۵	۵/۶	۵/۵	۵/۵
فارس	–	–	–	–
قزوین	۷/۷	۷/۷	۷/۷	۷/۶
قم	۸/۴	۸/۴	۸/۴	۸/۴
کردستان	–	–	–	–
کرمان	–	–	–	–
کرمانشاه	۳۱/۲	۳۱/۲	۳۱/۲	۳۱/۲
کهگیلویه و بویراحمد	–	–	–	–
گلستان	–	–	–	–
گیلان	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰
لرستان	۲/۱	۲/۱	۲/۱	۲/۰
هرمزگان	۱۷/۶	۱۷/۶	۱۷/۶	۲۸۵/۲
همدان	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
یزد	–	–	–	–
جمع	۷۹۵/۷	۸۷۱/۶	۸۷۱/۶	۱۱۷۵/۱

۵-۲- صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی

تاکنون تولید فرآورده‌های نفتی کشور عمدتاً جنبه تأمین نیاز بازار داخلی را داشته و جنبه صادراتی آن کمتر مورد توجه بوده است. اما در سال ۱۳۷۷ میزان صادرات فرآورده‌های نفتی با ۲۲/۲ درصد افزایش نسبت به سال گذشته به بیش از ۱۶ میلیون مترمکعب رسیده است. در مقایسه عملکرد با قانون برنامه دوم توسعه و برنامه مصوب سالانه به ترتیب ۴۲/۹ و ۰/۴ درصد افزایش داشته است.

در طی سالهای مورد بحث واردات فرآورده ۶۵ درصد کاهش رشد نسبت به سال قبل داشته است. از علل عمده این تغییرات در صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی تکمیل و راه‌اندازی واحدهای آیزوماکس، کاهش گرانروی، هیدروژن سازی و قیرسازی پالایشگاه بندرعباس می‌باشد که علاوه بر تأمین نیاز داخلی به فرآورده‌های میان تقطیر و جلوگیری از واردات آنها موجبات صادرات این فرآورده‌ها نیز فراهم گردیده است.

جدول (۲۲-۲): صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷

(مترمکعب در روز)

سال / فرآورده	۱۳۷۶		۱۳۷۷			۱۳۷۸
	برنامه دوم توسعه	عملکرد	برنامه دوم توسعه	برنامه مصوب	عملکرد	برنامه دوم توسعه
صادرات :	۲۸۵۲۵	۳۵۹۷۲	۳۰۷۶۰	۴۳۷۶۷	۴۳۹۶۳	۲۷۳۹۸
نفت کوره	۲۷۳۷۰	۳۴۹۳۷	۲۷۷۹۵	۴۳۰۰۰	۴۳۳۰۰	۲۵۵۶۵
قیر	–	۵۱۵	–	–	–	–
نفتا	۱۱۵۵	۵۲۰	۱۲۴۱	۴۱۷	۳۹۵	۱۲۴۱
نفت گاز	–	–	–	–	۲۶۸	–
بنزین موتور	–	–	۱۷۲۴	–	–	۵۹۲
نفت سفید	–	–	–	۳۵۰	–	–
واردات :	۱۳۴۰۵	۱۰۸۴۹	۹۲۶۴	۴۰۰۱	۳۸۰۸/۶	۱۲۳۷۸
روغن موتور	۴۳۹	–	۵۱۳	–	–	۵۹۳
بنزین موتور	۲۹۴۰	۵۸۳۶	–	۳۹۹۰	۳۸۰۰	–
نفت سفید	۴۱۸۴	۳۶۸۲	۲۶۲۳	–	–	۲۷۷۵
نفت گاز	۵۸۳۱	۱۳۲۶	۶۰۹۹	–	–	۸۹۹۹
بنزین هواپیما ۳۰۰ و ۱۰۰	۱۱	۵	۱۱	۱۱	۸/۶	۱۱

بنزین موتور: علیرغم بهره‌برداری از پالایشگاه بندرعباس مصرف بنزین موتور همچنان بیش از تولید داخلی کشور می‌باشد که این امر ناشی از افزایش تقاضای داخلی این فرآورده و خروج غیرقانونی بنزین از مرزهای کشور می‌باشد. لذا پیش‌بینی می‌گردد تا بهره‌برداری کامل از پالایشگاههای بندرعباس و بندر طاهری همچنان واردات این فرآورده در سالهای آتی ادامه داشته باشد.

نفت سفید: واردات نفت سفید در سال ۱۳۷۶، ۳۶۸۲ مترمکعب در روز بوده که با توجه به اجرای نسبی توسعه شبکه گازرسانی در کاهش مصرف و تقاضای این فرآورده در سال ۱۳۷۷ وارداتی از این فرآورده صورت نگرفته است.

نفت گاز: میزان واردات نفت گاز در اواخر سال ۱۳۷۶ تقریباً ناچیز بوده بطوریکه ضمن تأمین نیاز داخلی کشور در دو ماه پایانی سال ۱۳۷۷ صادرات نفت گاز به میزان ۲۶۸ متر مکعب در روز صورت گرفته است. کاهش مصرف نفت گاز در کشور به علت بهینه نمودن مصرف این فرآورده در بخشهای مختلف اقتصادی و همچنین رکود نسبی در بخش صنایع در سال مورد بحث می‌باشد.

نفت کوره: از آنجایی که تولید نفت کوره همانند سالهای گذشته بیش از نیاز بوده و بازار داخلی کشور را اشباع نموده است، صادرات این فرآورده نسبت به سال قبل ۲۳/۹ درصد افزایش نشان می‌دهد. مقایسه عملکرد صادرات این فرآورده با قانون برنامه دوم توسعه و پیش بینی سالانه آن بیانگر ۵۵/۸ و ۰/۷ درصد افزایش نسبت به برنامه‌های مورد نظر بوده است.

روغن موتور: با افزایش توان تولیدی این فرآورده طی سالهای اخیر نیازی به واردات این فرآورده احساس نگردیده است. هرچند که طی برنامه دوم توسعه پیش‌بینی واردات این فرآورده در نظر گرفته شده بود. باتوجه به امکانات تولید این فرآورده در داخل نیازی به واردات آن تا پایان سالهای برنامه دوم توسعه نخواهد بود.

بنزین هواپیما ۱۰۰/۳۰۰: میزان واردات این فرآورده در سال ۱۳۷۷، تقریباً ۳۱۳۹ مترمکعب بوده که به نظر می‌رسد تا پایان برنامه سوم توسعه واردات آن ادامه داشته باشد.

نفتا: از جمله فرآورده‌های صادراتی می‌باشد که صادرات آن در سال ۱۳۷۷ نسبت به سال گذشته ۲۴ درصد کاهش یافته است. همچنین نسبت به برنامه دوم توسعه و برنامه مصوب نیز به ترتیب ۳۱/۸ و ۹۴/۷ درصد از برنامه‌ها تحقق یافته‌اند.

۶-۲- مصرف فرآورده‌های نفتی

مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه با ۳/۷ درصد رشد به ۶۳۹۶۰ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۷ افزایش یافته، اما این روند از سال ۱۳۷۵ به بعد سیر نزولی داشته است. از عمده‌ترین علل این کاهش اتخاذ سیاستهایی نظیر صرفه جویی و استفاده منطقی از فرآورده‌های نفتی انرژی زا، اعمال مدیریت مصرف و جایگزینی مصرف گازطبیعی در طی سالهای مورد بحث می‌باشد. از جمله اقدامات ضروری جهت رسیدن به اهداف فوق تبیین قانون صرفه جویی انرژی در کشور می‌باشد.

جدول (۲۳-۲): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سالهای ۷۷ - ۱۳۷۴[1]

(هزار مترمکعب)

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷		متوسط رشد سالانه (درصد)	۱۳۷۸ برنامه پنجساله دوم توسعه)
	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد		
گازمایع	۳۱۱۶	۵/۰۵	۳۳۴۸	۴/۹۷	۳۳۹۴	۵/۱۴	۳۴۹۹	۵/۴۷	۳/۹۴	۳۴۴۸
بنزین موتور	۱۱۴۴۵	۱۸/۵۵	۱۲۰۵۳	۱۷/۸۸	۱۲۷۷۰	۱۹/۳۶	۱۳۶۹۳	۲۱/۴۱	۶/۱۶	۱۴۰۸۹
نفت سفید	۱۰۴۸۴	۱۷/۰۰	۱۱۱۴۸	۱۶/۵۴	۱۰۶۱۶	۱۶/۰۹	۹۸۷۴	۱۵/۴۴	- ۱/۹۸	۱۲۴۱۰
نفت گاز	۲۱۸۱۶	۳۵/۳۶	۲۳۳۰۱	۳۴/۵۷	۲۳۰۳۰	۳۴/۹۱	۲۳۰۱۵	۳۵/۹۸	۲/۰۱	۲۷۶۳۱
نفت کوره	۱۴۸۲۸	۲۴/۰۴	۱۷۵۵۳	۲۶/۰۴	۱۶۱۵۹	۲۴/۵۰	۱۳۸۷۹	۲۱/۷۰	- ۲/۸۸	۱۸۷۲۵
جمع	۶۱۶۸۹	۱۰۰/۰۰	۶۷۴۰۳	۱۰۰/۰۰	۶۵۹۶۹	۱۰۰/۰۰	۶۳۹۶۰	۱۰۰/۰۰	۱/۱۳	۷۶۳۰۳

۱- *به استثنای مصارف پالایشگاهها*

کل مصرف نهایی پنج فرآورده نفتی در سال ۱۳۷۷، ۵۸۲۹۴ هزار مترمکعب می‌باشد. از این میان مصرف نفت گاز و بنزین موتور با مجموع ۶۱/۶ درصد بالاترین سهم را در مصرف فرآورده‌های نفتی بخصوص در بخش حمل و نقل به خود اختصاص داده‌اند.

بنزین موتور: مصرف نهایی بنزین موتور طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه ۱۹/۶ درصد افزایش یافته که این افزایش عمدتاً در بخش حمل و نقل می‌باشد. از سویی افزایش تقاضای داخلی و از سویی دیگر خروج غیرقانونی بنزین موتور از مرزهای کشور موجب واردات بنزین موتور گردیده است. به منظور جلوگیری از قاچاق این فرآورده در سال ۱۳۷۷ سیاست سهمیه‌بندی این فرآورده در استانهای مرزی کشور طراحی گردید.

نفت سفید: مصرف نهایی این فرآورده طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ با ۵/۸- درصد رشد به ۹۸۷۴ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۷ تنزل یافته است. علت عمده کاهش مصرف نفت سفید در این سالها توسعه شبکه گازرسانی در کشور و جایگزینی این فرآورده با گازطبیعی می‌باشد.

نفت گاز: مصرف نهایی نفت گاز در چهار سال مورد بحث با ۷/۶ درصد رشد از ۲۰۶۴۷ به ۲۲۲۱۹ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۷ افزایش یافته است. مصرف این فرآورده طی دو سال اخیر در بخشهای خانگی، تجاری و صنعت روند نزولی داشته که علت آن در بخش خانگی و تجاری جایگزینی گازطبیعی با این فرآورده و در بخش صنعت رکود نسبی این بخش بوده است.

نفت کوره: طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ مصرف نهایی نفت کوره با ۳۴/۴ درصد افزایش از ۶۷۰۹ به ۹۰۰۹ هزارمترمکعب در سال ۱۳۷۷ افزایش یافته است. هرچند که مصرف این فرآورده نسبت هدف برنامه و همچنین رقم مصرف سال گذشته کاهش نشان می‌دهد. این در حالی است که تولید این فرآورده طی همان سالها ۲۱/۸ درصد افزایش داشته است.

جدول (۲۴-۲): مصرف نهایی چهار فرآورده اصلی نفتی به تفکیک بخشهای مختلف مصرف کننده در سال ۱۳۷۷

(هزار مترمکعب)

شرح	بنزین موتور		نفت سفید		نفت گاز		نفت کوره	
	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم
خانگی	–	–	۸۹۵۶	۹۰/۷۱	۲۴۲۶	۱۰/۹۱	–	–
تجاری	۱۲۱	۰/۸۸	۶۶۷	۶/۷۵	۱۴۷۶	۶/۶۴	۱۹۳۴	۲۱/۴۷
صنعت	۵۲	۰/۳۷	۷۶	۰/۷۷	۲۱۶۳	۹/۷۴	۶۱۴۵	۶۸/۲۱
حمل و نقل	۱۳۵۰۳	۹۸/۶۲	–	–	۱۱۹۵۸	۵۳/۸۲	۶۴۴	۷/۱۵
کشاورزی	۱۷	۰/۱۳	۱۷۵	۱/۷۷	۴۱۹۶	۱۸/۸۹	۲۸۶	۳/۱۷
جمع	۱۳۶۹۳	۱۰۰/۰	۹۸۷۴	۱۰۰/۰	۲۲۲۱۹	۱۰۰/۰	۹۰۰۹	۱۰۰/۰

گاز مایع: میزان مصرف گازمایع در سال ۱۳۷۷، ۳۴۹۹ هزار مترمکعب می‌باشد که نسبت به سال آغازین برنامه دوم توسعه (۳۱۱۶ هزار مترمکعب) ۱۲/۳ درصد رشد داشته است. بیشترین رشد مربوط به بخش حمل و نقل می‌باشد که تقریباً با بیش از ۴/۶ برابر افزایش به ۲۰۸ هزار مترمکعب افزایش یافته که این امر عمدتاً ناشی از گازسوز کردن وسائط نقلیه طی سالهای اخیر و همچنین جایگزینی گازمایع به جای فرآورده‌های میان تقطیر نفتی در مناطقی که عرضه گازطبیعی اقتصادی نیست، می‌باشد.

جدول (۲۵-۲): مصرف گازمایع در سال ۱۳۷۷

(تن)

شرح	شش ماهه اول سال	شش ماهه دوم سال	جمع	درصد تغییرات نیمه دوم به نیمه اول سال
کل مصرف	۸۹۶۴۹۹	۱۰۴۲۴۴۲	۱۹۳۸۹۴۱	۱۶/۳
- تحویلی به جایگاهها:	۵۰۹۰۱	۶۴۱۲۲	۱۱۵۰۲۳	۲۶/۰
اصفهان	۲۹۷۴	۴۱۲۱	۷۰۹۵	۳۸/۶
تبریز	۳۳۲۸	۳۸۳۳	۷۱۶۱	۱۵/۲
شیراز	۰	۸۷۱	۸۷۱	–
یزد	۶۹۶	۷۸۰	۱۴۷۶	۱۲/۱
تهران	۴۳۹۰۳	۵۴۵۱۷	۹۸۴۲۰	۲۴/۲
- سایر بخشهای مصرف کننده	۸۴۵۵۹۸	۹۷۸۳۲۰	۱۸۲۳۹۱۸	۱۵/۷

۱-۶-۲- بررسی روند جایگزینی گازمایع و بنزین موتور

امروزه آلودگی هوا در شهرهای بزرگ و خصوصاً تهران به عنوان یک معضل اساسی مطرح شده است. از طرف دیگر در حال حاضر کشور ایران بخشی از بنزین مصرفی خود را از خارج وارد می‌کند. برای مقابله با این مشکل سیاست افزایش سهم مصرف گاز مایع در سوخت موتورهای احتراق داخلی در بخش حمل و نقل در پیش گرفته شد. گازسوز نمودن اتومبیلهای بنزینی موجود و تولید اتومبیلهایی با قابلیت مصرف گاز مایع می‌تواند علاوه بر صرفه‌جویی ارزی از طریق کاهش واردات بنزین، میزان آلودگی هوا را نیز به مقدار قابل توجهی کاهش دهد.

در ارتباط با جایگزینی گاز مایع به جای بنزین موتور در بخش حمل و نقل نیز علیرغم افزایش مصرف گاز مایع طی سالهای ۷۷-۱۳۷۲ از ۱۲ به ۲۰۸ هزار مترمکعب، انتظار می‌رفت که رشد مصرف بنزین موتور کاهش یابد اما مصرف این فرآورده طی سالهای مورد نظر نه تنها کاهش نیافته بلکه افزایش نیز یافته است. این امر عمدتاً ناشی از فرسوده‌تر شدن ناوگان حمل و نقل کشور و از رده خارج نشدن اتومبیلهای مدل پایین و همچنین افزایش متوسط طول عمر وسائط نقلیه می‌گردد. از سوی دیگر کمبود جایگاههای فروش گاز مایع و هزینه بالای احداث آنها و همینطور لزوم رعایت نکات ایمنی و احتیاطی در ساختن جایگاههای فروش گازمایع و نارسایی‌های مقطعی در توزیع گازمایع از دیگر عوامل مؤثر در این امر می‌باشند.

جدول (۲۶-۲) : مصرف بخش حمل و نقل از مصرف گاز مایع و بنزین

(۱۳۷۷ - ۱۳۷۲) (هزار مترمکعب)

نوع فرآورده / سال	بنزین	گازمایع
۱۳۷۲	۱۰۴۳۹	۱۲
۱۳۷۳	۱۱۲۴۷	۱۹
۱۳۷۴	۱۱۲۷۶	۳۷
۱۳۷۵	۱۱۸۷۶	۹۹
۱۳۷۶	۱۲۵۴۱	۱۰۰
۱۳۷۷	۱۳۵۰۳	۲۰۸

۷-۲- قیمتهای اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی

طی ۲۵ سال گذشته قیمت واقعی محصولات نفتی کشور کاهش داشته در حالی که طی این مدت در سایر نقاط جهان قیمت حاملهای انرژی افزایش یافته است. در حالیکه در تعدادی از کشورهای جهان بر مصرف فرآورده‌های نفتی مالیات و عوارض وضع می‌گردد در ایران برای مصارف داخلی این فرآورده‌ها یارانه پرداخت می‌شود. در طی چهار سال اول برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی به منظور اصلاح نظام قیمت گذاری

فرآورده‌های نفتی، قیمت واقعی نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره تقریباً دو برابر و قیمت واقعی بنزین موتور بیش از ۳۰ درصد افزایش نشان می‌دهد.

ارزان بودن نسبی قیمت فرآورده‌های نفتی در کشور از سویی منجر به استفاده غیربهینه از این حاملها و انحراف فرآیند تولید و از سوی دیگر باعث افت شدید بازده انرژی کالاهای صنعتی نسبت به عرف معمول دنیا گردیده است. از آنجایی که تمرکز در تصمیم‌گیری در بخش نفت بصورت انحصار کامل و دولتی می‌باشد، دولت به لحاظ محدودیت‌های منابع مالی (اختصاص یارانه) نمی‌تواند امکانات لازم را جهت حمایت بیشتر از این بخش فراهم سازد. همچنین صنعت نفت کشور بدلیل عدم امکان استفاده از بازار سرمایه (فروش سهام، اوراق مشارکت و غیره) در جهت تأمین منابع بخش، فقدان مشوق‌های قانونی، نبود امنیت لازم برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و پایین بودن قیمت محصولات نفتی امکان تأمین احتیاجات مالی خود را به تنهایی ندارد.

لذا با افزایش تقاضای داخلی و عدم تکافوی فروش این کالاها جهت رفع تقاضای داخلی، استفاده از منابع عمومی و سیستم بانکی به منظور سرمایه گذاری و توسعه بخش نفت مدنظر قرار گرفته است.

در سال ۱۳۶۷ منابع داخلی حدود ۹۷ درصد از هزینه‌های سرمایه‌ای این بخش را تأمین می‌کرده‌اند، در حالیکه در سال ۱۳۷۶ این سهم به ۵۳/۳ درصد کاهش یافته و وابستگی بخش به درآمد عمومی و سیستم بانکی افزایش یافته است. باتوجه به مشکلاتی نظیر نوسان قیمت نفت خام در بازار جهانی و تأثیر پذیری آن از عوامل سیاسی، ناپایداری سیاست ارزی کشور، بالا بودن نرخ هزینه‌های جانبی عملیات ارزی در بخش سرمایه‌ای و جاری و همچنین عدم شفافیت هزینه‌ها به دلیل به روز نبودن ارزش دارایی‌ها، توانمندی‌های این بخش را در زمینه‌های مالی کاهش داده‌است.

در نتیجه عوامل فوق، ایجاد تعادل بین قیمتهای داخلی و جهانی فرآورده‌های نفتی از ابتدای برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی مورد اهتمام دولت قرار گرفت. حجم بالای یارانه پرداختی روی فرآورده‌های نفتی، تحت الشعاع قرار گرفتن توان صادرات نفت خام بدلیل افزایش بی رویه مصرف داخلی و فراهم آوردن بستر مناسب جهت عضویت در سازمان تجارت جهانی از جمله عوامل مؤثر در اتخاذ سیاست اصلاح نظام قیمت گذاری در بخش انرژی با توجه به قیمت عوامل واقعی تولید، ملحوظ کردن قیمت نفت خام در تعیین قیمت انرژی، هزینه داخلی تولید، انتقال و توزیع و ملاحظات زیست محیطی بوده است.

بدین منظور سیاستهایی در جهت سرمایه‌گذاری و کاهش هزینه‌های عملیاتی به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

- کاهش متوسط هزینه عملیاتی پالایش هر بشکه نفت خام از ۳۹۹ به ۳۱۶ ریال از سال ۱۳۷۲ تا پایان برنامه دوم
- کاهش متوسط هزینه عملیاتی پالایش و پخش هر بشکه فرآورده از ۱۷۳۷/۹ به ۱۴۴۶/۴ ریال از سال ۱۳۷۲ تا پایان برنامه دوم
- افزایش سهم هزینه‌های ریالی در سرمایه گذاری بخش نفت از ۲۹/۴ به ۳۵ درصد از سال ۱۳۷۲ تا پایان برنامه دوم توسعه

جدول (۲۷-۲) : قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۷-۱۳۵۳

(لیتر / ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲۰۰
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۸	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۳	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۴	۱۰۰	۲۰	۲۰	۱۰
۱۳۷۵	۱۳۰	۳۰	۳۰	۱۵
۱۳۷۶	۱۶۰	۴۰	۴۰	۲۰
۱۳۷۷	۲۰۰	۶۰	۶۰	۴۰

۱- طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت گاز هر لیتر ۱۰ ریال ومصارف غیرخانگی هر لیتر ۲/۴ و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶، مصارف خانگی هرلیتر ۱۰ ومصارف غیرخانگی هرلیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۷۱ به نرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است.

۲- طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به نرخ ۳۰ ریال درلیتر بصورت سهمیه بندی و ۶۰ ریال در لیتربصورت آزاد عرضه شده است.

جدول (۲۸-۲) : قیمت واقعی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۷-۱۳۵۳

(لیتر/ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶۹	۲۸/۷	۲۷/۶	۱۳/۸
۱۳۵۴	۶۵/۲	۲۷/۲	۲۶/۱	۱۳
۱۳۵۵	۵۷/۷	۲۴	۲۳/۱	۱۱/۵
۱۳۵۶	۶۷/۲	۲۱	۲۰/۲	۱۰/۱
۱۳۵۷	۷۶/۶۶	۱۹/۲	۱۸/۵	۹/۲
۱۳۵۸	۶۴/۱	۱۶	۱۵/۴	۱۳/۶
۱۳۵۹	۱۴۷/۸	۱۲/۳	۱۱/۸	۵/۹
۱۳۶۰	۱۲۳/۴	۱۰/۳	۱۰/۷	۴/۹
۱۳۶۱	۱۰۸/۷	۹/۱	۱۰/۹	۴/۳
۱۳۶۲	۱۰۰/۷	۸/۴	۱۰/۱	۴
۱۳۶۳	۹۳/۴	۷/۸	۹/۴	۳/۷
۱۳۶۴	۸۷/۲	۷/۳	۸/۷	۳/۵
۱۳۶۵	۶۹/۶	۵/۸	۷/۱	۲/۸
۱۳۶۶	۶۷/۶	۷/۱	۸/۳	۳/۶
۱۳۶۷	۵۹/۹	۵/۹	۶/۹	۲/۹
۱۳۶۸	۵۲/۹	۵	۵/۸	۲/۵
۱۳۶۹	۴۲/۷	۴	۴/۷	۲
۱۳۷۰	۳۹/۵	۳/۱۶	۷/۹	۱/۶
۱۳۷۱	۲۹/۶	۲/۴	۵/۹	۳
۱۳۷۲	۲۳/۶	۷/۱	۴/۷	۲/۴
۱۳۷۳	۱۶/۶	۵	۳/۳	۱/۷
۱۳۷۴	۲۰/۷	۴/۱۴	۴/۱۴	۲/۰۷
۱۳۷۵	۲۱/۵	۵	۵	۲/۵
۱۳۷۶	۲۴/۱	۶	۶	۳
۱۳۷۷	۲۷/۰	۸	۸	۵

توضیح : سال پایه ۱۳۶۹ می‌باشد و قیمتهای واقعی بااحتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.

بخش سوم

گازطبیعی

۳-۱- کلیات

۳-۲- ذخایر گازهای همراه

۳-۳- ذخایر میادین مستقل گازی

۳-۴- وضعیت ذخایر دریای خزر

۳-۵- ضریب بازیافت میادین گازی کشور

۳-۶- تولید گاز غنی

۳-۷- منابع و مصارف گاز غنی تولیدی

۳-۸- پالایش

۳-۹- گاز تحویلی به پالایشگاههای گاز کشور

۳-۱۰- انتقال گاز طبیعی

۳-۱۱- امکانات ذخیره سازی گازطبیعی

۳-۱۲- مصارف گازطبیعی

۳-۱۳- صادرات گازطبیعی

بخش سوم: گازطبیعی

۱-۳- کلیات

ذخایر در جای اولیه گازطبیعی ایران به ۳۲/۷ و ذخایر قابل استحصال گازطبیعی کشور به ۲۴/۳ تریلیون مترمکعب بالغ می‌گردد و از این نظر بیش از ۱۶ درصد از ذخایر گازطبیعی جهان به ایران تعلق دارد. از سالها پیش طرحهائی برای جانشینی گازطبیعی با نفت در نظر بوده است که طی آن بخش عمده احتیاجات داخلی انرژی از گازطبیعی تأمین شود و علاوه بر آن این منبع انرژی موجد درآمدهای ارزی برای کشور باشد.

طرح اصلی توسعه گازطبیعی در کشور از ابتدا شامل چهار برنامه به شرح زیر بوده است:

- جمع آوری و فرآورش گازهای همراه میادین نفتی جنوب
- توسعه میادین نار و کنگان و میدان دریائی پارس
- اجرای برنامه پروژه‌های تزریق مجدد گاز در میادین نفتی کم بازده خشکی
- ایجاد شبکه انتقال گاز به مصرف کنندگان داخلی و صادرات

تحقق برنامه‌های فوق، با توجه به وسعت آن، مستلزم انجام مجموعه وسیعی از پروژه‌های مهندسی و سرمایه‌گذاری گزاف بود. تا سال ۱۳۷۴ پیشرفتهای قابل توجهی در برنامه‌های فوق حاصل گردید. اما در عین حال بخشی از آن نیز به دلایل مختلف و از جمله مشکلات مربوط به تأمین منابع مالی به تعویق افتاد. در این سال قرارداد بین دولت ایران و شرکت توتال فرانسه در مورد توسعه میدان پارس جنوبی پیشرفت چشمگیری را در مورد تحقق طرح اصلی توسعه گاز طبیعی ایجاد نمود و طی آن زمینه لازم برای جریان سرمایه‌های خارجی در بخش گاز فراهم شد.

۲-۳- ذخایر گازهای همراه

ذخایر در جای اولیه مربوط به گازهای همراه نفت درمجموع ۱۲/۹۵ تریلیون مترمکعب شامل ۱۱/۷۱ تریلیون مترمکعب ذخایر گاز همراه مناطق خشکی و ۱/۲۴ تریلیون مترمکعب ذخایر مناطق دریائی می‌باشد. بازدهی ذخایر گاز همراه مناطق خشکی ۷۰ درصد است در حالیکه ضریب بازیافت مربوط به مناطق دریائی معادل ۵۰ درصد می‌باشد بنابراین ذخایر قابل استحصال مربوط به آنها بترتیب ۸/۲ و ۰/۶۲ تریلیون مترمکعب برآورد می‌شود.

۳-۳- ذخایر میادین مستقل گازی

میادین مستقل گازی کشور با ۱۹/۷ تریلیون متر مکعب ذخیره در جای اولیه که حدود ۶۰ درصد از ذخایر گاز طبیعی کشور را شامل می‌گردند عمدتاً در استانهای فارس، تهران، بوشهر، خراسان، هرمزگان، ایلام و خلیج فارس متمرکز می‌باشند. میادین نار، کنگان، خانگیران، آغار و دالان از میادین بزرگ گازی مناطق خشکی می‌باشند که

جهت مصارف داخلی و پروژه‌های تزریق، توسعه یافته‌اند . میادین گازی پارس جنوبی و پارس شمالی در خلیج فارس نیز جزو بزرگترین میادین گازی دریایی جهان محسوب می‌شوند.

بطورکلی میادین بزرگ گازی کشور در جنوب و جنوب شرق قرار گرفته‌اند در حالیکه قسمت اعظم نیاز مصرفی گازطبیعی در مرکز، شمال، غرب و شمالغربی کشور است، بدین لحاظ فاصله بین منابع و مراکز مصرف بسیار زیاد می‌باشد. بنابراین سرمایه‌گذاری زیادی برای احداث خطوط انتقال و ایستگاههای تقویت فشار در طول مسیر لازم است. باتوجه به این امر دربرنامه‌ریزی برای توسعه مصارف گاز کشور این مهم باید از نظراقتصادی مدّ نظر قرار گیرد.

میزان ذخایرقابل استحصال میادین مستقل گازی ۱۵/۴۷ تریلیون مترمکعب شامل ۱۰/۹۷ تریلیون مترمکعب ذخایر قابل استحصال میادین دریائی و ۴/۵ تریلیون مترمکعب ذخایر قابل استحصال میادین خشکی می‌باشد.

جدول (۱-۳) : برآورد ذخایر عمده گازطبیعی کشور

(میلیارد مترمکعب)

شرح	استان	ذخیره‌درجای‌اولیه	ذخایرقابل‌استحصال	ضریب‌بازیافت
گازهای همراه :				
مناطق خشکی	—	۱۱۷۱۲/۷	۸۱۹۸/۹	۷۰
مناطق دریایی	—	۱۲۳۵/۲	۶۲۹/۹	۵۱
میدانهای مستقل :				
- خانگیران	خراسان	۶۹۷/۳	۳۷۹/۲	۶۳
- گنبدلی	خراسان	۱۳/۲۵	۱/۸	—
- سراجه	قم	۱۱/۲۷	۶/۹۶	۷۰
- کنگان	بوشهر	۹۴۵	۶۷۰/۵	۷۲
- نار	بوشهر	۵۰۴/۶	۳۷۴/۷	۸۵
- آغار و دالان	فارس	۷۰۵/۱۲	۵۶۳/۱	۸۰
- پارس شمالی	خلیج فارس	۱۳۳۱	۱۵۰۵	۸۰
- پارس جنوبی	خلیج فارس	۹۳۰۰	۷۹۲۹	۷۰
- قشم گورزین	هرمزگان	۴۱/۰۲	۲۶/۲	۸۰
- سرخون	هرمزگان	۳۱۶/۸۳	۲۴۲/۲	۸۰
- عسلویه	هرمزگان	۲۶۵	۱۹۲/۳	۷۳
- سایر میادین‌خشکی	—	۳۷۱۹/۲	۲۰۵۷/۱	۵۵
- سایرمیادین دریائی	خلیج فارس	۱۹۰۲	۱۵۳۱	۸۰
جمع میادین مستقل	—	۱۹۷۵۱/۵۹	۱۵۴۷۹/۰۶	—
جمع‌کل میادین	—	۳۲۶۹۹/۴۹	۲۴۳۰۸/۵۶	—

۱-۳-۳- میدان دریائی پارس جنوبی: این میدان در ۱۰۰ کیلومتری جنوب بندرعسلویه قرار گرفته و در حقیقت ادامه میدان گازی گنبد شمالی قطر می‌باشد. پس از عملیات لرزه نگاری اولین چاه این میدان در سال ۱۳۷۰ حفر شد و سپس ۳ چاه دیگر در نقاط مختلف مخزن حفر گردید که وجود منابع عظیم گاز در این میدان باثبات رسید.

پارس جنوبی از نظر وسعت همتای میدان عظیم شمال قطر است و بزرگترین میدان گاز مستقل ایران به شمار می‌رود. ذخیره این میدان معادل ۳۲۸ تریلیون فوت مکعب (۹/۳ تریلیون مترمکعب) برآورد می‌شود و حداقل حاوی ۳ میلیارد بشکه میعانات گازی است. پیش بینی می‌شود که ارزش گاز تولیدی این میدان طی یک دوره سه ساله بین ۳۵ تا ۴۰ میلیارد دلار باشد. توسعه میدان پارس جنوبی به پنج فاز یا مرحله تقسیم شده است. شرکت مهندسی و توسعه نفت (PEDEC) اجرای فاز یک و کنسرسیوم توتال اجرای فاز ۲ و ۳ را بعهده دارند. با تکمیل این سه فاز در سال ۱۳۸۰ روزانه حدود ۳ میلیارد فوت مکعب گازطبیعی و ۱۲۰ هزار بشکه میعانات گازی تولید میگردد. در اجرای فاز چهارم مذاکرات دیگری با کنسرسیومی متشکل از شرکتهای رویال داچ شل، پتروناس، بریتیش گاز و گاز دو فرانس برای تولید روزانه ۱/۲ میلیارد فوت مکعب گاز و ۴۰ هزار بشکه میعانات گازی در جریان است. همچنین فاز چهارم توسعه پارس جنوبی پروژه وسیعتری را دربرمی‌گیرد که شامل ساخت شبکه خط لوله انتقال گاز تولیدی به شمال کشور است.

۲-۳-۳- میدان دریائی پارس شمالی: میدان گازی پارس شمالی در ۱۲۰ کیلومتری جنوب شرقی بوشهر و در آبهای کم عمق خلیج فارس قرار دارد. این میدان در سال ۱۳۴۶ کشف گردید و تاکنون چندین بار برای توسعه آن اقدام شده که هر بار بعللی متوقف گردیده است. قبل از انقلاب اسلامی قرار بود از گاز این میدان برای تزریق در میادین نفتی استفاده گردد و قسمتی از آن نیز بصورت گازطبیعی مایع (LNG) به خارج صادر گردد و بدین منظور اقداماتی برای توسعه این میدان بعمل آمد. حجم ذخیره این میدان معادل ۴۷ تریلیون فوت مکعب می‌باشد. در چارچوب طرح توسعه قرار است روزانه ۳/۶ میلیارد فوت مکعب گاز از این میدان تولید و به پروژه‌های تزریق در میادین نفتی سالخورده نظیر آغاجاری، گچساران، بینک و بی بی حکیمه اختصاص یابد. مطالعات امکان سنجی توسعه میدان گازی پارس شمالی توسط شرکت شل به انجام رسیده و مذاکرات مربوط به سرمایه‌گذاری در جریان است.

۳-۳-۳- میدان خانگیران : میدان گازی خانگیران شامل سه لایه تولیدی شوریجه "B"، "D" و مزدوران است که گاز دولایه اول شیرین و سومی ترش می‌باشد. میدان گاز خانگیران در سال ۱۳۴۷ کشف شد وبرای استفاده از گازشیرین لایه شوریجه "B" جهت مصارف شهر مشهد ۵ حلقه چاه حفاری گردید. بر روی هرچاه سیستم فرآورش آبزدائی نصب وبا احداث یک واحد کنترل نقطه شبنم، بهره‌برداری از این مخزن عملاً با ظرفیت ۱/۷ میلیون

مترمکعب در روز در سال ۱۳۵۲ آغاز شد و با احداث یک خط لوله گاز بقطر ۱۶ اینچ و طول ۱۲۷ کیلومتر، گاز تولیدی به مشهد منتقل گردید. برای تأمین سوخت نیروگاه بزرگ نکا نیز لایه ترش مزدوران توسعه یافت. گاز لایه شوریجه "D" نیز شیرین است که همراه با گاز شیرین شوریجه "B" و گاز شیرین شده لایه مزدوران وارد سیستم شبکه انتقال گاز استانهای خراسان و مازندران می‌گردد. قابل ذکر است که این لایه در سال ۱۳۶۶ مورد بهره‌برداری قرار گرفت. قسمتی از میعانات گازی تولیدی، از لایه شوریجه "B" و "D" در فرآورده‌های میان تقطیر استان تزریق و بخشی از آن بعنوان خوراک به پالایشگاه تهران حمل می‌گردد. قابل ذکر است که یک واحد پالایشی کوچک برای تولید فرآورده‌های نفتی از میعانات مزبور احداث گردیده است.

۴-۳-۳- میدان گنبدلی: این میدان در ۲۵ کیلومتری جنوب غربی شهر سرخس و ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی مشهد در جوار خط مرزی ایران و ترکمنستان واقع شده است. توسعه و بهره‌برداری از این میدان در سال ۱۳۶۵ آغاز گردید. ظرفیت این میدان برای تولید ۲ میلیون مترمکعب در روز طراحی شده است. گاز این میدان پس از نم زدائی و کنترل نقطه شبنم، وارد سیستم انتقال شبکه گاز خانگیران می‌گردد.

۵-۳-۳- میدان گورزین: این میدان در جزیره قشم قراردارد و تولید از آن در سال ۱۳۵۹ آغاز شده است. میزان گاز قابل بهره‌برداری از این میدان ۲ میلیون مترمکعب در روز می باشد. که توسط یک واحد نم زدائی بظرفیت ۲/۸ میلیون مترمکعب که در آن نصب شده نم زدائی می‌گردد. گاز خروجی توسط یک خط لوله بطول ۹۵ کیلومتر که قسمتی از آن در دریا عبور می‌کند به نیروگاه بندرعباس منتقل می‌شود. از دیگر محصولات جانبی میدان گورزین میعانات گازی است که صادر می‌گردد.

۶-۳-۳- میدان سرخون: این میدان گازی در ۴۰ کیلومتری شمال شرقی بندرعباس قرار دارد و ظرفیت طراحی اولیه برای توسعه و تولید آن ۱۴ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد. قسمت اعظم گاز این میدان شیرین و بقیه ترش می‌باشد و با توجه به این امر پالایشگاه سرخون نیز برای دو ظرفیت مختلف طراحی شده است. قسمت اول برای گاز شیرین به ظرفیت ۱۰ میلیون متر مکعب در روز که شامل سیستم فرآورش، نم زدائی و کنترل نقطه شبنم گازی می‌باشد و قسمت دوم بظرفیت ۴ میلیون مترمکعب در روز، برای شیرین سازی گاز ترش طراحی شده است. بهره‌برداری از این میدان در سال ۱۳۶۵ آغاز گردید. همچنین از پالایشگاه سرخون خط لوله ای بقطر ۲۴ اینچ بطرف کرمان و مس سرچشمه کشیده شده است. از محصولات فرعی این پالایشگاه میعانات گازی می‌باشد. تا پایان سال ۱۳۷۷ کلیه عملیات مربوط به طراحی واحد تثبیت مایعات ۷۰۰ و واحد شیرین سازی پالایشگاه سرخون باتمام رسیده است.

۷-۳-۳- میدان دالان: میدان گازی دالان واقع در ۶۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان فیروزآباد درسال ۱۳۵۴ کشف گردیده‌است ظرفیت تولید این میدان ۱۷ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد که گازطبیعی و میعانات تولیدی آن از طریق سیستم جمع‌آوری و تفکیک کننده‌ها به پالایشگاه انتقال می‌یابد. بهره‌برداری ازاین میدان از اواسط سال ۱۳۷۵ آغاز گردیده است.

۸-۳-۳- میدان آغار: این میدان گازی در سال ۱۳۵۲ کشف گردید و عملیات ارزیابی آن جهت تزریق به میدان مارون در سال ۱۳۶۰ شروع و در سال ۱۳۶۲ خاتمه یافت. میدان آغار در ۱۵۰ کیلومتری شرق بندربوشهر و حدود ۲۵ کیلومتری جنوب شهرستان فیروزآباد در مجاورت شهرستان قیر قراردارد. طرح توسعه این میدان باحفر ۱۴ حلقه چاه بظرفیت ۲۳ میلیون مترمکعب در روز و نصب تأسیسات سرچاهی و لوله های جریانی اجرا گردیده است. گاز طبیعی و میعانات گازی استحصالی از تأسیسات مرکزی آغار توسط دو رشته خط لوله ۲۴ و ۳۰ اینچی بطول ۹۰ کیلومتر به پالایشگاه دالان منتقل می‌شود.

اگرچه گازمیادین آغار و دالان برای تزریق در میادین نفتی تخصیص یافته است ولی برای تأمین کمبود گازمصارف داخلی در اوج مصرف زمستانی، از خط لوله ۴۲ اینچی در محل کارخانه شماره ۱۰۰۰ انشعابی برای انتقال گاز آغار و دالان بطرف پالایشگاه بیدبلند در نظر گرفته شده است. قطر این خط لوله نیز ۴۲ اینچ و طول آن ۲۹ کیلومتر می‌باشد. نظرباینکه مخلوط گاز آغار و دالان در مقایسه با گاز مصرفی مورد استفاده کشور ترش محسوب می‌شود، لذا لازم است که این گازها قبل از تزریق به خطوط لوله اول سراسری گاز برای شیرین سازی و تنظیم نقطه شبنم به پالایشگاه بیدبلند ارسال گردند. گاز میادین آغار و دالان پس از فرآورش از طریق خط لوله سراسری به استانهای مرکزی، غرب، شمال، شمال غربی کشور منتقل می‌شود.

۹-۳-۳- میادین نار و کنگان: این میادین برای تأمین مصارف داخلی استانهای فارس، مرکزی، شمالی، شمالغربی و غرب کشور در مدار تولید می‌باشند. هر دو میدان در سال ۱۳۵۱ کشف گردیده‌اند . میدان نار در چندکیلومتری شمال میدان کنگان در استان بوشهر قرار گرفته است. توسعه و بهره‌برداری از دو میدان مزبور مقارن با انعقاد قرارداد صدور گاز طبیعی از طریق خاک شوروی سابق به آلمان غربی، فرانسه، اطریش و چکسلواکی در سال ۱۳۵۴ می‌باشد. در سال مزبور ظرفیت تولید از دو میدان ۲۵ میلیارد مترمکعب در سال در نظرگرفته شد که سالیانه ۱۷ میلیارد مترمکعب آن برای صادرات و بقیه برای مصارف داخلی تخصیص یافت. براین اساس و با توجه به میزان ذخائر گاز و بهره دهی، تولید از میادین نار و کنگان بترتیب ۳۲ و ۴۸ میلیون مترمکعب در روز برنامه ریزی گردید. بهره‌برداری از این دو میدان در سال ۱۳۶۸ آغاز شد و هم اکنون ظرفیت تولیدی این دو میدان به بیش از ۸۰ میلیون مترمکعب در روز بالغ می‌گردد. گازهای میادین نار وکنگان پس از تفکیک گاز و میعانات گازی (در تفکیک کننده‌های سرچاهی) توسط دو رشته خط لوله مجزا به پالایشگاه ولیعصر انتقال می‌یابد.

۱۰-۳-۳- میدان سراجه: این میدان در ۴۰ کیلومتری جنوب شهر قم قرار گرفته است. تولید ازاین میدان بظرفیت ۰/۸ میلیون مترمکعب در روز با حفاری سرچاهی در سال ۱۳۴۸ برنامه ریزی گردید و یک دستگاه فرآیندی برای نم زدائی و تنظیم نقطه شبنم نیز احداث شد. هدف از توسعه این میدان آزمایش قسمت خط لوله گاز صادراتی از کوه نمک تا آستارا بود. در حال حاضر روزانه بین ۰/۳ تا ۰/۴ میلیون مترمکعب گاز این میدان بخط لوله اول سراسری گاز تزریق و میعانات گازی حاصله از آن به پالایشگاه تهران ارسال می‌گردد.

۱۱-۳-۳- میدان تنگ بیجار: میدان گازی تنگ بیجار در ۶۰ کیلومتری غرب شهر ایلام و در فاصله ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی نفت شهر و ۲۵۰ کیلومتری جنوب کرمانشاه قرار گرفته است و تا خط مرزی کشور ایران و عراق حدود ۲۰۰ کیلومتر فاصله دارد. گاز این مخزن ترش بوده و حاوی ۳/۷ درصد حجم ملکولی سولفید هیدروژن می‌باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۱۱۵/۶۲ میلیارد مترمکعب (۴۰۸۳ میلیارد فوت مکعب) و میزان ذخیره گازی قابل استحصال آن برابر ۸۰/۷۹ میلیارد مترمکعب (۲۸۵۳ میلیارد فوت مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازتولیدی این میدان ۱۸۵ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد. در طرح توسعه میدان تنگ بیجار هدف تولید روزانه ۳۵۰ میلیون فوت مکعب گاز جهت تأمین احتیاجات داخلی است اما تاکنون شرکتهای خارجی تمایلی به مشارکت در این طرح توسعه نداشته‌اند.

۱۲-۳-۳- میدان کبیرکوه: میدان گازی کبیرکوه در سال ۱۳۵۲ کشف گردید. این میدان مابین استان ایلام و لرستان واقع گردیده است. گاز این میدان دارای درصد بسیار زیادی نیتروژن می‌باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۱۰۲۹/۷۹ میلیارد مترمکعب (۳۶۳۶۷ میلیارد فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن برابر ۲۷۲/۳۸ میلیارد مترمکعب (۹۶۱۹ میلیارد فوت مکعب) تخمین زده می‌شود.

۱۳-۳-۳- میدان هالوش: میدان گازی هالوش در سال ۱۳۵۰ کشف گردید. این مخزن در ۱۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قراردارد. گاز این مخزن شیرین و حاوی ۸۸/۷۱ درصد حجم ملکولی متان می‌باشد. میزان ذخیره اولیه در جای این مخزن ۱۳/۹۹ میلیاردمترمکعب (۴۹۴ میلیارد فوت مکعب) و حجم گاز قابل استحصال آن برابر با ۱۰/۹۲ میلیارد مترمکعب (۴۹۴ میلیارد فوت مکعب) تخمین زده می شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گازتولیدی ۵۶ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

۱۴-۳-۳- سازند گازی سروکِ مخزن نفتی ویزنهار: سازند گازی سروکِ مخزن نفتی ویزنهار که در سال ۱۳۵۳ کشف گردیده است در فاصله ۸۰ کیلومتری جنوب شرقی ایلام قرار دارد. ذخیره در جای اولیه گاز این سازند ۳۱/۸۷

میلیارد مترمکعب (۱۱۲۵/۵ میلیارد فوت مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر با ۲۳/۹۴ میلیارد مترمکعب (۸۴۵/۵ میلیارد فوت مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز تولیدی ۱۸۰ مترمکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

۱۵-۳-۳- مخزن کوه سمند: مخزن گازی کوه سمند در سال ۱۳۵۶ کشف گردید. این مخزن در جنوب استان لرستان و در ۱۰۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار گرفته است. گاز این میدان ترش بوده و حاوی ۲ درصد هیدروژن سولفوره می‌باشد. ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۷۳/۷۶ میلیارد مترمکعب (۲۶۰۵ میلیارد فوت مکعب) و میزان گاز قابل استحصال آن برابر ۳۹/۱۹ میلیارد مترمکعب (۱۳۸۴ میلیارد فوت مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این مخزن ۵۰ مترمکعب میعانات گازی از آن بدست خواهد آمد.

۱۶-۳-۳- میدان باباقیر: مخزن گازی بابا قیر در ۹۰ کیلومتری جنوب شهر کرمانشاه و در ۵۰ کیلومتری شمال استان‌ایلام واقع شده است میزان ذخیره در جای اولیه این مخزن معادل ۶۲/۵۹ میلیارد مترمکعب (۲۲۱۰/۵ میلیارد فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال گاز آن برابر با ۴۳/۱۸ میلیارد مترمکعب (۱۵۲۵ میلیارد فوت مکعب) تخمین زده می‌شود. بررسی‌انجام شده نشان می‌دهد که به ازاء تولید هر میلیون مترمکعب گاز از این میدان ۴۸ متر مکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

۱۷-۳-۳- میدان وراوی: میدان گازی وراوی در ۹۸ کیلومتری شرق میدان کنگان و در شمال شرقی عسلویه و ۳۷ کیلومتری شمال خلیج فارس قرار گرفته است. اولین چاه این میدان در سال ۱۳۵۴ و توسط شرکت سابق سوفیران – اگوکو حفر شده است. گاز تولیدی از این میدان شیرین می‌باشد.

میزان ذخیره در جای اولیه گاز این میدان ۶۶/۶۷ میلیارد متر مکعب (۲۳۵۴/۵ میلیارد فوت مکعب) و ذخیره گاز قابل استحصال آن برابر ۵۴/۱ میلیارد متر مکعب (۱۹۰۹/۵ میلیارد فوت مکعب) تخمین زده می‌شود. بر اساس بررسی‌های انجام شده در این میدان به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز ۲۸ متر مکعب میعانات گازی بدست خواهد آمد.

۱۸-۳-۳- میدان عسلویه: ذخیره این میدان معادل ۵/۸ تریلیون فوت مکعب می‌باشد. در طرح توسعه این میدان مطالعات لرزه نگاری، حفاری توصیفی و در نهایت تولید روزانه ۵۰۰ میلیون فوت مکعب گاز برنامه‌ریزی شده است. شرکت استرالیائی BHP برای مشارکت در بهره‌برداری از این میدان اعلام آمادگی نموده است.

جدول (۲-۳) : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق خشکی

(میلیارد مترمکعب)

نام استان	نام میدان	نوع میدان	میزان گاز موجود در جای اولیه	نوع گاز	درصد حجم مولکولی			میعانات گازی حاصله از تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی (۲)
					H_2S	متان	اتان	
خوزستان	مسجدسلیمان	تولیدی	۱۷۶/۱	ترش	۲۴/۳	۶۳/۵	۰/۷	۱۱
	لب سفید	تولیدی	۴۰/۳	ترش	۲/۴	۷۹/۱	۷/۰	۲۰۲
	آغاجاری	توسعه نیافته	۲۱/۶	ترش	۰/۱	۸۴/۸	۶/۱	۲۷۶
	پازنان	توسعه نیافته	۱۰۷/۳	ترش	۰/۸	۷۹/۲	۴/۵	۳۳۷
	دارخوین	توسعه نیافته	۶۳/۴	—	—	—	—	۸
	رگ سفید	توسعه نیافته	۶/۰	—	—	—	—	—
	قلعه نار	توسعه نیافته	۱۲۰/۸	ترش	۲/۰	۷۸/۱	۹/۶	—
	کارون	توسعه نیافته	۳۰/۲	ترش	۱/۱	۸۹/۵	۴/۳	۳۰۹
جمع	—	—	۵۶۵/۷	—	—	—	—	—
فارس	آغار	در حال توسعه	۴۱۱/۷۲	ترش	۱۰۰ (۱)	۹۰/۱۴	۱/۴۶	۵۰
	وراوی	توسعه نیافته	۶۶/۷	شیرین	—	۸۸/۸	۴/۱	۲۸
	شانول	توسعه نیافته	۳۲۸/۵	شیرین	—	۹۰/۱	۲/۹	۶۷
	دالان	تولیدی	۲۹۳/۴	ترش	۲۰ (۱)	۸۷/۴	۱/۴	۷۹
	میلاتون	توسعه نیافته	۶۰	ترش	۴	۴۸/۵	۳/۸	—
جمع	—	—	۱۱۶۰/۳	—	—	—	—	—
ایلام	تنگ بیجار	توسعه نیافته	۱۱۵/۶	ترش	۳/۷	۸۳/۴	۵/۴	۱۸۵
	کبیرکوه	توسعه نیافته	۱۰۲۹/۸	شیرین	—	۳۳/۷	—	—
	کمان کوه	توسعه نیافته	۷۵/۳	—	—	—	—	۱۲۹
	کوه سمند	توسعه نیافته	۷۳/۸	ترش	۲/۰	۶۵	۱	۵۰
	هالوش	توسعه نیافته	۱۴	شیرین	—	۸۸/۷	۴	۵۶
جمع	—	—	۱۳۰۸/۵	—	—	—	—	—

۱- PPM : (قسمت در هرمیلیون واحد حجمی)

۲- برحسب مترمکعب

جدول (۲-۳) : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق خشکی ... ادامه

(میلیارد مترمکعب)

نام استان	نام میدان	نوع میدان	میزان گاز موجود در جای اولیه	نوع گاز	درصد حجم مولکولی			میعانات گازی حاصله از تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی[۲]
					H_2S	متان	اتان	
هرمزگان	سرخون	تولیدی	۳۱۶/۸۳	ترش و شیرین	۱۶۰[۱]	۸۷	۳/۶	۱۲۹
	گورزین	تولیدی	۴۱/۰۲	شیرین	—	۸۵/۵	۱/۷	۵۶
	گاشوی جنوبی	توسعه نیافته	۱۹۷/۲	ترش و شیرین	۶/۳	۷۹	۰/۹	۶۷
	سلخ	توسعه نیافته	۵۸	ترش	۱/۷	۶۵	۱	۵۰
	عسلویه	توسعه نیافته	۲۶۵	شیرین	—	۸۲/۸	۷/۸	۲۵
	نمک غربی	توسعه نیافته	۱۷/۶	ترش	۰/۳۲	۸۸/۳	۲/۵	۱۱۲
	سورو	توسعه نیافته	۴۴/۲	ترش	۳/۲	۸۸/۸	۱/۹	۶۴
جمع	—	—	۹۳۹/۸۵	—	—	—	—	—
خراسان	خانگیران[۳]	تولیدی	۶۹۷۳	ترش و شیرین	۳/۸	۸۸/۴	۰/۵	۰/۶
	گنبدلی	تولیدی	۱۳/۲۵	شیرین	—	۹۵/۲	۱/۶	۶۳
جمع	—	—	۷۱۰/۵	—	—	—	—	—
لرستان	ویزنهار	توسعه نیافته	۳۱/۹	—	—	—	—	۱۸۰
کهگیلویه و بویراحمد	مختار	توسعه نیافته	۱۶۷/۹	—	—	—	—	—
قم	سراجه	تولیدی	۱۱/۲۷	شیرین	—	۷۸/۹	۶/۱	۲۸۱
کرمانشاه	باباقیر	توسعه نیافته	۶۲/۶	ترش	۰/۲۵	۸۶/۸	۶/۲	۴۸
بوشهر	نار	تولیدی	۵۰۴/۶	ترش	۵۰[۱]	۸۷/۴	۳/۹	۴۱
	کنگان	تولیدی	۹۴۵	ترش	۵۰۰[۱]	۸۳/۸	۴/۴	۶۷
	کوه مند	توسعه نیافته	۸۱۰/۴	ترش	۱۱/۶	۷۴	—	—
جمع	—	—	۲۲۶۰	—	—	—	—	—

۱ - PPM : (قسمت در هر میلیون واحد حجمی)

۲- برحسب مترمکعب

۳- مشخصات شیمیائی مربوط به گاز سازند مزدوران می‌باشد.

جدول (۳-۳) : مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق دریائی

(میلیارد متر مکعب)

نام استان	نام میدان	نوع میدان	میزان گاز موجوددر جای اولیه	نوع گاز	درصد حجم مولکولی			میعانات گازی حاصله از تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی[1]
					H_2S	متان	اتان	
خلیج فارس	پارس شمالی	توسعه نیافته	۱۳۳۱	ترش	۰/۶	۸۹/۴	۲/۳	۲۲
	پارس جنوبی	توسعه یافته	۹۳۰۰	ترش	۰/۵	۸۶/۲	۴/۸	۲۲۵
	سلمان	توسعه نیافته	۲۱۷	ترش	۱/۶	۸۴/۳	۴/۱	۱۱۲
	جی	توسعه نیافته	۹۵۴	ترش	—	—	—	۱۰۰
	اف	توسعه نیافته	۲۹۴	ترش	—	—	—	—
	بهرگانسر	توسعه نیافته	۴۵	ترش	—	—	—	۱۷۴
	بی فارسی	توسعه نیافته	۳۴۵	ترش	—	—	—	—
	مبارک	توسعه یافته	۱۹	ترش	—	—	—	—
	هنگام	توسعه نیافته	۲۸	ترش	—	—	—	—
جمع	—	—	۱۲۵۳۳	—	—	—	—	—

۱- برحسب متر مکعب

۴-۳- وضعیت ذخایر دریای خزر

وضعیت ذخایر گازی ساختمانهای زمین شناسی واقع در دریای خزر کاملاً مشابه میدانهای نفتی کنونی کشور است و برای شناسائی این میادین نیاز به گسترش فعالیتهای لرزه نگاری دقیقتر و حفاری چاههای اکتشافی می‌باشد که بهرحال احتیاج به زمان و تأمین هزینه‌های مربوطه دارد. در سال ۱۳۷۷ قرارداد مطالعات لرزه نگاری و اکتشافی در جنوب دریای خزر بین شرکت اکتشاف و تولید خزر با دو شرکت نفتی شِل و لاسمر به ارزش ۲۵ میلیون دلار منعقد گردید. بازپرداخت هزینه‌های پروژه از محل درآمد حاصل از نفت استحصالی میسر خواهد شد و چنانچه مطالعات به کشف منابع هیدروکربوری به میزان تجاری نیانجامد، شرکت ملی نفت ایران مسئولیتی در قبال بازپرداخت هزینه‌ها نخواهد داشت.

قابل ذکر است که تاکنون هیچگونه پیش بینی رسمی در مورد میزان ذخائر گازی این منطقه اعلام نگردیده است و برآوردهای موجود مبتنی بر معاهده سال ۱۹۴۰ بین ایران و شوروی سابق می‌باشد.

۵-۳- ضریب بازیافت میادین گازی کشور

اصولاً ضریب بازیافت مخازن اعم ازنفتی‌وگازی بستگی‌به جنس سنگ‌مخزن، ضریب تخلخل، تراوائی و همچنین نحوه بهره‌برداری از مخزن دارد. مخازن گازی برخلاف مخازن نفت نیاز به تزریق سیال برای افزایش ضریب بازیافت ندارند. این ضریب در مخازن گازی ایران تفاوت چندانی با سایر ذخائرگازی دنیاندارد وجزدر مواردداستثنائی معمولاً بین ۷۰ تا۸۰ درصد میزان گاز در جای اولیه می‌باشد.

با اینحال بعضی از ذخائر گازی دنیا حاوی مقدار معتنابهی میعانات گازی (Condensate) می‌باشند که همراه با گاز تولیدی استخراج می‌گردد. نظر باینکه میعانات‌گازی نظیر نفت خام دارای ارزش ویژه ای است لذا سعی می‌گردد که بهره‌برداری از این نوع مخازن بنحوی انجام‌گردد که ضریب بازیافت میعانات‌گازی در حداکثر ممکن باشد. یکی از روشهای معمول جهت این کار تزریق مجدد گاز تولید شده بعد از جدا سازی میعانات گازی به خود مخزن می‌باشد که این نوع عملیات را بازگردانی مجدد می‌نامند، قراراست نظیر این پروژه برای استحصال میعانات گازی کلاهک پازنان بمرحله اجرا درآید.

۶-۳- تولید گاز غنی

در سال ۱۳۷۷ معادل ۹۷/۳ میلیارد مترمکعب (۲۶۶/۵ میلیون مترمکعب در روز) گاز غنی تولید شد. ۳۳/۳ درصد گازغنی تولیدی از مخازن همراه نفت، ۱۸/۴ درصد آن ازکلاهکهای گازی و ۴۸/۳ درصد آن از میادین مستقل بدست آمده است. گاز غنی حاوی مقادیری میعانات گازی و سایر ناخالصی‌ها از جمله آب می‌باشد که پس از طی فرایندهای مختلف در تسهیلات بهره‌برداری و تبدیل شدن به گاز سبک در پالایشگاههای گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد. میزان تولید گاز سبک برای مصارف داخلی و پروژه‌های تزریق برابر ۷۲/۸ میلیارد مترمکعب (۱۹۹/۴ میلیون مترمکعب) در روز بوده که نسبت به سال ۱۳۷۵ حدود ۲۲/۲ درصد رشد داشته است.

جدول (۴-۳): گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۷

(میلیون مترمکعب درروز)

شرح	گازغنی	گاز سبک
گازهمراه	۸۸/۸	۳۲/۵
گاز کلاهک	۴۹/۰	۴۴/۱
گاز میادین مستقل	۱۲۸/۷	۱۲۲/۸
جمع	۲۶۶/۵	۱۹۹/۴

افزایش تولید گاز غنی عمدتاً به افزایش تولید از میادین مستقل گازی مربوط می‌شود، بطوریکه میزان تولید گاز غنی این-میادین طی سال‌های ۷۷-۱۳۷۵ حدود ۳۲ درصد رشد یافته و از ۳۵/۶ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۵ به حدود ۴۷ میلیارد مترمکعب رسیده است. ارزش حرارتی و مشخصات شیمیائی و فیزیکی گازطبیعی تولیدی مناطق مختلف که به خطوط لوله سراسری گاز تزریق گردیده بشرح جدول زیر می‌باشد.

جدول (۵-۳) : مشخصات گازطبیعی خطوط لوله سراسری کشور

(درصد حجمی)

اجزاء متشکله / خط لوله	سراسری اول	سراسری دوم	سرخس - نکا
متان	۸۴/۱	۸۴/۰	۹۸/۶
اتان	۱۰/۲	۹/۹	۰/۶
پروپان	۳/۹	۳/۹	۰/۱
ایزوبوتان	۰/۴	۰/۴	۰/۰۲
نرمان بوتان	۰/۷	۰/۸	۰/۰۳
ایزوپنتان	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
نرمال پنتان	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
هگزان و سنگین تر	—	—	—
انیدریک کربنیک	۰/۴	۰/۲	۰/۰۱
ازت	۰/۱	۰/۶	۰/۶
هیدروژن سولفوره	—	—	—
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ارزش حرارتی خالص :			
BTU برای هرفوت مکعب	۱۰۶۸	۱۰۵۷	۹۱۲
ارزش حرارتی ناخالص :			
BTU برای هرفوت مکعب	۱۱۶۵	۱۱۶۹	۱۰۱۳
وزن ملکولی	۱۹/۳	۱۹/۲	۱۶/۳
چگالی نسبت به هوا	۰/۶۶۵	۰/۶۶۵	۰/۵۹۲

۱-۶-۳- تولید گاز غنی کلاهک

تولید از کلاهک گازی میادین نفتی از نقطه نظر اصولی و مهندسی مخازن مجاز نمی باشد زیرا این امر موجب هرزروی در میادین نفتی یا بعبارتی کاهش ضریب برداشت میگردد ولی در پاره ای از موارد ممکن است تولید گاز کلاهک بمصارفی اختصاص یابد که بازده آن بیش از میزان هرزروی لایه نفتی مربوطه باشد (مانند تزریق در میادین نفتی و یا استفاده در طرحهای پتروشیمی و سایر صنایع که دارای بازدهی قابل‌ملاحظه باشند) لذا درمورد استفاده از گاز کلاهک قبل از تخلیه کامل مخزن نفتی، انجام یک ارزیابی اقتصادی الزامی است. در حال حاضر گازهای غنی تولیدی کلاهکهای گازی صرفاً جهت تزریق به میادین نفتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تزریق گاز به میادین نفتی یکی از روشهای معمول صیانت از منابع نفتی است که با افزایش فشار مخزن موجب افزایش بازدهی آن می‌شود. در سال ۱۳۷۷ گاز غنی تولیدی کلاهکهای گازی کشور معادل ۴۹ میلیون مترمکعب در روز بود که عمدتاً به کلاهک گازی پازنان اختصاص داشت.

گاز کلاهک نفتی پازنان حاوی مقادیر معتنابهی میعانات گازی ترش می‌باشد و قبل از تزریق به میادین نفتی برای تفکیک و تثبیت میعانات گازی و استحصال مایعات گازی به دو کارخانه گاز و گاز مایع شماره ۹۰۰ و ۱۰۰۰ در پازنان ارسال می‌گردد. میعانات گازی تثبیت شده از این دو کارخانه نفتا نامیده می‌شود که در حال حاضر همراه با مایعات گازی ترش به نفت خام صادراتی تزریق می‌گردد. گاز غنی تولیدی از کلاهک نفتی نفت سفید برای تزریق مستقیم به میدان نفتی هفتگل استفاده می‌شود.

۲-۶-۳- تولید گاز غنی سازندهای گازی

گاز سازند بنگستان – لب سفید بطور مستقیم به مخزن آسماری – لب سفید تزریق می‌گردد و گاز سازند ژوراسیک مسجد سلیمان بعلت دارا بودن بیش از ۲۸ درصد گاز هیدروژن سولفوره، بعنوان خوراک پتروشیمی رازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳-۶-۳- تولید گاز غنی میادین مستقل

طی سال ۱۳۷۷ میزان تولید روزانه گازغنی میادین مستقل معادل ۱۲۸/۷ میلیون مترمکعب در روز بود که بخش عمده آن به پالایشگاههای گاز تحویل داده شد و باقیمانده صرف تأمین خوراک و سوخت مورد نیاز پتروشیمی رازی گردید.

۴-۶-۳- تولید گاز غنی همراه

گاز غنی همراه تولیدی از میادین نفتی به میزان تولید نفت خام از این میادین بستگی دارد. در سال ۱۳۷۷ تولید روزانه گاز غنی همراه معادل ۸۸/۸ میلیون مترمکعب بود که جهت جداسازی از نفت خام به کارخانجات گاز و گازمایع (NGL) انتقال داده شد و گاز حاصل پس از جداسازی از نفت خام و مایعات گازی به پالایشگاههای گاز ارسال گردید. بخشی از گازهای همراه تولیدی به دلیل عدم وجود امکانات زیربنائی سوزانده می‌شوند.

جدول (۶-۳): میزان تولید و تولید انباشتی گاز همراه نفت – مناطق دریایی

(به تفکیک میدان) در سال ۱۳۷۷

(میلیون فوت مکعب)

نام میدان	تولید سالیانه	میانگین روزانه	تولید انباشتی تا پایان سال ۱۳۷۷
بهرگانسر	۲۸۰۰/۹۳	۷/۶۷	۱۸۷۰۰۲/۵۸[1]
هندیجان	۲۵۵۵/۲۷	۷/۰۰	
درود	۱۰۳۶۶۲/۰۰	۲۸۴/۰۱	۱۵۷۶۴۷۱/۹۵
رشادت	۱۰۶۵/۴۸	۲/۹۲	۱۰۲۰۱۲/۴۳
سلمان	۱۷۵۱۶/۲۸	۴۷/۹۹	۴۸۰۲۵۷/۱۴
رسالت	۳۳۸۰/۶۴	۹/۲۶	۱۵۶۸۷۴/۰۸
فروزان	۷۴۶۲۸/۷۲	۲۰۴/۴۶	۷۶۳۹۸۶/۰۸
نوروز	۷۰۶/۲۹	۱/۹۴	۴۱۵۷۸/۰۸
ابوذر	۲۷۱۰۰/۶۰	۷۴/۲۵	۱۸۵۱۶۹/۷۳
سیری	۴۵۸۰/۷۸	۱۲/۵۵	۶۰۱۳۵/۹۲
سروش	–	–	۸۹۰۶/۲۰
جمع کل میادین	۲۳۷۹۹۶/۹۹	۶۵۲	۳۵۶۲۳۹۴/۱۹

۱- رقم تولید انباشتی مربوط به دو میدان بهرگانسر و هندیجان می‌باشد.

جدول (۷-۳): تولید و مصرف گاز همراه میادین دریایی

(میلیارد فوت مکعب)

تولید گاز همراه	مصارف عملیاتی	گاز تحویلی به پتروشیمی خارک	گاز سوزانده شده	گاز شیرین دریافتی از پتروشیمی خارک
۲۳۸	۱۱	۴۷	۱۸۷/۵	۷/۵

۷-۳- منابع و مصارف گاز غنی تولیدی

از ۲۶۶/۵ میلیون مترمکعب تولید روزانه گازغنی میادین مختلف گازی در سال ۱۳۷۷، ۱۱۲/۹ میلیون مترمکعب از آن به پالایشگاههای شرکت ملی گاز و ۷۷/۱ میلیون مترمکعب به کارخانجات گاز و گازمایع تحویل داده شده است همچنین ۳۶ میلیون متر مکعب از آن که معادل ۱۳/۵ درصد کل تولید بوده سوزانده شده و ۴۰/۵ میلیون مترمکعب باقیمانده در مصارف عملیاتی، تزریق به منابع نفتی و پتروشیمی‌ها و ... مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول (۸-۳) : تولید و مصرف گازطبیعی به تفکیک مناطق تولید و نوع میدان در سال ۱۳۷۷

(میلیون مترمکعب در روز)

شرح	گازغنی همراه		گازغنی کلاهک	گازغنی مستقل	جمع
	میادین خشکی	میادین دریایی			
تولید	۷۰/۳	۱۸/۵	۴۹	۹۷/۴	۲۳۳/۹
مصرف					
- مصارف عملیاتی	۴	۰/۴	۱/۳	—	۵/۷
- مصارف مستقیم تزریق به منابع نفتی	۸	—	۴/۲	۱/۲	۱۳/۴
- تحویلی به کارخانجات گاز و گاز مایع(۱)	۳۸/۱	—	۳۹	—	۷۷/۱
- تحویلی به پالایشگاههای گاز	—	—	—	۱۱۲/۹	۱۱۲/۹
- تحویلی به پتروشیمی خارک	—	۳/۶	—	—	۳/۶
- تحویلی به پتروشیمی رازی	—	—	—	۴/۰	۴/۰
- گاز مقطر جدا شده(۲)	—	—	۴/۲(۲)	—	—
- سایر مصارف	۰/۶	—	۳/۸	۱۰/۰	۱۳/۸
- سوزانده شده	۲۰/۲	۱۴/۵	۰/۷	۰/۶	۳۶/۰
جمع مصرف	۷۰/۳	۱۸/۵	۴۹/۰	۱۲۸/۷	۲۶۶/۵

۱- از کل گاز تحویلی به کارخانجات گاز و گازمایع پس از استحصال مایعات گازی روزانه ۵۴/۱ میلیون مترمکعب گاز غنی (همراه + کلاهک) به مخازن نفتی تزریق شده است. بدین ترتیب کل حجم تزریق گاز به مخازن نفتی در سال ۱۳۷۷ مجموعاً به ۶۷/۵ میلیون مترمکعب در روز بالغ میگردد.

۲- در سال ۱۳۷۷ مقدار گاز مقطر جدا شده از گاز غنی کلاهک در کارخانجات گاز و گاز مایع ۹۰۰ معادل ۴/۲ میلیون مترمکعب در روز بوده که در رقم مربوط به گاز تحویلی به کارخانجات گاز و گازمایع لحاظ شده است.

۸-۳- پالایش

۱-۸-۳- پالایشگاه فجر(۱)

محل احداث این پالایشگاه در استان بوشهر و درفاصله تقریبی ۳۰۰ کیلومتری جنوب شرقی بندربوشهر و ۲۰۰ کیلومتری جنوب شیراز می‌باشد. این پالایشگاه با ظرفیتی بالغ بر ۸۰ میلیون مترمکعب در روز یکی از بزرگترین پالایشگاههای گاز جهان بشمار می‌رود. پالایشگاه ولیعصر شامل ۸ واحد است که ۴ واحد آن به پالایش گاز میدان نار

۱- پالایشگاه ولیعصر (کنگان) سابق

و ۴ واحد دیگر به گاز میدان کنگان اختصاص دارد. در این پالایشگاه گازطبیعی پس از شیرین سازی، نم زدائی و کنترل نقطه شبنم به خط لوله دوم گاز تزریق می‌گردد. میعانات گازی حاصل از واحدهای تفکیک کننده سر چاهی همراه با میعانات گازی دالان و آغار به بندرطاهری ارسال می‌گردد و در مخازن سقف شناور ذخیره می‌گردد. تا قبل از بهره‌برداری از پالایشگاه نهم این میعانات گازی به مصارف صادراتی اختصاص می‌یابد.

۲-۸-۳- واحد نم زدایی دالان

این واحد برای نم زدائی گازهای مخلوط آغار و دالان بظرفیت ۴۰ میلیون مترمکعب در روز طراحی شده و در حال حاضر گاز دالان بظرفیت ۱۷ میلیون مترمکعب در روز پس از نم زدائی در این واحد از طریق یک خط لوله بطول ۳۳۰ کیلومتر و قطر ۴۲ اینچ به خط لوله ۳۲ اینچی گاز مارون (در مجاورت کارخانه گاز و گاز مایع شماره ۱۰۰۰) تزریق می‌گردد. در پالایشگاه دالان همچنین سیستم فرآیندی تثبیت میعانات گازی برای ۱۵ هزاربشکه در روز میعانات گازی آغار و دالان نصب گردیده است که میعانات گازی استحصالی از طریق یک خط لوله ۸ اینچی به پالایشگاه فجر انتقال می‌یابد.

۳-۸-۳- پالایشگاه بیدبلند

این پالایشگاه در ۲۴ کیلومتری غرب بهبهان و ۴۰ کیلومتری شمال آغاجاری قرار دارد و برای شیرین سازی گاز ترش میدان آغاجاری، احداث گردیده است. در زمان احداث این پالایشگاه تولید نفت میدان آغاجاری حدود یک میلیون بشکه در روز و میزان گازترش همراه با نفت تولیدی بیش از ۲ میلیون مترمکعب در روز بود که بتدریج کاهش یافته است. ظرفیت شیرین سازی پالایشگاه بیدبلند در شرایط فعلی برابر ۲۴ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد، بطوریکه جوابگوی پالایش گازهمراه با نفت آغاجاری و قسمتی از گاز مخلوط آغار و دالان در فصل زمستان است. پس از انقلاب صادرات گاز به شوروی سابق قطع شد که در پی آن گازهای سبک حاصل از این پالایشگاه پس از تأمین مصارف استان خوزستان از طریق خط لوله‌سراسری اول‌به‌استانهای مرکزی، شمالی، شمالغربی و غربی کشور منتقل می شود.

۴-۸-۳- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد (خانگیران)

ظرفیت پالایشگاه شهید هاشمی نژاد در حال حاضر برابر ۲۱ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد. شروع

بهره‌برداری از این پالایشگاه از سال ۱۳۶۲ بوده است. این پالایشگاه از سه واحد مشابه شیرین سازی تشکیل شده که قراراست تا سال ۱۳۷۹ ظرفیت آن به روزانه ۳۴ میلیون مترمکعب افزایش یابد. گاز لایه مزدوران توسط این پالایشگاه پس از شیرین سازی بهمراه گاز شیرین لایه شوریجه "D" وارد سیستم شبکه انتقال گاز استانهای خراسان و مازندران می‌گردد. پالایشگاه شهید هاشمی نژاد در ابتدا دارای سه واحد نم زدائی و دو کارخانه بازیافت گوگرد بود که ظرفیت هر واحدنم زدائی آن به ۷/۱ میلیون مترمکعب در روز و ظرفیت هر کارخانه بازیافت گوگرد به ۶۵۰ تن در روز بالغ میگردید. در سال ۱۳۷۷ طرح توسعه این پالایشگاه شامل دو واحد تصفیه گاز و یک واحد بازیافت گوگرد تکمیل و به مرحله بهره‌برداری رسید. همچنین طی این سال پروژه تقطیر مایعات گازی خانگیران به پایان رسید و عملیات مربوط به احداث فاز (۲) پالایشگاه آغاز شد.

۵-۸-۳- واحد نم زدائی قشم

واحد نم زدایی گازی قشم در سال ۱۳۵۹ جهت تصفیه و نم زدایی گازهای تولیدی از میادین قشم و گورزین به ظرفیت اسمی ۲/۸ میلیون مترمکعب در روز احداث شد این واحد قادر به نم زدائی گاز ترش تولیدی از میدان گورزین می‌باشد.

۶-۸-۳- پالایشگاه سرخون

واحدهای نم زدائی این پالایشگاه در حال بهره‌برداری و واحدهای پالایشی آن در آینده به مرحله بهره‌خواهد رسید. واحد نم زدایی سرخون با ظرفیت اسمی ۳۵۰ میلیون فوت مکعب (معادل ۱۰ میلیون مترمکعب) در روز جهت نم زدایی گازهای تولیدی از میدان سرخون احداث شده است. فاز اول این واحد نم زدائی قبل از سال ۱۳۶۸ به بهره‌برداری رسیده و تأمین کننده گاز مورد نیاز نیروگاه بندرعباس می‌باشد. فاز بعدی این پالایشگاه با ظرفیت پالایشی ۲۵۰ میلیون فوت مکعب احداث گردیده است. در سال ۱۳۷۷ عملیات مربوط به احداث واحد ۷۰۰ و ۴۰۰ پالایشگاه سرخون (۲) آغاز گردید.

۷-۸-۳- واحد نم زدائی سراجه

گازهای تولیدی از میدان سراجه توسط واحد نم زدایی واقع در مجاورت این مخزن فرآورش می‌گردند. تأسیس این واحد نم زدایی به سال ۱۳۴۸ باز می‌گردد و ظرفیت اسمی نهایی آن ۰/۶ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد.

جدول (۹-۳): تولید گوگرد و مایعات گازی در پالایشگاههای کشور

شرح	سال ۱۳۷۶	سال ۱۳۷۷
تولید گوگرد (تن):		
- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد	۲۴۴۱۶۷	۱۹۵۷۲۲
تولید مایعات گازی:		
- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد (مترمکعب)	۹۷۹۵۱	۱۱۳۶۵۲
- پالایشگاه ولیعصر (مترمکعب)	۱۷۹۰۹۹۸	۲۰۵۸۱۰۷
- سرخون (متریک تن)	۲۴۰۸۴۲	۲۴۱۸۸۰
- گورزین (متریک تن)	۱۸۸۰۴	۱۹۱۶۴

جدول (۱۰-۳): خلاصه عملکرد پالایشگاه هاشمی نژاد طی سالهای ۷۷-۱۳۷۶[1]

(هزار مترمکعب)

شرح	سال ۱۳۷۶	سال ۱۳۷۷
کل دریافتی:	**۸۳۳۷۶۵۴**	**۸۶۶۴۹۸۸**
- شیرین دریافتی از شوریجه	۱۱۱۰۵۹۰	۹۸۳۸۶۳
- شیرین دریافتی از گنبدلی	۱۲۲۷۱۰	۹۷۸۱۳
- ترش دریافتی	۷۱۰۴۳۵۴	۷۵۸۳۳۱۲
کل ارسالی :	**۷۳۸۰۹۴۰**	**۷۵۵۴۰۷۳**
- ارسالی به خط "۱۶	۴۴۴۸۳۲	۵۱۲۵۵۳
- ارسالی به خط "۳۶	۶۹۳۶۱۰۸	۷۰۴۱۵۲۰
گاز اسیدی	**۷۱۰۳۲۰**	**۷۲۳۰۰۶**
مصرفی پالایشگاه و شرکت نفت	**۲۴۸۱۴۱**	**۲۵۲۸۵۰**
حجم ضایعات	**۲۴۶۳۹۴**	**۳۸۷۹۰۹**

۱- *سوخت مصرفی پالایشگاه و شرکت نفت از گاز ارسالی به "۳۶ تأمین می‌گردد.*

جدول (۱۱-۳): خلاصه عملکرد پالایشگاه ولیعصر طی سالهای ۷۷-۱۳۷۶

(میلیون مترمکعب)

شرح	سال ۱۳۷۶	سال ۱۳۷۷
گاز تصفیه شده ارسالی به خط "۵۶	۲۳۸۲۹/۷۴	۲۶۴۴۸/۵
تبرید و کنترل نقطه شبنم (گاز تصفیه شده)	۲۳۹۱۵/۶	۲۶۵۳۸/۴
شیرین سازی گاز ترش	۲۴۴۲۲/۴	۲۷۰۷۶/۵
جداسازی و تفکیک گاز ورودی	۲۴۴۲۲/۴	۲۷۰۷۶/۵

جدول (۱۲-۳): خلاصه عملکرد منطقه عملیاتی گاز خوزستان در سال ۱۳۷۷

(هزار مترمکعب)

شرح	سال ۱۳۷۷
گازهای دریافتی	**۱۴۲۴۲۷۲۱**
- NGL ۶۰۰	۴۳۶۱۲۷۸
- NGL ۴۰۰	۳۴۸۳۸۱۴
- NGL ۳۰۰ و ۲۰۰ و ۱۰۰	۲۰۱۳۳۰۸
- NGL ۸۰۰ و ۷۰۰	۱۳۱۳۳۶۵
- NGL ۵۰۰	۷۹۷۴۶۷
- NGL ۱۶۰۰ آغار و دالان	۲۲۷۳۴۸۹
- NGL اهواز	—
ارسال به خط لوله اول	**۷۹۲۵۶۶۶**
مصارف منطقه:	**۶۳۱۵۵۸۰**
- اهواز: زرگان، صنایع فولاد، "۳۰ غرب کارون (کرنج)	۳۶۰۴۰۳۳
- آغاجاری و مارون: شیمیایی رازی، پالایشگاه آبادان	۲۵۰۷۳۰۰
- سوخت و تخلیه ایستگاهها	۱۶۶۸۸۵
- مشعل	۵۶۳۵
- گازهای اسیدی	۳۱۷۲۷
ذخیره خطوط لوله	**۱۴۷۵**
گاز به حساب نیامده	**۱۹۶۲**

۹-۳- گاز تحویلی به پالایشگاههای گاز کشور

در سال ۱۳۷۷ به میزان ۵۳۲۱۷ میلیون مترمکعب گازطبیعی به پالایشگاههای کشور تحویل داده شد که از این میزان ۱۲۰۰۸/۵ میلیون مترمکعب گاز همراه و ۴۱۲۰۸/۵ میلیون مترمکعب گاز حاصل ازمیادین مستقل گازی بود. در این سال حدود ۴۳۸ میلیون مترمکعب از گازتحویلی به پالایشگاههای گاز در مسیر انتقال از چاهها به پالایشگاهها تلف شد و ۵۲۷۷۹ میلیون مترمکعب بقیه تحت فرآورش قرار گرفت. بعد از پالایش، معادل ۲۰/۳ میلیارد مترمکعب گازطبیعی در نیروگاهها، ۹/۴ میلیارد مترمکعب در بخش صنعت و حدود ۱۴/۶ میلیارد مترمکعب در بخش خانگی و تجاری به مصرف رسید و ۸/۴ میلیارد مترمکعب بقیه به مصارف پتروشیمی‌ها، پالایشگاهها، مصرف کمپرسورها و سوخت و تخلیه اسیدی اختصاص داشت.

جدول (۱۳-۳) : میزان گازتحویلی به پالایشگاههای گاز در سال ۱۳۷۷

(میلیون مترمکعب)

منبع تولید	متوسط روزانه	جمع تولید سال
گاز همراه سبک	۳۲/۹	۱۲۰۰۸/۵
گاز مستقل	۱۱۲/۹	۴۱۲۰۸/۵
جمع	۱۴۵/۸	۵۳۲۱۷/۰

جدول (۱۴-۳) : گازتحویلی پالایشگاههای گاز به خطوط لوله

(میلیون مترمکعب)

منبع تولید	متوسط روزانه	جمع تولید سال
گاز خشک	۳۸/۸	۱۴۱۶۲/۰
گاز شیرین	۱۰۰/۸	۳۶۷۹۲/۰
تلفات انتقال در مسیر خط لوله	۵/۵	۲۰۰۷/۵
جمع	۱۴۵/۱	۵۲۹۶۱/۵

۱۰-۳- انتقال گاز طبیعی

گاز طبیعی پس از طی مراحل تولید، در سیستم کمپرسورها باتوجه به بعد مسافت انتقال و یا فشار مورد نیاز برای مراحل کاربردی فشرده می‌شود. بطورکلی انتقال گازطبیعی در خطوط لوله با قطرهای زیاد (۳۰ تا ۵۶ اینچ) صورت می‌پذیرد و فشارهای متعارف برای انتقال گاز ۱۰۰۰-۷۰۰ پوند براینچ مربع است که پس از افت فشار تقویت آن ضروری می‌باشد.

شبکه خطوط لوله شهرها و مصرف‌کنندگان نهائی معمولاً قادر به تحمل فشارهای بالای خطوط لوله انتقال نیست و بدین دلیل با احداث خطوط فرعی گاز به اطراف شهرها و به نواحی که اصطلاحاً به City Gate یا دروازه ورودی شهری معروف می‌باشند، هدایت می‌شود. در این نقطه علاوه بر انجام عملیات لخته‌گیری از طریق شیرهای تنظیم، فشار گاز ورودی به شبکه شهری تنظیم می‌گردد. بعنوان مثال هرگاه گازطبیعی در خط لوله حوالی یک شهر با فشار ۸۰۰ پوند براینچ مربع در حرکت باشد لوله‌هایی که قطر آن کمتر از قطر خط لوله اصلی است (با توجه به مقادیر مصرف محاسبه می‌شود) مقادیری از گاز را به City Gate هدایت و در آنجا فشار گاز برای تزریق به شبکه گاز شهری در حد ۶۰ پوند براینچ مربع تنظیم می‌گردد. شبکه‌های شهری که از هر دروازه تغذیه می‌نمایند، شامل چندین شبکه فرعی هستند. در نهایت باید فشار گازطبیعی که به پشت علمک مصرف کننده می‌رسد در حدی باشد که توسط رگلاتور گاز شهری به فشار قابل مصرف در منازل و یا واحدهای تجاری در حد ۴ الی ۷ پوند بر اینچ مربع تقلیل یابد.

از خطوط انتقال اصلی گاز در دست اجرای سال ۱۳۷۷ می‌توان به ادامه خط لوله دوم سراسری، خط لوله سوم سراسری، خط لوله چهارم تهران، و خطوط لوله زنجان / میانه، تبریز / بازرگان و میانه/ تبریز اشاره نمود.

جدول (۱۵-۳): مشخصات خطوط انتقال فشار قوی بیشتر از ۲۵۰ (پی اس آی)

در حال بهره‌برداری به تفکیک مناطق عملیاتی در سال ۱۳۷۷

شرح	کیلومتر	اینچ کیلومتر
منطقه عملیاتی خوزستان	۱۱۳۹/۸	۲۵۲۹۶/۲
منطقه عملیاتی هرمزگان	۶۶۱/۴	۱۴۱۲۶/۸
خطوط لوله فارس	۱۵۴۵/۲	۴۰۳۴۳/۳
خطوط لوله اصفهان	۲۳۴۴/۶	۶۰۹۷۹/۲
خطوط لوله مرکز و غرب	۲۴۵۵/۲	۶۲۶۴۱/۸
خطوط لوله شمال و شمال شرق	۱۹۱۷/۰	۴۴۰۵۲/۰
خطوط لوله شمال و شمال غرب	۱۴۷۳/۳	۳۴۳۶۹/۶
جمع	۱۱۵۳۶/۵	۲۸۱۸۰۸/۹

جدول (۱۶-۳): مشخصات خطوط انتقال فشار قوی بیشتر از ۲۵۰ (پی اس آی) در حال احداث به تفکیک مجری در سال ۱۳۷۷

شرح	کیلومتر	اینچ کیلومتر
امور اجرا و نظارت طرحها	۶۱۷/۵	۹۲۶۶/۰
طرح آذربایجان	۷۱۲/۵	۲۷۰۶۱/۰
طرح خط لوله دوم	۱۸۴/۰	۱۰۳۰۴/۰
منطقه دو گازرسانی	۱۴۴/۵	۱۲۴۲/۰
منطقه سه گازرسانی	۲۶/۰	۲۷۲/۰
منطقه پنج گازرسانی	۲۵/۸	۱۵۴/۸
منطقه هفت گازرسانی (غرب کشور)	۱۰۱/۳	۸۰۳/۲
امور عملیات ساختمانی	۸۷/۰	۴۲۹۲/۰
جمع	۱۸۹۸/۶	۵۳۳۹۵/۰

۱۱-۳- امکانات ذخیره سازی گازطبیعی

برای استمرار عرضه گازطبیعی در شبکه‌های گازرسانی بخصوص در فصول اوج مصرف و همچنین بهره‌بهینه از ظرفیت‌های ایجاد شده در پالایشگاههای گازطبیعی، خطوط اصلی انتقال و ایستگاههای تقویت فشار، گازطبیعی مشابه سایر فرآورده‌های نفتی نیاز به ذخیره سازی دارد بنابراین باید در مطالعات و طراحیهای توسعه شبکه گازرسانی هر کشور مخازن ذخیره گازطبیعی نیز مورد توجه برنامه ریزان انرژی قرار گیرد. با افزایش مصرف گازطبیعی در جهان مخازن گازطبیعی نیز افزایش یافته است. امروزه گازطبیعی در مخازن زیر ذخیره سازی می‌گردند:

۱-۱۱-۳- مخازن طبیعی تخلیه شده گاز یا نفت

این نوع مخازن در صورت داشتن ظرفیت لازم و شرایط مناسب در محل ثقل مصرف، مناسبترین مخازن برای ذخیره سازی گازطبیعی می‌باشند. تبدیل مخازن تخلیه شده نفت و گاز به مخازن ذخیره گاز طبیعی نسبت به سایر انواع مخازن ارجح است، زیرا هم اطلاعات لازم مهندسی مخازن برای تزریق گاز و بهره‌برداری مجدد از آنها وجود دارد و هم بعلت وجود چاهها و سایر تسهیلات از نظر اقتصادی مقرون بصرفه‌تر است.

۲-۱۱-۳- مخازن سفره‌های آب زیرزمینی

در مناطقی که مخازن تخلیه شده هیدروکربوری وجود ندارد، لایه‌های آب زیرزمینی منطقه در صورت داشتن شرایط لازم برای ذخیره سازی نسبت به انواع دیگر مخازن اقتصادی‌تر می‌باشند. در انتخاب این مخازن باید درجه

نفوذپذیری، میزان تخلخل، استحکام و لایه‌های گنبدی جهت استقامت در مقابل فشار و جلوگیری از نشت گاز مورد توجه قرار گیرد و با انجام عملیات مهندسی اطلاعات لازم در این زمینه‌ها حاصل گردد.

۳-۱۱-۳- ذخیره سازی در گنبدهای نمکی

با ایجاد فضاهای حفره ای در گنبدهای نمکی، می‌توان نفت خام، گازمایع و گازطبیعی را در آنها ذخیره کرد. پس از حفر چاه در گنبدنمکی و حل نمک از طریق تزریق آب شیرین در آن و سپس تخلیه آب نمک، فضای لازم برای ذخیره سازی ایجاد می‌گردد. برای این امر اولاً بایستی لایه نمکی ضخامت کافی داشته و در عمق مناسب قرار گرفته باشد. ثانیاً آب فراوان برای حل نمک در دسترس باشد همچنین انتقال آب نمک تخلیه شده به محل مناسبی که محیط زیست را آلوده نکند از ضروریات این نوع مخازن بشمار می رود.

۳-۱۱-۴- مخازن قدیمی ذغال سنگ و یا حفره‌های معدنی

در بعضی کشورها از مخازن قدیمی ذغال سنگ که دیگر قابل استفاده نیستند و دارای شرایط لازم برای ذخیره‌سازی می‌باشند، جهت این منظور استفاده شده است. در بعضی از سازندها با ایجاد تونلها یا حفره‌های زیرزمینی اقدام به ذخیره سازی گازطبیعی و یا سایر فرآورده‌های نفتی نموده‌اند. این نوع مخازن بخصوص در سنگهای آتشفشانی نظیر کانسارهای گرانیتی بعلت استحکام و فشارپذیری برای ذخیره سازی هیدروکربورها بسیار مناسب است. احداث این نوع مخازن مستلزم انجام مطالعات زمین شناسی کامل می‌باشد.

۳-۱۱-۵- مخازن ذخیره گاز طبیعی مایع (LNG)

گاز طبیعی مایع که معمولاً در مخازن خاصی اعم از فنری ویا بتونی ذخیره می‌گردد، برای اوج مصرف در ماههای سرد زمستان مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این مخازن در کشورهای تولیدکننده و مصرف کننده گازطبیعی مایع استفاده می شود.

با گسترش شبکه گازرسانی و افزایش مصرف در هر کشور یا منطقه ای که از منابع تولید گازطبیعی دور می‌باشند، استفاده از منابع ذخیره سازی گازطبیعی بدلائل زیر غیرقابل اجتناب است :

- تأمین بموقع و گاز کافی در شرایط حداکثر مصرف سالانه بخصوص درنقاط ثقل مصرف و پرجمعیت.
- استمرار تأمین گازطبیعی .
- جلوگیری از بروز اختلالات ناشی از عملیات بهره‌برداری .
- صرفه جویی در سرمایه گذاریها.

۶-۱۱-۳- ذخیره سازی گازطبیعی در ایران

طرح توسعه گازرسانی در کشور مقارن با صادرات گازطبیعی به شوروی سابق در سال ۱۳۴۹ مورد توجه قرار گرفت. همزمان با طراحی و احداث خط لوله اول گاز از پالایشگاه بیدبلند به شهر مرزی آستارا ذخیره سازی گازطبیعی در گنبدهای نمکی کویرقم مدنظر بود و مطالعات مقدماتی نیز انجام گردید. قبل از انقلاب قسمت اعظم برنامه ریزی توسعه صنعت گاز معطوف به صادرات بود و گسترش شبکه گازرسانی در کشور در حد محدودی در نظر گرفته شده بود و در شهرهای بزرگ و پرمصرف تأمین انرژی مورد نیاز از طریق فرآورده‌های میان تقطیر در اولویت اول قرار داشت. بعد از انقلاب، این برنامه کاملاً تغییر یافت، برنامه صادراتی گاز متوقف و توسعه شبکه گازرسانی در کشور در اولویت قرار گرفت. در حال حاضر حدود ۳۰۰ شهر از گازطبیعی برای مصارف گرمایش و پخت وپز استفاده می‌نمایند و همین امر موجب گردیده است تا اختلاف مصرف گازطبیعی در زمستان و تابستان هر ساله افزایش یابد و تأمین مصارف گازطبیعی در زمان اوج مصرف با دشواری مواجه گردد. نظربااینکه در تابستان سیستمهای تولید، پالایش و انتقال گاز با ضریب ۶۵-۶۰ درصد مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، شرکت ملی گاز از چندین سال پیش تصمیم به احداث مخازن ذخیره سازی در نقاط ثقل مصرف (که معمولاً در نقاط شمال و شمال غربی کشور می‌باشد) گرفته است. در حال حاضر امکان ذخیره گاز طبیعی در یک سفره آبی بنام یورتشای واقع در نزدیکی ورامین و یک مخزن گنبد نمکی نزدیک قم با همکاری شرکت آلمانی KBB مورد مطالعه قرار گرفته است. در مخزن گنبد نمکی نزدیک قم، از انجام مطالعات زمین‌شناسی ژئوفیزیک و حفر چاههای اکتشافی و انحرافی نتایج مطلوبی حاصل نگردید و لذا ادامه پروژه منتفی گردید. مطالعات مخزن یورتشای از سال ۱۳۷۵ آغاز گردیده و علاوه بر عملیات لرزه نگاری تاکنون ۳ چاه حفر گردیده است. انتظار می‌رود با حفر چاههای شماره ۴ و ۵ مطالعات مربوط به امکان بهره‌برداری از این مخزن نهائی شود. شایان ذکر است که سفره آبی یورتشای در ۷۰ کیلومتری جنوب شرقی تهران و ۴۰ کیلومتری جنوب ورامین قرار دارد و پیش‌بینی می‌شود که بهره‌برداری از این مخزن از نیمه دوم سال ۱۳۸۰ آغاز گردد.

۱۲-۳- مصرف گازطبیعی

۱-۱۲-۳- منابع و مصارف گاز سبک

گازطبیعی خروجی از یک سیستم فرآیندی، گاز سبک نامیده می‌شود. در سال ۱۳۷۷ حدود ۱۹۹/۴ میلیون مترمکعب در روز گازسبک از واحدهای فرآیندی تولید گردیده است. روزانه حدود ۵۵/۳ میلیون مترمکعب از گاز سبک تولیدی به مخازن نفتی تزریق گردیده و بقیه به شرکت ملی گاز تحویل داده شده است.

جدول (۱۷-۳) : تولیدات گاز طبیعی سبک به تفکیک واحدهای فرایندی در سال ۱۳۷۷

شرح	میلیون مترمکعب در روز
- گاز سبک همراه تولید از کارخانجات گاز وگازمایع شماره ۱۰۰ تا ۸۰۰	۳۲/۵
- تولیدگاز سبک کلاهک پازنان درکارخانجات گاز وگازمایع شماره ۹۰۰ و ۱۰۰۰	۴۴/۱
- تولید پالایشگاه ولیعصر "عج"	۷۵/۲
- تولید پالایشگاه هاشمی نژاد	۲۱/۴
- تولید پالایشگاههای گورزین و سرخون	۸/۰
- سراجه	۰/۴
- دالان	۱۷/۸
جمع	۱۹۹/۴

وفور منابع گازطبیعی در کشور، منافع زیست محیطی مربوط به آن، صرفه جوئیهای ارزی ناشی از جایگزینی گازطبیعی با فرآورده‌های وارداتی، سرمایه گذاریهای عظیم مورد نیاز برای اکتشاف، تولید، انتقال و توزیع گاز نیروهائی هستند که برآیند آنها می‌تواند الگوی مصرف گازطبیعی کشور را تحت تأثیر قرار دهد. با اینحال به نظر می‌رسد که طی سالهای اخیر برآیند نیروهای اخیر مشوق گسترش تولید و مصرف گازطبیعی در کشور بوده است. گواه این ادعا رشد مداوم تولید و مصرف گازطبیعی می‌باشد بطوریکه طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ مصرف ناخالص داخلی گازطبیعی از محل خطوط لوله سراسری گازطبیعی با رشد متوسط سالیانه ۱۰ درصد از ۴۱/۱ میلیارد مترمکعب به ۵۴/۲ میلیارد مترمکعب افزایش یافته است. در سال ۱۳۷۷ از کل مصرف داخلی گازطبیعی به ترتیب ۲۰/۳ و ۲/۰ میلیارد مترمکعب به مصارف نیروگاهها و پالایشگاهها و بقیه به مصارف نهائی بخشهای خانگی، تجاری وصنعتی مربوط بوده است. در سال مزبور همچنین به میزان ۲/۷ میلیارد مترمکعب گازطبیعی توسط واحدهای پتروشیمی خارک و رازی و از محل تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجدسلیمان به مصرف رسیده است. لازم به تذکر است توجه به تولید گازطبیعی علاوه بر انگیزه پوشش مصارف داخلی بمنظور صادرات و کسب درآمد ارزی نیز مدنظر می‌باشد و در این خصوص قراردادهائی با چند کشور از جمله ترکیه بسته شده ولی تا سال ۱۳۷۷ صادرات گاز صورت نگرفته است .

در سال ۱۳۷۷ مصرف گازطبیعی بخش‌های مختلف مصرف با توجه به نیاز از محل تولیدات گازهای سبک تحویلی به شرکت ملی گاز ایران و همچنین مقادیری از آن ازطریق گازهای تولیدی مناطق خشکی برای پوشش دادن نیاز پتروشیمی بندرامام و گازهای تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان برای پوشش دادن مصارف پتروشیمی‌های خارک و رازی تأمین شده است.

جدول (۱۸-۳): مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف

(میلیون مترمکعب)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
خانگی	۹۸۱۲	۱۰۹۸۴	۱۴۳۶۹	۱۲۸۶۷
تجاری	۱۳۸۶	۱۶۶۸	۱۹۱۲	۱۷۸۲
صنعت	۷۶۳۱	۹۲۸۷	۹۳۰۰	۹۳۶۵
نیروگاه [۱]	۱۳۸۶۷	۱۴۵۹۶	۱۶۵۷۴	۲۰۳۳۷
سوخت پتروشیمی [۲]	۳۱۹۰	۲۹۷۷	۳۰۹۴	۳۳۹۰
خوراک پتروشیمی [۲]	۲۱۳۲	۱۹۸۳	۱۵۴۳	۲۰۰۳
پالایشگاهها	۱۰۹۲	۱۰۹۱	۱۱۷۷	۲۰۰۰
سوخت و تخلیه اسیدی	۲۰۲۰	۲۱۸۵	۲۲۷۰	۲۴۲۹
جمع	۴۱۱۳۰	۴۴۷۷۱	۵۰۲۳۹	۵۴۱۷۳

۱- *شامل نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ می‌گردد.*

۲- *ارقام گازهای مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان را نیز در برمی‌گیرد.*

جدول (۱۹-۳): ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
خانگی	۲۳/۹	۲۴/۵	۲۸/۶	۲۳/۸
تجاری	۳/۳	۳/۷	۳/۸	۳/۳
صنعت	۱۸/۶	۲۰/۸	۱۸/۵	۱۷/۳
نیروگاه	۳۳/۷	۳۲/۶	۳۳/۰	۳۷/۵
سوخت پتروشیمی	۷/۸	۶/۷	۶/۲	۶/۳
خوراک پتروشیمی	۵/۲	۴/۴	۳/۱	۳/۷
پالایشگاهها	۲/۶	۲/۴	۲/۳	۳/۶
سوخت و تخلیه اسیدی	۴/۹	۴/۹	۴/۵	۴/۵
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

در این سال نیروگاهها با سهم ۳۷/۵ درصد از کل مصرف بالاترین رقم مصرف را بخود اختصاص داده‌اند و در مراحل بعدی بترتیب بخشهای خانگی،صنعتی، نیازهای پتروشیمی، بخش تجاری و پالایشگاههای نفت قرار داشته‌اند.

قابل ذکر است که حدود ۴/۵ درصد از گاز تولیدی کشور برای مصارف سوخت شرکتی و یا تخلیه گازهای اسیدی تلف می‌شود.

در بخش خانگی مصارف گازطبیعی تا اندازه زیادی به شرایط زمانی و مکانی مصرف بستگی دارد. بطورکلی مصارف زمستانی یک واحد مسکونی سه طبقه برای حدود ۱۰۰ روز سرما تقریباً ۱۲ هزارمترمکعب و یا روزانه ۱۲۰ مترمکعب می‌باشد که این رقم در فصول گرم و برای همان ساختمان ۲۸ مترمکعب در روز برآورد می‌گردد. بعبارت دیگر مصارف زمستانی گازطبیعی در بخش خانگی ۴ برابر مصارف تابستانی آن است.

همچنین در بخش خانگی مصارف سالیانه گازطبیعی هر انشعاب در نقاط سردسیر همراه با امکانات اقتصادی مناسب، تا حدود ۵ هزار مترمکعب می‌رسد. این رقم برای انشعابات مصرف کننده در نقاط گرمسیر در حد یک هزار مترمکعب در سال می‌باشد، که با احتساب ضرایب تجربی موجود (۲/۳ خانوار برای هر انشعاب مصرف کننده) مصرف گازطبیعی خانوارهای مناطق سردسیر سالیانه حداکثر ۲۲۰۰ مترمکعب و مصرف خانوارهای نقاط گرمسیرحدود ۵۰۰ مترمکعب برآورد می‌گردد. در سالهای ۷۷-۱۳۷۴ مصرف گازطبیعی بخش خانگی با رشد متوسط سالیانه ۹/۵ درصد به ۱۲۸۶۷ میلیون مترمکعب رسید. باید توجه داشت که هنوز تعداد زیادی از خانوارهای کشور از گازطبیعی استفاده نمی‌کنندو پتانسیل زیادی برای افزایش مصرف این حامل انرژی وجود دارد.

مسائل مربوط به مصرف گازطبیعی بخش تجاری مشترکات زیادی با مسائل مصارف بخش خانگی دارد. بعبارت دیگر با نصب خطوط لوله انتقال و ایجاد شبکه شهری امکان اشتراک خانگی و تجاری تواماً فراهم می‌گردد.

با تجارب بدست آمده در زمینه مصرف گازطبیعی در بخش تجاری رقم متوسط مصرف برای هر انشعاب مصرف کننده به سالیانه حدود ۱۸ هزارمترمکعب می‌رسد. این عدد برای مصارف تجاری استانهای مختلف بنا به مقتضیات جغرافیائی، فرهنگی و غیره در نوسان است بطوریکه حداکثر مصرف برای استان تهران در حد متوسط ۲۲ هزار مترمکعب در سال (مصرف ۶۰ مترمکعب در روز) می‌باشد. رقم فوق برای روزهای سرد و در مناطق سردسیر حتی به ۲۰۰ مترمکعب در روز برای اوج سرما نیز رسیده است. در سالهای ۷۷-۱۳۷۴ مصرف گازطبیعی در بخش تجاری با رشد متوسط سالیانه ۸/۷ درصد از ۱۳۸۶ میلیون مترمکعب به ۱۷۸۲ میلیون مترمکعب رسیده است. بطور خلاصه در سال ۱۳۷۷ حدود ۳/۳ درصد از کل مصرف گازطبیعی کشور به بخش تجاری اختصاص داشته است.

گاز طبیعی در بخش صنعت کاربردهای وسیعی دارد و از آن برای تأمین سوخت کوره‌ها، تولید بخار، مصارف عمومی و در برخی از واحدهای صنعتی مانند پالایشگاهها و پتروشیمی‌ها برای تأمین خوراک واحدهایی نظیر واحد تولید هیدروژن و یا واحد اوره استفاده می‌شود. در سال ۱۳۷۷ عمده ترین مصرف‌کنندگان صنعتی گازطبیعی

نیروگاههای حرارتی مستقر در کشور بودند که بیش از ۳۷/۵ درصد از کل گاز مصرفی را به خود اختصاص دادند.

قابل ذکر است تا زمانیکه در هریک از صنایع سیستم مطمئن اندازه‌گیری گازطبیعی احداث نگردد و روش‌های درستی در ارسال و دریافت و نحوه پرداخت هزینه‌های سوخت گاز طبیعی اعمال نشود، امکان دست یابی به اعداد و ارقام دقیق برای صنایع وجود نخواهد داشت و تنها برای مصارف نیروگاهها، پالایشگاهها و صنایع پتروشیمی کشور که مجهز به سیستم‌های اندازه‌گیری مناسب می باشند، ارقام بصورت تفکیکی و در سطح استانی قابل ارائه خواهد بود.

در سال ۱۳۷۷ میزان مصرف گاز طبیعی در صنایع کشور معادل ۹۳۶۵ میلیون متر مکعب بود که از این لحاظ بعد از نیروگاههای بخاری و بخش خانگی در رتبهٔ سوم قرار داشت. رشد سالانه مصرف این بخش طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ به حدود ۷/۱ درصد بالغ گردید.

یکی دیگر از مصرف کنندگان صنعتی گازطبیعی پالایشگاههای نفت کشور هستند. این پالایشگاهها برای تأمین سوخت مورد نیاز برخی از واحدهای تولیدکننده حرارت (کوره‌ها) و همچنین برای خوراک واحدهای تولید هیدروژن نیازمند استفاده از گازهای سبک و همچنین گاز طبیعی می‌باشند. در پالایشگاههائی که از گاز طبیعی استفاده نمی‌شود مطابق طراحی گازهای تولیدی پالایشگاه، نفت گاز، نفت کوره و یا مقادیری گاز مایع برای مقاصد فوق مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. در سال ۱۳۷۷ سوخت مصرفی گاز طبیعی پالایشگاههای نفت به حدود ۲ میلیارد مترمکعب بالغ گردید و بیش از ۳/۶ درصد کل مصرف گازطبیعی کشور را تشکیل داد.

طی سالهای ۷۷-۱۳۷۴ مصرف گازطبیعی در نیروگاههای کشور تقریباً ۱/۵ برابر شد و به ۲۰/۳ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۷ بالغ گردید. همچنین طی این دوره سهم نیروگاهها در کل گازطبیعی مصرفی کشور از ۳۳/۷ به ۳۷/۵ درصد افزایش پیدا کرد.

در مورد واحدهای پتروشیمی باید خاطر نشان ساخت که گازطبیعی شیرین و ترش مورد نیاز این واحدها تواماً از طریق سیستم سراسری گاز و تولید مناطق نفت خیز تأمین می‌شود ولی فقط آن بخش از مصارف گازطبیعی واحدهای پتروشیمی در محاسبات مصرف گاز شرکت ملی گاز گنجانده می‌شود که از سیستم سراسری تأمین شده باشند. بنابراین عمده مصارف گازطبیعی واحدهای رازی و خارک در مصارف گازطبیعی از محل تولیدات شرکت ملی گاز واحدهای پتروشیمی لحاظ نمی‌شود این واحدها تنها واحدهای پتروشیمی هستند که از گازترش استفاده می‌نمایند.

پتروشیمی رازی از گازهای ژوراسیک تولیدی در منطقه مسجد سلیمان استفاده می‌نماید که پس از شیرین سازی و خارج نمودن مواد گوگردی و اسیدی، مقادیری از گازهای شیرین شده را برای تولید مواد شیمیائی بکار می‌برد. این واحد همچنین برای تکمیل سیستم سوخت مقادیری گازشیرین از شبکه گاز کشور دریافت می‌نماید که این بخش مصرفی در محاسبات گاز شرکت ملی گاز منظور گردیده است.

پتروشیمی خارک گاز مورد نیاز سوخت و خوراک را کلاً از محل تولیدات گازهای مناطق دریائی خارک تأمین

می‌نماید که مقادیری از آن را پس از شیرین سازی برای سوخت و بقیه را برای تولید پروپان، بوتان و پنتان مورد استفاده قرار می‌دهد. این واحد از سیستم گازطبیعی کشور استفاده نمی نماید لذا در محاسبات گاز شرکت ملی گاز نیز مقادیر مصرف آن گنجانده نشده است. همچنین در سال ۱۳۷۷ مصارف گازطبیعی شرکت‌های کربن اهواز، شیمیائی پازارگاد و پتروشیمی فارابی که بصورت بخش خصوصی درآمده‌اند از سیستم محاسباتی پتروشیمی و محاسبات دولتی خارج شده و ارقام سوخت مصرفی آنها جزو صنایع کشور طبقه بندی شده است.

خوراک پتروشیمی آبادان از گازهای پالایشگاه آبادان تأمین می‌گردد و این واحد مقادیری سوخت از خط لوله گاز آغاجاری – آبادان برای سوخت دریافت می نماید. با در نظر گرفتن نکات فوق واحدهای پتروشیمی کشور در سال ۱۳۷۷ در مجموع حدود ۱۰ درصد از کل مصرف گازطبیعی کشور را برای مصارف سوخت و خوراک دریافت کرده‌اند که به ۵۳۹۳ میلیون مترمکعب بالغ میگردد. از این مقدار ۳۳۹۰ میلیون مترمکعب مصارف مربوط به سوخت و ۲۰۰۳ میلیون مترمکعب مصارف مربوط به خوراک پتروشیمی‌ها بوده است.

جدول (۲۰-۳): مصرف خوراک و سوخت در مجتمعهای پتروشیمی سال ۱۳۷۷

نام مجتمع	نفتای خوراک (تن)	گازطبیعی خوراک (میلیون مترمکعب)		نفتای سوخت (تن)	گازطبیعی‌سوخت (شیرین) (میلون مترمکعب)	منبع و استان تأمین کننده	
		گاز ترش	گازشیرین			منبع تأمین	استان
پتروشیمی اراک	۵۸۸۹۱۲	—	—	—	۳۸۵	اصفهان و اراک شرکت گاز	استان مرکزی
پتروشیمی اصفهان	۱۷۸۲۸۹	—	—	—	۶۱/۵۵	پالایشگاه اصفهان شرکت گاز	استان اصفهان
پتروشیمی ارومیه	—	—	—	—	—		
پتروشیمی تبریز	(نفتا) ۲۷۷۰۲۰ (LPG) ۲۳۶۸۱	—	—	—	۱۶۵/۶	پالایشگاه تبریزوتهران شرکت گاز	استان آذربایجانشرقی
پتروشیمی بندر امام	۲۲۴۱۵۲۴NGL (نفتا) ۸۳۸۷۱۰	—	—	—	۷۴۱	مناطق نفت خیز پالایشگاه آبادان شرکت گاز	استان خوزستان
پتروشیمی خارک	—	۹۹۱	—	—	۳۳۱[1]	فلات قاره	استان بوشهر
پتروشیمی خراسان	—	—	۲۶۳	—	۲۰۰	پالایشگاه خانگیران	استان خراسان
پتروشیمی شیراز	—	—	۳۳۶/۸	—	۵۴۵/۷	پالایشگاه کنگان	استان هرمزگان
پتروشیمی رازی	—	۴۱۲	—	—	۹۶۰[1]	چاههای مسجدسلیمان	استان خوزستان
جمع		۱/۴۰۳	۵۹۹/۸	—	۳۳۸۹/۹		

۱- گرفته شده از گاز ترش

جدول (۲۱-۳): تعرفه‌های فروش گازطبیعی در سال ۱۳۷۷ *(ریال در مترمکعب)*

بخش	تعرفه فروش
نیروگاه	۱۳/۸
ویژه تجاری	۱۲
ویژه مذهبی	۵
تجاری	۷۳/۲
عمومی	۷۳/۲
صنعتی	۷۳/۲
آموزشی	۵۶
ورزشی	۵۶
خانگی (متوسط)	۳۶

۱۳-۳- صادرات گاز طبیعی

در سال ۱۳۷۵ قرارداد ۲۲ ساله‌ای جهت صادرات گاز ایران به ترکیه به امضا رسید، که براساس آن از سال ۱۳۷۸ روزانه ۳۰۰ میلیون فوت مکعب گاز به ترکیه تحویل شود و قرار است این رقم در سال ۱۳۸۴ به یک میلیارد فوت مکعب در روز افزایش یابد. در ابتدا جهت انتقال گاز صادراتی از تجهیزات خط لوله دوم (IGAT II) استفاده می‌شود و گاز طبیعی از میادین مربوطه به شمال کشور منتقل و سپس با تزریق به یک خط لوله ۲۸۰ کیلومتری بـه مـرز بازرگان انتقال می‌یابد. برای افزایش حجم صادرات گاز مورد قرارداد طی دهه آینده خط لوله دیگری (IGAT III) پیش بینی گردیده تا تولیدات سه فاز اول میدان پارس جنوبی را به مرز ترکیه انتقال دهد. در حال حاضر یک خط لوله ۱۰۰ کیلومتری بین واحد فرآورش پارس شمالی در عسلویه و کنگان در دست ساخت می‌باشد. قبلاً خط لوله دیگری بین کنگان و فراشبند ساخته شده بود و هم اکنون خط انتقال سوم در حد فاصل فراشبند به پتاوه در دست ساخت می‌باشد. خط انتقال چهارم گازطبیعی را از پتاوه به اصفهان منتقل می‌کند. باتوجه به اینکه حجم قابل توجهی از گاز طبیعی در اصفهان از سیستم خارج می‌گردد، برآورد می‌شود که شبکه موجود اصفهان به شمال کشور جوابگوی انتقال گازطبیعی به مقدار کافی به ترکیه باشد.

بخش چهارم

برق

۴-۱- کلیات

۴-۲- ظرفیت نصب شده

۴-۳- روند قدرت اسمی و عملی

۴-۴- بازده نیروگاههای حرارتی

۴-۵- تولید انرژی الکتریکی

۴-۶- مصرف داخلی و تلفات

۴-۷- شبکه انتقال و توزیع

۴-۸- مصرف

۴-۹- قیمت برق

۴-۱۰- مؤلفه‌های بار

بخش چهارم: برق

۱-۴- کلیات

صنعت برق در سال ۱۳۷۷ به رشد کمّی خود ادامه داد و شاخصهای رشد این صنعت در اکثر موارد مثبت بود. ظرفیت نامی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ در حدود ۵/۱ درصد نسبت به سال گذشته رشد داشته در حالیکه این رشد در سال ۱۳۷۶، ۳/۷ درصد و در سال ۱۳۷۵ بیش از ۲/۳ درصد بوده است.

تولید انرژی برق در سال ۱۳۷۷ به ۱۰۳۴۱۲ میلیون کیلوواتساعت رسیده که در مقایسه با سال ۱۳۷۶ رشدی معادل ۵/۸ درصد داشته و در مقایسه با دو سال گذشته از رشد کمتری یافته است. بخش انتقال و توزیع نیز نسبت به سالهای گذشته فعالیت بهتری داشته و ظرفیت ایستگاههای ترانسفورماتور و طول خطوط در این دو بخش از رشد کمی نسبتاً خوبی برخوردار بوده‌اند.

تعداد مشترکین صنعت برق در سال ۱۳۷۷ به ۱۴۱۲۷۰۰۰ مشترک رسیده که رشد کمتری نسبت به دو سال گذشته داشته و نشاندهنده شمول دامنه برقرسانی به اکثر مشترکین می‌باشد.

در سال ۱۳۷۷ شاخصهای بهره‌وری صنعت برق نیز وضعیت مناسبی داشته است. ضریب بار از ۵۹/۸ درصد در سال ۱۳۷۴ با رشدی نسبی و ملایم به ۶۱/۸ درصد در سال ۱۳۷۷ رسیده که حاکی از بهبود الگوی مصرف برق می‌باشد. ادامه این وضعیت و بهبود ضریب بار در بلندمدت از سرمایه گذاریهای جدید در صنعت برق نیز خواهد کاست. ظرفیت نصب شده سرانه و تولید سرانه انرژی الکتریکی نیز در سال مورد بحث رشد مناسبی داشته است. شاخصهای نفر شاغل به ظرفیت نصب شده و تولید بازای نفر شاغل نیز در سال ۱۳۷۷ نسبت به سالهای گذشته از بهبود نسبی برخوردار بوده، که نشاندهنده رشد شاخصهای بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت برق ایران است.

از دیگر موفقیتهای صنعت برق در سال ۱۳۷۷، افزایش فروش برق به کشورهای همجوار (ترکیه، آذربایجان و ارمنستان) بود. بطوریکه صادرات برق در این سال با حدود ۱۸/۲ درصد رشد نسبت به سال گذشته، به ۶۱۷ میلیون کیلوواتساعت رسید. از سال ۱۳۷۴ تاکنون صادرات برق ایران حدوداً ۴ برابر گردیده است که این شاخص مثبت ارزیابی می‌گردد.

یکی دیگر از موفقیتهای صنعت برق در سال ۱۳۷۷، اتصال شبکه خراسان به شبکه سراسری برق بود که در اسفندماه سال مذکور به بهره‌برداری رسید. اتصال خراسان سبب افزایش پایایی شبکه سراسری برق گردید که باتوجه به وجود ظرفیت مازاد بر نیاز در خراسان، به کاهش کمبود در شبکه سراسری کمک خواهد نمود. وجود اختلاف افق بین شبکه خراسان و شبکه سراسری سبب بهبود وضعیت مدیریت بار در کشور خواهد شد و انتظار میرود که در صورت امکان مبادله کامل بین دو شبکه سراسری و خراسان در سالهای آینده شاهد بهبود بیشتر در ضریب بار کل کشور باشیم.

در خصوص وضعیت مصرف سوخت در نیروگاههای کشور نیز سال ۱۳۷۷ سال مثبتی در زمینه مدیریت انرژی در کشور محسوب می‌شود. در این سال از میزان مصرف سوخت گران قیمت گازوئیل و سوخت نفت کوره شدیداً کاسته شد و در عوض با امکان اتصال شبکه گاز ایران به ترکمنستان و با افزایش ظرفیت عرضه گاز در کشور به مصرف گازطبیعی افزوده گردید. علاوه بر کم شدن هزینه سوخت مصرفی در نیروگاههای کشور، این اقدام به بهبود استانداردهای زیست محیطی در تولید انرژی الکتریکی نیز کمک خواهد کرد. در این زمینه شاخص بازده حرارتی نیروگاهها نیز نسبت به سال قبل افزایش نشان میدهد. میانگین نرخ فروش برق در سال ۱۳۷۷ به حدود ۶۰ ریال رسید که ۲۱/۲ درصد نسبت به سال قبل از آن افزایش نشان میدهد. در حالیکه بیشترین افزایش قیمت در سال ۱۳۷۷ مربوط به بخش‌های خانگی، تجاری و صنعت بوده، بخش‌های عمومی و کشاورزی افزایش ناچیزی داشته‌اند.

یکی دیگر از زمینه‌های پیشرفت صنعت برق در سال مذکور، استقلال نسبی شرکتهای برق منطقه‌ای، توزیع و مدیریت تولید بود که سبب پیشرفت سیاستهای تمرکززدایی در صنعت برق گردید. همچنین این اقدام زمینه‌های لازم را برای رفع انحصار دولت در صنعت برق فراهم می‌سازد. علیرغم آنکه در سالهای اخیر در اکثر کشورهای دنیا، موضوع خصوصی سازی و رقابتی کردن بازار مصرف در صنعت برق گسترش چشمگیری یافته است، اما در ایران خصوصی سازی در اولین گامهای خود است و تنها به کم شدن نظارت دولت بر این بخش و اعطای برخی از تصمیم‌ها به صنعت برق انجامیده و هنوز تا رسیدن به نتایج ملموس در این خصوص راهی طولانی در پیش است. علیرغم این موضوع، کاهش اتکاء صنعت برق به منابع مالی دولت می‌تواند راهگشای خوبی در این مورد باشد.

وضعیت مالی صنعت برق براساس آخرین ارزیابیهای بعمل آمده که مربوط به سال ۱۳۷۶ میباشد، روند مطلوبی داشته و از زیان دهی این صنعت نسبت به سال ماقبل آن کاسته شده است. میزان زیان صنعت برق در آخرین سال مورد ارزیابی (سال ۱۳۷۶) به ۲۰۵ میلیارد ریال بالغ گردید که نسبت به سال قبل از آن در حدود ۲۰ درصد کاهش یافت. این موضوع ناشی از رشد بیشتر درآمدها در مقایسه با هزینه‌های صنعت برق بود. در سال مذکور درآمدهای صنعت برق ۲۸/۲ درصد رشد داشته، در حالیکه هزینه‌های آن از رشدی معادل ۲۵/۳ درصد برخوردار بوده است. این وضعیت گرچه نشاندهنده موفقیت صنعت برق از نظر بیلان مالی است، اما زنگ خطری برای آینده بصدا درآورده، زیرا با توجه به ثابت بودن هزینه‌های جاری، کمبود منابع اعتباری برای سرمایه‌گذاریهای عمرانی در صنعت برق روز به روز ابعاد وسیعتری می‌یابد. در حالیکه قرار بود در سال ۱۳۷۷، حدود ۶۰۰۰ میلیارد ریال در صنعت برق سرمایه‌گذاری شود، عملاً به علت کمبود منابع مالی این رقم تا پایان سال به حدود ۴۵۰۰ میلیارد ریال رسید. این بدان معناست که در سال مذکور میزان کمبود منابع مالی صنعت برق به حدود ۳۳ درصد از منابع سرمایه‌گذاری شده رسیده است. در همان سال میزان مطالبات از مشترکین در حدود ۱۲۰۰ میلیارد تومان بوده است.

در سال ۱۳۷۷، حداکثر نیاز مصرف برق در تاریخ ۷۷/۶/۷ به میزان ۱۸۸۲۱ مگاوات بوده که از این مقدار حدود ۵۰۰ مگاوات اعمال خاموشی، ۳۰۰ مگاوات افت فرکانس و ۲۸۰ مگاوات محدودیت صنایع وجود داشته و حداکثر

توان تولید در ساعات پیک تنها ۱۷۷۰۰ مگاوات بوده است. در واقع تفاوت مابین نیاز مصرف و حداکثر توان تولید به حدود ۱۱۰۰ مگاوات بالغ گردید. این بدان معناست که به تدریج از ضریب ذخیره مطمئن در صنعت برق کاسته می‌شود و در سالهای آینده چاره‌ای جز اعمال روشهای نامناسب محدودیت اجباری، افت فرکانس و اعمال خاموشی در ابعادی وسیعتر نخواهد بود.

یکی دیگر از جنبه‌های منفی در سالهای اخیر تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری از پروژه‌های وزارت نیرو در زمینه برق است. این وضعیت ناشی از عواملی نظیر کمبود اعتبارات مالی، عدم توان شرکتهای کارفرما و.... می‌باشد. عدم تکمیل پروژه‌ها در زمان مناسب علاوه بر ایجاد کمبود اوقات پیک مصرف، سبب اتلاف در منابع مالی صنعت برق و عدم تخصیص بهینه منابع می‌گردد.

عدم توجه به مدیریت بار و استفاده از شیوه‌های سنتی در این زمینه همچون محدودیت اجباری، افت فرکانس و اعمال خاموشی از دیگر زمینه‌هایی است که در صنعت برق به فعالیت بیشتری نیاز دارد. علیرغم انجام فعالیتهای تحقیقاتی و مطالعاتی مناسب در این زمینه، در عمل اعمال مدیریت بار نیاز به هزینه و حوصله بیشتری دارد. رواج استفاده از لامپ کم مصرف در این خصوص تأثیرات عمده‌ای در مدیریت بار خواهد داشت و با توجه به وجود امکانات ساخت داخل به میزان چند برابر مصرف فعلی، می‌توان با سرمایه گذاری در این خصوص به نتایج چشمگیری رسید. در حالیکه امکان ساخت ۷ میلیون تیوپ لامپ کم مصرف در ایران وجود دارد، اما میزان مصرف در سال ۱۳۷۷ کمتر از یک میلیون تیوپ بوده است. باتوجه به امکان جایگزینی این لامپها با لامپهای رشته‌ای و تقلیل هزینه برق مصرفی به علت پائین بودن نسبی قیمت برق در اکثر مصارف و شکل نامناسب تعرفه این موضوع با استقبال مصرف کنندگان مواجه نشده است و برنامه ریزان مدیریت انرژی در کشور نیز با عدم ارائه مکانیزم مناسب پرداخت یارانه در این خصوص، موضوع استفاده از لامپهای کم مصرف را جدی نگرفته‌اند.

یکی دیگر از گلوگاههای مهم در بحث مدیریت بار، لوازم اندازه‌گیری مناسب در کشور می‌باشد. لوازم اندازه‌گیری چند تعرفه، امکان مدیریت بار و بهبود ضریب بار را در ایران فراهم می‌کند، اما بلحاظ عدم تأمین تجهیزات در داخل کشور، این مسئله با تأخیر بسیار مواجه است. بُعد قانونی این مسئله با تصویب بند ب تبصره ۴۴ قانون بودجه سال ۱۳۷۷ برای دو تعرفه کردن مصرف برق برای مصارف بیش از ۶۰۰ کیلوواتساعت در ماه در مناطق غیرگرمسیر حل شده، اما متأسفانه در عمل بعلت عدم وجود امکان ساخت داخل تجهیزات و عدم اعتبار کافی سرعت کمی داشته است.

یکی دیگر از موضوعات قابل بررسی در صنعت برق، موضوع مصرف داخلی و تلفات انتقال و توزیع می‌باشد. گرچه ابزار دقیقی برای محاسبه تلفات بخشهای مختلف انتقال، توزیع و فوق توزیع وجود ندارد، اما آمار برآوردی به واقعیت نزدیک هستند. در سال ۱۳۷۷، مصارف داخلی نیروگاهها ۴/۵۵ درصد تولید ناخالص نیروگاههای وزارت نیرو را شامل می‌شد، در شبکه انتقال و فوق توزیع رقم تلفات ۵/۱۱ درصد و در شبکه توزیع ۱۰/۳۶ درصد که در مجموع

حدود ۲۰ درصد از انرژی ناخالص تولیدی نیروگاهها در مصارف داخلی و تلفات به هدر می‌رود. این رقم در سال ۱۳۷۶ کمی پائین‌تر و زیر ۲۰ درصد بود و در سال ۱۳۷۵، در حدود ۱۸/۴ درصد برآورد شده است. باتوجه به ثبات نسبی در مصرف داخلی نیروگاهها، بنظر میرسد که تلفات شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع در حال ازدیاد می‌باشد.

ابعاد موضوع تلفات زمانی نگرانی بیشتری بوجود میاورد که بدانیم که حسب مورد پس از کسر مصرف داخلی نیروگاهها، و تلفات انتقال و توزیع از آمار محاسبه تلفات، میزان تلفات افزایش می‌یابد و در شبکه انتقال و فوق توزیع به ۵/۳۶ و در شبکه توزیع به حدود ۱۱/۵ درصد صعود می‌کند.

در مجموع سال ۱۳۷۷ را می‌توان در زمینه بهبود بهره وری نیروی انسانی، بهبود الگوی مصرف، مدیریت انرژی در بخش سوخت و بهبود نظام اداری صنعت برق سالی مثبت ارزیابی کرد. در زمینه شاخصهای کمی رشد، سال مذکور سالی بود که شاخصهای عرضه کمتر از شاخصهای تقاضا رشد داشته و در زمینه موضوعاتی نظیر سرمایه گذاری برای ایجاد تأسیسات قابل بهره‌برداری در سال آینده، تلفات و مدیریت بار، عدم توجه به این مقولات زنگ خطر را برای سالهای آینده بصدا خواهد آورد.

جدول (۱-۴) : مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور (وزارت نیرو و تولیدکنندگان مستقل)

شرح / سال	قدرت‌نامی‌سرانه (وات‌برنفر)	حداکثربارمصرفی (مگاوات)	تولیدانرژی‌سرانه (کیلووواتساعت)	تعداد مشترک (هزار)	متوسط کل‌مصرف سرانه هرمشترک (هزارکیلووواتساعت)	تعداد روستاهای برق دار
۱۳۴۶	۶۰	۵۲۸	۱۵۶	۷۹۸	۱۸۳۱	۱۴۸
۱۳۵۷	۲۳۶	۳۴۸۶	۵۴۵	۳۳۹۹	۴۱۶۲	۴۳۲۷
۱۳۶۷	۳۱۹	۷۷۶۲	۹۱۷	۸۸۲۸	۴۰۹۵	۲۲۴۸۴
۱۳۷۲	۳۸۷	۱۳۳۰۸	۱۲۹۷	۱۱۰۸۸	۵۲۴۱	۲۹۰۴۶
۱۳۷۴	۴۳۴	۱۵۲۹۱	۱۳۸۸	۱۲۲۷۶	۵۳۶۴	۳۲۷۱۰
۱۳۷۵	۴۵۱	۱۶۱۰۶	۱۵۱۳	۱۲۸۵۵	۵۳۶۴	۳۴۳۱۵
۱۳۷۶	۴۸۹	۱۷۳۱۵	۱۵۹۹	۱۳۵۵۰	۵۴۱۴	۳۷۰۹۴
۱۳۷۷	۵۰۷	۱۸۰۸۸	۱۶۶۸	۱۴۱۲۷	۵۴۹۶	۳۹۶۵۴

* از سال ۱۳۷۵ به بعد، شاخصها مربوط به ارقام وزارت نیرو می‌باشد.

۲-۴- ظرفیت نصب شده

قدرت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ معادل ۲۳۲۵۷ مگاوات بوده که در مقایسه با سال قبل از رشدی معادل ۸۳۷ مگاوات برخوردار بوده است. از مجموع قدرت نامی اضافه شده در سال مذکور

می‌توان به بهره‌برداری از سه واحد ۱۵۰ مگاواتی مربوط به بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی گیلان اشاره نمود که کار بهره‌برداری آزمایشی از آنها از بهمن سال ۱۳۷۵ آغاز شده بود. در واقع در سال مذکور نخستین چرخه کامل ترکیبی شامل بخش گاز و بخار در ایران مورد بهره‌برداری قرار گرفت که تحولی جدید در صنعت برق در زمینه بهبود راندمان نیروگاههای حرارتی و مدیریت انرژی محسوب می‌شود. در سال ۱۳۷۶، نخستین واحد بخار با قدرت نامی ۱۰۲ مگاوات در نیروگاه سیکل ترکیبی قم نیز به بهره‌برداری رسید، که دومین تجربه بهره‌برداری از سیکل کامل ترکیبی را به همراه آورد. در زمینه نیروگاههای گازی، در سال ۱۳۷۶ نخستین دو واحد نیروگاههای گازی نیروگاه سیکل ترکیبی خوی نیز به بهره برداری رسید. یکی دیگر از تحولات مثبت در سال ۱۳۷۶، بهره‌برداری از دو واحد ۱۵ مگاواتی تولید برق در سد جیرفت میباشد که از سال ۱۳۶۷ به بعد و پس از بهره‌برداری از نیروگاه آبی کلان در حومه تهران، بزرگترین پروژه برق آبی می‌باشد که به بهره‌برداری رسیده است.

جدول (۲-۴) : افزایش و کاهش ظرفیتهای نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶

	ردیف	نام واحد		قدرت نامی (مگاوات)	قدرت عملی (مگاوات)			توضیحات
					میانگین سالیانه	بیشترین تابستان	کمترین تابستان	
افزایش در سال ۱۳۷۶	۱	چرخه ترکیبی خوی	گازی	۲۴۶/۸	۲۰۸	۲۲۴	—	در مهرماه ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید
	۲	چرخه ترکیبی گیلان	بخاری	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	از بهمن ۱۳۷۵ تا خرداد ۱۳۷۶ راه اندازی شد
	۳	بخاری ایرانشهر	بخاری	۶۴	۶۴	۶۴	۶۴	در مهرماه ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید
	۴	چرخه ترکیبی قم	بخاری	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	در تیرماه ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید
	۵	سد جیرفت	آبی	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	در مهر و آبان ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید.
	۶	کنگان	گازی	۲۳	۲۰/۷	۲۰	۱۸	از بندرعباس حمل و در کنگان نصب شد.
	۷	چرخه ترکیبی شریعتی	گازی	۱۴/۸	—	—	—	رقم ناشی از اصلاح آماری است.
	۸	نیروگاه دیزلی	دیزلی	۱۴/۱۵	—	—	—	رقم ناشی از اصلاح آماری است
کاهش در سال ۱۳۷۶	۱	بندرعباس	گازی	۶۴	—	—	—	برای حمل و نصب در کنگان در نظر گرفته شد.
	۲	کرمانشاه	گازی	۶۴	—			برای حمل ونصب درنیروگاه شهید مدحج (زرگان) در نظرگرفته شد.

در سال ۱۳۷۷ قدرت نامی نیروگاههای وزارت نیرو به حدود ۲۴۴۳۷ مگاوات رسید که در مقایسه با سال قبل معادل ۱۱۸۰ مگاوات افزایش ظرفیت داشته است. گرچه افزایش ظرفیت در سال ۱۳۷۷ در مقایسه با چند سال قبل از آن، مقادیر بیشتری را نشان می‌دهد، اما بار مصرفی از افزایش ظرفیت پیشی گرفته و در نتیجه سبب کاهش

ضریب ذخیره گردیده که این امر بایستی در سالهای آتی بیشتر مورد توجه قرار گیرد. در سال مورد بحث، از مجموع افزایش ظرفیت مذکور، حدود ۷۱۵ مگاوات مربوط به واحدهای بخار ساخت روسیه بود که توسط شرکت تکنوپرویم اکسپورت روسیه و پس از تأخیرهای متوالی نصب گردید. تأخیر در بهره‌برداری از این نیروگاهها به علت فروپاشی بلوک شرق سابق در اوایل دهه هفتاد خورشیدی بود که سبب بروز تأخیر در برنامه‌های توسعه صنعت برق ایران نیز گردید. در سال مذکور پنجمین واحد ۲۰۰ مگاواتی بخاری نیروگاه شهید محمدمنتظری اصفهان در مرداد ماه و ششمین واحد آن در آبان ماه به بهره‌برداری رسید و مجموع قدرت نامی نیروگاه مذکور به ۱۲۰۰ مگاوات بالغ شد. در آبان ماه سال ۱۳۷۷ پنجمین واحد ۳۱۵ مگاواتی در نیروگاه رامین اهواز نیز از سوی پیمانکاران روسی و با همکاری متخصصان ایرانی به بهره‌برداری رسید. آخرین واحد نیروگاه رامین در سال ۱۳۶۲ به بهره‌برداری رسیده بود و پس از فراز و نشیب بسیار پنجمین واحد آن با تأخیری ۱۵ ساله به بهره‌برداری رسید. یکی از مشکلات نیروگاههای بخار ساخت روسیه تفاوت چشمگیر در کمترین قدرت عملی و قدرت نامی اینگونه نیروگاههاست. برخلاف نیروگاههای گازی، نیروگاههای بخار دارای ثبات نسبی در قدرت عملی هستند و شرایطی نظیر درجه حرارت، ارتفاع از سطح دریا و میزان رطوبت تأثیر چندانی در قدرت عملی نیروگاه ندارند. در نیروگاههای ساخت کشور روسیه و کلاً در نیروگاههایی با تکنولوژی پائین‌تر، علیرغم پائین بودن نسبی هزینه، ثبات در قدرت عملی کم بوده و همین مسئله سبب می‌گردد که از قابلیت اطمینان استفاده از اینگونه نیروگاهها خصوصاً در پیک شبکه کاسته شود. در خصوص واحدهای جدید بخار در نیروگاههای رامین و شهید منتظری، کمترین قدرت عملی در تابستان بین ۷۷ تا ۸۳ درصد میانگین قدرت نامی نیروگاه بوده که در مقایسه با سایر نیروگاههای بخاری موجود در ایران ارقام بسیار پائینی را نشان میدهد، که ناشی از ضعف در طراحی و مهندسی اینگونه نیروگاهها می‌باشد. در نیروگاههای بخاری قدیمی در ایران نظیر نیروگاههای بعثت، شهید منتظر قائم، شهید بهشتی لوشان و زرگان که در اواخر دهه چهل و اوایل دهه پنجاه خورشیدی به بهره‌برداری رسیده‌اند، تفاوت بین کمترین و بیشترین قدرت عملی بسیار کم و درحد صفر میباشد.

در سال ۱۳۷۷، دومین واحد بخار ۱۰۰ مگاواتی نیروگاه سیکل ترکیبی قم نیز به بهره‌برداری رسید، با بهره‌برداری از این واحد در فروردین ماه این سال، دومین نیروگاه سیکل ترکیبی ایران نیز تکمیل شد.

یکی از نکات برجسته صنعت برق در دهه هفتاد خورشیدی، توجه به بهبود بازده حرارتی نیروگاههاست. در همین راستا توسعه نیروگاههای گازی بدون در نظر گرفتن امکان استفاده از آن در چرخه ترکیبی متوقف و نیروگاههای گازی برای استفاده در سیکل ترکیبی در مدنظر قرار گرفت. در سال ۱۳۷۷ دو واحد نیروگاه گازی با مجموع قدرت نامی ۳۷۰ مگاوات در نیروگاههای سیکل ترکیبی نیشابور و فارس به بهره برداری رسید که در سالهای آینده و پس از نصب بخش بخار به نیروگاههای سیکل ترکیبی تبدیل خواهند شد.

درسال مورد نظر، همچون روند موجود در سالهای اخیر در خصوص از رده خارج کردن نیروگاههای دیزلی قدیمی، ۶۱ مگاوات ازاینگونه نیروگاهها از رده خارج شدند که در مجموع سبب شد تا قدرت نامی نیروگاههای دیزلی از ۶۷۷ مگاوات در سال ۱۳۷۶ به ۶۱۶ مگاوات در سال ۱۳۷۷ کاهش یابد.

جدول (۳-۴) : افزایش و کاهش ظرفیتهای نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷

	ردیف	نام واحد		قدرت نامی (مگاوات)	قدرت عملی (مگاوات) میانگین سالیانه	بیشترین تابستان	کمترین تابستان	توضیحات
افزایش در سال ۱۳۷۷	۱	رامین	بخاری	۳۱۵	۳۱۵	۳۰۵	۲۴۴	درآبان ۱۳۷۷ به بهره‌برداری رسید.
	۲	منتظری	بخاری	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۳۳۳	در مرداد و آبان ۱۳۷۷ به بهره‌برداری رسید
	۳	چرخه ترکیبی قم	بخاری	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	در فروردین ۱۳۷۷ به بهره‌برداری رسید.
	۴	چرخه ترکیبی نیشابور	گازی	۲۴۶/۸	۲۲۰	۲۲۰	۱۲۳	در مرداد ۱۳۷۷ به بهره‌برداری رسید.
	۵	چرخه ترکیبی فارس	گازی	۱۲۳/۴	۱۰۰	۱۰۴	۸۹	در فروردین ۱۳۷۷ به بهره‌برداری رسید.
	۶	زرگان	گازی	۳۲	۲۸	۳۰	۲۵	از کرمانشاه حمل و در محل نصب شد.
	۷	کنگان	گازی	۲۳	—	—	—	از بندرعباس حمل و در محل نصب شد.
	۸	یزد	گازی	۱۲۰	—	—	—	از نیروگاه بعثت حمل و در محل نصب شد
	۹	واحدهای شیراز	گازی	۹/۵	—	—	—	تعدیل و اصلاح آماری.
کاهش در سال ۱۳۷۷	۱	بعثت	گازی	۱۲۰	—	—	—	برای حمل و نصب در یزد.
	۲	واحدهای بوشهر	گازی	۱۵/۹	—	—	—	تعدیل و اصلاح آماری.
	۳	واحدهای سیار آباده و بیرم	گازی	۱۷/۶	—	—	—	—
	۴	واحدهای متفرقه	دیزلی	۶۱	—	—	—	—

باتوجه به اینکه اکثر نیروگاههای دیزلی وزارت نیرو در جنوب استان خراسان و استان سیستان و بلوچستان قرار دارند که از شبکه‌های موجود در منطقه جدا هستند، بنظر میرسد که از رده خارج کردن تمامی نیروگاههای دیزلی موجود در آینده نزدیک مقدور نباشد.

یکی دیگر از مسائل قابل توجه در زمینه ظرفیتهای اضافه شده به نیروگاههای ایران در سالهای اخیر عقب بودن عملیات نصب و بهره‌برداری نسبت به برنامه ریزی می‌باشد. براساس اهداف برنامه دوم ظرفیت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ معادل ۲۵۱۱۳ مگاوات پیش‌بینی شده بود. در حالیکه در عمل ظرفیت نصب شده به ۲۴۴۳۷ مگاوات رسیده که نشاندهنده آنست که در حدود ۶۷۶ مگاوات عملکرد از برنامه عقب بوده که تأخیر در نیروگاههای برق آبی و تأخیر در توسعه دو نیروگاه رامین و شهید منتظری از جمله علل عمده این تأخیر می‌باشند. در بین نیروگاههایی که در سالهای اخیر به بهره‌برداری رسیده‌اند، دو نیروگاه سیکل ترکیبی گیلان و قم کمترین تأخیر را دارا بوده‌اند، که نشاندهنده تأمین اعتبار به موقع و استفاده از پیمانکاران و مشاورین مناسب است.

جدول (۴-۴) : نیروگاههای مقرر در سالهای ۷۷-۱۳۷۶ و عملکرد واقعی آنها

نام نیروگاه	۱۳۷۶		۱۳۷۷	
	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد
بخاری - توسعه منتظری - اصفهان	۲×۲۰۰	—	۲×۲۰۰	۲×۲۰۰
بخاری - توسعه رامین - اهواز	۱×۳۱۵	—	۱×۳۱۵	۱×۳۱۵
بخاری - ایرانشهر - زاهدان	۲×۶۴	۱×۶۴	—	—
گازی - انتقال به سمنان	۱×۱۰	—	۱×۱۰	—
گازی - انتقال به کنگان	۳×۱۹	۲۳	—	—
گازی - انتقال به بخش گاز خورشیدی یزد	۱×۱۰۰	—	—	۱×۱۲۰
سیکل ترکیبی - گازی فارس	۱×۱۲۳/۴	—	—	۱×۱۲۳/۴
سیکل ترکیبی - گازی خوی	۲×۱۲۳/۴	۲×۱۲۳/۴	—	—
سیکل ترکیبی - بخاری - قم	۲×۱۰۰	—	—	۱×۱۰۲
سیکل ترکیبی - بخاری - گیلان	۲×۱۴۸	۳×۱۵۰	—	—
سیکل ترکیبی - گازی نیشابور -	—	—	—	۲×۱۲۳/۴
آبی جیرفت	—	۲×۱۵	—	—

باتوجه به وقوع زمان اوج مصرف برق در فصل تابستان، برنامه زمانی بهره‌برداری از نیروگاههای جدید به گونه‌ای طراحی می‌شود که نیروگاههای جدید در ماههای اولیه سال و قبل از وقوع پیک در ماههای تیر و مرداد وارد مدار شوند. در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ به علت وجود تأخیر در بهره‌برداری تنها ۶۶ درصد از ظرفیت نیروگاهی در سال ۱۳۷۶ و ۳۶ درصد در سال ۱۳۷۷ از ظرفیتهای جدید قبل از وقوع پیک وارد مدار شدند که نشاندهنده عدم انطباق اهداف برنامه‌ریزی با عملکرد واقعی است.

۳-۴- روند قدرت اسمی و عملی

قدرت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو در فاصله سالهای ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۷، بیش از ۲۶ برابر شده و از ۹۳۴ مگاوات در سال ۱۳۴۶ به ۲۴۴۳۷ مگاوات در سال ۱۳۷۷ افزایش یافته است. در سال ۱۳۷۷ قدرت اسمی نیروگاههای اختصاصی صنایع بزرگ که به شبکه سراسری متصل هستند، در حدود ۸۳۱ مگاوات بوده که شامل ۳۷۵ مگاوات نیروگاه بخاری و ۴۵۶ مگاوات نیروگاه گازی می‌باشد. این صنایع شامل پتروشیمی رازی بندر امام با ۲۵۲ مگاوات نیروگاه گازی، فولاد مبارکه اصفهان با ۲۱۰ مگاوات نیروگاه بخاری، ذوب آهن اصفهان با ۱۶۵ مگاوات نیروگاه

بخاری و گازی، مس سرچشمه کرمان با ۱۴۴ مگاوات نیروگاه گازی و بخاری، کارخانه زغالشویی کرمان با ۴۰ مگاوات نیروگاه گازی و کارخانه تراکتورسازی تبریز با ۲۰ مگاوات میباشند. در سالهای اخیر در زمینه افزایش قدرت نیروگاههای صنایع بزرگ اقدامی نشده و صنایع بزرگ برنامه چندانی برای نصب نیروگاه اختصاصی ندارند و با توجه به بهبود کیفی برق دریافتی از شبکه، نیازهای خود را از طریق شبکه سراسری تأمین می‌کنند.

در زمینه سایر مؤسسات، آمار قابل استنادی وجود ندارد، ایجاد تأسیسات تولید انرژی الکتریکی توسط این مؤسسات عمدتاً ناشی از نیاز به مصرف بخار (در پالایشگاههای نفت، صنایع پتروشیمی، صنایع قند و شکر، صنایع نساجی، صنایع چوب و کاغذ و...) در پروسه تولید است. مواردی نظیر قابلیت اطمینان بالا در صنعت نفت و کاربردهای نظامی و امنیتی از دیگر زمینه‌های ایجاد نیروگاههای اختصاصی محسوب می‌شوند. مجموع قدرت اسمی اینگونه نیروگاهها در سال ۱۳۷۷ در حدود ۶۱۹۰ مگاوات ارزیابی می‌گردد.

در مجموع در سال ۱۳۷۷، جمع قدرت اسمی موجود در کشور در حدود ۳۱۴۵۸ مگاوات برآورد می‌گردد. بدین ترتیب قدرت اسمی سرانه در کشور به ۵۰۷ وات بازای هر نفر بالغ می‌شود که در مقایسه با سال ۱۳۴۶ حدوداً ۸/۵ برابر گردیده است. در خصوص قدرت عملی نیز وضعیت سرانه در سال ۱۳۷۷، ۴۵۹ وات بر نفر بوده که در مقایسه با سال ۱۳۴۶، بالغ بر ۸ برابر افزایش داشته است.

افزایش مصرف سرانه گرچه نشاندهنده رشد کمی صنعت برق است، اما در بلندمدت نگرانیهایی را نیز در پی دارد. زیرا برق دارای نقشی زیربنایی در توسعه اقتصادی کشورهاست و در واقع توسعه صنعت برق، زمینه‌ای برای توسعه سایر بخشهای اقتصادی می‌باشد. در ایران علیرغم ۸ برابر شدن قدرت سرانه نصب شده، تولید ناخالص داخلی سرانه در فاصله سالهای ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۷ تنها ۵۶ درصد افزایش یافته است. این بدان معناست که رشد کمی در صنعت برق در حدود ۱۵ برابر رشد تولید ناخالص داخلی بوده و این صنعت نقشی بیش از توان خود در اقتصاد ملی بازی می‌کند و ادامه این روند نشاندهنده عدم تخصیص بهینه منابع و فقدان بهره‌وری در کشور می‌باشد.

عمده‌ترین سرمایه گذاریها در زمینه افزایش ظرفیت در صنعت برق در فاصله سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۴ به بهره‌برداری رسید. در این سالها، در واقع نتیجه سرمایه‌گذاریهای سالهای ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۰ به ثمر نشست و ایران پس از یک دوره رکود نسبی، شاهد بهره‌برداری از نیروگاههای بزرگ در کشور بود. از سال ۱۳۷۵ تاکنون مجدداً رکود نسبی در بهره‌برداری از نیروگاههای جدید وجود داشته که حاصل عدم سرمایه گذاری کافی در سال اول دهه هفتاد در صنعت برق کشور است.

در سال ۱۳۶۷ میانگین قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو بالغ بر ۸۴ درصد قدرت اسمی آن بوده، در حالیکه این رقم در سال ۱۳۷۲ به ۹۳ درصد و در سال ۱۳۷۷ به حدود ۹۴ درصد افزایش یافته است. این موضوع نشاندهنده بهبود وضعیت بهره‌برداری و استفاده بیشتر از ظرفیت نصب شده نیروگاهی در وزارت نیرو می‌باشد. در نیروگاههای صنایع بزرگ نسبت میانگین قدرت عملی به قدرت اسمی در حدود ۶۴ درصد در سال ۱۳۷۵ بوده که حاکی از پائین بودن استانداردهای بهره‌برداری در این نیروگاهها می‌باشد.

جدول (۵-۴): مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور (۷۷-۱۳۴۶)

سال	قدرت‌اسمی (مگاوات)				قدرت	میانگین قدرت عملی (مگاوات)				قدرت
	وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر مؤسسات	جمع	اسمی‌سرانه (وات‌برنفر)	وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر مؤسسات	جمع	عملی‌سرانه (وات‌برنفر)
۱۳۴۶	۹۳۴	-	۶۶۵	۱۵۹۹	۶۰	۸۴۹	-	۶۶۲	۱۵۱۱	۵۷
۱۳۵۷	۷۰۲۴	-	۱۵۶۵	۸۵۸۹	۲۳۶	۶۳۶۲	-	۱۲۰۰	۷۵۶۲	۲۰۸
۱۳۶۲	۱۰۹۲۲	-	۱۶۰۰	۱۲۵۲۲	۲۹۸	۹۶۹۳	-	۱۳۰۰	۱۰۹۹۳	۲۶۱
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۶۵۴۶	۳۱۹	۱۱۵۲۴	۳۶۱	۲۵۰۴	۱۴۳۸۹	۲۷۰
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۸۳۰	۲۸۱۵	۲۱۸۵۷	۳۸۷	۱۶۹۲۱	۷۲۷	۲۹۱۸	۲۰۵۶۶	۳۵۱
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۸۳۰	۳۸۲۷	۲۶۵۷۱	۴۳۴	۱۹۹۸۷	۸۰۳	۳۰۶۰	۲۳۸۵۰	۳۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	۸۳۱	۳۸۲۷	۲۷۰۷۸	۴۵۱	۲۱۱۳۷	۵۳۴	۳۰۶۰	۲۴۷۳۱	۴۱۲
۱۳۷۶	۲۳۲۵۷	۸۳۱	۵۸۰۹	۲۹۸۹۷	۴۸۹	۲۱۳۹۵	۵۳۴	۴۹۱۰	۲۶۸۳۹	۴۳۸
۱۳۷۷	۲۴۴۳۷	۸۳۱	۶۱۹۰	۳۱۴۵۸	۵۰۷	۲۲۹۳۷	۵۳۴	۴۹۷۰	۲۸۴۴۱	۴۵۹

جدول (۶-۴) : روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ (۷۷-۱۳۶۷)

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو			صنایع بزرگ		جمع		
	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۳۷۰	۱۱۵۲۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۴۳۰۱	۳۷۰	۱۱۶۳۲
۱۳۶۸	۱۴۴۴۲	۷۶۱	۱۳۶۳۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۰۶۲	۷۶۱	۱۳۹۹۵
۱۳۶۹	۱۴۸۰۳	۳۶۱	۱۳۷۲۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۲۳	۳۶۱	۱۴۰۸۶
۱۳۷۰	۱۴۸۴۸	۴۵	۱۳۸۳۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۶۸	۴۵	۱۴۱۹۶
۱۳۷۱	۱۶۳۱۳	۱۴۶۵	۱۵۰۲۹	۸۳۰	۷۲۷	۱۷۱۴۳	۱۶۷۵	۱۵۷۵۶
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۱۸۹۹	۱۶۹۲۱	۸۳۰	۷۲۷	۱۹۰۴۲	۱۸۹۹	۱۹۳۲۲
۱۳۷۳	۲۰۴۶۰	۲۲۴۸	۱۹۴۱۹	۸۳۰	۷۲۸	۲۱۲۹۰	۲۲۴۸	۲۰۰۵۴
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۱۴۵۴	۱۹۹۸۷	۸۳۰	۸۰۳	۲۲۷۴۴	۱۴۵۴	۲۰۷۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	۵۰۶	۲۱۱۳۷	۸۳۱	۵۳۴	۲۳۲۵۱	۵۰۷	۲۱۶۷۱
۱۳۷۶	۲۳۲۵۷	۸۳۷	۲۱۳۹۵	۸۳۱	۵۳۴	۲۴۰۸۸	۸۳۷	۲۱۹۲۹
۱۳۷۷	۲۴۴۳۷	۱۱۸۰	۲۲۹۳۷	۸۳۱	۵۳۴	۲۵۲۶۸	۱۱۸۰	۲۳۴۷۱

در سال ۱۳۷۷، از مجموع ظرفیت نصب شده نیروگاههای وزارت نیرو ۸/۲ درصد مربوط به نیروگاههای آبی، ۵۰/۷ درصد مربوط به نیروگاههای بخاری ۳۸/۶ درصد مربوط به نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی در حدود ۲/۵ درصد مربوط به نیروگاههای دیزلی است. با احتساب صنایع بزرگ و سایر مؤسسات مجموع ظرفیت نصب شده در کل کشور به ۳۱۴۵۸ مگاوات بالغ می‌گردد. در خصوص نیروگاههای گازی نکته مثبت در اینست که در سالهای اخیر ظرفیت اضافه شده نیروگاههای گازی با امکان تبدیل به سیکل ترکیبی بوده است. در خصوص نیروگاههای دیزلی نیز در طول سالهای گذشته از سهم این نیروگاهها و همچنین از مقدار کمی ظرفیت نصب شده در نیروگاههای دیزلی کاسته شده است.

جدول(۷-۴) : مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور (۷۷-۱۳۶۷)

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو					صنایع بزرگ			سایر	وزارت نیرو و صنایع بزرگ				کل
	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	جمع	مؤسسات	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	کشور
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	۸۰۳	۱۳۶۸۱	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	۸۰۳	۱۶۵۴۶
۱۳۶۸	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۶۰۰	۸۰۳	۱۴۴۴۲	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۳۶۵	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۰۵۶	۸۰۳	۱۷۴۲۷
۱۳۶۹	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۲۴	۱۴۸۰۳	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۵۲۹	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۲۴	۱۷۹۵۲
۱۳۷۰	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۶۹	۱۴۸۴۸	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۶۸۶	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۶۹	۱۸۱۵۴
۱۳۷۱	۱۹۵۳	۸۷۱۰	۴۷۹۴	۸۵۶	۱۶۳۱۳	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۶۴۱	۱۹۵۳	۹۰۸۴	۵۲۵۰	۸۵۶	۱۹۷۸۴
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۸۱۵	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	۸۱۲	۲۱۸۵۷
۱۳۷۳	۱۹۵۳	۱۰۷۴۲	۷۰۰۷	۷۵۸	۲۰۴۶۰	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۱۱۶	۷۴۶۳	۷۵۸	۲۵۱۱۷
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۷۷۴۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۸۲۰۲	۶۵۸	۲۶۵۷۱
۱۳۷۵	۱۹۶۹	۱۱۶۲۱	۸۱۶۷	۶۶۳	۲۲۴۲۰	۳۷۵۰	۴۵۶	۸۳۱	۳۸۲۷	۱۹۶۹	۱۱۹۹۶	۸۶۲۳	۶۶۳	۲۷۰۷۸
۱۳۷۶	۱۹۹۹	۱۱۶۸۵	۸۸۹۶	۶۷۷	۲۳۲۵۷	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۵۸۰۹	۱۹۹۹	۱۲۰۶۰	۹۳۵۲	۶۷۷	۲۹۸۹۷
۱۳۷۷	۱۹۹۹	۱۲۳۹۹	۹۴۲۳	۶۱۶	۲۴۴۳۷	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۶۱۹۰	۱۹۹۹	۱۲۶۹۴	۹۸۷۸	۶۱۷	۳۱۴۵۸

روند ایجاد ظرفیت در سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۷ در جهت افزایش راندمان انرژی در نیروگاههای کشور است. در سالهای ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۲ باتوجه به نیاز کشور به ایجاد تأسیسات کمتر زمانبر و به منظور کاستن از خاموشیهای موجود، هدف اصلی به ثمر رساندن سریع ظرفیتهای جدید بود. در این راستا اقدام به ایجاد نیروگاههای گازی که در زمانی کوتاهتر نسبت به سایر نیروگاهها به بهره‌برداری می‌رسند، نمودند. بطوریکه در فاصله سالهای مذکور بیش از ۷۰

درصد به ظرفیت نصب شده نیروگاههای گازی در کشور افزوده شد، در حالیکه رشد کل ظرفیت نصب شده در این سالها در حدود ۳۳ درصد بود. طول عمر کوتاه، هزینه نگهداری و تعمیرات بالا و راندمان انرژی پائین از نقاط ضعف نیروگاههای گازی است. در نیروگاههای گازی جدید موضوع راندمان انرژی بهبود نسبی یافته و به نیروگاههای بخاری نزدیک شده است. همچنین زمان کم برای نصب اینگونه نیروگاهها، مصرف داخلی پائین و قابلیت ورود سریع به مدار را می‌توان از نقاط قوت اینگونه نیروگاهها ذکر کرد.

بحث‌های بوجود آمده در اوایل دهه هفتاد در خصوص موضوعاتی نظیر مصرف بالا، طول عمر پائین و استهلاک بالای نیروگاههای گازی سبب شد تا استفاده از این نیروگاهها در وزارت نیرو مورد بررسی دقیق قرار گیرد و در نهایت با توجه به کمتر شدن فشار کمبودها، زمینه برای ایجاد تأسیسات زمانبر ولی مقرون به صرفه از لحاظ اقتصادی و موضوع انرژی فراهم آمد.

از سالهای ۱۳۷۲ تاکنون، توجه اصلی به ایجاد نیروگاههای بخاری نیروگاههای سیکل ترکیبی و نیروگاههای آبی معطوف شد که باتوجه به زمانبر بودن ایجاد تأسیسات آبی، امکان افزایش ظرفیت تا اواخر دهه هفتاد متصور نیست. اما در بخش بخار و نیروگاههای سیکل ترکیبی پیشرفتهای خوبی بدست آمده است.

جدول(۸-۴) : روند رشد مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ (۷۷-۱۳۶۷)

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو						صنایع بزرگ		وزارت نیرو و صنایع بزرگ					
	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	-	۸۰۳	۱۲۶۸۱	۱۶۴	۴۵۶	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	-	۸۰۳	۱۴۲۰۱
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	-	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	-	۸۱۲	۱۹۰۴۲
درصدرشد ۷۲-۶۷	۲	۲۷/۳	۷۰/۱	-	۱/۱	۳۳/۱	۱۲۸	۰	۲	۲۹/۴	۶۲	-	۱/۱	۳۳/۲
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۳۸۳۰	۳۹۱۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۴۲۸۶	۳۹۱۶	۶۵۸	۲۲۷۴۴
۱۳۷۵	۱۹۶۹	۱۱۶۲۱	۳۷۴۴	۴۴۲۳	۶۶۳	۲۲۴۲۰	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۶۹	۱۱۹۹۶	۴۲۰۰	۴۴۲۳	۶۶۳	۲۳۲۵۱
درصدرشد ۷۵-۷۲	۰/۸	۰/۵	-۲/۲	۱۲/۹	۰/۷	۲/۳	۰	۰	۰/۸	۰/۶	-۲	۱۲/۹	۰/۷	۲/۲
درصدرشد ۷۵-۶۷	۲/۹	۵۵/۵	۷/۳	۱۰۰	-۱۷/۴	۶۳/۹	۱۲۴	۰	۲/۹	۵۷	۶/۵	۱۰۰	-۱۷/۴	۶۲/۶
۱۳۷۶	۱۹۹۹	۱۱۶۸۵	۳۶۷۳	۵۲۲۳	۶۷۷	۲۳۲۵۷	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۹۹	۱۲۰۶۰	۴۱۲۹	۵۲۲۳	۶۷۷	۲۴۰۸۸
۱۳۷۷	۱۹۹۹	۱۲۳۹۹	۳۷۲۷	۵۶۹۶	۶۱۶	۲۴۴۳۷	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۹۹	۱۲۷۷۴	۴۱۸۳	۵۶۹۶	۶۱۶	۲۵۲۶۸

میانگین قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ معادل ۲۲۹۳۷ مگاوات بود که از این مقدار ۸/۷ درصد مربوط به نیروگاههای آبی، ۵۳/۷ درصد مربوط به نیروگاههای بخاری، ۳۵/۴ درصد مربوط به نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی و ۲/۲ درصد مربوط به نیروگاههای دیزلی بود.

در فاصله سالهای ۷۷-۱۳۴۶ از سهم نیروگاههای آبی و دیزلی در میانگین قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو شدیداً کاسته شده و همزمان با آن سهم نیروگاههای بخاری و گازی افزوده گردیده است. در سالهای قبل از ۱۳۵۷، استفاده از پتانسیل برق آبی در اولویت قرار داشت، بطوریکه دونیروگاه آبی بزرگ دز با قدرت عملی ۵۲۰ مگاوات در سال ۱۳۵۰ و شهید عباسپور با قدرت نامی ۱۰۰۰ مگاوات در سال ۱۳۵۶ به بهره‌برداری رسیدند و نیروگاههای آبی کوچکتر نظیر سد امیرکبیر کرج، سد سفیدرود، سد زاینده رود و سد ارس نیز با مجموع قدرت نامی ۲۵۵ مگاوات به بهره‌برداری رسیدند. در سالهای پس از انقلاب تنها ۱۹۴ مگاوات به ظرفیت عملی نیروگاههای برق آبی اضافه شد که بزرگترین سدهایی که برروی آنها توربین مولد برق نصب شدند، شامل سد لتیان، سدکلان، سد درودزن فارس، سد ساوه و سد جیرفت بوده‌اند. از محاسن نیروگاهها آبی می‌توان به چند منظوره بودن آن، طول عمر بالا و هزینه استهلاک و تعمیرات پائین اشاره کرد. در سدهای تولید برق آبی، جریان و دبی آب عمده‌ترین عامل تأثیر گذار در استفاده از قدرت نصب شده می‌باشد و باتوجه به ثبات آن، قدرت عملی و قدرت نصب شده در این نیروگاهها یکسان است و افزایش طول عمر این نیروگاهها تأثیری در قدرت عملی آنها ندارد.

جدول (۹-۴) : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۷-۱۳۴۶)

سال	قدرت عملی وزارت نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۴۶	۸۴۹	۳۰۹	۳۶/۴	۳۲۴	۳۸/۲	۶۲	۷/۳	۱۵۴	۱۸/۱
۱۳۵۷	۶۳۶۲	۱۸۰۴	۲۸/۴	۱۶۰۶	۲۵/۲	۲۵۰۵	۳۹/۴	۴۴۷	۷/۰
۱۳۶۲	۹۶۹۳	۱۸۰۴	۱۸/۶	۴۶۱۵	۴۷/۶	۲۵۷۵	۲۶/۶	۶۹۹	۷/۲
۱۳۶۷	۱۱۵۲۴	۱۹۱۴	۱۶/۶	۵۹۸۱	۵۱/۹	۲۹۳۵	۲۵/۵	۷۰۴	۶/۱
۱۳۷۲	۱۶۹۲۱	۱۹۵۳	۱۱/۵	۹۲۶۴	۵۴/۷	۵۰۷۸	۳۰/۰	۶۲۶	۳/۷
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۶۳۶۲/۵	۳۱/۸	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۴/۶	۷۱۱۳	۳۳/۷	۵۱۵	۲/۴
۱۳۷۶	۲۱۷۸۶	۱۹۹۹	۹/۲	۱۱۶۰۴	۵۳/۵	۷۶۵۸	۳۵/۲	۵۲۵	۲/۳
۱۳۷۷	۲۲۹۳۷	۱۹۹۸	۸/۷	۱۲۳۲۰	۵۳/۷	۸۱۳۰	۳۵/۴	۴۸۹	۲/۲

در نیروگاههای دیزلی قدرت عملی شدیداً متأثر از طول عمر و شرایط بهره‌برداری است. در سال ۱۳۶۷ قدرت عملی نیروگاههای دیزلی ۷۰۴ مگاوات بود که این رقم در حدود ۸۸ درصد قدرت نصب شده نیروگاههای دیزلی بود. به تدریج با افزایش عمر این نیروگاهها و علیرغم ثبات در مکان نصب و آب و هوای محیط، نسبت قدرت عملی به قدرت نصب شده این نیروگاهها به حدود ۷۹ درصد کاهش یافت. در مناطقی نظیر سیستان و بلوچستان که نیروگاههای دیزلی نسبتاً جدیدتر هستند، نسبت قدرت عملی به قدرت نصب شده به حدود ۸۴ درصد افزایش می‌یابد.

در نیروگاههای بخاری طول عمر و شرایط بهره‌برداری در قدرت نامی تأثیر دارد. با افزایش طول عمر این نیروگاهها به تدریج از قدرت عملی کاسته می‌شود. در نیروگاههای جدید نظیر نیروگاههای شهید رجایی، بیستون و مفتح که در سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۳ به بهره‌برداری رسیده‌اند، قدرت نامی و قدرت عملی یکسان است، اما در نیروگاههای قدیمی‌تر نظیر طرشت، بعثت و شهید منتظر قائم قدرت عملی کمتر از قدرت نامی می‌باشد. تنها موردی که در نیروگاههای جدید قدرت نامی و قدرت عملی با هم تفاوت دارند، در نیروگاههای شهید منتظری ورامین است که هر دو ساخت کشور روسیه می‌باشند.

در نیروگاههای گازی قدرت عملی با تغییر شرایط، طول عمر، درجه حرارت، رطوبت، تغییر ارتفاع و... تغییر می‌کند. در حالیکه میانگین قدرت عملی نیروگاههای گازی در سال ۱۳۶۷ معادل ۸۴ درصد قدرت نامی این نیروگاهها بود. این رقم در سال ۱۳۷۷ به حدود ۸۶ درصد افزایش یافت که علت آن در بهبود وضعیت فنی نیروگاههای گازی خصوصاً در نیروگاههای سیکل ترکیبی کشور است.

جدول (۱۰-۴) : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو با تفکیک سیکل ترکیبی

سال	قدرت عملی وزارت نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی		سیکل ترکیبی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۳۲۴۷	۱۵/۶	۳۱۱۵	۱۶/۲	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۴/۶	۳۸۹۴	۱۵/۳	۳۲۱۹	۱۸/۴	۵۱۵	۲/۴
۱۳۷۶	۲۱۷۸۶	۱۹۹۹	۹/۲	۱۱۶۰۴	۵۳/۵	۳۱۲۱	۱۴/۳	۴۵۳۷	۲۰/۹	۵۲۵	۲/۳
۱۳۷۷	۲۲۹۳۷	۱۹۹۸	۸/۷	۱۲۳۲۰	۵۳/۷	۳۱۵۴	۱۳/۷	۴۹۷۶	۲۱/۷	۴۸۹	۲/۲

ترکیب نیروگاهی، طول عمر نیروگاهها، قابلیت دسترسی، شکل بهره‌برداری، نیاز به تعمیرات از عوامل عمده در بیشترین قدرت قابل تولید نیروگاهها محسوب می‌شوند. در حالیکه در سال ۱۳۶۷، بیشترین قدرت قابل تولید در حد ۸۱ درصد از میانگین قدرت عملی قرار داشت، این رقم در سال ۱۳۷۵ به رقم ۹۱ درصد افزایش یافت که نشاندهنده

افزایش آمادگی بهره‌برداری از نیروگاهها در ساعات پیک شبکه بود. اما از سال ۱۳۷۵ تاکنون نسبت مذکور کاهش یافته و در سال ۱۳۷۶ به حدود ۸۹ درصد و در سال ۱۳۷۷ به ۸۶ درصد تنزل یافت. این کاهش از یکسو به علت استفاده از نیروگاههای جدید بخاری در نیروگاههای رامین و شهید منتظری اصفهان و از سوی دیگر نشاندهنده افزایش طول عمر نیروگاهها، کاهش قابلیت دسترسی به قدرت نامی نیروگاهها، افزایش ساعات توقف و تعمیرات نیروگاهها می‌باشد که نشاندهنده امکان کمبود در سالهای آینده است.

جدول (۱۱-۴): روند تغییرات قدرت عملی و بیشترین توان قابل تولید وزارت نیرو (۷۷-۱۳۶۷)

(مگاوات)

شرح	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷
میانگین قدرت عملی	۱۱۵۲۴	۱۳۶۳۴	۱۳۷۲۵	۱۳۸۳۵	۱۵۰۲۹	۱۶۹۲۱	۱۹۳۲۶	۱۹۹۸۷	۲۱۱۳۷	۲۱۷۸۶	۲۲۹۳۷
بیشترین قدرت قابل تولید (غیر همروز)	۹۳۲۳	۱۰۵۷۹	۱۰۹۳۸	۱۱۸۵۳	۱۲۹۸۵	۱۴۰۹۸	۱۵۹۷۸	۱۷۳۲۰	۱۹۳۰۵	۱۹۴۲۶	۱۹۷۴۵

در سال ۱۳۷۷، براساس آمار دیسپاچینگ حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف در ساعت ۲۱ روز شنبه مورخ ۷۷/۶/۷ بوقوع پیوست و مقدار آن معادل ۱۸۴۸۸ مگاوات بوده است. با اضافه کردن محدودیت صنایع بزرگ به مقدار ۲۸۱ مگاوات و نیاز مصرف جزیره کیش و مصارف نیروگاههای دیزلی خارج از شبکه‌های موجود حداکثر نیاز مصرف در حدود ۱۸۸۲۱ مگاوات ارزیابی می‌گردد. بررسی حداکثر قدرت تولید شده در روز پیک و ساعت پیک شبکه سراسری نشان میدهد که بیش از ۱۱۰۰ مگاوات از نیاز مصرف از طریق روشهایی نظیر خاموشی، افت فرکانس و محدودیت اجباری صنایع بزرگ تأمین شده است. در سال مذکور حدود ۶ درصد از نیاز مصرف از طریق تولید تأمین نشده است، در حالیکه این میزان در سال ۷۶ در حدود ۱/۲ درصد بوده است. در سال ۱۳۷۷، باتوجه به فعال شدن نیروگاههای جدید در برقهای منطقه‌ای خراسان و سیستان و بلوچستان، مشکلی در زمینه کمبود بار در شبکه شرق کشور وجود نداشته و تنها شبکه سراسری با مشکل مواجه بوده است، که امید میرود با اتصال شبکه خراسان، کمبود بار شبکه در سال ۱۳۷۸ تقلیل یابد.

در سال ۱۳۷۷، حداکثر قدرت تولید شده در روز و ساعت پیک شبکه سراسری ۱۶۰۲۰ مگاوات بوده که نسبت به سال گذشته از رشد اندکی برخوردار است. علت کاهش توان تولید را می‌توان در وجود مشکل در نیروگاه رامین در زمان مذکور و کاهش تولید در نیروگاههای شهید سلیمی نکا، بندرعباس و شهید منتظری دانست. در این سال نسبت به سالهای گذشته از سهم نیروگاههای بخاری در تأمین نیاز مصرف کاسته شد و در عوض به سهم نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی افزوده شد، و سهم نیروگاههای دیزلی نیز در تأمین بار پیک به مقدار ناچیزی رسید.

در سال ۱۳۷۷، مقدار تولید نیروگاههای آبی در زمان پیک نسبت به سالهای ۷۵ و ۷۶ تغییر محسوسی نداشت ولی از سهم این نیروگاهها در تولید پیک کاسته شد.

جدول (۱۲-۴) : قدرت قابل تولید ، تولید و مصرف توان الکتریکی در شبکه سراسری و کل کشور

(۱۳۷۵-۷۷) (مگاوات)

شرح		شبکه سراسری			کل کشور		
		۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
حداکثرقدرت قابل‌تولید درروز و ساعت پیک شبکه سراسری	آبی	۱۸۶۵	۱۷۷۴	۱۸۴۷	۱۸۶۵	۱۷۷۴	۱۸۴۷
	بخاری	۹۳۹۷	۹۶۴۰	۱۰۲۴۰	۱۰۱۵۸	۱۰۴۰۱	۱۱۰۲۴
	گازی و سیکل ترکیبی	۴۳۳۷	۴۲۶۶	۴۲۸۴	۵۱۰۴	۵۱۳۶	۵۲۱۳
	دیزلی	۷۱	۵۵	۴۳	۲۰۲	۱۵۰	۱۲۱
	جمع	۱۵۶۷۰	۱۵۷۳۵	۱۶۴۱۴	۱۷۳۲۹	۱۷۴۶۱	۱۸۲۰۵
حداکثرقدرت‌تولیدشده‌درروز و ساعت پیک شبکه سراسری	آبی	۱۷۵۷	۱۷۷۴	۱۸۰۵	۱۷۴۶	۱۷۷۴	۱۸۰۵
	بخاری	۹۱۶۶	۹۶۴۰	۱۰۲۴۰	۹۳۳۳	۱۰۳۹۸	۱۱۰۲۴
	گازی و سیکل ترکیبی	۳۶۰۷	۴۲۵۳	۴۲۸۴	۴۷۶۳	۵۰۲۲	۵۱۵۱
	دیزلی	۳۲	۴۴	۴۳	۱۸۰	۱۲۱	۱۰۸
	جمع	۱۴۵۶۲	۱۵۷۱۱	۱۶۳۷۲	۱۶۰۲۲	۱۷۳۱۵	۱۸۰۸۸
حداکثراعمال‌خاموشی‌دریکی‌از ساعات پیک شبکه		۲۸۰			۳۰۷		
حداکثر قدرت معادل افت فرکانس		۱۸۲			۱۸۲		
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف		۱۴۵۹۱	۱۵۷۱۱	۱۶۳۷۲	۱۶۰۲۷	۱۷۳۱۵	۱۸۰۸۸

۴-۴- بازده نیروگاههای حرارتی

میانگین بازده حرارتی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ به ۳۳/۶ درصد رسید که نسبت به سال ۱۳۷۶ بهبود نسبی داشته است. میانگین بازده حرارتی نیروگاهها از عوامل متعددی نظیر قدمت نیروگاهها، نوع سوخت مصرفی، کیفیت سوخت مصرفی، وضعیت بهره‌برداری، نسبت بار تولیدی به بار نامی، میزان توقف نیروگاهها و... تأثیر می‌پذیرد. در سال ۱۳۷۷ عواملی نظیر کاهش استفاده از نفت کوره و گازوئیل، افزایش مصرف گازطبیعی و بهره‌برداری از بخش بخار نیروگاههای سیکل ترکیبی از مهمترین عوامل بهبود بازده حرارتی در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو محسوب می‌شوند.

در سال ۱۳۷۶، بازده نیروگاههای بخاری شبکه سراسری وزارت نیرو ۳۵/۰۷ درصد بوده که به میانگین موجود و استانداردهای بین‌المللی نزدیک بوده است. در سال مذکور حداکثر قدرت تولیدی نیروگاههای بخاری در شبکه

سراسری حدود ۹۶ درصد ظرفیت نصب شده اسمی این نیروگاهها بود که رقم خوبی محسوب می‌گردد. در سال مذکور نیروگاه شهید مفتح غرب بالاترین راندمان حرارتی را داشته که علت آنرا می‌توان در نو بودن نیروگاه، سهم بالای گازطبیعی در مقایسه با مازوت (حدود ۷۲۴ میلیون مترمکعب گازطبیعی در مقایسه با ۳۵۹ میلیون لیتر مازوت) و کیفیت مناسب بهره‌برداری دانست. در سال مذکور نیروگاههای شهید سلیمی، رامین، شهید مدحج، بندرعباس و شهید رجایی نیز در این زمینه و به دلایل مشابه از راندمان بالایی برخوردار بوده‌اند.

در بین نیروگاههای گازی نیز بخش گاز نیروگاه سیکل ترکیبی خوی با توجه به نو بودن و کیفیت بالای تجهیزات از راندمان خوبی برخوردار بوده است. در مجموع راندمان حرارتی نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی در سال ۱۳۷۶ در حدود ۲۷/۲۳ درصد ارزیابی شد که نسبت به ارقام بین‌المللی پائین‌تر بود. در سال ۱۳۷۶ وجود پاره‌ای مشکلات در بهره‌برداری از نیروگاه سیکل ترکیبی گیلان سبب شد تا این نیروگاه به راندمان اسمی خود (۵۰ درصد) نرسد. راندمان این نیروگاه در حدود ۳۷/۱ درصد بوده است. در مدار بودن بیشتر بخش گازی در مقایسه با بخش بخار و عدم تولید با بار کامل از مهمترین این دلایل بشمار می‌آیند. در سال ۱۳۷۷، راندمان حرارتی نیروگاههای بخاری شبکه سراسری در مقایسه با سال قبل از آن کاهش یافت و از ۳۵/۰۷ به ۳۳/۵ درصد تنزل کرد. این در حالیست که مصرف گاز از حدود ۸/۷ میلیارد مترمکعب به ۱۰/۵ میلیارد مترمکعب افزایش یافت. راندمان حرارتی نیروگاههای بخاری وزارت نیرو که شامل نیروگاههای خارج از شبکه سراسری نیز می‌گردد در سال ۱۳۷۷، ۳۳/۲ درصد بوده است. در این سال ساعت کارکرد نیروگاههای بخاری در مقایسه با ظرفیت نصب شده در حدود ۵۹ درصد بوده است، در حالیکه این رقم در سال ۱۳۷۶ در حدود ۵۶/۲ درصد بوده که نمایانگر استفاده بیشتر از نیروگاههای بخاری در سال ۱۳۷۷ در مقایسه با سال ۱۳۷۶ است. در سال ۱۳۷۷ بازده حرارتی در نیروگاههای بعثت، شهید منتظر قائم، شهید مدحج و بندرعباس و مشهد کاهش و در سایر نیروگاههای بخاری افزایش داشت. وضعیت نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی از نقطه نظر راندمان حرارتی در سال ۱۳۷۷ شاهد بهبود نسبی بوده است. مقدار بازده حرارتی در نیروگاههای شبکه سراسری ۳۰/۱ درصد و در نیروگاههای گازی خارج از شبکه ۲۲/۶ درصد بوده، که مجموع راندمان اینگونه نیروگاهها را به ۲۸/۶۴ درصد رسانده است. در سال ۱۳۷۷ راندمان حرارتی در نیروگاه سیکل ترکیبی گیلان به ۴۱ درصد افزایش یافت که نشاندهنده افزایش نسبت به سال گذشته و نزدیک شدن به راندمان اسمی آن می‌باشد. در نیروگاه سیکل ترکیبی قم نیز باتوجه به بهره‌برداری از واحدهای بخار و تکمیل نیروگاه راندمان به ۴۰ درصد رسید. بنظر میرسد که در سالهای آینده و با بهبود روشهای بهره‌برداری و استفاده از نیروگاه با بار کامل، راندمان نیروگاههای سیکل ترکیبی در کشور به ارقام بالاتر از ۴۵ درصد ترقی کند.

اشکال در تجهیزات قرائت کنتور سوخت، تفاوت در نحوه محاسبه ارزش حرارتی، تفاوت در میزان گوگرد و کیفیت سوخت تحویلی سبب می‌گردد که ارقام مرتبط با راندمان حرارتی نیروگاهها چندان از سندیت برخوردار نباشد و استناد به آنها برای تجزیه و تحلیل خالی از اشکال نیست.

جدول (۱۳-۴) : بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۷ (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)

نیروگاههای گازی و بخش گاز سیکل ترکیبی

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (درصد)
الف) نیروگاههای بخاری			
۱- شهید فیروزی	۵۰	۳۶	۲۳/۰
۲- بعثت	۲۴۷/۵	۱۹۲	۲۹/۵
۳- شهید منتظرقائم	۶۲۵	۵۹۵	۳۲/۰
۴- اسلام آباد (اصفهان)	۸۳۵	۸۲۰	۳۵/۰
۵- شهید محمدمنتظری	۱۲۰۰	۱۱۵۵	۳۲/۸
۶- شهید بهشتی (لوشان)	۲۴۰	۲۴۰	۳۴/۷
۷- شهید سلیمی (نکا)	۱۷۶۰	۱۶۰۰	۳۶/۳
۸- رامین	۱۵۷۵	۱۱۵۰	۳۹/۰
۹- شهید مدحج (زرگان)	۲۹۰	۲۰۳	۳۴/۸
۱۰- بندرعباس	۱۲۸۰	۱۱۱۰	۳۶/۸
۱۱- زرند	۶۰	۲۴	۲۴/۴
۱۲- تبریز	۷۳۶	۷۲۴	۳۴/۴
۱۳- شهید رجائی	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۸/۸
۱۴- بیستون	۶۴۰	۶۴۰	۳۶/۷
۱۵- مفتح غرب	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۸/۷
جمع نیروگاههای بخاری‌در شبکه سراسری	۱۱۵۳۸/۵	۱۰۴۸۹	۳۳/۵
۱۶- مشهد	۱۳۳	۱۲۸	۲۸/۹
۱۷- طوس	۶۰۰	۶۰۰	۳۶/۰
۱۸- ایرانشهر	۱۲۸	۱۱۵	۲۵/۱
جمع نیروگاههای بخاری در خارج از شبکه	۸۶۱	۸۴۳	۲۹/۹
ب) نیروگاههای‌گازی وسیکل ترکیبی			
۱- سیکل‌ترکیبی منتظرقائم	۶۹۶	۵۱۳	۲۹/۲
۲- ری	۱۲۴۳/۰۴	۷۵۰	۲۲/۹
۳- تبریز	۶۴	۵۰	۱۶/۲
۴- صوفیان	۹۶	۵۵	۲۳/۳
۵- سیکل ترکیبی گیلان	۱۳۱۲/۸۰	۹۰۰	۴۱/۰
۶- شهیدبهشتی (لوشان)	۱۲۰	۶۵	۲۴/۸
۷- یزد	۱۲۰	۵۴	۲۳/۳

نیروگاههای بخاری و بخش بخارسیکل ترکیبی

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (درصد)
۸- شهید سلیمی (نکا)	۲۷۵	۲۶۰	۲۹/۰
۹- بوشهر	۱۵۰	۷۵	۱۶/۵
۱۰- کنگان	۱۱۴/۵	۴۶	۱۹/۹
۱۱- شهید مدحج (زرگان)	۱۲۸	۶۷	۲۴/۱
۱۲- ارومیه	۶۰	۳۹	۱۹/۲
۱۳- شیراز	۱۹۶	۱۲۲	۱۸/۵
۱۴- سیکل ترکیبی قم	۷۱۶	۶۵۴	۴۰/۰
۱۵- شهید زنبق (یزد)	۹۴/۸۰	۶۶	۲۱/۹
۱۶- درود	۶۰	۲۵	۱۵/۰۱
۱۷- هسا	۹۶	۲۸	۲۳/۹
۱۸- سیکل ترکیبی کازرون	۲۵۶	۲۲۶	۲۸/۶
۱۹-سیکل‌ترکیبی‌شهیدرجائی	۷۴۰/۴	۵۱۷	۲۷/۰
۲۰- سیکل ترکیبی فارس	۷۴۰/۴	۵۲۲	۲۸/۵
۲۱- عسلویه	۸/۴	–	۹/۰
۲۲- سیکل ترکیبی خوی	۲۴۶/۸۰	۱۸۶	۲۴/۶
جمع نیروگاههای گازی و سیکل‌ترکیبی‌درشبکه‌سراسری	۷۵۳۴/۱۴	۵۲۲۰/۰	۳۰/۱
۲۳- مشهد	۱۹۵	۱۸۸	۲۳/۶
۲۴- شیروان	۱۴۲/۲	۹۲	۲۲/۲
۲۵- شریعتی	۱۴۳/۳	۱۱۹	۲۲/۴
۲۶- سیکل ترکیبی شریعتی	۲۴۶/۸	۱۶۵	۲۵/۸
۲۷- سیکل ترکیبی نیشابور	۷۴۰/۴	۳۱۰	۳۵/۸
۲۸- قائن	۷۱/۱	۳۸	۲۱/۷
۲۹- طوس	۸/۰	–	–
۳۰- چابهار	۱۴۲/۲	۶۷	۱۶/۲
۳۱- زاهدان	۱۲۴/۸	۸۲	۱۸/۶
۳۲-کیش	۷۵	۷۰	۲۱/۴
جمع نیروگاههای گازی و سیکل‌ترکیبی‌درخارج‌ازشبکه	۱۸۸۷/۷	۱۱۳۱	۲۲/۶
جمع نیروگاههای دیزلی در شبکه سراسری	۲۵۱/۶	—	۳۰/۰
جمع نیروگاههای دیزلی در خارج از شبکه	۳۶۴/۹	—	۳۱/۰

۵-۴- تولید انرژی الکتریکی

تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ به ۹۷۸۶۲ میلیون کیلووات ساعت رسید که نسبت به سال گذشته معادل ۶ درصد رشد داشت. با احتساب تولید صنایع بزرگ و سایر مؤسسات میزان تولید برق کشور از رشدی معادل ۵/۸ درصد برخوردار بود و به بالاتر از ۱۰۳ میلیارد کیلوواتساعت رسید. انرژی تولید شده علاوه بر جنبه کمی از لحاظ کیفی نیز باید مورد بررسی قرار گیرد. در حالیکه در سال ۱۳۴۶، از ۸۴۹ مگاوات قدرت عملی وزارت نیرو ۱۸۴۲ کیلوواتساعت برق تولید شده و در واقع از ۲۴/۸ درصد قدرت عملی نصب شده بهره برداری گردیده، این رقم بتدریج افزایش یافته و در سال ۴۷ به ۳۰/۶ درصد، سال ۵۰ به ۳۵/۴ درصد، سال ۶۷ به ۴۳/۳ درصد، در سال ۷۲ به ۴۸/۱ درصد و در سال ۷۷ به ۴۸/۷ درصد افزایش یافته است. این نشاندهنده آنست که تولید انرژی الکتریکی در طول این سالها از بهبود کیفی نیز برخوردار بوده و از تأسیسات نصب شده به شکل بهتری استفاده شده است.

در سیستم وزارت نیرو شاخص فوق را می‌توان نسبت بین نصب تجهیزات اسمی و میزان بهره‌برداری نیز تعریف کرد. در سال ۱۳۷۷، بطور متوسط از هر کیلووات ظرفیت نصب شده وزارت نیرو در حدود ۴۰۰۵ ساعت بهره‌برداری شده است. متوسط این رقم در دنیا در سال ۱۹۹۵ در حدود ۴۲۷۹ ساعت در شرکتهای عمومی برق بود. در بخش عمومی تولید برق در امریکا این رقم در حدود ۴۲۴۲ ساعت، در گرجستان در حدود ۱۵۱۱ ساعت، در کره جنوبی ۵۷۳۸ ساعت، در ترکیه ۴۱۱۴، در فرانسه ۴۶۹۰ ساعت، در آلمان ۴۶۱۲ ساعت و در روسیه ۴۳۰۳ ساعت می‌باشد که نشاندهنده آنست که در ایران گرچه این شاخص به متوسط دنیا نزدیک می‌باشد، اما می‌توان آنرا تا حدودی بهبود داد.

در سال ۱۳۷۷، از نظر تولید انرژی الکتریکی، بیش از ۹۹/۹ درصد از نیاز مصرف کشور تأمین شده و تنها ۰/۰۷۴ درصد از طریق خاموشی و افت فرکانس جبران شده است. این آمار نشان میدهد که تنها در برخی از ساعات محدود وزارت نیرو مجبور به اعمال خاموشی و افت فرکانس گردیده و میزان تولید کفاف نیاز مصرف را داده است. رقم مزبور تنها شامل بخش تولید می‌باشد و وجود کمبود در شبکه‌های انتقال و قطع برق به لحاظ نارسایی در شبکه توزیع را شامل نمی‌شود. با احتساب موارد فوق بخش بیشتری از نیاز مصرف از طریق خاموشی و افت فرکانس تأمین گردیده است.

بدترین وضعیت در این خصوص مربوط به سال ۱۳۶۷ بوده است که به دلیل وجود مشکلات مربوط به جنگ و عدم سرمایه گذاری در تأسیسات تولید، تنها ۹۳/۵ درصد از نیاز مصرف از طریق تولید انرژی الکتریکی تأمین گردید و در حدود ۶/۵ درصد از طریق خاموشی و افت فرکانس جبران شد. این وضعیت از سال ۱۳۶۷ به بعد با بهبود نسبی همراه بوده و از سال ۷۳ تا ۷۷، تولید توانسته نیاز مصرف را با رقمهایی قابل قبول تأمین نماید.

جدول (۱۴-۴): روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور (۷۷-۱۳۴۶) *(میلیون کیلو وات ساعت)*

سال	وزارت نیرو	متوسط درصد رشد سالانه	صنایع بزرگ و سایرمؤسسات	جمع کل کشور	متوسط درصد رشد سالانه
۱۳۴۶	۱۸۴۲	—	۲۲۹۱	۴۱۳۳	—
۱۳۵۷	۱۷۳۸۶	۲۲/۶	۲۴۶۱	۱۹۸۲۹	۱۵/۳
۱۳۶۲	۳۰۵۰۹	۱۱/۹	۲۵۰۰	۳۳۰۰۹	۱۰/۷
۱۳۶۷	۴۳۷۷۵	۷/۵	۳۸۲۵	۴۷۶۰۰	۷/۶
۱۳۶۸	۴۸۷۲۵	۱۱/۳	۳۹۸۷	۵۲۷۱۲	۱۰/۷
۱۳۶۹	۵۴۸۹۶	۱۲/۷	۴۲۰۶	۵۹۱۰۲	۱۲/۱
۱۳۷۰	۵۹۷۱۰	۸/۸	۴۴۱۶	۶۴۱۲۶	۸/۵
۱۳۷۱	۶۳۷۸۲	۶/۸	۴۸۳۷	۶۸۶۱۹	۷/۰
۱۳۷۲	۷۱۳۳۵	۱۱/۸	۴۶۷۹	۷۶۰۱۴	۱۰/۸
۱۳۷۳	۷۷۰۸۶	۸/۱	۴۷۹۲	۸۱۸۷۰	۷/۷
۱۳۷۴	۸۰۰۴۴	۳/۸	۴۹۲۵	۸۴۹۶۹	۳/۸
۱۳۷۵	۸۵۸۲۵	۷/۲	۵۰۲۶	۹۰۸۵۱	۶/۹
۱۳۷۶	۹۲۳۱۰	۷/۶	۵۴۳۴	۹۷۷۴۴	۷/۶
۱۳۷۷	۹۷۸۶۲	۶/۰	۵۵۵۰	۱۰۳۴۱۲	۵/۸

جدول (۱۵-۴): روند تولید انرژی الکتریکی ، خاموشی و معادل افت فرکانس در شبکه سراسری برق کشور

(۷۷-۱۳۶۵) *(میلیون کیلووات ساعت)*

سال	تولید ناویژه	خاموشی	معادل افت فرکانس	نیاز مصرف
۱۳۶۵	۳۵۹۵۴	۱۳۴۰	۶۶	۳۷۳۶۰
۱۳۶۶	۳۹۱۲۵	۱۰۲۳	۱۱۸	۴۰۲۶۶
۱۳۶۷	۴۰۱۹۲	۲۲۲۷	۵۸۵	۴۳۰۰۴
۱۳۶۸	۴۴۷۷۷	۴۳۰	۲۳۹	۴۵۴۴۶
۱۳۶۹	۵۰۴۲۸	۱۱۳۲	۵۲۷	۵۲۰۸۷
۱۳۷۰	۵۵۲۲۳	۹۲۰	۷۵۸	۵۶۹۰۱
۱۳۷۱	۵۹۳۸۱	۴۱۱	۲۱۱	۶۰۰۰۳
۱۳۷۲	۶۶۸۵۸	۱۲۶	۴۷	۶۷۰۳۱
۱۳۷۳	۷۱۲۳۴	۲۲	۱۶	۷۱۲۷۲
۱۳۷۴	۷۴۶۳۹	۳۲	۴۶	۷۴۷۱۷
۱۳۷۵	۸۰۱۸۶	۱۵	۱۰۱	۸۰۳۰۲
۱۳۷۶	۸۶۲۶۱	۱۸	۲۵	۸۶۳۰۴
۱۳۷۷	۹۱۶۴۳	۵۳	۱۵	۹۱۷۱۱

از سال ۱۳۴۶ تا سال ۱۳۷۷ تولید سرانه انرژی الکتریکی در ایران از ۱۵۶ کیلووات ساعت به ۱۶۶۸ کیلوواتساعت افزایش یافت و در واقع ۱۰/۷ برابر گردید. این امر نشاندهنده متوسط رشد سالیانه‌ای معادل ۸ درصد در تولید انرژی الکتریکی طی این سالها بوده، در حالی که تولید ناخالص داخلی سرانه از ۱۵۸ هزار ریال در سال ۴۶ به حدود ۲۵۰ هزار ریال در سال ۷۷ افزایش یافته و از رشدی سالیانه کمتر از ۱/۵ درصد برخوردار بوده است. در واقع رشد سالیانه صنعت برق در ایران در مقایسه با شاخصهای سرانه بیش از ۵ برابر رشد سالیانه کل اقتصاد کشور و متوسط سایر بخشها در کشور می‌باشد.

در مقایسه با شاخصهای جهانی، تولید سرانه در ایران کمتر از متوسط دنیا می‌باشد. در سال ۱۹۹۸ متوسط تولید سرانه برق در دنیا به حدود ۲۳۷۰ کیلوواتساعت رسید که رقم ایران در حدود ۷۰ درصد متوسط دنیا در این زمینه است و به نظر می‌رسد که در سالهای آینده به این رقم دست یابیم، زیرا در حالیکه متوسط رشد تولید سرانه برق در جهان در سالهای اخیر در حدود ۱/۱ درصد بوده، در ایران متوسط رشد در چهار سال اخیر در حدود ۵ درصد میباشد.

جدول (۱۶-۴): روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور (۷۷-۱۳۴۶)

سال	تولید سرانه (کیلووات ساعت)	متوسط رشد سالیانه (درصد)
۱۳۴۶	۱۵۶	—
۱۳۵۷	۵۴۵	۱۲
۱۳۶۲	۷۸۵	۷/۵
۱۳۶۷	۹۱۷	۳/۲
۱۳۶۸	۹۹۱	۸/۱
۱۳۶۹	۱۰۸۴	۹/۴
۱۳۷۰	۱۱۴۹	۶/۰
۱۳۷۱	۱۲۰۰	۴/۴
۱۳۷۲	۱۲۹۷	۸/۱
۱۳۷۳	۱۳۶۵	۵/۲
۱۳۷۴	۱۳۸۸	۱/۷
۱۳۷۵	۱۵۱۳	۹/۰
۱۳۷۶	۱۵۹۹	۵/۷
۱۳۷۷	۱۶۶۸	۴/۳

در سال ۱۳۷۷ از مجموع ۱۰۰/۶ میلیارد کیلوواتساعت نیاز مصرف در کشور، در حدود ۹۷/۳ درصد از طریق وزارت نیرو و در حدود ۲/۶ درصد از طریق تولید انرژی الکتریکی در صنایع بزرگ تأمین شده است. متوسط سهم صنایع بزرگ در تأمین انرژی الکتریکی در چند سال اخیر در حدود ۲/۶ درصد بوده و باتوجه به ثابت ماندن ظرفیت

نصب شده در سالهای آینده، بنظر میرسد که از این مقدار در چند سال آینده بتدریج کاسته شود.

در سال ۱۳۷۷، ۹۲/۶ درصد از مصرف انرژی الکتریکی از طریق نیروگاههای حرارتی و تنها ۷/۳ درصد از طریق نیروگاههای آبی تأمین شده است و انرژی تأمین شده توسط نیروگاههای غیرمتعارف در حد ناچیز مانده است.

جدول (۱۷-۴) : سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی کل کشور

(درصد)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
نیاز مصرف (میلیون کیلووات ساعت)	۴۷۹۱۷	۷۳۳۸۳	۸۲۰۸۷	۸۸۰۰۹	۹۴۶۳۲	۱۰۰۵۹۸
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای آبی وزارت نیرو	۱۵/۲	۱۳/۴	۸/۹	۸/۳۸	۷/۳	۷/۳
سهم‌تأمین شده‌توسط نیروگاههای بخاری وزارت نیرو	۵۶/۳	۶۵/۶	۶۸/۱	۷۰/۹	۶۹/۲	۶۳/۵
سهم‌تأمین شده‌توسط نیروگاههای گازی وزارت نیرو	۱۷/۰	۱۶/۹	۱۹/۷	۱۷/۵۹	۲۰/۳	۲۶/۱
سهم‌تأمین شده‌توسط نیروگاههای دیزلی وزارت نیرو	۲/۸	۱/۳	۰/۹	۰/۶۹	۰/۵	۰/۳
سهم تأمین شده توسط وزارت نیرو	۹۱/۳	۹۷/۴	۹۷/۶	۹۷/۶	۹۷/۳	۹۷/۳
سهم تأمین شده توسط صنایع بزرگ	۲/۸	۲/۶	۲/۴	۲/۴	۲/۷	۲/۶
سهم تأمین نشده	۵/۹	۰/۲	—	—	—	۰/۰۸
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

روند سهم نیروگاههای مختلف وزارت نیرو در تولید انرژی الکتریکی نشاندهنده کاهش سهم نیروگاههای آبی در تولید برق کشور است. در حالیکه در سال ۱۳۵۷ نیروگاههای آبی ۳۶ درصد از تولید انرژی الکتریکی را به خود اختصاص داده بودند، این میزان در سال ۱۳۷۷ به ۷/۳ درصد کاهش یافت.

براساس پیش‌بینی‌های بعمل آمده تا پایان برنامه سوم توسعه در سال ۱۳۸۳، ظرفیت نیروگاههای آبی جدید قابل بهره‌برداری به میزان ۵۷۷۴ مگاوات افزایش خواهد یافت که میزان انرژی تولیدی نیروگاههای آبی را از حدود ۷ میلیارد کیلوواتساعت فعلی به بیش از ۲۷ میلیارد کیلوواتساعت افزایش خواهد داد، که این میزان بیش از ۱۷/۵ درصد از تولید انرژی الکتریکی در آن سال را شامل خواهد شد.

یکی از جنبه‌های مثبت در ترکیب تولید نیروگاههای ایران در سالهای گذشته، کاهش تدریجی سهم نیروگاههای دیزلی در تولید برق کشور است. در حالیکه در سال ۱۳۴۶، ۲۱/۱ درصد از تولید برق وزارت نیرو از طریق نیروگاههای دیزلی تأمین می‌شد، این مقدار در سال ۱۳۷۷ به ۰/۴ درصد کاهش یافت و در پایان برنامه سوم به سمت صفر حرکت خواهد کرد.

در سال ۱۳۷۷، سهم نیروگاههای بخاری و بخش بخار نیروگاههای سیکل ترکیبی در تأمین انرژی الکتریکی در حدود ۷۰ درصد بوده که نشاندهنده حرکت کیفی در صنعت برق ایران در طول ۳۰ سال گذشته می‌باشد. این سهم از سال ۱۳۶۹ تاکنون تقریباً در همین حد باقی مانده است.

در نیروگاههای گازی نیز ثبات نسبی در زمینه سهم این نیروگاهها در تولید برق وجود داشته و بطور متوسط در حدود ۲۰ درصد از تولید انرژی الکتریکی از طریق نیروگاههای گازی تأمین شده است. یکی از تحولات مثبت در سالهای اخیر امکان ایجاد بخش بخار در نیروگاههای گازی و تبدیل آن به سیکل ترکیبی است. این موضوع باعث بهبود راندمان در نیروگاههای گازی فعلی خواهد شد. در سالهای آینده، برنامه ایجاد نیروگاههای مستقل گازی بشکل بسیار محدود (در حدود ۳۵۰ مگاوات) پیش‌بینی شده و از سهم این نیروگاهها بتدریج کاسته خواهد شد.

جدول (۱۸-۴) : روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۷۷-۱۳۴۶)

سال	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		دیزلی
				بخاری	گازی	
۱۳۴۶	۳۵/۸	۳۹/۷	۳/۱	—	—	۲۱/۱
۱۳۵۷	۳۶/۰	۳۶/۳	۲۲/۶	—	—	۵/۱
۱۳۶۲	۲۰/۳	۵۳/۴	۲۲/۴	—	—	۳/۹
۱۳۶۳	۱۶/۹	۵۳/۷	۲۵/۸	—	—	۳/۶
۱۳۶۴	۱۵/۱	۵۵/۰	۲۶/۱	—	—	۳/۸
۱۳۶۵	۱۹/۳	۵۸/۶	۱۸/۳	—	—	۳/۸
۱۳۶۶	۱۹/۷	۵۹/۶	۱۷/۲	—	—	۳/۵
۱۳۶۷	۱۶/۷	۶۱/۶	۱۸/۶	—	—	۳/۱
۱۳۶۸	۱۵/۴	۶۷/۸	۱۴/۳	—	—	۲/۵
۱۳۶۹	۱۱/۱	۷۰/۷	۱۵/۹	—	—	۲/۳
۱۳۷۰	۱۱/۸	۷۰/۲	۱۵/۸	—	—	۲/۲
۱۳۷۱	۱۴/۶	۶۶/۴	۱۷/۰	—	—	۲/۰
۱۳۷۲	۱۳/۸	۶۷/۵	۱۱/۷	—	۵/۷	۱/۳
۱۳۷۳	۹/۷	۶۹/۲	۱۰/۰	—	۱۰/۰	۱/۱
۱۳۷۴	۹/۱	۶۹/۸	۷/۱	—	۱۳/۱	۰/۹
۱۳۷۵	۸/۶	۷۲/۷	۶/۵	(۱)	۱۱/۵	۰/۷
۱۳۷۶	۷/۵	۷۱/۱	۷/۶		۱۳/۳[۲]	۰/۵
۱۳۷۷	۷/۲	۶۵/۴	۶/۰		۲۱/۰[۲]	۰/۴

۱- میزان تولید بخش بخار سیکل ترکیبی گیلان در سال ۱۳۷۵ معادل با ۴/۲ میلیون کیلوواتساعت بوده است.

۲- شامل بخش بخاری و گازی سیکل ترکیبی می‌گردد.

در زمینه تولید انرژی الکتریکی، ۹۷ درصد از اهداف برنامه پنجساله دوم در سال ۱۳۷۷ تحقق یافت که این میزان درخصوص تولید سرانه این میزان بیش از ۹۹ درصد بوده است.

جدول (۱۹-۴) : عملکرد تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در برنامه دوم و پیش‌بینی برنامه سوم

شرح	۱۳۷۶	۱۳۷۷		۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰
		واقعی	هدف			
تولیدانرژی‌الکتریکی-میلیاردکیلووات‌ساعت	۹۲	۹۸	۱۰۱	۱۰۶	۱۱۴	۱۲۳
تولید سرانه -کیلوواتساعت برنفر	۱۵۹۹	۱۶۶۸	۱۶۸۰	۱۷۵۸	۱۸۵۳	۱۹۵۳

۶-۴- مصرف داخلی و تلفات

بیش از ۲۰ درصد از انرژی الکتریکی تولیدی در ایران به دست مصرف کننده نمی‌رسد، که این رقم در سال ۱۳۷۷ در حدود ۲۰ میلیارد کیلوواتساعت بوده است. بطور متوسط در سالهای اخیر ۵ درصد از این مقدار به مصرف داخلی نیروگاهها، ۵ درصد به تلفات شبکه‌های انتقال و فوق توزیع و ۱۰ درصد به تلفات شبکه توزیع مربوط می‌گردد.

در زمینه مصرف داخلی نیروگاهها، کیفیت بهره برداری و نوع نیروگاه مهمترین پارامترهای تأثیرگذار محسوب می‌شوند. بطور معمول مصرف داخلی نیروگاههای آبی در حدود ۱ درصد، مصرف داخلی نیروگاههای گازی ۱/۵ درصد و نیروگاههای بخاری ۵ درصد می‌باشد. در فاصله سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۷ مصرف داخلی نیروگاههای بخاری از ۶/۸۶ به ۶/۴ درصد کاهش یافته است که این میزان را می‌توان تا ۵ درصد کاهش داد. مصرف داخلی نیروگاههای گازی نیز در حدود ۰/۹ درصد است که رقم قابل قبولی می‌باشد و در خصوص نیروگاههای آبی و سیکل ترکیبی نیز آمار مصرف داخلی، رقمهای مناسبی را نشان میدهد. با بهبود وضعیت مصارف داخلی در نیروگاههای بخاری می‌توان جمع مصارف داخلی نیروگاهها در ایران را به حدود ۴ درصد کاهش داد.

میزان تلفات در شبکه‌های انتقال و فوق توزیع به عوامل متعددی نظیر قدمت تأسیسات، پراکندگی مراکز مصرف، کیفیت ترانسفورماتورها، وضعیت جغرافیایی و.... بستگی دارد. مجموع تلفات شبکه‌های انتقال و فوق توزیع در ایران در حدود ۵ درصد ارزیابی می‌شود که می‌توان با صرف هزینه، این میزان را کاهش داد. براساس بررسیهای بعمل آمده، تقلیل تلفات در این بخش با نرخ فعلی قیمت سوخت در کشور چندان مقرون به صرفه نیست.

مهمترین میزان تلفات در صنعت برق به تلفات توزیع مربوط می‌شود، که به تنهایی بیش از ۱۰ درصد از میزان تولید برق را شامل می‌گردد. قدیمی بودن شبکه توزیع، اشکال در لوازم اندازه‌گیری، استفاده غیرقانونی، وسعت مصرف کنندگان در سطح و استفاده از تجهیزات نامناسب از مهمترین دلایل وجود تلفات در شبکه‌های توزیع است.

جدول (۲۰-۴) : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۷۷-۱۳۴۶)

سال	سهم مصرفی داخلی نیروگاهها (درصد)	سهم تلفات انتقال شبکه (درصد)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد)	کل مصارف داخلی و تلفات شبکه (میلیون کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۳۸۱
۱۳۵۷	۴/۸	۳/۰	۹/۷	۲۰۴۱
۱۳۶۲	۴/۳	۳/۵	۹/۸	۵۳۷۰
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۴	۹/۴	۷۶۲۸
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۹۷۵۶
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۰۸۳۹
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۰۵۳۶
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۱۶۹۵
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۳۰۲۸
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۱۵۳۰۶
۱۳۷۴	۴/۹	۳/۵	۱۲/۰	۱۶۰۶۷
۱۳۷۵	۵/۳	۳/۱	۱۰/۰	۱۵۷۷۰
۱۳۷۶	۵/۰	۳/۸	۱۱/۲	۱۸۴۳۰
۱۳۷۷	۴/۶	۵/۱	۱۰/۴	۱۹۵۹۹

در خصوص عملکرد و اهداف برنامه، در زمینه تلفات شبکه‌های توزیع و تلفات شبکه‌های انتقال، عملکرد از اهداف برنامه پنجساله دوم عقبتر است که دستیابی به مقادیر کمتر تلفات زمانبر و هزینه‌بر بوده و در دستور کار وزارت نیرو قرار دارد.

جدول (۲۱-۴): عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با مصارف داخلی و تلفات وزارت نیرو

شرح	۱۳۷۶	۱۳۷۷		۱۳۷۸
		واقعی	هدف	هدف
مصارف داخلی نیروگاهها- درصد	۵/۰	۴/۶	۴/۸	۴/۸
تلفات شبکه های انتقال - درصد	۳/۸	۵/۱	۳/۵	۳/۵
تلفات شبکه های توزیع - درصد	۱۱/۲	۱۰/۴	۸/۲	۸/۲

۷-۴- شبکه انتقال و توزیع

در حدود نیمی از ارزش تأسیسات صنعت برق مربوط به شبکه‌های انتقال و توزیع برق می‌باشد که از این میزان ۶۰ درصد مربوط به بخش انتقال و فوق توزیع و ۴۰ درصد مربوط به توزیع ارزیابی می‌گردد. در سرمایه گذاریهای سالانه صنعت برق نیز این وضعیت رعایت شده و میزان سرمایه گذاریها بگونه ایست که این نسبت در آن حفظ می‌شود.

در حال حاضر تقریباً تمامی تجهیزات خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع، هفتاد درصد ایستگاههای انتقال و فوق توزیع و تقریباً ۱۰۰ درصد ایستگاههای توزیع در داخل کشور ساخته می‌شود و این موضوع نشاندهنده رشد صنعت برق در این دو بخش است.

براساس برنامه پنجساله دوم، خطوط ۴۰۰ کیلوولت انتقال نیرو باید در سال ۱۳۷۷ به ۹۳۶۵ کیلومتر مدار می‌رسید که عملاً این میزان به ۸۸۰۶ کیلومتر مدار محدود ماند که نشاندهنده دستیابی به ۹۴ درصد اهداف برنامه در این زمینه است. در بخش خطوط ۲۳۰ کیلوولت میزان واقعی خطوط در سال مورد بحث ۱۷۳۶۷ کیلومتر مدار بوده که این مقدار حدود ۸۹ درصد اهداف برنامه دوم می‌باشد. میزان دستیابی به اهداف برنامه دوم در خطوط ۱۳۲ کیلوولت ۸۵ درصد، خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت ۹۸ درصد و در خطوط توزیع ۱۴ درصد بیش از اهداف برنامه دوم بوده است.

جدول (۲۲-۴) : اهداف توسعه خطوط انتقال ، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم

(کیلومتر مدار)

شرح	۱۳۷۶	۱۳۷۷		۱۳۷۸	متوسط رشد برنامه‌ریزی‌شده (درصد)
		واقعی	هدف	هدف	
خطوط ۴۰۰کیلوولت	۷۶۴۰	۸۸۰۶	۹۳۶۵	۱۰۱۸۳	۱۰/۰
خطوط ۲۳۰کیلوولت	۱۵۹۵۲	۱۷۳۶۷	۱۹۵۳۶	۲۱۲۹۴	۸/۶
خطوط ۱۳۲کیلوولت	۱۱۵۶۲	۱۲۲۵۰	۱۴۳۶۶	۱۵۳۵۱	۸/۰
خطوط ۶۶و۶۳کیلوولت	۲۵۳۶۲	۲۶۱۸۸	۲۶۸۰۷	۲۷۹۰۷	۴/۵
خطوط۳۳و۲۰و۱۱کیلوولت[1]	۱۹۱۷۲۱	۲۰۶۷۴۷	۱۸۱۴۳۰	۱۸۷۴۳۰	۳/۶

۱- برحسب کیلومتر

در فاصله سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶، سرمایه گذاریهای انجام شده در خطوط بخش انتقال (خطوط ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت) کمتر از رشد پیش‌بینی شده در برنامه بوده است. در بخش خطوط فوق توزیع درصد رشد در خطوط ۱۳۲ کیلوولت کمتر از برنامه و در خطوط ۶۳ و ۶۶ کیلوولت اندکی بیش از برنامه بوده است.

در بخش توزیع، برآورد برنامه کمتر از میزان مورد نیاز واقعی بوده است. بر همین اساس در حالیکه در طول برنامه برای خطوط توزیع، رشدی در حدود ۳/۶ درصد پیش بینی شده بود، رشد واقعی در سالهای ۷۶-۱۳۷۲، ۴/۷ درصد بود که این میزان در سال ۱۳۷۷ به ۷/۸ درصد رسید. بطورکلی در سال ۱۳۷۷، سرمایه گذاریهای انجام شده در زمینه خطوط انتقال و توزیع بیش از متوسط سالهای گذشته بود و همین موضوع سبب شد که میزان توسعه این بخش در سال مذکور بیش از متوسط برنامه عملی گردد.

جدول (۲۳-۴) : روند توسعه خطوط انتقال ، فوق توزیع و توزیع

(کیلومتر مدار)

شرح	در پایان سال ۱۳۷۲	متوسط رشد سالانه ۱۳۶۷ به ۱۳۷۲ (درصد)	در پایان سال ۱۳۷۶	در پایان سال ۱۳۷۷	نسبت افزایش ۱۳۷۷/۱۳۷۶ (درصد)
خطوط ۴۰۰کیلوولت	۵۹۶۳	۱/۳	۷۶۴۰	۸۸۰۶	۱۵/۳
خطوط ۲۳۰کیلوولت	۱۳۴۵۱	۵/۹	۱۵۹۵۲	۱۷۳۶۷	۸/۹
خطوط ۱۳۲کیلوولت	۹۷۱۷	۵/۰	۱۱۵۶۲	۱۲۲۵۰	۶/۰
خطوط ۶۶ و ۶۳کیلوولت	۲۱۲۸۷	۴/۷	۲۵۳۶۲	۲۶۱۸۸	۳/۳
خطوط ۳۳ و ۲۰و۱۱کیلوولت[1]	۱۴۶۱۰۰	۴/۷	۱۹۱۷۲۱	۲۰۶۷۴۷	۷/۸

۱- برحسب کیلومتر

روند توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع برق کشور در فاصله سالهای ۷۷-۱۳۴۶، نشاندهنده رشد نسبتاً مناسب در این بخشهاست. در حالیکه در فاصله سالهای ۱۳۵۷ تا ۱۳۷۷، تأسیسات تولید از رشد کمی معادل ۳۸۴ درصد برخوردار بوده است. این رشد در خطوط ۴۰۰، ۲۳۰، ۱۳۲ و ۶۳ و ۶۶کیلوولت به ترتیب ۷۷۵، ۳۴۰، ۳۳۸ و حدود ۴۳۰ درصد و در خطوط توزیع معادل ۶۵۲ درصد بوده است. در فاصله سالهای ۷۷-۱۳۵۷ رشد بیشتر خطوط انتقال نسبت به ظرفیت تولید به علت تکمیل شبکه سراسری و پراکندگی بیشتر مراکز تولید و مراکز مصرف است که خود نشاندهنده گسترش امکانات تولید در سراسر کشور و برقرسانی به تمامی نقاط کشور می‌باشد.

در بخش انتقال و فوق توزیع، بیشترین رشد مربوط به خطوط انتقال ۴۰۰کیلوولت بوده، که نسبت به سال ۱۳۵۷ بیش از ۷/۷ برابر گردیده است. یکی از محاسن انتقال با ولتاژ بالاتر، کاهش تلفات است و رشد بیشتر خطوط ۴۰۰ کیلوولت نسبت به خطوط ۲۳۰ کیلوولت کاهش تلفات در شبکه انتقال کشور می‌باشد.

در بخش توزیع نیز، توسعه خطوط توزیع بیش از بخش انتقال بوده که نشاندهنده اهمیت این بخش در توسعه صنعت برق می‌باشد.

جدول (۲۴-۴) : روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور (۷۷-۱۳۴۶)

(کیلومتر مدار)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۱،۲۰و۳۳ کیلوولت [1]
۱۳۴۶	۰	۵۵۹	۴۷۱	۷۰۰	۰
۱۳۵۷	۱۱۳۶	۵۱۲۷	۳۶۲۱	۶۰۷۴	۳۱۷۰۷
۱۳۶۲	۳۷۳۷	۸۲۵۴	۵۵۶۳	۱۰۰۱۸	۶۸۹۸۵
۱۳۶۳	۴۳۱۸	۸۲۶۶	۵۶۰۵	۱۱۷۳۲	۷۸۲۴۳
۱۳۶۴	۴۹۱۷	۸۶۵۶	۵۸۵۵	۱۲۲۷۱	۹۱۴۹۹
۱۳۶۵	۵۶۰۶	۹۳۰۳	۵۹۱۶	۱۳۸۸۶	۹۸۵۳۵
۱۳۶۶	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۶۹۶۸	۱۵۶۱۸	۱۰۷۳۷۵
۱۳۶۷	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۷۶۱۲	۱۶۸۸۳	۱۱۵۹۹۵
۱۳۶۸	۵۶۰۶	۱۰۵۳۰	۸۱۴۴	۱۷۳۱۰	۱۲۲۰۵۱
۱۳۶۹	۵۶۰۶	۱۰۹۷۱	۸۵۳۲	۱۸۲۰۲	۱۲۸۰۹۵
۱۳۷۰	۵۶۰۶	۱۲۴۶۹	۹۱۴۱	۱۹۵۴۰	۱۳۴۱۳۶
۱۳۷۱	۵۶۰۶	۱۳۱۰۲	۹۵۰۹	۲۰۷۱۶	۱۳۹۸۴۶
۱۳۷۲	۵۹۶۳	۱۳۴۵۱	۹۷۱۷	۲۱۲۸۷	۱۴۶۱۰۰
۱۳۷۳	۶۲۹۵	۱۴۰۶۷	۱۰۴۲۶	۲۲۴۰۷	۱۵۷۴۳۰
۱۳۷۴	۷۱۲۷	۱۴۶۴۰	۱۰۶۵۷	۲۳۰۰۱	۱۶۶۹۱۷
۱۳۷۵	۷۴۰۷	۱۴۹۴۳	۱۱۱۰۲	۲۴۰۳۶	۱۷۷۴۹۲
۱۳۷۶	۷۶۴۰	۱۵۹۵۲	۱۱۵۶۲	۲۵۳۶۲	۱۹۱۷۲۱
۱۳۷۷	۸۸۰۶	۱۷۳۶۷	۱۲۲۵۰	۲۶۱۸۸	۲۰۶۷۴۷

۱- برحسب کیلومتر

باتوجه به توسعه مراکز تولید برق و مراکز عمده مصرف در نیمه شمالی کشور، در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ خطوط ۴۰۰ کیلو ولت جدید عمدتاً در این قسمت از کشور به بهره‌برداری رسیده که عمده‌ترین این خطوط اتصال نیروگاه شهید مفتح همدان به زنجان و اتصال زنجان به تبریز با طول خط ۵۳۱ کیلومتر مدار بوده است که در نهایت امکان

اتصال نیروگاه سیکل ترکیبی گیلان به شبکه ۴۰۰ کیلوولت، از دیگر طرحهای مهم توسعه خطوط ۴۰۰ کیلوولت بوده که طول آن ۴۳۰ کیلومتر مدار است، از دیگر طرحهای مهم می‌توان به توسعه شبکه ۴۰۰ کیلوولت در استان خراسان با طول ۳۰۰ کیلومتر مدار اشاره نمود.

در زمینه توسعه خطوط ۲۳۰ کیلوولت در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ می‌توان به بهره‌برداری از خط یزد - چادرملو (بمنظور تأمین نیاز مصرف در طرح توسعه معادن چادرملو) بطول ۳۳۰ کیلومتر مدار، اتصال بم به کرمان (به منظور تأمین نیاز مصرف در طرح توسعه ارگ جدید بم) بطور ۲۷۵ کیلومتر مدار و خط سورمق - شهرضا در برق منطقه‌ای فارس به طول ۱۵۴ کیلومتر مدار اشاره نمود.

جدول (۲۵-۴) : خطوط انتقال ۴۰۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سالهای ۷۷-۱۳۷۶ به تفکیک استانی

نام استان	طول-کیلومترمدار	سال	نام شرکت
۱- تبریز - زنجان	۳۴۶	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای آذربایجان
۲- نیروگاه شهید مفتح - زنجان	۱۸۵	۱۳۷۶	برق منطقه‌ای باختر
۳- ری شمالی - جلال (خط دوم)	۱۵	۱۳۷۶	برق منطقه‌ای تهران
۴- نیشابور - اسفراین	۱۶۲	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای خراسان
۵- نیشابور - شادمهر	۱۳۸	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای خراسان
۶- رودبار - قزوین	۹۰	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای گیلان
۷- سیکل ترکیبی گیلان - رودبار	۸۰	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای گیلان
۸- قسمتی از خط سیکل ترکیبی گیلان - رودبار	۸۰	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای گیلان
۹- قسمتی از خط سیکل ترکیبی گیلان - قزوین	۹۰	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای گیلان
۱۰- رودبار - زنجان	۹۰	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای گیلان
۱۱- علی آباد - ترکمنستان	۳۰	۱۳۷۷	برق منطقه‌ای گیلان
۱۲- امیدیه ۲ - ماهشهر	۵۵	۱۳۷۶	برق منطقه‌ای خوزستان

در زمینه خطوط ۱۳۲ کیلوولت جدید در سالهای ۷۷-۱۳۷۶ باتوجه به نیاز مناطق خوزستان، فارس و خراسان تقریباً تمامی خطوط در این مناطق احداث گردیدند. از عمده‌ترین این خطوط، توسعه شبکه ۱۳۲ کیلوولت جنوب خراسان از بیرجند به سهل آباد با طول ۲۲۲ کیلومتر مدار و تقویت خطوط فوق توزیع استان بوشهر را می‌توان نام برد.

جدول (۲۶-۴) : خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ به تفکیک استانی

شرح	طول مدار کیلومتر	نام استان
۱- مبارکه - شهرضا	۸۷/۰	اصفهان
۲- اراک ۲ - ایرالکو	۶/۰	مرکزی
۳- اراک ۲ - شازند	۳۵/۰	مرکزی
۴- شازند - ازنا	۴۸/۰	مرکزی
۵- اراک ۲ - ازنا	۸۳/۰	مرکزی
۶- قم ۱ - اسلامشهر	۱۵/۰	تهران
۷- چشمه سفید - اسلام آباد	۴۶/۰	کرمانشاهان
۸- سنندج - دیواندره	۶۶/۰	کردستان
۹- اسلام آباد - سرپل ذهاب	۷۶/۰	کردستان
۱۰- نیروگاه فارس - سیمان	۷۶/۰	فارس
۱۱- خط دوم نیروگاه کازرون	۶۰/۰	فارس
۱۲- کرمان - زرند	۶۵/۹۸	کرمان
۱۳- شمالغرب - سوسنگرد	۹۲/۰	خوزستان

جدول (۲۷-۴) : خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۷ به تفکیک استانی

شرح	طول مدار کیلومتر	نام استان
۱- اردبیل - خلخال	۱۵۲/۱۸	اردبیل
۲- رسالت - ازگل - تهرانپارس	۱۲/۰	تهران
۳- ورود و خروج منتظر قائم - قزوین	۸/۰	تهران
۴- منتظر قائم - معنوی	۱/۰	تهران
۵- قم ۱ - اسلامهشر به قم ۲	۳۰/۰	قم
۶- زیاران - بوئین زهرا	۱۱۲/۰	قزوین
۷- سررمق - شهرضا	۱۵۴/۰	فارس
۸- برازجان - گناوه	۸۰/۰	فارس
۹- کرمان - بم	۲۷۵/۰	کرمان
۱۰- نکا - دهک ۲	۴۴/۰	مازندران
۱۱- رویان - حسن کیف	۶۰/۰	مازندران
۱۲- غرب بندرعباس - شرق بندرعباس	۲۴/۰	هرمزگان
۱۳- یزد ۲ - چادرملو	۳۳۰/۰	یزد

جدول (۲۸-۴) : خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ به تفکیک استانی

شرح	طول مدار کیلومتر	نام استان
۱- بیرجند - سهل آباد	۲۲۲/۰	خراسان
۲- خط تغذیه پست پردیس	۱/۴	خراسان
۳- تهران جنوب - دوراهک	۱۸/۰	فارس
۴- اشکنان - لامرد	۹۸/۰	فارس
۵- خورموج - کاکی	۷۰/۰	فارس
۶- چهل مایل - ماهشهر	۱۲/۰	خوزستان
۷- سه راهی هفتگل سیمان خوزستان	۷/۰	خوزستان
۸- ماهشهر - هندیجان	۷۵/۰	خوزستان
۹- خروجی‌های شوشتر اصلی	۱۲/۰	خوزستان

جدول (۲۹-۴) : خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۷ به تفکیک استانی

شرح	طول مدار کیلومتر	نام استان
۱- رابط شادمهر - تربت حیدریه - کاشمر	۱۲/۸	خراسان
۲- کاکی - کنگان - دیر	۱۷۰/۰	فارس
۳- سیرجان - ملک آباد	۳۷/۵	کرمان
۴- سیرجان - بافت	۸۸/۵	کرمان
۵- آبادان - APC جدید	۶/۶۰	خوزستان
۶- شادگان - سه راهی شادگان	۲۹/۰	خوزستان

در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ در مجموع ۲۱۵۲ کیلومتر مدار به شبکه ۶۶ و ۶۳ کیلوولت در کشور افزوده شد. پراکندگی خطوط جدید احداث شده، تقریباً تمامی کشور را شامل می‌شود و عمدتاً دربرگیرنده خطوط کوتاه برای اتصال شبکه‌های فوق توزیع در مناطق می‌باشد. در این سالها بیشترین مقادیر بهره‌برداری شده مربوط به خطوط فوق توزیع در مناطق محروم نظیر سیستان و بلوچستان با ۳۲۴ کیلومتر مدار، ایلام با ۲۷۶ کیلومتر مدار بوده است.

جدول (۳۰-۴) : خطوط انتقال ۶۳ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ به تفکیک استانی

شرح	طول مدار کیلومتر	نام استان
۱- میانه - خلخال	۸۸/۴	آذربایجان شرقی
۲- نشاط اصفهان - نجف آباد	۴۴	اصفهان
۳- نقش جهان - عاشق آباد	۱۵/۳۶	اصفهان
۴- آبشار - بهارستان	۲۸/۷۶	اصفهان
۵- اراک ۲ - شهوه	۲۷/۰۰	مرکزی
۶- انشعاب اراک ۲ - ساروق کمیجان	۴۰/۰۰	مرکزی
۷- خرم آباد ۱ - خرم آباد ۵	۱۸	لرستان
۸- خرم آباد ۵ - الشتر	۴۱/۰۰	لرستان
۹- منتظر قائم - عظیمیه کرج	۳۵	تهران
۱۰- منتظر قائم - کرج ۹	۲۴/۶	تهران
۱۱- زیاران قشلاق - سیار طالقان	۶۴/۰۰	تهران
۱۲- خروجیهای تغذیه کننده پست مشیریه	۴	تهران
۱۳- طرشت - نمایشگاه	۲	تهران
۱۴- منتظر قائم - شهریار	۲۲	تهران
۱۵- جابجایی خط ازگل - مجیدیه (دارآباد)	۱	تهران
۱۶- ری شمالی - قرچک	۲۴	تهران
۱۷- توسعه پست منتظر قائم	۲	تهران
۱۸- طرشت - نمایشگاه	۲	تهران
۱۹- رسالت - دردشت	۷/۲	تهران
۲۰- نمایشگاه - سعدآباد	۱۰	تهران
۲۱- مصلی - باسداران - شریعتی - سیدخندان	۳/۵	تهران
۲۲- ترمینال - بهار	۵/۴	خراسان
۲۳- بهار - ملک	۷/۶	خراسان
۲۴- ۲۳۰ شاهرود - سیمان شاهرود	۳۲	سمنان
۲۵- زاهدان - میرجاوه	۹۰	سیستان و بلوچستان
۲۶- نیکشهر - کنارک	۱۵۴	سیستان و بلوچستان
۲۷- لوتک - نیروگاه دیزل	۸۰	سیستان و بلوچستان
۲۸- سه راهی گیلانغرب - سیمان ایلام	۸۸/۶۰	ایلام
۲۹- دره شهر - کوهدشت ۱	۸۶/۱۰	ایلام
۳۰- فداغ - بیرم	۲۸	فارس
۳۱- مرودشت - ارسنجان	۶۷	فارس
۳۲- پتروشیمی پمباز ۲ - مجتمع گوشت	۱۰	فارس
۳۳- مرودشت - مجتمع گوشت	۳۰	فارس
۳۴- جویم - حاجی آباد	۴۹	فارس
۳۵- فسا - زاهدشهر	۸	فارس
۳۶- تی آف سیمان استهبان	۶	فارس
۳۷- گنبد - مینودشت	۳۷	مازندران
۳۸- قائمشهر - زیرآب	۸۱/۲	مازندران
۳۹- فیض آباد - یشتکوه	۸۰	یزد
۴۰- ابهر - هیدج	۱۵/۹	زنجان
۴۱- انشعاب (ساوه - پرنوک) - مامونیه	۶/۰	باختر
۴۲- بهمن - ملایر ۲	۳۸/۰	باختر
۴۳- بهمن - جوکار	۵۱/۰	باختر

جدول (۳۱-۴) : خطوط انتقال ۶۳ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۷ به تفکیک استانی

شرح	طول مدار کیلومتر	نام استان
۱- اراک ۲ - ماشین سازی	۹/۰	مرکزی
۲- انشعاب شازند - مهدی آباد	۴/۹	مرکزی
۳- شازند - اراک ۲	۳۳/۰	مرکزی
۴- شازند - اراک ۳	۲۵/۰	مرکزی
۵- شازند - پالایشگاه	۴/۰	مرکزی
۶- شازند - مهدی آباد	۲۲/۵	مرکزی
۷- انشعاب شازند - مهدی آباد - پالایشگاه	۱۲/۰	مرکزی
۸- انشعاب ساوه - ساوه ۲	۲۰/۰	مرکزی
۹- شازند - پالایشگاه - تیر چوبی	۱۰/۰	مرکزی
۱۰- انشعاب (ساوه - سدالغدیر) - شهر ساوه	۲/۵	مرکزی
۱۱- ۲۳۰ همدان - لالجین	۱۳/۰	همدان
۱۲- ۲۳۰ همدان - ۲۳۰ نیروگاه	۳۶/۸	همدان
۱۳- لالجین - همدان ۲	۲۰/۰	همدان
۱۴- نهاوند ۱ - نهاوند ۲	۱۶/۵	همدان
۱۵- حسین آباد - ویان	۲۶/۰	همدان
۱۶- ویان - ۲۳۰ نیروگاه	۸/۰۰	همدان
۱۷- ۲۳۰ نیروگاه - فامنین	۲۲/۰۰	همدان
۱۸- جابجایی سر کابل آزادی	۱/۰	تهران
۱۹- ارتباط کابلهای خشک مصلی به روغنی بوعلی	۰/۵	تهران
۲۰- مرتضوی - آزادگان	۶/۳۰	تهران
۲۱- نمایشگاه - الهیه	۰/۷	تهران
۲۲- قورخانه - غزالی	۶/۰	تهران
۲۳- قورخانه - جمهوری	۶/۰	تهران
۲۴- کابلهای پست سیدخندان	۱/۴	تهران
۲۵- کابل سوم چیذر - ازگل	۴/۰۰	تهران
۲۶- افسریه - دوشان تپه	۲/۶۴	تهران
۲۷- کهریزبک - فشاپویه	۲۴/۰۰	تهران
۲۸- قم - سلفچگان	۶۰/۰۰	تهران
۲۹- مصلی - حقانی	۸/۰	تهران
۳۰- المپیک - معنوی	۳/۰۰	تهران
۳۱- منتظر قائم ۲۳۰ - کمال آباد	۴/۰۰	تهران
۳۲- ری شمالی - عباس آباد - پارچین ۱	۵/۰	تهران
۳۳- شهید گلاب عینی - قم ۲	۱/۰	قم
۳۴- ری گازی - پرندک	۱/۰	تهران
۳۵- منتظر قائم - کرج ۲ - کمال آباد	۲/۰	تهران
۳۶- مشهد - سیمان	۳۷/۰	خراسان
۳۷- دره شهر - کوهدشت ۱	۸۶/۱	ایلام
۳۸- شهدا - احمدی نو	۱۰/۰	فارس
۳۹- ۲۳۰ گناوه - ۶۶ گناوه	۹/۰	بوشهر
۴۰- قلعه گنج - مولان	۸۵/۰	کرمان
۴۱- رشت شمالی - لاهیجان ۲	۵۲/۰	گیلان
۴۲- رشت شمالی - کوچصفهان	۲۸/۰	گیلان
۴۳- مرغ لاین - نساجی بابکان	۴۰/۰	مازندران
۴۴- دهک - اسلام آباد	۹/۰	مازندران
۴۵- مینودشت - کلاله	۴۱/۴	مازندران
۴۶- ورودی به ایستگاه رستم کلا و بندرگز	۲/۰	مازندران
۴۷- مراغ - رستاق	۵۰/۰	هرمزگان

در سالهای ۱۳۷۷، ۳ ترانسفورماتور جدید ۴۰۰ کیلوولت با ظرفیت ۱۲۵۰ مگاولت آمپر به بهره‌برداری رسید. در خصوص ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت تا پایان سال ۱۳۷۷، ۱۷ ترانسفورماتور با ظرفیت ۱۷۴۴ مگاولت آمپر به بهره‌برداری رسید. در زمینه ۱۳۲ کیلوولت تعداد ترانسفورماتورهای جدید ۱۷ عدد و ظرفیت این ترانسها ۵۲۷ مگاولت آمپر بود. تعداد ترانسفورماتورها جدید ۶۳ و ۶۶ کیلوولت در سال ۱۳۷۷، ۵۹ عدد و ظرفیت کلی اضافه شده این پستها ۱۷۷۳ مگاولت آمپر بوده است. در بخش توزیع در سال ۱۳۷۷، تعداد ۹۴۴۹ ترانسفورماتور جدید وارد مدار شده است.

جدول (۳۲-۴) : روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال ، فوق توزیع و توزیع (۷۷-۱۳۴۶)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۲۰	۲۲	۱۰	—	۵۲
۱۳۵۷	۷	۸۲	۸۴	۳۴۸	۲۶۴۹۵	۲۷۰۱۶
۱۳۶۲	۲۲	۱۲۶	۱۲۶	۴۹۷	۶۶۷۴۵	۶۷۵۱۶
۱۳۶۳	۲۲	۱۵۱	۱۳۰	۶۰۵	۷۶۴۸۲	۷۷۳۹۰
۱۳۶۴	۲۷	۱۵۲	۱۵۰	۶۵۸	۹۰۳۴۲	۹۱۳۲۹
۱۳۶۵	۳۱	۱۵۲	۱۵۵	۶۹۳	۱۰۰۵۳۷	۱۰۱۵۶۸
۱۳۶۶	۳۱	۱۶۵	۱۶۳	۷۲۳	۱۱۲۰۹۹	۱۱۳۱۸۱
۱۳۶۷	۳۱	۱۷۴	۱۹۵	۷۶۰	۱۱۹۳۸۵	۱۲۰۵۴۵
۱۳۶۸	۲۴	۲۰۰	۲۴۲	۸۱۸	۱۲۵۹۶۱	۱۲۷۲۴۵
۱۳۶۹	۳۴	۲۰۰	۲۵۹	۸۵۹	۱۳۳۷۸۶	۱۳۵۱۳۸
۱۳۷۰	۳۹	۲۱۶	۲۵۹	۹۰۲	۱۴۲۴۲۶	۱۴۳۸۴۲
۱۳۷۱	۴۴	۲۲۸	۲۷۲	۹۴۲	۱۵۰۱۳۹	۱۵۱۶۲۵
۱۳۷۲	۴۷	۲۴۶	۲۸۹	۱۰۰۲	۱۵۷۳۴۷	۱۵۸۹۳۱
۱۳۷۳	۴۹	۲۶۹	۳۱۰	۱۰۵۲	۱۶۸۶۸۹	۱۷۰۳۶۹
۱۳۷۴	۵۲	۲۹۰	۳۳۶	۱۱۰۱	۱۷۴۹۳۹	۱۷۶۷۱۸
۱۳۷۵	۵۴	۲۹۳	۳۵۰	۱۱۵۵	۱۸۳۱۰۸	۱۸۴۹۶۰
۱۳۷۶	۵۹	۲۹۶	۳۵۵	۱۱۹۹	۱۹۶۲۳۸	۱۹۸۱۴۷
۱۳۷۷	۶۲	۳۱۳	۳۷۲	۱۲۵۸	۲۰۵۶۸۷	۲۰۷۶۹۲

جدول (۳۳-۴) : روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع

(۱۳۴۶-۷۷) *(مگاولت آمپر)*

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۱۷۶۲	۵۲۱	۲۸۸	—	—
۱۳۵۷	۱۲۵۰	۶۷۶۰	۲۱۱۳	۶۶۰۹	—	—
۱۳۶۲	۶۹۰۰	۱۰۴۷۹	۲۹۶۷	۸۲۱۸	۱۵۴۷۱	۴۴۰۳۵
۱۳۶۳	۶۹۰۰	۱۲۸۷۹	۳۲۰۳	۱۰۵۷۸	۱۷۱۹۹	۵۰۷۵۹
۱۳۶۴	۸۹۰۰	۱۳۸۱۹	۳۹۷۹	۱۱۹۶۷	۱۹۸۶۶	۵۸۵۳۱
۱۳۶۵	۹۸۰۰	۱۳۸۱۹	۴۳۳۹	۱۲۷۱۶	۲۱۸۶۵	۶۲۵۳۹
۱۳۶۶	۱۰۹۵۰	۱۵۳۵۹	۴۷۵۰	۱۳۷۱۳	۲۳۶۵۵	۶۸۴۲۷
۱۳۶۷	۱۰۹۵۰	۱۶۱۸۴	۵۴۸۳	۱۴۵۴۷	۲۵۴۳۱	۷۲۵۹۵
۱۳۶۸	۱۱۲۰۰	۱۸۵۶۲	۶۵۲۶	۱۵۸۱۹	۲۶۸۴۶	۷۸۹۵۳
۱۳۶۹	۱۱۵۰۰	۱۸۸۵۲	۶۸۷۷	۱۶۵۳۰	۲۷۹۳۴	۸۱۶۹۳
۱۳۷۰	۱۲۵۸۰	۲۰۳۸۹	۷۱۲۸	۱۷۶۹۸	۳۰۱۳۰	۸۷۹۲۵
۱۳۷۱	۱۳۰۸۰	۲۲۰۰۴	۷۵۱۴	۱۸۷۷۵	۳۱۸۴۸	۹۳۲۲۱
۱۳۷۲	۱۳۶۸۰	۲۳۷۴۲	۸۰۲۲	۱۹۸۷۲	۳۳۳۰۱	۹۸۶۱۷
۱۳۷۳	۱۴۰۸۰	۲۶۶۴۹	۸۴۵۸	۲۱۲۸۳	۳۶۲۳۲	۱۰۶۷۰۲
۱۳۷۴	۱۴۹۳۰	۲۹۱۳۹	۹۰۵۶	۲۲۴۳۲	۳۷۶۵۱	۱۱۳۲۰۸
۱۳۷۵	۱۵۳۳۰	۲۹۵۵۲	۹۴۹۱	۲۳۶۸۷	۳۸۲۰۳	۱۱۶۲۶۳
۱۳۷۶	۱۶۲۸۰	۳۰۷۲۵	۹۳۴۹	۲۴۹۸۶	۴۲۵۶۷	۱۲۳۹۰۷
۱۳۷۷	۱۷۵۳۰	۳۲۴۶۹	۹۸۷۶	۲۶۷۵۹	#۴۲۲۰۴	۱۲۸۸۳۸

#کاهش ظرفیت ترانسهای زمینی به دلیل ارزیابی مجدد و اصلاح ارقام آماری در پاره‌ای از نقاط به ویژه در شرکتهای توزیع نیروی برق خوزستان بوده است.

در خصوص پراکندگی پستهای ۴۰۰ کیلوولت، بالاترین ظرفیت به ترتیب در استانهای تهران با ۴۵۰۰ مگاولت آمپر، اصفهان با ۱۹۸۰ مگاولت آمپر، خوزستان با ۱۸۵۰ مگاولت آمپر، فارس با ۱۷۰۰ مگاولت آمپر و مازندران با ۱۲۰۰ مگاولت آمپر قرارد ارند. پائین‌ترین ظرفیت در پستهای ۴۰۰ کیلوولت در استانهای لرستان، زنجان و کرمانشاه

با ظرفیت ۲۰۰ مگاولت آمپر قرار دارند.

در زمینه پستهای ۲۳۰ کیلوولت، بالاترین ظرفیت به ترتیب در استانهای تهران با ۸۱۹۰ کیلوولت آمپر، خوزستان با ۴۴۱۱ کیلوولت آمپر و اصفهان با ۲۶۱۵ کیلوولت آمپر قرار دارد.

در زمینه پستهای ۱۳۲ کیلوولت، بیشترین ظرفیت به استانهای خوزستان با ۳۶۶۱ مگاولت آمپر، خراسان با ۲۳۱۰ مگاولت آمپر و کرمان با ۱۵۵۲ مگاولت آمپر اختصاص دارد.

در سال ۱۳۷۷، روند ایجاد ظرفیت در پستهای ۴۰۰ کیلوولت نسبت به چند سال گذشته افزایشی بود و رشد سالانه‌ای معادل ۷/۷ درصد داشت، همچنین در پستهای ۲۳۰ کیلوولت، رشد ظرفیت جدید در سال مورد بحث، معادل ۵/۷ درصد گزارش شده است. ایجاد ظرفیتهای جدید برای پستهای انتقال در سال ۱۳۷۷ از متوسط ارقام برنامه ریزی شده در برنامه دوم کمتر بوده که علت عمده آن کاهش در هزینه‌های سرمایه گذاری در این بخش بوده است.

جدول (۳۴-۴) : روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال،فوق توزیع و توزیع (۷۷-۱۳۶۷)

(مگاولت آمپر)

شرح	درپایان سال ۱۳۷۲	متوسط رشد سالانه ۶۷-۷۲	در پایان سال ۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
تعداد ترانسفورماتورهای ۴۰۰کیلوولت	۴۷	۸/۶	۵۴	۵۹	۶۲
تعداد ترانسفورماتورهای ۲۳۰کیلوولت	۲۴۶	۷/۲	۲۹۳	۲۹۶	۳۱۳
تعداد ترانسفورماتورهای ۱۳۲کیلوولت	۲۸۹	۸/۲	۳۵۰	۳۵۵	۳۷۲
تعدادترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶کیلوولت	۱۰۰۲	۵/۷	۱۱۵۵	۱۱۹۹	۱۲۵۸
تعدادترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳کیلوولت	۱۵۷۳۴۷	۵/۷	۱۸۳۱۰۸	۱۹۶۲۳۸	۲۰۵۶۸۷
جمع	۱۵۸۹۳۱	۵/۷	۱۸۴۹۶۰	۱۹۸۱۴۷	۲۰۷۶۹۲
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۴۰۰کیلوولت	۱۳۶۸۰	۴/۶	۱۵۳۳۰	۱۶۲۸۰	۱۷۵۳۰
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۲۳۰کیلوولت	۲۳۷۴۲	۸/۰	۲۹۵۵۲	۳۰۷۲۵	۳۲۴۶۹
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۱۳۲کیلوولت	۸۰۲۲	۷/۹	۹۴۹۱	۹۳۴۹	۹۸۷۵
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶کیلوولت	۱۹۸۷۲	۶/۴	۲۳۶۸۷	۲۴۹۸۶	۲۶۷۵۹
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳کیلوولت	۳۳۳۰۱	۵/۵	۳۸۲۰۳	۴۲۵۶۷	۴۲۲۰۳
جمع	۹۸۶۱۷	۶/۳	۱۱۶۲۶۳	۱۲۳۹۰۷	۱۲۸۸۳۶

جدول (۳۵-۴) : عملکرد توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال ، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم

(مگاولت آمپر)

شرح	۱۳۷۶	۱۳۷۷		۱۳۷۸	متوسط رشد سالانه برنامه - ریزی شده
		عملکرد	هدف		
ترانسفورماتورهای ۴۰۰کیلوولت	۱۶۲۸۰	۱۷۵۳۰	۲۳۹۰۵	۲۲۷۰۵	۱۴/۵
ترانسفورماتورهای ۲۳۰کیلوولت	۳۰۷۲۵	۳۲۴۶۹	۳۷۳۰۹	۳۹۴۵۹	۸/۲
ترانسفورماتورهای ۱۳۲کیلوولت	۹۳۴۹	۹۸۷۶	۱۰۳۷۸	۱۰۸۵۸	۵/۱
ترانسفورماتورهای ۶۳و۶۶کیلوولت	۲۴۹۸۶	۲۶۷۵۹	۲۷۰۴۳	۲۸۴۸۳	۶/۰
ترانسفورماتورهای ۲۰و۳۳کیلوولت	۴۲۵۶۷	۴۲۲۰۳	۴۲۵۸۲	۴۴۱۸۲	۴/۰

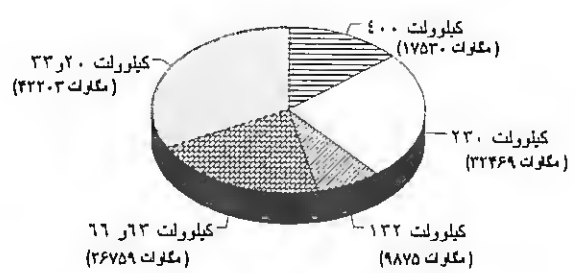
از بزرگترین پستهای انتقال بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ می‌توان پست یزد ۲ با تبدیل ولتاژ ۴۰۰/۲۳۰/۶۳ با ۲ ترانسفورماتور به ظرفیت ۴۰۰ کیلوولت آمپر را نام برد که در سال ۱۳۷۷ حداکثر بار آن ۲ مگاوات بوده و برای سالهای آینده برنامه ریزی شده است. در استان خوزستان در سال ۱۳۷۶ پست ۴۰۰/۱۳۲ کیلوولت ماهشهر به بهره‌برداری رسید که ظرفیت یک ترانسفورماتور نصب شده در آن ۲۰۰ مگاولت آمپر بوده و در سال ۱۳۷۷، حداکثر بار آن در حدود ۵۷ مگاوات اندازه‌گیری گردیده است.

در سال ۱۳۷۶، در استان اصفهان دو پست نقش جهان و نشاط اصفهان با ولتاژ ۲۳۰/۶۳ و مجموع ظرفیت ۵۰۰ مگاولت آمپر به بهره‌برداری رسیدند که حداکثر بار در آنها به ترتیب ۱۷۴ و ۶۰ مگاوات بوده است.

در سال ۱۳۷۶ در پستهای ۴۰۰ کیلوولت بالاترین نسبت حداکثر بار به ظرفیت، مربوط به استانهای خراسان و کرمانشاه و پائین‌ترین مقدار مربوط به استان یزد بود.

نمودار ۱-٤: ظرفیت ترانسفورماتورها

در سال ۱۳۷۷



جدول (۳۶-۴): پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۶

ردیف	نام استان	ولتاژ-کیلوولت	ظرفیت- مگاولت‌آمپر	محل نصب
۱	آذربایجان غربی	۱۳۲/۲۰	۳۰	ارومیه (سیار)
۲	اصفهان	۲۳۰/۶۳	۲۵۰	نقش جهان
		۲۳۰/۶۳	۲۵۰	نشاط اصفهان
۳	مرکزی	۲۳۰/۶۳	۱۸۰	شازند
		۶۳/۲۰	۶۰	خمین ۲
		۶۳/۲۰	۱۵	کمیجان
		۶۳/۲۰	۷/۵	نیروگاه شازند (اختصاصی)
۴	همدان	۶۳/۲۰	۳۰	ویان
۵	لرستان	۶۳/۲۰	۱۵	پلدختر
		۶۳/۲۰	۳۰	ازنا ۲
۶	تهران	۲۳۰/۶۳	۳۲۰	مشیریه
		۶۳/۲۰	۶۰	تجریش
		۶۳/۲۰	۶۰	سیدخندان
		۶۳/۲۰	۶۰	سعیدیه
		۶۳/۲۰	۶۰	سعدآباد
		۶۳/۲۰	۶۰	دردشت
		۶۳/۲۰	۶۰	طالقان
۷	قم	۶۳/۲۰	۱۵	قم ۷
۸	خراسان	۴۰۰/۱۳۲	۲۰۰	نیشابور
		۱۳۲/۲۰	۶۰	پردیس
		۱۳۲/۲۰	۱۵	سهل آباد
		۱۳۲/۲۰	۶۰	نیشابور
		۶۳/۲۰	۶۰	ملک
۹	زنجان	۶۳/۲۰	۳۰	دندی
۱۰	سیستان و بلوچستان	۶۳/۲۰	۳۰	زابل (۱)
۱۱	کردستان	۲۳۰/۶۳	۴۰	سیار دیواندره
۱۲	فارس	۶۶/۲۰	۳۰	لامرد
		۶۶/۲۰	۱۵	حاجی آباد
		۶۶/۲۰	۱۵	فراشبند

جدول (۳۶-۴): پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۶... ادامه

ردیف	نام استان	ولتاژ- کیلوولت	ظرفیت- مگاولت‌آمپر	محل نصب
۱۳	بوشهر	۶۶/۲۰	۳۰	اهرم
		۶۶/۲۰	۳۰	خورموج
		۶۶/۲۰	۳۰	دیر
۱۴	کرمان	۲۳۰/۱۳۲/۲۰	۱۶۰	شهاب
		۱۳۲/۲۰	۱۵	ماهان
		۱۳۲/۲۰	۳۰	زرند
		۱۳۲/۲۰	۱۵	محمدآباد
		۱۳۲/۲۰	۱۵	راور
		۱۳۲/۲۰	۲۵	سیارکبوترخان
۱۵	گیلان	۶۳/۲۰	۶۰	لاهیجان ۲
۱۶	مازندران	۶۳/۲۰	۳۰	آمل ۳
		۶۳/۲۰	۱۵	خزر آباد
۱۷	گلستان	۶۳/۲۰	۱۵	مینودشت
۱۸	هرمزگان	۶۳/۲۰	۷/۵	طبل
		۶۳/۲۰	۱۵	قشم
۱۹	یزد	۴۰۰/۲۳۰/۶۳	۴۰۰	یزد ۲
		۶۶/۲۰	۱۵	نیر
۲۰	خوزستان	۴۰۰/۱۳۲	۲۰۰	ماهشهر
		۲۳۰/۱۳۲	۹۰	سوسنگرد
		۱۳۲/۱۱	۱۶	آزادشهر
		۱۳۲/۱۱	۲۷	فتح

در سال ۱۳۷۷، بیشترین ظرفیت بهره‌برداری شده پستهای انتقال مربوط به پست ۴۰۰/۲۳۰ کیلوولت کن در استان تهران بود، که مجموع ظرفیت ۲ ترانسفورماتور آن ۱۰۰۰ مگاولت آمپر میباشد. در استان تهران در سال مذکور پست ۲۳۰/۶۳ کیلوولت الغدیر نیز به بهره‌برداری رسید که مجموع ظرفیت دو ترانسفورماتور آن نیز ۳۲۰ مگاولت آمپر بوده است. در سال مذکور پست ۲۳۰/۲۰ چادرملوی یزد با مجموع ظرفیت ۲۵۰ مگاولت آمپر به بهره‌برداری رسید که مشکل برق مصرفی برای معادن چادرملو را حل نمود، در سال ۷۷ حداکثر بار این پست در حدود ۲۵ مگاوات اندازه‌گیری گردید.

در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ دو پست ۴۰۰/۱۳۲ نیشابور و شادمهر در استان خراسان با مجموع ظرفیت ۴۰۰ مگاولت آمپر به بهره‌برداری رسیدند که باتوجه به نیاز منطقه در سال ۱۳۷۷ به ترتیب حداکثر بار آنها ۲۱۸ و ۱۷۸ مگاوات بودند که از متوسط کشور ارقام بالاتری را نشان میدهند.

جدول (۳۷-۴): پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۷

ردیف	نام استان	ولتاژ- کیلوولت	ظرفیت- مگاولت‌آمپر	محل نصب
۱	آذربایجان غربی	۲۳۰/۱۳۲/۲۰	۱۲۵	خوی
۲	اصفهان	۲۳۰/۶۳	۱۲۵	شهرضا
۳	مرکزی	۶۳/۱۱	۴۰	ماشین سازی اراک (اختصاصی)
		۶۳/۲۰	۳۰	شهرساوه ۲
۴	همدان	۶۳/۲۰	۱۵	لاله جین
		۶۳/۲۰	۱۵	فیروزان
۵	لرستان	۶۳/۲۰	۱۵	دورود ۲
۶	تهران	۴۰۰/۲۳۰	۱۰۰۰	کن
		۲۳۰/۶۳	۳۲۰	الغدیر (رسالت)
		۶۳/۲۰	۶۰	صادقیه
		۶۳/۲۰	۶۰	حسن آباد کرج
		۶۳/۲۰	۱۵	کیانمهر (سیار)
		۶۳/۲۰	۳۰	آبسرد دماوند (نیمه سیار)
		۶۳/۲۰	۳۰	حسن آباد فشاپویه (نیمه سیار)
		۶۳/۲۰	۶۰	شهید حقانی
		۶۳/۲۰	۶۰	مرتضوی
۷	خراسان	۴۰۰/۱۳۲	۲۰۰	پست شادمهر
		۱۳۲/۲۰	۱۵	خیرآباد (موبایل)
۸	زنجان	۴۰۰/۲۳۰	۲۰۰	غایتی
		۲۳۰/۶۳	۱۲۵	غایتی
		۶۳/۲۰	۳۰	شهید رجائی
۹	سمنان	۶۳/۲۰	۶۰	شاهرود ۲
۱۰	سیستان و بلوچستان	۲۳۰/۶۳	۱۶۵	زاهدان (ثابت)
		۲۳۰/۶۳	۱۶۰	ایرانشهر
		۲۳۰/۶۳	۴۰	زابل (موقت)
		۶۳/۲۰	۱۵	میرجاوه
۱۱	کرمانشاه	۶۳/۲۰	۳۰	اسلام آباد ۲
۱۲	ایلام	۶۳/۲۰	۱۵	سیار سرآبله
۱۳	فارس	۶۶/۲۰	۱۵	ارسنجان
		۶۶/۲۰	۹/۳	کازرون ۲
		۶۶/۲۰	۷/۵	بیرم
		۶۶/۲۰	۹/۳	آباد طشک پکیج
		۶۶/۲۰	۳۶/۶	احمدی نور
		۶۶/۲۰	۱۰	شهروز شهر پکیج
		۶۶/۲۰	۹/۳	زاهد شهر پکیج

جدول (۳۷-۴): پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۷... ادامه

ردیف	نام استان	ولتاژ-کیلوولت	ظرفیت- مگاولت‌آمپر	محل نصب
۱۴	بوشهر	۲۳۰/۶۶	۸۰	گناوه
		۶۶/۲۰	۱۵	چغادک جدید
۱۵	کرمان	۱۳۲/۲۰	۱۵	سیار ملک آباد
		۶۳/۲۰	۶/۳	صولان
۱۶	گیلان	۶۳/۲۰	۶۰	کوچصفهان
۱۷	گلستان	۶۳/۲۰	۱۰	مراوه تپه
۱۸	هرمزگان	۶۳/۲۰	۷/۵	رستاق
۱۹	یزد	۲۳۰/۲۰	۲۵۰	چادر ملو
		۶۶/۲۰	۱۵	توسعه پست ابرکوه
۲۰	خوزستان	۱۳۲/۳۳	۶۰	شادگان
		۱۳۲/۳۳	۲۷	ایذه
		۱۳۲/۳۳	۳۰	کوت امیر
		۱۳۲/۳۳	۱۶	ماهشهر ۲
		۱۳۲/۳۳	۳۰	زرگان ۴
		۱۳۲/۳۳	۳۰	باغملک
		۱۳۲/۳۳	۲۷	فرعی شوشتر (گتوند)
		۱۳۲/۳۳	۲۷	مالکریم
		۱۳۲/۱۱	۱۶	سیار هفت تپه
		۱۳۲/۳۳	۳۰	دشت اوان
۲۱	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۲/۳۳	۵۰	دوگنبدان

روند بارگیری از پستهای انتقال فوق توزیع برق کشور در سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۷ نشاندهنده افزایش ضریب بارگیری در این پستها است، بطوریکه در پستهای با ولتاژ اولیه ۲۳۰ کیلوولت ضریب بارگیری از ۵۲ به ۶۰ درصد افزایش یافته و در پستهای ۱۳۲ کیلوولت این ضریب از ۵۱ به ۵۴ درصد افزایش نشان داده است.

در زمینه پراکندگی و ضریب بارگیری در مناطق مختلف در پستهای با ولتاژ اولیه ۴۰۰ کیلوولت بیشترین ضریب بارگیری در سال ۱۳۷۷ مربوط به استانهای کرمانشاه، خراسان و بوشهر بوده که ضریب بارگیری آنها بیشتر از ۱۰۰ درصد گزارش شده و کمترین مقادیر ضریب بارگیری مربوط به استانهای یزد و مرکزی به ترتیب با ضرایب بارگیری ۲۹/۴ درصد و ۳۸/۱ درصد بوده است.

در پستهای با ولتاژ اولیه ۲۳۰ کیلوولت، در سال ۱۳۷۷ بیشترین ضریب بارگیری مربوط به استانهای ایلام با ۱۰۲/۸ درصد، اصفهان با ۹۲/۵ درصد و کردستان با ۸۷/۸ درصد بوده و کمترین ضریب بارگیری مربوط به استانهای یزد با ۱۱/۲ درصد، هرمزگان با ۳۶/۲ درصد و مرکزی با ۴۱/۶ درصد گزارش شده است. علت پائین بودن ضرایب بارگیری در استانهای مذکور عدم بهره‌برداری از مصارف صنعتی براساس برنامه زمانی ارائه شده از سوی صنایع موجود در منطقه می‌باشد.

جدول (۳۸-۴) : روند بارگیری از پستهای انتقال و فوق توزیع برق کشور

ولتاژ اولیه پست	۱۳۷۵			۱۳۷۶			۱۳۷۷		
	ظرفیت (مگاوات)	حداکثربار (مگاوات)	ضریب بارگیری (درصد)	ظرفیت (مگاوات)	حداکثربار (مگاوات)	ضریب بارگیری (درصد)	ظرفیت (مگاوات)	حداکثربار (مگاوات)	ضریب بارگیری (درصد)
۴۰۰کیلو ولت	۱۳۷۹۷	۸۶۳۴	۶۲	۱۴۶۵۲	۸۹۹۲	۶۱	۱۵۷۷۷	۹۸۵۳	۶۲
۲۳۰کیلو ولت	۲۶۵۹۷	۱۳۷۰۶	۵۲	۲۷۶۵۲	۱۵۸۲۶	۵۷	۲۹۲۲۲	۱۷۵۸۱	۶۰
۱۳۲کیلو ولت	۸۵۴۱	۴۳۹۸	۵۱	۸۴۱۴	۴۷۶۸	۵۶	۸۸۸۸	۴۷۷۶	۵۴
۶۳ و ۶۶کیلو ولت	۲۱۳۱۸	۱۲۱۸۶	۵۷	۲۲۴۸۷	۱۲۸۶۴	۵۷	۲۴۰۸۳	۱۴۰۲۵	۵۸

۸-۴- مصرف

در سال ۱۳۷۷، حداکثر نیاز مصرف بدون احتساب محدودیت صنایع و مصارف پراکنده در کشور به ۱۸۵۴۰ مگاوات رسید که نسبت به سال ۱۳۷۶ از رشدی در حدود ۶/۱ درصد برخوردار بود. این در حالیست که حداکثر نیاز مصرف در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال قبل از آن دارای رشدی در حدود ۸/۴۵ درصد بود. در واقع رشد بار در سال ۱۳۷۷ در مقایسه با سالهای قبل یکی از پائین‌ترین نرخهای رشد در صنعت برق ایران محسوب می‌شود. در فاصله سالهای ۱۳۴۶ تا ۱۳۵۷ متوسط نرخ رشد سالیانه حداکثر بار در حدود ۱۸/۷ درصد، در فاصله سالهای ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۸، در حدود ۸/۸ درصد و در فاصله سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۳ متوسط رشد سالیانه بار در حدود ۱۰/۱ درصد بوده است.

رشد بار در ایران تابعی از عوامل متعدد بوده که از عمده‌ترین آنها می‌توان به رشد اقتصادی، گسترش دامنه برقرسانی، بهبود وضعیت معیشتی و رفاهی مردم، رشد صنعتی، قیمت برق، درجه حرارت و... اشاره نمود. در ایران در سالهای اخیر حداکثر بار در فصل تابستان و در ساعات اولیه شب بوقوع پیوسته است. از سال ۱۳۴۶ تاکنون تنها در

چند سال محدود پیک بار در ایران در فصل زمستان اتفاق افتاد (همچون سالهای ۱۳۶۰ و ۱۳۶۱) که علت آن نیز مشکلات ناشی از عدم تأمین سوخت در کشور و استفاده از برق برای مصارف گرمایشی بوده است. بغیر از آن سالهای استثنایی، پیک بار در ایران تابعی از درجه حرارت و مصارف روشنایی بوده که این عوامل سبب وقوع حداکثر بار در فصل تابستان و در ساعات اولیه شب گردیده است. در سال ۱۳۷۷، حداکثر بار در ساعت ۲۱ روز ۷۷/۶/۷ بوقوع پیوست.

یکی دیگر از ویژگیهای حداکثر بار در سال ۱۳۷۷، وقوع آن در ماه شهریور است. این در حالیست که در سالهای اخیر حداکثر بار در ماههای تیر و مرداد که درجه حرارت بالاتری را دارا هستند اتفاق میافتاده است. وقوع پیک بار در ماه شهریور معلول چند عامل می‌باشد که از عمده‌ترین آنها می‌توان به پائین بودن درجه حرارت در روزهای کاری در ماههای تیر و مرداد و تعطیلی برخی از مصارف صنعتی در این دو ماه اشاره نمود.

جدول (۳۹-۴) : توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۷-۱۳۶۵)

دوره‌زمانی	سال	تعداداتفاق
۱۱ - ۲۰ تیر	۶۵	۱
۲۱ - ۳۱ تیر	۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۶	۵
۱ - ۱۰ مرداد	۷۲	۱
۱۱ - ۲۰ مرداد	۷۰ - ۷۱ - ۷۴	۳
۲۱ - ۳۱ مرداد	۷۳-۷۵	۲
۱ - ۱۰ شهریور	۷۷	۱

طی دوره ۷۷-۱۳۷۳، در زمینه تأمین نیاز مصرف از طریق تولید، سال ۱۳۷۷ بدترین سال محسوب می‌گردد. زیرا در این سال تنها ۹۵/۳ درصد از نیاز مصرف بوسیله تولید تأمین شد و مابقی از طریق افت فرکانس و خاموشی جبران گردید که با احتساب محدودیت بار صنایع این نسبت، وضع بدتری را نشان میدهد.

در حالیکه در سال ۱۳۶۸ سهم شبکه سراسری در حداکثر بار ناهمروز کشور در حدود ۹۰/۶ درصد بود، این مقدار در سال ۱۳۷۷ به ۹۰/۸ درصد افزایش یافت. همزمان سهم خراسان از ۸/۱ درصد به حدود ۷/۶ درصد تنزل یافت که علت آن عدم ایجاد تأسیسات صنعتی در استان خراسان در مقایسه با سایر مناطق کشور است. در سال ۱۳۷۷، سهم فروش مصارف صنعتی در انرژی مصرفی استان خراسان در حدود ۱۵/۶ درصد بوده در حالیکه متوسط این رقم در کل کشور در حدود ۳۱ درصد بوده است.

جدول (۴۰-۴): حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تأمین آن (۷۷-۱۳۶۸)

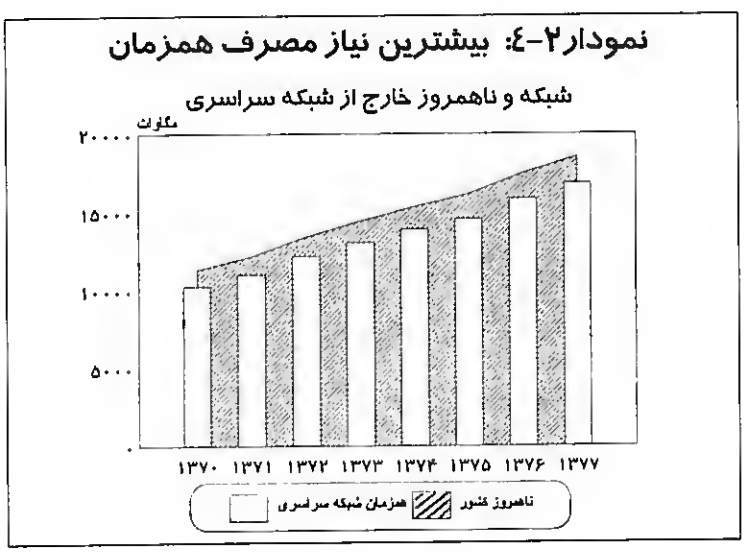
سال	شبکه	حداکثرنیازمصرف (مگاوات)	نحوه تأمین (درصد)		روزبیشترین نیازمصرف
			تولید	خاموشی‌وافت فرکانس	
۱۳۶۸	سراسری	۸۴۹۷	۸۴/۸	۱۵/۲	۱۳۶۸/۴/۲۶
	کل کشور	۹۲۸۵	۸۶/۱	۱۳/۹	
۱۳۶۹	سراسری	۹۵۰۴	۸۲/۸	۱۷/۲	۱۳۶۹/۴/۲۶
	کل کشور	۱۰۳۷۰	۸۴/۲	۱۵/۸	
۱۳۷۰	سراسری	۱۰۲۳۰	۸۶/۳	۱۳/۷	۱۳۷۰/۵/۱۴
	کل کشور	۱۱۱۶۹	۸۷/۴	۱۲/۶	
۱۳۷۱	سراسری	۱۱۰۰۹	۸۵/۲	۱۴/۸	۱۳۷۱/۵/۱۴
	کل کشور	۱۲۰۴۰	۸۶/۲	۱۳/۸	
۱۳۷۲	سراسری	۱۲۱۶۳	۹۴/۲	۵/۸	۱۳۷۲/۵/۴
	کل کشور	۱۳۳۸۵	۹۴/۷	۵/۳	
۱۳۷۳	سراسری	۱۳۰۴۳	۱۰۰	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۹۹/۸	۰/۲	
۱۳۷۴	سراسری	۱۳۸۷۶	۱۰۰	۰	۱۳۷۴/۵/۱۶
	کل کشور	۱۵۲۹۱	۹۹/۹۵	۰/۰۵	
۱۳۷۵	سراسری	۱۴۵۶۲	۱۰۰	۰	۱۳۷۵/۵/۳۱
	کل کشور	۱۶۱۰۶	۹۹/۱	۰/۹	
۱۳۷۶	سراسری	۱۵۸۳۴	۹۸/۹	۱/۱	۷۶/۴/۲۳
	کل کشور	۱۷۴۶۷	۹۸/۷	۱/۳	
۱۳۷۷	سراسری	۱۶۸۳۵	۹۵/۲	۴/۸	۷۶/۶/۷
	کل کشور	۱۸۵۴۰	۹۵/۳	۴/۷	

در فاصله سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۷، به سهم استان سیستان و بلوچستان در پیک ناهمروز بارکشور افزوده شده و از ۱/۳ درصد به ۱/۶ درصد افزایش یافته که علت آن بالا رفتن نسبی سهم مصارف عمومی در کل مصرف برق در استان می‌باشد. در سال ۱۳۷۷، در حدود ۲۲/۷ درصد از فروش انرژی در استان به مصارف عمومی مربوط می‌شد، در حالیکه متوسط این مقدار در کل کشور در حدود ۹ درصد بوده است.

جدول (۴۱-۴) : بیشترین نیاز مصرف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری کشور

(مگاوات)

سال	شبکه‌سراسری	خراسان	سیستان و بلوچستان	جمع (ناهمروزکشور)
۱۳۶۸	۸۴۹۷	۷۶۴	۱۲۱	۹۳۸۲
۱۳۶۹	۹۵۰۴	۸۶۰	۱۳۰	۱۰۴۹۴
۱۳۷۰	۱۰۲۳۰	۹۲۵	۱۳۸	۱۱۲۹۳
۱۳۷۱	۱۱۰۰۹	۹۸۹	۱۵۵	۱۲۱۵۳
۱۳۷۲	۱۲۱۶۳	۱۰۷۷	۱۶۸	۱۳۴۰۸
۱۳۷۳	۱۳۰۴۳	۱۱۷۴	۱۸۳	۱۴۴۰۰
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۲۵۴	۲۰۴	۱۵۳۳۴
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۳۳۵	۲۵۱	۱۶۱۴۸
۱۳۷۶	۱۵۸۳۴	۱۳۶۴	۲۶۹	۱۷۴۶۷
۱۳۷۷	۱۶۸۳۵	۱۴۱۴	۲۹۱	۱۸۵۴۰



در سال ۱۳۷۷، بیشترین میزان تولید در تاریخ ۷۷/۴/۲۸ بود که مقدار آن ۱۸۱۳۷ مگاوات گزارش شده، در حالیکه درهمان سال بیشترین نیاز مصرف کشور در تاریخ ۷۷/۶/۷ اتفاق افتاد که از این میزان و با احتساب نیاز برون مرزی، ۱۷۷۶۳ مگاوات آن از طریق تولید تأمین گردید. علت عمده کاهش توان تولید در دو تاریخ یاد شده، کاهش توان قابل تولید نیروگاههای بخاری شبکه به مقدار ۷۲۵ مگاوات و همچنین وجود اختلال در نیروگاه رامین اهواز بوده است، بطوریکه از میانگین قدرت نامی این نیروگاه که درلحظه وقوع پیک ۱۲۶۰ مگاوات بود، تنها ۵۲۰ مگاوات تولید گردید.

جدول (۴۲-۴) : مقایسه روز بیشترین تولید و بیشترین نیاز مصرف در پیک همزمان شبکه

در سال ۱۳۷۷ *(مگاوات)*

شرح	۱۳۷۷/۴/۲۸	۱۳۷۷/۶/۷
تولید بخاری - شبکه	۱۰۲۴۰	۹۵۱۵
تولید آبی - شبکه	۱۸۰۵	۱۷۴۳
تولید گازی و سیکل ترکیبی - شبکه	۴۲۸۴	۴۷۲۸
تولید دیزلی - شبکه	۴۳	۳۴
جمع - شبکه	۱۶۳۷۲	۱۶۰۲۰
تولید بخاری - خارج ازشبکه	۷۸۴	۸۰۹
تولید گازی و سیکل ترکیبی خارج ازشبکه	۸۷۵	۸۲۵
تولید دیزلی خارج ازشبکه	۵۷	۷۱
جمع خارج از شبکه	۱۷۱۶	۱۷۰۵
جمع کشور	۱۸۰۸۸	۱۷۷۲۵
خاموشی شبکه	۰	۵۱۱
خاموشی خارج از شبکه	۰	—
معادل افت فرکانس شبکه	۰	۳۰۴
جمع نیاز مصرف کشور	۱۸۰۸۸	۱۸۵۴۰
نیاز برون مرزی	۴۹	۳۸
کل نیاز مصرف	۱۸۱۳۷	۱۸۵۷۸

حداکثر بار تولیدی در سال ۱۳۷۷ نسبت به سال ماقبل آن ۷۷۳ مگاوات افزایش یافت که نشاندهنده رشدی معادل ۴/۵ درصد میباشد. این در حالیست که در سال ۱۳۷۶، حداکثر بار تولیدی به ۱۷۳۱۵ مگاوات رسیده بود که این میزان نسبت به سال قبل از آن ۱۲۰۹ مگاوات معادل ۸ درصد رشد داشته است. میزان تولید در روز حداکثر بار تولیدی در شبکه سراسری به ۱۶۳۷۲ مگاوات رسید که نسبت به سال قبل از رشدی در حدود ۴/۲ درصد برخوردار بود. در تاریخ ۷۷/۴/۲۸، قدرت قابل تولید در شبکه سراسری ۱۶۴۱۴ مگاوات بود که تقریباً بطور کامل تولید گردید. در روز حداکثر تولید در شبکه سراسری عوامل محدود کننده تولید نظیر سوخت، انتقال نسبت به سال ۷۶ از وضعیت بهتری برخوردار بود. این وضعیت در روز حداکثر نیاز مصرف نیز وجود داشت، بطوریکه در مقایسه با همانروز در سال

قبل از سهم عوامل محدود کننده کاسته شد. در حالیکه سهم عوامل محدود کننده تولید در روز حداکثر نیاز مصرف ۲۵۴ مگاوات بود، این مقدار در روز حداکثر تولید سال ۱۳۷۷، تقریباً در سطح ۱۹۸ مگاوات محدود ماند.

جدول (۴۳-۴) : وضعیت بار شبکه سراسری و کل کشور در روز بیشترین تولید (۷۷-۱۳۶۸)

سال	شبکه	بیشترین‌بارموردنیاز در روزپیک تولید (مگاوات)	نحوه تأمین		روزبیشترین تولید
			تولید (مگاوات)	خاموشی وافت فرکانس(مگاوات)	
۱۳۶۸	سراسری	۸۰۷۸	۸۰۰۳	۷۵	۱۳۶۸/۵/۱۸
	کل کشور	۸۹۸۶	۸۹۱۱	۷۵	
۱۳۶۹	سراسری	۸۵۴۱	۸۵۴۱	—	۱۳۶۹/۶/۲۶
	کل کشور	۹۵۳۷	۹۵۳۷	—	
۱۳۷۰	سراسری	۹۸۸۷	۹۸۲۳	۶۴	۱۳۷۰/۵/۲۹
	کل کشور	۱۱۰۰۳	۱۰۹۳۹	۶۴	
۱۳۷۱	سراسری	۱۰۷۳۱	۱۰۷۰۲	۲۹	۱۳۷۱/۵/۱۵
	کل کشور	۱۱۹۷۹	۱۱۹۵۰	۲۹	
۱۳۷۲	سراسری	۱۲۰۱۳	۱۲۰۰۴	۹	۱۳۷۲/۵/۱۱
	کل کشور	۱۳۳۱۸	۱۳۳۰۸	۱۰	
۱۳۷۳	سراسری	۱۳۰۴۳	۱۳۰۳۳	۰	۱۳۷۳/۵/۲۴
	کل کشور	۱۴۴۲۴	۱۴۳۹۹	۲۵	
۱۳۷۴	سراسری	۱۳۸۷۶	۱۳۸۷۶	۰	۱۳۷۴/۵/۱۶
	کل کشور	۱۵۲۹۱	۱۵۲۸۲	۹	
۱۳۷۵	سراسری	۱۴۴۶۴	۱۴۴۶۴	۰	۱۳۷۵/۵/۱۶
	کل کشور	۱۶۱۰۹	۱۶۰۲۷	۸۲	
۱۳۷۶	سراسری	۱۵۷۱۱	۱۵۷۱۱	۰	۱۳۷۶/۴/۳۰
	کل شبکه	۱۷۳۱۵	۱۷۳۱۵	۰	
۱۳۷۷	سراسری	۱۶۳۷۲	۱۶۳۷۲	۰	۱۳۷۷/۴/۲۸
	کل کشور	۱۸۰۸۸	۱۸۰۸۸	۰	

ضریب بار یکی از شاخصهای بسیار مهم در صنعت برق است. با افزایش ضریب بار در یک سیستم برق، نیاز به ایجاد تأسیسات جدید برای پوشش بار پیک کاهش می‌یابد و با استفاده بیشتر از تأسیسات موجود، از هزینه تولید بازای هر کیلوواتساعت کاسته می‌شود. در برخی از کشورهای جهان نظیر فرانسه با اعمال سیاستهای مناسب تعرفه‌گذاری ضریب بار در برخی از سالها از مرز ۹۰ درصد گذشت، که این موضوع سبب کاهش هزینه‌های تولید گردید. دراکثر کشورهای جهان وضعیت ضریب بار بهتر از ایران است. در کره جنوبی ضریب بار در حدود ۷۱ درصد، مالزی ۷۷درصد و درتایلند ۷۲درصد می‌باشد. گرچه صنعتی بودن مهمترین عامل در بهبود ضریب بار است، اما با استفاده از لوازم اندازه‌گیری چند تعرفه و ارائه نرخهای متفاوت درساعات وفصول مختلف می‌توان به بهبود ضریب بارکمک کرد.

در سال ۱۳۴۶، ضریب بار در ایران در حدود ۴۰ درصد بوده است. این موضوع از یکسو به علت عدم وجود صنایعی سه شیفت و از سوی دیگر متأثر از عدم گسترش مصارف خانگی و تجاری به وسایل برقی غیر از روشنایی بود. در بخش خانگی و تجاری عمده‌ترین مصرف، مصارف روشنایی در ساعات اولیه شب بود، اما به تدریج و با گسترش استفاده از لوازمی نظیر یخچال، فریزر، و کولر که بار پایه و میانی هستند و همچنین با افزایش سهم صنایع سه شیفته، ضریب بار در ایران بهبود نسبی یافت و به حدود ۶۰ درصد رسید. بررسیها نشان میدهد که با بهبود وضع زندگی در کشور، استفاده از وسایلی که مصرف کننده دائمی برق هستند، افزایش می‌یابد و همین مسئله به تدریج ضریب بار را افزایش میدهد. اما با استفاده از لامپهای کم مصرف و سیستم چند تعرفه می‌توان ضریب بار را در کوتاه مدت به ارقام بالاتر از ۷۰ درصد رساند.

کمترین بار در ایران در ماه فروردین به مصرف می‌رسد. در شبکه سراسری کشور در ساعات سرشب در روز سیزده فروردین در سال ۱۳۷۷، حداکثر بار مصرفی به ۱۰۶۹۳ مگاوات رسید و حداکثر بار مصرفی در این ماه به ۱۳۴۰۶ مگاوات بالغ شد. این میزان در کل کشور ۱۴۸۶۷ مگاوات بود. بررسی الگوی حداکثر بار ماهانه کشور نشان میدهد که کمترین مقدار آن در فصل بهار (در ماه فروردین) از لحاظ مقدار ۸۲ درصد حداکثر بار کشور می‌باشد. تفاوت این دو مقدار تا حدودی نشاندهنده بار وسایل خنک کننده میباشد، متوسط حداکثر بار مصرفی در فصل زمستان در حدود ۱۵۷۰۰ مگاوات (حدود ۸۷ درصد از بار پیک کشور) است. وجود این تفاوتها در بار فصول و ماههای مختلف می‌تواند از طریق اعمال سیستم مناسب تعرفه کاهش یابد و مصارف غیرضروری را تقلیل دهد.

در سال ۱۳۷۷، انرژی تولیدی درکشور در مقایسه با سال قبل از آن از رشدی در حدود ۶ درصد برخوردار بود. این رشد در ۱۰ سال اخیر (غیر از سال ۱۳۷۴) یکی از کمترین مقادیر رشد در انرژی تولیدی برق کشور بود. همزمان حداکثر بار کل کشور در مقایسه با سال قبل از آن ۴/۵ درصد رشد داشت.

علیرغم کاهش نرخ رشد انرژی تولیدی برق در ایران، این نرخ رشد، از متوسط نرخ رشد در جهان بالاتر است. متوسط نرخ رشد تولید برق در جهان در حدود ۳ درصد می‌باشد. رشد مصرف برق معمولاً متأثر از عوامل متنوعی نظیر وضعیت اقتصادی، بهبود فن‌آوری مصرف، درجه حرارت، قیمت برق، رشد جمعیت و رشد برقرسانی و... است. باتوجه به کنترل جمعیت و عمومیت مصرف برق در کشور، بنظر میرسد که در سالهای آینده از رشد مصرف برق کاسته شود و این مقدار به متوسط جهانی آن نزدیک شود.

جدول (۴۴-۴) : روند تغییرات حداکثر بار و ضریب بار تولیدی (۷۷-۱۳۴۶)

سال	شبکه‌سراسری (مگاوات)	خارج‌ازشبکه (مگاوات)	جمع (مگاوات)	ماه‌وقوع پیک	ضریب‌بارکل کشور(درصد)
۱۳۴۶	۲۸۵	۲۴۳	۵۲۸	تیر	۳۹/۸
۱۳۵۷	۲۸۶۲	۶۲۴	۳۴۸۶	تیر	۵۶/۹
۱۳۶۲	۴۷۰۲	۸۸۰	۵۵۸۲	مرداد	۶۲/۲
۱۳۶۳	۵۳۵۳	۹۸۰	۶۳۳۳	تیر	۶۱/۵
۱۳۶۴	۵۴۱۹	۱۱۸۷	۶۶۰۶	مرداد	۶۳/۵
۱۳۶۵	۶۶۷۸	۷۸۶	۷۴۶۴	تیر	۵۹/۷
۱۳۶۶	۶۸۴۹	۸۹۴	۷۷۴۳	شهریور	۶۲/۴
۱۳۶۷	۶۸۸۵	۸۷۷	۷۷۶۲	شهریور	۶۴/۴
۱۳۶۸	۸۰۰۳	۹۰۸	۸۹۱۱	مرداد	۶۲/۴
۱۳۶۹	۸۵۴۱	۹۹۶	۹۵۳۷	شهریور	۶۶/۱
۱۳۷۰	۹۸۲۳	۱۱۱۶	۱۰۹۳۹	مرداد	۶۲/۱
۱۳۷۱	۱۰۷۰۲	۱۲۴۸	۱۱۹۵۰	مرداد	۶۰/۹
۱۳۷۲	۱۲۰۰۴	۱۳۰۴	۱۳۳۰۸	مرداد	۶۲/۹
۱۳۷۳	۱۳۰۳۳	۱۳۹۱	۱۴۴۲۴	مرداد	۶۲/۵
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۴۱۵	۱۵۲۹۱	مرداد	۵۹/۸
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۵۴۴	۱۶۱۰۶	مرداد	۶۰/۸[1]
۱۳۷۶	۱۵۷۱۱	۱۶۰۴	۱۷۳۱۵	تیر	۶۰/۹
۱۳۷۷	۱۶۳۷۲	۱۷۱۶	۱۸۰۸۸	تیر	۶۱/۸

۱- *در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ رقم براساس ارقام دیسپاچینگ بوده است.*

جدول (۴۵-۴) : روند تغییرات فصلی حداکثر بار در شبکه سراسری و کل کشور

شرح / فصول سال	بهار		تابستان		پائیز		زمستان	
	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۷
حداکثربار‌درشبکه‌سراسری-مگاوات	۱۵۰۸۱	۱۵۳۰۵	۱۵۷۱۱	۱۶۳۷۲	۱۴۳۴۰	۱۵۰۸۳	۱۳۷۸۹	۱۴۳۰۰
روز حداکثر بار در شبکه سراسری	/۳/۲۵	/۳/۳۱	/۴/۳۰	/۴/۲۸	/۷/۱۳	/۷/۱	/۱۱/۲۰	/۱۱/۱۳
حداکثربار کشور(همزمان)-مگاوات	۱۶۶۰۸	۱۶۹/۰	۱۷۳۱۵	۱۸۰۲۶	۱۵۸۴۹	۱۶۶۴۹	۱۵۱۲۷	۱۵۷۵۷
روز حداکثربار کشور (همزمان)	/۳/۲۵	/۳/۳۱	/۴/۳۰	/۴/۲۸	/۷/۱۳	/۷/۱	/۱۱/۲۰	/۱۱/۱۳

جدول (۴۶-۴) : رشد بارشبکه سراسری وکل کشور طی سالهای ۷۷-۱۳۶۸

سال	شبکه	درصدرشدسالیانه (نیازمصرف)	درصدرشدسالیانه (انرژی تولیدی)
۱۳۶۸	سراسری	۴/۷	۱۱/۴
	کل کشور	۵/۶	۱۱/۳
۱۳۶۹	سراسری	۱۱/۹	۱۲/۸
	کل کشور	۱۱/۷	۱۲/۷
۱۳۷۰	سراسری	۷/۶	۹/۱
	کل کشور	۷/۷	۸/۸
۱۳۷۱	سراسری	۷/۶	۷/۲
	کل کشور	۷/۸	۷/۲
۱۳۷۲	سراسری	۱۰/۵	۱۲
	کل کشور	۱۱/۲	۱۱/۵
۱۳۷۳	سراسری	۷/۲	۱۱/۳
	کل کشور	۷/۸	۱۰/۹
۱۳۷۴	سراسری	۶/۴	۳/۵
	کل کشور	۶	۳/۷
۱۳۷۵	سراسری	۴/۹	۷/۲
	کل کشور	۵/۳	۷/۲
۱۳۷۶	سراسری	۸/۳	۷/۶
	کل کشور	۸/۰	۷/۶
۱۳۷۷	سراسری	۶/۳	۵/۸
	کل کشور	۴/۵	۶/۰

در سال ۱۳۷۷، ضریب همزمانی بار در کشور در حدود ۸۸/۶ درصد برآورد میگردد، در حالیکه بار همزمان کشور در سال مذکور ۱۸۰۸۸ مگاوات بود، بار غیرهمزمان کشور ۲۰۴۱۴ مگاوات بوده است. در سال ۱۳۷۷، تهران ۲۲/۳ درصد، خوزستان ۱۲/۲ درصد و اصفهان ۱۲ درصد از بار پیک همزمان کشور را مصرف نمودند و پس از آنها به ترتیب شرکتهای برق منطقه‌ای خراسان، باختر، فارس، آذربایجان و مازندران قرار داشته‌اند. کمترین سهم از بار همزمان به استانهای سمنان، سیستان و بلوچستان و یزد تعلق داشته است.

در فاصله سالهای ۳۶۸ تا ۱۳۷۷، حداکثر بار همزمان در کشور تقریباً ۲ برابر شده است. در همین فاصله زمانی سهم مناطق غرب و اصفهان در بار همزمان کشور در حدود ۲/۷ برابر گردیده که علت این افزایش توسعه صنعتی در این مناطق بوده است. از سوی دیگر سهم استانهای مازندران، گیلان، تهران و خراسان از بار همزمان کاهش یافته که نشاندهنده عدم سرمایه گذاریهای جدید صنعتی در این استانها می‌باشد. سهم استانهای زنجان و فارس در بار همزمان در فاصله سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۷ تقریباً ثابت مانده است.

جدول (۴۷-۴) : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور

(مگاوات)

نام مناطق برق	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
آذربایجان	۶۰۴	۸۱۱	۸۷۸	۹۶۰	۱۰۶۵	۱۰۶۰	۱۱۶۶
اصفهان	۸۰۷	۱۴۶۴	۱۷۷۴	۱۷۴۹	۱۹۱۰	۲۱۴۲	۲۱۷۶
باختر	۴۹۵	۷۵۶	۹۵۸	۱۰۱۵	۱۰۷۹	۱۱۲۳	۱۳۳۷
تهران [۱]	۲۲۴۵	۳۰۸۷	۳۳۲۶	۳۵۰۵	۳۴۸۷	۳۹۰۵	۴۰۴۳
خراسان	۷۳۹	۱۰۶۴	۱۱۴۴	۱۱۸۵	۱۲۶۶	۱۳۴۱	۱۳۸۴
خوزستان	۱۰۳۲	۲۰۵۸	۲۰۳۸	۲۰۸۵	۲۲۸۴	۲۳۲۳	۲۲۰۹
زنجان [۲]	۲۱۵	۳۶۹	۳۷۳	۴۲۲	۴۲۰	۵۴۸	۴۳۴
سمنان	۸۱	۱۳۷	۱۳۹	۱۷۷	۱۸۱	۲۱۰	۲۰۲
سیستان و بلوچستان	۱۱۳	۱۸۱	۱۷۲	۱۸۱	۲۰۶	۲۲۹	۲۷۰
غرب	۲۶۴	۳۲۶	۴۶۵	۴۶۸	۵۱۸	۵۶۸	۵۸۷
فارس	۶۱۱	۷۲۸	۸۵۵	۹۶۱	۱۰۶۹	۱۱۱۳	۱۲۱۹
کرمان	۲۴۱	۴۸۹	۴۶۵	۵۶۲	۵۴۵	۶۰۱	۵۷۳
گیلان	۳۱۲	۴۰۷	۴۴۴	۴۳۷	۴۷۴	۴۵۳	۵۷۸
مازندران	۵۴۴	۷۲۴	۷۳۴	۸۲۹	۸۰۴	۷۸۴	۹۰۱
هرمزگان	۳۳۶	۵۲۰	۴۴۸	۵۴۰	۵۷۴	۶۵۸	۷۳۸
یزد	۱۱۵	۱۸۷	۲۱۱	۲۱۵	۲۲۴	۲۵۷	۲۷۱
کل کشور	۸۹۱۱ [۲]	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۳۱۵	۱۸۰۸۸

توضیحات:

۱- براساس ساختار شرکتهای برق منطقه‌ای در این ارقام بار قزوین جزء تهران نبوده و در رقم زنجان منظور شده است.

۲- سال ۱۳۶۸ براساس روز بیشترین تولید (۱۳۶۸/۵/۸) و سایر سالها براساس روز بیشترین نیاز مصرف است.

در سال ۱۳۷۷، حداکثر بار غیرهمزمان در کشور ۲۰۴۱۴ مگاوات بوده که بیشترین سهم به شرکتهای تـهران، خوزستان و اصفهان، تعلق داشته است. در بین مناطق مختلف کشور بالاترین ضریب همزمانی بار به مناطق گیلان، سیستان و بلوچستان، آذربایجان، خراسان و غرب تعلق داشته است که نشاندهنده پیروی این مناطق از الگوی نسبتاً مشابه در بار مصرفی است. در منطقه خوزستان با توجه به تأثیر درجه حرارت در بار مصرفی، ساعات اوج بار متأثر از زمان حداکثر دما است که معمولاً در حدود ساعت ۱۴ الی ۱۶ به وقوع می‌پیوندد. از اینرو حداکثر بار همزمان با کل کشور در این منطقه پائین‌تر از سایر مناطق و در حدود ۷۹ درصد است.

یکی دیگر از شاخصهای مهم در بررسی بار مناطق مختلف، نسبت فروش متوسط انرژی به حداکثر بار همزمان مصرفی در این مناطق می‌باشد. این نسبت در واقع ما را به برآوردی از ضریب بار واقعی در مناطق مختلف کشور در ساعات پیک کشور نزدیک می‌سازد. در بین مناطق مختلف بالاترین این مقادیر در مناطق کرمان، سمنان و زنجان بوده است و پائین‌ترین ضریب به مناطق گیلان و غرب مربوط می‌شود.

جدول (۴۸-۴) : حداکثر بار غیر همزمان مناطق برق و سهم آنها از حداکثر بار همزمان کل‌کشور در سال ۱۳۷۷

نام مناطق برق	حداکثر بارغیرهمزمان (مگاوات)	سهم‌ازحداکثربارهمزمان‌کشور(درصد)
آذربایجان	۱۲۰۵	۶/۵
اصفهان	۲۳۲۹	۱۲/۰
باختر	۱۴۴۰	۷/۴
تهران	۴۴۶۴	۲۲/۳
خراسان	۱۴۳۲	۷/۶
خوزستان	۲۷۸۸	۱۲/۲
زنجان	۵۳۵	۲/۴
سمنان	۲۳۰	۱/۱
سیستان وبلوچستان	۲۷۵	۱/۵
غرب	۶۱۶	۳/۳
فارس	۱۴۰۷	۶/۷
کرمان	۷۲۱	۳/۲
گیلان	۵۹۱	۳/۲
مازندران	۱۱۵۳	۵/۰
هرمزگان	۹۱۶	۴/۱
یزد	۳۱۲	۱/۵
جمع غیر همزمان کشور	۲۰۴۱۴	۱۰۰/۰

در سال ۱۳۷۷، فروش انرژی الکتریکی در کشور به ۷۷۶۴۶ میلیون کیلوواتساعت بالغ گردید که نسبت به سال قبل از آن از رشدی حدود ۴/۸ درصد برخوردار بود. رشد فروش انرژی برق در سال ۱۳۷۷، یکی از پائین‌ترین نرخهای رشد فروش در صنعت برق محسوب می‌گردد. در فاصله سالهای ۱۳۴۶ تا ۱۳۵۷، متوسط رشد سالانه فروش برق ۲۲/۹ درصد بود که این مقدار در فاصله سالهای ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۷ به ۹/۵ درصد رسید و در فاصله سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۳، این میزان به ۹/۸ درصد افزایش یافت و پس از آن در فاصله سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۷ به ۵/۵ درصد کاهش یافت. روند مذکور نشان میدهد که به تدریج از رشد مصرف برق در کشور کاسته می‌گردد و به مقادیر منطقی خود نزدیک می‌شود.

در سال ۱۳۷۷، در حدود ۳۶/۹ درصد از فروش برق به بخش خانگی اختصاص داشت که این روند در طول سالهای اخیر بطور نسبی ثابت مانده است. پس از بخش خانگی عمده‌ترین مصرف کننده انرژی در ایران بخش صنعت می‌باشد، که در سال ۱۳۷۷، در حدود ۳۱/۱ درصد از مصرف برق را به خود اختصاص داد. بررسی آماری نشان میدهد که رشد مصرف برق در بخش صنعتی از شتاب کمتری در مقایسه با بخش خانگی برخوردار است و با توجه به ثبات نسبی مصرف در این بخش و بخش عمومی و تجاری، مصرف در کشور متأثر از رشد مصرف بخش خانگی و رشد مصرف در بخش کشاورزی می‌باشد.

جدول (۴۹-۴) : سهم فروش برق به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده (۷۷ - ۱۳۴۶) *(درصد)*

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی و تولیدی	کشاورزی	سایر	انرژی‌فروخته‌شده (میلیون‌کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۳۲/۴	۱۸/۶	۳۴/۵	۲/۳	۱۲/۳	۱۴۶۱
۱۳۵۷	۴۶/۸	۲۴/۲	۴۱/۲	۳/۱	۴/۷	۱۴۱۴۵
۱۳۶۲	۳۵/۴	۲۲/۳	۳۱/۰	۶/۰	۵/۵	۲۵۱۵۳
۱۳۶۷	۳۸/۷	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۹	۳۶۱۴۷
۱۳۶۸	۳۹/۵	۲۷/۲	۲۱/۲	۸/۴	۳/۷	۳۹۹۵۶
۱۳۶۹	۳۸/۵	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۲	۴۵۱۰۷
۱۳۷۰	۳۸/۹	۲۷/۷	۲۱/۶	۷/۷	۴/۱	۴۹۱۷۵
۱۳۷۱	۳۷/۳	۲۶/۸	۲۵/۴	۶/۸	۳/۷	۵۲۳۰۶
۱۳۷۲	۳۸/۱	۲۵/۸	۲۶/۸	۶/۹	۲/۴	۵۸۱۱۴
۱۳۷۳	۳۵/۳	۲۱/۶	۳۲/۲	۸/۱	۲/۸	۶۳۶۲۵
۱۳۷۴	۳۵/۵	۲۱/۰	۳۲/۵	۸/۲	۲/۸	۶۵۸۵۴
۱۳۷۵	۳۴/۵	۲۰/۴	۳۲/۹	۸/۲	۴/۰	۶۹۶۷۱
۱۳۷۶	۳۵/۸	۲۰/۱	۳۲/۹	۸/۱	۳/۱	۷۴۰۶۹
۱۳۷۷	۳۶/۹	۲۰/۰	۳۱/۱	۸/۸	۳/۲	۷۷۶۴۶

وجود سهم بالای بخش خانگی در مصرف برق کشور با توجه به ضریب بار پائین این بخش (در حدود ۴۵ درصد) سبب می‌گردد تا ضریب بار انرژی تولیدی کاهش یافته و همین موضوع بر هزینه تولید برق میافزاید. در اکثر کشورهای در حال توسعه سهم مصارف بخش خانگی در کل مصرف برق بسیار کمتر از مقادیر موجود در ایران است بعنوان مثال سهم برق خانگی در کل مصرف برق در برزیل ۲۴ درصد، در چین ۱۱ درصد، در کوبا ۲۶ درصد، در هند ۱۵ درصد، در کره جنوبی ۱۶ درصد، در مالزی ۱۷ درصد و در لهستان ۱۵ درصد میباشد.

یکی از شاخصهایی که در طول برنامه پنجساله دوم بیش از اهداف برنامه رشد نمود، شاخص تعداد مشترکین و مصرف سرانه (کیلوواتساعت بر نفر) در کشور است. در سال ۱۳۷۷ تعداد مشترکین به بیش از ۱۴ میلیون نفر رسید که نسبت به سال قبل از آن از رشدی در حدود ۴/۳ درصد برخوردار بود. عمده‌ترین علت این افزایش به تعداد مشترکین خانگی مربوط می‌شد که در سال ۷۷ به ۱۱/۹ میلیون نفر بالغ گردید که نسبت به سال قبل از آن ۴/۴ درصد رشد داشت. متوسط رشد برنامه ریزی شده در طول برنامه دوم برای مشترکین ۳/۶ درصد بوده است.

سرانه مصرف انرژی الکتریکی نیز در کشور از روند صعودی برخوردار بوده است که این موضوع از یکسو نشاندهنده افزایش سطح رفاه و از سوی دیگر حاکی از گسترش برنامه‌های برقرسانی در کشور می‌باشد. سرانه مصرف برق در ایران در سال ۱۳۴۶ در حدود ۵۵ کیلوواتساعت بازای هر نفر بود، که این مقدار در سال ۵۷ به ۳۹۰ کیلوواتساعت و در سال ۱۳۶۷ به ۷۰۵ کیلوواتساعت رسید و از آن پس با سیری صعودی به ۱۲۵۲ کیلوواتساعت در سال ۱۳۷۷ افزایش یافت.

جدول (۵۰-۴) : پیش بینی فروش انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸-۱۳۷۶)

شرح	۱۳۷۶	۱۳۷۷		۱۳۷۸	متوسط رشد سالانه برنامه ریزی شده (درصد)
		عملکرد	برنامه		
فروش انرژی الکتریکی (میلیارد کیلوواتساعت)	۷۴/۱	۷۷/۶	۸۲/۷	۸۷/۵	۴/۳۸
تعداد مشترکین (هزار مشترک)	۱۳۵۵۱	۱۴۱۲۷	۱۳۵۳۲	۱۳۹۷۲	۳/۶
سرانه مصرف (کیلوواتساعت‌برنفر)	۱۲۰۰	۱۲۵۲	۱۲۴۲	۱۲۷۲	۲

تعداد مشترکین برق از ۷۹۸ هزار مشترک در سال ۱۳۴۶ به ۱۴۱۲۷ هزار مشترک درسال ۱۳۷۷ افزایش یافت. بیشترین افزایش مربوط به مشترکین خانگی است که تعداد آنان از ۶۱۰ هزار مشترک به ۱۱۸۸۱ هزار مشترک افزایش یافته است. تعداد مشترکین صنعتی از ۵ هزار مشترک به ۷۵ هزار مشترک رسیده و تعداد مشترکین تجاری و عمومی از ۱۷۵ هزار مشترک به ۲۱۲۷ هزار مشترک افزایش یافته است. بیشترین افزایش مربوط به مشترکین

کشاورزی می‌باشد که تعداد آنها از حدود هزار مشترک به ۴۴ هزار مشترک فزونی گرفته است.

در فاصله سالهای ۱۳۴۴ تا ۱۳۷۷ متوسط مصرف هر مشترک خانگی از ۶۵ کیلوواتساعت در ماه به بیش از ۲۰۰ کیلوواتساعت در ماه افزایش یافته که علت آن رواج استفاده از لوازم برقی در کشور است. متوسط مصرف ماهیانه مشترکین تجاری - عمومی نیز از ۱۳۰ کیلوواتساعت به ۶۱۰ کیلوواتساعت رسید، که در بخش تجاری این مقدار ۴۰۰ کیلوواتساعت در ماه است.

جدول (۵۱-۴) : سهم تعداد مشترکین گروههای مختلف مصرف کننده (۷۷ - ۱۳۴۶)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی‌وتجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	تعدادکل‌مشترک (هزارمشترک)
۱۳۴۶	۷۶/۴	۲۲/۰	۰/۶	۰/۱	۰/۹	۷۹۸
۱۳۵۷	۸۳/۲	۱۶/۱	۰/۴	۰/۱	۰/۳	۳۳۹۹
۱۳۶۲	۸۴/۴	۱۴/۹	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۶۱۳۸
۱۳۶۷	۸۴/۸	۱۴/۴	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۵۱	۸۸۲۸
۱۳۶۸	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۶	۰/۲۵	۰/۴۴	۹۳۳۸
۱۳۶۹	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۷	۰/۲۶	۰/۵۴	۹۶۴۱
۱۳۷۰	۸۴/۷	۱۴/۴	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۵۵	۱۰۰۹۰
۱۳۷۱	۸۴/۰	۱۴/۹	۰/۰۷	۰/۴۸	۰/۵۵	۱۰۵۱۶
۱۳۷۲	۸۴/۸	۱۴/۶	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۰۴	۱۱۰۸۸
۱۳۷۳	۸۴/۷	۱۴/۶	۰/۳۹	۰/۲۷	۰/۰۲	۱۱۷۱۷
۱۳۷۴	۸۴/۸	۱۴/۵	۰/۴۲	۰/۲۸	۰/۰۲	۱۲۲۷۶
۱۳۷۵	۸۴/۷	۱۴/۵	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۰۱	۱۲۸۵۵
۱۳۷۶	۸۴/۰	۱۵/۲	۰/۵	۰/۳	—	۱۳۵۵۰
۱۳۷۷	۸۴/۱	۱۵/۱	۰/۵	۰/۳	—	۱۴۱۲۷

۹-۴- قیمت برق

در طول برنامه دوم توسعه، متوسط نرخ فروش برق بطور متوسط در سال ۲۰ درصد افزایش یافته است و پیش بینی می‌شود که از ۲۸/۵ ریال در سال ۱۳۷۳ به حدود ۷۲ ریال در سال ۱۳۷۸ افزایش یابد. علیرغم افزایش ظاهری قیمت برق، براساس برآوردهای موجود، متوسط نرخ تورم در طول برنامه دوم در حدود ۲۶/۵ درصد بوده این بدان معناست که با ارقام واقعی قیمت برق در طول چند سال اخیر نزولی بوده است. این در حالی است که برطبق بررسیهای بعمل آمده درآمد حاصل از فروش برق تنها نیمی از هزینه تمام شده آنرا تأمین می‌کند و بخش عمومی

کشور مابقی این مقدار را از طریق یارانه سوخت، نرخهای ترجیحی ارز، تسهیلات بانکی بلندمدت و... پرداخت می‌نماید.

یکی دیگر از شاخصه‌های قیمت‌گذاری برق در ایران، بالاتر بودن قیمت برق صنعتی در مقایسه با برق خانگی است. با توجه به ضریب بار پائین در بخش خانگی، هزینه تحمیلی این بخش به ازای هر کیلوواتساعت بیش از بخش صنعتی می‌باشد. از اینرو از نظر تخصیص بهینه منابع، ضروری است که قیمت برق در بخش خانگی بیش از بخش صنعت باشد. از سوی دیگر قیمت برق در بخش صنعت عاملی تأثیرگذار در توسعه این بخش و در نهایت در توسعه اقتصادی کشور محسوب می‌شود. در اکثر کشورهای دنیا قیمت برق در بخش صنعت به مراتب کمتر از بخش خانگی می‌باشد، اما در ایران برخلاف روند موجود در دنیا و به علت ملاحظات مرتبط با عدالت اجتماعی، قیمت برق صنعتی بیش از ۲/۵ برابر قیمت برق خانگی است.

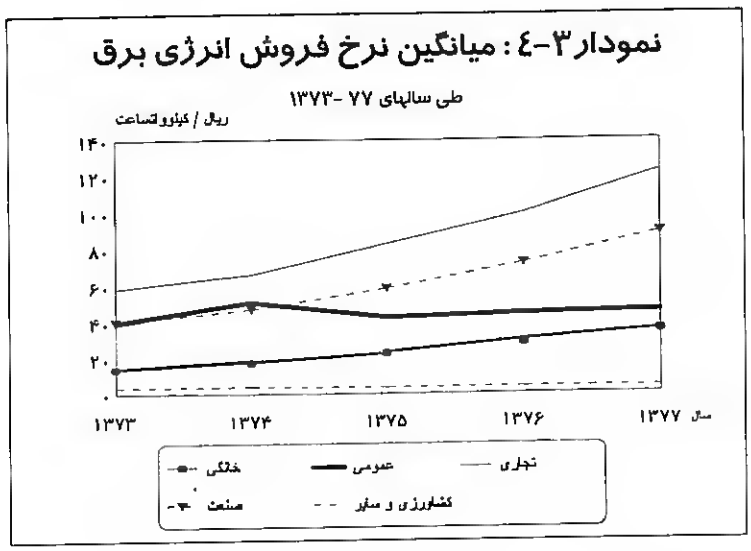
روند قیمت‌گذاری برق در سالهای اخیر نشاندهنده آنست که قیمت برق در بخشهای عمومی و کشاورزی نسبتاً ثابت مانده است. افزایش قیمت عموماً در بخشهای خانگی، تجاری و صنعتی اجرا شده است. افزایش قیمت در بخش خانگی بیش از ۲ بخش دیگر بوده و مقدار آن در سال ۱۳۷۷ در مقایسه با سال ۱۳۷۳ در حدود ۲/۵ برابر بوده است. این مقدار در بخش صنعت ۲/۲ برابر و در بخش تجاری ۲/۱ برابر می‌باشد.

جدول (۵۲-۴) : میانگین نرخ فروش انرژی برق

(ریال /کیلوواتساعت)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
خانگی	۱۴/۱	۱۷/۵	۲۳/۰	۲۸/۴	۳۵
عمومی	۴۰/۰	۵۱/۰	۴۲/۷	۴۴/۳	۴۵/۶
تجاری	۵۸/۵	۶۶/۰	۸۳/۰	۹۹/۶	۱۲۲/۷
صنعت	۴۰/۰	۴۷/۰	۵۸/۶	۷۲/۱	۸۸/۷
کشاورزی و سایر	۳/۵	۴/۰	۳/۵	۳/۵	۳/۵
کل	۲۸/۵	۳۴/۵	۴۱/۱	۴۹/۵	۶۰/۰

یکی از ویژگیهای مثبت تعرفه‌های برق در سالهای اخیر ارائه گزینه‌های تشویق کننده مدیریت مصرف در بخش صنعت است. براساس تعرفه‌های برق در سال ۱۳۷۸، در صورت مصرف انرژی در ساعات کم بار نیمه شب (۶ ماهه اول سال از ساعت ۲۳ الی ۷ صبح روز بعد و در ۶ ماهه دوم سال از ساعت ۲۲ الی ۶ صبح روز بعد)، ۷۵ درصد تخفیف به مشترک داده می‌شود. این در حالیست که قیمت برق در ساعات اوج بار (۴ ساعت سر شب) ۳/۳ برابر ساعات عادی خواهد بود.



۱۰-۴- مؤلفه‌های بار

یکی از مهمترین نتایج مطالعات بار، موضوع شناخت و آگاهی از مولفه‌های بار و پیش بینی آینده بار مصرفی است. با شناخت درست از مؤلفه‌های بار و برآورد تغییرات احتمالی در آینده، می‌توان به یک برنامه ریزی مناسب در صنعت برق دست یافت و در واقع مطالعات بار گام اول برنامه ریزی و مقدم بر مطالعات تولید و شبکه است و نتایج آن در بخشهای تعرفه، مدیریت مصرف و هزینه‌های شرکت کاربرد فراوان دارد.

بار پایه در ایران معمولاً در فصل بهار و در ساعات نیمه شب ببعد اتفاق می‌افتد و کمترین باری است که در کشور به مصرف می‌رسد و در واقع نشاندهنده میزان بار تولیدی است که باید در تمام طول سال تولید شود و متناسب با آن طراحیهای لازم و ظرفیت مناسب ایجاد گردد. در ایران بار پایه از طریق نیروگاههای بخار تأمین می‌گردد و در صورت ایجاد نیروگاههای اتمی در کشور معمولاً از وجود آنها برای تأمین بار پایه استفاده می‌شود.

در سال ۱۳۷۷، بار پایه در شبکه سراسری در حدود ۶۱۰۶ مگاوات بوده که در مقایسه با بار پیک، ۳۷ درصد آنرا در بر می‌گرفته است. مؤلفه‌های تشکیل دهنده بار پایه در ایران عمدتاً شامل مصرف صنایع سه شیفت، مصرف یخچال و فریزر روشنایی معابر و حداقل بار مراکز شبانه روزی میگردد. (باتوجه به وقوع بار پایه بهار در ایام تعطیل نوروز برخی صنایع و مراکز تعطیل می‌باشند) در بار پایه فصل پائیز علاوه بر مصارف فوق باتوجه به بقای گرمای نسبی هوا در برخی مناطق و شروع سرما در سایر مناطق و مصرف کامل فصلی بار صنایع سه شیفته میزان بار پایه افزایش یافته است.

در بار پایه فصل زمستان مصارف گرمایشی نیز وارد مدار می‌شوند و مقدار بار پایه در مقایسه با فصول پائیز وبهار افزایش می‌یابد. در فصل تابستان وسایل سرمایشی باعث افزایش بار پایه می‌گردد که بالاترین مقدار در طول سال است.

در سال ۱۳۷۷ از مقدار بار پایه به پیک در مقایسه با سال قبل از آن کاسته شده است، که علت آنرا می‌توان در تعطیلی بیشتر صنایع سه شیفته یافت.

جدول (۵۳-۴) : روند تغییرات بار پایه و پیک در شبکه سراسری برق کشور (۷۷ - ۱۳۶۶)

سال	دوره	بارپیک (مگاوات)	بارپایه (مگاوات)	پایه به پیک (درصد)
۱۳۶۶	بهار	۷۶۸۳	۲۸۹۰	۳۸
	تابستان	۸۳۸۳	۳۶۰۷	۴۳
	پاییز	۷۴۷۷	۳۲۵۷	۴۴
	زمستان	۷۹۱۹	۳۶۸۷	۴۷
	سال	۸۳۸۳	۲۸۹۰	۳۴
۱۳۶۷	بهار	۷۶۲۵	۲۳۵۰	۳۱
	تابستان	۸۱۱۲	۳۶۷۴	۴۵
	پاییز	۷۲۷۲	۳۰۰۸	۴۱
	زمستان	۷۲۶۰	۳۴۱۸	۴۷
	سال	۸۱۱۲	۲۳۵۰	۲۹
۱۳۶۸	بهار	۷۶۸۴	۲۸۹۰	۳۸
	تابستان	۸۳۸۳	۳۶۰۷	۴۳
	پاییز	۷۴۷۷	۳۲۵۷	۴۴
	زمستان	۷۹۱۹	۳۶۸۷	۴۷
	سال	۸۳۸۳	۲۸۹۰	۳۴
۱۳۶۹	بهار	۸۹۱۶	۳۱۷۸	۳۶
	تابستان	۹۵۰۴	۴۴۱۶	۴۶
	پاییز	۸۶۷۶	۳۷۷۳	۴۳
	زمستان	۹۳۲۳	۴۳۱۷	۴۶
	سال	۹۵۰۴	۳۱۷۸	۳۳
۱۳۷۰	بهار	۹۴۵۶	۳۷۹۰	۴۰
	تابستان	۱۰۲۳۰	۴۹۴۵	۴۸
	سال	۸۳۸۳	۲۸۹۰	۳۴
	پاییز	۹۴۸۵	۴۰۴۳	۴۳
	زمستان	۹۹۷۵	۴۸۱۵	۴۸
	سال	۱۰۲۳۰	۳۷۹۰	۳۷
۱۳۷۱	بهار	۱۰۰۱۸	۴۳۶۳	۴۳
	تابستان	۱۱۰۰۹	۵۳۰۸	۴۸
	پاییز	۱۰۲۷۹	۴۵۱۹	۴۴
	زمستان	۱۰۵۲۱	۵۰۵۱	۴۸
	سال	۱۱۰۰۹	۴۳۶۳	۴۰

جدول (۵۳-۴) : روند تغییرات بار پایه و پیک در شبکه سراسری برق کشور (۷۷-۱۳۶۶)... ادامه

سال	دوره	بارپیک (مگاوات)	بارپایه (مگاوات)	پایه به پیک (درصد)
۱۳۷۲	بهار	۱۱۴۳۰	۴۵۵۹	۴۰
	تابستان	۱۲۱۶۲	۵۵۶۷	۴۶
	پاییز	۱۱۴۳۲	۵۲۹۷	۴۶
	زمستان	۱۱۴۲۵	۵۳۰۸	۴۵
	سال	۱۲۱۶۲	۴۵۵۹	۳۷
۱۳۷۳	بهار	۱۱۹۰۳	۵۰۶۰	۴۳
	تابستان	۱۳۰۴۳	۶۷۳۷	۵۲
	پاییز	۱۱۷۲۲	۵۵۹۳	۴۸
	زمستان	۱۱۶۳۹	۵۸۰۴	۵۰
	سال	۱۳۰۴۳	۵۰۶۰	۳۹
۱۳۷۴	بهار	۱۲۹۲۵	۵۳۸۱	۴۲
	تابستان	۱۳۸۷۶	۶۶۰۶	۴۸
	پاییز	۱۲۰۶۲	۵۷۳۳	۴۸
	زمستان	۱۲۰۸۹	۶۰۰۶	۵۰
	سال	۱۳۸۷۶	۵۳۸۱	۳۹
۱۳۷۵	بهار	۱۳۳۲۷	۵۳۸۵	۴۰
	تابستان	۱۴۵۶۲	۷۴۳۱	۵۱
	پاییز	۱۳۳۵۵	۶۳۰۷	۴۷
	زمستان	۱۳۲۴۰	۶۶۳۱	۵۰
	سال	۱۴۵۶۲	۵۳۸۵	۳۷
۱۳۷۶	بهار	۱۵۱۶۸	۶۵۷۲	۴۳
	تابستان	۱۵۸۷۰	۷۵۷۴	۴۸
	پاییز	۱۴۲۸۷	۶۹۷۱	۴۹
	زمستان	۱۳۷۹۰	۷۴۲۱	۵۴
	سال	۱۵۸۷۰	۶۵۷۲	۴۱
۱۳۷۷	بهار	۱۵۳۰۵	۶۱۰۶	۴۰
	تابستان	۱۶۳۷۲	۸۶۴۳	۵۳
	پاییز	۱۵۰۸۳	۷۱۲۳	۴۷
	زمستان	۱۴۳۰۰	۷۳۹۸	۵۲
	سال	۱۶۳۷۲	۶۱۰۶	۳۷

برآورد سهم هریک از بخشهای مصرف کننده در پیک بار یکی از موضوعات مهم در صنعت برق کشور است. برای دستیابی به سهم مؤلفه‌های مصرف در پیک بار روشهای متفاوتی وجود دارد و از همین طریق به اعداد متفاوتی رسیده‌اند. مبنای تفاوت در روش بررسی، به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات مصرف در زمان پیک است و در این راه تنها به اطلاعات موردی، آمارگیری نمونه‌ای و تجارب کارشناسی می‌توان استناد کرد. براین اساس باتوجه به اطلاعات موجود و آمارگیریهای نمونه‌ای می‌توان مؤلفه‌های بار را به شکل ذیل تفکیک نمود.

جدول (۴-۵۴) : تفکیک مؤلفه‌های بار در شبکه سراسری برق در سال ۱۳۷۷

نوع مصرف	انرژی مصرفی (گیگاواتساعت)	بار متوسط (مگاوات)	برآورد ضریب بار (درصد)	پیک بار (مگاوات)	برآورد ضریب همزمانی با پیک شبکه (درصد)	بار در زمان پیک (مگاوات)
خانگی	۲۶۰۸۲	۲۹۷۷	۴۸	۶۲۰۲	۱۰۰	۶۲۰۲
صنعتی	۲۳۰۱۹	۲۶۲۸	۷۸	۳۳۶۹	۹۰	۳۰۳۲
تجاری	۷۶۶۵	۸۷۵	۵۵	۱۵۹۱	۹۰	۱۴۳۲
عمومی	۶۴۶۴	۷۳۸	۶۰	۱۲۳۰	۸۰	۹۸۴
کشاورزی	۴۹۱۳	۵۶۱	۶۵	۸۶۳	۹۰	۷۷۷
روشنایی معابر	۲۱۷۸	۲۵۰	۴۵	۵۵۵	۱۰۰	۵۵۵
جمع	۷۰۳۲۲	۸۰۲۷	۶۱/۸	۱۲۹۹۰	۱۰۰	۱۲۹۸۲

بدین ترتیب می‌توان دریافت که حدود نیمی از بار پیک به بخش خانگی اختصاص دارد و باید در این خصوص با استفاده از روشهای مدیریت بار به بهبود ضریب بار خانگی پرداخت. براساس بررسیهای بعمل آمده ۴۰ درصد از بار پیک بخش خانگی در فصل تابستان مربوط به تجهیزات روشنایی است و بهبود فرهنگ مصرف همراه با استفاده از لامپ کم مصرف به جای لامپهای رشته‌ای و جایگزینی بالاست الکترونیکی با بالاستهای سنتی سهم بسزایی در بهبود ضریب بار بخش خانگی و به تبع آن کل کشور دارد.

بخش پنجم

سوختهای جامد

۵-۱- زغالسنگ

۵-۲- سوختهای غیرتجاری

بخش پنجم: سوختهای جامد

۱-۵- زغالسنگ

عملیات اکتشاف سیستماتیک کانسارهای زغال سنگ ایران از اواسط دهه ۱۳۰۰ توسط کارشناسان آلمانی و ایرانی آغاز گردید. باتوجه به کشف ذخایر عظیم نفت و گاز در کشور بهره‌برداری از معادن زغالسنگ در ایران به فراموشی سپرده شد. در جریان احداث صنعت ذوب آهن به روش کوره بلند، فعالیتهای شناسایی و عملیات اکتشافی سیستماتیک معادن زغالسنگ کک شو مجدداً آغاز گردید و از سال ۱۳۴۸ به تدریج در قالب شرکتهای دولتی استخراج زغالسنگ شروع شد. البته به علت عدم نیاز صنعت فولاد کشور به زغالسنگ حرارتی و فقدان متولی مشخص برای امور زغالسنگ حرارتی سرمایه گذاری‌های لازم جهت اکتشاف و استخراج از این منابع کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر وجود منابع عمده و قابل توجه زغالسنگ در کشور، امکان جایگزینی آن را با نفت مصرفی فراهم می‌سازد. لذا، منظور کردن زغالسنگ حرارتی در سبد انرژی کشور با رعایت ملاحظات اقتصادی از جمله سیاستهای در نظر گرفته شده در برنامه سوم توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور می‌باشد.

در ایران مناطق زغال خیز کشور در نواحی شرق، شمال، شمال غرب و غرب کشور گسترده است. مناطق زغال‌دار ایران به قرار زیر می‌باشند:

- زغالسنگ‌های منطقه البرز، مناطق زغال دار طبس، مناطق زغال دار کرمان، مناطق زغال دار آذربایجان و حوزه مرکزی ایران.

براساس آخرین فعالیتها و گزارشات اکتشافی تا پایان سال ۱۳۷۷، کل ذخایر زغال سنگ کشور حدود ۱۳/۱ میلیارد تن برآورد گردیده است.

طبس یگانه منطقه زغال خیز غیرفعال در میان معادن توسعه یافته تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران می‌باشد. هم اکنون تولید زغالسنگ از این منطقه در مقیاس بسیار کوچک و توسط بهره برداران محلی بدون رعایت معیارهای مهندسی معدن صورت می‌گیرد. قرار است در سال ۱۳۷۸ تولید زغالسنگ آنها به شکل خام به حداکثر ۷۰ هزار تن در سال بالغ گردد.

زغالسنگ خام کک شو قبل از مصرف ابتدا تبدیل به کنسانتره و سپس کک میگردد. میزان تولید کنسانتره در سال ۱۳۷۷ معادل ۹۹۹۶۴۱ تن بوده که برابر ۶/۴ درصد کل تولید زغالسنگ کنسانتره توسط شرکتهای زغالسنگ تحت پوشش شرکت فولاد از ابتدا تاکنون میباشد. شرکت زغالسنگ کرمان با تولید تقریباً ۵۱۰ هزار تن زغال کنسانتره یکی از عمده‌ترین بهره برداران و شرکت البرز غربی با ۴۸ هزار تن کمترین تولید را داشته است.

جدول (۱-۵) : وضعیت معادن زغالسنگ تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران در سال ۱۳۷۷

استان	معدن	شرکت بهره‌بردار	نوع زغالسنگ	ظرفیت تولید اسمی (هزارتن)	درصد مواد فرار	درصدخاکستر زغال خام	میانگین ضخامت لایه معدن (متر)	وضعیت معدن (فعال - غیرفعال)
کرمان	معادن کرمان	زغالسنگ کرمان	کک شو	۱۲۰۰	۱۷-۳۳	۳۵	۲/۰	فعال
سمنان	معادن شاهرود	زغالسنگ البرزشرقی	کک شو	۵۰۰	۲۵-۳۳	۴۰	۱/۶	فعال
مازندران	معادن زیرآب	زغالسنگ البرزمرکزی	کک شو	۳۶۰	۲۸-۳۴	۲۶	۱/۰	فعال
گیلان	معادن سنگرود	زغالسنگ البرزغربی	کک شو	۹۰	۱۷-۲۸	۲۷	۰/۷	فعال
خراسان	معادن طبس	زغالسنگ طبس	کک شو	۳۵۰۰	۱۷-۲۸	۳۵	۱/۵	غیرفعال

جدول (۲-۵) : برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک استانها

(میلیون تن)

شرح	کک شو	حرارتی	جمع
۱- معادن توسعه یافته فعال و غیرفعال			
-گیلان	۶	۱/۱	۷/۱
- تهران	۲/۱	۳/۲	۵/۳
- آذربایجان شرقی	-	۱	۱
- مازندران	۱۸۲	۱۲۷/۹	۳۰۹/۹
-کرمان	۳۰۹	۱۵/۸	۳۲۴/۸
- خراسان	۷۹۲	۲۲۴/۱	۱۰۱۶/۱
- سمنان	۴۳	۳/۳	۴۶/۳
جمع ذخایر توسعه یافته	۱۳۳۴/۱	۳۷۶/۴	۱۷۱۰/۵
۲- ذخایر توسعه نیافته			
-گیلان	۱۷/۹	۱۵/۷	۳۳/۶
- آذربایجان شرقی	-	۱۴۹	۱۴۹
- مازندران	۵۴۴/۹	۱۵۷۲/۱	۲۱۱۷
-کرمان	۱۸۷/۴	۳۵۷/۲	۵۴۴/۶
- خراسان	۳۵۳۷	۳۹۸۴/۹	۷۵۲۱/۹
- سمنان	۴۱۸/۲	۴۹۶/۷	۹۱۴/۹
- اصفهان	-	۱۰۰	۱۰۰
جمع ذخایر توسعه نیافته	۴۷۰۵/۴	۶۶۷۵/۶	۱۱۳۸۱
جمع کل	۶۰۳۹/۵	۷۰۵۲	۱۳۰۹۱/۵

جدول (۳-۵) : آمار تولید زغالسنگ کنسانتره در شرکت ملی فولاد ایران

(تن)

سال	شرکت زغالسنگ کرمان	شرکت زغالسنگ البرز غربی	شرکت زغالسنگ البرز مرکزی	شرکت زغالسنگ البرز شرقی	جمع
تا پایان ۱۳۵۸	۸۲۷۳۹۷	۲۰۵۴۵۲	۲۵۰۰۸۲	۳۱۲۹۶۹	۱۵۹۵۹۰۰
۱۳۵۹	۳۲۹۵۱۶	۴۷۰۸۷	۶۴۱۶۲	۹۹۷۵۷	۵۴۰۵۲۲
۱۳۶۰	۳۵۶۸۷۱	۴۷۱۲۰	۶۱۳۸۲	۱۱۵۸۱۳	۵۸۱۱۸۶
۱۳۶۱	۳۵۱۵۲۱	۵۷۴۹۱	۸۶۵۵۹	۱۱۹۰۹۶	۶۱۴۶۶۷
۱۳۶۲	۳۱۲۱۴۵	۵۱۸۲۹	۱۱۸۳۸۵	۱۲۷۲۱۱	۶۰۹۵۷۰
۱۳۶۳	۳۰۲۹۹۹	۵۲۸۷۳	۱۴۵۷۹۱	۱۵۰۳۲۶	۶۵۱۹۸۹
۱۳۶۴	۲۹۸۷۹۶	۵۵۰۵۵	۱۴۸۵۱۹	۱۵۲۶۲۵	۶۵۴۹۹۵
۱۳۶۵	۲۸۸۱۰۳	۵۱۰۳۸	۱۵۰۷۴۰	۱۴۰۹۸۲	۶۳۰۸۶۳
۱۳۶۶	۳۴۳۲۴۹	۶۰۳۸۱	۱۵۰۶۰۷	۱۳۸۴۸۴	۶۹۲۷۲۱
۱۳۶۷	۴۰۵۵۸۰	۵۲۹۲۲	۱۴۸۹۱۹	۱۵۰۵۵۶	۷۵۷۹۷۷
۱۳۶۸	۴۷۴۰۰۴	۵۱۴۸۳	۱۴۳۲۵۵	۱۷۹۸۷۰	۸۴۸۶۱۲
۱۳۶۹	۴۶۹۰۲۴	۱۰۷۸۰	۱۶۶۷۰۳	۱۴۲۵۷۱	۷۸۹۰۷۸
۱۳۷۰	۴۱۹۱۱۸	–	۱۶۷۷۲۷	۱۵۳۱۹۶	۷۴۰۰۴۱
۱۳۷۱	۳۷۷۸۷۸	۱۸۵۹۰	۱۹۶۸۴۵	۱۶۱۱۹۲	۷۵۴۵۰۵
۱۳۷۲	۳۵۹۶۵۵	۱۵۳۴۹	۲۰۶۰۳۹	۱۵۹۲۹۹	۷۴۰۳۴۲
۱۳۷۳	۴۴۲۵۴۳	۳۵۶۷۱	۲۱۲۰۹۱	۲۱۰۶۳۸	۹۰۰۹۴۳
۱۳۷۴	۴۳۶۲۴۴	۴۷۶۴۲	۱۹۵۶۴۹	۲۴۰۱۹۳	۹۱۹۷۲۸
۱۳۷۵	۳۵۲۱۱۶	۵۰۴۵۲	۱۹۱۱۷۱	۱۸۹۱۶۶	۷۸۲۹۰۵
۱۳۷۶	۳۷۷۹۹۵	۲۵۷۸۸	۱۸۱۲۱۵	۱۹۳۲۱۰	۷۷۸۲۰۸
۱۳۷۷	۵۰۹۶۰۵	۴۷۶۱۵	۱۹۵۴۲۶	۲۴۶۹۹۵	۹۹۹۶۴۱
جمع	۸۰۳۴۳۵۹	۹۸۴۶۱۸	۳۱۸۱۲۶۷	۳۳۸۴۱۴۹	۱۵۵۸۴۳۹۳

در راستای تداوم سیاستهای دولت در برنامه سوم توسعه، می‌توان به تقویت بخش خصوصی به شکل مناسب بعنوان یکی از ضروریات این بخش اشاره نمود. بدین معنا که کار اکتشاف در مراحل مختلف در زمان کوتاه و با سرعت مناسب توسط دولت انجام گیرد و سپس با انجام مزایده نسبت به تعیین بهره برداران با توان مالی مناسب اقدام گردد. همچنین می‌توان معادن دولتی را نیز از طریق تقویت بخش پیمانکار (با تخصص کافی و توان مالی مناسب) فعالتر نمود.

جدول (۴-۵) : وضعیت واردات زغالسنگ از سال ۱۳۵۰ لغایت سال ۱۳۷۷

(تن)

سال	نوع زغالسنگ	واردات	کشور مبدا	محل مصرف
۱۳۵۰	کک شو	-	-	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۱	کک شو	۲۹۴۰۳	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۲	کک شو	۶۶۵۱۲	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۳	کک شو	۷۰۴۴۸	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۴	کک شو	۹۲۴۹۴	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۵	کک شو	۷۲۸۱۸	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۶	کک شو	۶۸۵۶۱	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۷	کک شو	۶۲۶۳۵	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۸	کک شو	۶۲۲۱۳	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۵۹	کک شو	۲۰۹۷۶	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۰	کک شو	۶۷۴۶۷	آلمان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۱	کک شو	۲۱۰۲۲۹	استرالیا - انگلیس	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۲	کک شو	۵۶۹۰۹۴	استرالیا-کانادا-لهستان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۳	کک شو	۴۳۸۱۸۹	استرالیا-کانادا-لهستان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۴	کک شو	۲۸۴۰۵۳	استرالیا- لهستان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۵	کک شو	۳۴۸۲۸۹	استرالیا- لهستان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۶	کک شو	۲۸۳۹۴۵	استرالیا- لهستان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۷	کک شو	۲۸۲۵۶۴	استرالیا- لهستان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۸	کک شو	۳۱۴۹۸۷	استرالیا- لهستان	ذوب آهن اصفهان
۱۳۶۹	کک شو	۴۶۸۵۸۶	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۰	کک شو	۶۴۳۸۲۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۱	کک شو	۶۳۲۲۹۳	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۲	کک شو	۷۰۶۶۱۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۳	کک شو	۵۷۱۷۹۶	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۴	کک شو	۴۷۴۰۱۹	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۵	کک شو	۶۲۰۴۴۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۶	کک شو	۷۵۳۹۹۳	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۷	کک شو	۷۰۲۷۸۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان

بخش اعظم زغالسنگ تولیدی در صنایع فولاد ایران مورد مصرف قرار می‌گیرد و بخش اندکی صرف سوخت و حرارت در کوره‌های آجرپزی، آهک پزی و کارخانجات قند و سیمان می‌شود. در سال ۱۳۷۷ معادل ۹۵۰ هزار تن از زغال کنسانتره تولید داخل به کارخانه ذوب آهن اصفهان ارسال و مورد مصرف قرار گرفت. از آنجایی که تولید داخلی تکافوی احتیاجات صنعت ذوب آهن کشور را نمی‌کند و همچنین کیفیت زغالسنگهای داخلی به نحوی است که نمی‌توان آنها را بدون مخلوط کردن با زغال وارداتی مصرف نمود، لذا در سال ۱۳۷۷ حدود ۷۰۳ هزار تن زغالسنگ از کشور استرالیا به منظور مصرف در کارخانه ذوب آهن اصفهان وارد گردید. میزان واردات زغالسنگ توسط کارخانه ذوب آهن اصفهان از سال ۱۳۵۱ تا ۱۳۷۷ بطور متوسط سالانه ۱۳ درصد افزایش داشته است. عمده‌ترین کشور صادر کننده زغالسنگ به ایران تا سال ۱۳۶۰ کشور آلمان و طی سالهای پس از آن استرالیا، انگلیس، کانادا و لهستان بوده، که البته طی دهه اخیر استرالیا عمده‌ترین صادر کننده زغال به ایران بوده است.

میزان صادرات زغالسنگ کشور در سال ۱۳۷۷ معادل ۱۱۲۸/۸ تن بوده که به کشورهای آذربایجان، ارمنستان، امارات متحده عربی، عراق و ترکیه صادر گردیده است. عمده‌ترین درآمد حاصله، از صادرات زغالسنگهای به هم فشرده نشده است که معادل ۷۹ میلیون ریال و یا ۴۵ هزار دلار در سال مورد بررسی می‌باشد.

با در نظر گرفتن تمهیدات فنی در روند کار بهره‌برداری بخش خصوصی و حذف هزینه زائد و کاهش هزینه تولید در روند کار بهره‌برداری بخش دولتی، می‌توان بهره برداری و تولید اقتصادی‌تری از معادن زغالسنگ کشور حاصل نمود. همچنین بحث تولید انرژی الکتریکی از زغالسنگ و ارزان بودن این انرژی مطمئناً موجب تنوع بازار انرژیهای اولیه و توسعه کار برد زغالسنگ در کشور خواهد شد.

جدول (۵-۵) : صادرات انواع زغالسنگ در سال ۱۳۷۷

شرح	نام کشور مقصد	وزن برحسب (تن)	ارزش ریالی (هزار ریال)	ارزش دلاری
کک و نیمه کک زغالسنگ، لینیت یا تورب	ترکیه	۲۵/۱	۱۹۷۷/۹	۱۱۲۷
سایر زغالسنگهای به هم فشرده نشده		۱۰۵۲/۷	۷۹۱۲۵/۲	۴۵۰۸۷
	آذربایجان	۱۰۳۳/۱	۷۷۹۵۴/۶	۴۴۴۲۰
	ارمنستان	۹/۸	۴۳۰/۰	۲۴۵
	امارات متحده عربی	۹/۸	۷۴۰/۶	۴۲۲
زغال قالبی (بریکت)، گلوله زغالسنگ	عراق	۵۱/۰	۱۷۹۰۱/۰	۱۰۲۰۰
جمع		۱۱۲۸/۸	۹۹۰۰۴/۱	۵۶۴۱۴

مأخذ: سالنامه آمار بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران (صادرات) سال ۱۳۷۷

۲-۵- سوختهای غیرتجاری

جنگلها و مراتع: مساحت جنگلهای کشور در سال ۱۳۷۷، ۱۲/۴ میلیون هکتار بوده که نسبت به سال گذشته ۲۰ هزار هکتار بر میزان اراضی جنگلی افزوده شده است. این افزایش مساحت ناشی از فعالیتهای جنگلکاری در استان اردبیل طی سال مورد بحث می‌باشد. در سال ۱۳۷۷ با قرار گرفتن ۹/۷ درصد از اراضی جنگلکاری شده کشور در استان فارس، این استان بیشترین مساحت جنگلها را به خود اختصاص داده است. همچنین استانهای خراسان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به ترتیب با ۹/۱، ۸/۹ و ۸/۱ درصد در مراتب بعدی قرار گرفته‌اند. علیرغم اینکه ۳۵/۸ درصد از مساحت جنگلهای کشور در چهار استان فوق قرار دارد، اما زیستجرم برآوردی آنها معادل ۱۰ تن در هکتار می‌باشد. این در حالی است که استانهای نواحی شمالی کشور با در اختیار داشتن ۱۵/۳ درصد از کل مساحت جنگلها، زیست جرمی معادل ۴۴۶ تن در هکتار را به خود اختصاص داده‌اند. این امر بیانگر انبوهی جنگلها در نواحی کشور و بخصوص استان گیلان (با ۱۳۵ تن در هکتار زیست جرم) می‌باشد.

سطح مراتع کشور در سال ۱۳۷۷، ۹۰ میلیون هکتار بوده که ۹۶/۷ درصد از این اراضی در ناحیه خارج از شمال کشور و ۳/۳ درصد در شمال کشور قرار داشته‌اند. همچنین میزان زیست جرم مراتع کشور ۵۷۷۹ تن در هکتار بوده که به ترتیب ۶۲/۶ و ۳۷/۴ درصد از آن به نواحی خارج از شمال کشور و شمال کشور اختصاص داشته است.

جدول (۶-۵): میزان تولید فرآورده‌های جنگلی کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷

(مترمکعب)

استان	۱۳۷۶				۱۳۷۷			
	هیزم	زغال	سایر فرآورده‌های چوبی	جمع	هیزم	زغال	سایر فرآورده‌های چوبی	جمع
گیلان	۱۷۸۶۷۰	۳۶۷۳۲	۲۴۰۵۰۵	۴۵۵۹۰۷	۹۲۱۱۷	۳۴۰۵۶	۱۸۴۲۰۲	۳۱۰۳۷۵
نوشهر	۳۳۷۴۵	۶۷۲۶۶	۱۱۵۶۳۸	۲۱۶۶۴۹	۴۱۰۲۱	۴۳۶۲۶	۱۰۸۸۹۰	۱۹۳۵۳۷
ساری	۳۲۱۲۲۲	۴۴۹۵۲	۳۶۹۸۳۹	۷۳۶۰۱۳	۲۶۷۶۲۸	۳۴۹۱۴	۳۳۷۹۲۲	۶۴۰۴۶۴
گلستان	۱۳۶۵۸۴	۲۷۷۲	۹۲۲۸۰	۲۳۱۶۳۶	۱۵۹۱۰۵	۲۶۷۰	۱۰۸۹۴۱	۲۷۰۷۱۶
جمع	۶۷۰۲۲۱	۱۵۱۷۲۲	۸۱۸۲۶۲	۱۶۴۰۲۰۵	۵۵۹۸۷۱	۱۱۵۲۶۶	۷۳۹۹۵۵	۱۴۱۵۰۹۲

فرآورده‌های جنگلی: میزان تولید فرآورده‌های جنگلی کشور در سال ۱۳۷۷، ۱۴۱۵۰۹۲ مترمکعب بوده که ۱۳/۷ درصد نسبت به سال گذشته کاهش نشان داده است. این امر عمدتاً ناشی از کاهش دربرداشت زغال، هیزم و سایر فرآورده‌های جنگلی به ترتیب با میزان ۲۴، ۱۶/۵ و ۹/۶ درصد نسبت به سال ۱۳۷۶ بوده است.

میزان واردات فرآورده‌های جنگلی و محصولات فرعی در سال ۱۳۷۶، ۵۴۶ هزار تن بوده در حالیکه در سال ۱۳۷۷ صادرات و وارداتی از این فرآورده‌ها صورت نگرفته است.

جدول (۷-۵): پراکندگی جنگلها و مراتع کشور تا پایان سال ۱۳۷۷

نام استان	جنگل		مرتع	
	مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن در هکتار)	مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن در هکتار)
آذربایجان شرقی	۱۴۴۰۰۰	۱۵	۲۲۷۴۳۷۰	۷۶۹
آذربایجان غربی	۱۷۴۰۰۰	۱۴	۲۵۱۶۵۸۴	۲۵۲
اردبیل	۲۰۰۰۰	—	۱۲۳۴۱۵۸	۳۸۸
اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۳	۶۵۴۶۳۵۳	۷۱
ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۲	۱۲۰۱۸۷۹	۱۳۵
بوشهر	۳۳۰۰۰۰	۲	۱۶۰۰۰۰۰	۱۱۸
تهران	۲۸۸۷۰	۲	۱۷۹۵۰۰۰	۶۱
چهار محال و بختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۲	۱۰۹۳۰۰۰	۳۶۲
خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۲	۱۲۵۰۰۰۰۰	۹۶
خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۳	۳۸۷۴۲۶۰	۶۱
زنجان	۱۰۰۰۰	۲/۵	۲۰۲۶۲۱۰	۱۳۲
سمنان	۲۲۵۰۰۰	۹	۵۵۰۰۰۰۰	۱۳۴
سیستان و بلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۳	۱۱۸۰۰۰۰۰	۳۸
فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۳/۵	۸۵۰۰۰۰۰	۱۰۶
کردستان	۳۰۰۰۰۰	۵	۱۹۳۴۴۰۶	۲۶۸
کرمان	۷۸۰۰۰۰	۲	۸۸۶۸۳۰۲	۷۵
کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۸	۷۳۶۴۳۵	۳۰۵
کهگیلویه‌و بویراحمد	۹۹۷۱۰۰	۸	۷۲۴۳۰۰	۱۱۵
گلستان	۳۷۹۲۷۳	۹۳	۱۳۳۱۶۷۵	۴۱۳
گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۳۵	۴۶۷۱۶۷	۶۸۷
لرستان	۸۸۰۰۰۰	۶	۱۲۶۱۱۵۱	۱۶۴
مازندران (ساری)	۶۴۳۷۹۳	۱۰۹	۹۰۸۶۰۲	۵۰۶
مازندران (نوشهر)	۳۲۰۳۹۸	۱۰۳	۲۹۶۶۶۵	۵۵۳
مرکزی	۲۳۳	۰/۵	۱۹۸۰۰۰۰	۹۳
هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۵۷
همدان	۲۰۰	۲	۱۳۵۱۴۸۳	۲۵۷
یزد	۱۰۰۰۰	۰/۲	۳۸۷۸۰۰۰	۶۳
جمع شمال	۱۸۹۳۵۹۷	۴۴۶	۳۰۰۴۱۰۹	۲۱۵۹
جمع خارج از شمال	۱۰۵۰۶۴۰۳	۱۱۰/۲	۸۶۹۹۵۸۹۱	۳۶۲۰
جمع استانها	۱۲۴۰۰۰۰۰	۵۵۶/۲	۹۰۰۰۰۰۰۰	۵۷۷۹

بخش ششم

انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای

۶-۱- برق آبی

۶-۲- انرژی خورشیدی

۶-۳- انرژی باد

۶-۴- انرژی هسته‌ای

۶-۵- انرژی زمین گرمایی

۶-۶- انرژی هیدروژن

۶-۷- انرژی امواج

۶-۸- سایر انرژیهای تجدیدپذیر

بخش ششم: انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای

۱-۶- برق آبی

براساس مطالعات انجام گرفته کل پتانسیل تئوریک برق آبی کشور حدود ۴۲۰۰۰ مگاوات برآورد می‌گردد. از این مقدار کل پتانسیل‌های شناخته شده حوضه آبریز کارون دارای ۱۲۲۱۴ مگاوات، حوضه آبریز دز ۳۴۲۰ مگاوات و حوضه آبریز کرخه ۳۱۶۰ مگاوات ظرفیت می‌باشد که بیشترین امکانات تولید برق آبی را دارا هستند. همچنین سایر حوضه‌های آبریز کشور در مجموع ۲۳۱۴۶ مگاوات ظرفیت بالقوه تولید دارند. از کل ۲۰۱۶۴ مگاوات پتانسیل‌های تحت بررسی برق آبی کشور در سال ۱۳۷۷، مجموعاً ۲۰۰۷/۶ مگاوات در حال بهره‌برداری، ۹۰۴۵/۴ مگاوات در دست اجراء، ۱۷۱۴ مگاوات در حال مطالعه و ۷۳۹۷ مگاوات در مرحله شناخت می‌باشند. به لحاظ اهمیت سه حوضه آبریز کارون، کرخه و دز به مطالعه هریک از این حوضه‌ها می‌پردازیم.

حوضه کارون: طول رودخانه کارون ۸۴۰ کیلومتر و وسعت حوضه آن ۶۰۰۰۰ کیلومتر مربع و متوسط دبی سالانه آن ۴۵۳ مترمکعب در ثانیه می‌باشد. براساس بررسیهای بعمل آمده این حوضه پتانسیل احداث حداقل ۱۱ نیروگاه برق آبی را دارا می‌باشد که از این میان نیروگاه شهید عباسپور در حال بهره‌برداری، چهار نیروگاه آن در حال اجرا، ۳ نیروگاه در دست مطالعه و ۳ نیروگاه در مرحله شناخت می‌باشند.

حوضه دز: رودخانه دز دارای حدود ۵۰۰ کیلومتر طول و حوضه آبریزی به وسعت ۲۴۰۰۰ کیلومتر مربع و دبی متوسط سالانه ۲۴۱ مترمکعب در ثانیه می‌باشند. ۵۲۰ مگاوات از کل پتانسیل تولید برق آبی این حوضه توسط سد و نیروگاه دز در حال بهره‌برداری و چهار نیروگاه برق آبی دیگر در استان لرستان در مرحله شناخت قرار دارند.

حوضه کرخه: طول رودخانه کرخه حدود ۹۰۰ کیلومتر و حوضه آبریز آن دارای ۹۲۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت می‌باشد. متوسط دبی این رودخانه ۱۷۷ مترمکعب در ثانیه است. براساس مطالعات صورت گرفته، پتانسیلهای موجود امکان احداث ۷ مورد نیروگاه برق آبی را بر روی این رودخانه فراهم ساخته‌اند. در این خصوص طرحهای کرخه و سیمره در دست اجراء، طرح نیروگاه برق آبی سازبن در مرحله مطالعاتی و چهار طرح دیگر در مرحله شناخت می‌باشند.

جدول (۱-۶) : پتانسیل‌های برق آبی کشور به تفکیک استانها و وضعیت طرح [۱]

استان	برآورد کل پتانسیل تئوریک		طرحهای دردست بهره‌برداری		طرحهای درحال اجرا		طرحهای دردست مطالعه		طرحهای در مرحله شناسایی	
	تعداد نیروگاه	توان(مگاوات)	تعداد نیروگاه	توان(مگاوات)	تعداد نیروگاه	توان(مگاوات)	تعداد نیروگاه	توان(مگاوات)	تعداد نیروگاه	توان(مگاوات)
گیلان	۴۷	۱۲۱۲	۲	۸۷/۶	—	—	—	—	—	—
مازندران	۴۷	۲۰۳۱	۱	۱	—	—	—	—	—	—
فارس	۳۲	۱۵۹۲	۲	۱۲/۳	—	—	—	—	—	—
آذربایجان شرقی	۲۶	۹۰۴	۱	۲۲	—	—	—	—	۱	۱۰۰
آذربایجان غربی	۲۱	۱۳۷۶	۱	۶	—	—	—	—	۳	۷۷۷
خوزستان	۱۷	۱۸۷۳۹	۲	۱۵۲۰	۴	۷۴۰۰	۱	۶۰۰	—	—
ایلام	۱۶	۲۸۳۰	—	—	۱	۶۴۰	۱	۵۰۰	—	—
خراسان	۱۵	۱۳۰	۱	۰/۱	—	—	—	—	—	—
کردستان	۱۴	۱۰۵۲	—	—	—	—	—	—	—	—
کرمانشاه	۱۴	۸۰۶	—	—	—	—	—	—	۱	۲۵۰
همدان	۲	۵	۱	۲/۸	—	—	—	—	—	—
تهران	۹	۴۳۶	۵	۲۶۷/۴	۱	۰/۶	—	—	—	—
زنجان	۷	۴۶	—	—	—	—	—	—	—	—
لرستان	۷	۵۲۰۷	—	—	—	—	—	—	۷	۴۲۷۰
اصفهان	۷	۳۴۳	۱	۵۵/۵	—	—	—	—	—	—
سیستان و بلوچستان	۶	۵۰۴	—	—	—	—	—	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	۶	۶۵۰	۲	۲/۹	۲	۴/۸	—	—	—	—
اردبیل	۵	۹۴	—	—	—	—	—	—	—	—
کرمان	۵	۱۶۲	۱	۳۰	—	—	—	—	—	—
چهارمحال و بختیاری	۶	۳۶۱۴	—	—	۱	۱۰۰۰	۲	۶۱۴	۳	۲۰۰۰
بوشهر	۴	۱۰۷	—	—	—	—	—	—	—	—
مرکزی	۳	۶۳	—	—	—	—	—	—	—	—
هرمزگان	۲	۷	—	—	—	—	—	—	—	—
سمنان	۲	۳۰	—	—	—	—	—	—	—	—
کل کشور	۳۲۰	۴۱۹۴۰	۲۰	۲۰۰۷/۶	۹	۹۰۴۵/۴	۴	۱۷۱۴	۱۵	۷۳۹۷

۱- ارقام فوق شامل پتانسیل‌های برق آبی بزرگ، کوچک و تلمبه‌های ذخیره‌ای می‌باشد.

۳۰۰ کیلوواتی را مونتاژ نموده است. مجموعاً در پایان سال ۱۳۷۷ معادل ۹/۹ مگاوات قدرت توسط نیروگاه‌های بادی ۳۰۰ کیلوواتی و ۵۵۰ کیلوواتی در مناطق رودبار و منجیل نصب و به شبکه تولید برق متصل شده‌اند. در سال ۱۳۷۷ مجموعاً انرژی تولیدی توسط نیروگاههای بادی در سایت منجیل ۱۴۸۸۹/۴ مگاوات ساعت و نیروگاه‌های بادی سایت رودبار ۲۵۰۴ مگاوات ساعت و در کل کشور مجموعاً ۱۷۳۹۳/۴ مگاوات ساعت بوده است. وضعیت ۲۵ مولد بادی نصب و راه اندازی شده تا پایان سال ۱۳۷۷ به شرح ذیل می‌باشد:

۸ توربین	۵۵۰ کیلوواتی جمعاً	۴/۴	مگاوات
۲ توربین	۵۰۰ کیلوواتی جمعاً	۱	مگاوات
۱۵ توربین	۳۰۰ کیلوواتی جمعاً	۴/۵	مگاوات

علاوه بر سازمان انرژی اتمی ایران، وزارت نیرو و جهادسازندگی نیز مطالعات و پروژه هایی را در زمینه انرژی باد انجام داده‌اند که مشخصات آن به شرح جداول (۱۱-۶) تا (۱۳-۶) می‌باشد.

جدول (۱۱-۶) : مشخصات مطالعات در دست اقدام و انجام شده در زمینه انرژی باد و امواج

نام پروژه	سال شروع	سال خاتمه	سازمان مربوطه	سرمایه گذاری انجام شده (میلیون ریال)
تعیین پتانسیل انرژی باد ایران	۷۴	۷۶	وزارت نیرو	۳۶
امکان سنجی ساخت داخل توربینهای مولد برق	۷۴	۷۶	وزارت نیرو	۹۶
امکان سنجی ساخت داخل توربینهای مولد برق کشاورزی	۷۳	۷۵	وزارت نیرو	۳۶

جدول (۱۲-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی باد

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره بردار	داخل یا خارج شبکه
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی	سه پره افقی	گیلان	۷۶	۷۸	۶۰۰	۲۰	وزارت نیرو	داخل به شبکه
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی	سه پره افقی	آذربایجان شرقی	۷۵	۷۸	۱۰	۲۰	وزارت نیرو	خارج از شبکه
مولدهای بادی	—	خراسان	۷۴	۷۸	۱۲۰۰	۲۰	جهادسازندگی	مستقل
توسعه نیروگاه برق بادی	—	گیلان	۷۵	۷۸	۱۰	۲۰	سازمان‌انرژی‌اتمی	داخل به شبکه
نیروگاه برق بادی	برق بادی	گیلان،قزوین	۷۳	۸۳	۱۰۰	۲۵	سازمان‌انرژی‌اتمی	داخل و خارج شبکه

جدول (۴-۶) : مشخصات طرحهای حوضه دز

نام طرحها	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	وضعیت
نیروگاه برق آبی دز	خوزستان	دز	بتنی قوسی	۲۰۳	۳۳۴۰	۵۲۰	درحال بهره‌برداری
نیروگاه برق‌آبی رودبارلرستان	لرستان	رودبار	سنگریزه‌ای‌باهسته رسی یاRCC	۱۹۵	۵۱۰	۴۰۰	مرحله‌شناخت
نیروگاه برق آبی بختیاری	لرستان	بختیاری	بتنی قوسی	۲۶۰	۲۸۷۲/۵	۱۰۰۰	مرحله‌شناخت
نیروگاه برق آبی لیرو	لرستان	زالکی	بتنی قوسی	۱۸۰	۵۰۶	۷۵۰	مرحله‌شناخت
نیروگاه برق آبی زالکی	لرستان	زالکی	بتنی قوسی	۱۵۵	۴۸۷	۷۵۰	مرحله‌شناخت

جدول (۵-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی کوچک وزارت نیرو و جهاد سازندگی

نام پروژه	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره بردار	داخل یا خارج شبکه
سرود	خراسان	۱۳۶۳	۱۳۶۶	۶۵	۳۰	جهادسازندگی	مستقل
ارده	گیلان	۱۳۶۶	۱۳۷۰	۱۲۵	۳۰	جهادسازندگی	مستقل
یاسوج ۷	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۷۳	۲۵۰۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه
شهید طالبی	فارس	۱۳۶۸	۱۳۷۳	۲۲۵۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه
جنت روبار	مازندران	۱۳۶۸	۱۳۷۴	۱۰۰۰	۳۰	وزارت نیرو	مستقل
گاماسیاب	همدان	۱۳۶۹	۱۳۷۸	۲۸۰۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه
پل کلوی یک	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۴	۱۳۷۸	۴۰۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه
کخدان	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۶	-	۸۰۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه
پل کلوی ۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۶	-	۴۰۰۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه
دره تخت ۲	لرستان	۱۳۷۵	۱۳۷۸	۹۰۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه
دره تخت ۲	لرستان	۱۳۷۶	-	۶۴۰	۳۰	جهادسازندگی	وصل به شبکه

جدول (۶-۶) : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های برق آبی کوچک

نام پروژه	سرمایه گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۷		کل سرمایه گذاری لازم برای طرح	
	هزار دلار	میلیون ریال	هزار دلار	میلیون ریال
سرود	۳۲/۵	۲۴/۶۷	۳۲/۵	۲۴/۶۷
ارده	۶۵/۰	۳۱/۱۹	۶۵/۰	۳۱/۱۹
یاسوج ۷	۹۳۹	۲۵۲۰	۹۳۹	۲۵۲۰
شهید طالبی	۱۰۲۲	۱۹۰۰	۱۰۲۲	۱۹۰۰
جنت روبار	۴۱۱/۸	۱۱۴۵	۴۱۱/۸	۱۱۴۵
گاماسیاب	۱۱۷۴	۳۳۵۰	۱۱۷۴	۳۳۵۰
پل کلوی یک	۱۰۸۰	۱۱۲۴۰	۱۰۸۰	۱۱۲۴۰
کخدان	–	۳۶۰	۲۲۵	۲۴۰۰
پل کلوی ۲	–	۲۰۴۰	۱۰۵۰	۱۲۰۰۰
دره تخت ۲	۴۰۵	۳۲۶۰	۴۰۵	۳۲۶۰
دره تخت ۲	–	–	–	۲۵۶۰
جمع	۵۱۲۹/۳	۲۵۸۷۰/۸۶	۶۴۰۴/۳	۴۰۴۳۰/۸۶

۲-۶- انرژی خورشیدی

پتانسیل تئوریکی انرژی دریافتی زمین از خورشید بیکران بوده و مقدار تشعشعات دریافتی آن سه برابر مقدار انرژی مصرفی سالانه در روی زمین می‌باشد. پتانسیل واقعی انرژی خورشیدی متأثر از عوامل متعددی نظیر زمان تابش خورشیدی در فصول مختلف سال و ساعتهای متفاوت در روز، مناطق جغرافیایی، شرایط آب و هوایی و ویژگیهای انتشار اشعه‌های خورشیدی می‌باشد.

جدول (۷-۶) : برآورد پتانسیل انرژی خورشیدی

شرح	برآورد حداکثر انرژی (10^{18} ژول در سال)
انرژی دریافتی توسط کره زمین	$5/5 \times 10^{6}$
انرژی رسیده به سطح کره زمین	$2/7 \times 10^{6}$
انرژی رسیده به سطح خاک	$0/8 \times 10^{6}$
نسبت انرژی خورشیدی به مصرف انرژی اولیه (425×10^{18} ژول در سال)	~۹۰۰۰

کشور ایران از جمله مناطق بسیار مستعد برای بهره‌گیری از انرژی خورشیدی میباشد. لذا به منظور تعیین پتانسیل این انرژی و چگونگی توزیع آن در سطح کشور مطالعات پتانسیل سنجی از سوی وزارت نیرو و سازمان

انرژی اتمی انجام‌گرفته است. مشخصات پروژه‌های انجام شده توسط مراکز فوق به شرح جداول (۸-۶) الی (۱۰-۶) می‌باشد.

جدول (۸-۶) : مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه انرژی خورشیدی

نام پروژه	سال شروع	سال خاتمه	سازمان مربوطه	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)
بررسی فنی - اقتصادی سیستمهای گرمایش خورشیدی (مسکونی)	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی - اقتصادی سیستمهای گرمایش خورشیدی (تجاری - عمومی)	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی - اقتصادی نیروگاههای حرارتی خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی -اقتصادی موتوراسترلینگ خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
پتانسیل سنجی انرژی خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
نیروگاه برق خورشیدی - حرارتی	۱۳۷۲	—	سازمان‌انرژی‌اتمی	۱۲۰۰
جمع				۱۳۰۰

جدول (۹-۶) : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی

نام پروژه	سرمایه گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۷		کل سرمایه گذاری لازم برای پروژه‌ها	
	ارزی - دلار	میلیون ریال	ارزی - دلار	میلیون ریال
نیروگاه ۲۵۰کیلوواتی شیراز	—	۱۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰
CRS	—	۱۲۰۰	۵۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰
۴۵کیلووات فتوولتائیک	—	۱۵۰	—	۱۲۰۰
چراغ خورشیدی	—	۲۰۰	—	۲۰۰
کلکتور خورشیدی	—	۱۴۰	—	۱۴۰
پمپ فتوولتائیک	—	۷۵۰	—	۷۵۰
۳/۵کیلووات فتوولتائیک	—	۱۰۰	—	۱۰۰
نیروگاه برق خورشیدی فتوولتائیک سازمان انرژی اتمی ایران	—	۱۵۰۰	۴۸۰	۴۶۸۵
جمع	—	۱۴۰۴۰	۸۰۰۴۸۰	۶۷۰۷۵

جدول (۱۰-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی خورشیدی

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره بردار	داخل یا خارج شبکه
نیروگاه ۲۵۰ کیلوواتی شیراز	خورشیدی (سهموی خطی)	فارس (شیراز)	اسفند ۱۳۷۴	اسفند ۱۳۷۸	۲۵۰	۲۰	وزارت نیرو	خارج از شبکه
CRS	خورشیدی (گیرنده مرکزی)	تهران	اواسط ۱۳۷۵	۱۳۷۹	۱۰۰۰	۲۰	وزارت نیرو	خارج از شبکه
۴۵ کیلووات فتوولتائیک	فتوولتائیک	تهران	اواخر ۱۳۷۷	۱۳۷۸	۴۵	۲۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
چراغ خورشیدی	فتوولتائیک	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۰/۴۵	۲۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
کلکتور خورشیدی	سهموی خطی	تهران	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۰/۴ حرارتی	۱۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
پمپ فتوولتائیک	فتوولتائیک	تهران	مهرماه ۱۳۷۵	۱۳۷۷	—	۱۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
۳/۵ کیلووات فتوولتائیک	فتوولتائیک	خراسان	اواخر ۱۳۷۶	۱۳۷۷	۳/۵	۲۵	وزارت کشور	خارج از شبکه
نیروگاه برق خورشیدی	فتوولتائیک	یزد، سمنان، فارس	۱۳۷۲	۱۳۸۳	۳۲	۳۰	سازمان انرژی اتمی ایران	داخل و خارج شبکه

۳-۶- انرژی باد

بررسی آمار هواشناسی ۳ ساعته باد در ۲۶ سایت کشور بیانگر ۶۵۰۰ مگاوات پتانسیل بادی تولید انرژی در کشور می‌باشد. این پتانسیل در شرایطی است که سرعت باد در ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین و انرژی قابل برداشت در ارتفاع ۴۰ متری باشد. البته مناطقی که دارای سرعت متوسط بالای ۵ متر بر ثانیه هستند برای نصب مزارع بادی مناسب می‌باشند.

از آنجاکه استفاده از انرژی باد در تمام نقاط کشور منطقی به نظر نمی‌رسید، سازمان انرژی اتمی ایران در راستای خط مشی تولید برق از منابع تجدیدپذیر، پس از بررسیهای پتانسیل سنجی اولین نیروگاه برق بادی کشور را در استان گیلان راه‌اندازی نمود.

بدین منظور اقدام به ساخت ۲۹ واحد برق و پایه برج، ۲۴ دستگاه هاب، ۱۹ دستگاه ماشین خانه، ۲۰ دستگاه محور اصلی و ۲۰ دستگاه سیستم دنبال کننده جریان باد برای توربینهای ۳۰۰ و ۵۵۰ کیلوواتی در داخل کشور نمود. همچنین ۱۲ واحد نیروگاه ۳۰۰ کیلوواتی و ۴ واحد نیروگاه ۵۵۰ کیلوواتی را در مجتمع نیروگاهی برق بادی والفجر منجیل نصب و مورد بهره‌برداری قرار داده که از این میان تجهیزات ۳ واحد نیروگاه ۵۵۰ کیلوواتی و ۹ واحد نیروگاه

۳۰۰ کیلوواتی را مونتاژ نموده است. مجموعاً در پایان سال ۱۳۷۷ معادل ۹/۹ مگاوات ساعت قدرت توسط نیروگاه‌های بادی ۳۰۰ کیلوواتی و ۵۵۰ کیلوواتی در مناطق رودبار و منجیل نصب و به شبکه تولید برق متصل شده‌اند. در سال ۱۳۷۷ مجموعاً انرژی تولیدی توسط نیروگاههای بادی در سایت منجیل ۱۴۸۸۹/۴ مگاوات ساعت و نیروگاه‌های بادی سایت رودبار ۲۵۰۴ مگاوات ساعت و در کل کشور مجموعاً ۱۷۳۹۳/۴ مگاوات ساعت بوده است. وضعیت ۲۵ مولد بادی نصب و راه اندازی شده تا پایان سال ۱۳۷۷ به شرح ذیل می‌باشد:

۸ توربین	۵۵۰ کیلوواتی جمعاً	۴/۴	مگاوات ساعت
۲ توربین	۵۰۰ کیلوواتی جمعاً	۱	مگاوات ساعت
۱۵ توربین	۳۰۰ کیلوواتی جمعاً	۴/۵	مگاوات ساعت

علاوه بر سازمان انرژی اتمی ایران، وزارت نیرو و جهادسازندگی نیز مطالعات و پروژه هایی را در زمینه انرژی باد انجام داده‌اند که مشخصات آن به شرح جداول (۱۱-۶) تا (۱۳-۶) می‌باشد.

جدول (۱۱-۶) : مشخصات مطالعات در دست اقدام و انجام شده در زمینه انرژی باد و امواج

نام پروژه	سال شروع	سال خاتمه	سازمان مربوطه	سرمایه گذاری انجام شده (میلیون ریال)
تعیین پتانسیل انرژی باد ایران	۷۴	۷۶	وزارت نیرو	۳۶
امکان سنجی ساخت داخل توربینهای مولد برق	۷۴	۷۶	وزارت نیرو	۹۶
امکان سنجی ساخت داخل توربینهای مولد برق کشاورزی	۷۳	۷۵	وزارت نیرو	۳۶

جدول (۱۲-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی باد

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره بردار	داخل یا خارج شبکه
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی	سه پره افقی	گیلان	۷۶	۷۸	۶۰۰	۲۰	وزارت نیرو	داخل به شبکه
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی	سه پره افقی	آذربایجان شرقی	۷۵	۷۸	۱۰	۲۰	وزارت نیرو	خارج از شبکه
مولدهای بادی	—	خراسان	۷۴	۷۸	۱۲۰۰	۲۰	جهادسازندگی	مستقل
توسعه نیروگاه برق بادی	—	گیلان	۷۵	۷۸	۱۰	۲۰	سازمان‌انرژی‌اتمی	داخل به شبکه
نیروگاه برق بادی	برق بادی	گیلان،قزوین	۷۳	۸۳	۱۰۰	۲۵	سازمان‌انرژی‌اتمی	داخل و خارج شبکه

جدول (۱۳-۶) : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی باد

نام پروژه	سرمایه گذاری انجام شده		کل سرمایه گذاری لازم برای پروژه‌ها	
	ارزی - هزاردلار	میلیون ریال	ارزی - هزاردلار	میلیون ریال
توربین بادی ۶۰۰کیلوواتی	—	۱۵۰۰	—	۳۵۰۰
توربین بادی ۱۰کیلوواتی	—	۵۰۰	—	۱۰۰۰
مولدهای بادی	۴۰۰۰۰۰	۹۶۳	۱۲۰۰۰۰۰	۲۶۸۷
احداث نیروگاه برق بادی[1]	۱۹۳۶	۶۳۲۷۱	۶۲۳۹۵	۱۷۸۴۵۶
نیروگاه برق بادی	—	۷۰۰۰	۷۸/۸	۸۹۲۵۰

۱- رقم سرمایه گذاری انجام شده برای ۱۰ مگاوات و رقم سرمایه گذاری لازم برای ۱۰۰ مگاوات می‌باشد.

۴-۶- انرژی هسته‌ای

تاکنون از انرژی اتمی در ایران در زمینه‌های تحقیقاتی، کاربردی در بخشهای مختلف صنعت، کشاورزی، پزشکی و خدماتی استفاده به عمل آمده است. از جمله اقدامات انجام شده در این زمینه طی دهه گذشته ایجاد و تجهیز فضاهای آزمایشگاهی و پشتیبانی در سطح بیش از ۲۰۰ هزار مترمربع، تولید بخش مهمی از رادیو ایزوتوپهای دارویی، صنعتی و کشاورزی مورد نیاز کشور، ایجاد تأسیسات شتاب دهنده سیکلوترون و الکترون، نصب و راه اندازی توکامک جدید، طراحی و ساخت دو راکتور زیر بحرانی، یک راکتور صفر قدرت، یک راکتور مینیاتوری تحقیقاتی می‌باشد. همچنین فعالیتهای زیربنایی مربوط به انتقال تکنولوژی چرخ سوخت هسته‌ای، راه اندازی خطوط تولید لیزرهای مختلف و تکنولوژی‌های وابسته، توسعه خدمات حفاظت در برابر اشعه در سطح کشور و گسترش دوره‌های آموزشی هسته‌ای از جمله سایر اقدامات انجام شده در این سازمان می‌باشد. هرچند که فعالیتهای گسترده‌ای در این زمینه صورت گرفته، اما باتوجه به قدیمی بودن راکتور فعلی تهران و عدم تکافوی رفع احتیاجات داخلی کشور، افزایش قدرت و نوسازی این راکتور و همچنین ایجاد یک راکتور جدید با قدرت متناسب با نیازهای آتی کشور، ضروری به نظر می‌رسد.

از بدو تأسیس سازمان انرژی اتمی ایران تاکنون کلیه فعالیتهای کاربردی هسته‌ای کشور تحت الشعاع برنامه ایجاد نیروگاههای هسته‌ای بوده است.

باتوجه به افزایش احتمالی قیمت نفت و گاز به علت تهی شدن این منابع در جهان در طول دهه‌های آینده ایجاد تنوع در سیستم عرضه انرژی و استفاده از گزینه‌های دیگر نظیر نیروگاههای اتمی به منظور صرفه جویی در منابع فناپذیر فسیلی ضروری به نظر می‌رسید. در این راستا طی سالهای بعد از جنگ تحمیلی شورای انرژی اتمی کشور تأمین ۱۰ تا ۲۰ درصد از تولید برق کشور را از طریق نیروگاههای اتمی تصویب نمود. البته به علت مضیقه‌های ارزی

و ممانعت‌های سیاسی کشورهای صاحب تکنولوژی تاکنون تنها عملیات مربوط به واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر با قدرت ۱۰۰۰ مگاوات در دست اجرا می‌باشد. این پروژه از سال ۱۳۵۵ آغاز گردیده است. این نیروگاه از نوع آب سبک تحت فشار بوده و امکان اتصال به شبکه سراسری برق را دارا می‌باشد. باتوجه به روند ادامه فعالیتهای انجام شده در این زمینه انتظار می‌رود که از این نیروگاه هسته‌ای در طول برنامه سوم عمرانی بهره‌برداری گردد.

۵-۶- انرژی زمین گرمایی

ایران دارای منابع بالقوه انرژی زمین گرمایی در ۴ ناحیه، سبلان، دماوند، ماکو - خوی و سهند به وسعت ۸۳۰۰، ۵۵۰۰، ۶۲۰۰ و ۱۱۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد. در حال حاضر بر روی تمامی مناطق فوق مطالعات زمین‌شناسی، هیدروژئولوژی، ژئوفیزیک، ثقل سنجی و ژئوشیمیایی صورت گرفته است. براساس بررسی‌های بعمل آمده، کشور ایران دارای پتانسیلی بالغ بر ۶۰×۱۰^{۹} گیگاژول انرژی قابل برداشت برای استفاده مستقیم در کشور می‌باشد. در حال حاضر وزارت نیرو به منظور استفاده مستقیم از این انرژی پروژه‌ای را در منطقه مشکین شهر اردبیل از نوع تکنولوژی بخاری از سال ۱۳۷۵ آغاز نموده که در سال ۱۳۷۸ به بهره‌برداری رسیده و به شبکه سراسری برق متصل خواهد گردید. ظرفیت قابل نصب و همچنین ظرفیت طرح موردنظر در این منطقه به ترتیب ۱۲۰۰ و ۱۰۰ مگاوات می‌باشد. عمر مفید این نیروگاه ۳۰ سال برآورد گردیده است.

۶-۶- انرژی هیدروژن

هیدروژن عمده‌ترین گزینه مطرح بعنوان حامل جدید انرژی است. فراوانی، سهولت تولید از آب، مصرف تقریباً منحصر به فرد و سودمندی زیست محیطی ذاتی هیدروژن از جمله ویژگیهایی است که آن را از دیگر گزینه‌های مطرح نظیر اتانول و متانول متمایز می‌کند.

هیدروژن را می‌توان با استفاده از منابع انرژی اولیه تولید کرد و در تمام موارد کاربردی نظیر سوختهای فسیلی می‌تواند داشته باشد. هیدروژن یک منبع اولیه انرژی محسوب نمی‌گردد، بلکه یک فرم واسط یا ثانویه انرژی و یک حامل انرژی است. در حقیقت منابع انرژی تجدیدپذیر توسط هیدروژن تکمیل می‌گردند، بدین صورت که استفاده از آنها را در هر محل و هر زمان امکانپذیر می‌نماید و در اختیار مصرف کننده قرار می‌دهد. هیدروژن نسبتاً گران می‌باشد، ولی در مقام مقایسه با دیگر سوختها با راندمان بالاتری به سایر اشکال انرژی تبدیل می‌گردد. تنها محصول حاصل از احتراق هیدروژن، آب است. بنابراین هیدروژن حامل انرژی غیرآلاینده و مؤثر در آینده محسوب می‌شود و در صورتی می‌تواند کاربرد وسیعی داشته باشد که فن آوریهای مرتبط با آن توسعه یابد. به منظور بکارگیری از این انرژی وزارت نیرو پروژه‌ای را بدین منظور طراحی نموده است که تمام زیربخشهای آن تا پایان سال ۱۳۷۹ به بهره‌برداری خواهد رسید.

جدول (۱۴-۶): مشخصات پروژه‌های انرژی هیدروژن

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح	سازمان بهره بردار	سرمایه‌گذاری انجام شده	
							ارزی	ریالی(میلیون)
پروژه پایلوت تکنولوژی هیدروژن خورشیدی مشتمل بر:								
۱) نصب و راه اندازی یک دستگاه الکترولیز ۵kw	الکترولیز قلیایی آب	تهران	۷۵	۷۸	۵kw	وزارت نیرو	۳۹۰۰۰۰ مارک	—
۲) خریدونصب و راه‌اندازی یک سیستم مایع ساز ۲۰lit/h	دستگاه تولید هیدروژن‌مایع‌پاراو دستگاه فشرده - سازی هیدروژن	تهران	۷۵	۷۹	۲۰lit/h	وزارت نیرو	۱۶۵۰۰۰۰ دلار	—
۳)ساخت‌بانصب وراه‌اندازی یک مخزن بافشار ۱۰۰bar و ظرفیت $20m^3$	مخزن ذخیره - سازی هیدروژن به فرم گاز	تهران	۷۵	۷۸	$20m^3$	وزارت نیرو	—	۸۰۰
۴) هیدروژن سوزکردن یک موتور خودرو	—	تهران	۷۵	۷۸	—	وزارت نیرو	—	۱۵۵

۷-۶- انرژی امواج

انرژی در دریاها به چهار صورت امواج، جزر و مد، اختلاف دما و اختلاف غلظت نمک وجود دارد که برای بهره‌برداری از آنها از تکنیکهای متفاوتی استفاده می‌گردد. در حال حاضر در ایران از چهار انرژی دریایی فوق، از دو نوع امواج و جزر و مد استفاده می‌گردد و امواج زاده باد می‌باشند و نرخ انتقال انرژی از باد به سطح آب، به سرعت وزش و مسافتی که در طول آن باد با سطح آب در تماس و فعل و انفعال می‌باشد بستگی دارد. توان نهفته در امواج با مراجعه به دامنه و دوره تناوب حرکت موج متناسب می‌باشد. لذا امواجی با دوره تناوب و دامنه بزرگ به منظور استحصال انرژی از کاربرد بیشتری برخوردارند. در این زمینه وزارت نیرو تحقیقاتی را آغاز نموده که تا پایان سال ۱۳۷۸ به بهره‌برداری خواهند رسید.

جدول (۱۵-۶): پروژه‌های امواج وزارت نیرو

شرح	سال شروع	سال پایان	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)
۱) مدل نیروگاه امواج (تکنولوژی OWC)	۱۳۷۶	۱۳۷۸	۲۰۰
۲) مدل نیروگاه امواج (تکنولوژی پمپاژ آب)	۱۳۷۵	۱۳۷۷	۱۵۰

جدول (۱۶-۶): میانگین سالانه پتانسیل انرژی جزر و مد در یک پریود

جزر و مدی *(واتساعت برمترمربع)*

ردیف	نام محل	میانگین سالانه پتانسیل انرژی
۱	اروند رود	۸/۹۴۶
۲	خور موسی	۵/۴۱۶
۳	خلیج خور موسی	۹/۴۳۰
۴	بندرماهشهر	۲۲/۸۰۰
۵	هندیجان	۴/۸۳۷
۶	بندر دیلم	۵/۴۰۳
۷	بندر امام حسن	۴/۱۱۶
۸	جزیره خارک	۲/۷۱۵
۹	بوشهر	۲/۰۴۱
۱۰	پایگاه دریایی بوشهر	۲/۳۱۹
۱۱	هایله	۲/۳۱۹
۱۲	لاور	۲/۹۲۰
۱۳	کنگان	۳/۰۹۶
۱۴	بندرعسلویه	۲/۷۴۰
۱۵	جزیره لاوان	۱/۷۳۷
۱۶	جزیره فارو	۲/۸۲۹
۱۷	جزیره سیری	۲/۰۶۴
۱۸	بستانو	۳/۹۹۵
۱۹	بندرلنگه	۴/۴۵۱
۲۰	کنگ	۴/۳۱۲
۲۱	جزیره تنب بزرگ	۳/۳۶۰
۲۲	لافت	۱۴/۱۱۱
۲۳	جزیره هنگام	۵/۳۹۸
۲۴	باسعیدلو	۷/۳۶۷
۲۵	بندر شهید رجائی	۱۰/۹۶۵
۲۶	بندرعباس (بندرگاه جدید)	۱۰/۸۱۱
۲۷	بندرعباس (بندرگاه قدیم)	۹/۲۷۶
۲۸	بندر سیریک	۸/۳۲۴
۲۹	گناری کریک	۶/۴۵۲
۳۰	راس آل کوه	۶/۳۰۳
۳۱	خلیج جاسک	۵/۷۴۲
۳۲	کوکسار	۵/۰۱۹
۳۳	رأس تنگ	۵/۲۹۶
۳۴	گالک	۶/۳۳۷
۳۵	چاه بهار	۵/۴۹۳
۳۶	خلیج گواتر	۵/۵۰۰

انرژی جزر و مد یکی دیگر از انواع انرژی دریایی می‌باشد. اختلاف ارتفاع بین آب دریا و زمان مد (بالا آمدن آب) و در زمان جزر (پائین رفتن آب) سبب ایجاد منبع بالقوه‌ای جهت کسب انرژی می‌گردد. استخراج چنین انرژی زمانی عملی می‌باشد که از سویی انرژی زیادی در اثر جزر و مدهای بزرگ متمرکز گردیده باشد و از سوی دیگر شرایط جغرافیایی محل نیز امکان احداث نیروگاه جزر و مدی را فراهم آورده باشد. در این زمینه ۳۶ منطقه از سواحل جنوبی ایران از سوی شرکت مهندسی مشاور مهاب قدس مورد سنجش قرار گرفته است.

۸-۶- سایر انرژیهای تجدیدپذیر

از جمله سایر اقدامات وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ طراحی، ساخت و نصب یک دستگاه پیل سوختی یک کیلوواتی در استان تهران بوده که در سال ۱۳۷۸ به بهره‌برداری خواهد رسید. عمر مفید این دستگاه ۴۰۰۰۰ ساعت با عملکرد مداوم خواهد بود. نوع خاصی از پیل سوختی که از نوع پلیمر جامد می‌باشد در صنایع خودروسازی کاربرد دارد. لیکن نوع دیگر پیل سوختی که از نوع اسیدفسفریکی (PAFC) می‌باشد در نیروگاهها می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد و با ظرفیتهای مختلف قابل نصب بوده و دارای کارایی زیادی می‌باشد. معمولاً در خودروها ظرفیتهای ۲۰-۱۰ کیلووات ساخته می‌شدند و با هزینه سرمایه‌گذاری حدود ۱۰۰۰ میلیون ریال برای هر دستگاه قابل ساخت و نصب می‌باشند.

از سوی دیگر در زمینه تولید انرژی از منابع عمده زیست توده در ایران وزارت نیرو مطالعات امکان سنجی و پتانسیل سنجی را با در نظر گرفتن مسائل فنی و اقتصادی در کل ایران و بالاخص استان تهران از سال ۱۳۷۷ آغاز نموده است. با انجام این پروژه می‌توان به ظرفیت قابل نصب، عمر مفید و اطلاعاتی مشابه دست یافت.

بخش هفتم

انرژی و محیط زیست

۷-۱- میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور

۷-۲- میزان هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور

۷-۳- برآورد هزینه‌های کنترل آلودگی هوا در نیروگاههای کشور

۷-۴- آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی نیروگاههای کشور

بخش هفتم: انرژی و محیط زیست

۱-۷- میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور

جهت تعیین میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور از آمار شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۷ در مورد میزان سوخت مصرفی در بخشهای مختلف (به طور عمده حمل ونقل، خانگی - تجاری، صنایع، کشاورزی و برق) در مورد سوختهای نفت سفید، نفت کوره، نفت گاز، بنزین و سوخت گاز استفاده شده است. با استفاده از برنامه کامپیوتری تهیه شده توسط گروه محیط زیست امور انرژی و ضرایب EPA، آلاینده‌های نشر یافته به تفکیک نوع سوخت مصرفی در کلیهٔ بخشهای انرژی کشور در جداول ۱-۷ الی ۵-۷ ارائه گردیده است. جدول ۶-۷ نیز درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده را نشان می‌دهد.

جدول (۱-۷) : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف انرژی کشور

در سال ۱۳۷۷

(تن)

نفت کوره	سوخت مصرفی (هزارمترمکعب)	CO	C_xH_y	SPM	NOx	SOx	CO_2
خانگی - تجاری	۱۹۳۴	۷	۷۷۴	۱۹۳۰	۱۹۴۱۷	۹۲۰۵۹	۵۷۶۳۳۲۰
صنایع	۶۱۴۵	۲۳	۲۴۵۸	۶۱۲۰	۶۱۶۰۵	۲۹۲۵۰۳	۱۸۳۱۲۱۰۰
حمل و نقل	۶۴۴	۲	۲۵۸	۶۴۱	۶۵۰۸	۳۰۶۵۵	۱۹۱۹۱۲۰
کشاورزی	۲۸۶	۱	۱۱۴	۲۸۴	۲۹۰۹	۱۳۶۱۳	۸۵۲۲۸۰
برق	۴۸۷۰	۱۸	۱۹۴۸	۴۸۵۶	۴۸۹۲۴	۲۳۱۸۱۲	۱۴۵۱۲۶۰۰
جمع	۱۳۸۷۹	۵۱	۵۵۵۲	۱۳۸۳۱	۱۳۹۳۶۳	۶۶۰۶۴۲	۴۱۳۵۹۴۲۰

جدول (۲-۷) : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف انرژی کشور

در سال ۱۳۷۷

(تن)

نفت گاز	سوخت مصرفی (هزار مترمکعب)	CO	SPM	SOx	C_xH_y	NOx	CO_2
خانگی - تجاری	۳۹۰۲	۱۶۷۷۹	۳۲۳۸۷	۶۴۶۹۵	۵۰۷۲۶	۷۲۱۸۷	۱۰۳۳۲۴۹۶
صنایع	۲۱۶۳	۹۳۰۱	۱۷۹۵۳	۳۵۸۶۳	۲۸۱۱۹	۴۰۰۱۶	۵۷۲۷۶۲۴
حمل و نقل	۱۱۹۵۷	۵۱۴۱۵	۹۹۲۴۳	۱۹۸۲۴۷	۱۵۵۴۴۱	۲۲۱۲۰۴	۳۱۶۶۲۱۳۶
کشاورزی	۴۱۹۶	۱۸۰۴۳	۳۴۸۲۷	۶۹۵۷۰	۵۴۵۴۸	۷۷۶۲۶	۱۱۱۱۱۰۰۸
برق	۱۴۲۶	۶۱۳۲	۱۱۸۳۶	۲۳۶۴۳	۱۸۵۳۸	۲۶۳۸۱	۳۷۷۶۰۴۸
جمع	۲۳۶۴۴	۱۰۱۶۷۰	۱۹۶۲۴۶	۳۹۲۰۱۸	۳۰۷۳۷۲	۴۳۷۴۱۴	۶۲۶۰۹۳۱۲

جدول (۳-۷) : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت سفید در بخشهای مختلف انرژی کشور

در سال ۱۳۷۷ (تن)

نفت سفید	سوخت مصرفی (هزار مترمکعب)	NOx	SOx	CO	CO_2
خانگی - تجاری	۹۶۲۲	۴۸۱۱	۲۳۰۹۳	۷۵۰۵	۲۳۲۳۷۱۳۰
صنایع	۷۶	۳۸	۱۸۲	۵۹	۱۸۳۵۴۰
حمل و نقل	–	–	–	–	–
کشاورزی	۱۷۵	۸۷	۴۲۰	۱۳۷	۴۲۲۶۲۵
برق	–	–	–	–	–
جمع	۹۸۷۳	۴۹۳۶	۲۳۶۹۵	۷۷۰۱	۲۳۸۴۳۲۹۵

جدول (۴-۷) : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف بنزین در بخشهای مختلف انرژی کشور

در سال ۱۳۷۷ (تن)

بنزین	سوخت مصرفی (هزار مترمکعب)	SPM	NOx	C_xH_y	CO
خانگی - تجاری	۱۲۰	۱۵۶	۱۶۲۰	۷۵۶۰	۴۲۰۰۰
صنایع	۵۲	۶۸	۷۰۲	۳۲۷۶	۱۸۲۰۰
حمل و نقل	۱۳۵۰۴	۱۷۵۵۵	۱۸۲۳۰۴	۸۵۰۷۵۲	۴۷۲۶۴۰۰
کشاورزی	۱۷	۲۲	۲۳۰	۱۰۷۱	۵۹۵۰
برق	–	–	–	–	–
جمع	۱۳۶۹۳	۱۷۸۰۱	۱۸۴۸۵۶	۸۶۲۶۵۹	۴۷۹۲۵۵۰

جدول (۵-۷) : میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف انرژی کشور

در سال ۱۳۷۷ (تن)

گازطبیعی	سوخت مصرفی (هزار مترمکعب)	NOx	SOx	SPM	CO	CO_2
خانگی - تجاری	۱۴۶۰۶۰۰۰	۴۳۸۱۸	۸۸	۳۹۴۴	۷۳	۳۱۱۵۴۵۹۸
صنایع	۹۳۶۴۵۰۰	۲۸۰۹۴	۵۶	۲۵۲۸	۴۷	۱۹۹۷۴۴۷۸
حمل و نقل	–	–	–	–	–	–
کشاورزی	–	–	–	–	–	–
برق	۲۰۳۳۷۰۰۰	۶۱۰۱۱	۱۲۲	۵۴۹۱	۱۰۲	۴۳۳۷۸۸۲۱
جمع	۴۴۳۰۷۵۰۰	۱۳۲۹۲۳	۲۶۶	۱۱۹۶۳	۲۲۲	۹۴۵۰۷۸۹۷

جدول (۶-۷) : درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف سوختهای فسیلی در سال ۱۳۷۷

بخش انرژی	C_xH_y	SPM	SOx	NOx	CO	CO_2
خانگی - تجاری	۵/۰۳	۱۶/۰۲	۱۶/۷۱	۱۵/۷۷	۱/۳۵	۳۱/۷۰
صنایع	۲/۸۷	۱۱/۱۲	۳۰/۵۲	۱۴/۵۰	۰/۵۶	۱۹/۸۸
حمل و نقل	۸۵/۶۲	۴۸/۹۶	۲۱/۲۶	۴۵/۵۸	۹۷/۴۶	۱۵/۱۱
کشاورزی	۴/۷۴	۱۴/۶۵	۷/۷۷	۸/۹۹	۰/۵	۵/۵۷
برق	۱/۷۴	۹/۲۵	۲۳/۷۴	۱۵/۱۶	۰/۱۳	۲۷/۷۴
مجموع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

۲-۷- میزان هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور

EPA در محاسبه هزینه‌های اقتصادی - اجتماعی آلاینده‌های اصلی نشر یافته در بخش تبدیل انرژی که دربردارنده تمامی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت آلاینده‌های مذکور می‌باشد ارقامی را به شرح ذیل ارائه نموده است:

هزینه اجتماعی - اقتصادی هر کیلوگرم CO_2 معادل ۷۲/۶ ریال (برحسب دلار معادل ۳۰۰۰ ریال)، هر کیلوگرم SO_2 معادل ۲۶۴۰ ریال و هر کیلوگرم NOx برابر ۱۹۲۷۲ ریال می‌باشد. براین اساس با توجه به آمار مصرف سوختهای فسیلی و آلاینده‌های تولید شده در بخشهای مختلف انرژی کشور (جدول ۷-۷ منتج از نتایج جداول ۱-۷ الی ۵-۷) هزینه اجتماعی - اقتصادی کلیه بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۷ در جدول ۸-۷ ارائه گردیده است.

لازم به ذکر است پس از تعیین استانداردهای بومی میزان مجاز نشر CO_2، SO_2 و NOx، این ارقام از کل میزان انتشار آلاینده‌های فوق باید کسر گردد که در نتیجه هزینه اجتماعی - اقتصادی برای موارد بیش از استاندارد، قابل محاسبه می‌باشد. همچنین شایان ذکر است که هزینه‌های اجتماعی نیاز به بومی نمودن متناسب با شرایط کشور دارد.

جدول (۷-۷) : میزان نشر آلاینده‌ها در هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۷

(در اثر مصرف سوختهای فسیلی) *(تن)*

بخش انرژی	C_xH_y	SPM	SOx	NOx	CO	CO_2
خانگی - تجاری	۵۹۰۶۰	۳۸۴۱۷	۱۷۹۹۳۵	۱۴۱۸۵۳	۶۶۳۶۴	۷۰۴۸۷۵۴۴
صنایع	۳۳۸۵۳	۲۶۶۶۹	۳۲۸۶۰۴	۱۳۰۴۵۵	۲۷۶۳۰	۴۴۱۹۷۷۴۲
حمل و نقل	۱۰۰۶۴۵۱	۱۱۷۴۳۹	۲۲۸۹۰۲	۴۱۰۰۱۶	۴۷۷۷۸۱۷	۳۳۵۸۱۲۵۶
کشاورزی	۵۵۷۳۳	۳۵۱۳۳	۸۳۶۰۳	۸۰۸۵۲	۲۴۱۳۱	۱۲۳۸۵۹۱۳
برق	۲۰۴۸۶	۲۲۱۸۳	۲۵۵۵۷۷	۱۳۶۳۱۶	۶۲۵۲	۶۱۶۶۷۴۶۹
مجموع	۱۱۷۵۵۸۳	۲۳۹۸۴۱	۱۰۷۶۶۲۱	۸۹۹۴۹۲	۴۹۰۲۱۹۴	۲۲۲۳۱۹۹۲۴

جدول (۸-۷) : هزینه اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۷

(در اثر مصرف سوختهای فسیلی) *(میلیارد ریال)*

بخش	CO_2	NOx	SOx	جمع
خانگی - تجاری	۵۱۱۷	۲۷۳۴	۴۷۱	۸۳۲۲
صنایع	۳۲۰۹	۲۵۱۴	۸۵۶	۶۵۷۹
حمل و نقل	۲۴۳۸	۷۹۰۲	۶۰۱	۱۰۹۴۱
کشاورزی	۸۹۹	۱۵۵۸	۲۱۹	۲۶۷۶
برق	۴۴۷۷	۲۶۲۸	۶۶۶	۷۷۷۱
جمع	۱۶۱۴۰	۱۷۳۳۶	۲۸۱۳	۳۶۲۸۹

۳-۷- برآورد هزینه‌های کنترل آلودگی هوا در نیروگاههای کشور

جهت کاهش هزینه‌های آلودگی هوای بخش انرژی کشور از روشهای مختلفی می‌توان استفاده نمود که اهم این روشها عبارتند از: حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ که از نشر اضافی ترکیبات SOx جلوگیری می‌کند، و همچنین استفاده از فن آوریهای موجود در حذف مواد آلاینده، افزایش بازدهی نیروگاهها و... که بدین ترتیب می‌توان از مصرف سوخت اضافی، نشر آلودگیهای فزاینده به محیط زیست و افزایش هزینه‌های اجتماعی در بخش انرژی کشور ممانعت به عمل آورد. در مورد افزایش بازدهی نیروگاهها و صنایع مختلف، به کارگیری دستورالعملهای ساده و بدون صرف هزینه گزاف، میسر است که این دستورالعملها به اختصار عبارتند از: گازسوز نمودن واحدها، کنترل دمای گاز دودکش، کنترل غلظت اکسیژن گاز دودکش در اکونومایزر، کنترل عملکرد گرم کننده‌های هوا، تنظیم فشار مطلق در کندانسور، اعمال مدیریت قوی جهت حفظ و نگهداری واحدها، آشنایی پرسنل و اپراتورها با فن آوریهای کنترل آلودگی، ارتقاء بازدهی توربینهای بخار، ایجاد و ارتقاء واحدهای پایش و کنترل زیست محیطی، پایش گازهای دودکش، مطالعه تراز زایدات پالایشگاهها (مازوت)، پایش منطقه‌ای ذرات معلق و مشخص نمودن منابع آن، مدلسازی و ارتقاء مدلهای پراکنش آلودگی هوا، نگهداری بهینه واحدهای تولید برق و غیره. بسیاری از موارد مذکور در حال حاضر در بخش انرژی (بالاخص نیروگاهها) در حال انجام می‌باشد.

۱-۳-۷- حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ

در ارتباط با هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ برآورد Gulf آمریکا با در نظر گرفتن ضریب اصلاحی برای ایران (جدول ۹-۷)، مبنا قرار گرفته است که این هزینه‌ها ابتدا برای سوخت مصرفی نیروگاههای کشور و سپس برای سوخت مصرفی سایر بخشهای انرژی ارائه می‌گردد (جداول ۱۰-۷ و ۱۱-۷).

جدول (۹-۷) : هزینه گوگردزدایی از سوختهای مبدأ براساس محاسبات سال ۱۳۷۴

سوخت مبدأ	هزینه گوگردزدایی به ازای هربشکه
نفت سفید	۱۸۰۰ الی ۲۴۰۰ دلار (میانگین ۲۰۴۰ دلار)
گازوییل	۱۸۰۰ الی ۲۴۰۰ دلار (میانگین ۲۰۴۰ دلار)
بنزین (نفتای سنگین)	۱۸۰۰ دلار
نفت کوره	۸۴۰۰ دلار (فرآیند Upgrading مشتمل بر گوگردزدایی و فلززدایی)

جدول (۱۰-۷): هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۷

نوع سوخت	میزان سوخت (هزار لیتر)	میزان سوخت (بشکه)	هزینه گوگردزدایی (میلیون دلار)
نفت کوره	۴۸۷۰۰۰۰	۳۰۶۳۲۳۰۰	۲۵۷۳۱۱/۳
نفت گاز	۱۴۲۶۰۰۰	۸۹۶۹۵۴۰	۱۸۲۹۷/۹

۱ لیتر = ۰/۰۰۶۲۹ بشکه

جدول (۱۱-۷): هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در کلیه بخشهای انرژی کشور (به استثنای نیروگاهها) در سال ۱۳۷۷

نوع سوخت	میزان سوخت (هزار لیتر)	میزان سوخت (بشکه)	هزینه گوگردزدایی (میلیون دلار)
نفت گاز	۲۲،۲۱۸،۰۰۰	۱۳۹،۷۵۱،۲۲۰	۲۸۵۰۹۲/۵
نفت کورد	۹،۰۰۹،۰۰۰	۵۶،۶۶۶،۶۱۰	۴۷۵،۹۹۹/۵
بنزین	۱۳،۶۹۳،۰۰۰	۸۶،۱۲۸،۹۷۰	۱۵۵،۰۳۲/۱
نفت سفید	۹،۸۷۳،۰۰۰	۶۲،۱۰۱،۱۷۰	۱۲۶،۶۸۶/۴

۱ لیتر = ۰/۰۰۶۲۹ بشکه

۲-۳-۷- فن آوریهای مختلف کاهش نشر مواد آلاینده از نیروگاههای کشور

با توجه به آن که تولید برق نیروگاههای کشور در حوزه وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷ معادل ۹۰۸۴۹ میلیون کیلووات ساعت (۱۷/۳ میلیون کیلووات)، به استثنای نیروگاههای برق آبی، می‌باشد لذا هزینه کاهش نشر اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن و SPM به روشهای مختلف از نیروگاههای مذکور در جدول ۱۲-۷ ارائه می‌گردد.

جدول (۱۲-۷) : هزینه کاهش نشر مواد آلاینده (با استفاده از تجهیزات کنترل) از نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۷

تولید برق نیروگاههای کشور به‌استثنای نیروگاههای برق‌آبی (میلیون کیلووات)	ماده آلاینده			
	هزینه روشهای حذف (میلیون دلار)			
	SO_x			
	روش آهک تر[1] ۲۸۵۴/۵	روش آهک خشک[2] ۲۱۹۷/۱	تزریق به داکت، جذب قبل از ESP[3] ۱۵۵۷	تزریق به داکت، جذب پس از ESP[4] ۲۵۹۵
۱۷/۳	NO_x			
	روش SCR[5] ۱۷۳۰		روش حذف همزمان SO_2/NO_x[6] ۶۰۵۵	
۱۷/۳	SPM			
	روش ESP[7] ۱۲۱۱		روش صافی کیسه‌ای[8] ۱۰۳۸	

۱- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "آهک تر" حدود ۱۶۵ دلار برای هر کیلووات است.

۲- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "آهک خشک" حدود ۱۲۷ دلار برای هر کیلووات است.

۳- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "تزریق به داکت، جذب قبل از ESP" حدود ۹۰ دلار برکیلووات است.

۴- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "تزریق به داکت، جذب پس از ESP" حدود ۱۵۰ دلار برکیلووات است.

۵- هزینه حذف NO_x، روش "احیای کاتالیتیکی انتخابی (SCR)" حدود ۱۰۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۶- هزینه حذف NO_x، روش "حذف همزمان SO_2/NO_x" حدود ۳۵۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۷- هزینه حذف SPM با استفاده از "ترسیب کننده الکترواستاتیک (ESP)" حدود ۷۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۸- هزینه حذف SPM با استفاده از "صافیهای کیسه‌ای (Bagfilter/Baghouse)" حدود ۶۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۴-۷- آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی نیروگاههای کشور

با استفاده از نرم‌افزار انرژی و محیط زیست، آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی به همراه آلودگی C نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۷ محاسبه گردیده که نتایج در جداول ۱۳-۷ الی ۱۷-۷ ارائه می‌شوند.

جدول (۱۳-۷): خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای بخاری کشور در سال ۱۳۷۷

ظرفیت اسمی نیروگاه ۱۲۳۹۹ مگاوات تولید سالیانه ۶۳۹۸۹ گیگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۲۳۵۱۹۰	۱۱۹۲۴۹	۳۷۹۳۳۹۰۹	۱۵۹۸	۷۵۷۹	۳۸۲۹۷۵۲۵

آلودگی C : ۱۰۳۶۴۴۵۶ تن در سال

شاخص آلودگی C : ۱۶۲/۰ gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
۹/۷	۳۶/۰	۴۳/۲	۸۸/۹

جدول (۱۴-۷) : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای گازی کشور در سال ۱۳۷۷

ظرفیت اسمی نیروگاه ۳۷۲۷ مگاوات تولید سالیانه ۵۹۰۶ گیگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۱۵	۱۴۷۴۲	۵۰۳۸۹۹۹	—	۵۶۷	۵۰۵۴۳۲۳

آلودگی C : ۱۳۷۶۷۷۶ تن در سال

شاخص آلودگی C : ۲۳۳/۱ gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
–	۴۸/۳	۶۲/۱	۱۱۰/۴

جدول (۱۵-۷) : خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای سیکل ترکیبی کشور در سال ۱۳۷۷

ظرفیت اسمی ۵۶۹۶ مگاوات تولید سالیانه ۲۰۵۸۰ گیگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۳۹	۳۸۵۲۶	۱۳۱۶۹۱۴۲	–	۱۴۸۲	۱۳۲۰۹۱۸۹

آلودگی C : ۳۵۹۸۱۲۶ تن در سال

شاخص آلودگی C : ۱۷۴/۸ gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
–	۳۶/۲	۴۶/۶	۸۲/۸

جدول (۱۶-۷): خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای دیزلی کشور در سال ۱۳۷۷

ظرفیت اسمی ۶۱۶ مگاوات تولید سالیانه ۳۷۳ گیگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
۱۷۳۳	۱۱۴۴	۲۹۲۳۵۷	۳۵	۱۱۰	۲۹۵۳۷۹

آلودگی C : ۷۹۸۷۹ تن در سال

شاخص آلودگی C : ۲۱۴/۱ gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
۱۲/۳	۵۹/۳	۵۷/۱	۱۲۸/۷

جدول (۱۷-۷): خروجی نرم‌افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای برق آبی کشور در سال ۱۳۷۷

ظرفیت اسمی ۱۹۹۹ مگاوات تولید سالیانه ۷۰۱۳ گیگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

SO_2	NO_2	CO_2	CH	SPM	جمع کل
–	–	۴۶۲۴۸	–	–	۴۶۲۴۸

آلودگی C : ۱۲۶۳۶ تن در سال

شاخص آلودگی C : ۱/۸ gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

SO_2	NO_2	CO_2	جمع کل
–	–	۰/۵	۰/۵

در سال ۱۳۷۷ برق تولیدی وزارت نیرو ۹۷۸۶۲ گیگاوات ساعت است که ۶۵/۴ درصد آن (۶۳۹۸۹ هزار مگاوات ساعت) به وسیله نیروگاههای بخاری، ۶ درصد (۵۹۰۶ هزار مگاوات ساعت) از طریق نیروگاههای گازی، ۲۱ درصد (۲۰۵۸۰ هزار مگاوات ساعت) به وسیله نیروگاههای سیکل ترکیبی، ۰/۴ درصد (۳۷۳ هزار مگاوات ساعت) از طریق نیروگاههای دیزلی و ۷/۲ درصد (۷۰۱۳ هزار مگاوات ساعت) به وسیلهٔ نیروگاههای برق آبی تولید شده است. در جدول ۱۸-۷ با استفاده از "نرم‌افزار انرژی و محیط زیست" شاخص آلودگی C و هزینه زیست محیطی مورد بحث، محاسبه گردیده است.

جدول (۱۸-۷): آلودگی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۷

نوع نیروگاه	تولید کل		شاخص آلودگی C	شاخص هزینه زیست محیطی
	گیگاوات ساعت	درصد	(gr/kwh)	(ریال/kwh)
بخاری	۶۳۹۸۸	۶۵/۴	۱۶۲/۰	۸۸/۹
گازی	۵۹۰۶	۶/۰	۲۳۳/۱	۱۱۰/۴
سیکل ترکیبی	۲۰۵۸۰	۲۱/۰	۱۷۴/۸	۸۲/۸
دیزلی	۳۷۳	۰/۴	۲۱۴/۱	۱۲۸/۷
برق آبی	۷۰۱۵	۷/۲	۱/۸	۰/۵
جمع	۹۷۸۶۲	۱۰۰	۱۵۷/۶	۸۲/۷[1]

۱- میانگین براساس ضرایب مربوطه محاسبه شده است.

در مقایسه میان هزینه‌های زیست محیطی نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۶ با هزینه مذکور در سال ۱۳۷۷ مشاهده می‌شود که رقم ۹۷/۵۹ ریال بر کیلووات ساعت به ۸۲/۷ ریال بر کیلووات ساعت تقلیل یافته است. این امر به دلیل تغییر درصد تولید برق نیروگاهها در کشور در سال ۱۳۷۷ می‌باشد. در این سال درصد تولید برق از طریق نیروگاههای بخاری، دیزلی و برق آبی نسبت به سال ۱۳۷۶ کاهش یافته اما درصد تولید برق نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی بیشتر شده است. جهت کاهش شاخص تولید کربن به ازای هر کیلووات ساعت و کاهش هزینه‌های اجتماعی در کشور می‌توان اقداماتی از قبیل گازسوز نمودن نیروگاههای بخاری، ارتقاء بازدهی نیروگاهها، افزایش بهره‌گیری از انرژیهای هسته‌ای، نو و غیره را به انجام رسانید. در جدول ۱۹-۷ وضعیت انتشار کربن و شاخص آلاینده‌های هوا در طی برنامه‌های پنج ساله اول لغایت چهارم ارائه شده است. براساس نتایج جدول مشخص می‌گردد که با تبدیل هزار مگاوات نیروگاه بخاری به اتمی، شاخص کربن، شاخص آلاینده‌ها و نیز شاخص هزینه، کاهش می‌یابند.

جدول (۱۹-۷): وضعیت انتشار کربن و شاخص آلاینده‌های هوا در طی برنامه‌های پنج ساله اول لغایت چهارم

		پایان برنامه اول (۱۳۷۲)	پایان برنامه دوم (۱۳۷۷)	پایان برنامه سوم (۱۳۸۳)	پایان برنامه چهارم (۱۳۸۸)
معمولی (۱)	ظرفیت عملی نیروگاهها (MW)	۱۶۹۲۱	۲۲۹۳۷	۳۶۵۳۰	۵۰۰۳۵
	کل برق تولیدی (۱۰۰۰Mwh)	۷۱۳۳۴	۹۷۸۶۲	۱۶۴۳۰۰	۲۲۷۲۰۰
	شاخص کربن (C gr/ Kwh)	۱۵۷	۱۵۸	۱۳۷	۱۳۰
	شاخص آلاینده‌ها (gr/ Kwh) (CH - SPM - SO_2- NOx - CO_2)	۵۸۰	۵۸۱	۵۰۲	۴۷۷
	شاخص هزینه (Kwh/ریال)(CO_2-SO_2-NOx)	۸۷	۷۳	۶۷	۶۲
اتمی (۲)	ظرفیت عملی نیروگاهها (MW)	–	–	۳۶۵۳۰	۵۰۰۳۵
	کل برق تولیدی (۱۰۰۰Mwh)	–	–	۱۶۸۰۰۰	۲۳۰۷۰۰
	شاخص کربن (C gr/ Kwh)	–	–	۱۲۹	۱۲۵
	شاخص آلاینده‌ها (gr/ Kwh) (CH - SPM - SO_2- NOx - CO_2)	–	–	۴۷۶	۴۵۸
	شاخص هزینه (Kwh/ریال)(CO_2-SO_2-NOx)	–	–	۶۳	۵۹

۱) با در نظر گرفتن ترکیب نیروگاهی موجود

۲) با تبدیل هزار مگاوات نیروگاه بخاری به اتمی

بخش هشتم

بهینه سازی مصرف انرژی

۸-۱- کلیات

۸-۲- بخش صنعت

۸-۳- بخش حمل و نقل

۸-۴- بخش استاندارد تجهیزات انرژی بر خانگی و ساختمان

۸-۵- آگاهسازی و آموزش

بخش هشتم: بهینه سازی مصرف انرژی

۱-۸- کلیات

طرح و بررسی مسائل زیست محیطی و توجه به فناپذیر بودن منابع تولید انرژی در جهان باعث انجام تحقیقاتی جامع در خصوص منطقی سازی مصرف انرژی طی چند دهه گذشته شده است. مواردی از قبیل گرم شدن زمین و جو، تخریب لایهٔ ازن و شیوع آلودگیهای حاصل از استفاده بی‌رویه از منابع انرژی بگونه‌ای جدی بوده، که منجر به برگزاری کنفرانسها و تصمیم‌گیریهایی در سطح بین‌الملل گردیده است. اهمیت بهینه سازی مصرف انرژی تا حدی است که از اوایل دهه ۱۹۷۰ قوانین جامعی در خصوص منطقی ساختن الگوی مصرف انرژی در کشورهای صنعتی اعمال گردیده است.

در کشور بیشترین مصارف انرژی به ترتیب در بخشهای خانگی و تجاری، حمل و نقل، صنعت و کشاورزی می‌باشد. براساس آمار سال ۱۳۷۷ مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری ۳۵/۵۱ درصد، بخش حمل و نقل ۲۴/۷۴ درصد، صنعت ۲۴/۶۹ درصد، کشاورزی ۵/۱۰ درصد و دیگر مصارف ۹/۹۶ درصد بوده است.

رشد سالیانه مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری ۷/۲- درصد، در بخش صنعت ۳/۸ درصد و در حمل و نقل ۷/۱ درصد و در کشاورزی ۱۴/۱ درصد می‌باشد. در این میان مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی ۳/۹ درصد و گازطبیعی ۰/۱۳ درصد و برق ۵/۰ درصد رشد داشته است. با بررسی‌های انجام شده، مصرف نهایی انرژی در سال ۱۳۷۷ رشدی معادل ۲/۹۴ درصد نسبت به سال گذاشته داشته، که در صورت ادامه این روند، در آینده‌ای نه چندان دور، کشور با چالشهای عمده‌ای در صادرات و تأمین تقاضای انرژی روبرو خواهد شد.

در حال حاضر اهم مشکلات و تنگناهای موجود در کشور که هرکدام از آنها نیازمند زمان و تدابیر خاص می‌باشد، بصورت خلاصه ذکر می‌گردد:

- پایین بودن قیمت فروش حاملهای انرژی نسبت به هزینه تمام شده و عدم تکافوی منابع حاصله برای سرمایه‌گذاری
- ساختار نامناسب تعرفه‌های برق و گاز و محدودیت‌های قانونی
- نامناسب بودن الگوی مصرف و بالا بودن مصرف سرانه فرآورده‌ها در مقایسه با کشورهای با شرایط اقتصادی مشابه و بالا بودن شدت انرژی و رشد آن.
- تعدد مراکز سیاستگذاری در بخش انرژی و فقدان سیاست منسجم برای مدیریت کلان عرضه، مصرف و قیمت‌گذاری
- عدم وجود برنامه جامع و بلندمدت انرژی در کشور
- فقدان قانون مدیریت مصرف انرژی

- دولتی بودن بنگاههای عرضه کننده و صنایع عمده وابسته در بخش انرژی

در این خصوص، وزارت نیرو باتوجه به وظایف خود در امر سیاستگذاری، برنامه ریزی و مدیریت مصرف انرژی در کشور، فعالیتهایی را با اهداف ذیل جهت منطقی نمودن الگوی مصرف انرژی در کشور بطور منسجم دنبال کرده است:

۱) تدوین و تنظیم و اجرای سیاستها و خط مشی‌های لازم برای منطقی کردن مصرف انرژی در جامعه و نظارت بر حُسن اجرای آنها.

۲) تهیه و تدوین برنامه‌های مدیریت مصرف انرژی در بلندمدت و میان مدت و کوتاه مدت و نظارت بر حُسن انجام آنها.

۳) تهیه و تدوین و اجرای سیاستهای آگاه سازی عمومی و تخصصی در زمینهٔ بهبود الگوی مصرف انرژی.

۴) طراحی، مدیریت، و همکاری در اجرای دوره‌های آموزشی تخصصی مدیریت انرژی.

۵) برنامه ریزی و هدایت و نظارت بر طرحهای نمونه سازی در بهینه ساختن مصرف انرژی و انجام طرحهای مطالعاتی و تحقیقاتی توسعه و بهبود تکنولوژی.

۶) تهیه، تدوین، و برقراری استانداردها و دستورالعملهای کاربرد انرژی باتوجه به آمارهای اقتصادی و زیست محیطی مربوط به آن.

۲-۸- بخش صنعت

با توجه به وابستگی شدید برخی از دولت‌های کشورهای صادر کننده نفت به درآمدهای نفتی، اصلاح ساختارهای فرابخشی بخصوص در زمینهٔ بهره‌برداری بهتر از منابع انرژی، توأم با اعتلای سطح بهره‌وری، راه حلی اطمینان بخش برای این قبیل کشورها و اقتصادهای دارای رکود تورمی، بویژه در بخش صنعت، می‌باشد. در این راستا استراتژی‌های بهبود بهره‌وری مصرف انرژی و تحقق اقتصاد متکی به درآمدهای صادرات غیرنفتی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشند.

عبور از مرحله گذار از وضع موجود و دستیابی به هدف‌های توسعه اقتصادی غیرمتکی به نفت با تأکید بر صنعتی پویا، رقابت‌پذیر و معطوف به رشد صادرات، مستلزم دگرگونی در ساختارها و نهادها، همچنین تنظیم حرکتها به گونه‌ای است که بتواند زمینه‌های رشد پایدار مبتنی بر تحولات عمیق تکنولوژیک را فراهم آورد. در این شرایط صنعت به عنوان یکی از ارکان مهم، و توسعه آن به عنوان مهمترین عامل در تحول ساختاری اقتصاد و نیل به اقتصاد غیر وابسته به درآمدهای نفتی، مورد توجه می‌باشد. اهمیت بهبود بخشیدن شیوه‌های مصرف انرژی در این بخش، موجب کاهش قیمت کالاهای ساخته شده و در نتیجه ارتقاء سطح ارزش افزوده، افزایش توان رقابتی، افزایش کیفیت تولید و... می‌گردد، که نهایتاً کاهش واردات بعضی کالاها و افزایش صادرات مصنوعات ساخته شده را بدنبال خواهد داشت.

تعداد صنایع و پراکندگی آنها: آمار موجود در صنعت کشور نشان میدهد که در سال ۱۳۷۳ تعداد ۲۲۶۳ کارگاه صنعتی دارای ۵۰ نفر پرسنل و یا بیشتر، در کشور به فعالیت صنعتی اشتغال داشته‌اند. آمار پراکندگی این کارگاهها در صنایع مختلف، نشان میدهد که بیشترین تعداد کارگاههای صنعتی در صنعت تولید منسوجات و کمترین آنها در صنعت تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات می‌باشند.

بررسی تعداد کارگاههای صنعتی دارای ۵۰ نفر پرسنل و یا بیشتر در استانهای مختلف کشور نشان میدهد که در سال ۱۳۷۳ از کل این کارگاهها ۴۰/۵۲ درصد در استان تهران، ۹/۱۹.درصد در استان اصفهان، ۸/۲۲ درصد در استان خراسان، ۶/۲۷ درصد در استان گیلان، ۴/۵۵ درصد در استان مرکزی، ۴/۵۱ درصد در استان مازندران، ۴/۳۳ درصد در استان آذربایجان شرقی و بقیه کارگاههای صنعتی دارای ۵۰ نفر پرسنل و یا بیشتر در سایر استانهای کشور به فعالیت صنعتی اشتغال داشتند.

ملاحظه می‌شود که تهران مهمترین مرکز صنعتی ایران می‌باشد. مهمترین فعالیت‌های صنعتی در تهران عبارتند از تولید مواد غذایی، نساجی، ساخت وسایل چوبی، کاغذ، مواد حاصل از پالایش نفت و ساخت وسایل نقلیه موتوری. متمرکز شدن صنعت در مرکز ایران و به ویژه در تهران و شهرهای اطراف آن مشکلات عدیده‌ای را بدنبال داشته که مهمترین آنها افزایش آلودگی صنعتی در این مناطق، رشد بیش از اندازه جمعیت در تهران و هزینه بالای ایجاد صنایع جدید در این نواحی است.

میزان آلودگی حاصل از مصرف سوخت: ۱۹/۹ درصد از کل CO_2 تولیدی، ۳۰/۵۲ درصد از کل SOx تولیدی، ۱۴/۵۰ درصد از کل NOx تولیدی و ۰/۵۶ درصد از کل CO تولیدی مربوط به مصرف سوخت در بخش صنعت است. همچنین CO_2، ۹۸/۸ درصد از آلودگی بخش صنعت را بخود اختصاص میدهد.

حداکثر میزان تولید N_2O مربوط به صنایع شیمیائی، نفت و زغال سنگ است. در مورد NOx، SOx، CO_2، CO، HCHO، SPM، CxHy و RCOOH، صنایع محصولات کانی غیرفلزی جز نفت و ذغالسنگ بیشترین میزان انتشار را دارند و پس از آن صنایع شیمیایی و صنایع تولید فلزات اساسی در مرتبه دوم و سوم می‌باشند.

صنایع چوب و محصولات چوبی، صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و انتشار و صنایع متفرقه سهم ناچیزی در انتشار آلاینده‌ها دارند.

وضعیت مصرف انرژی در بخش صنعت : بخش صنعت با ۱۶۰/۸ میلیون بشکه معادل نفت خام مصرف انرژی نهایی که معادل ۲۴/۷ درصد از کل مصرف انرژی نهایی در کشور می‌باشد بعد از بخش خانگی و تجاری و حمل و نقل دارای رتبه سوم در میزان مصرف انرژی است.

سهم مصرف انرژی در این بخش نشان میدهد که بیشترین سوخت مصرفی، گازطبیعی با رقمی حدود ۴۹/۵۶ درصد از کل مصرف و کمترین آنها سوخت‌های جامد و غیرتجاری با حدود ۵/۱۸ درصد می‌باشد.

باتوجه به مطالب ذکر شده، لزوم انجام اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی در بخش صنعت روشن می‌شود. صنایع مختلف براساس میزان مصرف انرژی به ترتیب زیر قرار می‌گیرند:

۱ـ تولید فلزات اساسی،

۲ـ تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی،

۳ـ تولید مواد شیمیایی،

۴ـ مواد غذایی،

۵ـ نساجی،

۶- تولید وسائل نقلیه موتوری،

۷ـ تولید چوب و کاغذ،

۸ـ تولید وسائل نقلیه،

۹ـ تولید ماشین آلات و تجهیزات،

۱۰ـ تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی،

۱۱ـ تولید ماشین آلات مولد برق،

۱۲ـ تولید رادیو و تلویزیون.

از نظر میزان مصرف انرژی، تولید محصولات کانی غیرفلزی در مرتبه دوم قرار دارد اما از نظر درصد آلودگی صنعت، تولید محصولات کانی غیرفلزی بیشترین سهم آلودگی را دارد. همچنین از نظر میزان ارزش افزوده، تولید محصولات کانی غیرفلزی کمترین ارزش افزوده را در بین صنایع مختلف دارد. لذا این صنعت از نظر اجرای اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی در اولویت اول کاری معاونت امور انرژی وزارت نیرو قرار دارد.

در برنامه دوم توسعه اقتصادی کشور ممیزی انرژی کوتاه مدت، پیش امکان سنجی و امکان سنجی در صنعت سیمان به عنوان بزرگترین زیرشاخه این صنعت انجام شد و در برنامه سوم نیز اجرای پروژه نمونه در این صنعت پیگیری خواهد شد.

باتوجه به اینکه ۴۰ درصد از صنایع در تهران قرار دارند و شهر تهران آلوده‌ترین شهر ایران می‌باشد و از آنجا که اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی نقش مهم و اساسی در کاهش آلودگی خواهد داشت، لذا باید سعی شود تا در حد امکان اجرای پروژه‌های نمونه در شهر تهران انجام شود و به همین دلیل، پروژه نمونه برای صنعت سیمان در واحد هفتم سیمان تهران انجام خواهد شد.

در برنامه سوم با تأکید بر محورهای اصلی و اساسی نظیر کاهش مصرف انرژی، کاهش آلاینده‌های زیست محیطی در صنعت و تولید انرژی با استفاده از بازیافت تلفات، می‌توان حدوداً ۸-۷ درصد با استفاده از اقدامات کم هزینه و بدون هزینه در کل صنعت صرفه‌جوئی نمود که این میزان در صنعت سیمان ۱۰ درصد، شیشه ۱۰ درصد، نساجی ۹-۸ درصد، صنایع غذایی ۱۰ درصد و برای سایر صنایع حدوداً ۵/۴ درصد می‌باشد.

باتوجه به آخرین آمار و اطلاعات منتشر شده از سوی مرکز آمار ایران در سرشماری عمومی صنعت و معدن مرحله دوم ۱۳۷۴، با عنوان "نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی دارای ۵۰ نفر پرسنل و یا بیشتر کشور" (سال ۱۳۷۳) و تقسیم بندی صنایع براساس روش وزارت صنایع و مرکز آمار ایران، جدول شماره (۱-۸) تهیه گردیده است.

جدول (۱-۸): میزان مصرف انرژی الکتریکی و فسیلی زیربخشهای مختلف صنعت کشور براساس آخرین نتایج منتشر شده مرکز آمار ایران

تقسیم‌بندی صنایع براساس تقسیم بندی مرکز آمار ایران	انرژی الکتریکی			انرژی فسیلی			کل انرژی	
	مگاژول	درصدکل(۱)	درصدداخلی(۲)	مگاژول	درصدکل(۱)	درصدداخلی(۲)	مگاژول	درصدکل
تولید فلزات	۶۶۴۸۴۶۱۶۴۰۰	۴۷/۸۳۰۲	۴۴/۵۰۰۸	۸۲۹۱۶۴۴۶۳۰۸	۲۲/۷۳۹۳	۵۵/۴۹۹۲	$۱/۴۹۴۰۱\times۱۰^{۱۱}$	۲۹/۶۶۴۲
تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی	۲۳۵۳۴۶۷۹۶۰۰	۱۶/۹۳۱۲	۱۷/۵۵۴۵	$۱/۱۰۵۳۱\times۱۰^{۱۱}$	۳۰/۳۱۲۶	۸۲/۴۴۵۵	$۱/۳۴۰۶۶\times۱۰^{۱۱}$	۲۶/۶۱۹۴
صنایع تولید مواد و محصولات شیمیائی	۵۱۵۲۲۳۷۲۰۰	۳/۷۰۶۶۱	۱۱/۳۴۳۸	۴۰۲۶۶۹۰۰۶۰۶	۱۱/۰۴۳	۸۸/۶۵۶۲	۴۵۴۱۹۱۳۷۸۰۶	۹/۰۱۷۱۸
صنایع مواد غذائی و آشامیدنی	۶۷۲۱۴۹۸۸۰۰	۴/۸۳۵۵۶	۱۶/۴۹۹۱	۳۴۰۱۷۰۸۱۵۴۱	۹/۳۲۸۹۸	۸۳/۵۰۰۹	۴۰۷۳۸۵۸۰۳۴۱	۸/۰۸۸۸۳
صنایع تولید ذغال کک	۳۲۹۰۷۰۱۶۰۰	۱/۶۴۷۹۷	۵/۷۱۴۴۳	۳۷۷۹۵۵۵۸۰۱۴	۱۰/۳۶۵۲	۹۴/۳۸۵۶	۴۰۰۸۶۲۵۹۶۱۴	۷/۹۵۹۳
تولید منسوجات، پوشاک و دباغی	۱۱۹۷۲۵۸۸۴۰۰	۸/۶۱۳۲۸	۴۳/۴۳۲۲	۱۵۵۹۳۵۹۰۶۵۱	۴/۲۷۶۴۵	۵۶/۵۶۷۸	۲۷۵۶۶۱۷۹۰۵۱	۵/۴۷۳۳۹
تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر	۹۶۳۵۴۶۸۴۰۰	۶/۹۳۱۹۲	۶۸/۷۳۳۴	۴۳۸۳۱۳۶۵۵۲	۱/۲۰۲۰۵	۳۱/۳۶۶۶	۱۴۰۱۸۶۰۴۹۵۲	۲/۷۸۳۴۶
تولید چوب و محصولات چوبی و کاغذ	۳۰۰۰۶۲۸۸۰۰	۲/۱۵۸۷	۲۴/۳۱۲۳	۹۳۴۰۹۰۴۶۵۵	۲/۵۶۱۶۹	۷۵/۶۸۶۷	۱۲۳۴۱۵۳۳۴۵۵	۲/۴۵۰۴۷
تولید سایر وسایل حمل و نقل	۵۱۶۴۰۲۰۰۰	۰/۳۷۱۵۱	۴/۲۵۲۴۴	۱۱۶۲۷۲۷۳۹۳۶	۳/۱۸۸۷۱	۹۵/۷۴۷۶	۱۲۱۴۳۶۷۵۹۲۶	۲/۴۱۱۱۸
تولیدماشین‌آلات وتجهیزات طبقه‌بندی‌نشده	۲۷۳۵۸۰۲۰۰۰	۱/۹۶۸۱۸	۳۴/۳۶۹۸	۵۲۲۴۰۹۹۲۱۶	۱/۴۳۲۶۸	۶۵/۶۳۰۲	۷۹۵۹۹۰۱۲۱۶	۱/۵۸۰۴۷
تولیدمحصولات‌فلزی‌فابریکی‌بجزماشین‌آلات و تجهیزات	۲۰۷۰۹۴۳۲۰۰	۱/۴۸۹۸۷	۲۴/۳۴۳	۳۹۵۹۲۳۳۹۵۸	۱/۰۸۵۸	۶۵/۶۵۷	۶۰۳۰۱۷۷۱۵۸	۱/۱۹۷۳۲
تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۲۰۳۵۸۹۷۲۰۰	۱/۴۶۴۶۶	۳۹/۳۳۱۴	۳۱۴۰۳۷۲۴۶۵	۰/۸۶۱۲۳	۶۰/۶۶۸۶	۵۱۷۶۲۶۹۶۶۵	۱/۰۲۷۷۷
تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق	۱۰۹۸۷۰۵۶۰۰	۰/۷۹۰۴۳	۳۹/۶۳۰۱	۱۶۷۲۶۹۷۵۷۲	۰/۴۵۹	۶۰/۳۶۹۹	۲۷۷۲۴۰۳۱۷۲	۰/۵۵۰۴۷
کشت و صنعت	۲۳۱۹۴۰۸۰۰	۰/۱۶۶۸۶	۸/۷۰۷۵۲	۲۴۳۱۷۴۳۵۷۸	۰/۶۶۶۸۹	۹۱/۲۹۲۵	۲۶۶۳۶۸۴۳۷۸	۰/۵۲۸۸۹
تولید رادیو و تلویزیون و دستگاههای و وسایل ارتباطی	۲۵۸۹۱۹۲۰۰	۰/۱۸۶۲۷	۳۰/۵۹۱۴	۵۸۷۴۶۰۷۵۵/۹	۰/۱۶۱۱۱	۶۹/۴۰۸۶	۸۴۶۳۷۹۹۵۵/۹	۰/۱۶۸۰۵
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۴۰۳۵۰۹۶۰۰	۰/۲۹۰۲۹	۵۹/۳۶۸۸	۲۷۶۱۵۶۰۵۳/۸	۰/۰۷۵۷۳	۴۰/۶۳۱۲	۶۷۹۶۶۵۶۵۳/۸	۰/۱۳۴۹۵
تولید محصولات نونون، تنباکو و سیگار	۳۶۷۷۰۷۶۰۰	۰/۲۶۴۵۴	۵۵/۵۶۶۲	۲۹۴۰۳۹۳۹۵/۱	۰/۰۸۰۶۴	۴۴/۴۲۳۸	۶۶۱۷۴۶۹۹۵/۱	۰/۱۳۱۳۹
تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی	۲۸۰۹۶۲۰۰۰	۰/۲۰۲۱۳	۴۵/۶۹۲۹	۳۳۳۹۱۶۲۹۳/۸	۰/۰۹۱۵۷	۵۴/۳۰۶۱	۶۱۴۸۷۸۲۹۳/۸	۰/۱۲۲۰۶
تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده	۲۰۳۹۰۴۰۰۰	۰/۱۴۶۶۹	۴۶/۶۰۱۵	۲۳۳۶۴۴۳۳۸/۶	۰/۰۶۴۰۸	۵۳/۳۹۸۵	۴۳۷۵۴۸۳۳۸/۶	۰/۰۸۶۸۸
تولیدماشین‌آلات اداری وحسابگر ومحاسباتی	۴۳۴۱۶۰۰	۰/۰۰۳۱۲	۲۶/۲۳۴۶	۱۲۲۰۷۵۶۶/۱۸	۰/۰۰۳۳۵	۷۳/۷۶۵۴	۱۶۵۴۹۱۶۶/۱۸	۰/۰۰۳۲۹

۱- منظور از درصد کل، سهم زیر شاخهٔ صنعت در مصرف کل انرژی موردنظر می‌باشد.

۲- منظور از درصد داخلی، سهم مصرف انرژی موردنظر در تأمین کل انرژی مصرفی در زیر شاخه می‌باشد.

براساس تقسیم بندی ذکر شده و اولویت‌بندی آنها، فعالیتهائی همچون ممیزی انرژی در کارخانجات نمونه از هر زیربخش صنعت، به منظور بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع مختلف، از سال ۱۳۷۴ شروع شد و با انتخاب صنایع مهم و انرژی‌بر، همچنین با استفاده از تجربیات کشورهایی از قبیل ژاپن، فرانسه و سازمانهائی نظیر ESCAP (کمیسیون اقتصادی و اجتماعی آسیا و اقیانوسیه) ADEME (سازمان انرژی و محیط زیست فرانسه) و بانک جهانی، ممیزی انرژی با دقت بیشتر و ارائه راهکارها شروع گردید. در این راستا ابتدا صنایع سیمان و نساجی و به دنبال آنها، صنایع آلومینیوم و ریخته‌گری در نظر گرفته شده و کارخانجات نمونه انتخاب شدند که پروژه‌های نمونه در حال بررسی و انجام می‌باشند. بعلاوه آموزش راهکارها و خط مشی‌ها به کارشناسان صنایع ذیربط، تشکیل شبکه دوستان و انتشار بروشورهای فنی لازم انجام گرفته است. همچنین، در تداوم کار، معاونت انرژی وزارت نیرو پیشنهاد داده است که طی برنامهٔ سوم توسعه، در هر سال، دو صنعت برای انجام اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی انتخاب گردد.

جدول (۲-۸): میزان پتانسیل صرفه جویی در بخش‌های ۲۶ کارخانه منتخب در صنعت نساجی

بخش	الکتریکی				فسیلی			
	مگاژول	مگاوات ساعت	درصدکل	درصدداخلی	مگاژول	کیلوکالری	درصدکل	درصدداخلی
ریسندگی	$۳/۵۶\times۱۰^{۸}$	۳۲۹۱۵	۳۶/۷۸	۹۴/۷	۲×۱۰^{۷}	۵×۱۰^{۹}	۵/۵۸	۵/۳
بافندگی	$۲/۵۸\times۱۰^{۸}$	۲۳۸۹۹	۲۶/۷۱	۷۳/۲	$۹/۵\times۱۰^{۷}$	۲×۱۰^{۱۰}	۲۶/۲۹	۲۶/۸
تکمیل	$۳/۵۳\times۱۰^{۸}$	۳۲۶۶۶	۳۶/۵۱	۲۵/۴	$۱/۰\times۱۰^{۹}$	۶×۱۰^{۱۰}	۶۸/۱۳	۷۴/۶
مجموع	$۹/۶۷\times۱۰^{۸}$	۸۹۴۸۰	۱۰۰/۰۰	۴۵/۷	$۱/۱\times۱۰^{۹}$	۹×۱۰^{۱۰}	۱۰۰/۰۰	۵۴/۳

جدول (۲-۸): میزان پتانسیل صرفه جویی در بخش‌های ۲۶ کارخانه منتخب در صنعت نساجی... ادامه

بخش	مجموع پتانسیل الکتریکی و فسیلی			
	مگاژول	معادل بشکه نفت خام	درصد نسبت به بخش	درصد پتانسیل قابل صرفه جویی در کل
ریسندگی	$۳/۷۶\times۱۰^{۸}$	۶۱۴۲۲/۵	۱۷/۷۶	۵/۱۸
بافندگی	$۳/۵۳\times۱۰^{۸}$	۵۷۶۶۶/۳	۱۶/۶۷	۴/۸۶
تکمیل	$۱/۳۹\times۱۰^{۹}$	۲۲۶۸۲۱/۷	۶۵/۵۷	۱۹/۱۲
مجموع	$۲/۱۲\times۱۰^{۹}$	۳۴۵۹۱۰/۵	۱۰۰/۰۰	۲۹/۱۶

جدول (۳-۸): بررسی مصرف انرژی در برخی از صنایع سیمان (۱۳۷۷-۱۳۷۶)

کد	تولید سیمان ۱۳۷۷ (تن)	تولید کلینکر ۱۳۷۷ (تن)	مصرف ویژه انرژی‌الکتریکی ۱۳۷۶ (کیلووات‌ساعت/تن)	مصرف ویژه انرژی حرارتی ۱۳۷۶ (کیلوکالری×کیلوگرم)	مصرف ویژه انرژی الکتریکی ۱۳۷۷ (کیلووات‌ساعت/تن)	مصرف ویژه انرژی حرارتی ۱۳۷۷ (کیلوکالری×تن)
۲۶۹۴-۱۱-۱	۹۶۹۰۹	۸۸۶۰۲	۱۳۲	۸۵۴/۰۷	۱۵۵/۹۱	۸۷۰/۱۱
۲۶۹۴-۱۱-۲	۴۰۰۲۲۶	۴۴۸۳۴۹	۱۳۷	۸۳۸/۱۰	۱۲۲/۵۰	۸۱۵
۲۶۹۴-۱۱-۳	۱۳۴۹۰۵	۱۲۰۵۰۵	۱۲۰	۹۳۳/۸۸	۱۳۳/۴۱	۸۵۰
۲۶۹۴-۱۱-۴	۴۷۷۵۶۷	۴۵۳۴۵۳	۱۲۹	۱۰۶۴/۲۴	۱۴۰/۶۷	۱۰۰۵/۷۵
۲۶۹۴-۱۱-۵	۶۴۹۹۷۶	۶۲۳۲۱۶	۱۲۹	۸۳۸/۱	۱۱۵	۸۸۰
۲۶۹۴-۱۱-۶	۵۵۱۸۶۷	۵۰۵۱۱۶	۱۰۳	۷۷۱/۷۸	۱۱۶/۹۰	۸۰۵
۲۶۹۴-۱۱-۷	۳۴۵۱۶۷	۳۷۲۰۴۷	۱۲۵/۵۷	۷۹۶/۰۴	۱۳۹/۸۷	۸۶۰
۲۶۹۴-۱۱-۸	۳۱۵۱۱۳	۲۶۰۶۸۳	۱۵۱	۱۰۳۷/۶۵	۱۰۵/۳۸	۹۵۰
۲۶۹۴-۱۱-۹	۵۳۸۶۹۵	۵۲۳۰۰۶	۱۶۳	۱۳۷۲/۸۹	۱۱۱/۷۴	۷۸۰
۲۶۹۴-۱۱-۱۰	۳۲۳۸۰۸	۳۲۴۱۶۱	۱۴۲	۷۶۶/۲۶	۱۴۰/۹۹	۸۲۰
۲۶۹۴-۱۱-۱۱	۳۴۵۳۱۳	۳۵۸۲۱۴	۱۲۳	۸۹۳/۵۰	۱۳۵	۸۵۰
۲۶۹۴-۱۱-۱۲	۳۹۲۳۸۸	۳۱۸۳۰۴	۱۰۴	۷۴۷/۴۱	۸۶/۶۷	۸۳۵
۲۶۹۴-۱۱-۱۳	۹۷۶۹۵	۸۴۸۹۲	۲۶۷	۱۱۴۹/۴۰	۲۳۹/۱۱	۱۱۸۰/۰۱
۲۶۹۴-۱۱-۱۴	۵۷۸۵۷۳	۵۷۱۷۹۸	۱۰۶	۸۴۴/۹۰	۱۲۴/۱۲	۸۱۵
۲۶۹۴-۱۱-۱۵	۱۴۶۵۶۸۸	۱۲۹۸۱۷۴	۱۱۰/۵۳	۷۲۲/۲۹	۱۱۳/۵۱	۷۵۴
۲۶۹۴-۱۱-۱۶	۳۰۴۹۸۹	۵۶۵۶۹۳	۱۱۰	۸۶۹/۲۷	۱۲۰	۸۷۰
۲۶۹۴-۱۱-۱۷	۵۲۰۵۰۴	۴۹۳۳۳۴	۱۴۲	۱۲۵۱/۱۰	۱۱۷/۱۳	۸۴۵
۲۶۹۴-۱۱-۱۸	۹۰۸۹۸۰	۹۰۱۷۲۵	۱۰۴	۸۷۰/۰۳	۱۰۶/۱۲	۹۴۵
۲۶۹۴-۱۱-۱۹	۱۱۹۱۶۵۶	۱۰۷۵۵۱۷	۱۲۱	۸۶۹/۲۷	۱۳۵	۹۵۱
۲۶۹۴-۱۱-۲۰	۴۱۳۵۹۷	۴۱۰۶۳۹	۱۲۰	۸۳۰/۱۲	۱۰۸/۰۰	۹۸۰
۲۶۹۴-۱۱-۲۱	۸۲۳۵۰	۷۰۷۰۷	۱۹۰	۲۵۹۰	۱۵۶/۵۰	۲۱۵۸

جدول (۴-۸): درصد صرفه جویی در برخی از صنایع سیمان (۱۳۷۷-۱۳۷۶)

کد	درصد صرفه جویی الکتریکی ۷۷-۷۶	درصد صرفه جویی حرارتی ۷۷-۷۶	مقدار صرفه جویی الکتریکی ۷۷-۷۶ (کیلوواتساعت)	مقدار صرف جویی حرارتی ۷۷-۷۶ (کیلوکالری)
۲۶۹۴-۱۱-۱	-۱۸/۱۲	-۱/۸۸	-۲۳۱۷۳۶۱	-۱۴۲۱۲۹۹۵۲۳
۲۶۹۴-۱۱-۲	۱۰/۵۸	۶/۵۷	۵۸۰۳۳۳۸	۲۴۶۷۶۵۰۲۲۲۷
۲۶۹۴-۱۱-۳	-۱۱/۱۷	۱۰/۴۲	-۱۸۰۹۰۴۰	۱۱۷۲۴۰۰۶۱۶۷
۲۶۹۴-۱۱-۴	-۹/۰۵	۵/۵۰	-۵۵۷۳۱۸۶	۲۶۵۲۲۶۱۵۲۸۲
۲۶۹۴-۱۱-۵	۳/۰۴	۰/۴۲	۲۵۵۲۷۹۷	۲۲۰۱۴۲۷۶۷۰
۲۶۹۴-۱۱-۶	-۱۳/۴۹	۳/۶۱	-۷۶۶۹۴۱۹	۱۴۰۷۹۴۱۴۰۸۱
۲۶۹۴-۱۱-۷	-۱۱/۳۸	-۸/۸۳	-۴۹۳۳۳۲۸	-۲۶۱۶۰۱۱۸۸۴۶
۲۶۹۴-۱۱-۸	۳۰/۲۱	-۳/۱۶	۱۴۳۷۴۴۵۴	-۸۵۴۶۹۸۹۶۹۰
۲۶۹۴-۱۱-۹	۳۱/۴۵	۴۸/۳۳	۲۷۶۱۳۸۸۸	۳۴۶۹۹۹۲۰۰۷۶۱
۲۶۹۴-۱۱-۱۰	۰/۷۱	-۰/۹۸	۳۲۷۳۳۴	-۲۴۳۷۱۹۵۹۷۱
۲۶۹۴-۱۱-۱۱	-۳۶/۳۸	۸/۹۵	-۱۵۴۵۲۸۳۴	۲۸۶۴۷۴۲۳۸۱۸
۲۶۹۴-۱۱-۱۲	۱۶/۶۷	-۸/۹۳	۶۸۰۱۷۱۸	-۲۱۲۳۸۹۰۹۰۵۲
۲۶۹۴-۱۱-۱۳	۱۰/۴۴	-۲/۶۶	۲۷۲۴۳۶۲	-۲۵۹۸۵۸۴۳۰۶
۲۶۹۴-۱۱-۱۴	-۱۷/۰۹	۶/۵۰	-۱۰۴۸۴۰۵۰	۳۱۳۹۰۴۵۴۴۴۰
۲۶۹۴-۱۱-۱۵	-۲/۶۹	۱/۸۲	-۴۳۶۵۷۹۹	۱۷۱۰۰۵۸۶۵۴۶
۲۶۹۴-۱۱-۱۶	-۲۱/۱۶	-۹/۹۵	-۷۰۹۹۷۳۷	-۴۸۹۴۴۸۷۲۱۸۷
۲۶۹۴-۱۱-۱۷	۱۷/۵۱	۳۵/۰۲	۱۲۹۴۴۴۶۹	۲۱۶۱۷۳۵۱۵۶۸۹
۲۶۹۴-۱۱-۱۸	-۲/۰۴	-۱۱/۲۰	-۱۹۲۶۷۷۹	-۸۷۸۶۱۸۱۸۵۵۵
۲۶۹۴-۱۱-۱۹	۱/۵۷	-۲۴/۰۰	۲۲۶۰۷۶۰	-۲۲۴۴۲۱۸۷۶۹۵۶
۲۶۹۴-۱۱-۲۰	۸/۲۸	-۰/۲۴	۴۹۶۳۱۶۴	۴۹۱۴۵۲۷۶
۲۶۹۴-۱۱-۲۱	۱۷/۶۳	۱۶/۶۷	۲۷۵۸۷۲۵	۳۰۵۴۵۴۲۴

جدول (۵-۸): میزان پتانسیل صرفه جویی در هر بخش از کارخانه‌های نساجی

نام کارخانه	ریسندگی			بافندگی		
	مگاژول	درصد داخلی	درصد به کل	مگاژول	درصد داخلی	درصد به کل
ریسندگی‌وبافندگی‌کاشان	۹۸۴۲۷۱۰	۲	۲/۶۱۸۴۲	۰	۰/۰	۰
فخر ایران	۰	۰/۰	۰	$۲/۴\times۱۰^{۰۷}$	۴۰/۸	۶/۷۴۸۹۳
یزد باف	۰	۰/۰	۰	۰	۰/۰	۰
مخمل و ابریشم کاشان	$۱/۲\times۱۰^{۷}$	۸/۴	۳/۱۸۸۲۸	۰	۰/۰	۰
چیت ری	$۳/۳\times۱۰^{۷}$	۶۴/۳	۸/۷۷۶۲۵	$۱/۷\times۱۰^{۰۷}$	۳۲/۱	۴/۶۷۶۳۲
نساجی تلار	۰	۰/۰	۰	$۵/۸\times۱۰^{۷}$	۵۳/۵	۱۶/۳۹۵۶
فراگیر بافت بلوچ	$۴/۷\times۱۰^{۷}$	۴۱/۳	۱۲/۴۰۷۴	$۲/۶\times۱۰^{۰۷}$	۲۳/۲	۷/۴۳۹۰۲
جامعه مشهد	$۱/۷\times۱۰^{۷}$	۱۱/۹	۴/۴۴۲۳۵	۶۸۸۴۸۵۱	۴/۹	۱/۹۵۰۸۵
نساجی اردکان	۰	۰/۰	۰	$۱/۶\times۱۰^{۰۷}$	۳۹/۵	۴/۵۵۴۹۷
ایران پوپلین	۰	۰/۰	۰	$۲/۶\times۱۰^{۰۷}$	۷۸/۵	۷/۳۹۶۰۷
نساجی بابکان	$۵/۸\times۱۰^{۷}$	۸۱/۲	۱۵/۳۹۴۲	$۱/۳\times۱۰^{۰۷}$	۱۸/۸	۳/۷۹۰۸۷
بافناز	۰	۰/۰	۰	$۳/۴\times۱۰^{۰۷}$	۱۰۰/۰	۹/۶۴۱۵۸
نساجی غرب	$۱/۴\times۱۰^{۷}$	۱۰۰	۳/۷۳۶۴۲	۰	۰/۰	۰
پارس فاستون	۰	۰/۰	۰	۹۱۹۰۲۲	۱/۲	۰/۲۶۰۴۱
فرنخ و مه نخ	$۷/۱\times۱۰^{۷}$	۱۰۰/۰	۱۹/۰۱۷۹	۰	۰/۰	۰
پاکریس	۰	۰/۰	۰	$۱/۱\times۱۰^{۰۷}$	۱۴/۵	۳/۲۵۶۴۱
نساجی بروجرد	۰	۰/۰	۰	۸۰۱۰۰۴۲	۲۶/۹	۲/۲۶۹۶۸
نساجی خوی	۰	۰/۰	۰	۰	۰/۰	۰
مدرسه شهید مطهری	$۲/۵\times۱۰^{۷}$	۲۰/۵	۶/۶۳۹۴۱	$۳/۴\times۱۰^{۰۷}$	۲۸/۲	۹/۷۶۴۸
ناز نخ	۰	۰/۰	۰	۰	۰/۰	۰
نساجی کردستان	۰	۰/۰	۰	$۲/۳\times۱۰^{۰۷}$	۱۰۰/۰	۶/۵۵۹۶۱
ایران ترمه	۰	۰/۰	۰	$۱/۶\times۱۰^{۰۷}$	۱۸/۹	۴/۴۵۰۰۹
صائین بافت ابهر	۰	۰/۰	۰	۰	۰/۰	۰
صنایع نخ خمین	$۷/۱\times۱۰^{۷}$	۱۰۰/۰	۱۹/۰۱۴۹	۰	۰/۰	۰
سلکباف یزد	$۱/۸\times۱۰^{۷}$	۶۵/۵	۴/۷۶۴۴۷	۹۴۲۵۱۸۱	۳۴/۵	۲/۶۷۰۶۷
کرپ ناز - کرمانشاه	۰	۰/۰	۰	$۲/۱\times۱۰^{۰۷}$	۹/۶	۵/۹۸۳۸۳
جمع کل	$۳/۸\times۱۰^{۸}$	۱۷/۸	۱۰۰	$۳/۵\times۱۰^{۰۸}$	۱۶/۷	۱۰۰

جدول (۵-۸): میزان پتانسیل صرفه جویی در هر بخش از کارخانه‌های نساجی ... ادامه

نام کارخانه	تکمیل			مجموع کل	
	مگاژول	درصد داخلی	درصد کل	مگاژول	درصد
ریسندگی و بافندگی کاشان	$۴/۹ \times ۱۰^{۸}$	۹۸	۳۵/۶۲۵۷	۵×۱۰^{۸}	۲۳/۸
فخر ایران	$۳/۵ \times ۱۰^{۷}$	۵۹/۲	۲/۴۹۳۶۲	$۵/۸ \times ۱۰^{۷}$	۲/۸
یزد باف	۰	۰/۰	۰	۰	۰
مخمل و ابریشم کاشان	$۱/۳ \times ۱۰^{۸}$	۹۱/۶	۹/۴۷۵۲۷	$۱/۴ \times ۱۰^{۸}$	۶/۸
چیت ری	۱۸۴۵۶۵۵	۳/۶	۰/۱۳۲۹۶	$۵/۱ \times ۱۰^{۷}$	۲/۴
نساجی تلار	۵×۱۰^{۷}	۴۶/۵	۳/۶۲۱۰۵	$۱/۱ \times ۱۰^{۰۸}$	۵/۱
فراگیر بافت بلوچ	۴×۱۰^{۷}	۳۵/۵	۲/۸۸۸۳۳	$۱/۲ \times ۱۰^{۸}$	۵/۳
جامعه مشهد	$۱/۲ \times ۱۰^{۸}$	۸۳/۲	۸/۴۲۵۱۷	$۱/۴ \times ۱۰^{۸}$	۶/۶
نساجی اردکان	$۵۲/۵ \times ۱۰^{۷}$	۶۰/۵	۱/۷۷۰۶۷	$۴/۱ \times ۱۰^{۷}$	۱/۹
ایران پوپلین	۷۱۵۳۹۲۳	۲۱/۵	۰/۵۱۵۳۶	$۳/۳ \times ۱۰^{۷}$	۱/۶
نساجی بابکان	۰	۰/۰	۰	$۷/۱ \times ۱۰^{۷}$	۳/۴
بافناز	۰	۰/۰	۰	$۳/۴ \times ۱۰^{۷}$	۱/۶
نساجی غرب	۰	۰/۰	۰	$۱/۴ \times ۱۰^{۷}$	۰/۷
پارس فاستون	$۷/۸ \times ۱۰^{۷}$	۹۸/۸	۵/۵۹۹۹۴	$۷/۹ \times ۱۰^{۷}$	۳/۷
فرنخ و مه نخ	۰	۰/۰	۰	$۷/۱ \times ۱۰^{۷}$	۳/۴
پاکریس	$۶/۸ \times ۱۰^{۷}$	۸۵/۵	۴/۸۷۱۶۸	$۷/۹ \times ۱۰^{۷}$	۳/۷
نساجی بروجرد	$۲/۲ \times ۱۰^{۷}$	۷۳/۱	۱/۵۶۹۹۳	۳×۱۰^{۷}	۱/۴
نساجی خوی	۰	۰/۰	۰	۰	۰/۰
مدرسه شهید مطهری	$۶/۳ \times ۱۰^{۷}$	۵۱/۳	۴/۵۱۰۳۱	$۱/۲ \times ۱۰^{۸}$	۵/۸
ناز نخ	۰	۰/۰	۰	۰	۰/۰
نساجی کردستان	۰	۰/۰	۰	$۲/۳ \times ۱۰^{۰۷}$	۱/۱
ایران ترمه	$۶/۷ \times ۱۰^{۷}$	۸۱/۱	۴/۸۴۲۸۵	$۸/۳ \times ۱۰^{۷}$	۳/۹
صائین بافت ابهر	۰	۰/۰	۰	۰	۰/۰
صنایع نخ خمین	۰	۰/۰	۰	$۷/۱ \times ۱۰^{۷}$	۳/۴
سلکباف یزد	۰	۰/۰	۰	$۲/۷ \times ۱۰^{۷}$	۱/۳
کرپ ناز -کرمانشاه	۲×۱۰^{۸}	۹۰/۴	۱۴/۳۰۵۵	$۲/۲ \times ۱۰^{۸}$	۱۰/۴
جمع کل	$۱/۳ \times ۱۰^{۹}$	۵۹/۱	۱۰۰	$۲/۱ \times ۱۰^{۹}$	۱۰۰/۰

۳-۸- بخش حمل و نقل

توسعه حمل و نقل در سطوح مختلف جغرافیایی در دو بعد الگوهای مشترکی را از خود نشان میدهد. اولین الگوی مشترک توسعه، رشد تقاضای سفر و رشد تعداد وسایل نقلیه موتوری است و دومین آن تغییر به سمت استفاده بیشتر از وسایل نقلیه موتوری می‌باشد. شناخت اثرات این روند و عوامل اثر گذار بر آن اهمیت بسزایی دارند چراکه این روند از سویی نیاز به سرمایه‌گذاری در زیر ساختارهای حمل و نقل را بوجود می‌آورد و از سوی دیگر موجب افزایش فشار بر منابع محدود می‌گردد.

ارتباط تنگاتنگ مثلث حمل و نقل، توسعه اقتصادی و رشد درآمد، تغذیه کننده رشد تقاضا در حمل و نقل است. این رشد تقاضا، بخصوص با دور شدن الگوی جابجایی از شیوهٔ حمل و نقل ریلی به جاده‌ای و از عمومی به خصوصی افزایش مضاعف تقاضای انرژی را بدنبال خواهد داشت. بعلاوه بخش حمل و نقل از رشد مصرف انرژی سریعتری نسبت به سایر بخشها در سطح جهانی و منجمله کشور ما برخوردار می‌باشد. مسئله نگران کننده‌تر آنست که رشد مصرف انرژی در بخش حمل و نقل ۱/۷۵ برابر رشد تولید ناخالص ملی بوده است. اگرچه رشد تعداد وسایل نقلیه موتوری از عوامل مؤثر در مصرف انرژی می‌باشد اما فشار اصلی بر روی سیستم حمل و نقل از جانب تعداد وسایل نقلیه موتوری نیست بلکه بیشتر ناشی از چگونگی استفاده از وسایل نقلیه است. مسائلی از قبیل راه‌بندان‌ها، تصادفات، تعمیر و نگهداری، و رانندگی نامناسب از جمله این موارد هستند. برای مثال، براساس آمارهای منتشر شده، اضافه سوخت مصرفی ناشی از راه‌بندان‌ها در بانکوک هزینه‌ای بالغ بر پانصد میلیون دلار در سال بر اقتصاد این کشور تحمیل می‌کند.

بخش حمل و نقل از مصرف کنندگان اصلی سوختهای فسیلی است. در سال ۱۳۷۷ حدود ۳۹/۶ درصد از فرآورده‌های نفتی در این بخش مصرف شده که رقمی بالغ بر ۱۶۱/۱ میلیون بشکه معادل نفت خام می‌باشد. با احتساب ۲۰ دلار برای هر بشکه هزینه فرصت انرژی مصرف شده در بخش حمل و نقل حدود ۳/۲ میلیارد دلار بوده است.

مصرف سوختهای فسیلی علاوه بر نگرانیهای اقتصادی آن، نگرانیهای زیست محیطی را نیز به دنبال دارد. در شهرها، ترافیک عامل اصلی آلودگی ناشی از منواکسیدکربن است که باعث کند شدن آهنگ جذب اکسیژن در جریان خون و ایجاد فشارهای عصبی می‌گردد.

از نقطه نظر فنی، عوامل اثرگذار بر مصرف سوخت، تقاضا برای خدمات حمل و نقل و سطح بازدهی انرژی در فراهم آوری این خدمات می‌باشند. این بازدهی، به دو عامل، یکی فن آوری وسایل نقلیه، و دیگری ارتباط وسایل نقلیه با سیستمهای حمل و نقل بستگی دارد. بدین ترتیب روشهای بهینه سازی مصرف سوخت را می‌توان به پنج گروه زیر تقسیم نمود:

- کاهش تقاضای سفر
- انتقال تقاضا به وسایلی که از نقطه نظر مصرف انرژی بازدهی بیشتری دارند. جدول (۶-۸) مقایسه وسایل مختلف را نشان می‌دهد.

- بالا بردن سطح فن آوری وسایل نقلیه
- بالا بردن بازدهی استفاده از وسایل نقلیه، جدول (۷-۸) تعداد وسایل موجود در کشور را نشان می‌دهد.
- اصلاح هرچه بیشتر عملکرد جریان ترافیک

جدول (۶-۸) : مقایسه آلودگی، ظرفیت و هزینه وسایل مختلف حمل و نقل[۱]

نوع وسیله	مسافر در ساعت در هر خط	هزینه کل بر مسافر - کیلومتر (دلار)	آلودگی کل بر مسافر - کیلومتر (گرم)
موتورسیکلت	۱۱۰۰	—	۲۷/۴۹۷
سواری	۴۴۰-۸۰۰	۰/۱۲-۰/۲۴	۱۸/۹۶۵
اتوبوس			
- در جریان ترافیک	۱۰۰۰۰-۱۵۰۰۰	۰/۰۲-۰/۰۵	۱/۰۲
- خط ویژه	۱۵۰۰۰-۲۰۰۰۰	۰/۰۲-۰/۰۵	۰/۸۹
- مسیر ویژه	۳۰۰۰۰	۰/۰۵-۰/۰۸	—
راه آهن سبک (LRT)	۲۰۰۰۰-۳۶۰۰۰	۰/۱-۰/۱۵	سوخت گازی: ۰/۱۸۷۶ سوخت مایع: ۰/۶۲۶۱
راه آهن سریع (RRT)			
- هم سطح	۵۰۰۰۰	۰/۱-۰/۱۵	سوخت گازی: ۰/۲۳۰۷
- در ارتفاع	۷۰۰۰۰	۰/۱۲-۰/۲	سوخت مایع: ۰/۷۱۰۲
- زیرزمین	۷۰۰۰۰	۰/۱۵-۰/۲۵	

۱- مأخذ: The world bank and transportation

جدول (۷-۸) : برآورد تعداد وسایل موجود کشور در سال ۱۳۷۵[۱]

نوع وسیله	وسایل نقلیه شهری	وسایل نقلیه برون شهری	ناوگان باری
سواری	۱۹۱۱۵۲۰	—	—
اتوبوس	۱۲۷۸۰	۱۶۴۳۲	—
مینی بوس	۵۵۸۲۳	۳۶۵۰۸	—
سواری کرایه	—	۴۸۳۸	—
تاکسی	۸۸۶۵۴	—	—
وانت	۵۷۳۴۶۰	—	—
باری	۱۹۶۳۴۰	—	—
بارگیر ثابت	—	—	۱۳۰۸۴۸
بارگیر غیرثابت	—	—	۳۹۳۰۱
جمع	۲۸۳۸۵۷۷	۵۷۷۷۸	۱۷۰۱۴۹

۱- مأخذ: دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور

۴-۸- بخش استاندارد تجهیزات انرژی‌بر خانگی و ساختمان

مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری با رشد متوسط ۷/۶ درصد در دهه گذشته و سهم حدود ۴۰ درصد، بیشترین مصرف را در کشور به خود اختصاص داده است. بیشترین سهم حاملهای استفاده شده در این بخش شامل ۴۷/۳ درصد فرآورده نفتی و ۱۱/۵ درصد برق و ۳۹/۹ درصد گازطبیعی، در سال ۱۳۷۷ بوده است. لذا باتوجه به رشد ساختمان سازی و استفاده کنندگان تجهیزات انرژی بر، سیاستها و استراتژیهای خاصی در سطح ملی، در نظر گرفته شده که خلاصه برخی از آنها در ذیل بیان شده است.

۱-۴-۸- معیار مصرف انرژی در تجهیزات انرژی بر خانگی

مقررات و استانداردها، ابزارهای مؤثری برای حذف کالاها و تکنولوژیهای غیرکارا از بازار مصرف می‌باشند. استانداردها نسبتاً آسان تدوین می‌شوند، ولی اجرای آنها بدون همگونی با دیگر قوانین مشکل سازند. قوانین و استانداردها باید بگونه‌ای تدوین گردند که از سویی در شرایط اقتصادی و اجتماعی مورد نظر قابل اجرا بوده و از سوی دیگر ساختار سازمانی، مکانیزمهای کافی برای اجرای این مقررات و استانداردها را دارا باشد.

استانداردها می‌توانند در فواصل زمانی منظم، مطابق توسعه قوانین و گسترش آگاهی عمومی و همچنین فراوانی کالا در بازار مورد تجدیدنظر قرار گیرند، برخی از کشورهای پیشرفته با انجام آزمایشهای لازم، به تدوین یا اجرای استانداردهائی برای به حداقل رساندن مصرف انرژی اقدام نموده‌اند که در مورد تعدادی از وسایل اثرات مثبت و سازنده‌ای درپی داشته است.

یکی از اهداف دولت در زمینه بهینه سازی مصرف انرژی، اجرای استانداردهای مصرف انرژی می‌باشد که به موجب آن معیاری جهت تعیین حداکثر سطح مصرف انرژی مشخص می‌گردد. در راستای این هدف، پروژه‌های تدوین استاندارد مصرف انرژی و بهبود راندمان در وسایل خانگی، با توجه به ردیف ۱ بند "و" تبصره ۱۹ آغاز گردید، که تاکنون استاندارد مصرف انرژی در چند وسیله به مرحله اتمام رسیده و نصب برچسب انرژی برای آنها الزامی گردیده است.

برچسب مصرف انرژی به مصرف کننده این امکان را می‌دهد که از میزان مصرف انرژی تجهیزات اطلاع حاصل نماید. استاندارد کردن سایر وسایل خانگی و صنعتی که در اولویت می‌باشند، با همکاری وزارت نفت در حال انجام می‌باشد. جدول شماره (۸-۸) لیست تجهیزات انرژی‌بر خانگی به همراه برخی مشخصات را نشان می‌دهد.

جدول (۸-۸): لیست تجهیزات انرژی‌بر خانگی به همراه برخی مشخصات

نام تجهیز	میزان متوسط انرژی یا توان	حامل انرژی مصرفی تجهیز	واحد مصرف	تعداد تقاضای سالانه	درصد تولید داخلی	تعداد تولید-کنندگان
لامپ رشته‌ای	۱۰۰	برق	وات	۶۲۰۰۰۰۰۰	۸۰	۶
لامپ فلورسنت	۴۰	برق	وات	۹۰۰۰۰۰۰	۸۵	۲
یخچال و فریزر	۲۵۰-۲۰۰	برق	وات	۱۲۹۵۴۸۸	۸۰-۶۰	۱۶
کولر آبی	۵۵۰	برق	وات	۴۷۹۷۹۰	۷۰	۲۴
کولر گازی	۲۰۰۰	برق	وات	۱۱۰۱۰۱	۴۰	۲
ماشین لباسشوئی اتوماتیک	۳۲۰۰	برق	وات	۳۰۴۸۵۵	۵۰	۱۲
کمپرسور	۱۰۰۰	برق	وات	۱۵۰۵۰۰	—	۲
اتوبرقی	۱۰۰۰	برق	وات	۲۲۲۴۵۹	۷۵	۷
بخاری برقی	۱۰۰۰	برق	وات	—	—	—
آبگرمکن برقی	۳۸۰۰	برق	وات	۱۰۰۰۰۰	—	—
سماور برقی خانگی (۴ و ۶ لیتری)	۱۰۰۰	برق	وات	۵۶۰۰۰۰	۱۰۰	۱۳
سماور صنعتی (۲۰ و ۳۰ لیتری)	۲۰۰۰	برق	وات	۶۰۰۰۰	۱۰۰	—

جدول (۸-۸): لیست تجهیزات انرژی‌بر خانگی به همراه برخی مشخصات... ادامه

نام تجهیز	زمان شروع پروژه	زمان پیش‌بینی جهت تصویب معیار	زمان تصویب معیار	پتانسیل‌صرفه‌جویی سال اول	پتانسیل صرفه جویی سال دوم	واحد
لامپ رشته‌ای	۷۷	۷۹	—	۲۰۳	۴۱۷	گیگاواتساعت
لامپ فلورسنت	۷۷	۷۹	—	۱۸	۲۱	گیگاواتساعت
یخچال و فریزر	۷۵	۷۷	۷۷	۲۳۶	۴۹۱	گیگاواتساعت
کولر آبی	۷۷	۷۸	۷۸	۵۷	۱۲۰	گیگاواتساعت
کولر گازی	۷۷	۷۹	—	—	—	—
ماشین لباسشوئی اتوماتیک	۷۷	۷۸	۷۸	۱۴/۳	۲۸/۸	گیگاواتساعت
کمپرسور	۷۷	۷۸	۷۸	۱۷/۳	۱۹	گیگاواتساعت
اتوبرقی	۷۶	۷۹	—	۱/۳	۲/۶۷	گیگاواتساعت
بخاری برقی	۷۶	۷۹	—	—	—	—
آبگرمکن برقی	۷۶	۷۹	—	—	—	—
سماور برقی خانگی (۴ و ۶ لیتری)	۷۶	۷۹	—	۵	—	گیگاواتساعت
سماور صنعتی (۲۰ و ۳۰ لیتری)	۷۶	۷۹	—	۰/۸۷	—	گیگاواتساعت

۲-۴-۸- آزمایشگاه ملی صرفه جوئی انرژی

در راستای تعیین معیار مصرف انرژی در تجهیزات انرژی‌بر خانگی، آزمایشگاه ملی صرفه جوئی انرژی با اهداف ذیل، از سال ۱۳۷۵ در وزارت نیرو طراحی و تجهیز گردید:

- بررسی میزان مصرف انرژی لوازم برقی خانگی
- بررسی روشها و مکانیزم‌های کاهش دهنده مصرف انرژی در لوازم برقی خانگی
- ارائه دانش فنی و تکنولوژی جدید برای سازندگان لوازم برقی خانگی
- تهیه استانداردهای مصرف انرژی لوازم برقی خانگی
- بررسی و مقایسه میزان مصرف انرژی لوازم برقی خانگی و تهیه بولتن‌ها و یا نشریات جهت ارائه به مصرف کنندگان آن لوازم.
- ایجاد انگیزه رقابت بین تولیدکنندگان لوازم برقی خانگی در راستای افزایش بهره‌وری انرژی در تولید آنها.
- افزایش بهبود کیفیت لوازم برقی تولید داخل در مقایسه با مشابه خارجی آنها
- تشکیل بانک اطلاعاتی جامع برای این آزمایشگاه در مواردی از قبیل: شرکتهای فعال در زمینه ساخت قطعات، سازندگان لوازم برقی خانگی، اطلاعات فنی محصولات ارجاعی به آزمایشگاه و پروژه‌های انجام شده در رابطه با لوازم برقی خانگی و....

مجموعه آزمایشگاههای ثابت، برای ۲۹ تجهیز طراحی گردیده و تا کنون امکانات تست ۸ تجهیز: یخچال و فریزر، کولر آبی و گازی، مبدلهای حرارتی برقی (هیترهای برقی)، ماشین لباسشوئی، لامپ، لوازم برقی موتوردار آشپزخانه و موتورهای تکفاز مهیا شده است.

۳-۴-۸- نحوه بهینه سازی مصرف انرژی در بخش ساختمان

از جمله اقدامات انجام شده در این زمینه تهیه نرم‌افزار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای ساخته شده و ساخته نشده در شهر تهران می‌باشد. این نرم‌افزار قادر است با دریافت اطلاعات مربوط به هر ساختمان با توجه به وضعیت ساخت آن (ساخته شده و در حال ساخت) و نزدیک بودن به دو ایستگاه هواشناسی مفروض (مهرآباد و شمیران)، توصیه‌های اجرائی لازم برای ساختمانهای تا ۱۰ طبقه و با حداکثر ۲۰۰ مترمربع زیربنا را همراه با برآورد هزینه‌ها و زمان بازگشت سرمایه و نمودارهای میزان صرفه جوئی در مصرف انرژی، به کاربر ارائه نماید.

همچنین در این راستا کار فارسی سازی نرم‌افزار M-5000 اروپا نیز انجام گردیده است که این نرم‌افزار قادر است با دریافت اطلاعات مورد نیاز در هر ساختمان از قبیل: مساحت و ضریب انتقال حرارتی دیوارها، طول و ضریب

انتقال حرارتی پلهای حرارتی، مساحت، ضریب انتقال حرارتی و مشخصات فیزیکی پنجره‌ها و بازشوها، سیستمهای فعال و غیرفعال خورشیدی، و موقعیت اقلیمی، میزان تلفات و بار حرارتی و شرایط آسایش حرارتی در ماههای مختلف سال را تعیین نماید.

۵-۸- آگاهسازی و آموزش

افزایش سطح زندگی و توسعه صنعت و رشد تولید بصورت سریع و همه جانبه، دامنهٔ مصرف انرژی را گسترده‌تر می‌سازد و رشد دائمی مصرف انرژی را موجب می‌گردد که این امر اتلاف فراوان انرژی را نیز بدنبال دارد. از اینرو می‌بایست در کنار مسائل فنی و مهندسی برای بهینه سازی مصرف انرژی، به فکر آموزش و اطلاع رسانی و تعدیل رفتارها و هنجارهای مربوط به مصرف انرژی (آگاهسازی) نیز بود. در واقع باید نگرش انسانهایی را که احتمالاً با نحوه صحیح و منطقی استفاده از امکانات و تسهیلات جدید آشنایی کافی ندارند یا نسبت به اینگونه صرفه جوئی یا مصرف کردن منطقی انرژی نگرش کاملاً منفی دارند از طریق روشهای صحیح مبتنی بر اصول روانشناختی و جامعه شناختی و تربیتی، تصحیح نمود. بدین ترتیب می‌توان جامعهٔ در حال رشد خود را به صورت مناسب و مستمر در جهت مصرف بهینه و کاهش مصارف زائد و جلوگیری از اتلاف انرژی هدایت کرد، بدون آنکه به رشد اقتصادی لطمه‌ای وارد آید. این امر بدان معناست که علاوه بر حفظ رشد متناسب اقتصادی و کیفیت سطح زندگی عمومی، می‌توان بهینه سازی لازم را نیز در منابع پایان‌پذیر و امکانات محدود انرژی کشور بعمل آورد. بدین منظور وزارت نیرو در این زمینه اقدامات و فعالیتهایی را بشرح زیر انجام داده است:

آموزش مدیران انرژی در صنایع در خصوص مدیریت مصرف انرژی: این آموزشها بر طبق ردیف ۹ بند «و» تبصره ۱۹ قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی انجام گرفته و این فرصت مغتنم را برای مدیران مربوطه بوجود آورده است که پس از گذراندن این دوره‌ها با روشهای افزایش راندمان مصرف انرژی، کاهش بار در زمان اوج مصرف (پیک) و نهایتاً بررسی و تحلیل مناسب وضعیت مصرف انرژی در واحدهای صنعتی، آشنا گردند. در همین راستا معاونت امور انرژی وزارت نیرو توسط سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا) و با همکاری مجتمع‌های آموزش و سازندگی وزارت نیرو در برخی از استانهای کشور و دانشکده صنعت و آب و برق مجموعاً ۹۰۰ نفر کارشناس را طی سالهای ۷۷-۱۳۷۵ در زمینه مدیریت مصرف انرژی آموزش داده است.

برگزاری سمینارهای بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع : هدف از برگزاری این سمینارها حساس سازی و آگاهسازی مدیران و کارشناسان صنایع بوده که به منظور تسریع در انجام برنامه‌های ارتقاء کارآیی انرژی صورت

گرفته است. این سمینارها طی سالهای ۷۷-۱۳۷۵ در محل کارخانجات، از جمله شیشه همدان، کشت و صنعت کارون، شیشه و گاز و...، با شرکت حدود ۱۶۰۰ نفر برگزار گردیده است.

برگزاری همایشها و سمینارها، دوره‌ها و کارگاههای آموزشی تخصصی: با همکاری وزارتخانه‌های ذیربط کشور و سازمانهای ذیصلاح خارجی فعالیتهایی در این زمینه بشرح ذیل انجام شده است:

- همایش "بهینه سازی مصرف انرژی چالشی برای حال و آینده"
- سمینار "بهینه سازی مصرف انرژی در یخچال و فریزر خانگی"
- سمینار "بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای اداری و مسکونی"
- دوره آموزشی "مدیریت مصرف انرژی" جهت مدرسین داخلی
- دوره آموزشی "ارتباطات و آگاهسازی در مدیریت انرژی و محیط زیست"
- دوره آموزشی "مدیریت مصرف انرژی در ساختمان"
- دوره آموزشی "بهینه سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل"
- کارگاه آموزشی "ممیزی انرژی در شرکت نفت بهران"
- کارگاه آموزشی "مدیریت مصرف انرژی در صنعت سیمان"

شبکه دوستان انرژی: هدف از ایجاد شبکه دوستان انرژی، برقراری ارتباط جهت تبادل تجربیات و ارائه توصیه‌های لازم و همچنین ایجاد تشکیلات حرفه‌ای به منظور تسریع در اجرای برنامه‌های بهینه سازی مصرف انرژی در کشور می‌باشد، که تاکنون پنج گردهمائی در این خصوص در سراسر کشور برگزار گردیده است.

آگاهسازی عمومی: بدین منظور اقداماتی نظیر تهیه، تدوین و چاپ بروشورهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش‌های صنایع، خانگی و تجاری، اقتصاد و انرژی، حمل و نقل، محیط زیست، آموزش و پرورش و تکنولوژیهای صرفه جوئی منتشر شده است که در آنها نکات عمومی و فنی و مطالعات موردی مربوط به مهمترین توصیه‌های بهینه سازی و... ارائه گردیده است، همچنین انتشار ۳۶ بولتن بهسامان در ۴۰۰۰ نسخه، انتشار ۳۳ جلد کتب تخصصی مدیریت انرژی در ۳۰۰۰ نسخه، انتشار ۷ جلد کتابهای عمومی و ترویج فرهنگ بهینه سازی مصرف انرژی مخصوص کودکان و نوجوانان در ۳۰۰۰ نسخه، پخش ۷ عنوان پیام تلویزیونی در خصوص شیوه‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی و تهیه ۱۰ عنوان نوار ویدئویی آموزشی مدیریت مصرف انرژی تا سال ۱۳۷۷ انجام گرفته است.

بخش نهم

تحولات جهانی بخش انرژی

۹-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۸

۹-۲- نفت

۹-۳- گازطبیعی

۹-۴- زغال سنگ

۹-۵- انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای

۹-۶- مصرف انرژی اولیه

۹-۷- آمارهای بین‌المللی

بخش نهم : تحولات جهانی بخش انرژی

۱-۹- مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۸

نفت خام و فرآورده‌های نفتی:

- تقویت رشد اقتصادی گروه کشورهای صنعتی و بحران ساختارهای پولی - مالی برای اقتصاد ملی کشورهای بحران زده شرق آسیا و تعدادی از بازارهای نوظهور در شرق اروپا و آمریکای لاتین.
- کاهش تقاضای نفت به دلیل افت اقتصادی شدید در منطقه شرق آسیا و بازنگری در مقررات مربوط به بخش انرژی و به ویژه حذف یارانه حاملهای انرژی.
- سقوط کم سابقه قیمتهای نفت به دلیل افزایش سهمیه‌های تولیدی اعضای اوپک، افزایش صادرات نفت عراق، بحران شرق آسیا و زمستانی معتدل‌تر از حد معمول در نیمکره شمالی.
- افزایش خرید مازاد بر مصرف نفت توسط کشورهای عضو OECD به علت کاهش بی سابقه قیمتهای نفت خام.
- کسب حداکثر سود از طریق اعمال سیاستهای مالیات بر واردات نفت درکشورهای OECD.
- افزایش بیش از پیش حجم ذخیره سازی نفت خام به خصوص درکشورهای OECD.
- تحولات مربوط به تجدید ساختار و ادغام شرکتهای نفتی در صنعت نفت سراسر جهان به منظور کاهش آسیب پذیری ناشی از نوسانات قیمت نفت.
- ظهور بازار جهانی انرژی به علت جریان آزادسازی و خصوصی سازی شرکتها در سراسر جهان.

گازطبیعی:

- اهمیت روزافزون گازطبیعی در جهان با توجه به روند رو به نقصان ذخایر نفت خام و تغییر تدریجی الگوی مصرف انرژی تجاری به سمت گازطبیعی.
- افزایش تقاضای گاز طبیعی در اروپا با توجه به محدودیت انتشار گازهای گلخانه‌ای، مزیتهای اقتصادی کاربرد گازطبیعی در نیروگاهها و تنوع بخشیدن به منابع انرژی.
- ضرورت حضور عرضه کنندگان جدید گازطبیعی به منظور ایجاد امنیت عرضه و تأمین تقاضای اضافی در

کشورهای اتحادیه اروپا.

- کاهش عملیات ساختمانی طرحهای جدید خطوط انتقال گازطبیعی.

- رونق تجارت LNG در آسیا به علت افزایش استفاده ازگازطبیعی در نیروگاههای برق منطقه.

- ورود کشورهای جدید نظیر چین و هند به بازار LNG.

- معوق ماندن پروژه‌های اجرایی LNG درکشورهای آسیایی نظیر اندونزی و کاهش صادرات آنها.

سایر حاملهای انرژی:

- کاهش میزان ذخایر زغالسنگ و کفایت آن نسبت به سال گذشته.

- کاهش مصرف زغال سنگ به میزان ۲/۱ درصد درکل جهان و ۵/۰ درصد درکشورهای شوروی سابق.

- اختصاص بیشترین سهم مصرف زغالسنگ در جهان به کشورهای چین و ایالات متحده آمریکا (به ترتیب ۲۷/۷ و ۲۴ درصد ازکل جهان)

- افزایش پتانسیل تئوریک و پتانسیل فنی انرژی برق آبی در جهان به ترتیب به ۴۰۵۰۰ و ۱۴۳۲۰ تراواتساعت در سال.

- ارتقاء ظرفیت نصب شده و در دست ساخت نیروگاههای برق آبی جهان به ۶۶۰ و ۱۲/۶ گیگاوات.

- اختصاص بیشترین مقدار مصرف برق آبی به ترتیب به کشورهای کانادا، ایالات متحده آمریکا، برزیل، چین، فدراسیون روسیه و نروژ.

- بهره‌برداری از انرژی زمین گرمائی به میزان ۷۸۷۳/۳ مگاوات در تولید برق ۹۰۰۰ مگاوات در مصارف مستقیم حرارتی.

- سهم قابل توجه تولید برق از انرژی زمین گرمایی نسبت به سایر نیروگاههای متعارف درکشورهای در حال توسعه.

- اختصاص بیشترین سهم ظرفیت نصب شده تولید برق از انرژی ژئوترمال به دو منطقه آمریکای شمالی و آسیا با مجموع ۷۱/۴ درصد کل ظرفیت نصب شده جهان.

- برطرف شدن رکود نسبی سال ۱۹۹۷ و رونق شدید تولید برق از انرژی باد در سال ۱۹۹۸.

- افزایش کل ظرفیت نصب شده برق بادی در جهان به ۱۰۰۰۰ مگاوات و نصب ۲۵۹۰ مگاوات ظرفیت جدید در سال ۱۹۹۸.

۲-۹- نفت

۱-۲-۹- ذخایر نفت خام

حجم ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۸ معادل ۱۰۵۲/۹ میلیارد بشکه بوده است که نسبت به سالهای ۱۹۸۸ و ۱۹۹۷ به ترتیب ۱۴/۷ و ۰/۶ درصد رشد را نشان میدهد. این ارقام بیانگر آن است که به تدریج دست یابی به ذخایر جدید نفت دشوارتر می‌شود. به همین دلیل علیرغم پیچیدگی استخراج، کوچک بودن منابع و دور افتادگی میادین جدید نفتی از بازار مصرف؛ اغلب شرکتهای نفتی به منظور جبران تهی شدن ذخایر موجود نیازمند یافتن میادین جدید هستند. در نتیجه، ثبات صنایع بالادستی نفت شدیداً به استمرار پیشرفتهای تکنولوژیکی امور اکتشاف و تولید بستگی دارد. چراکه تکنولوژیهای جدید موجب کاهش هزینه‌های اکتشاف و تولید نفت میگردد به نحوی که حتی با وجود سقوط قیمت نفت در سال ۱۹۹۸ اجرای برخی از پروژه‌های امور بالادستی همچنان مقرون به صرفه بوده است.

رشد ۶۲/۴ درصدی حجم ذخایر نفت جهان طی دو دهه اخیر (۹۸-۱۹۷۸) عمدتاً ناشی از تحول و تکامل روشهای جدید و بهینه ارزیابی ذخایر به همراه به کارگیری تکنولوژیهای پیشرفته در امر اکتشاف و حفاری بوده است. در این میان نباید تأثیر تصمیمات سرمایه‌گذاری را بر موجودی ذخایر نفت نادیده گرفت. چراکه سرمایه گذاری در امر اکتشاف و تولید نفت از سود انتظاری بالاتری نسبت به سایر فرصتهای سرمایه گذاری برخوردار است. لذا در نهایت اکتشافات موفقیت‌آمیز منجر به توسعه ذخایری می‌گردد که در آینده قابلیت تولید داشته باشند.

سهم مناطق مختلف جهان از ذخایر تثبیت شده نفت در سال ۱۹۹۸ به شرح ذیل است:

- **آمریکای شمالی:** میزان ذخایر این منطقه از جهان در سال مذکور، ۸۵/۱ میلیارد بشکه برآورد می‌گردد که ۸ درصد از کل ذخایر تثبیت شده نفت جهان است.

- **آمریکای جنوبی و مرکزی:** در مجموع ۸۹/۵ میلیارد بشکه از ذخایر نفت جهان به این منطقه از جهان تعلق دارد که ۸/۵ درصد از کل ذخایر نفت دنیا را تشکیل می‌دهد. در این میان کشور ونزوئلا با ۷۲/۶ میلیارد بشکه بالاترین حجم ذخایر این منطقه را به خود اختصاص داده است.

- **اروپا:** میزان ذخایر نفت خام اروپا در این سال ۲۰/۷ میلیارد بشکه است که معادل ۲ درصد از کل ذخیره نفت دنیا محسوب می‌شود. افزایش ۵۰۰ میلیون بشکه‌ای ذخایر نفت این قاره عمدتاً ناشی از کشف یک میدان بزرگ در بخش نروژی دریای شمال بنام Donatello می‌باشد.

- **کشورهای شوروی سابق:** در سال مورد بررسی، جمعاً ۶۵/۴ میلیارد بشکه نفت در این کشورها وجود دارد که ۶/۳ درصد از کل ذخایر جهانی نفت می‌باشد. ۴۸/۶ میلیارد بشکه از این ذخایر به جمهوری فدراسیون روسیه تعلق دارد. همچنین ذخایر نفت منطقه دریای خزر بین ۱۵ تا ۴۰ میلیارد برآورد می‌گردد. اما از آنجایی که بیشتر این مناطق هنوز تحت فعالیتهای اکتشافی قرار نگرفته‌اند، لذا احتمال آن وجود دارد که حجم ذخایر افزایش یابد. با این وجود

حتی خوشبینانه‌ترین برآوردها از ذخایر نفت دریای خزر در مقایسه با برآوردهایی که در مورد ذخایر خاورمیانه (۶۴ درصد کل جهان) صورت گرفته نمودی ندارد.

- **خاور میانه:** ذخایر تثبیت شده نفت در این منطقه در سال ۱۹۹۸، معادل ۶۷۳/۷ میلیارد بشکه است که حدود ۶۴ درصد از کل ذخایر نفت جهان را به خود اختصاص داده است. در این سال، رتبه‌های اول تا پنجم به لحاظ میزان ذخایر منطقه به ترتیب در اختیار عربستان با ۳۸/۸ درصد، عراق با ۱۶/۷ درصد، امارات متحده عربی با ۱۴/۵ درصد، کویت با ۱۴/۳ درصد و ایران با ۱۳/۳ درصد قرار دارد.

- **آفریقا:** در سال ۱۹۹۸ ذخایر نفت تثبیت شده آفریقا ۷۵/۴ میلیارد بشکه بوده که ۷ درصد از کل ذخایر جهانی نفت را تشکیل داده است. کشورهای لیبی و نیجریه به ترتیب با ۲۹/۵ و ۲۲/۵ میلیارد بشکه، ۶۹ درصد از ذخایر این قاره را به خود اختصاص داده‌اند. پایین بودن سطح مصرف و ظرفیت پالایشی این قاره نسبت به عمر ذخایر آن که با ۲۸ سال پس از خاورمیانه و آمریکای جنوبی قرار دارد، بیانگر بالا بودن نسبت ذخایر به تولید این قاره است.

- **آسیا و اقیانوسیه:** کل ذخایر تثبیت شده نفت خام این منطقه در سال ۱۹۹۸، ۴۳/۱ میلیارد بشکه است که معادل ۴/۲ درصد از کل ذخایر جهانی نفت محسوب می‌شود. چین با در اختیار داشتن ۵۵/۷ درصد از کل ذخایر منطقه بیشترین حجم از ذخایر منطقه را دارا می‌باشد.

۲-۲-۹- تولید نفت خام

تولید نفت در سال ۱۹۹۸، ۳۵۱۸/۹ میلیون تن بوده که نسبت به سال گذشته ۱/۴ درصد افزایش داشته است. در این میان کشورهای OECD، غیراوپک و اوپک به ترتیب ۱۰۱۲/۸، ۱۶۷۷/۶ و ۱۴۸۰ میلیون تن تولید داشته‌اند. شایان ذکر است که سازمان اوپک به عنوان تأثیرگذارترین تشکل اقتصادی جهان سومی‌ها، ۷۶ درصد از ذخایر تثبیت شده نفت جهان را دارا می‌باشد. سهم اوپک در تولید نفت خام جهان از زمان تأسیس تاکنون متغیر بوده بطوریکه در دهه ۷۰ میلادی ۶۰ درصد نفت جهان و در دهه ۸۰ ، ۴۰ درصد نفت جهان را تأمین می‌نموده است. این سهم در سال ۱۹۸۸، بالغ بر ۳۳/۷ درصد و در سال ۱۹۹۸، ۴۲/۱ درصد می‌باشد. طی این دوره ۳۰ ساله تولید نفت اوپک ۲۰ درصد کاهش داشته است هرچند که کشورهایی نظیر عربستان سعودی و یا مجموع سه کشور ایران، کویت و امارات متحده عربی سطح تولیدی بالاتر از آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپا، کشورهای شوروی سابق، آفریقا و آسیای پاسیفیک داشته‌اند.

در این سال با بازگشت عراق به بازار نفت میزان تولید نفت خاورمیانه نسبت به سال گذشته ۵/۷ درصد افزایش داشت که عمدتاً ناشی از افزایش سهمیه تولید عراق می‌باشد. تولید روزانه نفت عراق در سال ۱۹۹۸، ۲/۱۶۵ میلیون بشکه بوده که نسبت به سال قبل ۸۱/۴ درصد افزایش نشان می‌دهد. از این میان حدود ۵۵۰ الی ۶۰۰ هزار بشکه در روز از تولید نفت عراق به مصرف داخلی و بین ۹۰ الی ۱۰۰ هزار بشکه در روز از طریق حمل و نقل جاده‌ای تحت

معافیت از تحریم ویژه سازمان ملل تحویل کشور اردن می‌شود.

از دیگر عوامل افزایش تولید نفت جهان تصویب افزایش ۱۰ درصدی سهمیه اعضای اوپک در اجلاس جاکارتا در سال ۱۹۹۷ می‌باشد. این امر دو پیامد مهم را دربرداشت اول آنکه مازاد تولید حاد بعضی از کشورهای عضو اوپک که نظام سهمیه بندی را طی سالهای متمادی نادیده گرفته بودند قانونی گردید. همچنین این امر موجب افزایش صادرات عربستان سعودی و کویت با راندمان جدید در بالاترین سطوح گردید و این در زمانی است که آسیا دچار بحرانهای اقتصادی و صادرات نفت عراق در حال افزایش بود. مجموع این عوامل در کنار تخلفات گسترده اعضای اوپک که سطح تولید این سازمان را تا سقف ۲۹ میلیون بشکه در روز نیز رساند، چنان فشاری بر بازار جهانی نفت وارد آورد که موجب سقوط کم سابقه قیمتهای نفت گردید. همچنین علاوه بر عوامل فوق کاهش تقاضای ناشی از زمستانی گرم در نیمکره شمالی موجب تشدید کاهش قیمتها در این سال گردید.

از سوی دیگر بازار از هم پاشیده نفت در سال ۱۹۹۸ موجب گردید که خریدهای اضافی از سوی کشورهای عضو OECD صورت گیرد. این امر نه تنها موجب افزایش قیمتها نگردید، بلکه پس از یک دوره زمانی باعث افزایش سطح ذخیره سازی در این کشورها شد. به منظور بازگرداندن ذخیره سازی‌ها به سطح متعارف، در سال بعد ضرورت داشت که خالص عرضه جهانی نفت بطور متوسط به میزان ۱/۵ میلیون بشکه در روز کاهش پیدا کند. بیشترین سهم این کاهش می‌بایست از جانب اوپک انجام گیرد، زیرا عرضه کشورهای غیراوپک به تنهایی به علت فشار اقتصادی ناشی از قیمتهای پایین نفت در حد پایین‌تری قرار دارد.

تجربه سال ۱۹۹۸ به همه تولید کنندگان فهماند که عدم درک شرایط بازار در مورد توان جذب عرضه می‌تواند تا مراحل خطرناکی بازار را به ورطه سقوط بکشاند. بنابراین ضرورت بررسی مستمر بازار و برآورد عرضه و تقاضا بیش از پیش جلوه می‌نماید.

۳-۲-۹- مصرف نفت خام

مصرف نفت جهان در سال ۱۹۹۸ به ۳۳۸۹ میلیون تن رسید که نسبت به سال گذشته تنها رشدی معادل ۰/۱ درصد داشت. اقتصاد گروه کشورهای صنعتی در سال ۱۹۹۸ از رشد بالاتری نسبت به سال ۱۹۹۷ برخوردار بود. در حالیکه اقتصاد ناحیه شرق آسیا به علت کاهش ارزش پول ملی کشورهای منطقه دچار بحران گردیده بود. این کاهش ارزش پول توأم با افزایش نرخ بهره اعتبارات خارجی و افزایش قیمت کالاهای وارداتی موجب گردید که این کشورها با مشکلاتی نظیر کاهش رشد اقتصادی، افزایش تورم، کاهش توان واردات، افزایش نرخ بیکاری و کاهش سرمایه‌گذاری خارجی مواجه گردند.

بروز بحران اقتصادی آسیای جنوب شرقی در سه ماهه اول سال ۱۹۹۸، موجب کاهش تقاضا شد و ضایعات جبران ناپذیری را به اقتصادهای وابسته به درآمدهای نفتی وارد نمود. سقوط مصرف نفت نه تنها به دلیل افت اقتصادی شدید در منطقه شرق آسیا، بلکه همچنین به علت مقررات زدایی از بخش انرژی و به ویژه حذف یارانه‌های

قیمت انواع حاملهای انرژی به وقوع پیوست. مثلاً درکشورهای تایلند و اندونزی کاهش ارزش پول ملی این کشورها در مقابل دلار موجب افزایش قیمت واقعی سوخت در این کشورها شد.

کشور ژاپن که در سال ۱۹۹۷ دارای رشد اقتصادی مثبت ۱/۴ درصدی بود در سال ۱۹۹۸ رشد منفی ۲/۸ درصدی را تجربه کرد و مصرف نفت آن در سال ۱۹۹۸ نسبت به سال قبل آن ۴/۲ درصد کاهش یافت. این در حالی است که این کشور از توسعه اقتصادی مطلوبتری نسبت به آنچه که در سال ۱۹۹۸ برای این کشور پیش‌بینی می‌شد، برخوردار گشت.

کشور اندونزی بیشترین لطمات را از ناحیه این بحران تحمل نموده که موجب تحولات سیاسی و تغییر حاکمیت سیاسی در این کشور گردید. طبق برآورد بانک بهره‌برداری آسیا کشورهای کره جنوبی، تایلند، مالزی، اندونزی و فیلیپین در سال ۱۹۹۸ جملگی دارای رشد اقتصادی منفی بودند و از این میان کشور مالزی بعد از کشورهای کره جنوبی و تایلند بیشترین کاهش مصرف نفت (معادل ۶/۳- درصد) را در این سال داشت و به منظور بهبود اوضاع اقتصادی خود بصورت جدی سیاست مهار سرمایه‌ها و تغییر ساختار مالی را دنبال نمود.

در این میان کشور چین از بحران اقتصادی و مالی آسیا متحمل لطمه قابل توجهی نشد که مهمترین علت آن سیاستهای شدید کنترلی دولت چین در مورد نرخ مبادله ارز این کشور بوده است. رشد اقتصادی ۷/۸ درصدی چین در سال ۱۹۹۸ گویای این مطلب می‌باشد. با این حال رهبران چین به خوبی دریافته‌اند که در آینده برای درامان ماندن از بحرانهای مشابه می‌بایست تحولات جدیدی در ساختارهای اقتصادی و مدیریتی خود بوجود آورند.

در سال ۱۹۹۸ به علت جریان آزادسازی و خصوصی سازی شرکتها در سراسر جهان بازارهای نوظهوری بوجود آمدند. از سوی دیگر بعلت احساس خطر سرمایه گذاران بین‌المللی از بحران اقتصادی و مالی شرق آسیا و عکس العمل در مقابل آن، این بحران به کشورهای شرق اروپا و آمریکای لاتین سرایت کرد. همچنین توسعه روند جهانی شدن به ویژه در مسائل مالی نیز در این امر نقش بسزائی داشت.

پروتکل کیوتو کشورهای صنعتی را ملزم به کاهش انتشار سالانه شش گاز گلخانه‌ای از سال ۲۰۰۸ الی ۲۰۱۲ در سطحی معادل ۵/۲ درصد پایین‌تر از میزان انتشار آنها در سال ۱۹۹۰ می‌سازد. به منظور تحقق این امر کشورهای صنعتی سیاستهای مالیات بر کربن را اعمال نمودند. این امر به نوبه خود سبب کاهش رشد تقاضای جهانی نفت می‌گردد و پیش بینی می‌شود در سال ۲۰۱۰، تقاضای نفت ۹ میلیون بشکه در روز کمتر از حالتی باشد که پروتکل کیوتو یا شبیه آن اجرا نشود. در اثر این کاهش تقاضا درآمد کل کشورهای عضو اوپک از صادرات نفت خام تا سال ۲۰۱۰ بطور متوسط ۱۶ میلیارد دلار در سال کاهش خواهد یافت.

۴-۲-۹- ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی

ظرفیت پالایش نفت خام دنیا در سال ۱۹۹۸، ۸۰/۴۴۰ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به سال قبل ۰/۸ درصد رشد نشان می‌دهد. این افزایش عمدتاً ناشی از افزایش ظرفیت پالایشگاههای منطقه آسیا و اقیانوسیه، آمریکای شمالی، خاورمیانه و آفریقا می‌باشد. در منطقه آسیا و اقیانوسیه کشور چین ۱۰/۱ درصد، در خاورمیانه کشور

ایران ۵/۱ درصد و در آمریکای شمالی ایالات متحده آمریکا ۲/۹ درصد، ظرفیت پالایشگاههای خود را نسبت به سال قبل افزایش دادند. در منطقه آفریقا با توجه به پایین بودن نیازهای مصرف، این قاره توان صادرات فرآورده‌های نفتی به بازارهای اطراف خود یعنی اروپا و امریکا را دارا می‌باشد. در مقایسه با مصرف این قاره روزانه با ۵۰۵ هزار بشکه مازاد ظرفیت پالایشی روبروست. بعضی از نقاط جهان نظیر اروپا و شوروی سابق نیز با کاهش ظرفیت پالایشی روبرو بوده‌اند. در سال ۱۹۹۸ میزان نفت خام خوراک پالایشگاههای جهان حدود، ۶۷/۴۹۰ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۰/۵ درصد افزایش داشت. ۲۲ درصد از نفت خام خوراک پالایشگاههای جهان در ایالات متحده آمریکا به مصرف رسید و این در حالیست که این کشور بالاترین ظرفیت پالایشی جهان را نیز به خود اختصاص داده است.

۵-۲-۹- مصرف فرآورده‌های نفتی

مصرف فرآورده‌های نفتی (به جز کشورهای شوروی سابق) در سال مورد بررسی معادل ۳۲۰۴/۵ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۰/۲ درصد افزایش داشت. از این میان کشورهای عضو OECD با ۲۱۳۱ میلیون تن، ۶۶/۵ درصد و ۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا ۱۹/۸ درصد از مصرف کل جهان را به خود اختصاص دادند. ترکیب فرآورده‌های مصرفی جهان بدین قرار بود: بنزین موتور ۲۸/۸ درصد، فرآورده‌های میان تقطیر ۳۶/۶ درصد، نفت کوره ۱۶/۷ درصد و سایر فرآورده‌ها ۱۷/۹ درصد.

کشور آمریکا همچنان بزرگترین مصرف کننده فرآورده‌های نفتی به شمار می‌آید. مصرف این کشور در سال ۱۹۹۸ نسبت به سال قبل ۰/۵ درصد افزایش داشت. پس از ایالات متحده، کشور ژاپن با مصرف ۲۵۴/۹ میلیون تن از انواع فرآورده‌های نفتی در ردیف دوم قرار دارد. هرچند که مصرف فرآورده‌های نفتی این کشور نسبت به سال قبل با ۴/۲ درصد کاهش روبرو بوده است.

۶-۲-۹- صادرات و واردات نفت خام و فرآورده‌های نفتی

میزان واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی جهان در سال ۱۹۹۸ معادل ۱۹۹۴/۴ میلیون تن بود که ۱۵۸۴/۹ میلیون تن آن به نفت خام و ۴۰۹/۵ میلیون تن آن به فرآورده‌های نفتی تعلق داشت. کشورهای اروپای غربی، ایالات متحده آمریکا و ژاپن از عمده‌ترین واردکنندگان نفتی و کشورهای منطقه خاورمیانه، آفریقا، کشورهای شوروی سابق و آمریکای مرکزی و جنوبی در شمار بزرگترین صادرکنندگان نفتی می‌باشند.

کل واردات منطقه آمریکای شمالی در سال ۱۹۹۸ حدود ۵۷۶/۳ میلیون تن بوده که ۱۹ درصد از این میزان توسط کشورهای خاورمیانه صورت گرفت. همچنین ۲۴/۷ درصد از کل واردات این منطقه توسط آمریکای مرکزی و جنوبی، ۱۲/۴ درصد از آفریقای غربی و ۸/۴ درصد نیز از اروپای غربی تأمین گردید. میزان وابستگی آمریکای شمالی به

واردات نفت از خاور میانه از ۸۳/۳ میلیون تن در سال ۱۹۹۵ به ۱۰۹/۳ میلیون تن در سال ۱۹۹۸ افزایش یافت و بدین ترتیب سهم خاورمیانه در تأمین نفت آمریکای شمالی نیز از ۱۷/۳ به ۱۹ درصد بالا رفت.

آمریکای مرکزی و جنوبی با صادرات ۱۵۹/۵ میلیون تن نفت جزو بزرگترین صادرکنندگان نفت خام و فرآورده‌های نفتی می‌باشند. بیشترین حجم صادرات این منطقه به آمریکای شمالی و بخصوص به ایالات متحده آمریکا تعلق دارد که این کشور ۸۴/۲ درصد از صادرات این منطقه را به خود جذب نموده است. چنین وضعیتی نشان دهنده موقعیت انحصاری ایالات متحده آمریکا در مقابل کشورهای این منطقه است. از طرف دیگر کشورهای این منطقه وارد کننده ۶۴/۸ میلیون تن نفت می‌باشند که ۴۳/۸ درصد از واردات این منطقه از خاورمیانه و پس از آن با ۲۱/۹ درصد از آفریقای غربی تأمین می‌شود.

از کل احتیاجات قاره اروپا ۴۱ درصد از خاورمیانه، ۲۲/۹ درصد آن از کشورهای شوروی سابق، ۱۸/۴ درصد از آفریقای شمالی و ۶/۹ درصد از آفریقای غربی تأمین می‌شود.

در سال مورد بررسی میزان تولید نفت در کشورهای شوروی سابق بر مصرف فزونی داشت و این کشورها همچنان موقعیت خود را به عنوان صادر کننده نفت حفظ نمودند. در این سال کشورهای عضو شوروی سابق ۵۲/۸ درصد از نفت خود را به اروپای غربی صادر نمودند و اروپای مرکزی دومین وارد کننده مهم نفت (پس از اروپای غربی) از این منطقه بود.

کشورهای خاورمیانه در مجموع عمده‌ترین صادر کنندگان نفت می‌باشند به نحوی که ۴۶/۵ درصد از کل صادرات نفت جهان به این کشورها تعلق دارد. از کل صادرات نفت خاورمیانه ۲۳ درصد به اروپای غربی، ۲۲/۶ درصد به ژاپن، ۱۱/۳ درصد به ایالات متحده آمریکا، ۳/۵ درصد به آفریقا و ۳۱/۴ درصد به سایر کشورهای آسیایی صادر می‌گردد.

قاره آفریقا نیز به عنوان یکی از صادرکنندگان نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۴۷/۷ درصد از صادرات خود را به اروپای غربی، ۲۹/۴ درصد به ایالات متحده آمریکا، ۵/۵ درصد به آمریکای مرکزی و جنوبی، ۱/۷ درصد به کانادا، ۱/۴ درصد به اروپای مرکزی، و ۱۰/۸ درصد را به مناطق آسیایی صادر می‌نماید.

منطقه آسیا و اقیانوسیه وارد کننده نفت خام و فرآورده‌های نفتی می‌باشد. حدود ۷۵/۸ درصد از واردات این منطقه از خاورمیانه است و بقیه واردات این منطقه به آفریقای غربی تعلق دارد. همانطور که مشاهده می‌گردد اقتصاد این منطقه بشدت وابسته به نفت خاورمیانه است. این امر عمدتاً ناشی از کوتاه بودن مسافت و پایین بودن هزینه حمل و نقل می‌باشد.

باوجود بحران اقتصادی ناشی از کاهش قیمتهای نفت کشورهای صادر کننده نفت به ویژه اعضای اوپک با مشکلات شدید کاهش درآمد نفتی مواجه بوده‌اند. به نحوی که شش کشور عضو شورای همکاری خلیج فارس شامل عربستان، امارات متحده عربی، قطر، عمان، کویت و بحرین در سال ۱۹۹۸ با ۳۵ میلیارد دلار کاهش درآمد روبرو گردیده‌اند. در این میان کشور عربستان با ۶۰ درصد سهم عمده‌ترین صادر کننده نفت به منطقه آسیا محسوب

می‌شود. در سال مورد بررسی کاهش تقاضای نفت از سوی مشتریان موجب گردید تا درآمد صادرات نفت این کشور نسبت به سال گذشته کاهش قابل توجهی پیدا کند. از این رو عربستان سعودی سعی در کاهش وابستگی خود به صادرات نفت خام را دارد. قیمتهای پایین نفت، ونزوئلا را نیز مانند هر کشور صادر کننده نفت تحت تأثیر قرار داد و باعث ایجاد مشکلات سیاسی و اقتصادی در این کشور گردید. شایان ذکر است که در این سال کشور عراق صادرات خود را به میزان ۲۹۷ هزار بشکه در روز افزایش داد که این امر عمدتاً ناشی از کاهش ظرفیت پالایشی برای تأمین مصرف داخلی و صادرات به اردن، افزایش تولید از طریق طرح تزریق آب به برخی از میادین و افزایش تولید از طریق شروع بهره برداری از بعضی میادین بوده است. کاهش قیمتهای نفت نه تنها اعضای اوپک بلکه سایر تولیدکنندگان غیراوپک نظیر مکزیک و روسیه را نیز دچار مشکلات عدیده‌ای نمود. در کشور مکزیک به علت سقوط قیمتهای نفت، بازار سهام حدود ۴۰ درصد و پزو واحد پول آن کشور حدود ۱۳ درصد ارزش خود را در مقابل دلار از دست داد. همچنین کشور روسیه نیز که تا حدود زیادی به صادرات نفت و گاز وابسته است با سقوط قیمت نفت آسیب زیادی دید. همچنین کشور نروژ به عنوان دومین صادر کننده نفت جهان اولین کسری حساب جاری موازنه پرداختهای خود را در دهه ۱۹۹۰ شاهد بود.

۷-۲-۹- بررسی تحولات بازار جهانی نفت

تجدید ساختار، ادغام شرکتها و تحولات مربوط به مالکیت شرکتهای نفتی در سراسر جهان جزو رویدادهای مهم سال ۱۹۹۸ محسوب می‌شود. این امر در شرایط پایین بودن قیمت نفت که ناشی از سقوط تقاضا در این سال بود صورت گرفت. چرا که شرکتهای نفتی به دلیل احساس آسیب پذیری و تحت فشارهای موسسات مالی به منظور کاهش هزینه‌ها و کسب سود بیشتر و استقامت بهتر در مقابل نوسانات دوره‌ای قیمت دست به ادغام زدند. فعالیت‌های خود را در غالب شرکتهای عظیم‌تر ساماندهی نمودند. در وضعیت جدید این شرکتهای عظیم طالب تملک ذخایری می‌باشند که قبلاً اکتشاف شده باشند. البته با توجه به وفور نفت در بازار و کاهش قیمت آن می‌توان شرایط کمبود تولید وعرضه نفت را به طور تدریجی در بازار انتظار داشت.

چهار شرکت نفتی اکسون موبیل، بریتیش پترولیوم آموکو، توتال فینا و رویال داچ شل، از این طریق طی سال ۱۹۹۸ بطور متوسط ۳۱/۵ درصد سود نصیب سهامداران خود کرده‌اند. در حالیکه شش شرکت دیگر نفتی که از لحاظ بزرگی بعد از این چهار شرکت قرار دارند تنها ۸/۷ درصد سود کسب نموده‌اند. از میان چهار شرکت یاد شده شرکت اکسون موبیل در آمریکا و سایر شرکتها در اروپا مستقر می‌باشند.

جریان مهم دیگری که در بازار انرژی سبب تشدید روند ادغامها و یکپارچه شدن شرکتهای نفتی گردید، ظهور بازار جهانی انرژیی بود که خود ناشی از جریان آزادسازی و خصوصی سازی شرکتها در سراسر جهان می‌باشد. پدید آمدن شرکتهای یکپارچه‌ای که در زمینه‌های مختلف انرژی خدمات وسیعی ارائه می‌کنند، علاوه بر عوامل فوق، به

پارامترهایی نظیر توزیع مطلوب ریسک به لحاظ جغرافیایی و برخورداری از مهارتهای متعدد و در واقع فعال بودن در چندین بخش از صنعت نفت و توسعه هرچه بیشتر نوآوری‌ها در این صنعت بستگی دارد.

۸-۲-۹- قیمت نفت خام

قیمت انواع نفت خام در سال ۱۹۹۸ نسبت به سال گذشته بطور متوسط حداقل ۳۰ درصد در هر بشکه کاهش داشت. مقایسه قیمت‌های نفت خام در دو سال اخیر نشان میدهد که قیمت نفت خام دوبی از ۱۸/۱۳ به ۱۲/۱۶ دلار، قیمت نفت برنت از ۱۹/۳۰ به ۱۳/۱۱ دلار و نفت نیجریه از ۱۹/۳۳ به ۱۲/۶۲ دلار و قیمت نفت خام تگزاس غربی از ۲۰/۶۱ به ۱۴/۳۹ دلار در هر بشکه کاهش یافته است. عمده علل افت قیمت‌ها در این سال به شرح ذیل می‌باشد:

- تصمیم اوپک مبنی بر افزایش ۱۰ درصد در سهمیه‌های تولیدی اعضای اوپک
- سرمای کمتری از حد معمول در زمستانهای سالهای ۹۸-۱۹۹۷ و ۹۹-۱۹۹۸ در نیمکره شمالی
- افزایش صادرات نفت عراق
- کاهش تقاضای نفت به دلیل ادامه بحران اقتصادی در آسیای جنوب شرقی

در پی تصمیم اوپک در اجلاس جاکارتا مبنی بر افزایش سهمیه‌های تولید، عواملی از قبیل مازاد تولید بعضی از کشورهای عضو طی سالهای متمادی، ایجاد انگیزه برای عربستان سعودی و کویت برای افزایش صادرات، بروز بحرانهای اقتصادی آسیا و افزایش صادرات عراق در کنار تخلفات گسترده اعضای اوپک موجب گردید که سطح تولید این سازمان تا سطح ۳۰/۷ میلیون بشکه در روز افزایش یابد و سبب کاهش بی سابقه قیمتها گردد. هرچند که اوپک در طول نیمه اول سال ۱۹۹۸ این اشتباه خود را اصلاح نمود اما در آن زمان خسارات مربوطه وارد گردیده بود.

البته زمستان گرم در نیمکره شمالی نیز از دیگر عوامل کاهش قیمتها بود چراکه در فصلی که معمولاً برداشت از ذخیره وجود دارد، ذخیره سازی نفت در اکثر کشورها به استثنای کشورهای شوروی سابق افزایش یافت. در این سال اقتصاد کشورهای صادر کننده نفت شدیداً آسیب دید اما در مقابل کشورهای وارد کننده (بخصوص کشورهای OECD) بدلیل خرید نفت ارزان سود سرشاری بردند. همچنین به دلیل اعمال سیاستهای مالیات بر واردات، این کشورها حداکثر منفعت را از این وضعیت بدست آوردند بطوریکه میزان این مالیاتها گاه به ۶ برابر قیمت نفت خام بالغ می‌گردید.

از جمله عوامل دیگری که موجب اشباع بازار نفت و فزونی عرضه بر تقاضا گردید، بازگشت عراق به اوپک و افزایش صادرات نفت این کشور در سال ۱۹۹۸ بود. این کشور به چهار طریق زیر توانست میزان صادرات خود را ۲۹۷ هزار بشکه در روز افزایش دهد.

- کاهش در ظرفیت پالایشی برای مصارف داخلی و صادرات به اردن به میزان ۱۱۰ هزار بشکه در روز
- افزایش تولید از طریق تزریق آب به میادین رومیلیای شمالی و زوبیر جنوبی به میزان ۱۶۰ هزار بشکه در روز

– آغاز تولید مقدماتی از میدان کومای غربی در حدود ۴۰ هزار بشکه در روز

– افزایش تولید ناشی از کاهش حجم مخازن تولیدی (بدون حفظ فشار) تا حدود ۱۳ هزار بشکه در روز

۳-۹- گازطبیعی

۱-۳-۹- ذخایر تثبیت شده

ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان در سال ۱۹۹۸ با ۶/۹ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۱۴۶/۳۹ تریلیون مترمکعب افزایش یافت. مقایسه حجم ذخایر گازطبیعی در دو سال گذشته نشان میدهد که ذخایر مناطق آمریکای شمالی، مرکزی، جنوبی و اروپا ۰/۴۶ تریلیون مترمکعب کاهش یافته در حالیکه در کشورهای شوروی سابق که بزرگترین حجم ذخایر گازطبیعی جهان را دارا می‌باشند، تغییری مشاهده نمی‌گردد. در طی عملیات اکتشاف در مناطق آسیای پاسیفیک، خاورمیانه و آفریقا جمعاً ۲/۰۹ تریلیون مترمکعب به میزان ذخایر تثبیت شده این مناطق افزوده شده است. در حال حاضر عمر ذخایر گازطبیعی جهان ۶۳/۴ سال می‌باشد، در حالیکه عمر ذخایر نفت دنیا حدود ۴۱/۰ سال برآورد می‌شود. براساس آخرین اطلاعات، عمر ذخایر گازطبیعی در مناطق مختلف به استثنای آمریکای شمالی بیش از عمر ذخایر نفتی می‌باشد. در قرن آینده با ادامه روند تهی شدن ذخائر نفت کشورهای عمده وارد کننده نفت باید بتدریج الگوی مصرف انرژی تجاری خود را عوض نمایند. بنظر می‌رسد که گازطبیعی می‌تواند از جمله منابعی باشد که تا حدی این خلاء را جبران نماید.

در سال ۱۹۹۸ حجم ذخایر و میزان اکتشاف گازطبیعی در هر یک از مناطق به شرح زیر بوده است:

– **آمریکای شمالی:** ذخایر تثبیت شده این منطقه معادل ۸/۳۵ تریلیون مترمکعب می‌باشد که باتوجه به میزان برداشت سالیانه، عمر آنها ۱۱/۴ سال برآورد می‌گردد. ۵۶/۸ درصد از این ذخایر در ایالات متحده آمریکا قرار دارد.

– **آمریکای جنوبی و مرکزی:** این منطقه ذخایر تثبیت شده‌ای معادل ۶/۲۱ تریلیون مترمکعب دارد و برآورد کفایت ذخایر این منطقه معادل ۷۱/۵ سال است. کشور ونزوئلا با بیش از ۶۵ درصد از ذخایر منطقه، بزرگترین ذخایر گازی منطقه را دارا می‌باشد.

– **اروپا:** ذخایر گازطبیعی اروپا در سال مورد نظر ۵/۲۱ تریلیون مترمکعب بوده و برآورد عمر آنها نیز ۱۸/۳ سال می‌باشد. ۳۴/۴ درصد از این ذخایر در کشور هلند واقع شده است

– **شوروی سابق:** ذخایر گازطبیعی این منطقه از جهان ۵۶/۷۰ تریلیون مترمکعب است. با در نظر گرفتن میزان برداشت در این منطقه، کفایت ذخایر گازطبیعی آن به ۸۳/۴ سال می‌رسد. فدارسیون روسیه با ۴۸/۱۴ تریلیون مترمکعب بزرگترین ذخایر گازطبیعی جهان را دارا می‌باشد.

– **خاور میانه:** منطقه خاورمیانه بیش از یک سوم از ذخایر گاز جهان را داراست بطوریکه با داشتن ۴۹/۵۳ تریلیون مترمکعب پس از شوروی سابق گازخیزترین منطقه دنیا به شمار می‌رود. عمر ذخایر منطقه خاورمیانه باتوجه به

میزان برداشت در سال مورد مطالعه بیش از ۲۷۳ سال تخمین زده می‌شود. از آنجا که میزان تولید گازطبیعی این منطقه برغم وسعت منابع آن بسیار ناچیز می‌باشد، این کشورها با توجه به بالا بودن میزان ذخائر و پائین بودن هزینه‌های تولید، می‌توانند به توسعه تجارت گازطبیعی بپردازند.

در میان کشورهای این منطقه، ایران با داشتن ذخایری در حدود ۳۲ تریلیون مترمکعب، بیشترین میزان ذخایر این منطقه و دومین ذخایر گازی جهان را دارا می‌باشد. عمر ذخایر گازی ایران بیش از ۴۶۰ سال برآورد شده است.

- **آفریقا:** ذخایر گازی این منطقه از جهان ۱۰/۲۲ تریلیون مترمکعب و عمر آنها با توجه به میزان برداشت سالانه آنها ۱۰۱ سال برآورد می‌گردد. باتوجه به عملیات اکتشافی جدید در این منطقه بخصوص در مصر و نیجریه بر میزان ذخایر گازطبیعی آن به میزان حدود ۳۵۰ میلیارد مترمکعب افزوده شده است. الجزایر با ۳/۶۹ تریلیون مترمکعب بیشترین ذخایر این منطقه را دارا می‌باشد.

- **آسیا و اقیانوسیه:** این منطقه ۶/۹ درصد از ذخایر گاز جهان را با ۱۰/۱۷ تریلیون مترمکعب دارا می‌باشد. عمر ذخایر گاز این منطقه ۴۱/۴ سال برآورد می‌گردد. کشورهای مالزی، اندونزی، چین و اقیانوسیه جمعاً حدود ۶۹ درصد از ذخایر این منطقه را به خود اختصاص داده‌اند.

۲-۳-۹- تولید و مصرف گازطبیعی

در سال ۱۹۹۸ علیرغم وجود بسیاری از مشکلات نظیر بحران روسیه و آسیا و همچنین کاهش قیمتهای نفت خام، تولید گازطبیعی در جهان با ۲/۲ درصد افزایش نسبت به سال گذشته به ۲۲۷۱/۸ میلیارد مترمکعب رسید. از سوی دیگر مصرف گازطبیعی نیز با رشد ۱/۳ درصدی از ۲۲۱۱/۳ میلیارد مترمکعب در سال ۱۹۹۷ به ۲۲۴۰/۵ میلیارد مترمکعب در سال ۱۹۹۸ بالغ گردید. تقاضای گازطبیعی در جهان از ابتدای دهه ۱۹۹۰ تاکنون حدود ۱۴ درصد و در اتحادیه اروپا ۴۰ درصد افزایش داشته است. توجه مضاعف به جلوگیری از اثر گازهای گلخانه‌ای، مزیتهای اقتصادی - رقابتی استفاده از گازطبیعی در نیروگاههای برق، کارایی بالاتر، سازگاری گاز با ساختار شبکه مصرف کنندگان گازطبیعی در اروپا و ضرورت تنوع بخشیدن به منابع از جمله علل افزایش تقاضای گازطبیعی در اتحادیه اروپا می‌باشند. با ادامه روند افزایش تقاضا پیش‌بینی می‌شود که در سالهای آتی صادر کنندگان سنتی گازطبیعی نتوانند تقاضای اضافی کشورهای اروپائی را تأمین نمایند. لذا جهت تأمین امنیت عرضه در آینده، تعدد عرضه کنندگان گازطبیعی در درازمدت امری ضروری بنظر می‌رسد. در سال ۱۹۹۸ تولید و مصرف گازطبیعی در هریک از مناطق مختلف جهان بشرح زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی:** میزان تولید و مصرف گازطبیعی این منطقه در سال مورد بحث به ترتیب ۷۳۹/۰ و ۷۱۸/۹

میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته ۱/۰ و ۲/۷ – درصد رشد داشت. بیشترین رشد تولید این منطقه به کشور مکزیک و بیشترین کاهش در مصرف متعلق به کشور کانادا بوده است. کاهش تولید گازطبیعی منطقه عمدتاً ناشی از شرایط آب و هوایی در این سال می‌باشد.

– **آمریکای مرکزی و جنوبی:** تولید گاز طبیعی آمریکای مرکزی و جنوبی ۸۶/۷ میلیارد مترمکعب و مصرف آن ۸۶/۰ میلیارد مترمکعب بوده است. عمده‌ترین کشور تولید کننده و مصرف کننده این منطقه ونزوئلا می‌باشد. اگرچه این کشور ۶۵/۰ درصد از ذخایر گازطبیعی منطقه را دارا می‌باشد اما حدود ۶۰ درصد از گاز تولیدی این کشور یا مجدداً به چاههای نفت تزریق می‌شود و یا توسط خود صنعت نفت مصرف می‌گردد. البته از آنجا که حدود ۹۰ درصد از ذخایر نفت ونزوئلا دارای گاز همراه می‌باشد، لذا تولید گازطبیعی در این کشور بصورت تابعی از تولید نفت درآمده است. همچنین رشد تقاضای گازطبیعی در آمریکای جنوبی وابسته به رشد و توسعه نیروگاههای گازسوز منطقه می‌باشد.

– اروپا: تولید و مصرف گازطبیعی در سال ۱۹۹۸ به ترتیب با ۰/۵ – و ۲/۷ درصد رشد به ۲۷۴/۳ و ۴۲۷/۱ میلیارد مترمکعب رسید. سه کشور انگلستان، هلند و نروژ عمده‌ترین کشورهای تولید کننده گازطبیعی می‌باشند که حدود ۷۳/۵ درصد تولیدات این قاره را به خود اختصاص داده‌اند. در این سال افزایش ۴/۸ درصدی تولید انگلستان نتوانست کاهش تولید کشور هلند را جبران نماید. پیش‌بینی می‌شود که در بین تولیدکنندگان گازطبیعی این منطقه، تنها انگلستان و هلند توانایی افزایش تولید خود را طی دهه آینده داشته باشند و پس از آن تقریباً تمام تولیدکنندگان اروپایی تولید خود را در سطح قبلی حفظ می‌کنند و یا حتی افت تولید خواهند داشت. البته گازطبیعی به دلایلی نظیر آلودگی کمتر نسبت به سایر سوختها و انتشار کمتر CO_2 بیش از سایر سوختهای فسیلی در اروپا مورد توجه می‌باشد. همچنین هرچه اروپا از لحاظ زمان به اجرای پروتکل کیوتو نزدیکتر می‌شود، تقاضای گازطبیعی این قاره نیز روند صعودی را طی می‌نماید. البته پیش بینی تقاضای گازطبیعی در نقاط مختلف اروپا متفاوت است. در حال حاضر در شمال و غرب اروپا گاز طبیعی سهم زیادی در ترکیب مصرفی بخش صنعت دارد هرچند که نواحی جنوب این قاره نیز پتانسیل قابل توجهی برای برخی صنایع با سوخت گازطبیعی را دارا می‌باشند.

– **شوروی سابق:** در سال ۱۹۹۸، تولید کشورهای شوروی سابق ۶۴۳/۹ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته ۲/۸ درصد افزایش داشت. این امر در زمان بحران اقتصادی بزرگ روسیه امتیاز بزرگی محسوب می‌گردید. ۲۸/۳ درصد از کل تولید گازطبیعی جهان به این منطقه تعلق دارد. بزرگترین کشور این ناحیه، فدراسیون روسیه می‌باشد که با ۵۵۱/۳ میلیارد مترمکعب تقریباً ۸۵/۶ درصد از کل تولید منطقه را به خود اختصاص داده است. علت اصلی افزایش تولید گازطبیعی در کشورهای شوروی سابق، افزایش صادرات و تزریق بیشتر به مخازن بوده است.

ترکمنستان در این منطقه بیشترین کاهش تولید را (۲۷/۷ درصد) داشته است که علت اصلی آن عدم دسترسی مستقیم به بازار جهانی گازطبیعی می‌باشد.

در این سال میزان مصرف کشورهای شوروی سابق ۵۲۹/۰ میلیارد مترمکعب بود که ۲۳/۶ درصد از کل مصرف جهان را شامل می‌شود. به عبارت دیگر بزرگترین مصرف کنندگان گازطبیعی جهان پس از آمریکای شمالی در این منطقه قرار دارند. فدراسیون روسیه با اختصاص ۶۸/۹ درصد از کل مصرف این کشورها به خود، بزرگترین مصرف کننده این ناحیه بشمار می‌آید.

- **خاورمیانه:** میزان تولید و مصرف گازطبیعی منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۸، به ترتیب ۱۸۱/۰ و ۱۷۱/۸ میلیارد مترمکعب بوده است. عمده‌ترین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان این منطقه ایران، عربستان سعودی و امارات متحده عربی می‌باشند. این سه کشور ۷۳/۲ و ۷۴/۲ درصد از کل تولید و مصرف منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. به منظور تأمین افزایش تقاضای گازطبیعی در جهان و در اتحادیه اروپا به نظر می‌رسد صادرکنندگان خاورمیانه‌ای در سالهای آتی به عنوان عرضه کنندگانی مطمئن مورد توجه قرار گیرند. خریداران عمده گازطبیعی این منطقه بیشتر کشورهای جنوب اروپا و ترکیه خواهند بود چراکه کشورهای شمال و غرب اروپا تقاضای خود عمدتاً از عرضه کنندگان فعلی تأمین می‌نمایند. کشورهای خاورمیانه باید بتوانند با ارائه قیمتهای رقابتی در مقابل سایر تولیدکنندگان موقعیت خود را در این زمینه تثبیت نمایند. بدین منظور می‌توان هزینه‌های حمل و نقل و ترانزیت و هزینه‌های همراه با توسعه طرحهای گاز را متناسب با شرایط بازار متوازن نمود.

- **آفریقا:** تولید گازطبیعی قاره آفریقا در سال مورد بحث ۱۰۱/۲ میلیارد مترمکعب بوده که نسبت به سال گذشته ۶/۲ درصد افزایش داشت. مصرف گازطبیعی آفریقا نسبت به سال ۱۹۹۷، ۵/۴ درصد رشد داشت و به ۴۸/۷ میلیارد مترمکعب افزایش یافت. عمده‌ترین کشور تولید کننده این قاره الجزایر می‌باشد که با ۷۲/۸ میلیارد مترمکعب تولید در سال ۱۹۹۸، ۷۱/۹ درصد از تولید آفریقا را به خود اختصاص داده در حالیکه مصرف گازطبیعی این کشور نیز ۲۱/۶ میلیارد مترمکعب بوده است.

- **آسیا و اقیانوسیه:** تولید و مصرف گازطبیعی در آسیا و اقیانوسیه در سال ۱۹۹۸ به ترتیب ۲۴۵/۸ و ۲۵۹/۰ میلیارد مترمکعب بوده که نسبت به سال قبل، ۳/۸ و ۵/۴ درصد افزایش داشت. بزرگترین تولید کنندگان این منطقه اندونزی، مالزی و استرالیا می‌باشند که در مجموع ۵۷/۱ درصد از تولید آسیا و اقیانوسیه را به خود اختصاص داده‌اند. بزرگترین مصرف کنندگان گازطبیعی این منطقه نیز ژاپن، اندونزی، هند، مالزی و استرالیا هستند که تقریباً ۶۳/۸ درصد از مصرف کل منطقه را دارا بوده‌اند. پیش بینی می‌شود که براساس طرحهای در دست اجرا در هفت کشور چین، هند، اندونزی، مالزی، پاکستان و فیلیپین و تایلند تا قبل از سال ۲۰۰۲ نیروگاههای گازسوز مورد بهره‌برداری

قرار گیرند. میزان احتیاج این کشورها به گازطبیعی متفاوت است و در این میان بنظر می‌رسد که کشور هند بالاترین تقاضا را به علت اجرای طرح Dabhol که به LNG وارداتی متکی است، داشته باشد. بعد از هند، کشور تایلند برای ۸ نیروگاه گازسوز خود نیاز به گازطبیعی دارد. کمترین میزان درخواستی گازطبیعی متعلق به کشور اندونزی است که برای سه نیروگاه گازسوز خود احتیاج به گازطبیعی دارد.

بحران اقتصادی آسیا موجب گردید تا تولیدکنندگان LNG بعلت کاهش تقاضا، قیمتهای خود را تنزل دهند. قیمت LNG در سال ۱۹۹۸ براساس قیمت سیف ژاپن ۳/۰۵ دلار به ازای هر میلیون بی تی یو بود که نسبت به سال قبل ۲۲/۰ درصد کاهش داشت. این امر سود تولیدکنندگان را کاهش داد و عرضه کنندگان عمده LNG در جنوب شرق آسیا به علت بحران منطقه بیش از تولیدکنندگان سایر نقاط آسیب دیدند. با وجود این هم اکنون خاورمیانه به یک مرکز جدید عرضه LNG تبدیل گردیده است.

در حال حاضر ضرورت تنوع بخشیدن به منابع عرضه انرژی از یک سو و روند گاز سوز کردن نیروگاههای برق از سوی دیگر موجب اهمیت روزافزون تجارت LNG گردیده است. کره جنوبی یکی از عمده‌ترین مصرف کنندگان LNG می‌باشد چراکه این کشور از لحاظ منابع انرژی بسیار فقیر است و تنها منبع قابل توجه آن زغالسنگ می‌باشد که میزان ذخایر آن در حال کاهش است.

۳-۳-۹- تجارت جهانی گازطبیعی

عمدتاً حوزه‌های تولید گازطبیعی جهان از مراکز مصرف دور می‌باشند. لذا خطوط لوله یکی از عمده‌ترین وسایل جمع آوری، انتقال و توزیع گازطبیعی از این حوزه‌ها برای مسافتهای طولانی بشمار می‌رود. عرضه گازطبیعی از این طریق تأثیر بسزایی در کاهش هزینه‌ها و همچنین در ظرفیت رقابتی بازار خواهد داشت. از آنجاکه تقاضای گازطبیعی از سال ۱۹۹۰ به بعد افزایش یافته است، نیاز هرچه بیشتری به خطوط لوله جدید احساس می‌گردد. بیشترین اهمیت چنین پروژه هایی در بازده کوتاه مدت آنها می‌باشد. در سال ۱۹۹۸ بازار جهانی انرژی با مازاد عرضه و کمبود تقاضای گازطبیعی مواجه بود، و به تبع آن عملیات ساختمانی برای طرحهای جدید خطوط لوله کاهش یافت. در سال ۱۹۹۸ تجارت جهانی گازطبیعی از طریق خط لوله به ۳۳۳/۱ میلیارد مترمکعب رسید که نسبت به سال گذشته ۳/۵ درصد افزایش داشت. عمده‌ترین صادر کنندگان گازطبیعی در جهان فدراسیون روسیه، کانادا، نروژ، هلند و الجزایر می‌باشند که در مجموع ۹۴/۳ درصد از کل صادرات جهانی گازطبیعی را عهده دارد بوده‌اند.

بزرگترین واردکنندگان گازطبیعی نیز ایالات متحده آمریکا، آلمان، ایتالیا، فرانسه و بلژیک بودند که ۷۱/۷ درصد از کل واردات گازطبیعی جهان را به خود اختصاص دادند.

در حال حاضر کشورهای تایلند، برزیل، چین، هند و پاکستان از جمله بازارهای مهم مصرف گازطبیعی بشمار می‌روند. هریک از این کشورها به علل گوناگونی نظیر گازسوز کردن نیروگاههای برق و صنایع، کاهش وابستگی به نفت خام و حفظ جایگاه خود به عنوان مراکز تجاری به گازطبیعی توجه نموده‌اند.

گازطبیعی مایع شده: LNG از جمله منابع انرژی می‌باشد که به منظور دستیابی به اهداف زیست محیطی، کاهش آلودگی هوا و انتشار کمتر از گازهای آلوده کننده فضا مورد توجه قرار گرفته است. همچنین LNG می‌تواند در نیروگاههای سیکل ترکیبی گازسوز مورد استفاده قرار گیرد چرا که در این نیروگاهها تولید برق بطور قابل توجهی کارآمدتر بوده و زیان کمتری به محیط زیست وارد می‌سازند. رونق واردات LNG در آسیا هم عمدتاً به علت افزایش استفاده از این نوع توربین‌ها بوده است. واحدهای LNG نیز نیازمند خط لوله برای عرضه گاز به واحدهای مایع سازی و واحدهای توزیع می‌باشند. گازطبیعی را می‌توان توسط تأسیسات سرمازا تا دمای ۱۶۱/۵ - درجه سرد و به مایع تبدیل نمود. وقتی گازطبیعی مایع شد از حجم آن به شدت کاسته می‌شود و پس از آن از طریق تانکرهای ویژه حمل گاز مایع شده و یا از طریق کشتی‌های مخصوص می‌توان آن را به مسافت‌های طولانی منتقل کرد.

در بندر مقصد نیز بایستی تجهیزات مخصوص دریافت آن وجود داشته باشد تا مجدداً عمل گاز سازی مجدد LNG صورت گیرد و به گازطبیعی تبدیل گردد. پس از تبدیل LNG به گازطبیعی، گاز حاصل از طریق خط لوله تا مراکز مصرف منتقل می‌شود. در سال ۱۹۹۸ بحران اقتصادی آسیا تأثیر منفی بر روی چند کشور اصلی در صنعت LNG داشته است. ضعف تقاضا از سوی کشورهای عمده مصرف کننده LNG در آسیا از سویی و کاهش قیمت آن از سوی دیگر موجب گردید تا تولیدکنندگان آسیایی نظیر اندونزی و مالزی نه تنها در اثر کاهش تقاضای LNG بلکه در اثر بحران اقتصادی نیز آسیب ببینند. بحران اقتصادی آسیا باعث گردید تا تولیدکنندگان LNG بدنبال یافتن بازارهای جدید نظیر چین و هند بروند. البته کشورهای اروپایی و ایالات متحده آمریکا هم بازارهایی هستند که در آینده نزدیک توسعه بیشتری خواهند یافت.

در سال ۱۹۹۸ تجارت جهانی گازطبیعی (LNG) با ۱/۵ درصد رشد نسبت به سال گذشته به ۱۱۳ میلیارد مترمکعب رسید. بزرگترین واردکننده گازطبیعی مایع در جهان ژاپن می‌باشد که با ۶۶/۱ میلیارد مترمکعب، ۵۸/۵ درصد از کل واردات LNG جهان را به خود اختصاص داده است. این کشور با توجه به عدم وجود خط لوله گاز وارداتی بطور گسترده‌ای به واردات LNG احتیاج دارد و عمده نیاز خود را از اندونزی و مالزی تأمین می‌نماید. البته با توجه به بی‌ثباتی‌های سیاسی و اقتصادی اخیر در اندونزی و مالزی، کشور ژاپن از وابستگی شدید به این دو کشور احساس خطر نموده است. بنابراین برنامه‌ای را در جهت کاهش واردات از اندونزی و افزایش واردات از قطر در دست اجرا دارد. کره جنوبی دومین وارد کننده LNG جهان می‌باشد که البته به علت سقوط ارزش پول ملی و رکود شدید در بازارهای

سهام خود و همچنین ورشکستگی پی در پی شرکتهای بزرگ در این کشور، واردات LNG آن کاهش یافته است. دیگر واردکنندگان LNG جهان، فرانسه، اسپانیا، تایوان، بلژیک، ترکیه، ایالات متحده آمریکا و ایتالیا می‌باشند.

دو کشور صادر کننده عمده LNG در جهان اندونزی و الجزایر هستند که به ترتیب ۳۶/۱ و ۲۴/۹ میلیارد مترمکعب در سال ۱۹۹۸ صادرات LNG داشته‌اند. بحران اقتصادی در اندونزی و همچنین بحران ارزی در کشورهای مصرف کننده LNG در آسیا سبب گردید که برخی از کشورها واردات خود را از این کشور کاهش دهند و یا زمان اجرای پروژه‌های خود را در این کشور به تعویق اندازند. الجزایر دومین صادر کننده LNG جهان می‌باشد که عمدتاً گازطبیعی مایع شده خود را به کشورهای اروپایی صادر می‌نماید. دیگر صادرکنندگان LNG جهان به ترتیب مالزی، استرالیا، برونئی، امارات متحده عربی، قطر، ایالات متحده آمریکا و لیبی می‌باشند.

۴-۳-۹- سرمایه گذاری گازطبیعی

پروژه‌های صادرات گازطبیعی اعم از خط لوله و LNG برای راه‌اندازی به سرمایه گذاریهای بالایی نیاز دارند. هدف تولید کنندگان LNG عمدتاً کاهش هزینه‌های ساخت تجهیزات و تأسیسات تولید LNG است. این هزینه‌ها در حدود نیمی از کل سرمایه گذاری لازم برای اجرای یک پروژه کامل LNG را در بر می‌گیرد. از آنجا که تجارت LNG زمان بر و سرمایه بر است، لذا تولیدکنندگان در پی کسب قراردادهای فروش بلند مدتی هستند که ریسک مالی پروژه‌ها را به حداقل برساند. البته در حال حاضر تجارت کوتاه مدت تک محموله‌ای (spot) بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. تأسیسات LNG عمدتاً در آسیا، آفریقا، خاورمیانه و شمال آمریکا واقع شده‌اند. تأمین مالی پروژه‌های گازطبیعی در مقیاس بزرگ نیاز به سرمایه گذاری مشترک بخش خصوصی، شرکتهای نفتی دولتی، بانکهای توسعه، آژانسهای اعتبار صادراتی، بانکهای تجاری چند ملیتی و صاحبان خط لوله و صنایع دارد. چراکه پیدا کردن یک بازار گاز نیاز به ایجاد خط لوله، یا یک نیروگاه برق یا یک کارخانه کوچک تصفیه یا تولید مواد شیمیایی دارد. از سوی دیگر بی ثباتی بازار در اثر نوسانات قیمت‌های بازار نفت خام و فرآورده‌های نفتی و جایگزینی سوختها از جمله عواملی می‌باشند که در سالهای اخیر بازار گاز و سرمایه گذاریها را تحت تأثیر قرار داده است.

۴-۹- زغال سنگ

۱-۴-۹- ذخایر زغال سنگ

میزان ذخایر زغال سنگ جهان در سال ۱۹۹۸ باکاهشی حدود ۴/۶ درصد نسبت به سال ماقبل آن به ۹۸۴/۲۱۱ میلیارد تن رسید. کفایت ذخایر زغال سنگ جهان تنها یک سال کاهش یافت و به ۲۱۸ سال رسید. از کل ذخایر

زغال سنگ موجود، ۵۰۹/۴۹۱ میلیارد تن آن مربوط به زغال سنگ آنتراسیت و بیتومینه، ۴۷۴/۷۲ میلیارد تن آن مربوط به زغال سنگ نیمه بیتومینه و لیگنیت بوده است. سهم هریک از مناطق مختلف جهان از ذخایر زغال سنگ در سال ۱۹۹۸ بدین شرح بود:

آمریکای شمالی ۲۶/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۲/۲ درصد، اروپا ۱۲/۴ درصد، شوروی سابق ۲۳/۴ درصد، آفریقا و خاورمیانه ۶/۲ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۲۹/۷ درصد. لازم به ذکر است که بیشترین ذخایر زغال سنگ جهان همچنان به کشورهای ایالات متحده، شوروی سابق، چین، استرالیا، هند و آلمان تعلق دارد که در مجموع ۷۶/۲ درصد از کل ذخایر جهان را به خود اختصاص داده‌اند.

۲-۴-۹- تولید و مصرف زغال سنگ

تولید زغال سنگ جهان در سال ۱۹۹۸ به ۲۲۳۰/۸ میلیون تن معادل نفت خام رسید که در مقایسه با سال قبل از آن ۲/۴ درصد کاهش یافت. بزرگترین تولید کننده زغال سنگ جهان در این سال کشور چین بود که ۶۲۵/۷ میلیون تن معادل نفت خام زغالسنگ تولید نمود و آمریکا، هند، استرالیا، آفریقای جنوبی، روسیه و لهستان در رده‌های بعد قرار گرفتند. سهم مناطق مختلف جهان از تولید زغال سنگ در این سال به شرح زیر است:

آمریکای شمالی ۲۸/۵ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱/۳ درصد، اروپا ۱۱/۷ درصد، شوروی سابق ۸/۲ درصد، خاورمیانه کمتر از ۰/۰۵ درصد، آفریقا ۵/۵ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۴۴/۸ درصد.

میزان مصرف زغال سنگ در سال ۱۹۹۸ به ۲۲۱۹/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال قبل از آن ۲/۱ درصد کاهش یافت. در این سال سهم مناطق مختلف جهان در مصرف زغال سنگ به شرح زیر بود:

آمریکای شمالی ۲۵/۵ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۰/۸ درصد، اروپا ۱۵/۸ درصد، شوروی سابق ۷/۵ درصد، خاورمیانه ۰/۳ درصد، آفریقا ۴/۳ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۴۵/۸ درصد. در سال ۱۹۹۸ عمده‌ترین مصرف کنندگان زغال سنگ در جهان به ترتیب شامل: چین با ۲۷/۷ درصد، ایالات متحده با ۲۴/۰ درصد، هندوستان با ۶/۹ درصد، فدراسیون روسیه با ۴/۶ درصد، ژاپن و آفریقای جنوبی هریک با ۴/۰ درصد و آلمان با ۳/۸ درصد می‌باشند.

منطقه آسیا و اقیانوسیه با مصرفی معادل ۱۰۱۵/۵ میلیون تن معادل نفت خام بیشترین سهم را در مصرف زغالسنگ در کل جهان دارا می‌باشد که نسبت به سال ۱۹۷۷، ۳ درصد کاهش یافته است. این امر عمدتاً ناشی از بحران آسیا و مشکلات اقتصادی کشورهای آسیایی در سال مورد بررسی است. همچنین براساس تصمیمات متخذه در کنفرانس ریو در سال ۱۹۹۲ و کنفرانس کیوتو در سال ۱۹۹۷ در آغاز قرن آینده، کشورهای عمده مصرف کننده بایستی مصرف سوختهای فسیلی را که دارای ضریب بالای نشر CO_2 می‌باشند کاهش دهند. در این میان اولین

حامل انرژی که باید در مصرف آن تجدیدنظر صورت گیرد زغالسنگ است که ضریب انتشار آن (۱) می‌باشد. این امر محدودیتهایی را برای کشور چین بعنوان بزرگترین مصرف کننده زغالسنگ جهان ایجاد کرده، چرا که این کشور بعنوان یکی از کشورهای مهم در نشر آلاینده‌های زیست محیطی نظیر CO_2، NO_x و SO_x در جهان شناخته شده است. این امر موجب گردید که در قرن ۲۱ چینی‌ها سهم گازطبیعی را در سبد مصرفی خود افزایش دهند.

۵-۹- انرژیهای تجدیدپذیر

۱-۵-۹- انرژی برق آبی

در حال حاضر انرژی آبی به عنوان یک منبع مهم تولید برق محسوب می‌شود و پیش‌بینی می‌شود طی دهه اول قرن حاضر حدود $\frac{1}{3}$ از کل پتانسیل اقتصادی آن مورد بهره‌برداری قرار گیرد. شایان ذکر است که بالغ بر ۸۰ درصد این ظرفیت به کشورهای OECD تعلق دارد. در حال حاضر باتوجه به اینکه بعضی از کشورهای در حال توسعه به علت پائین بودن جمعیت و درآمد عملاً نمی‌توانند از تمام پتانسیل اقتصادی خود استفاده کنند بنابراین انتظار می‌رود که تا اواسط قرن حاضر تولید برق آبی در جهان از ۶۰۰۰۰۰۰ گیگاواتساعت در سال فراتر نرود. رقم اخیر معادل ۲ برابر تولید حاصل از ظرفیت نصب شده در ابتدای سال ۲۰۰۰ می‌باشد. برق آبی منبع انرژی پاکیزه‌ای است که نسبت به برق حرارتی و هسته‌ای از مزایای فنی بسیاری برخوردار می‌باشد این مزایای فنی عمدتاً مربوط به ذخایر در دست بهره‌برداری، ذخیره گردان، خدمات بار، کنترل ولتاژ و قابلیت بهره‌برداری آنی می‌باشد. بهره‌برداری از قسمت اعظم پتانسیل‌های اقتصادی موجود مستلزم احداث سد می‌باشد. چنین سدهایی مورد بهره‌برداری چندمنظوره قرار می‌گیرند.

از طرف دیگر باید در نظر داشت که با توجه به تمایل روز افزون کشورهای در حال توسعه به خصوصی سازی بخش برق و انتقال آن از بخش دولتی به بخش خصوصی و همچنین مقررات زدایی در بسیاری از کشورهای صنعتی موجب گردیده است تا امکانات سرمایه گذاری در نیروگاههای برق آبی جدید کاهش یابد. این بدان علت است که نیروگاههای برق آبی در مقایسه با نیروگاههای حرارتی سرمایه‌بری و ریسک بیشتری دارند. به منظور حفظ نقش نیروگاههای برق آبی به عنوان یک منبع پاکیزه و تجدیدپذیر پایدار، اقدامات لازم در زمینه بهبود و افزایش بازدهی در ساختمان سدها، توربین‌ها، مولدها، پستها و خطوط انتقال و همچنین اتخاذ سیاستهای لازم جهت مقابله با تبعات زیست محیطی این نیروگاهها ضرورت دارد. پیش‌بینی می‌شود که در سالهای آتی رشد نیروگاههای برق آبی همچنان به آهستگی ادامه پیداکند و نرخ آن از عملکرد دهه ۷۰ و ۸۰ کمتر باشد. بنابراین انتظار می‌رود که سهم برق آبی در کل منابع انرژی اولیه که هم اکنون معادل ۱۹ درصد است در سالهای آتی کاهش یابد. این واقعیت ممکن

است بر انتشار کربن اثر قابل توجهی داشته باشد. هم اکنون به تنهایی در آمریکا روند جایگزینی فعلی نیروگاههای برق آبی با نیروگاههای حرارتی اثر قابل توجهی بر انتشار کربن داشته است.

طبق آخرین برآورد انجام شده در سال ۱۹۹۷ کل پتانسیل تئوریک ناخالص برق آبی جهان معادل ۴۰۵۰۰ تراوات ساعت در سال می‌باشد که تنها ۱۴۳۲۰ تراوات ساعت از آن پتانسیل امکانپذیر فنی است. همچنین ظرفیت نصب شده برق آبی در این سال معادل ۶۶۰ تراوات ساعت در سال و ظرفیت در دست ساخت معادل ۱۲۶۰۰۰ مگاوات می‌باشد.

مصرف برق آبی طی سالهای ۹۸-۱۹۸۸ از رشدی معادل ۲۳/۲ درصد برخوردار بود و از ۱۸۳/۷ به ۲۲۶/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید. همچنین مصرف انرژی برق آبی در سال ۱۹۹۸ افزایشی معادل ۱/۱ درصد را نسبت به سال پیش از آن نشان می‌دهد. در میان مناطق مختلف جهان بیشترین افزایش مصرف به منطقه آسیا و اقیانوسیه اختصاص دارد که معادل ۸/۵ درصد نسبت به سال قبل از آن افزایش داشته است. عمدتاً این افزایش متعلق به کشورهای هندوستان، ژاپن، پاکستان، کره جنوبی و تایوان می‌باشد. عمده‌ترین کشورهای مصرف کننده برق آبی در سال ۱۹۹۸ شامل کانادا، ایالات متحده آمریکا، برزیل، چین، فدراسیون روسیه و نروژ می‌باشند که مصرف برق آبی آنها به ترتیب ۲۸/۶، ۲۶/۷، ۲۵/۰، ۱۷/۱، ۱۳/۶ و ۱۰ میلیون تن معادل نفت خام می‌باشد. شش کشور فوق به تنهایی ۵۳/۴ درصد از کل مصرف انرژی برق آبی در جهان را به خود اختصاص داده‌اند.

سهم هریک از مناطق مختلف از کل مصرف انرژی برق آبی جهان در این سال بدین شرح می‌باشد: آمریکای شمالی ۲۵/۳ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۲۰/۱۰ درصد، اروپا ۲۲/۱ درصد، شوروی سابق ۸/۷ درصد، خاورمیانه ۰/۵ درصد، آفریقا ۲/۹ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۰/۴ درصد.

۲-۵-۹- انرژی زمین گرمایی

در حال حاضر بهره‌برداری از منابع ژئوترمال در جهان به تولید ۴۴ تراواتساعت برق و ۳۸ تراواتساعت مصارف مستقیم محدود می‌گردد. نتایج مطالعات پتانسیل سنجی جدید نشان میدهد که پتانسیل‌های زمین گرمائی در دسترس برای تولید برق به ۱۲۰۰۰ تراواتساعت در جهان بالغ می‌گردد. بنابراین همانطور که ملاحظه می‌شود تنها بخش کوچکی از انرژی ژئوترمال جهان توسعه یافته است و زمینه وسیعی جهت کاربرد انرژی زمین گرمایی در تولید برق وجود دارد. این مسئله در مورد بهره‌برداری از منابع ژئوترمال به صورت استفاده مستقیم از شدت بیشتری برخوردار است. برآورد می‌شود که منابع در دسترس زمین گرمایی در کاربردهای مستقیم به ۶۰۰۰۰۰ اگزاژول در جهان بالغ گردد. کفایت این ذخایر برای تأمین احتیاجات فعلی انرژی حرارتی ژئوترمال معادل ۵ میلیون سال است.

باتوجه به اینکه تکنولوژی بهره‌برداری از انرژی زمین گرمایی در هر دو مورد به مرحله بلوغ رسیده است بنابراین توسعه آتی کاربرد منابع انرژی ژئوترمال بستگی به قابلیت رقابت اقتصادی و سیاسی این منبع انرژی در بازار خواهد داشت. در زمینه تولید برق از انرژی ژئوترمال باید خاطر نشان ساخت که کل ظرفیت نصب شده در این زمینه بین سالهای ۹۵-۱۹۹۰، ۱۶ درصد و طی ۹۸-۱۹۹۵، ۱۷ درصد افزایش یافته است. طی سالهای ۹۸-۱۹۹۰ بیشترین ظرفیت نصب شده برق ژئوترمال بدین شرح بوده است: فیلیپین ۹۵۷ مگاوات، اندونزی ۴۴۵ مگاوات، ایتالیا ۲۲۴ مگاوات، ژاپن ۳۱۵ مگاوات، کاستاریکا ۱۲۰ مگاوات، ایسلند ۹۵ مگاوات، آمریکا ۷۵ مگاوات، زلاندنو ۶۲ مگاوات، مکزیک ۴۳ مگاوات.

فیلیپین که در این زمینه پیشرفته‌ترین کشور بشمار می‌رود و قرار است طی سالهای ۲۰۰۸-۱۹۹۹ ظرفیت نصب شده خود را حدود ۵۸۰ مگاوات افزایش دهد. در سال ۱۹۹۸ بالغ بر ۲۲ درصد از برق کشور فیلیپین از منابع ژئوترمال تأمین گردید و کشورهای کاستاریکا، السالوادر، کنیا و نیکاراگوئه بین ۱۰ تا ۲۰ درصد از برق خود را از ژئوترمال تأمین نموده‌اند.

استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی می‌تواند طیف وسیعی از احتیاجات مصرف کنندگان نهایی را تأمین نماید. از آنجمله می‌تواند گرمایش و سرمایش محیط، بخش صنعت، گلخانه‌ها، پرورش ماهی و بیمارستانها را نام برد. کاربرد انرژی زمین گرمایی در مصارف مستقیم اغلب با روشهای فنی و مهندسی موجود قابل تحقق است و از قابلیت اطمینان، توجیه اقتصادی و توجیه زیست محیطی خوبی برخوردار می‌باشد. استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی در مقایسه با تولید برق از مزایای متعددی برخوردار است که بالا بودن راندمان یکی از آن موارد است. راندمان انرژی زمین گرمائی در کاربرد مستقیم معادل ۷۰-۵۰ درصد و در تولید برق بین ۲۰-۵ درصد است. همچنین برای توسعه پروژه‌های کاربرد مستقیم زمان و سرمایه کمتری مورد نیاز است و بالاخره در کاربردهای مستقیم انواع منابع ژئوترمال با حرارت کم و زیاد قابل استفاده هستند و بدین ترتیب برای کاربردهای مستقیم منابع بیشتری در جهان در دسترس می‌باشند. استفاده مستقیم از انرژی ژئوترمال معمولاً در محل مخزن و بصورت استحصال بخار و یا آب داغ صورت می‌گیرد و به ندرت به مسافتهای طولانی منتقل می‌شود. در حال حاضر طولانی‌ترین خط لوله انتقال آب گرم جهان ۶۶ کیلومتر است که مربوط به منابع ژئوترمال ایسلند می‌باشد. هزینه تولید انرژی در مصارف مستقیم بسته به نوع منابع مختلف در دنیا بسیار متفاوت است اما بطور متوسط رقم آن کمتر از ۲ سنت بر کیلوواتساعت برآورد می‌شود. در مجموع به عنوان جمع بندی می‌توان نکات زیر را در مورد انرژی ژئوترمال ارائه کرد:

- هم اکنون از عمر بهره‌برداری تجاری از انرژی ژئوترمال حدود ۷۰ سال می‌گذرد و بیش از ۴ دهه است که از این انرژی در مقیاسهایی بالاتر از چند صد مگاوات هم به منظور تولید برق و هم مصارف مستقیم استفاده می‌شود.

طی سه دهه اخیر بهره‌برداری از این منابع به سرعت افزایش یافته است. در این زمینه طی سالهای ۹۵-۱۹۷۵ تولید برق از انرژی ژئوترمال در جهان سالانه ۹ درصد و استفاده مستقیم سالانه ۶ درصد افزایش داشته است

- براساس آمارها و سوابق موجود در ۴۶ کشور جهان، در سال ۱۹۹۷ بالغ بر ۴۴ تراواتساعت برق ژئوترمال تولید شده است. همچنین در این سال میزان بهره‌برداری مستقیم از انرژی ژئوترمال در کشورهای مذکور حدود ۳۸ تراواتساعت بوده است.
- با فرض نرخ رشد ۹ درصد، میزان تولید برق ژئوترمال در سال ۲۰۰۰، به ۵۷ تراواتساعت می‌رسد. این رقم در سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰ به ترتیب به ۱۳۴ و ۳۱۸ تراواتساعت بالغ می‌گردد. همچنین با در نظر گرفتن نرخ رشد ۶ درصد کاربردهای مستقیم، پیش‌بینی می‌شود که انرژی مورد بهره‌برداری در کاربردهای مستقیم در سالهای ۲۰۰۰، ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰ به ترتیب به ۴۴، ۸۰ و ۱۴۰ تراواتساعت برسد.
- باتوجه به اینکه پمپهای حرارتی در هر نقطه‌ای قابل استفاده هستند و برخلاف منابع متعارف ژئوترمال به مکان خاصی نیاز ندارند. پیشرفتهایی که اخیراً در زمینه استفاده از منابع زیرزمینی برای پمپ‌های حرارتی حاصل گردیده ابعاد تازه‌ای به استفاده از حرارت کره زمین داده است. باتوجه به این مورد بنظر می‌رسد که فرض رشد ۶ درصد برای استفاده از منابع ژئوترمال ناچیز و محافظه کارانه باشد.
- باتوجه به ذخایر تثبیت شده انرژی ژئوترمال در جهان و امکان استفاده بیشتر از این ذخایر انتظار می‌رود که منابع زمین گرمایی سهم بسیار زیادی در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای داشته باشند، این مستلزم آنست که دولتها با اتخاذ سیاستهای خاص امکاناتی را فراهم آورند تا منابع ژئوترمال بتوانند با منابع متعارف انرژی رقابت کند.

۳-۵-۹- انرژی باد

انرژی باد از جمله انرژیهای تجدیدپذیری است که منابع آن دارای پراکندگی زیادی در جهان است. قبل از انقلاب صنعتی باد بطور گسترده به عنوان یک منبع انرژی مورد استفاده قرار می‌گرفت اما در دورانهای بعد سوختهای فسیلی جایگزین باد گردیدند. بحران نفت در دهه هفتاد موجب گردید که بطور مجدد تکنولوژیهای مربوط به انرژی باد. تولید برق از این انرژی و انتقال آن به شبکه سراسری مورد توجه قرار گیرد. همچنین طی این دوره از نیروی باد جهت پمپاژ آب و تأمین انرژی لازم در مناطق دور افتاده مورد استفاده قرار گرفت. طی چند دهه اخیر پیشرفتهای بسیار قابل توجهی در زمینه توسعه تکنولوژی تولید برق از باد صورت گرفته است. در سال ۱۹۸۰ اولین توربین پیشرفته باد جهت اتصال به شبکه مورد بهره‌برداری قرار گرفت. در سال ۱۹۹۰ حدود ۲۰۰۰ مگاوات ظرفیت نصب شده بادی (متصل به شبکه) مورد بهره‌برداری قرار داشت که این رقم در پایان سال ۱۹۹۸ به ۱۰۰۰۰ مگاوات بالغ گردید. به

علاوه در حال حاضر حدود یک میلیون تلمبه آب بادی در دنیا مورد بهره‌برداری و در دست ساخت قرار دارد که بیشترین آنها به کشورهای در حال توسعه مربوط می‌شود. بعلاوه حدود ۱۰۰۰۰ مولد برق کوچک بادی در کشورهای چین، مغولستان و آسیای مرکزی مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. پتانسیل فنی انرژی باد در کل جهان رقم بسیار بالایی را تشکیل میدهد.

در پایان سال ۱۹۹۸ ظرفیت نصب شده نیروگاههای بادی در جهان حدود ۱۰۰۰۰ مگاوات بود که به تنهایی نزدیک به ۲۶۰۰ مگاوات آن به ظرفیت نصب شده در سال ۱۹۹۸ اختصاص داشته است. پیش‌بینی می‌شود در سال ۱۹۹۹، ۳۰۰۰ مگاوات دیگر توربین بادی نصب شود. باید خاطر نشان ساخت که بین سالهای ۱۹۹۴ و ۱۹۹۸ رشد کل ظرفیت نصب شده توربین‌های بادی بین ۲۷ تا ۳۳ درصد متفاوت بوده است. هم اکنون در جهان بالغ بر ۲۹ کشور در برنامه‌های بهره‌برداری از نیروی باد فعال می‌باشند و قسمت اعظیم ظرفیت نصب شده اضافی در سال ۱۹۹۸ (۲۰۴۸ مگاوات) به این کشورها تعلق دارد که سهم کشورهای عمده از این قرار است: آمریکا ۵۷۷ مگاوات، دانمارک ۳۱۰ مگاوات، آلمان ۷۹۳ مگاوات و اسپانیا ۳۶۸ مگاوات. در کشور هندوستان طی سالهای ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸ به ترتیب ۶۵ و ۵۲ مگاوات نیروگاه جدید بادی نصب گردیده است.

براساس برنامه‌های در دست اقدام کشورهای مختلف کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند که رشد ظرفیت نصب شده انرژی بادی تا سال ۲۰۰۳ تقریباً در سطح ۲۰ درصد در سال تثبیت گردد. بدین ترتیب پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۰۳ ظرفیت نصب شده توربینهای برق بادی به ۳۰۰۰۰ مگاوات افزایش یابد.

از آغاز توسعه تکنولوژی توربین‌های بادی از دهه ۱۹۷۰ تاکنون پیشرفت تدریجی و مداومی در زمینه افزایش ظرفیت واحدهای تجاری حاصل گردیده است. در اواسط دهه ۱۹۷۰ متوسط ظرفیت توربین‌های بادی معادل ۳۰ کیلووات و قطر پره‌ها حدود ۱۰ متر بود. در صورتی که در سال ۱۹۹۸ بزرگترین واحد نصب شده توربین بادی به ۱۶۵۰ کیلووات (۱/۶۵ مگاوات) و قطر پره‌های آن به ۶۶ متر افزایش یافت. در ابتدای سال ۱۹۹۷ تعداد ۴۶۰ واحد توربین بادی در جهان نصب گردیده که ظرفیت هر یک بالغ بر یک مگاوات می‌باشد و اخیراً توربینهای بادی با قدرت بیش از ۲ مگاوات و قطر پره‌ها بیش از ۷۰ متر آماده عرضه به بازار است و توربینهایی با قدرت ۳ مگاوات در دست ساخت می‌باشند.

تحولات مربوط به توربین‌های بادی را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

- پتانسیل جهانی انرژی باد بسیار عظیم است و در این زمینه پتانسیل‌های مربوط به باد در مناطق دریائی مورد توجه خاص قرار دارد.
- در سالهای اخیر ظرفیت نصب شده توربینهای بادی، توسعه قابل توجهی داشته است و رشد متوسط سالانه آن به

۲۰ درصد در سال بالغ گردیده است. در نتیجه ظرفیت نصب شده (انباشته) توربینهای بادی در سال ۱۹۹۸ به رقمی معادل ۱۰۰۰۰ مگاوات رسیده است. در این سال ظرفیت نصب شده جدید به حدود ۲۶۰۰ مگاوات بالغ میگردد.

- ظرفیت و اندازه توربینهای بادی به تدریج افزایش می‌یابد.. اندازه متوسط توربینهای بادی نصب شده در سال ۱۹۹۸ معادل ۶۰۰ کیلووات بود در صورتی که این رقم در اواسط دهه ۱۹۷۰ به ۳۰ کیلووات محدود می‌گردید. در حال حاضر توربینهای چند مگاواتی بادی در دست ساخت هستند و در آینده نزدیک به صورت تجاری به بازار عرضه می‌گردند.
- هم اکنون ضرورت دارد که هزینه تولید برق از نیروگاههای بادی کاهش یابد. این امر مستلزم توسعه تکنولوژی و بهره‌برداری از سیستم توربین بادی نصب شده در مناطق دریایی می‌باشد. در شرایط فعلی کاهش هزینه‌های تولید برق از توربینهای بادی به میزان ۴۵ درصد ظرف یک دوره ۱۵ ساله عملی بنظر می‌رسد. با روند کنونی هزینه هر کیلواتساعت برق بادی به سطح ۳ سنت یا ۰/۰۳ دلار آمریکا کاهش می‌یابد.

۴-۵-۹- انرژی خورشیدی

پتانسیل انرژی خورشیدی در جهان تا حدی عظیم است که از تأمین احتیاجات فعلی و آتی کل تقاضای جهانی انرژی فراتر می‌رود. در حال حاضر تکنولوژیهای عمده خورشیدی عبارتند از: فتوولتائیک‌ها و تولید برق حرارتی خورشیدی. اما بهرصورت در شرایط فعلی این تکنولوژیها از لحاظ هزینه تمام شده برق نمی‌توانند با سیستم‌های تولید برق از انرژی فسیلی رقابت کنند. در حال حاضر سهم سیستم‌های فتوولتائیک در تولید برق جهان رقمی کمتر از یک درصد را تشکیل می‌دهد اما از قابلیت دسترسی به بیش از ۲ میلیارد نفر از جمعیت کشورهای در حال توسعه برخوردار می‌باشد. پیش بینی شود در آینده در برقرسانی به نقاط روستائی جهان نقش عمده‌ای را ایفا نماید. تا سال ۱۹۹۳ نرخ متوسط رشد فتوولتائیک‌ها حدود ۱۵ درصد در سال بوده است. در سال ۱۹۹۸، ۱۵۰ مگاوات برق فتوولتائیک در جهان نصب گردید و بدین ترتیب ظرفیت انباشته برق فتوولتائیک به حدود ۸۰۰ مگاوات رسید. در سال ۱۹۹۸ هزینه سیستم‌های فتوولتائیک معادل ۵ تا ۱۰ دلار بر وات قدرت بود. پیش‌بینی می‌شود که در آینده نزدیک این هزینه به یک دلار کاهش یابد. در مورد اینکه در سالهای آتی سیستم‌های فتوولتائیک و سیستم‌های برق حرارتی خورشیدی بتوانند با سوختهای فسیلی در مقیاس وسیع رقابت کند اطمینان کاملی وجود ندارد زیرا امکان این رقابت از طرفی بستگی به توسعه سیستم‌های فتوولتائیک دارد و از طرف دیگر به قیمت‌های زغالسنگ و گازطبیعی در سالهای آتی و همچنین پائین بودن هزینه‌های دفع انتشار CO_2 در آتیه وابسته است. بطور خلاصه بنظر می‌رسد

که در زمینه بهره‌برداری از انرژی خورشیدی و توسعه کاربرد آن مسائل تکنولوژیکی نقش عمده‌ای خواهد داشت. سهم انرژی خورشیدی در تأمین احتیاجات انرژی جهان طی سالهای آتی تابع عواملی نظیر توسعه سیاسی و وضعیت سوختهای فسیلی و سایر منابع انرژی در بازار خواهد بود. در مورد تکنولوژیهای حرارتی خورشیدی باید خاطر نشان ساخت که سیستم‌های حرارت پائین (تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد) به مرحله بلوغ رسیده‌اند. اما توسعه کاربرد آنها با موانع و محدودیتهایی مواجه می‌باشد که این موانع عمدتاً مربوط به تهیه آبگرم در مصارف خانگی و صنعتی است. سیستم‌های حرارتی خورشیدی با مشکل پائین بودن هزینه تولید انرژی حرارتی از سوختهای فسیلی مواجه هستند و در نتیجه بازار این سیستم‌ها هنوز از پویایی لازم برخوردار نیست.

۵-۵-۹- انرژی هسته‌ای

حدود ۴۰ سال قبل اکثر کشورهای صنعتی کوششهای خود را جهت توسعه نیروگاههای هسته‌ای آغاز نمودند. در آن زمان انتظار بر این بود تا قبل از سال ۲۰۰۰ نیروگاههای هسته‌ای سهم بسیار زیادی در تأمین انرژی تجاری جهان داشته باشند و این نقش به سرعت توسعه یابد. در حال حاضر در تعدادی از کشورها، انرژی هسته‌ای در تولید برق نقش حاکم را دارد. در سال ۱۹۹۸ ظرفیت نصب شده برق هسته‌ای معادل ۳۴۹ گیگاوات بود و در سال ۱۹۹۹، ۱۶ درصد از برق جهان توسط نیروگاههای هسته‌ای تولید شد. اما پیش‌بینی‌های اخیر نشان میدهد که در دوره منتهی به سال ۲۰۲۰ ظرفیت برق هسته‌ای در سطح جهان توسعه نخواهد یافت. برآوردها IEA و DOE حاکی از آنستکه در سال ۲۰۲۰ ظرفیت برق هسته‌ای به حدود ۳۱۱ تا ۴۴۲ گیگاوات محدود می‌گردد. اخیراً آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA) پیش بینی کرده است که ظرفیت برق هسته‌ای جهان در سال ۲۰۲۰ به ۳۰۵ تا ۵۸۲ گیگاوات محدود می‌گردد و سهم آن در تولید برق جهان به ۱۰ تا ۱۴ درصد کاهش خواهد یافت. پیش‌بینی‌های اخیر برای کشورهای صنعتی محدود کننده‌تر است. این کشورها در سال ۱۹۹۷ حدود ۸۱ درصد از ظرفیت برق هسته‌ای را به خود اختصاص داده بودند. EIA پیش‌بینی می‌کند این ظرفیت در سال ۲۰۲۰، به ۴۴ تا ۷۵ درصد رقم فعلی کاهش پیدا کند. این پیش‌بینی مبتنی بر آنست که عمر مفید ظرفیت‌های نصب شده فعلی در کشورهای صنعتی طی دوره مورد بررسی خاتمه خواهد یافت و ظرفیت جایگزینی بکارگرفته نخواهد شد. در حال حاضر سهم اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق هم اکنون معادل ۱۳ درصد ظرفیت نصب شده جهانی است (۱۹۹۷). EIA پیش‌بینی می‌کند که در سال ۲۰۲۰ این ظرفیت بین ۶ تا ۲۶ گیگاوات کمتر از سال ۱۹۹۷ باشد. سهم نیروگاههای هسته‌ای در کشورهای در حال توسعه در سال ۱۹۹۷ معادل ۶ درصد از ظرفیت جهانی بوده است. EIA پیش‌بینی می‌کند این ظرفیت در سال ۲۰۲۰ بین ۱۰ تا ۳۴ گیگاوات بیشتر از رقم سال ۱۹۹۷ باشد و قسمت اعظم آن در منطقه آسیا

تحقق پیدا کند. در مجموع می‌توان گفت که دورنمای توسعه نیروگاههای هسته‌ای و افزایش سهم آنها در تأمین انرژی جهان به لحاظ مسایل ایمنی نیروگاهها، مدیریت ضایعات رادیواکتیو، امکان استفاده از آن در تولید سلاحهای هسته‌ای بسیار مبهم است و موجباتی فراهم نموده است تا اعتماد عمومی به تکنولوژی هسته‌ای کاهش یابد.

۶-۹- مصرف انرژی اولیه

مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۸ به ۸۴۷۷/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال قبل ۰/۱ درصد کاهش نشان می‌دهد. از این مقدار مصرف، سهم نفت ۴۰ درصد، گازطبیعی ۲۳/۸ درصد، زغالسنگ ۲۶/۲ درصد، انرژی هسته‌ای ۷/۴ درصد و برق آبی ۲/۶ درصد می‌باشد. با وجود کاهش ۰/۱ درصدی مصرف جهانی انرژی، روند مصرف انرژی جهان از سال ۱۹۸۲ به بعد همواره یک روند افزایشی بوده است. از علل اصلی عدم افزایش مصرف انرژی در سال مورد بررسی می‌توان به ادامه رکود اقتصادی در کشورهای آسیایی و سرایت بحران‌های اقتصادی و مالی شرق آسیا به کشورهای اروپای شرقی و آمریکای لاتین اشاره کرد. همچنین استمرار کاهش مصرف انرژی در شوروی سابق نیز در این امر بی تأثیر نیست، هرچند که کاهش مصرف انرژی در این منطقه نسبت به سال ۱۹۹۷ از روند کندتری برخوردار می‌باشد.

در این سال علیرغم کاهش مجموع مصرف جهانی انرژی، دو سوم کشورهای جهان دارای رشد مثبت مصرف در سال ۱۹۹۸ می‌باشند. اطلاعات موجود نشان دهنده این مطلب است که مصرف انرژی در آفریقا در طی سال مورد بررسی بیشترین رشد را داشته و ۳/۳ درصد نسبت به سال گذشته افزایش نشان می‌دهد. پس از آن منطقه خاورمیانه با رشدی معادل ۳ درصد در رتبه دوم قرار گرفته است. مناطق آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا و آمریکای شمالی در مراتب بعدی قرار دارند. البته افزایش مصرف در آمریکای شمالی و اروپا از رشد نسبتاً کمی برخوردار است که بازتابی از زمستان گرم سال ۱۹۹۸ در این مناطق محسوب می‌شود.

سهم مناطق مختلف از مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۸ به شرح زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی:** کشورهای این منطقه ۲۹/۴ از انرژی اولیه جهان را مصرف نمودند که بیشترین سهم مصرف در جهان به خود اختصاص دادند. سهم هریک از منابع مختلف در تأمین انرژی مصرفی این منطقه به شرح زیر بوده است: نفت ۴۰/۸ درصد، گازطبیعی ۲۶/۰ درصد، زغالسنگ ۲۲/۷ درصد، انرژی هسته‌ای ۸/۲ درصد و برق آبی ۲/۳ درصد. در این میان کشور کانادا بیشترین کاهش و کشور مکزیک بیشترین رشد مصرف را به خود اختصاص داده‌اند.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی:** در سال ۱۹۹۸ این منطقه همچون سال قبل از آن، ۴/۲ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داد. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی منطقه به این شرح است:

نفت ۶۰/۱ درصد، گازطبیعی ۲۱/۴ درصد، زغال سنگ ۵/۲ درصد، انرژی هسته‌ای ۰/۷ درصد و برق آبی ۱۲/۶ درصد. در این منطقه کشور ونزوئلا با ۲/۳ – درصد از بیشترین کاهش مصرف و کشور برزیل با ۳/۹ درصد از بیشترین رشد مصرف برخوردار بوده‌اند.

– **اروپا:** سهم کشورهای این منطقه از کل مصرف انرژی اولیه جهان ۲۱/۱ درصد بوده است که سهم منابع مختلف در تأمین انرژی منطقه از این قرار بوده است: نفت ۴۲/۵ درصد، گازطبیعی ۲۱/۵ درصد، زغال سنگ ۱۹/۶ درصد، انرژی هسته‌ای ۱۳/۶ درصد و برق آبی ۲/۸ درصد. در این منطقه بیشترین رشد مصرف متعلق به کشور پرتغال و بیشترین کاهش مصرف متعلق به کشور رومانی است که ناشی از افت معنی‌دار مصرف گازطبیعی در بخش صنعت این کشور به علت بازسازی مجدد آن و همچنین سرایت بحران آسیا به کشورهای شرق اروپاست.

– **شوروی سابق:** در این سال همانند سال ۱۹۹۷، ۱۰/۵ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان به این منطقه اختصاص داشته است. سهم هریک از منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی کشورهای این منطقه به صورت زیر می‌باشد: نفت ۲۰/۵ درصد، گازطبیعی ۵۳/۱ درصد، زغال سنگ ۱۸/۶ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۶ درصد و برق آبی ۲/۲ درصد. در این منطقه بیشترین رشد مصرف متعلق به کشور قزاقستان و کشور اوکراین با ۴/۵ – درصد رشد بیشترین کاهش مصرف را به خود اختصاص داده است.

– **خاورمیانه:** این منطقه از جهان در سال ۱۹۹۸ در حدود ۴/۴ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داده است. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی موردنیاز این منطقه به قرار زیر بوده است: نفت ۵۵/۷ درصد، گازطبیعی ۴۲/۲ درصد، زغالسنگ ۱/۸ درصد و برق آبی ۰/۳ درصد. در منطقه خاورمیانه کشور عربستان سعودی از بیشترین رشد مصرف و کشور کویت از کمترین رشد مصرف برخوردار بوده‌اند.

– **آفریقا:** این منطقه از جهان در این سال ۳/۱ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داده سهم هریک از منابع انرژی در تأمین انرژی مصرفی موردنیاز کشورهای منطقه به شرح زیر است: نفت ۴۲/۸ درصد، گازطبیعی ۱۶/۷ درصد، زغال سنگ ۳۶/۶ درصد، انرژی هسته‌ای ۱/۴ درصد، برق آبی ۲/۵ درصد. در این منطقه کشور الجزایر با ۵/۷ درصد بیشترین رشد مصرف را به خود اختصاص داده است.

– **آسیا و اقیانوسیه:** ۲۷/۳ درصد از انرژی اولیه جهان توسط کشورهای این منطقه از جهان مصرف شد. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی این منطقه به شرح زیر می‌باشد: نفت ۳۸/۷ درصد، گازطبیعی ۱۰/۱ درصد، زغال سنگ ۴۳/۹ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۳ درصد و برق آبی ۲ درصد. در منطقه آسیا و اقیانوسیه کشورهای کره جنوبی و تایوان به ترتیب از بیشترین کاهش و بیشترین رشد مصرف برخوردار بوده‌اند.

۷-۹- آمارهای بین المللی

۱-۷-۹- نفت خام و فرآورده‌های نفتی

۲-۷-۹- گازطبیعی

۳-۷-۹- زغال سنگ

۴-۷-۹- برق

۵-۷-۹- انرژیهای تجدیدپذیر و انرژی هسته‌ای

۶-۷-۹- مصارف انرژی اولیه

۷-۷-۹- بازدهی انرژی

۸-۷-۹- برآورد هزینه‌های اجتماعی انتشار آلاینده‌ها (در بخش نیروگاهها و حمل و نقل)

۹-۷-۹- شاخصهای اقتصاد انرژی

۱۰-۷-۹- تراز انرژی کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۷

۱-۷-۹- نفت خام و فرآورده‌های نفتی

- **نفت**

- منابع و ذخایر
- تولید نفت
- مصرف نفت
- واردات و صادرات نفت
- ظرفیت پالایشگاههای نفت
- خوراک پالایشگاهها
- قیمت‌های فروش نفت خام

- **فرآورده‌های نفتی**

- مصرف فرآورده‌های نفتی OECD و غیر OECD
- قیمت بنزین در کشورهای OECD و غیر OECD
- قیمت نفت گاز در کشورهای OECD و غیر OECD
- قیمت نفت کوره سبک و سنگین در کشورهای OECD و غیر OECD

جدول (۱-۹) : ذخایر تثبیت شده نفت جهان

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۸ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۸ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۸			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل(درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۳/۷	۳۴/۷	۳۰/۰	۳۰/۵	۳/۸	۲/۹	۱۰/۳
کانادا	۷/۴	۹/۰	۶/۷	۶/۸	۰/۸	۰/۶	۹/۱
مکزیک	۱۶/۰	۵۴/۱	۴۸/۵	۴۷/۸	۶/۹	۴/۵	۳۹/۳
جمع آمریکای شمالی	۵۷/۱	۹۷/۸.	۸۵/۲	۸۵/۱	۱۱/۵	۸/۰	۱۸/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۲/۴	۲/۳	۲/۶	۲/۶	۰/۴	۰/۲	۸/۲
برزیل	۱/۲	۲/۵	۴/۸	۷/۱	۱/۰	۰/۷	۱۹/۸
کلمبیا	۰/۷	۲/۰	۲/۸	۲/۶	۰/۴	۰/۲	۹/۳
اکوادور	۱/۲	۱/۳	۲/۱	۲/۱	۰/۳	۰/۲	۱۵/۲
پرو	۰/۶	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۱۸/۴
ترینیداد و توباگو	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۱	۰/۱	۱۱/۶
ونزوئلا	۱۸/۰	۵۸/۱	۷۱/۷	۷۲/۶	۱۰/۵	۶/۹	۶۰/۹
سایر	۰/۷	۰/۶	۰/۸	۱/۲	۰/۲	۰/۱	۲۸/۶
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۵/۳	۶۷/۸	۸۶/۲	۸۹/۵	۱۳/۰	۸/۵	۳۷/۴
اروپا							
دانمارک	۰/۳	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۱	۰/۱	۱۰/۶
ایتالیا	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۵/۰
نروژ	۵/۹	۱۰/۴	۱۰/۴	۱۰/۹	۱/۴	۱/۰	۹/۴
رومانی	●	●	۱/۶	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۲۹/۸
انگلستان	۱۶/۰	۵/۲	۵/۰	۵/۲	۰/۷	۰/۵	۵/۲
سایر	۴/۵	۳/۱	۱/۶	۱/۷	۰/۲	۰/۲	۱۲/۸
جمع اروپا	۲۷/۴	۲۰/۳	۲۰/۲	۲۰/۷	۲/۷	۲/۰	۸/۴
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۷/۰	۷/۰	۱/۰	۰/۷	۸۴/۱
قزاقستان	●	●	۸/۰	۸/۰	۱/۱	۰/۸	۴۲/۳
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۶	۴۸/۶	۶/۷	۴/۶	۲۱/۹
ترکمنستان	●	●	۰/۵	۰/۵	۰/۱	◆	۱۳/۶
ازبکستان	●	●	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۰/۰
سایر	●	●	۰/۷	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۱۵/۴
جمع شوروی سابق	۷۱/۰	۵۸/۵	۶۵/۴	۶۵/۴	۹/۱	۶/۳	۲۴/۸
خاور میانه							
ایران	۵۹/۰	۹۲/۹	۹۳/۰	۸۹/۷	۱۲/۳	۸/۵	۶۵/۳
عراق	۳۲/۱	۱۰۰/۰	۱۱۲/۵	۱۱۲/۵	۱۵/۱	۱۰/۷	۰
کویت	۶۹/۴	۹۴/۵	۹۶/۵	۹۶/۵	۱۳/۳	۹/۲	۰
عمان	۲/۵	۴/۱	۵/۲	۵/۳	۰/۷	۰/۵	۱۶/۰
قطر	۴/۰	۳/۲	۳/۷	۳/۷	۰/۵	۰/۴	۱۳/۳

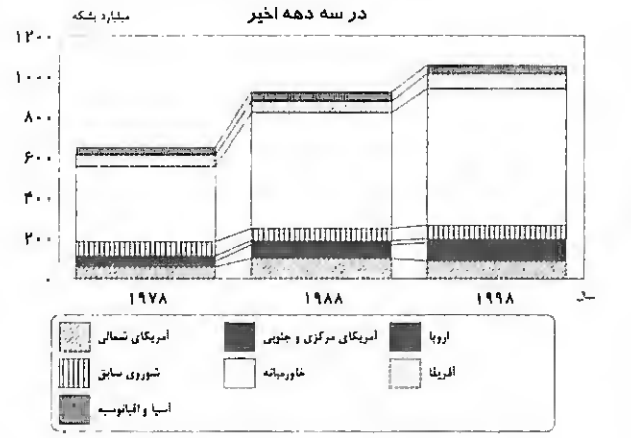
جدول (۱-۹) : ذخایر تثبیت شده نفت جهان ... ادامه

نام مناطق وکشورها	در پایان سال ۱۹۷۸ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۸ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۸			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل(درصد)	نسبت ذخایر به تولید
عربستان سعودی	۱۶۸/۹	۱۷۲/۶	۲۶۱/۵	۲۶۱/۵	۳۵/۸	۲۴/۸	۸۰/۷
سوریه	۲/۱	۱/۷	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۰/۲	۱۲/۲
امارات متحده عربی	۳۱/۳	۹۸/۱	۹۷/۸	۹۷/۸	۱۲/۶	۹/۳	*
یمن	–	۴/۴	۴/۰	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۲۸/۷
سایر	۰/۳	۰/۱	۰/۲	۰/۲	◆	◆	۹/۷
جمع خاور میانه	**۳۶۹/۶**	**۵۷۱/۶**	**۶۷۶/۹**	**۶۷۳/۷**	**۹۱/۲**	**۶۴/۰**	**۸۳/۲**
آفریقا							
الجزایر	۶/۳	۸/۴	۹/۲	۹/۲	۱/۲	۰/۹	۱۹/۸
آنگولا	۱/۱	۲/۰	۵/۴	۵/۴	۰/۷	۰/۵	۱۹/۵
کامرون	۰/۱	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۱	◆	۱۰/۴
کنگو	۰/۳	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۱۶/۸
مصر	۳/۲	۴/۳	۳/۸	۳/۵	۰/۵	۰/۳	۱۱/۴
گابن	۲/۰	۰/۷	۲/۵	۲/۵	۰/۳	۰/۲	۱۹/۲
لیبی	۲۴/۳	۲۲/۰	۲۹/۵	۲۹/۵	۳/۹	۲/۸	۵۶/۴
نیجریه	۱۸/۲	۱۶/۰	۱۶/۸	۲۲/۵	۳/۱	۲/۱	۲۸/۸
تونس	۲/۳	۱/۸	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۱۳/۹
سایر	۰/۱	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۱/۸
جمع آفریقا	**۵۷/۹**	**۵۶/۹**	**۷۰/۰**	**۷۵/۴**	**۱۰/۱**	**۷/۰**	**۲۸/۰**
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۲/۱	۱/۷	۱/۸	۲/۹	۰/۴	۰/۳	۱۳/۵
برونئی	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۲۴/۲
چین	۲۰/۰	۲۳/۵	۲۴/۰	۲۴/۰	۳/۳	۲/۳	۲۰/۵
هندوستان	۲/۹	۶/۴	۴/۳	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۱۴/۵
اندونزی	۱۰/۳	۸/۳	۵/۰	۵/۰	۰/۷	۰/۵	۹/۲
مالزی	۲/۸	۲/۹	۳/۹	۳/۹	۰/۵	۰/۴	۱۴/۸
پاپوآی گینه نو	–	۰/۲	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۱۱/۵
ویتنام	–	–	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۶/۶
سایر	۰/۵	۰/۶	۱/۰	۱/۰	۰/۱	۰/۱	۱۱/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۴۰/۰**	**۴۵/۰**	**۴۲/۳**	**۴۳/۱**	**۵/۸**	**۴/۲**	**۱۵/۹**
کل جهان	**۶۴۸/۳**	**۹۱۷/۹**	**۱۰۴۶/۲**	**۱۰۵۲/۹**	**۱۴۳/۴**	**۱۰۰/۰**	**۴۱/۰**
شامل :کشورهای OECDo	۸۳/۴	۱۱۸/۳	۱۰۵/۵	۱۰۷/۲	۱۴/۴	۱۰/۲	۱۴/۷
کشورهای OPEC	۴۴۱/۸	۶۷۳/۹	۷۹۷/۱	۸۰۰/۵	۱۰۸/۸	۷۶/۰	۷۳/۵
کشورهای‌غیر OPEC□	۱۳۵/۵	۱۸۵/۴	۱۸۳/۸	۱۸۷/۱	۲۵/۳	۱۷/۸	۱۵/۴

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

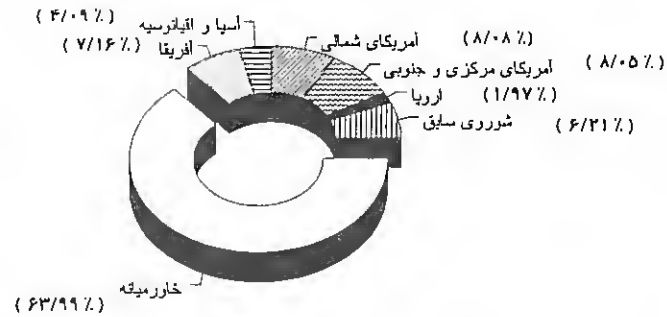
* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
o به استثنای اعضای اروپای مرکزی در سالهای ۱۹۷۸ و ۱۹۸۸
□ به استثنای شوروی سابق
● ارقام در دسترس نیست.

نمودار ۱-۹: ذخایر نفت جهان



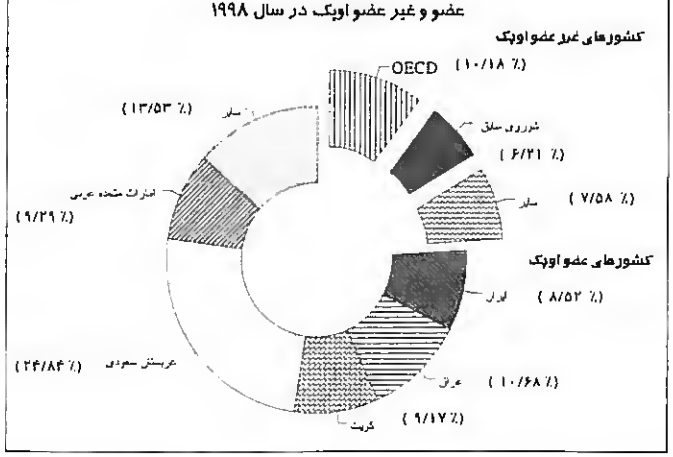
نمودار ۲-۹: توزیع ذخایر نفت جهان

در سال ۱۹۹۸



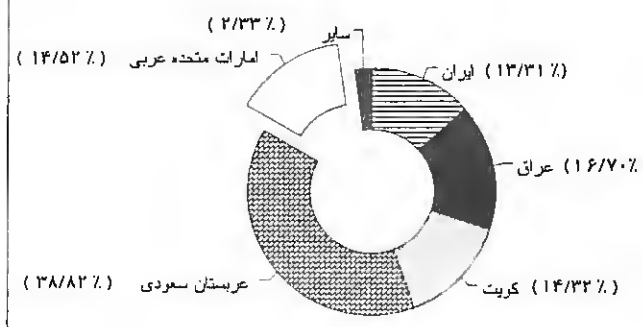
نمودار ۳-۹: توزیع ذخایر نفت کشورهای

عضو و غیر عضو اوپک در سال ۱۹۹۸



نمودار ٤-۹: توزیع ذخایر تثبیت شده نفت

خاورمیانه در سال ۱۹۹۸



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

جدول (۲-۹): ذخائر متعارف[۱] نفت خام جهان براساس برآوردهای سازمانهای مختلف[۲] (گیگا تن)

نام مناطق	ذخایر شناخته شده براساس برآورد Masters et al.				ذخایر تثبیت شده قابل استحصال براساس برآورد WEC	ذخایر تثبیت شده براساس برآورد BP	جمع منابع حاصل از افزایش ضریب بازیافت نفت[۶]
	ذخایر شناخته شده	ذخایر شناخته شده با احتمال ۹۵٪[۳]	ذخایر شناخته شده با احتمال ۵۰٪[۴]	ذخایر شناخته شده با احتمال ۵٪[۵]			
آمریکای شمالی (به استثنای مکزیک)	۸/۵	۱۴/۳	۱۷/۰	۲۳/۷	۴/۶	۴/۵	۱۳/۶
آمریکای لاتین و کارائیب (و مکزیک)	۱۷/۳	۲۲/۶	۲۶/۲	۴۱/۶	۱۹/۲	۱۸/۱	۲۳/۸
اروپای غربی	۵/۶	۶/۸	۷/۷	۱۱/۲	۲/۵	۲/۴	۳/۹
اروپای شرقی و مرکزی	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۱/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۵
کشورهای شوروی سابق	۱۷/۰	۲۵/۱	۳۰/۶	۴۹/۹	۸/۰	۹/۱	۱۱/۲
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۸۷/۶	۹۷/۰	۱۰۴/۶	۱۲۶/۴	۹۹/۶	۹۷/۲	۵۹/۲
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۴/۰	۵/۹	۷/۳	۱۲/۳	۴/۰	۳/۷	۳/۳
آسیای پاسیفیک	۳/۱	۴/۱	۴/۸	۷/۳	۱/۵	۱/۴	۲/۱
آسیای جنوبی	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۸	۰/۸	۰/۶	۰/۶
آسیای مرکزی	۵/۱	۷/۸	۹/۸	۱۷/۹	۵/۴	۳/۴	۳/۷
OECD پاسیفیک	۰/۴	۰/۶	۰/۷	۱/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۵
جمع	۱۵۰	۱۸۶	۲۱۰	۲۹۵	۱۴۶	۱۴۱	۱۲۳

مأخذ:

- Masters C.D., et al. Attanasi E.D. and Root D.H. "World Petroleum Assessment and Analysis" Proceedings of the 14 th World petroleum Congress, 1994.
- WEC, Survey of Energy Resources (18 th Edition), world Energy Council, 1998.
- "BP Statistical Review of World Energy" The British Petroleum Company, 1998.

ملاحظات:

۱- *منابع: انباشت طبیعی سوختهای فسیلی وکانی شناخته شده‌ای که ارزش اقتصادی داشته یا آنکه ارزش اقتصادیشان در آینده نزدیکی قابل پیش‌بینی باشند. ذخایر: قسمتی از منابع شناخته شده هیدروکربورهای مایع یا گازی موجود در زمین می‌باشند که برآورد و اندازه‌گیری شده‌اند و در شرایط محلی زمان ارزیابی، بطور اقتصادی قابل استخراج هستند.*

۲- *با کسر رقم تولید انباشته از ابتدا تا سال برآورد.*

۳- *ذخایر شناخته شده به علاوه منابع کشف نشده‌ای که احتمال وجود آنها ۹۵٪ است.*

۴- *ذخایر شناخته شده به علاوه منابع کشف نشده‌ای که احتمال وجود آنها ۵۰٪ است.*

۵- *ذخایر شناخته شده به علاوه منابع کشف نشده‌ای که احتمال وجود آنها ۵٪ است.*

۶- *بهبود بازدهی نفت (EOR) در آینده*

جدول (۳-۹): ذخائر متعارف[۱] نفت خام جهان براساس برآوردهای سازمانهای مختلف[۲] (۱۰^۱۸ ژول)

نام مناطق	ذخایر شناخته شده براساس برآورد Masters et al.				ذخایر ثبیت شده قابل استحصال براساس برآورد WEC	ذخایر ثبیت شده براساس برآورد BP	جمع منابع حاصل از افزایش ضریب بازیافت نفت[۶]
	ذخایر شناخته شده	ذخایر شناخته شده با احتمال ۹۵٪[۳]	ذخایر شناخته شده با احتمال ۵۰٪[۴]	ذخایر شناخته شده با احتمال ۵٪[۵]			
آمریکای شمالی (به استثنای مکزیک)	۳۵۶	۵۹۹	۷۱۲	۹۹۲	۱۹۳	۱۸۸	۵۶۹
آمریکای لاتین و کارائیب (و مکزیک)	۷۲۴	۹۴۶	۱۰۹۷	۱۷۴۲	۸۰۴	۷۵۸	۹۹۶
اروپای غربی	۲۳۴	۲۸۵	۳۲۲	۴۶۹	۱۰۵	۱۰۰	۱۶۳
اروپای شرقی و مرکزی	۱۳	۱۷	۲۱	۴۶	۱۳	۸	۲۱
کشورهای شوروی سابق	۷۱۲	۱۰۵۱	۱۲۸۱	۲۰۸۹	۳۳۵	۳۸۱	۴۶۹
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۳۶۶۸	۴۰۶۱	۴۳۷۹	۵۲۹۲	۴۱۷۰	۴۰۷۰	۲۴۷۹
کشورهای حاشیه صحرای افریقا	۱۶۷	۲۴۷	۳۰۶	۵۱۵	۱۶۷	۱۵۵	۱۳۸
آسیای پاسیفیک	۱۳۰	۱۷۲	۲۰۱	۳۰۶	۶۳	۵۹	۸۸
آسیای جنوبی	۴۲	۴۶	۵۴	۷۵	۳۳	۲۵	۲۵
آسیای مرکزی	۲۱۴	۳۲۷	۴۱۰	۷۴۹	۲۲۶	۱۴۲	۱۵۵
OECD پاسیفیک	۱۷	۲۵	۲۹	۵۴	۱۷	۱۳	۲۱
جمع	۶۲۷۷	۷۷۷۶	۸۸۱۲	۱۲۳۲۹	۶۱۲۶	۵۸۹۹	۵۱۲۴

مأخذ:

- Masters C.D., et al. Attanasi E.D. and Root D.H. "World Petroleum Assessment and Analysis" Procedings of the 14 th world petroleum Congress, 1994.
- WEC, Survey of Energy Resources (18 th Edition), World Energy Council, 1998.
- "BP Statistical Review of world Energy" The British Company, 1998.

ملاحظات:

۱- منابع: انباشت طبیعی سوختهای فسیلی و کانی شناخته شده‌ای که ارزش اقتصادی داشته یا آنکه ارزش اقتصادیشان در آینده نزدیکی قابل پیش‌بینی باشند.
ذخایر: قسمتی از منابع شناخته شده هیدروکربورهای مایع یا گازی موجود در زمین می‌باشند که برآورد و اندازه‌گیری شده‌اند و در شرایط محلی زمان ارزیابی، بطور اقتصادی قابل استخراج هستند.

۲- با کسر رقم تولید انباشته از ابتدا تا سال برآورد

۳- ذخایر شناخته شده به علاوه منابع کشف نشده‌ای که احتمال وجود آنها ۹۵٪ است.

۴- ذخایر شناخته شده به علاوه منابع کشف نشده‌ای که احتمال وجود آنها ۵۰٪ است.

۵- ذخایر شناخته شده به علاوه منابع کشف نشده‌ای که احتمال وجود آنها ۵٪ است.

۶- بهبود بازدهی نفت (EOR) در آینده

جدول (۳-۹): برآورد ذخائر و منابع غیرمتعارف نفت (گیگاتن)

نام مناطق	شل نفتی			قیرطبیعی و شنهای قیری			نفت خام سنگین		
	منابع شناخته شده براساس برآوردهای BGR (۱۹۹۸)	کل منابع براساس برآوردهای BGR (۱۹۹۸)	ذخایر تثبیت شده اضافی قابل استحصال براساس برآوردهای WEC(۱۹۹۸)	ذخیره در جای اولیه براساس برآوردهای BGR (۱۹۹۸)	ذخایر و منابع براساس BGR (۱۹۹۸)	ذخایر تثبیت شده اضافی قابل استحصال براساس برآوردهای WEC(۱۹۹۸)	ذخیره در جای اولیه نفت براساس BGR (۱۹۹۵)	ذخایر و منابع براساس BGR (۱۹۹۸)	پتانسیل قابل استحصال آینده Meyer (۱۹۹۷)
آمریکای شمالی (به استثنای مکزیک)	۴۸	۱۴۷۶۷	۹۱۱۴	۹۷۸۶	۱۷۱۰	۲۱۷۳	۶۵۹	۹۶	۸۲
آمریکای لاتین وکارائیب (ومکزیک)	۱۴	۸۱۴	۴۰۵	۷۹۸۰	۱۳۹۵	۴۹	۹۶۳۱	۲۵۰۹	۲۱۵۲
اروپای غربی	۲۲	۳۷۴	۱	۰	۰	۰	۴۱۲	۱۵۵	۱۳۳
اروپای شرقی و مرکزی	۴۵	۱۱۶	۰	۰	۰	۰	۴	۵	۵
کشورهای شوروی سابق	۱۷۸	۴۰۵	۲۷۳	۹۷۴۴	۱۷۰۳	۰	۴	۸۰۵	۶۹۰
خاور میانه و آفریقای شمالی	۳۱۹	۳۴۰	۱۱۷۵	۰	۰	۰	۱۸۹۸	۸۴۷	۷۲۶
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۰	۶۹۰	۰	۱۲۶	۲۲	۰	۵۹	۳۹	۲۷
آسیای پاسیفیک	۴۰	۴۰	۷۱	۰	۰	۰	۴۶	۶۲	۵۹
آسیای جنوبی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۲	۲	۱
آسیای مرکزی	۲۵	۸۴۰	۰	۰	۰	۰	۴۵۴	۱۱۱	۹۵
OECD پاسیفیک	۱۶۰	۱۸۷۰	۱۵۱۳	۰	۰	۰	۰	۱	۱
جمع	۸۵۱	۲۰۴۵۶	۱۲۲۵۵۲	۲۷۶۳۶	۴۸۳۰	۲۲۲۲	۱۳۲۰۹	۴۶۳۲	۳۹۷۱

جدول (۵-۹): برآورد ذخائر و منابع غیرمتعارف نفت (10^{18} ژول)

نام مناطق	شل نفتی			قیرطبیعی و شنهای قیری			نفت خام سنگین		
	منابع شناخته شده براساس برآوردهای BGR (۱۹۹۸)	کل منابع براساس برآوردهای BGR (۱۹۹۸)	ذخایر تثبیت شده اضافی قابل استحصال براساس برآوردهای WEC(۱۹۹۸)	ذخیره در جای اولیه براساس برآوردهای BGR (۱۹۹۸)	ذخایر و منابع براساس BGR (۱۹۹۸)	ذخایر تثبیت شده اضافی قابل استحصال براساس برآوردهای WEC(۱۹۹۸)	ذخیره در جای اولیه نفت براساس BGR (۱۹۹۵)	ذخایر و منابع براساس BGR (۱۹۹۸)	پتانسیل قابل استحصال آینده Meyer (۱۹۹۷)
آمریکای شمالی	۱/۱	۳۵۱/۶	۲۱۷/۰	۲۳۳/۰	۴۰/۷	۵۱/۷	۱۵/۷	۲/۳	۲/۰
آمریکای لاتین وکارائیب	۰/۳	۱۹/۴	۹/۶	۱۹۰/۰	۳۳/۲	۱/۲	۲۲۹/۳	۵۹/۷	۵۱/۲
اروپای غربی	۰/۵	۸/۹	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۹/۸	۳/۷	۳/۲
اروپای شرقی و مرکزی	۱/۱	۲/۸	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کشورهای شوروی سابق	۴/۲	۹/۶	۶/۵	۲۳۲/۰	۴۰/۵	۰/۰	۰/۱	۱۹/۲	۱۶/۴
خاور میانه و آفریقای شمالی	۷/۶	۸/۱	۲۸/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۴۵/۲	۲۰/۲	۱۷/۳
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۰/۰	۱۶/۴	۰/۰	۳/۰	۰/۵	۰/۰	۱/۴	۰/۹	۰/۶
آسیای پاسیفیک	۱/۰	۱/۰	۱/۷	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۱	۱/۵	۱/۴
آسیای جنوبی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۰	۰/۰	۰/۰
آسیای مرکزی	۰/۶	۲۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱۰/۸	۲/۶	۲/۳
OECD پاسیفیک	۳/۸	۴۴/۵	۳۶/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع	۲۰/۳	۴۸۲/۳	۲۹۸/۹	۶۵۸/۰	۱۱۵/۰	۵۲/۹	۳۱۴/۵	۱۱۰/۳	۹۲/۵

مأخذ:

- BGR, Reserven, Ressourcen und verfügbarkeit von Energierohstoffen Bundesanstall für Geowissenschaften und Rohstoffe, Germany, 1995 & 1998.
- Meyer R.F, "World Heavy Crude Oil Resources". Proceedings of the 15th world petroleum Congress. 1997.
- WEC, Survey of Energy Resources (18 th Edition), World Energy Council (WEC), 1998.

جدول (۶-۹) : تولید نفت در جهان [1] (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۵۹/۶	۳۹۷/۵	۳۸۰/۴	۳۶۷/۹	-۳/۳	۱۰/۵
کانادا	۹۴/۶	۱۰۱/۷	۱۲۰/۳	۱۲۴/۷	۳/۶	۳/۵
مکزیک	۱۴۳/۴	۱۵۴/۶	۱۷۰/۶	۱۷۴/۴	۲/۲	۵/۰
جمع آمریکای شمالی	۶۹۷/۷	۶۵۳/۸	۶۷۱/۳	۶۶۷/۰	-۰/۶	۱۹/۰
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۴/۱	۳۱/۶	۴۴/۱	۴۴/۹	۱/۷	۱/۳
برزیل	۲۸/۸	۳۳/۰	۴۳/۰	۵۰/۰	۱۶/۲	۱/۴
کلمبیا	۱۹/۴	۲۳/۴	۳۳/۷	۳۸/۹	۱۵/۵	۱/۱
اکوادور	۱۵/۸	۱۸/۰	۲۰/۴	۱۹/۶	-۳/۳	۰/۵
پرو	۷/۲	۶/۴	۶/۰	۵/۸	-۲/۸	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۷/۷	۶/۷	۶/۶	۶/۵	-۰/۸	۰/۲
ونزوئلا	۱۰۳/۵	۱۳۴/۰	۱۷۳/۵	۱۷۱/۸	-۰/۹	۴/۹
سایر	۳/۶	۴/۰	۵/۲	۵/۸	۱۰/۲	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۱۰/۲	۲۵۷/۰	۳۳۲/۳	۳۳۳/۳	۳/۳	۹/۷
اروپا						
دانمارک	۴/۷	۸/۳	۱۱/۴	۱۱/۷	۲/۸	۰/۳
ایتالیا	۴/۸	۴/۶	۶/۰	۵/۹	-۰/۵	۰/۳
نروژ	۵۶/۲	۱۱۴/۱	۱۵۶/۹	۱۵۰/۰	-۴/۴	۴/۳
رومانی	۹/۸	۶/۹	۶/۸	۶/۵	-۳/۳	۰/۳
انگلستان	۱۱۴/۵	۱۰۰/۲	۱۲۸/۰	۱۳۲/۶	۳/۶	۳/۸
سایر	۲۶/۷	۲۲/۴	۱۸/۹	۱۸/۳	-۳/۱	۰/۵
جمع اروپا	۲۱۶/۷	۲۵۶/۶	۳۲۷/۸	۳۲۵/۱	-۰/۸	۹/۳
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۷	۱۰/۳	۹/۰	۱۱/۴	۲۶/۴	۰/۳
قزاقستان	۲۵/۰	۲۳/۰	۲۵/۸	۲۵/۹	۰/۶	۰/۷
فدراسیون روسیه	۵۶۸/۸	۳۵۴/۹	۳۰۷/۴	۳۰۴/۳	-۱/۰	۸/۷
ترکمنستان	۵/۷	۴/۴	۴/۵	۵/۵	۲۲/۲	۰/۲
ازبکستان	۲/۴	۴/۰	۷/۹	۸/۱	۲/۵	۰/۲
سایر	۸/۱	۶/۶	۶/۴	۶/۱	-۴/۲	۰/۲
جمع شوروی سابق	۶۲۳/۷	۴۰۳/۱	۳۶۱/۰	۳۶۱/۳	۰/۱	۱۰/۳
خاور میانه						
ایران	۱۱۶/۳	۱۸۲/۲	۱۸۴/۰	۱۸۷/۷	۲/۰	۵/۳
عراق	۱۳۶/۰	۲۲/۶	۵۸/۱	۱۰۵/۳	۸۱/۴	۳/۰
کویت	۷۳/۵	۹۶/۴	۱۰۵/۳	۱۰۷/۶	۲/۲	۳/۱

ملاحظات:

۱- شامل نفت خام، شیل، شنهای قیردار و NGLS (مایعات گازطبیعی - مایعات همراه گازطبیعی که قابل تفکیک می‌باشند) می‌شود و سوختهای مایعی راکه از سایر منابع نظیر مشتقات زغالسنگ بدست آمده را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۶-۹): تولید نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
عمان	۳۱/۱	۳۸/۹	۴۵/۲	۴۴/۹	-۰/۸	۱/۳
قطر	۱۷/۲	۲۱/۳	۳۳/۶	۳۶/۹	۹/۷	۱/۰
عربستان سعودی	۲۷۵/۵	۴۳۱/۱	۴۴۲/۱	۴۴۳/۲	۰/۲	۱۲/۶
سوریه	۱۴/۰	۲۹/۵	۳۰/۰	۲۹/۳	-۲/۵	۰/۸
امارات متحده عربی	۷۳/۹	۱۱۱/۳	۱۱۹/۵	۱۲۱/۴	۱/۶	۳/۴
یمن	۸/۲	۹/۹	۱۷/۶	۱۸/۳	۳/۶	۰/۵
سایر	۲/۵	۲/۵	۲/۴	۲/۳	-۲/۱	۰/۱
جمع خاور میانه	۷۴۸/۰	۹۴۵/۷	۱۰۳۷/۹	۱۰۹۶/۸	۵/۷	۳۱/۱
آفریقا						
الجزایر	۵۳/۶	۵۶/۷	۶۰/۲	۵۸/۹	-۲/۲	۱/۷
آنگولا	۲۲/۳	۲۴/۸	۳۶/۵	۳۷/۵	۲/۷	۱/۱
کامرون	۸/۳	۶/۶	۶/۳	۵/۳	-۱۵/۳	۰/۱
کنگو	۷/۰	۹/۵	۱۲/۵	۱۲/۲	-۲/۴	۰/۳
مصر	۴۴/۲	۴۷/۵	۴۳/۸	۴۲/۹	-۱/۹	۱/۲
گابن	۸/۹	۱۵/۲۰	۱۸/۶	۱۷/۸	-۴/۰	۰/۵
لیبی	۵۰/۹	۶۷/۲	۷۰/۸	۶۹/۲	-۲/۳	۲/۰
نیجریه	۷۱/۹	۹۷/۸	۱۱۳/۴	۱۰۶/۲	-۶/۳	۳/۰
تونس	۴/۹	۴/۷	۳/۸	۲/۹	-۲۴/۸	۰/۱
سایر	۲/۴	۲/۱	۶/۷	۷/۲	۷/۶	۰/۲
جمع آفریقا	۲۷۴/۵	۳۳۲/۰	۳۷۲/۵	۳۶۰/۱	-۳/۳	۱۰/۲
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۶/۰	۲۴/۹	۲۸/۸	۲۷/۲	-۵/۴	۰/۸
برونئی	۷/۳	۸/۶	۸/۰	۷/۷	-۳/۸	۰/۲
چین	۱۳۷/۱	۱۴۴/۰	۱۶۰/۱	۱۵۹/۹	-۰/۲	۴/۶
هندوستان	۳۲/۷	۲۹/۰	۳۷/۱	۳۶/۴	-۱/۸	۱/۰
اندونزی	۶۵/۰	۷۴/۳	۷۳/۲	۷۱/۹	-۱/۸	۲/۰
مالزی	۲۶/۱	۳۱/۱	۳۴/۲	۳۴/۵	۰/۸	۱/۰
پاپوآی گینه نو	–	۵/۹	۳/۶	۳/۷	۳/۹	۰/۱
ویتنام	۰/۷	۶/۳	۱۰/۱	۱۲/۶	۲۴/۹	۰/۴
سایر	۸/۲	۱۰/۸	۱۲/۰	۱۱/۷	-۲/۸	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۰۳/۰	۳۳۴/۸	۳۶۷/۰	۳۶۵/۴	-۰/۴	۱۰/۴
کل جهان	۳۰۷۳/۸	۳۱۸۳/۱	۳۴۶۹/۸	۳۵۱۸/۹	۱/۴	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۹۲۷/۷	۹۲۷/۵	۱۰۲۱/۶	۱۰۱۲/۸	-۰/۹	۲۸/۸
کشورهای OPEC	۱۰۳۷/۱	۱۲۹۴/۷	۱۴۳۳/۶	۱۴۸۰/۰	۳/۲	۴۲/۱
کشورهای‌غیر OPEC □	۱۴۱۳/۰	۱۴۸۵/۳	۱۶۷۵/۱	۱۶۷۷/۶	۰/۱	۴۷/۷

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

□ به استثنای شوروی سابق

جدول (۷-۹) : مصرف نفت در جهان [۱] (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۹۶/۷	۷۸۹/۳	۸۴۸/۰	۸۵۲/۴	۰/۵	۲۵/۲
کانادا	۷۶/۸	۷۷/۰	۸۲/۱	۸۳/۲	۱/۳	۲/۵
مکزیک	۶۰/۶	۷۱/۰۰	۷۷/۹	۸۱/۹	۵/۲	۲/۴
جمع آمریکای شمالی	۹۳۴/۱	۹۳۷/۳	۱۰۰۸/۰	۱۰۱۷/۵	۰/۹	۳۰/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۱/۸	۱۹/۵	۲۲/۰	۲۳/۱	۴/۷	۰/۷
برزیل	۵۸/۹	۶۲/۹	۷۹/۹	۸۳/۲	۴/۱	۲/۵
شیلی	۵/۴	۸/۰	۱۱/۲	۱۱/۶	۳/۰	۰/۳
کلمبیا	۹/۰	۱۱/۰	۱۲/۵	۱۲/۳	-۱/۶	۰/۴
ونزوئلا	۱۸/۹	۱۹/۴	۱۸/۷	۱۸/۴	-۲/۰	۰/۵
سایر	۵۲/۶	۵۸/۵	۶۷/۴	۶۸/۱	۱/۱	۲/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۶۶/۶	۱۷۹/۳	۲۱۱/۷	۲۱۶/۷	۲/۳	۶/۴
اروپا						
اتریش	۱۰/۶	۱۱/۴	۱۱/۹	۱۲/۳	۳/۴	۰/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۴/۴	۲۶/۵	۳۰/۳	۳۱/۵	۳/۹	۰/۹
بلغارستان	۱۱/۱	۵/۶	۵/۶	۵/۲	-۷/۲	۰/۲
جمهوری چک	۹/۹	۶/۹	۸/۳	۸/۴	۰/۹	/۳
دانمارک	۹/۵	۹/۵	۱۱/۱	۱۰/۸	- ۲/۸	۰/۳
فنلاند	۱۱/۰	۹/۹	۱۰/۲	۱۰/۶	۴/۱	۰/۳
فرانسه	۸۶/۰	۹۱/۱	۹۱/۷	۹۴/۵	۳/۱	۲/۸
آلمان	۱۲۹/۴	۱۳۶/۳	۱۳۶/۵	۱۳۶/۶	۰/۱	۴/۰
یونان	۱۳/۷	۱۶/۷	۱۸/۴	۱۸/۷	۱/۵	۰/۵
مجارستان	۹/۲	۷/۷	۷/۱	۷/۲	۱/۳	۰/۲
ایسلند	۰/۶	۰/۷	۰/۹	۰/۹	۲/۱	◆
جمهوری ایرلند	۳/۸	۵/۱	۶/۶	۷/۴	۱۲/۱	۰/۲
ایتالیا	۹۱/۷	۹۲/۶	۹۴/۶	۹۴/۷	۰/۱	۲/۸
هلند	۳۴/۵	۳۶/۴	۳۹/۵	۳۹/۳	-۰/۵	۱/۲
نروژ	۹/۲	۹/۵	۱۰/۳	۱۰/۱	-۱/۸	۰/۳
لهستان	۱۷/۵	۱۴/۰	۱۸/۲	۱۸/۷	۲/۷	۰/۵
پرتغال	۸/۷	۱۲/۰	۱۳/۰	۱۴/۱	۷/۹	۰/۴
رومانی	۱۶/۶	۱۲/۱	۱۳/۷	۱۲/۱	- ۱۱/۸	۰/۴
اسلواکی	۵/۷	۳/۰	۳/۶	۳/۶	۰/۸	۰/۱
اسپانیا	۴۵/۸	۵۱/۳	۶۲/۰	۶۶/۴	۷/۲	۲/۰
سوئد	۱۶/۳	۱۶/۱	۱۶/۱	۱۶/۲	۰/۸	۰/۵
سوئیس	۱۲/۴	۱۲/۳	۱۲/۸	۱۳/۰	۱/۳	۰/۴
ترکیه	۲۲/۳	۲۷/۰	۳۰/۰	۳۰/۱	۰/۳	۰/۹
انگلستان	۸۰/۰	۸۴/۱	۸۱/۳	۸۰/۵	-۱/۱	۲/۴
سایر	۲۰/۲	۱۳/۴	۱۵/۴	۱۶/۷	۸/۷	۰/۵
جمع اروپا	۷۰۰/۱	۷۱۱/۲	۷۲۹/۱	۷۵۹/۶	۱/۴	۲۲/۴

ملاحظات:

۱ - مصرف از مجموع تقاضای داخلی، سوخت کشتی‌ها و هواپیماهای بین‌المللی، سوخت پالایشگاهها و تلفات حاصل گردیده است.

جدول (۷-۹) : مصرف نفت در جهان [۱] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۳	۸/۲	۶/۰	۵/۹	-۲/۲	۰/۳
روسیه سفید	۲۸/۶	۱۴/۰	۹/۶	۹/۹	۳/۱	۰/۳
قزاقستان	۱۸/۲	۱۵/۷	۱۰/۳	۱۲/۶	۲۲/۳	۰/۴
فدراسیون روسیه	۲۴۸/۰	۱۸۸/۶	۱۲۹/۱	۱۲۲/۳	-۵/۳	۳/۶
ترکمنستان	۳/۵	۳/۲	۳/۰	۳/۶	۲۰/۰	۰/۱
اوکراین	۶۰/۶	۲۴/۸	۱۳/۸	۱۴/۳	۳/۶	۰/۴
ازبکستان	۱۳/۷	۸/۱	۶/۷	۷/۰	۴/۵	۰/۲
سایر	۳۳/۷	۱۳/۱	۸/۲	۸/۸	۶/۵	۰/۲
جمع شوروی سابق	**۴۱۴/۶**	**۲۷۵/۷**	**۱۸۶/۷**	**۱۸۴/۴**	**- ۱/۳**	**۵/۴**
خاور میانه						
ایران	۳۸/۲	۵۱/۸	۶۰/۸	۵۸/۰	- ۴/۶	۱/۷
کویت	۷/۷	۴/۹	۸/۰	۸/۲	۲/۲	۰/۲
عربستان سعودی	۴۹/۳	۵۲/۱	۵۵/۴	۵۹/۱	۶/۷	۱/۸
امارات متحده عربی	۱۱/۵	۱۷/۲	۱۷/۹	۱۷/۷	-۰/۷	۰/۵
سایر	۴۳/۹	۵۰/۴	۵۹/۷	۶۱/۲	۲/۴	۱/۸
جمع خاور میانه	**۱۵۰/۶**	**۱۷۶/۴**	**۲۰۱/۸**	**۲۰۴/۲**	**۱/۲**	**۶/۰**
آفریقا						
الجزایر	۸/۲	۹/۴	۸/۳	۸/۴	۱/۰	۰/۳
مصر	۲۲/۰	۲۱/۶	۲۶/۰	۲۷/۳	۵/۰	۰/۸
آفریقای جنوبی	۱۵/۹	۱۸/۰	۲۱/۰	۲۱/۳	۱/۴	۰/۶
سایر	۴۲/۰	۵۰/۱	۵۴/۱	۵۵/۰	۱/۵	۱/۶
جمع آفریقا	**۸۸/۱**	**۹۹/۱**	**۱۰۹/۴**	**۱۱۲/۰**	**۲/۳**	**۳/۳**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۹/۹	۳۲/۷	۳۷/۰	۳۷/۴	۱/۱	۱/۱
بنگلادش	۱/۸	۲/۱	۲/۸	۲/۹	۳/۷	۰/۱
چین	۱۱۰/۲	۱۴۰/۵	۱۸۵/۶	۱۹۰/۳	۲/۵	۵/۶
هنگ کنگ	۵/۶	۸/۳	۹/۲	۸/۹	-۳/۹	۰/۳
هندوستان	۵۱/۵	۶۲/۷	۸۳/۳	۸۶/۱	۳/۴	۲/۵
اندونزی	۲۵/۰	۳۷/۶	۴۶/۰	۴۳/۷	-۴/۹	۱/۳
ژاپن	۲۲۴/۷	۲۵۲/۷	۲۶۶/۳	۲۵۵/۰	-۴/۲	۷/۵
مالزی	۱۰/۱	۱۵/۶	۲۰/۲	۱۹/۰	-۶/۳	۰/۶
زلاندنو	۴/۴	۵/۲	۶/۱	۶/۱	۰/۹	۰/۲
پاکستان	۹/۶	۱۳/۵	۱۶/۵	۱۷/۵	۶/۳	۰/۵
فیلیپین	۹/۸	۱۴/۱	۱۸/۸	۱۸/۲	-۳/۲	۰/۵
سنگاپور	۱۷/۱	۲۳/۰	۲۹/۱	۲۹/۲	۰/۵	۰/۹
کره جنوبی	۳۵/۶	۷۹/۳	۱۱۰/۳	۹۳/۳	-۱۵/۴	۲/۸
تایوان	۲۳/۲	۳۰/۲	۳۶/۰	۳۷/۲	۳/۴	۱/۱
تایلند	۱۴/۵	۲۶/۸	۳۷/۸	۳۴/۵	-۸/۸	۱/۰
سایر	۱۰/۴	۱۱/۳	۱۴/۶	۱۵/۳	۵/۱	۰/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۵۸۳/۴**	**۷۵۵/۶**	**۹۱۹/۶**	**۸۹۴/۶**	**-۲/۷**	**۲۶/۴**
کل جهان	**۳۰۳۷/۵**	**۳۱۳۴/۶**	**۳۳۸۶/۳**	**۳۳۸۹/۰**	**۰/۱**	**۱۰۰/۰**
شامل :کشورهای OECD	۱۸۷۵/۲	۱۹۸۴/۳	۲۱۳۸/۵	۲۱۳۱/۳	- ۰/۳	۶۲/۹
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۵۶۵/۴	۵۹۹/۰	۶۲۳/۲	۶۳۳/۶	۱/۷	۱۸/۷
سایرکشورهای EMEs □	۶۹۴/۰	۸۴۰/۵	۱۰۲۳/۱	۱۰۳۵/۸	۱/۲	۳۰/۶

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

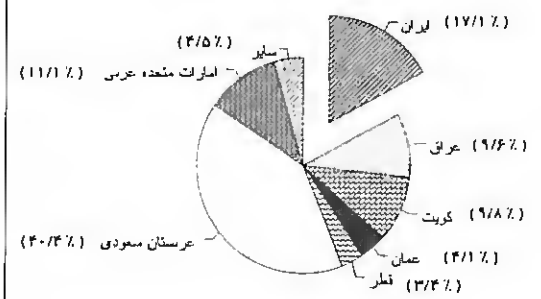
♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق.

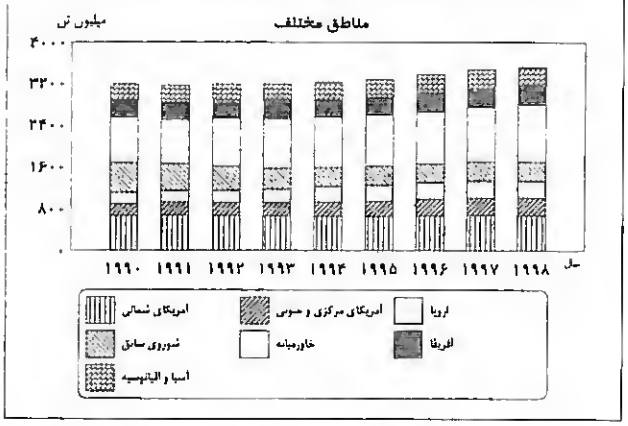
* کشورهای EMEs شامل آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای شرقی، کشورهای شوروی سابق، آفریقا، خاورمیانه و سایرکشورهای آسیایی غیر OECD می‌باشد.

نمودار ۶-۹: سهم کشورهای خاورمیانه

در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۸

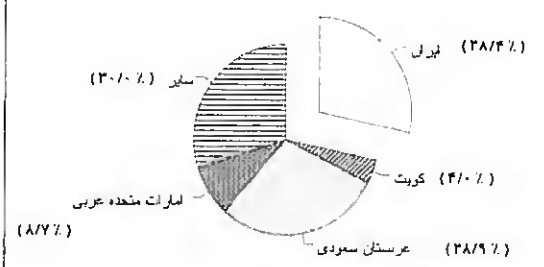


نمودار ۵-۹: تولید نفت در جهان به تفکیک

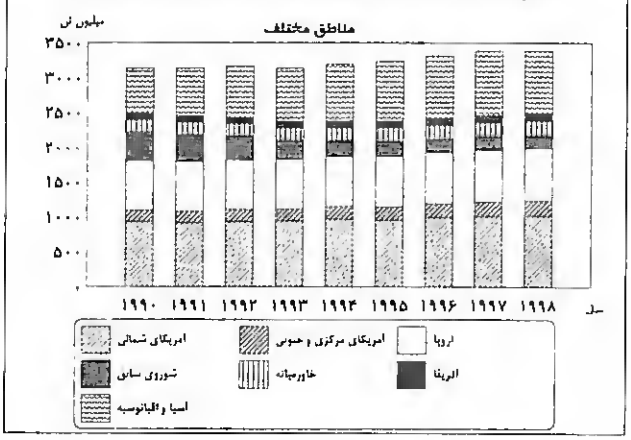


نمودار ۸-۹: توزیع مصرف نفت خاورمیانه

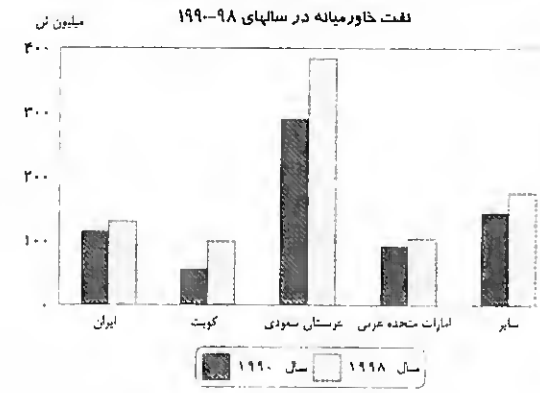
در سال ۱۹۹۸



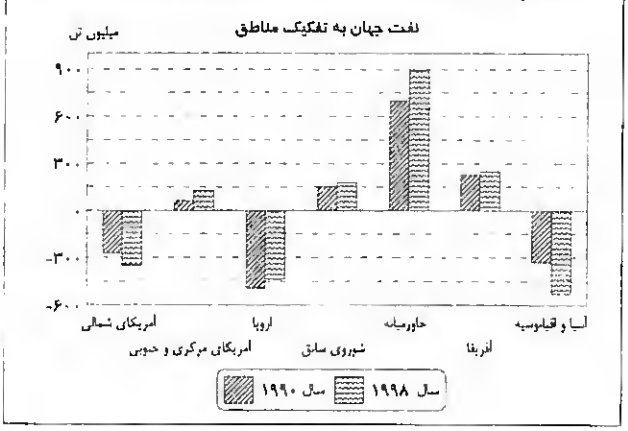
نمودار ۷-۹: مصرف نفت در جهان به تفکیک



نمودار ۱۰-۹: اختلاف تولید و مصرف



نمودار ۹-۹: مابه التفاوت تولیدو مصرف



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

جدول (۸-۹) : واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۸ *(میلیون تن)*

نام مناطق و کشورها	واردات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادارت نفت خام	صادارت فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۴۲۵/۸	۸۷/۶	۸/۱	۴۰/۶
کانادا	۳۸/۳	۸/۶	۶۳/۵	۱۵/۷
مکزیک	–	۱۶/۰	۸۵/۲	۲/۸
آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۳/۱	۱۱/۷	۱۱۵/۱	۴۴/۴
اروپای غربی	۴۱۷/۹	۷۵/۵	۳۹/۸	۳۴/۵
شوروی سابق	–	۴/۹	۱۲۳/۳	۵۲/۳
اروپای مرکزی	۵۱/۶	۱۴/۷	۰/۱	۵/۷
خاورمیانه	۴/۲	۳/۱	۸۱۷/۰	۱۰۹/۸
آفریقای شمالی	۷/۵	۵/۲	۱۰۰/۹	۳۲/۸
آفریقای غربی	۲/۲	۷/۴	۱۵۲/۵	۱/۵
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۴/۷	۳/۸	–	۰/۱
اقیانوسیه	۲۵/۸	۳/۰	۱۰/۲	۴/۹
چین	۲۷/۳	۲۱/۷	۱۴/۳	۳/۳
ژاپن	۲۱۸/۷	۴۱/۵	–	۴/۸
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۲۶۹/۸	۸۴/۸	۴۵/۹	۴۳/۳
مقصد نامعلوم*	۱۸/۰	۲۰/۰	۹/۰	۱۳/۰
کل جهان	۱۵۸۴/۹	۳۰۹/۵	۱۵۸۴/۹	۴۰۹/۵

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

ملاحظات:

۱- ارقام فوق شامل سوخت کشتی‌های بین‌المللی و نقل و انتقالات منطقه‌ای نفت خام (نظیر جابجایی نفت خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی‌باشد.

* شامل تغییر در مقدار نفت در حال حمل، سایر نقل و انتقالات، مصارف نظامی نامعلوم و امثالهم می‌باشد.

جدول (۹-۹): پیش‌بینی درصد وابستگی کشورهای OECD به نفت وارداتی

شرح	۱۹۹۶	۲۰۱۰	۲۰۲۰
کشورهای OECD آمریکای شمالی	۴۵	۶۳	۶۳
کشورهای OECD اروپائی	۵۳	۷۴	۸۵
کشورهای OECD پاسیفیک	۹۰	۹۶	۹۶
جمع OECD	۵۶	۷۲	۷۶

مأخذ: IEA, World Energy Outlook, 1998

جدول (۱۰-۹) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان (هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۶۵۰	۱۵۰۳۰	۱۵۷۰۵	۱۶۱۵۵	۲/۹	۲۰/۱
کانادا	۱۸۵۰	۱۸۲۵	۱۷۹۵	۱۷۹۵	–	۲/۲
مکزیک	۱۴۴۰	۱۴۴۵	۱۴۵۰	۱۴۵۰	–	۱/۸
جمع آمریکای شمالی	۱۸۹۴۰	۱۸۳۰۰	۱۸۹۵۰	۱۹۴۰۰	۲/۴	۲۴/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۶۹۰	۷۱۰	۶۶۵	۶۵۵	-۲/۱	۰/۸
برزیل	۱۴۰۵	۱۴۳۰	۱۷۴۰	۱۷۴۰	۰/۲	۲/۲
جزایر آنتیل هلند	۳۰۰	۴۶۵	۵۴۵	۵۴۵	–	۰/۷
ترینیداد و توباگو	۳۰۵	۲۶۰	۱۶۰	۱۶۰	–	۰/۲
ونزوئلا	۱۲۰۰	۱۱۸۰	۱۲۸۰	۱۲۸۵	۰/۵	۱/۶
سایر	۱۸۸۵	۲۰۶۵	۲۱۶۵	۲۰۸۰	-۳/۹	۲/۶
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۷۸۵	۶۱۱۰	۶۵۵۵	۶۴۶۵	-۱/۳	۸/۱
اروپا						
بلژیک	۷۰۵	۶۹۰	۷۰۰	۷۰۰	–	۰/۹
فرانسه	۱۸۱۵	۱۶۸۵	۱۸۷۰	۱۹۲۰	۲/۵	۲/۴
آلمان	۲۰۷۵	۲۲۵۰	۲۱۷۰	۲۲۰۵	۱/۷	۲/۷
یونان	۳۶۰	۳۶۵	۳۶۵	۳۶۵	–	۰/۵
ایتالیا	۲۳۴۵	۲۳۶۰	۲۳۶۵	۲۳۶۵	–	۲/۹
هلند	۱۳۶۰	۱۱۹۵	۱۱۹۵	۱۱۹۵	–	۱/۵
نروژ	۲۵۵	۳۳۰	۳۰۰	۳۰۵	۲/۳	۰/۴
پرتغال	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	–	۰/۴
اسپانیا	۱۲۴۰	۱۲۴۵	۱۲۶۵	۱۲۷۵	۰/۸	۱/۶
سوئد	۳۹۵	۴۲۰	۴۲۰	۴۲۰	–	۰/۵
ترکیه	۶۷۰	۶۷۵	۶۷۵	۶۴۵	-۴/۵	۰/۸
انگلستان	۱۸۱۵	۱۸۴۵	۱۸۲۵	۱۸۵۰	۱/۴	۲/۳
سایر	۳۴۱۵	۳۱۳۵	۲۹۸۵	۲۷۷۰	-۷/۱	۳/۴
جمع اروپا	۱۶۷۴۰	۱۶۴۸۵	۱۶۴۲۵	۱۶۳۰۵	-۰/۷	۲۰/۳

جدول (۱۰-۹) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان... ادامه

(هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
شوروی سابق						
جمع شوروی سابق	**۱۲۲۷۵**	**۱۰۱۱۰**	**۱۰۴۳۵**	**۱۰۰۱۰**	**-۳/۰**	**۱۲/۴**
خاور میانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	–	۰/۳
ایران	۶۱۵	۱۰۹۰	۱۳۸۰	۱۴۵۰	۵/۱	۱/۸
عراق	۳۲۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	–	۰/۷
کویت	۸۱۵	۵۹۵	۸۴۵	۸۴۵	–	۱/۱
عربستان سعودی	۱۴۲۵	۱۵۵۰	۱۶۹۵	۱۷۲۵	۲/۰	۲/۱
سایر	۱۰۵۰	۱۰۰۵	۱۱۳۵	۱۱۳۵	۰/۱	۱/۴
جمع خاور میانه	**۴۴۷۵**	**۵۰۲۰**	**۵۸۳۵**	**۵۹۳۵**	**۱/۸**	**۷/۴**
آفریقا						
جمع آفریقا	**۲۵۴۵**	**۲۸۳۰**	**۲۸۹۰**	**۲۹۳۵**	**۱/۵**	**۳/۶**
آسیا و اقیانوسیه						
اقیانوسیه	۷۵۰	۷۹۰	۸۹۰	۹۱۰	۲/۱	۱/۱
چین	۲۳۴۵	۳۳۳۵	۴۵۶۰	۵۰۲۰	۱۰/۱	۶/۲
هندوستان	۱۰۵۰	۱۰۷۰	۱۲۳۵	۱۲۳۵	–	۱/۵
اندونزی	۷۴۰	۷۸۵	۹۳۰	۹۳۰	–	۱/۲
ژاپن	۴۳۲۵	۴۸۰۰	۵۰۵۵	۵۰۹۰	۰/۶	۶/۳
سنگاپور	۹۳۰	۱۱۶۰	۱۲۴۵	۱۲۴۵	–	۱/۶
کره جنوبی	۸۰۰	۱۵۹۰	۲۳۱۵	۲۳۱۵	–	۲/۹
سایر	۱۵۵۵	۱۸۵۵	۲۵۲۵	۲۶۴۵	۴/۸	۳/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۲۴۹۵**	**۱۵۳۸۵**	**۱۸۷۵۵**	**۱۹۳۹۰**	**۳/۴**	**۲۴/۱**
کل جهان	**۷۳۲۵۵**	**۷۴۲۴۰**	**۷۹۸۴۵**	**۸۰۴۴۰**	**۰/۸**	**۱۰۰/۰**
شامل :کشورهای OECD	۳۹۷۰۵	۴۰۳۴۵	۴۲۲۱۰	۴۲۸۴۰	۱/۵	۵۳/۳
سایرکشورهای EMEs □	۱۹۴۲۵	۲۲۱۶۰	۲۵۷۶۵	۲۶۴۱۰	۲/۵	۳۲/۸

مأخذ:

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۱۱-۹) : خوراک پالایشگاههای نفت جهان *(هزار بشکه در روز تقویمی)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۱۳۲۴۵	۱۳۶۱۵	۱۴۶۶۰	۱۴۸۳۵	۱/۲	۲۲/۰
کانادا	۱۵۱۵	۱۵۴۰	۱۶۹۵	۱۷۰۵	۰/۶	۲/۵
مکزیک	۱۳۶۰	۱۵۴۰	۱۴۴۰	۱۴۴۵	۰/۶	۲/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۶۴۰	۴۸۳۵	۵۲۳۵	۵۳۶۵	۲/۵	۸/۰
اروپا	۱۳۹۲۵	۱۴۲۴۵	۱۴۸۳۵	۱۵۲۶۵	۲/۹	۲۲/۶
شوروی سابق	۹۶۳۰	۵۹۲۵	۴۷۳۵	۴۴۸۰	-۵/۳	۶/۶
خاورمیانه	۴۲۶۵	۴۸۱۰	۵۶۴۵	۵۷۲۰	۱/۳	۸/۵
آفریقا	۲۱۰۰	۲۳۳۰	۲۴۴۰	۲۴۳۰	-۰/۳	۳/۶
اقیانوسیه	۶۸۰	۷۵۵	۸۷۰	۸۶۵	-۱/۰	۱/۳
چین	۲۰۳۵	۲۵۷۰	۳۰۸۵	۳۲۲۰	۴/۴	۴/۸
ژاپن	۲۹۹۰	۳۹۸۰	۴۳۲۰	۴۲۱۰	- ۲/۵	۶/۲
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۴۲۳۰	۶۰۵۰	۸۱۸۵	۷۹۵۰	-۲/۸	۱۱/۸
کل جهان	۶۰۶۱۵	۶۲۱۹۵	۶۷۱۴۵	۶۷۴۹۰	۰/۵	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۳۳۰۵۰	۳۶۵۴۵	۳۹۵۵۵	۳۹۹۲۵	۰/۹	۵۹/۲
سایرکشورهای EMEs □	۱۶۵۷۰	۱۹۱۰۵	۲۲۱۹۵	۲۲۴۲۰	۱/۰	۳۳/۲

مأخذ:

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۱۲-۹) : قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات) *(دلار به ازاء هر بشکه)*

سال	نفت سبک دوبی #	برنت ●	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط تگزاس غربی ◆
۱۹۷۲	۱/۹	–	–	–
۱۹۷۳	۲/۸۳	–	–	–
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	–	–	–
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	–	–	–
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	۱۲/۸۷	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	۱۴/۲۱	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	۱۳/۶۵	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۲۹/۲۵	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۶/۹۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۱۸	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۲۹	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۲۹/۵۴	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۸۸	۲۹/۳۹
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۸۰	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۵	۱۴/۳۸	۱۴/۳۹	۱۵/۰۴
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۲	۱۸/۴۰	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۱۹	۱۴/۹۶	۱۴/۹۹	۱۵/۹۷
۱۹۸۹	۱۵/۶۸	۱۸/۲۰	۱۸/۳۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۳/۸۵	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۱۱	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۶۱	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۴۱	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۵	۱۷/۲۱
۱۹۹۵	۱۶/۰۹	۱۷/۱۸	۱۷/۲۶	۱۸/۴۲
۱۹۹۶	۱۸/۵۶	۲۰/۸۱	۲۱/۱۶	۲۲/۱۶
۱۹۹۷	۱۸/۱۳	۱۹/۳۰	۱۹/۳۳	۲۰/۶۱
۱۹۹۸	۱۲/۱۶	۱۳/۱۱	۱۲/۶۲	۱۴/۳۹

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

\# ارقام سالهای ۸۵- ۱۹۷۲ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام سالهای ۹۸-۱۹۸۶ مربوط به نفت سبک دوبی است.

● ارقام سالهای ۸۴-۱۹۷۶ مربوط به نفت فورتیز و ارقام سالهای ۹۸-۱۹۸۵ مربوط به نفت برنت است.

◆ ارقام سالهای ۸۳-۱۹۷۶ مربوط به قیمت‌های اعلان شده و ارقام سالهای ۹۸-۱۹۸۴ مربوط به قیمتهای اسپات است.

جدول (۱۳-۹): قیمتهای احتمالی هر بشکه نفت خام در آینده برحسب دلار ثابت سال ۱۹۹۷

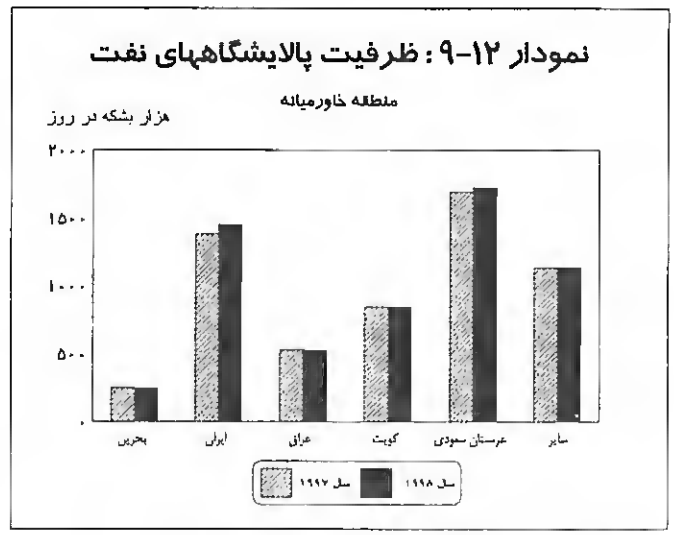
شرح	۱۹۹۷	۲۰۱۰-۱۹۹۸	۲۰۲۰-۲۰۱۵
برآورد IEA	۱۸/۵۰	۲۴/۵۰	۲۶/۲۰
برآوردهای دپارتمان‌انرژی امریکا (DOE)	۱۸/۵۵	۲۱/۳۰	۲۲/۷۳

مأخذ:

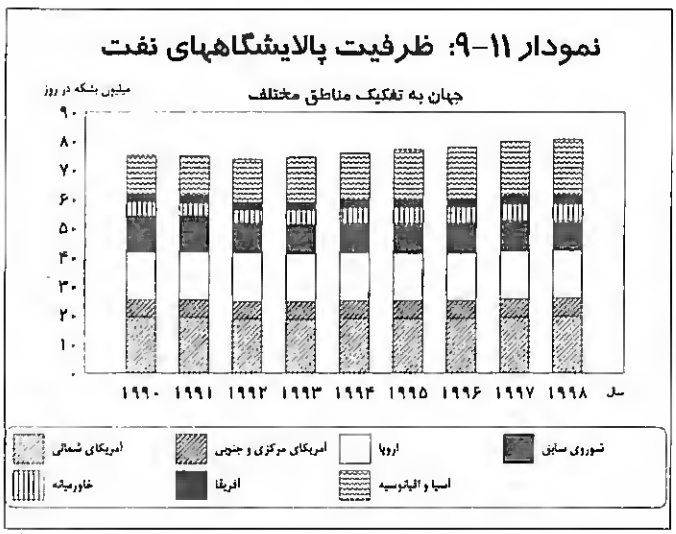
- International Energy Agency - World Energy Outlook, 1998

- US Departement of Energy - American Energy Organization, 1999

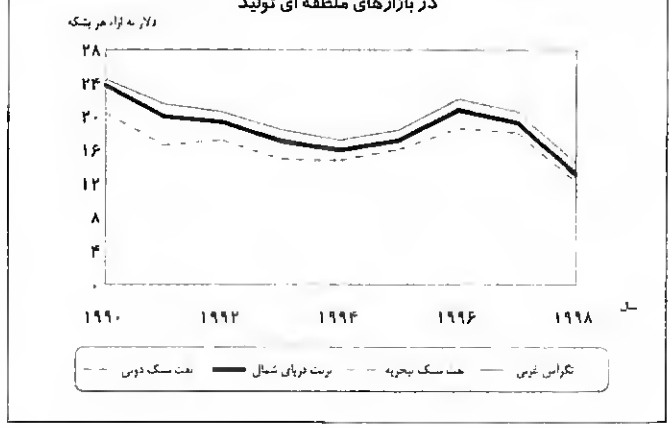
نمودار ۱۲-۹ : ظرفیت پالایشگاههای نفت



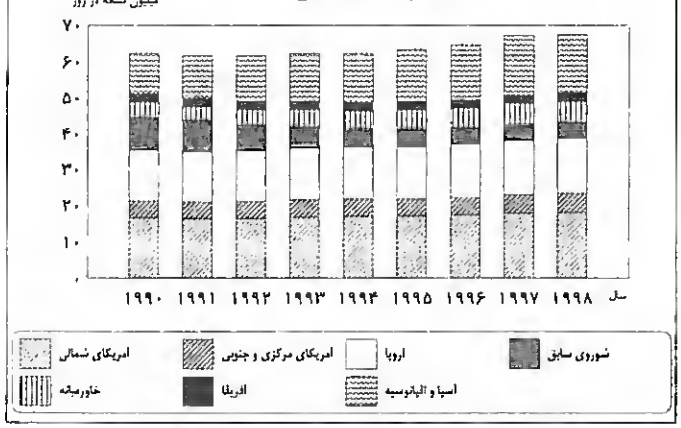
نمودار ۱۱-۹: ظرفیت پالایشگاههای نفت



نمودار ۱۴-۹: قیمت های اسپات نفت خام



نمودار ۱۳-۹: خوراک پالایشگاههای نفت



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

جدول (۱۴-۹) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [1] (میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
انواع بنزین	۳۷۹/۳	۳۸۳/۱	۴۱۲/۲	۴۲۲/۵	۲/۵	۴۱/۵
میان تقطیرها	۲۶۵/۰	۲۷۳/۳	۳۰۹/۶	۳۰۹/۰	-۰/۲	۳۰/۴
نفت کوره	۱۰۵/۷	۸۶/۶	۷۳/۹	۷۸/۴	۶/۱	۷/۷
سایر	۱۸۴/۱	۱۹۴/۵	۲۱۲/۳	۲۰۷/۷	-۲/۲	۲۰/۴
جمع آمریکای شمالی	**۹۳۴/۱**	**۹۳۷/۵**	**۱۰۰۸/۰**	**۱۰۱۷/۶**	**۰/۹**	**۱۰۰/۰**
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۳۳/۸	۳۳۵/۵	۳۵۸/۴	۳۶۷/۰	۲/۴	۴۳/۱
میان تقطیرها	۲۲۹/۷	۲۳۴/۷	۲۶۶/۵	۲۶۵/۴	-۰/۴	۳۱/۱
نفت کوره	۷۶/۰	۵۸/۳۰	۴۲/۷	۴۳/۷	۲/۳	۵/۱
سایر	۱۵۷/۲	۱۶۰/۸	۱۸۰/۴	۱۷۶/۳	-۲/۳	۲۰/۷
جمع ایالات متحده آمریکا	**۷۹۶/۷**	**۷۸۹/۳**	**۸۴۰/۰**	**۸۵۲/۴**	**۰/۵**	**۱۰۰/۰**
آمریکای جنوبی و مرکزی						
انواع بنزین	۳۹/۲	۴۴/۶	۵۴/۷	۵۵/۲	۰/۸	۲۵/۵
میان تقطیرها	۵۷/۱	۶۴/۰	۷۸/۵	۸۱/۷	۴/۰	۳۷/۷
نفت کوره	۴۰/۹	۳۷/۲	۴۲/۶	۴۲/۶	۰/۱	۱۹/۷
سایر	۲۹/۳	۳۳/۴	۳۶/۰	۳۷/۲	۳/۳	۱۷/۱
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	**۱۶۶/۵**	**۱۷۹/۲**	**۲۱۱/۸**	**۲۱۶/۷**	**۲/۳**	**۱۰۰/۰**
اروپا						
انواع بنزین	۱۷۱/۸	۱۷۸/۱	۱۸۳/۱	۱۸۴/۰	۰/۵	۲۴/۲
میان تقطیرها	۲۷۱/۷	۲۸۴/۲	۳۱۰/۸	۳۲۰/۴	۳/۱	۴۲/۲
نفت کوره	۱۳۹/۶	۱۲۸/۴	۱۲۰/۸	۱۱۹/۹	-۰/۸	۱۵/۸
سایر	۱۱۶/۹	۱۲۰/۷	۱۳۴/۰	۱۳۵/۱	۰/۸	۱۷/۸
جمع اروپا	**۷۰۰/۰**	**۷۱۱/۳**	**۷۴۸/۷**	**۷۵۹/۴**	**۱/۴**	**۱۰۰/۰**
خاور میانه						
انواع بنزین	۲۱/۴	۲۷/۵	۳۵/۱	۳۵/۳	۰/۷	۱۷/۳
میان تقطیرها	۵۰/۴	۵۸/۸	۷۱/۳	۷۱/۴	◆	۳۴/۹

جدول (۱۴-۹) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان[1] ... ادامه (میلیون تن)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
نفت کوره	۵۵/۱	۶۱/۰	۶۷/۰	۶۸/۳	۲/۰	۳۳/۴
سایر	۲۳/۶	۲۹/۲	۲۸/۵	۲۹/۳	۲/۹	۱۴/۴
جمع خاورمیانه	**۱۵۰/۵**	**۱۷۶/۵**	**۲۰۱/۹**	**۲۰۴/۳**	**۱/۲**	**۱۰۰/۰**
آفریقا						
انواع بنزین	۱۹/۱	۲۲/۶	۲۴/۱	۲۴/۴	۱/۰	۲۱/۸
میان تقطیرها	۳۵/۴	۳۹/۵	۴۳/۹	۴۵/۰	۲/۳	۴۰/۲
نفت کوره	۲۱/۴	۲۳/۰	۲۵/۹	۲۶/۷	۳/۲	۲۳/۹
سایر	۱۲/۱	۱۴/۰	۱۵/۴	۱۵/۸	۲/۷	۱۴/۱
جمع آفریقا	**۸۸/۰**	**۹۹/۱**	**۱۰۹/۳**	**۱۱۱/۹**	**۲/۳**	**۱۰۰/۰**
آسیای پاسفیک (شامل چین و ژاپن)						
انواع بنزین	۱۱۰/۲	۱۵۶/۹	۲۰۱/۸	۲۰۱/۵	-۰/۲	۲۲/۵
میان تقطیرها	۲۱۳/۹	۲۸۹/۱	۳۵۶/۳	۳۴۴/۶	-۳/۳	۳۸/۵
نفت کوره	۱۶۷/۲	۱۹۴/۴	۲۱۲/۳	۲۰۰/۷	-۵/۴	۲۲/۴
سایر	۹۲/۱	۱۱۵/۲	۱۴۹/۳	۱۴۸/۱	- ۰/۹	۱۶/۶
جمع آسیای پاسفیک	**۵۸۳/۴**	**۷۵۵/۶**	**۹۱۹/۷**	**۸۹۴/۹**	**- ۲/۷**	**۱۰۰/۰**
چین						
انواع بنزین	۱۸/۶	۳۴/۵	۴۰/۸	۳۸/۶	-۵/۳	۲۰/۳
میان تقطیرها	۳۰/۹	۴۳/۵	۵۸/۲	۶۱/۹	۶/۳	۳۲/۵
نفت کوره	۴۰/۵	۳۹/۵	۴۶/۱	۴۷/۳	۲/۶	۲۴/۹
سایر	۲۰/۲	۲۲/۹	۴۰/۵	۴۲/۴	۴/۸	۲۲/۳
جمع چین	**۱۱۰/۲**	**۱۴۰/۴**	**۱۸۵/۶**	**۱۹۰/۲**	**۲/۵**	**۱۰۰/۰**
ژاپن						
انواع بنزین	۴۶/۷	۵۶/۴	۶۸/۶	۶۷/۱	-۲/۲	۲۶/۳
میان تقطیرها	۷۶/۸	۸۹/۶	۹۶/۲	۹۴/۲	-۲/۱	۳۶/۹
نفت کوره	۶۱/۸	۶۰/۰	۵۲/۷	۴۷/۴	-۱۰/۰	۱۸/۶
سایر	۳۹/۴	۴۶/۷	۴۸/۷	۴۶/۲	-۵/۱	۱۸/۲
جمع ژاپن	**۲۲۴/۷**	**۲۵۲/۷**	**۲۶۶/۲**	**۲۵۴/۹**	**-۴/۲**	**۱۰۰/۰**

جدول (۱۴-۹) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [1]... ادامه (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
کل جهان به استثنای شوروی سابق						
انواع بنزین	۷۴۱/۱	۸۱۲/۷	۹۱۱/۱	۹۲۲/۸	۱/۳	۲۸/۸
میان تقطیرها	۸۹۳/۶	۱۰۰۸/۷	۱۱۷۰/۵	۱۱۷۱/۹	۰/۱	۳۶/۶
نفت کوره	۵۲۹/۹	۵۳۰/۶	۵۴۲/۵	۵۳۶/۷	-۱/۱	۱۶/۷
سایر	۴۵۸/۲	۵۰۷/۰	۵۷۵/۵	۵۷۳/۱	-۰/۴	۱۷/۹
جمع کل جهان به استثنای شوروی سابق	۲۶۲۲/۸	۲۸۵۹/۰	۳۱۹۹/۶	۳۲۰۴/۵	۰/۲	۱۰۰/۰
کشورهای OECD						
انواع بنزین	۶۰۸/۵	۶۴۴/۵	۷۰۲/۶	۷۱۳/۳	۱/۵	۳۳/۵
میان تقطیرها	۶۲۳/۱	۶۷۷/۵	۷۶۰/۳	۷۵۷/۹	-۰/۳	۳۵/۶
نفت کوره	۳۰۲/۸	۲۸۹/۵	۲۶۶/۵	۲۵۷/۵	-۳/۴	۱۲/۱
سایر	۳۴۰/۷	۳۷۲/۹	۴۰۸/۸	۴۰۲/۳	-۱/۶	۱۸/۸
جمع کشورهای OECD	۱۸۷۵/۱	۱۹۸۴/۴	۲۱۳۸/۲	۲۱۳۶/۰	-۰/۳	۱۰۰/۰
۱۵ کشور اتحادیه اروپا						
انواع بنزین	۱۴۵/۰	۱۵۳/۰	۱۵۳/۵	۱۵۳/۷	۰/۱	۲۴/۳
میان تقطیرها	۲۲۴/۶	۲۴۳/۶	۲۶۶/۷	۲۷۵/۱	۳/۱	۴۳/۴
نفت کوره	۱۰۲/۵	۱۰۰/۳	۹۲/۸	۹۴/۱	۱/۵	۱۴/۹
سایر	۹۳/۳	۱۰۲/۱	۱۱۰/۰	۱۱۰/۵	۰/۵	۱۷/۴
جمع ۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۵۶۵/۴	۵۹۹/۰	۶۲۳/۰	۶۳۳/۴	۱/۷	۱۰۰/۰
سایر کشورهای EMEs						
انواع بنزین	۱۲۳/۸	۱۶۲/۱	۲۰۰/۳	۲۰۱/۴	۰/۵	۱۹/۴
میان تقطیرها	۲۵۵/۲	۳۲۱/۳	۳۹۹/۳	۴۰۳/۱	۱/۰	۳۸/۹
نفت کوره	۲۰۶/۸	۲۲۸/۱	۲۶۳/۶	۲۶۶/۹	۱/۳	۲۵/۸
سایر	۱۰۸/۱	۱۲۸/۹	۱۵۹/۹	۱۶۴/۳	۲/۸	۱۵/۹
جمع سایر کشورهای EMEs	۶۹۳/۹	۸۴۰/۴	۱۰۲۳/۱	۱۰۳۵/۷	۱/۲	۱۰۰/۰

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

ملاحظات:

۱- بنزین موتور: شامل بنزین هواپیما و موتور و خوراک تقطیری سبک (LDF) میگردد.

- میان تقطیرها : شامل سوخت جت، نفت سفید، گاز و سوخت دیزل (سوخت کشتی‌ها را نیز درمی‌گیرد) می‌باشد.

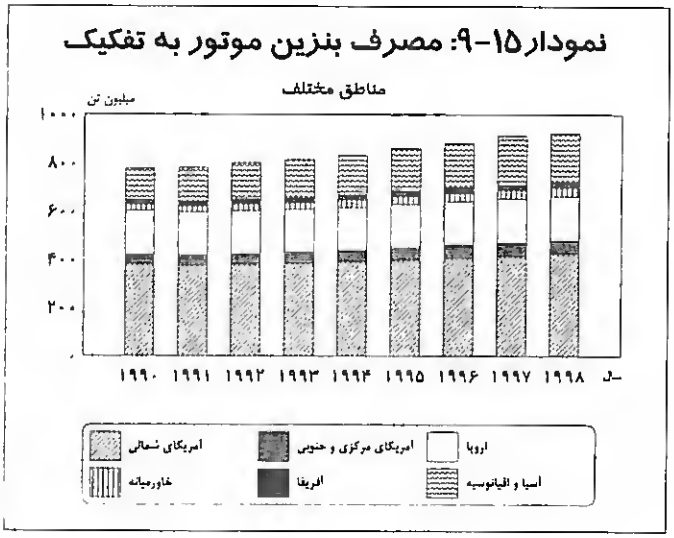
- نفت کوره : شامل سوخت کشتی‌ها می‌گردد.

- سایر : شامل گاز پالایشگاهی، گازمایع، حلال‌ها، کمک نفتی، روغنها، بیتومینه، قیر، واکس و سوخت و تلفات پالایشگاهی می‌باشد.

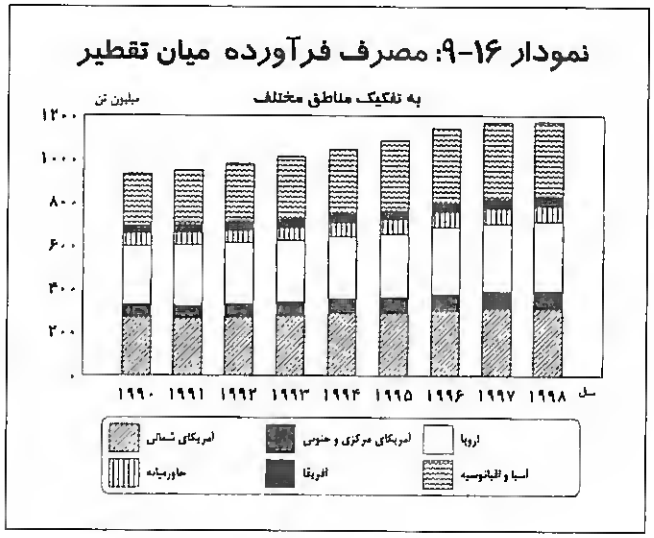
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق

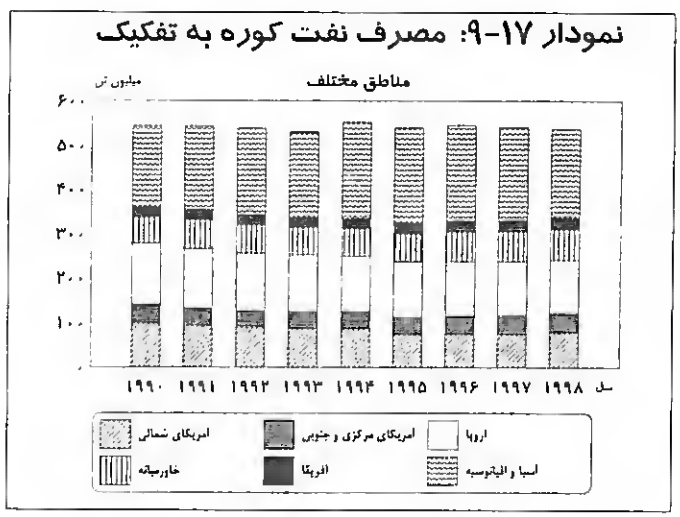
نمودار ۱۵-۹: مصرف بنزین موتور به تفکیک مناطق مختلف



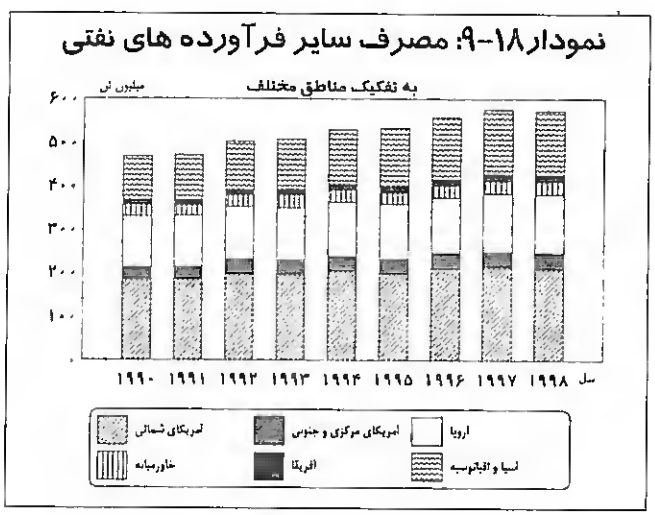
نمودار ۱۶-۹: مصرف فرآورده میان تقطیر به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۷-۹: مصرف نفت کوره به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۸-۹: مصرف سایر فرآورده های نفتی به تفکیک مناطق مختلف



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

جدول (۱۵-۹): قیمت و درصد مالیات بنزین سوپر در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ (دلار / لیتر)

کشور	سرب دار		بدون سرب	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	*	*	۰/۹۰۵	۷۵/۲
اتریش	*	*	۰/۹۰۳	۶۷/۸
اسپانیا	۰/۷۸۱	۷۰/۵	۰/۷۴۱	۶۸/۷
استرالیا	۰/۴۴۳	۶۳/۹	●	●
انگلیس	۱/۱۷۷	۸۲/۷	۱/۰۷۳	۸۱/۳
ایالات متحده آمریکا	*	*	۰/۳۳۰	۳۰/۶
ایتالیا	۱/۰۷۲	۷۶/۴	۱/۰۱۴	۷۴/۷
ایرلند	۰/۹۸۳	۶۹/۶	۰/۸۳۶	۶۸/۰
بلژیک	۱/۰۴۹	۷۷/۲	۰/۹۶۴	۷۵/۸
پرتغال	۰/۹۳۳	۷۴/۴	۰/۹۰۲	۷۲/۸
ترکیه	۰/۷۴۷	۷۲/۰	۰/۷۳۶	۷۰/۵
جمهوری چک	۰/۷۰۵	۶۱/۳	۰/۶۷۸	۶۳/۰
دانمارک	*	*	۰/۹۶۰	۷۲/۴
ژاپن	*	*	●	●
سوئد	۱/۰۶۱	۸۰/۹	۱/۰۱۳	۷۵/۵
سوئیس	۰/۸۶۹	۷۱/۳	۰/۸۰۰	۷۰/۱
فرانسه	۱/۰۶۶	۸۲/۹	۱/۰۲۲	۸۱/۲
فنلاند	*	*	۱/۰۳۸	۷۸/۰
کانادا	*	*	●	●
کره	●	●	۰/۸۰۲	●
لوکزامبورگ	۰/۷۹۵	۶۸/۹	۰/۷۰۵	۶۵/۵
لهستان	۰/۵۳۰	۶۵/۱	۰/۵۲۶	۶۲/۵
مجارستان	●	●	۰/۷۲۲	۶۹/۷
مکزیک	●	●	۰/۴۳۸	۱۳/۰
نروژ	۱/۲۳۷	۷۲/۳	۱/۱۵۶	۷۶/۰
زلاندنو	*	*	۰/۴۸۱	۴۹/۵
هلند	*	*	۱/۰۶۶	۷۴/۸
یونان	۰/۷۴۹	۷۰/۴	۰/۶۹۸	۶۶/۶
کشورهای OECD اروپائی	۰/۹۹۴	---	۰/۹۳۰	---
کشورهای OECD	●	---	۰/۵۰۳	---

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

* در کشور مذکور کاربرد ندارد.

○ ارقام محرمانه می‌باشند.

جدول (۱۶-۹): قیمت بنزین[۱] درکشورهای غیر OECD

در سال ۱۹۹۸ (دلار / لیتر)

کشور	قیمت
آرژانتین	۰/۷۴۱
آفریقای جنوبی	●
اکوادور	۰/۲۸۲
السالوادور	۰/۴۶۴
اوروگوئه	۰/۸۱۲
باربادوس	۰/۷۲۵
برزیل	۰/۷۴۴
بولیوی	۰/۳۶۲
پاراگوئه	۰/۴۳۶
پاناما	۰/۳۹۸
پرو	۰/۴۵۹
تایلند	●
تایوان	●
ترینیداد و توباگو	۰/۳۷۲
جامائیکا	۰/۳۶۱
جمهوری اسلواکی	۰/۵۹۲
جمهوری دومینیکن	۰/۳۴۵
روسیه	۰/۳۸۵[۲]
رومانی	۰/۴۵۰[۲]
سورینام	۰/۵۵۷
شیلی	۰/۴۹۱
کاستاریکا	۰/۳۸۷
کلمبیا	۰/۲۱۸
کوبا	۰/۴۰۰
گرانادا	۰/۵۳۶
گواتمالا	۰/۴۱۲
گویان	۰/۳۱۹
نیکاراگوئه	۰/۴۶۲
ونزوئلا	۰/۱۰۹
هائیتی	۰/۵۳۱
هند	۰/۶۱۴[۲]
هندوراس	۰/۴۷۴

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

ملاحظات:

۱- میانگین وزنی قیمت انواع مختلف بنزین.

۲- میانگین غیروزنی قیمت انواع مختلف بنزین.

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۱۷-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ (دلار / لیتر)

کشور	تجاری		غیر تجاری	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۰/۵۵۹	۶۳/۱	۰/۶۴۷	۶۸/۱
اتریش	۰/۵۸۶	۵۵/۰	۰/۷۰۲	۶۲/۶
اسپانیا	۰/۵۰۹	۵۸/۰	۰/۵۹۱	۶۳/۸
استرالیا	●	●	۰/۴۲۲	۶۴/۰
انگلیس	۰/۹۲۲	۷۸/۶	۱/۰۸۴	۸۱/۸
ایالات متحده آمریکا	●	●	۰/۲۷۴	۴۲/۳
ایتالیا	۰/۶۶۰	۶۵/۲	۰/۷۹۲	۷۱/۰
ایرلند	۰/۶۵۲	۵۶/۷	۰/۷۸۹	۶۴/۱
بلژیک	۰/۵۵۳	۵۸/۲	۰/۶۹۰	۶۴/۱
پرتغال	۰/۵۳۲	۵۷/۷	۰/۶۲۵	۶۴/۰
ترکیه	۰/۴۵۷	۶۴/۰	●	●
جمهوری چک	۰/۴۵۸	۴۹/۶	۰/۵۵۹	۵۸/۷
دانمارک	۰/۶۱۶	۳۹/۵	۰/۷۷۰	۶۴/۴
ژاپن	۰/۴۶۸	۵۴/۶	۰/۵۹۵	۴۴/۰
سوئد	۰/۶۳۴	۵۳/۰	۰/۷۹۳	۶۲/۴
سوئیس	۰/۶۷۷	۷۸/۳	۰/۸۳۶	۶۹/۶
فرانسه	۰/۵۹۳	۶۹/۵	۰/۷۱۵	۷۴/۷
فنلاند	۰/۵۸۲	۵۸/۱	۰/۷۱۰	۶۵/۷
کانادا	۰/۳۶۴	۳۹/۴	●	●
کره	۰/۳۹۵	●	●	●
لوکزامبورگ	۰/۴۹۴	۵۶/۹	۰/۵۶۸	۶۲/۵
لهستان	۰/۳۴۳	۴۷/۴	۰/۴۱۸	۵۶/۹
مجارستان	۰/۶۴۸	۶۸/۷	#	#
مکزیک	۰/۱۳۵	۱۳/۰	۰/۳۱۲	۱۳/۰
نروژ	۰/۸۴۲	۶۱/۰	۱/۰۳۶	۶۸/۳
زلاندنو	۰/۲۱۲	۰/۹	۰/۲۳۸	۱۱/۹
هلند	۰/۶۱۷	۶۱/۱	۰/۷۲۵	۶۶/۹
یونان	۰/۴۳۳	۵۹/۱	۰/۵۱۲	۶۵/۴
کشورهای OECD اروپائی	۰/۶۱۵	---	۰/۷۵۶	---
کشورهای OECD	●	---	۰/۴۱۷	---

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

در کشور مذکور کاربرد ندارد.

جدول (۱۸-۹) : قیمت نفت گاز در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸

(دلار / لیتر)

کشور	تجاری	غیرتجاری
آرژانتین	۰/۴۱۰	۰/۴۱۰
آفریقای جنوبی	●	●
اکوادور	۰/۲۱۲	۰/۲۱۲
السالوادور	۰/۲۹۸	۰/۲۹۸
اندونزی	۰/۰۳۹	۰/۰۳۶
اوروگوئه	۰/۴۳۵	۰/۴۳۵
باربادوس	۰/۶۲۵	۰/۶۲۵
برزیل	۰/۳۵۳	۰/۳۵۳
بولیوی	۰/۳۶۲	۰/۳۶۲
پاراگوئه	۰/۲۴۷	۰/۲۴۷
پاناما	۰/۲۹۰	۰/۲۹۰
پرو	۰/۳۶۱	۰/۳۶۱
تایلند	۰/۲۲۲	●
تایوان	●	●
ترینیداد و توباگو	۰/۲۰۴	۰/۲۰۴
جامائیکا	۰/۳۳۵	۰/۳۳۵
جمهوری اسلواکی	۰/۵۷۴	۰/۵۷۴
جمهوری دومینیکن	۰/۲۳۷	۰/۲۳۷
چین	۰/۲۴۱	●
روسیه	۰/۳۵۶	●
رومانی	●	۰/۳۵۹
سورینام	۰/۴۰۹	۰/۴۰۹
شیلی	۰/۲۹۷	۰/۲۹۷
کاستاریکا	۰/۲۷۷	۰/۲۷۷
کلمبیا	۰/۲۱۸	۰/۲۱۸
کوبا	۰/۱۸۰	۰/۱۸۰
گرانادا	۰/۴۰۷	۰/۴۰۷
گواتمالا	۰/۳۳۷	۰/۳۳۷
گویان	۰/۲۹۳	۰/۲۹۳
نیکاراگوئه	۰/۳۵۱	۰/۳۵۱
ونزوئلا	۰/۰۸۷	۰/۰۸۷
هائیتی	۰/۳۵۶	۰/۳۵۶
هند	۰/۲۶۶	●
هندوراس	۰/۳۰۳	۰/۳۰۳

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter, International Energy Agency", 1999

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۱۹-۹): قیمت و درصد مالیات نفت کوره سنگین در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ (دلار/ تن)

کشور	صنعت[1]		نیروگاه	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	۱۱۴/۸	۲۷/۲
اتریش	۹۹/۵	۴۸/۰	○	○
اسپانیا	۱۲۶/۹	۱۱/۶	۱۵۰/۳	۹/۸
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۱۳۲/۶	۲۶/۹	۱۱۴/۷	۳۱/۱
ایالات متحده آمریکا	۸۴/۹	●	۸۶/۷	●
ایتالیا	۱۵۰/۰	۳۴/۶	●	●
ایرلند	۱۵۷/۳	۱۳/۱	●	●
بلژیک	۱۱۸/۳	۱۷/۵	۱۱۸/۳	۱۷/۵
پرتغال	۱۴۳/۸	۲۱/۲	۶۹/۰	–
ترکیه	۱۵۳/۲	۳۶/۱	۱۵۳/۲	۳۶/۱
جمهوری چک	۷۹/۷	–	۷۹/۷	–
دانمارک	●	●	●	●
ژاپن	۱۵۴/۰	۴/۸	●	●
سوئد	*	*	●	●
سوئیس	*	*	●	●
فرانسه	۱۰۵/۶	۲۶/۰	●	●
فنلاند	●	●	۱۰۹/۵	–
کانادا	۸۲/۷	●	●	●
کره	۱۹۹/۵	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●
لهستان	۷۶/۷	–	۷۶/۷	–
مجارستان	۸۹/۷	–	۸۰/۰	–
مکزیک	۶۴/۰	۱۳/۰	۶۴/۰	۱۳/۰
نروژ	●	●	*	*
زلاندنو	۱۷۶/۵	–	○	○
هلند	●	●	●	●
یونان	●	●	۱۶۳/۰	۲۷/۰
کشورهای OECD اروپایی	۱۳۰/۴	–	۱۲۲/۲	–
کشورهای OECD	۱۳۲/۵	–	۸۶/۲	–

مأخذ:
IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

ملاحظات:
۱- قیمت نفت کوره با سولفور بالا
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.
* در کشور مذکور کاربرد ندارد
○ ارقام محرمانه می‌باشند.

جدول (۲۰-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سبک در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ *(دلار / هزارلیتر)*

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۹۹/۰	۲۲/۹	۲۳۰/۲	۳۳/۴
اتریش	۲۱۹/۵	۲۰/۰	۳۰۱/۷	۴۴/۷
اسپانیا	۲۴۴/۷	۳۵/۲	۲۸۳/۸	۴۴/۱
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۱۷۸/۶	۲۵/۶	۲۰۶/۴	۲۶/۹
ایالات متحده آمریکا	۱۱۱/۶	●	۲۴۱/۵	●
ایتالیا	۶۴۷/۹	۶۶/۵	۷۷۷/۵	۷۲/۰
ایرلند	۲۳۲/۶	۲۵/۱	۳۴۸/۰	۲۷/۹
بلژیک	۱۶۳/۸	۹/۳	۱۹۸/۲	۲۵/۰
پرتغال	۵۳۴/۶	۵۷/۹	۵۶۱/۳	۵۹/۹
ترکیه	●	●	۴۹۲/۶	۶۳/۷
جمهوری چک	۲۱۵/۳	–	۳۱۶/۷	۳۲/۰
دانمارک	۲۷۵/۴	۱۴/۱	۶۳۰/۴	۶۴/۲
ژاپن	۲۱۸/۵	۴/۸	۳۴۱/۸	۴/۸
سوئد	۲۱۳/۸	۳۱/۱	۵۰۷/۵	۶۴/۷
سوئیس	۱۴۶/۶	۶/۴	۱۸۸/۷	۱۱/۱
فرانسه	۲۲۹/۳	۳۸/۵	۳۳۵/۱	۴۳/۴
فنلاند	۲۳۴/۹	۲۹/۲	۲۸۶/۵	۴۲/۰
کانادا	۱۱۸/۰	●	●	●
کره	●	●	۳۵۷/۰	●
لوکزامبورگ	۱۸۸/۵	۳/۱	۲۱۱/۱	۱۳/۵
لهستان	۱۵۸/۶	–	۲۲۶/۱	۱۸/۰
مجارستان	۵۱۸/۰	۶۰/۹	*	*
مکزیک	۱۱۷/۸	۱۳/۰	●	●
نروژ	۳۵۷/۱	۱۶/۵	۴۶۲/۰	۳۱/۵
زلاندنو	۱۸۲/۶	–	●	●
هلند	●	●	۳۷۶/۵	۴۵/۳
یونان	۳۱۵/۵	۵۲/۵	۳۷۲/۲	۵۹/۸
کشورهای OECD اروپائی	۲۵۶/۶	—	۳۱۳/۸	—
کشورهای OECD	۱۸۹/۴	—	۳۰۱/۰	—

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

* در کشور مذکور کاربرد ندارد.

جدول (۲۱-۹) : قیمت نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸

کشور	نفت کوره سنگین (دلار / تن)		نفت کوره سبک صنعت (دلار / هزارلیتر)
	صنعت	نیروگاه	
آرژانتین	۱۵۲/۷۵	۱۵۲/۷۵	۴۱۰/۱۰
آفریقای جنوبی	•	•	•
اکوادور	۹۱/۶۵	•	۲۱۱/۷۲
السالوادور	۱۵۲/۷۵	۱۵۲/۷۵	۲۹۷/۷۰
اندونزی	۳۳/۲۶	•	۲۴/۴۵
اوروگوئه	۱۵۲/۷۵	۱۵۲/۷۵	۴۳۴/۷۵
باربادوس	۱۳۲/۳۸	۱۳۲/۳۸	۶۲۵/۲۱
برزیل	۱۷۳/۱۲	۱۷۳/۱۲	۳۵۳/۳۰
بولیوی	۲۳۴/۲۲	۲۳۴/۲۲	۳۶۲/۰۴
پاراگوئه	۱۹۳/۴۸	۱۹۳/۴۸	۲۴۷/۲۵
پاناما	۱۶۲/۹۳	۱۶۲/۹۳	۲۹۰/۲۸
پرو	۱۲۲/۲۰	۱۲۲/۲۰	۳۶۱/۱۶
تایلند	۱۵۵/۳۴	•	•
تایوان	•	•	•
ترینیداد و توباگو	۱۴۲/۵۷	۱۴۲/۵۷	۲۰۳/۶۶
جامائیکا	۱۲۲/۲۰	۱۲۲/۲۰	۳۳۴/۶۸
جمهوری اسلواکی	۸۶/۷۱	۸۶/۷۱	۱۴۹/۰۲
جمهوری دومینیکن	۱۴۲/۵۷	۱۴۲/۵۷	۲۳۶/۵۰
روسیه	•	•	•
سورینام	۷۱/۲۸	۷۱/۲۸	۴۰۸/۹۰
شیلی	۱۲۲/۲۰	۱۲۲/۲۰	۲۹۷/۲۶
کاستاریکا	۱۱۲/۰۲	۱۱۲/۰۲	۲۷۷/۳۲
کلمبیا	۷۱/۲۸	۷۱/۲۸	۲۱۷/۷۵
کوبا	۱۲۲/۲۰	۱۲۲/۲۰	۱۷۹/۵۱
گرانادا	•	•	۴۰۷/۳۳
گواتمالا	۱۸۳/۳۰	۱۸۳/۳۰	۳۳۶/۸۲
گویان	۱۷۳/۱۲	۱۷۳/۱۲	۲۹۲/۷۳
نیکاراگوئه	۱۲۲/۲۰	۱۲۲/۲۰	۳۵۱/۴۱
ونزوئلا	۴۰/۷۳	۴۰/۷۳	۸۷/۴۳
هائیتی	۱۹۳/۴۸	۱۹۳/۴۸	۳۵۶/۴۴
هند	۱۲۹/۲۴	۱۲۹/۲۴	•
هندوراس	۱۹۳/۴۸	۱۹۳/۴۸	۳۰۲/۹۲

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

۲-۷-۹- گاز طبیعی

- منابع و ذخایر گاز طبیعی
- تولید گاز طبیعی
- مصرف گاز طبیعی
- صادرات و واردات گاز طبیعی
- قیمت گاز طبیعی در کشورهای OECD و غیر OECD

جدول (۲۲-۹) : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۸ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۸ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۷ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۸			
				تریلیون متر مکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۵/۸۰	۵/۳۰	۴/۷۱	۴/۷۴	۱۶۷/۲	۳/۲	۸/۸
کانادا	۱/۶۷	۲/۶۹	۱/۸۴	۱/۸۱	۶۳/۹	۱/۳	۱۱/۳
مکزیک	۰/۹۱	۲/۱۲	۱/۸۱	۱/۸۰	۶۳/۵	۱/۲	۵۱/۷
جمع آمریکای شمالی	۸/۳۸	۱۰/۱۱	۸/۳۶	۸/۳۵	۲۹۴/۶	۵/۶	۱۱/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۰/۳۴	۰/۷۶	۰/۶۹	۰/۶۸	۲۴/۱	۰/۵	۲۳/۳
بولیوی	۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۲	۴/۳	۰/۱	۳۷/۹
برزیل	۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۱۶	۰/۲۳	۸/۰	۰/۲	۳۵/۲
کلمبیا	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۴۰	۰/۲۰	۶/۹	۰/۱	۳۱/۴
اکوادور	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۰	۳/۷	۰/۱	*
ترینیداد و توباگو	۰/۲۳	۰/۳۰	۰/۴۵	۰/۵۲	۱۸/۳	۰/۳	۶۰/۰
ونزوئلا	۱/۱۶	۲/۹۰	۴/۰۵	۴/۰۴	۱۴۲/۵	۲/۸	*
سایر	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۳۱	۰/۳۲	۱۱/۲	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲/۲۹	۴/۵۷	۶/۳۰	۶/۲۱	۲۱۹/۰	۴/۳	۷۱/۵
اروپا							
دانمارک	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۱	۳/۹	۰/۱	۱۴/۷
آلمان	۰/۱۸	۰/۲۷	۰/۳۴	۰/۳۵	۱۲/۳	۰/۳	۲۰/۶
مجارستان	●	●	۰/۰۹	۰/۰۹	۳/۱	۰/۱	۲۴/۴
ایتالیا	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۰	۰/۲۳	۸/۱	۰/۲	۱۲/۲
هلند	۱/۷۵	۱/۷۷	۱/۷۴	۱/۷۹	۶۳/۱	۱/۲	۲۴/۵
نروژ	۰/۶۸	۲/۴۲	۱/۴۸	۱/۱۷	۴۱/۴	۰/۸	۲۴/۵
رومانی	●	●	۰/۴۰	۰/۳۷	۱۳/۲	۰/۳	۲۶/۷
انگلستان	۰/۷۶	۰/۶۴	۰/۷۶	۰/۷۷	۲۷/۰	۰/۵	۸/۵
سایر	۰/۶۸	۰/۹۸	۰/۳۵	۰/۳۳	۱۱/۸	۰/۲	۲۶/۷
جمع اروپا	۴/۳۵	۶/۴۹	۵/۵۷	۵/۲۱	۱۸۳/۹	۳/۶	۱۸/۳
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۰/۸۵	۰/۸۵	۳۰/۰	۰/۶	*
قزاقستان	●	●	۱/۸۴	۱/۸۴	۶۵/۰	۱/۳	*
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۱۴	۴۸/۱۴	۱۷۰۰/۰	۳۲/۹	۸۲/۷
ترکمنستان	●	●	۲/۸۶	۲/۸۶	۱۰۱/۰	۱/۹	*
اوکراین	●	●	۱/۱۲	۱/۱۲	۳۹/۶	۰/۸	۶۳/۶
ازبکستان	●	●	۱/۸۷	۱/۸۷	۶۶/۲	۱/۳	۳۴/۷
سایر	●	●	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۸	◆	۶۲/۱
جمع شوروی سابق	۲۵/۷۷	۴۲/۴۷	۵۶/۷۰	۵۶/۷۰	۲۰۰۲/۶	۳۸/۸	۸۳/۴

جدول (۲۲-۹) : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۸ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۸ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۷ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۸ تریلیون متر مکعب	در پایان سال ۱۹۹۸ تریلیون فوت مکعب	در پایان سال ۱۹۹۸ سهم در کل (درصد)	در پایان سال ۱۹۹۸ نسبت ذخایر به تولید
خاور میانه							
بحرین	۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۱۵	۰/۱۲	۴/۲	۰/۱	۱۵/۰
ایران	۱۴/۱۶	۱۴/۰۰	۲۲/۹۴	۲۳/۰۰	۸۱۲/۳	۱۵/۷	#
عراق	۰/۷۹	۲/۶۹	۳/۱۱	۳/۱۱	۱۰۹/۸	۲/۱	#
کویت	۰/۹۶	۱/۳۸	۱/۵۰	۱/۴۹	۵۲/۷	۱/۰	#
عمان	۰/۰۶	۰/۲۶	۰/۷۸	۰/۸۰	۲۸/۴	۰/۵	#
قطر	۱/۱۳	۴/۴۴	۸/۴۹	۸/۴۹	۳۰۰/۰	۵/۸	#
عربستان سعودی	۲/۷۳	۴/۳۰	۵/۳۹	۵/۷۹	۲۰۴/۵	۴/۰	#
امارات متحده عربی	۰/۶۱	۵/۷۱	۵/۸۰	۶/۰۰	۲۱۲/۰	۴/۱	#
یمن	–	۰/۱۰	۰/۴۸	۰/۴۸	۱۶/۹	۰/۳	#
سایر	۰/۰۴	۰/۴۰	۰/۲۴	۰/۲۵	۸/۸	۰/۲	#
جمع خاور میانه	۲۰/۶۸	۳۳/۴۷	۴۸/۸۸	۴۹/۵۲	۱۷۴۹/۶	۳۳/۸	■
آفریقا							
الجزایر	۲/۹۷	۲/۹۵	۳/۷۰	۳/۶۹	۱۳۰/۳	۲/۵	۵۰/۷
مصر	۰/۰۸	۰/۳۲	۰/۷۸	۰/۸۹	۳۱/۵	۰/۶	۷۲/۹
لیبی	۰/۶۹	۰/۷۳	۱/۳۱	۱/۳۱	۴۶/۴	۰/۹	#
نیجریه	۱/۱۹	۲/۴۱	۳/۲۵	۳/۵۱	۱۲۴/۰	۲/۴	#
سایر	۰/۳۴	۰/۷۶	۰/۸۳	۰/۸۲	۲۸/۹	۰/۶	#
جمع آفریقا	۵/۲۷	۷/۱۷	۹/۸۷	۱۰/۲۲	۳۶۱/۱	۷/۰	■
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۰/۸۸	۰/۴۷	۰/۵۵	۱/۳۶	۴۴/۶	۰/۹	۴۱/۴
بنگلادش	۰/۲۳	۰/۳۶	۰/۳۱	۰/۳۰	۱۰/۶	۰/۲	۳۸/۴
برونئی	۰/۲۳	۰/۳۳	۰/۴۰	۰/۳۹	۱۳/۸	۰/۳	۳۵/۶
چین	۰/۷۱	۰/۹۰	۱/۱۶	۱/۳۷	۴۸/۳	۰/۹	۶۲/۱
هندوستان	۰/۱۰	۰/۶۵	۰/۴۹	۰/۵۴	۱۹/۰	۰/۴	۲۲/۹
اندونزی	۰/۶۸	۲/۳۷	۲/۰۵	۲/۰۵	۷۲/۳	۱/۴	۲۹/۹
مالزی	۰/۴۸	۱/۴۶	۲/۲۶	۲/۳۱	۸۱/۷	۱/۶	۵۶/۰
پاکستان	۰/۴۵	۰/۵۰	۰/۵۹	۰/۶۱	۲۱/۶	۰/۴	۳۸/۸
پاپوآی گینه نو	–	۰/۰۹	۰/۲۶	۰/۱۵	۵/۴	۰/۱	#
تایلند	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۳۵	۱۲/۵	۰/۲	۲۳/۸
ویتنام	–	–	۰/۱۷	۰/۱۹	۶/۸	۰/۱	#
سایر	۰/۲۱	۰/۴۸	۰/۶۴	۰/۶۵	۲۲/۹	۰/۴	۶۸/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۴/۱۱	۷/۷۲	۹/۰۸	۱۰/۱۷	۳۵۹/۵	۶/۹	۴۱/۴
کل جهان	۷۰/۸۵	۱۱۲/۰۰	۱۴۴/۷	۱۴۶/۳۹	۵۱۷۰/۳	۱۰۰/۰	۶۳/۴
شامل :کشورهای OECD □	۱۳/۴۸	۱۶/۴۴	۱۴/۰۹	۱۴/۴۴	۵۰۹/۹	۹/۹	۱۳/۹
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۳/۳۴	۳/۲۲	۳/۳۳	۳/۳۱	۱۱۶/۸	۲/۳	۱۵/۶

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

\# نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
● ارقام در دسترس نیست.
□ ارقام سال ۱۹۷۸ و ۱۹۸۸ شامل اعضای اروپای مرکزی نمی‌گردد.

جدول (۲۳-۹): برآورد شورای جهانی انرژی و بریتیش پترولیوم از ذخائر گازطبیعی جهان

نام مناطق	ذخایر تثبیت شده قابل استحصال براساس برآورد WEC (۱۹۹۸)		کل ذخایرقابل استحصال براساس برآورد WEC (۱۹۹۸)		ذخایر تثبیت شده براساس برآورد BP (۱۹۹۸)		افزایش گاز بازیافتی	
	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب
آمریکای شمالی (به استثنای مکزیک)	۲۵۲	۶/۸	۳۸۹	۱۰/۵	۲۴۴	۶/۶	۸۸۴	۲۳/۹
آمریکای لاتین و حوزه کارائیب (و مکزیک)	۳۰۳	۸/۲	۴۲۶	۱۱/۵	۳۰۰	۸/۱	۳۰۶	۸/۳
اروپای غربی	۱۸۱	۴/۹	۳۰۰	۸/۱	۱۸۹	۵/۱	۳۰۶	۸/۳
اروپای مرکزی و شرقی	۲۶	۰/۷	۲۶	۰/۷	۱۹	۰/۵	۴۵	۱/۲
کشورهای شوروی سابق	۲۰۸۷	۵۶/۴	۲۵۸۳	۶۹/۸	۲۰۹۸	۵۶/۷	۱۹۲۳	۵۲/۰
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۲۰۷۶	۵۶/۱	۲۲۵۰	۶۰/۸	۲۰۲۴	۵۴/۷	۱۴۲۱	۳۸/۴
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۱۵۵	۴/۲	۱۵۵	۴/۲	۱۵۲	۴/۱	۹۳	۲/۵
آسیای پاسیفیک	۲۰۷	۵/۶	۲۰۷	۵/۶	۱۹۲	۵/۲	۱۵۸	۴/۳
آسیای جنوبی	۶۳	۱/۷	۶۳	۱/۷	۵۲	۱/۴	۵۰	۱/۴
آسیای مرکزی	۴۸	۱/۳	۴۸	۱/۳	۷۴	۲	۴۱	۱/۱
OECD پاسیفیک	۵۶	۱/۵	۸۹	۲/۴	۲۲	۰/۶	۶۲	۱/۷
جمع	۵۴۵۰	۱۴۷/۳	۶۵۳۴	۱۷۶/۶	۵۳۵۸	۱۴۴/۸	۵۲۹۰	۱۴۳/۰

مأخذ:
- WEC, Survey of Energy Resources, 18th Edition, World Energy Council, 1998.
- "BP Statistcial Review of world Energy", The British Petroleum Company, 1998.

جدول (۲۴-۹): برآورد منابع غیرمتعارف گازطبیعی جهان (در جای اولیه) (۱)

نام مناطق	گاز متان از بستر زغالسنگ (۲)		سازندهای‌گازی بدون منفذ (۳)		هیدرات‌های گازی (۴)		گازهای تحت تأثیر فشار طبقات پوسته زمین (۵)		کل منابع غیرمتعارف (۶)	
	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب	10^{18} اژول	تریلیون مترمکعب
آمریکای شمالی (به استثنای مکزیک)	۳۸۹۸	۷۸	۵۱۸	۱۴	۸۰۵۷۵	۲۱۷۸	۱۰۹۹۶۴	۲۹۷۲	۱۹۳۹۵۵	۵۲۴۲
آمریکای لاتین و حوزه کارائیب (و مکزیک)	۰	۰	۲۲۲	۶	۵۷۳۳۱	۱۵۴۹	۱۰۳۳۴۱	۲۷۹۳	۱۶۰۸۹۴	۴۳۴۸
اروپای غربی	۱۶۸	۵	۲۲۲	۶	۱۹۸۰۶	۵۳۵	۲۷۸۶۱	۷۵۳	۴۸۰۵۷	۱۲۹۹
اروپای مرکزی و شرقی	۱۲۶	۳	۳۷	۱	۰	۰	۶۶۲۳	۱۷۹	۶۷۸۶	۱۸۳
کشورهای شوروی سابق	۲۶۴۶	۷۲	۱۶۶۵	۴۵	۱۵۱۵۲۳	۴۰۹۵	۷۳۶۶۷	۱۹۹۱	۲۲۹۵۱۱	۶۲۰۳
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۰	۰	۹۲۵	۲۵	۴۷۸۸	۱۲۹	۶۷۷۸۴	۱۸۳۳	۷۳۴۹۷	۱۹۸۶
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۴۲	۱	۱۱۱	۳	۴۷۸۸	۱۲۹	۶۳۶۷۷	۱۷۲۱	۶۸۶۱۸	۱۸۵۴
آسیای پاسیفیک	۲۱۰	۶	۱۴۸	۴	۰	۰	۴۵۱۰۳	۱۲۱۹	۴۵۴۶۱	۱۲۲۹
آسیای جنوبی	۴۲	۱	۳۷	۱	۴۷۸۸	۱۲۹	۱۷۴۲۷	۴۷۱	۲۲۲۹۴	۶۰۲
آسیای مرکزی	۲۰۵۸	۵۶	۳۳۳	۹	۰	۰	۲۷۸۳۴	۷۵۲	۳۰۲۱۵	۸۱۷
OECD پاسیفیک	۴۲۰	۱۱	۳۷	۱	۲۳۸۵۷	۶۴۵	۵۶۱۶۶	۱۵۱۸	۸۰۴۸۰	۲۱۷۵
جمع	۸۶۱۰	۲۳۳	۴۲۵۵	۱۱۴	۲۴۷۴۶۷	۹۳۹۱	۵۹۹۴۲۷	۱۶۲۰۱	۹۵۹۷۶۹	۲۵۹۴۰

مأخذ:
- BGR, Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe; 1995 & 1998.
- Rogner H-H. An Assessment of World Hydrocarbon Resources, 1997.

ملاحظات:

۱- *منابع: انباشت طبیعی سوختهای فسیلی و کانی شناخته شده‌ای که ارزش اقتصادی داشته یا آنکه ارزش اقتصادیشان در آینده نزدیکی قابل پیش‌بینی باشد.*

ذخایر: قسمتی از منابع شناخته شده هیدروکربورهای مایع وگازی موجود در زمین می‌باشند که برآورد و اندازه‌گیری شده‌اند و در شرایط محلی زمان ارزیابی، بطور اقتصادی قابل استخراج هستند.

۲- Coal bed methane gas ۳- Tight formation gas ۴- Gas hydrates ۵- Geopressured gas ۶- Unconventional gas

جدول (۲۵-۹) : تولید گازطبیعی در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۴۳/۵	۴۶۸/۳	۴۸۸/۸	۴۸۹/۴	۰/۱	۲۳/۹
کانادا	۸۱/۷	۱۱۲/۹	۱۴۰/۶	۱۴۴/۴	۲/۷	۷/۱
مکزیک	۲۳/۷	۲۵/۰	۲۸/۹	۳۱/۳	۸/۲	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	۵۴۸/۹	۶۰۶/۲	۶۵۸/۳	۶۶۵/۱	۱/۰	۳۲/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۶/۲	۱۹/۴	۲۴/۶	۲۶/۴	۷/۱	۱/۳
بولیوی	۲/۵	۲/۷	۲/۹	۲/۹	-۰/۷	۰/۱
برزیل	۳/۳	۴/۰	۵/۵	۵/۸	۶/۳	۰/۳
کلمبیا	۳/۹	۳/۸	۵/۳	۵/۶	۵/۷	۰/۳
ترینیداد و توباگو	۴/۶	۵/۳	۶/۷	۷/۸	۱۶/۹	۰/۴
ونزوئلا	۱۷/۱	۲۱/۰	۲۷/۸	۲۶/۹	-۳/۵	۱/۳
سایر	۱/۷	۲/۲	۲/۷	۲/۶	-۳/۹	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۹/۳	۵۸/۴	۷۵/۵	۷۸/۰	۳/۲	۳/۸
اروپا						
دانمارک	۲/۲	۴/۱	۷/۱	۶/۸	-۳/۷	۰/۳
آلمان	۱۵/۰	۱۳/۴	۱۵/۴	۱۵/۲	-۱/۵	۰/۸
مجارستان	۴/۹	۳/۹	۳/۳	۳/۰	-۹/۳	۰/۲
ایتالیا	۱۴/۹	۱۷/۵	۱۷/۳	۱۶/۸	-۲/۹	۰/۸
هلند	۴۹/۹	۶۳/۰	۶۰/۴	۵۷/۲	-۵/۲	۲/۸
نروژ	۲۶/۸	۲۶/۰	۴۲/۰	۴۳/۱	۲/۴	۲/۱
رومانی	۲۹/۵	۱۸/۵	۱۳/۵	۱۲/۶	-۶/۴	۰/۶
انگلستان	۳۸/۰	۵۴/۸	۷۷/۶	۸۱/۳	۴/۸	۴/۰
سایر	۱۳/۸	۱۳/۶	۱۱/۵	۱۰/۹	-۴/۸	۰/۵
جمع اروپا	۱۹۵/۰	۲۱۴/۸	۲۴۸/۱	۲۴۶/۹	-۰/۵	۱۲/۱
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۰/۰	۵/۷	۵/۰	۴/۷	-۶/۷	۰/۲
قزاقستان	۶/۰	۵/۶	۶/۸	۶/۹	۱/۲	۰/۳
فدراسیون روسیه	۴۹۵/۲	۵۱۸/۸	۴۷۹/۳	۴۹۶/۲	۳/۵	۲۴/۳
ترکمنستان	۷۴/۱	۵۴/۸	۱۴/۵	۱۰/۵	-۲۷/۷	۰/۵
اوکراین	۲۷/۲	۱۶/۱	۱۵/۲	۱۵/۰	-۱/۱	۰/۷
ازبکستان	۳۳/۵	۳۷/۸	۴۳/۰	۴۶/۰	۷/۰	۲/۳
سایر	۰/۶	۰/۴	۰/۲	۰/۳	۲۷/۵	◆
جمع شوروی سابق	۶۴۶/۶	۶۳۹/۲	۵۶۴/۰	۵۷۹/۶	۲/۸	۲۸/۳

ملاحظات:

۱- تولید گازطبیعی ارقام گاز سوزانده شده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۲۵-۹) : تولید گازطبیعی در جهان [۱]... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
خاور میانه						
بحرین	۴/۸	۶/۲	۶/۹	۷/۱	۲/۹	۰/۴
ایران	۱۸/۰	۲۴/۴	۴۲/۳	۴۵/۰	۶/۴	۲/۳
کویت	۶/۲	۴/۹	۸/۳	۸/۴	۰/۳	۰/۴
عمان	۲/۱	۲/۵	۴/۵	۴/۷	۴/۲	۰/۲
قطر	۵/۳	۱۲/۲	۱۵/۸	۱۸/۰	۱۴/۳	۰/۹
عربستان سعودی	۲۶/۲	۳۲/۳	۴۰/۸	۴۱/۴	۱/۵	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۵/۶	۲۰/۷	۳۲/۳	۳۲/۸	۱/۷	۱/۶
سایر	۵/۹	۳/۸	۴/۷	۵/۵	۱۵/۸	۰/۳
جمع خاور میانه	**۸۴/۱**	**۱۰۷/۰**	**۱۵۵/۶**	**۱۶۲/۹**	**۴/۷**	**۸/۰**
آفریقا						
الجزایر	۳۸/۷	۴۹/۵	۶۱/۰	۶۵/۵	۷/۴	۳/۲
مصر	۵/۴	۹/۰	۱۰/۵	۱۱/۰	۵/۱	۰/۶
لیبی	۴/۶	۵/۶	۵/۸	۵/۶	-۳/۲	۰/۳
نیجریه	۳/۳	۴/۴	۴/۶	۴/۷	۰/۹	۰/۲
سایر	۰/۸	۲/۱	۳/۹	۴/۳	۱۰/۶	۰/۲
جمع آفریقا	**۵۲/۸**	**۷۰/۶**	**۸۵/۸**	**۹۱/۱**	**۶/۲**	**۴/۵**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۳/۸	۲۲/۰	۲۷/۰	۲۷/۵	۲/۰	۱/۳
بنگلادش	۳/۸	۵/۵	۶/۸	۷/۰	۳/۲	۰/۳
برونئی	۸/۰	۹/۳	۱۰/۲	۹/۹	-۳/۳	۰/۵
چین	۱۱/۹	۱۴/۶	۲۰/۰	۱۹/۸	-۰/۷	۱/۰
هندوستان	۸/۰	۱۴/۵	۱۸/۶	۲۱/۲	۱۳/۵	۱/۰
اندونزی	۳۵/۰	۵۰/۶	۵۹/۸	۶۱/۶	۳/۰	۳/۰
مالزی	۱۴/۸	۲۲/۴	۳۴/۶	۳۷/۲	۷/۶	۱/۸
پاکستان	۸/۸	۱۰/۸	۱۳/۸	۱۴/۲	۳/۱	۰/۷
تایلند	۴/۷	۷/۶	۱۲/۷	۱۳/۴	۵/۵	۰/۷
سایر	۱۱/۱	۸/۵	۹/۸	۹/۵	-۳/۲	۰/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۱۹/۹**	**۱۶۵/۸**	**۲۱۳/۳**	**۲۲۱/۳**	**۳/۸**	**۱۰/۸**
کل جهان	**۱۶۹۶/۶**	**۱۸۶۲/۰**	**۲۰۰۰/۶**	**۲۰۴۴/۹**	**۲/۲**	**۱۰۰/۰**
شامل :کشورهای OECD	۷۳۱/۰	۸۲۷/۷	۹۲۴/۰	۹۳۰/۵	۰/۷	۴۵/۵
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۱۲۶/۴	۱۵۹/۶	۱۸۳/۳	۱۸۲/۰	-۰/۷	۸/۹
سایرکشورهای EMEs □	۲۸۶/۱	۳۷۳/۳	۴۹۶/۵	۵۱۹/۶	۴/۶	۲۵/۴

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای شوروی سابق

جدول (۲۶-۹) : مصرف گازطبیعی در جهان

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق وکشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم درکل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۶۷/۵	۵۲۴/۹	۵۶۸/۱	۵۵۱/۲	-۳/۰	۲۷/۳
کانادا	۵۲/۸	۶۱/۶	۶۷/۳	۶۳/۳	-۵/۹	۳/۱
مکزیک	۲۳/۷	۲۵/۴	۲۹/۵	۳۲/۶	۱۰/۵	۱/۶
جمع آمریکای شمالی	۵۴۴/۰	۶۱۱/۹	۶۶۴/۹	۶۴۷/۱	-۲/۷	۳۲/۰
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۸/۲	۲۱/۲	۲۵/۷	۲۶/۷	۴/۱	۱/۳
برزیل	۳/۳	۴/۰	۵/۵	۵/۸	۶/۳	۰/۳
شیلی	۰/۹	۱/۴	۲/۴	۲/۵	۴/۲	۰/۱
کلمبیا	۳/۹	۳/۸	۵/۳	۵/۶	۴/۹	۰/۳
ونزوئلا	۱۷/۱	۲۱/۰	۲۷/۸	۲۶/۹	-۳/۵	۱/۳
سایر	۵/۸	۶/۸	۸/۷	۹/۸	۱۲/۲	۰/۵
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۹/۲	۵۸/۲	۷۵/۴	۷۷/۳	۲/۶	۳/۸
اروپا						
اتریش	۴/۴	۵/۷	۶/۹	۶/۹	- ۰/۵	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۸/۴	۹/۹	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۰/۰	۰/۶
بلغارستان	۵/۰	۳/۷	۳/۷	۲/۷	-۲۶/۶	۰/۱
جمهوری چک	۴/۴	۵/۳	۷/۰	۶/۸	-۱/۷	۰/۳
دانمارک	۱/۶	۲/۵	۳/۹	۴/۳	۸/۹	۰/۲
فنلاند	۱/۴	۲/۶	۲/۹	۳/۳	۱۴/۸	۰/۲
فرانسه	۲۳/۶	۲۹/۰	۳۱/۳	۳۳/۷	۸/۳	۱/۷
آلمان	۵۲/۳	۵۹/۸	۷۱/۳	۷۱/۶	۰/۴	۳/۶
یونان	۰/۱	۰/۱	♦	♦	۱۱/۸	♦
مجارستان	۸/۸	۸/۱	۹/۷	۹/۷	۰/۳	۰/۵
ایسلند	–	–	–	–	–	–
جمهوری ایرلند	۱/۷	۲/۳	۲/۸	۲/۸	۱/۱	۰/۱
ایتالیا	۳۴/۳	۴۲/۱	۴۷/۹	۵۱/۵	۷/۵	۲/۶
هلند	۳۰/۶	۳۴/۱	۳۵/۲	۳۴/۹	-۱/۰	۱/۷
نروژ	۱/۶	۲/۴	۳/۳	۳/۴	۲/۴	۰/۲
لهستان	۹/۷	۸/۱	۹/۴	۹/۴	-۰/۵	۰/۵
پرتغال	–	–	۰/۱	۰/۷	>۱۰۰	♦
رومانی	۳۲/۰	۲۲/۷	۱۸/۰	۱۶/۴	-۸/۹	۰/۸
اسلواکی	۳/۹	۴/۵	۵/۱	۵/۱	۰/۲	۰/۳
اسپانیا	۳/۵	۵/۸	۱۱/۱	۱۱/۸	۶/۹	۰/۶
سوئد	۰/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۴/۲	♦
سوئیس	۱/۴	۲/۰	۲/۳	۲/۴	۲/۹	۰/۱
ترکیه	۱/۰	۴/۵	۸/۵	۸/۹	۵/۳	۰/۴
انگلستان	۴۶/۴	۵۸/۱	۷۷/۰	۷۹/۹	۳/۸	۴/۰
سایر	۶/۰	۴/۸	۵/۴	۵/۲	-۳/۷	۰/۳
جمع اروپا	۲۸۲/۴	۳۱۸/۷	۳۷۴/۷	۳۸۴/۵	۲/۷	۱۹/۱
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۳	۷/۸	۵/۰	۴/۷	-۶/۷	۰/۲
روسیه سفید	۱۱/۱	۱۴/۰	۱۳/۳	۱۳/۵	۱/۳	۰/۷

جدول (۲۶-۹) : مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
قزاقستان	۱۰/۲	۱۱/۷	۶/۴	۶/۵	۲/۶	۰/۳
فدراسیون روسیه	۳۶۷/۱	۳۷۴/۴	۳۱۵/۳	۳۲۸/۳	۴/۱	۱۶/۳
ترکمنستان	۱۲/۷	۸/۴	۹/۱	۸/۶	-۵/۶	۰/۴
اوکراین	۹۲/۴	۸۳/۶	۶۶/۸	۶۱/۹	-۷/۴	۳/۱
ازبکستان	۲۹/۵	۳۶/۶	۴۰/۹	۴۲/۳	۳/۵	۲/۱
سایر	۲۲/۴	۱۱/۵	۹/۱	۱۰/۳	۱۳/۸	۰/۵
جمع شوروی سابق	**۵۵۸/۷**	**۵۴۸/۰**	**۴۶۵/۹**	**۴۷۶/۱**	**۲/۲**	**۲۳/۶**
خاور میانه						
ایران	۱۸/۰	۲۳/۹	۴۲/۳	۴۶/۵	۹/۹	۲/۳
کویت	۸/۹	۴/۹	۸/۳	۸/۴	۰/۳	۰/۴
عربستان سعودی	۲۶/۲	۳۲/۳	۴۰/۸	۴۱/۴	۱/۵	۲/۱
امارات متحده عربی	۱۲/۸	۱۷/۷	۲۵/۷	۲۶/۸	۴/۵	۱/۳
سایر	۱۵/۲	۲۴/۶	۲۹/۶	۳۱/۵	۶/۵	۱/۶
جمع خاور میانه	**۸۱/۱**	**۱۰۳/۴**	**۱۴۶/۷**	**۱۵۴/۶**	**۵/۴**	**۷/۷**
آفریقا						
الجزایر	۱۳/۷	۱۶/۷	۱۸/۰	۱۹/۴	۸/۰	۱/۰
مصر	۵/۳	۸/۷	۱۰/۵	۱۱/۰	۵/۱	۰/۵
آفریقای جنوبی	–	–	–	–	–	–
سایر	۸/۴	۹/۴	۱۳/۱	۱۳/۴	۲/۱	۰/۷
جمع آفریقا	**۲۷/۴**	**۳۴/۸**	**۴۱/۶**	**۴۳/۸**	**۵/۴**	**۲/۲**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۴/۳	۱۵/۷	۱۷/۶	۱۸/۳	۳/۴	۰/۹
بنگلادش	۳/۸	۵/۵	۶/۸	۷/۰	۳/۲	۰/۴
چین	۱۲/۷	۱۴/۶	۱۷/۴	۱۷/۴	–	۰/۹
هنگ کنگ	–	–	۲/۴	۲/۳	-۱/۹	۰/۱
هندوستان	۶/۶	۱۴/۷	۱۹/۱	۲۰/۹	۹/۲	۱/۰
اندونزی	۱۲/۵	۲۱/۵	۲۷/۶	۲۸/۷	۴/۰	۱/۴
ژاپن	۴۰/۳	۵۰/۷	۵۸/۶	۶۲/۵	۶/۷	۳/۱
مالزی	۵/۶	۱۱/۷	۱۵/۳	۱۸/۴	۲۰/۱	۰/۹
زلاندنو	۳/۷	۴/۳	۴/۶	۳/۹	-۱۴/۲	۰/۲
پاکستان	۸/۸	۱۰/۸	۱۳/۸	۱۴/۲	۳/۱	۰/۷
فیلیپین	–	–	♦	♦	۶۰/۰	♦
سنگاپور	–	۱/۴	۱/۴	۱/۴	–	۰/۱
کره جنوبی	۲/۷	۵/۷	۱۵/۰	۱۴/۱	-۶/۳	۰/۷
تایوان	۱/۰	۲/۷	۴/۶	۵/۷	۲۴/۳	۰/۳
تایلند	۴/۷	۷/۶	۱۳/۱	۱۴/۱	۸/۰	۰/۷
سایر	۲/۶	۲/۷	۳/۸	۴/۱	۸/۳	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۱۹/۳**	**۱۶۹/۶**	**۲۲۱/۱**	**۲۳۳/۰**	**۵/۴**	**۱۱/۶**
کل جهان	**۱۶۶۲/۱**	**۱۸۴۴/۶**	**۱۹۹۰/۳**	**۲۰۱۶/۴**	**۱/۳**	**۱۰۰/۰**
شامل :کشورهای OECD	۸۴۰/۶	۹۷۱/۴	۱۱۰۳/۲	۱۱۰۱/۰	-۰/۲	۵۴/۶
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۲۰۸/۶	۲۵۲/۶	۳۰۲/۳	۳۱۴/۵	۴/۱	۱۵/۶
سایرکشورهای EMEs □	۲۱۶/۰	۲۸۹/۶	۳۸۹/۰	۴۰۹/۹	۵/۴	۲۰/۳

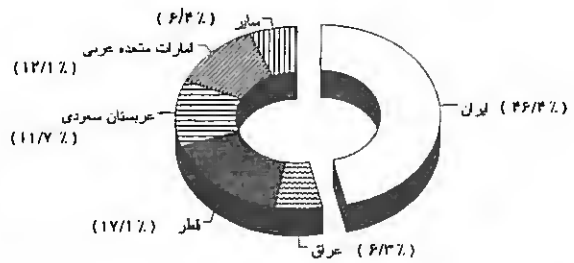
مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

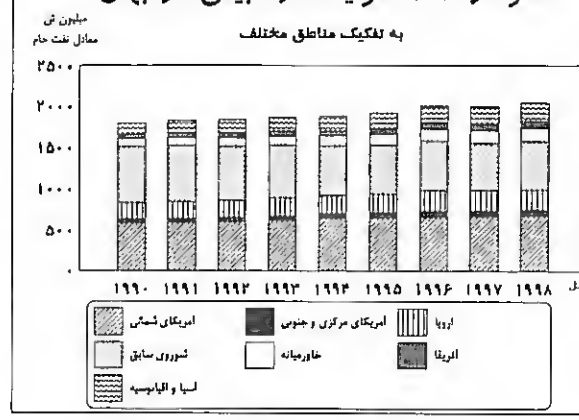
نمودار ۱۹-۹: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

خاورمیانه در سال ۱۹۹۸



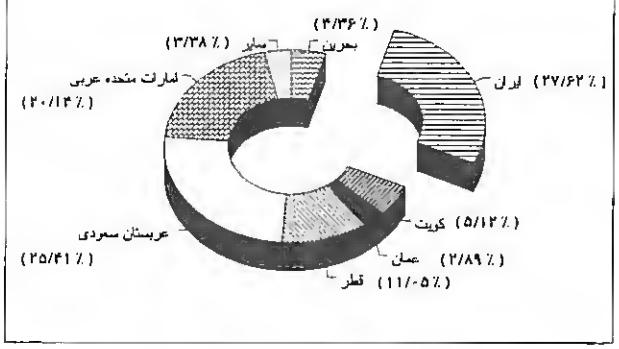
نمودار ۲۰-۹: تولید گاز طبیعی در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



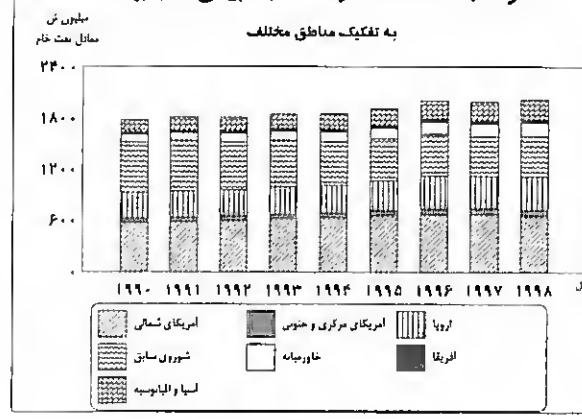
نمودار ۲۱-۹: سهم کشورهای خاورمیانه

در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۸



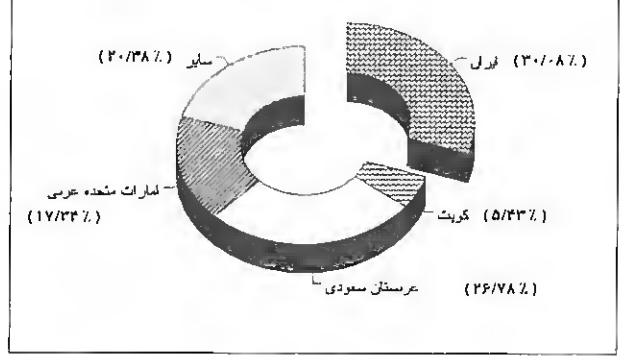
نمودار ۲۲-۹: مصرف گاز طبیعی در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۲۳-۹: سهم کشورهای خاورمیانه

در مصرف گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۸



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

جدول (۲۷-۹) : حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۸

(میلیارد مترمکعب)

نام مناطق وکشورها	واردات	صادرات
آمریکای شمالی		
ایالات متحده آمریکا	۸۷/۸	۲/۷
کانادا	۱/۳	۸۷/۳
مکزیک	۱/۴	۰/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی		
آرژانتین	۲/۰	۱/۶
بولیوی	—	۲/۰
شیلی	۱/۶	—
اروپا		
اتریش	۶/۲	—
بلژیک	۱۰/۹	—
بلغارستان	۳/۸	—
کرواسی	۱/۱	—
جمهوری چک	۹/۴	—
دانمارک	—	۲/۷
فنلاند	۴/۲	—
فرانسه	۲۵/۹	—
آلمان	۷۳/۶	۳/۳
یونان	۰/۹	—
مجارستان	۹/۵	—
ایرلند	۰/۹	—
ایتالیا	۴۰/۶	—
لوکزامبورگ	۰/۸	—
هلند	۵/۸	۳۶/۴
نروژ	—	۴۲/۶
لهستان	۷/۵	—
پرتغال	۰/۹	—
رومانی	۳/۸	—
اسلواکی	۶/۹	—
اسلوونی	۰/۹	—
اسپانیا	۷/۰	—
سوئد	۰/۹	—
سوئیس	۲/۷	—
ترکیه	۶/۸	—
انگلستان	۰/۹	۲/۴
سایر	۲/۵	—
شوروی سابق		
فدراسیون روسیه	—	۱۲۰/۳
ترکمنستان	—	۱/۸
خاورمیانه		
ایران	۱/۸	—
امارات متحده عربی	۰/۵	—
عمان	—	۰/۵
آفریقا		
الجزایر	—	۲۷/۵
تونس	۰/۸	—
آسیا و اقیانوسیه		
مالزی	—	۱/۵
سنگاپور	۱/۵	—
جمع کل	۳۳۳/۱	۳۳۳/۱

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

جدول (۲۸-۹) : قیمت و درصد مالیات گازطبیعی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸

(دلار به ازاء 10^7 کیلوکالری)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	●	●	●	●
اتریش	۱۵۴/۶	–	●	●	۴۱۵/۱	۲۷/۶
اسپانیا	۱۳۷/۸	—	۱۲۸/۳	—	۵۳۳/۲	۱۵/۱
استرالیا	●	●	●	●	●	●
انگلیس	۱۰۸/۷	—	۱۲۶/۳	—	۳۳۰/۶	۴/۸
ایالات متحده آمریکا	۱۱۷/۸	●	۹۲/۸	●	۲۶۲/۶	●
ایتالیا	۱۷۱/۴	۹/۷	●	●	●	●
ایرلند	۱۷۱/۶	—	۱۰۳/۷	—	۴۲۰/۳	۱۱/۱
بلژیک	○	○	○	○	۴۰۹/۸	۲۱/۲
پرتغال	●	●	۳/۸	–	#	#
ترکیه	۱۷۲/۳	۷/۴	۱۶۵/۷	۷/۴	۲۳۵/۱	۷/۴
جمهوری چک	۱۵۹/۸	–	۱۵۹/۸	–	۱۷۷/۳	۱۸/۰
دانمارک	○	○	○	○	۶۴۵/۲	۲۸/۱
ژاپن	●	●	●	●	●	●
سوئد	●	●	●	●	●	●
سوئیس	۲۳۸/۸	۱/۲	●	●	۴۳۹/۶	۶/۸
فرانسه	●	●	●	●	●	●
فنلاند	۱۳۷/۸	۱۳/۵	۱۱۸/۳	●	۱۶۸/۲	۲۹/۱
کانادا	۷۰/۵	●	●	●	۱۶۹/۸	●
کره	●	●	●	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●	●	●
لهستان	۱۳۲/۰	–	●	●	۲۴۸/۳	۱۸/۰
مجارستان	۱۱۷/۳	–	۱۰۱/۲	–	۱۶۴/۰	۱۰/۷
مکزیک	۹۳/۶	۱۳/۰	۹۳/۶	۱۳/۰	●	●
نروژ	#	#	●	●	#	#
زلاندنو	۲۰۹/۳	۵/۰	○	○	۳۸۰/۲	۱۳/۸
هلند	۱۲۳/۱	۶/۹	۱۲۱/۸	۶/۹	۳۵۷/۳	۲۸/۵
یونان	#	#	●	●	#	#
کشورهای OECD اروپائی	●	---	●	---	●	---
کشورهای OECD	●	—	●	---	●	—

مأخذ:
IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.
در کشور مذکور کاربرد ندارد.
○ ارقام محرمانه می‌باشند.

جدول (۲۹-۹) : قیمت مربوط به گازطبیعی در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸

(دلار/ $۱۰^{۷}$ کیلوکالری)

کشور	صنعت	نیروگاه	خانگی
آرژانتین	۱۳۳/۱۵	●	۲۲۲/۲۰
اندونزی	۱۸/۱۵	●	۹/۳۴
باربادوس	۷۶۱/۹۶	۸۰۵/۶۹	۸۰۵/۶۹
برزیل	۱۲۳/۱۵	●	۹۹/۹۲
بولیوی	۵۸/۰۸	۵۸/۰۸	۱۸۳/۴۴
ترینیداد و توباگو	۴۰/۳۹	۴۰/۳۹	●
جمهوری اسلواکی	۱۱۱/۷۵	۱۰۸/۷۷	۶۰/۳۴
رومانی	●	●	۴۱/۰۱
شیلی	۶۶/۲۷	۶۶/۲۷	۶۶/۲۷
کلمبیا	۱۱۵/۱۷	۱۱۵/۱۷	۱۸۵/۸۲
کوبا	۱۱۸/۰۳	●	۱۳۹/۴۸
ونزوئلا	۱۹/۸۲	۱۹/۸۲	۹۴/۴۹

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

۳-۷-۹- زغال سنگ

- منابع و ذخایر زغال سنگ
- تولید زغال سنگ
- مصرف زغال سنگ
- پیش بینی مصرف زغال سنگ تا سال ۲۰۲۰
- پیش بینی صادرات زغال سنگ تا سال ۲۰۲۰
- پیش بینی تقاضای زغال سنگ وارداتی تا سال ۲۰۲۰

جدول (۳۰-۹): کل منابع زغال سنگ جهان [1] *(میلیارد تن معادل زغالسنگ)*

نام مناطق	زغال سنگ سخت	زغال سنگ نرم و لینیت	جمع (10^{18} ژول)
آمریکای شمالی	۶۷۴	۲۰۱	۲۵۶۳۸
آمریکای لاتین و کارائیب	۳۷	۲	۱۱۴۳
اروپای شرقی	۳۳۷	۱۱	۱۰۱۹۶
اروپای غربی و مرکزی	۱۰۶	۱۴	۳۵۱۶
کشورهای شوروی سابق	۳۰۲۵	۷۵۱	۱۱۰۶۳۷
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۱	۱	۵۸
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۱۸۱	<۱	۵۳۰۳
چین و آسیای مرکزی	۴۲۹	۳۵	۱۳۵۹۵
آسیای جنوبی	۸۴	۱	۲۴۹۱
دیگر کشورهای آسیای پاسیفیک	۷	۵	۳۵۲
OECD پاسیفیک	۱۳۹	۶۷	۶۰۳۰
جمع	۵۰۲۱	۱۰۸۹	۱۷۹۰۰۰

مأخذ: BGR, Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 1998.

۱- منابع: *انباشت طبیعی سوختهای فسیلی و کانی شناخته شده‌ای که ارزش اقتصادی داشته یا آنکه ارزش اقتصادیشان در آینده نزدیکی قابل پیش‌بینی باشد.*

- ذخایر: قسمتی از منابع شناخته شده هیدروکربورهای مایع یا گازی موجود در زمین می‌باشند که برآورد و اندازه‌گیری شده‌اند و در شرایط محلی زمان ارزیابی، بطور اقتصادی قابل استخراج هستند.



ماخذ : **Bundesanstalt fur Geowissenschaften und Rohstoffe, 1998**

جدول (۳۱-۹): ذخایر تثبیت شده زغال‌سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۸ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	آنتراسیت و بیتومینه	لیگنیت ونیمه بیتومینه	جمع	سهم درکل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۱۱۳۳۸	۱۳۵۳۰۵	۲۴۶۶۴۳	۲۵/۱	۲۴۵
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۹	۱۱۴
مکزیک	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	۱۱۰
جمع آمریکای شمالی	۱۱۶۷۰۷	۱۳۹۷۷۰	۲۵۶۴۷۷	۲۶/۱	۲۳۵
آمریکای مرکزی و جنوبی					
برزیل	–	۱۱۹۵۰	۱۱۹۵۰	۱/۲	*
کلمبیا	۶۳۶۸	۳۸۱	۶۷۴۹	۰/۷	۲۲۴
ونزوئلا	۴۷۹	–	۴۷۹	۰/۱	۸۱
سایر	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۷۸۳۹	۱۳۷۲۵	۲۱۵۷۴	۲/۲	*
اروپا					
بلغارستان	۱۳	۲۶۹۸	۲۷۱۱	۰/۳	۹۵
جمهوری چک	۲۶۱۳	۳۵۶۴	۶۱۷۷	۰/۶	۸۴
فرانسه	۹۵	۲۱	۱۱۶	–	۲۰
آلمان	۲۴۰۰۰	۴۳۰۰۰	۶۷۰۰۰	۶/۸	۳۲۲
یونان	–	۲۸۷۴	۲۸۷۴	۰/۳	۴۷
مجارستان	۵۹۶	۳۸۶۵	۴۴۶۱	۰/۴	۳۰۵
لهستان	۱۲۱۱۳	۲۱۹۶	۱۴۳۰۹	۱/۴	۸۰
رومانی	۱	۳۶۱۰	۳۶۱۱	۰/۴	۱۳۸
اسپانیا	۲۰۰	۴۶۰	۶۶۰	۰/۱	۲۶
ترکیه	۴۴۹	۶۲۶	۱۰۷۵	۰/۱	۲۵
انگلستان	۱۰۰۰	۵۰۰	۱۵۰۰	۰/۲	۳۶
سایر	۵۸۴	۱۶۹۵۴	۱۷۵۳۸	۱/۸	۲۶۹
جمع اروپا	۴۱۶۶۴	۸۰۳۶۸	۱۲۲۰۳۲	۱۲/۴	۱۵۸
شوروی سابق					
قزاقستان	۳۱۰۰۰	۳۰۰۰	۳۴۰۰۰	۳/۵	۴۸۷
فدراسیون روسیه	۴۹۰۸۸	۱۰۷۹۲۲	۱۵۷۰۱۰	۱۵/۹	*
اوکراین	۱۶۳۸۸	۱۷۹۶۸	۳۴۳۵۶	۳/۵	۴۴۶
سایر	۱۰۰۰	۳۸۱۲	۴۸۱۲	۰/۵	*
جمع شوروی سابق	۹۷۴۷۶	۱۳۲۷۰۲	۲۳۰۱۷۸	۲۳/۴	*
آفریقا و خاورمیانه					
آفریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	–	۵۵۳۳۳	۵/۶	۲۴۸
زیمبابوه	۷۳۴	–	۷۳۴	۰/۱	۱۴۵
سایر	۵۰۹۵	۲۵۰	۵۳۴۵	۰/۵	*
خاورمیانه	۱۹۳	–	۱۹۳	–	۱۸۶
جمع آفریقا و خاورمیانه	۶۱۳۵۵	۲۵۰	۶۱۶۰۵	۶/۲	۲۶۶
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۴۷۳۰۰	۴۳۱۰۰	۹۰۴۰۰	۹/۲	۳۱۲
چین	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۶	۹۲
هندوستان	۷۲۷۳۳	۲۰۰۰	۷۴۷۳۳	۷/۶	۲۳۳
اندونزی	۷۷۰	۴۴۵۰	۵۲۲۰	۰/۵	۸۷
ژاپن	۷۸۵	–	۷۸۵	۰/۱	۲۱۰
زلاندنو	۲۹	۵۴۲	۵۷۱	۰/۱	۱۷۶
کره شمالی	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۰/۱	۲۰
پاکستان	–	۲۹۲۸	۲۹۲۸	۰/۳	*
کره جنوبی	۸۲	–	۸۲	–	۱۹
سایر	۲۵۱	۲۲۷۵	۲۵۲۶	۰/۲	۶۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۸۴۴۵۰	۱۰۷۸۹۵	۲۹۲۳۴۵	۲۹/۷	۱۴۶
کل جهان	۵۰۹۴۹۱	۴۷۴۷۲۰	۹۸۴۲۱۱	۱۰۰/۰	۲۱۸
شامل: کشورهای OECD	۲۰۶۴۸۳	۲۴۰۶۱۷	۴۴۷۱۰۰	۴۵/۴	۲۱۸
سایر کشورهای EMEs □	۲۰۵۴۴۸	۷۸۲۳۸	۲۸۳۶۸۶	۲۸/۸	۱۴۴

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۵۰۰ سال می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

جدول (۳۲-۹) : تولید زغال سنگ در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۵۱۸/۴	۵۰۵/۵	۵۷۹/۱	۵۸۹/۶	۱/۸	۲۶/۴
کانادا	۳۹/۴	۳۷/۷	۴۳/۳	۴۱/۱	-۵/۱	۱/۸
مکزیک	۳/۴	۳/۵	۵/۵	۵/۸	۵/۸	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	**۵۶۱/۲**	**۵۴۶/۷**	**۶۲۷/۹**	**۶۳۶/۵**	**۱/۴**	**۲۸/۵**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
برزیل	۴/۱	۲/۶	۳/۲	۳/۲	–	۰/۱
کلمبیا	۱۱/۴	۱۵/۷	۲۳/۳	۲۱/۷	-۶/۸	۱/۰
ونزوئلا	۰/۷	۲/۶	۳/۳	۳/۸	۱۶/۱	۰/۲
سایر	۲/۰	۱/۲	۱/۳	۰/۵	-۵۷/۹	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۱۸/۲**	**۲۲/۱**	**۳۱/۱**	**۲۹/۲**	**-۵/۸**	**۱/۳**
اروپا						
بلغارستان	۵/۹	۵/۰	۵/۱	۴/۹	-۳/۹	۰/۲
جمهوری چک	۴۲/۲	۳۰/۰	۲۶/۰	۲۵/۸	-۰/۸	۱/۲
فرانسه	۸/۶	۶/۳	۴/۲	۳/۵	-۱۶/۵	۰/۲
آلمان	۱۴۰/۶	۸۳/۴	۶۶/۸	۶۱/۳	-۸/۲	۲/۷
یونان	۶/۶	۷/۵	۸/۱	۸/۳	۳/۰	۰/۴
مجارستان	۵/۸	۳/۵	۴/۳	۴/۰	-۶/۱	۰/۲
لهستان	۱۲۰/۵	۸۵/۰	۸۸/۰	۷۶/۳	-۱۳/۴	۳/۴
رومانی	۱۱/۵	۷/۳	۶/۴	۴/۹	-۲۲/۷	۰/۲
اسپانیا	۱۴/۷	۱۴/۵	۱۲/۸	۱۲/۰	-۶/۲	۰/۵
ترکیه	۱۴/۸	۲۰/۸	۱۶/۴	۱۶/۸	۲/۷	۰/۸
انگلستان	۶۳/۳	۴۱/۵	۲۹/۵	۲۵/۱	-۱۴/۹	۱/۱
سایر	۲۴/۵	۱۸/۷	۱۶/۸	۱۷/۶	۵/۰	۰/۸
جمع اروپا	**۴۵۹/۰**	**۳۲۳/۵**	**۲۸۴/۴**	**۲۶۰/۵**	**-۸/۳**	**۱۱/۷**

ملاحظات:

۱- ارقام تولید سوختهای تجاری شامل: زغالسنگ، بیتومینه (زغالسنگ سخت)، لیگنیت و زغالسنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۳۲-۹) : تولید زغال سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
شوروی سابق						
قزاقستان	۷۴/۰	۵۷/۳	۳۷/۱	۳۵/۷	-۳/۹	۱/۶
فدراسیون روسیه	۱۸۹/۰	۱۳۴/۸	۱۱۰/۷	۱۰۴/۶	-۵/۵	۴/۷
اوکراین	۹۷/۸	۵۹/۴	۳۹/۶	۳۹/۶	۰/۱	۱/۸
سایر	۴/۳	۲/۰	۱/۱	۱/۱	-۱/۹	۰/۱
جمع شوروی سابق	۳۶۵/۱	۲۵۳/۵	۱۸۸/۵	۱۸۱/۰	-۳/۹	۸/۲
خاور میانه						
جمع خاور میانه	۰/۹	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۱۰/۶	♦
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۹۶/۱	۹۶/۶۰	۱۱۶/۶	۱۱۸/۳	۱/۴	۵/۳
زیمبابوه	۳/۲	۳/۳	۳/۳	۳/۲	-۴/۷	۰/۱
سایر	۱/۵	۱/۴	۱/۵	۱/۵	۰/۴	۰/۱
جمع آفریقا	۱۰۰/۸	۱۰۱/۳	۱۲۱/۴	۱۲۳/۰	۱/۳	۵/۵
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۹۰/۴	۱۱۷/۷	۱۴۱/۸	۱۴۷/۵	۴/۰	۶/۶
چین	۴۹۲/۸	۵۸۰/۷	۶۶۵/۵	۶۲۵/۷	-۶/۰	۲۸/۰
هندوستان	۹۱/۹	۱۲۱/۵	۱۴۶/۹	۱۴۷/۸	۰/۶	۶/۶
اندونزی	۲/۵	۱۷/۰	۳۳/۷	۳۷/۱	۱۰/۰	۱/۷
ژاپن	۷/۵	۴/۸	۲/۸	۲/۴	-۱۴/۳	۰/۱
زلاندنو	۱/۶	۲/۰	۲/۲	۲/۱	-۴/۲	۰/۱
پاکستان	۱/۳	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۰/۳	۰/۱
کره جنوبی	۱۲/۹	۵/۰	۲/۴	۲/۳	-۳/۳	۰/۱
سایر	۴۰/۳	۳۵/۵	۳۵/۱	۳۳/۴	-۴/۹	۱/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۴۱/۲	۸۸۵/۷	۱۰۳۱/۹	۹۹۹/۸	-۳/۱	۴۴/۸
کل جهان	۲۲۴۶/۴	۲۱۳۳/۵	۲۲۸۵/۹	۲۲۳۰/۸	-۲/۴	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۱۰۹۳/۸	۹۶۹/۸	۱۰۳۳/۸	۱۰۲۴/۷	-۰/۹	۴۵/۹
سایرکشورهای EMEs□	۷۴۸/۸	۸۸۰/۳	۱۰۳۵/۹	۹۹۸/۵	-۳/۶	۴۴/۸

مأخذ:

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای شوروی سابق و اروپای مرکزی

جدول (۳۳-۹) : مصرف زغال سنگ در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۷۵/۰	۴۸۹/۷	۵۲۹/۷	۵۳۳/۷	۰/۷	۲۴/۰
کانادا	۳۰/۵	۲۳/۷	۲۴/۵	۲۵/۹	۵/۷	۱/۲
مکزیک	۳/۱	۳/۸	۶/۰	۶/۰	–	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	۵۰۸/۶	۵۱۷/۲	۵۶۰/۲	۵۶۵/۶	۱/۰	۲۵/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۳	۱/۰	۰/۹	۰/۹	-۵/۶	۰/۱
برزیل	۱۰/۰	۱۰/۲	۱۱/۱	۱۱/۱	–	۰/۵
شیلی	۱/۶	۱/۸	۲/۵	۲/۸	۱۲/۰	۰/۱
کلمبیا	۳/۱	۳/۷	۳/۱	۲/۸	-۱۰/۴	۰/۱
ونزوئلا	◆	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-۵/۰	◆
سایر	۰/۴	۰/۸	۰/۷	۰/۸	۲/۳	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۶/۴	۱۷/۷	۱۸/۵	۱۸/۶	◆	۰/۸
اروپا						
اتریش	۳/۰	۲/۴	۳/۱	۳/۳	۸/۵	۰/۲
بلژیک و لوکزامبورگ	۹/۳	۸/۷	۷/۵	۷/۲	- ۴/۸	۰/۳
بلغارستان	۹/۶	۸/۲	۷/۸	۷/۶	- ۲/۵	۰/۳
جمهوری چک	۳۸/۱	۲۳/۷	۲۱/۴	۱۹/۴	-۹/۱	۰/۹
دانمارک	۶/۹	۷/۲	۶/۷	۵/۶	-۱۶/۱	۰/۳
فنلاند	۳/۶	۳/۱	۴/۵	۳/۴	-۲۵/۲	۰/۲
فرانسه	۱۷/۱	۱۴/۲	۱۳/۵	۱۵/۱	۱۲/۳	۰/۷
آلمان	۱۴۰/۱	۹۷/۹	۸۶/۸	۸۴/۷	-۲/۴	۳/۸
یونان	۷/۴	۷/۹	۷/۶	۷/۶	–	۰/۳
مجارستان	۷/۱	۴/۰	۳/۷	۳/۵	-۷/۴	۰/۲
ایسلند	۰/۱	◆	۰/۱	۰/۱	- ۹/۷	◆
جمهوری ایرلند	۲/۲	۱/۹	۲/۰	۲/۰	۰/۴	۰/۱
ایتالیا	۱۳/۸	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۱/۸	۷/۶	۰/۵
هلند	۸/۴	۸/۲	۹/۵	۹/۴	-۱/۳	۰/۴
نروژ	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۹/۹	◆
لهستان	۱۰۳/۲	۷۴/۰	۷۰/۱	۶۰/۹	-۱۳/۱	۲/۷
پرتغال	۲/۲	۳/۳	۳/۶	۳/۸	۷/۱	۰/۲
رومانی	۲۰/۰	۹/۵	۸/۴	۶/۴	-۲۳/۶	۰/۳
اسلواکی	۷/۲	۵/۶	۴/۹	۴/۷	-۴/۷	۰/۲
اسپانیا	۱۵/۵	۱۸/۲	۱۷/۷	۱۷/۶	-۰/۴	۰/۸
سوئد	۲/۷	۲/۱	۲/۱	۲/۰	- ۵/۰	۰/۱
سوئیس	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۰/۱	- ۱۱/۰	◆
ترکیه	۲۲/۶	۲۴/۳	۲۰/۳	۲۰/۲	- ۰/۴	۰/۹
انگلستان	۶۸/۰	۵۴/۱	۴۰/۸	۴۰/۷	-۰/۱	۱/۸
سایر	۱۹/۹	۱۴/۹	۱۲/۴	۱۲/۷	۲/۴	۰/۶
جمع اروپا	۵۲۸/۸	۴۰۴/۰	۳۶۶/۲	۳۵۰/۵	-۴/۲	۱۵/۸
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	–	–	–	–	–
روسیه سفید	۱/۳	۰/۶	۰/۶	۰/۴	- ۳۳/۳	◆

ملاحظات:

۱- ارقام مصرف سوختهای تجاری شامل: زغال سنگ بتیومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) و زغال سنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

جدول (۳۳-۹) : مصرف زغال سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
قزاقستان	۴۳/۴	۳۶/۴	۲۲/۴	۲۲/۹	۲/۰	۱/۰
فدراسیون روسیه	۲۰۰/۸	۱۴۰/۸	۱۰۹/۷	۱۰۲/۸	-۶/۳	۴/۶
ترکمنستان	۰/۳	–	–	–	–	–
اوکراین	۷۱/۰	۵۶/۳	۳۸/۰	۳۶/۸	- ۳/۳	۱/۷
ازبکستان	۳/۴	۱/۹	۱/۹	۱/۸	- ۲/۴	۰/۱
سایر	۶/۷	۲/۷	۲/۶	۱/۸	-۳۲/۰	۰/۱
جمع شوروی سابق	**۳۲۷/۰**	**۲۳۸/۷**	**۱۷۵/۲**	**۱۶۶/۵**	**-۵/۰**	**۷/۵**
خاور میانه						
ایران	۰/۹	۱/۳	۰/۹	۱/۰	۵/۰	–
کویت	–	–	–	–	–	–
عربستان سعودی	–	–	–	–	–	–
امارات متحده عربی	–	–	–	–	–	–
سایر	۲/۱	۳/۵	۵/۴	۵/۸	۷/۴	۰/۳
جمع خاور میانه	**۳/۰**	**۴/۸**	**۶/۳**	**۶/۸**	**۷/۰**	**۰/۳**
آفریقا						
الجزایر	۱/۰	۰/۵	۰/۴	۰/۴	–	◆
مصر	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۲/۶	◆
آفریقای جنوبی	۷۳/۸	۶۹/۸	۸۴/۴	۸۷/۹	۴/۲	۴/۰
سایر	۵/۴	۶/۷	۶/۹	۶/۶	- ۴/۷	۰/۳
جمع آفریقا	**۸۱/۱**	**۷۷/۹**	**۹۲/۷**	**۹۵/۹**	**۳/۵**	**۴/۳**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۶/۱	۳۶/۴	۴۵/۴	۴۵/۸	۱/۰	۲/۱
بنگلادش	۰/۱	◆	–	–	–	–
چین	۴۸۴/۹	۵۷۰/۳	۶۴۹/۳	۶۱۵/۴	- ۵/۲	۲۷/۷
هنگ کنگ	۵/۷	۷/۳	۳/۴	۴/۴	۲۷/۴	۰/۲
هندوستان	۹۴/۰	۱۲۵/۷	۱۵۲/۷	۱۵۳/۶	۰/۶	۶/۹
اندونزی	۲/۴	۴/۰	۸/۰	۷/۶	- ۵/۰	۰/۳
ژاپن	۷۶/۲	۷۹/۲	۸۹/۸	۸۸/۴	- ۱/۵	۴/۰
مالزی	۰/۳	۱/۳	۱/۶	۱/۵	- ۶/۵	۰/۱
زلاندنو	۱/۰	۱/۲	۱/۲	۱/۲	-۳/۷	۰/۱
پاکستان	۱/۸	۲/۲	۲/۳	۲/۳	۱/۳	۰/۱
فیلیپین	۱/۲	۱/۳	۲/۴	۲/۷	۱۳/۴	۰/۱
سنگاپور	–	–	–	–	–	–
کره جنوبی	۲۵/۲	۲۵/۹	۳۴/۸	۳۶/۱	۳/۷	۱/۶
تایوان	۱۱/۰	۱۵/۶	۲۱/۸	۲۳/۸	۸/۸	۱/۱
تایلند	۲/۳	۵/۴	۸/۷	۷/۳	-۱۶/۱	۰/۳
سایر	۳۴/۴	۲۶/۳	۲۵/۳	۲۵/۴	۰/۲	۱/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۷۷۶/۶**	**۹۰۲/۱**	**۱۰۴۶/۷**	**۱۰۱۵/۵**	**-۳/۰**	**۴۵/۸**
کل جهان	**۲۲۴۱/۵**	**۲۱۶۲/۴**	**۲۲۶۵/۸**	**۲۲۱۹/۴**	**-۲/۱**	**۱۰۰/۰**
شامل :کشورهای OECD	۱۱۱۹/۲	۱۰۲۵/۷	۱۰۶۴/۱	۱۰۵۶/۲	-۰/۷	۴۷/۶
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۳۰۰/۲	۲۳۹/۲	۲۱۶/۴	۲۱۴/۲	-۰/۹	۹/۷
سایرکشورهای EMEs □	۷۳۸/۶	۸۵۹/۸	۹۹۳/۰	۹۶۵/۳	-۲/۸	۴۳/۵

مأخذ:

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۳۴-۹) : پیش‌بینی مصرف جهانی زغالسنگ طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰ *(میلیون تن)*

نام مناطق و کشورها	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۵	۲۰۲۰
آمریکای لاتین	۳۷	۴۴	۴۷	۵۳	۵۹
آفریقا	۱۷۱	۱۷۸	۱۹۱	۲۰۳	۲۱۷
خاورمیانه	۱۰	۱۲	۱۳	۱۵	۱۶
کشورهای شوروی سابق و اروپای شرقی	۹۱۹	۹۱۸	۸۸۷	۸۴۸	۸۰۵
اروپای غربی	۶۷۹	۶۷۰	۶۷۶	۶۸۱	۶۸۶
آمریکای شمالی	۱۱۴۸	۱۲۰۹	۱۲۶۳	۱۳۱۹	۱۳۶۵
کشورهای صنعتی آسیا	۲۶۷	۲۷۳	۲۸۶	۲۹۲	۳۰۱
سایر کشورهای در حال توسعه آسیا	۲۴۷	۲۷۳	۲۹۸	۳۲۴	۳۵۵
هندوستان	۳۸۷	۴۴۴	۴۹۹	۵۳۷	۵۸۱
چین	۱۷۹۶	۲۱۷۶	۲۶۶۶	۳۳۷۴	۴۲۴۲

مأخذ: CSIC, "The Changing Geopolitics of Energy", Center for Strategic and International Studies, 1998

جدول (۳۵-۹) : پیش‌بینی صادرات زغالسنگ طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۱۰ *(میلیون تن)*

نام مناطق	۲۰۱۰	۲۰۲۰
اندونزی	۵۶/۰	۶۶/۶
آمریکای جنوبی	۵۷/۸	۷۴/۷
چین	۳۹/۲	۴۵/۹
کانادا	۳۹/۴	۴۳/۵
لهستان	۱۴/۱	۱۳/۹
کشورهای شوروی سابق	۱۶	۱۶/۴
آفریقای جنوبی	۸۲/۸	۱۰۰/۱
ایالات متحده آمریکا	۱۱۱/۶	۱۲۷/۷
استرالیا	۲۲۴/۶	۲۵۱/۱

مأخذ: CSIS, "The Changing Geopolitics of Energy",Center for Strategic and International Studies, 1998

جدول (۳۶-۹) : پیش‌بینی تقاضای زغالسنگ وارداتی جهان طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۱۰

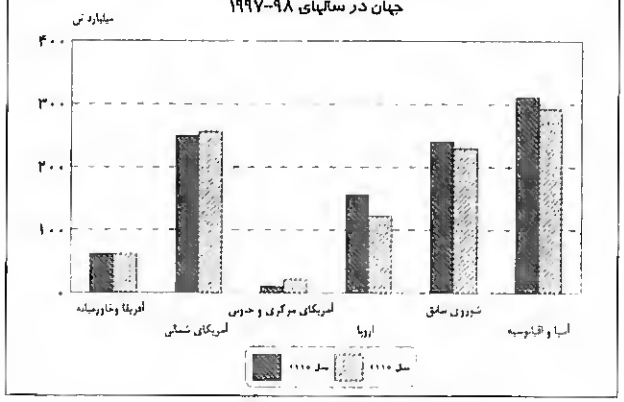
(میلیون تن)

نام مناطق	۲۰۱۰	۲۰۲۰
اروپا	۲۱۱/۴	۲۲۶/۸
آسیا	۳۷۲	۴۴۱/۶
آمریکا	۵۸/۱	۷۱/۶

مأخذ: CSIS, "The Changing Geopolitics of Energy", Center for Strategic and International Studies, 1998

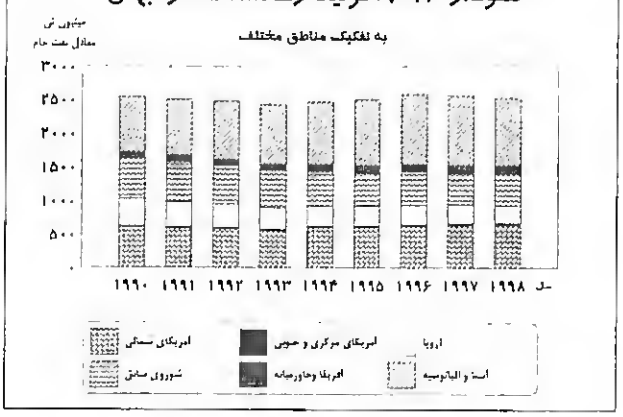
نمودار ۲۵-۹: ذخایر تثبیت شده زغال سنگ

جهان در سالهای ۹۸-۱۹۹۷



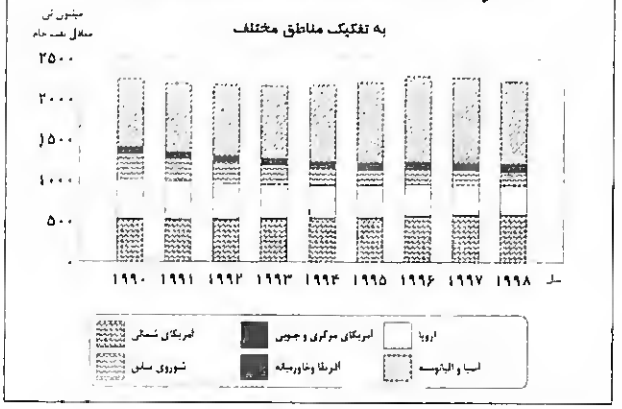
نمودار ۲۶-۹: تولید زغالسنگ در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۲۷-۹: مصرف زغالسنگ جهان

به تفکیک مناطق مختلف



BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

۴-۷-۹- برق

- ظرفیت تولید برق
- تولید برق
- مصرف برق
- واردات و صادرات برق
- قیمت برق در کشورهای OECD و غیر OECD
- تلفات انتقال و توزیع در کشورهای منتخب
- جمعیت روستایی برخوردار از برق در جهان
- مقایسه واحدهای سیکل ترکیبی CHP در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از سیکل ترکیبی پیشرفته با سوخت گازطبیعی
- مقایسه واحدهای سیکل ترکیبی CHP در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از تکنولوژی نیروگاه بخاری زغالسنگی
- مقایسه واحدهای سیکل ترکیبی CHP در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از سیستم پیشرفته IGCC
- هزینه سرمایه گذاری، هزینه تولید برق و کاهش انتشار CO_2 در شقوق مختلف تکنولوژی

جدول (۳۷-۹): ظرفیت تولید برق کشورهای IEA طی سالهای ۲۰۱۰-۱۹۹۷ (گیگاوات)

کشور	نفت[۲]				گازطبیعی[۲]			
	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰
استرالیا	۱/۱۸	۱/۱۸	●	●	۴/۱۳	۴/۵۴	●	●
اتریش	۰/۸۵	۰/۸۷	۰/۳۴	۰/۳۴	۳/۳۶	۳/۳۶	۴/۰۲	۴/۴۱
بلژیک	۰/۹۰	۰/۷۶	۰/۶۹	۰/۲۵	۳/۴۱	۴/۶۴	۴/۴۸	۴/۴۸
کانادا	۸/۴۸	۷/۶۶	۷/۶۲	۷/۵۳	۴/۹۲	۷/۶۲	۸/۴۷	۱۱/۰۹
دانمارک	۲/۰۷	۲/۰۷	۲/۰۷	۲/۰۷	۲/۱۳	۲/۱۳	۲/۱۳	۲/۱۳
فنلاند	۱/۱۹	۱/۳۰	●	●	۲/۴۵	۲/۴۵	●	●
فرانسه	۱۱/۶۵	۱۱/۶۵	۱۱/۶۵	۱۱/۶۵	۱/۲۷	۱/۷۰	۱/۷۰	۱/۷۰
آلمان	۹/۳۸	۹/۳۶	۷/۷۶	۶/۸۶	۱۸/۳۸	۲۲/۳۲	۲۳/۳۲	۲۴/۱۴
یونان	۲/۰۴	۲/۰۷	۲/۳۷	۲/۷۵	۰/۱۸	۱/۰۹	۱/۴۹	۱/۴۹
مجارستان	۳/۶۹	۳/۳۷	۲/۶۷	۲/۴۴	–	۰/۹۲	۱/۵۲	۱/۵۲
ایسلند	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	–	–	–	–
ایرلند	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۱/۶۱	۱/۹۴	۲/۶۷	۳/۷۴
ایتالیا	۱۷/۱۴	۱۳/۸۶	۱۲/۴۰	۶/۷۱	۲۳/۳۴	۲۷/۲۲	۳۲/۴۱	۳۸/۲۵
ژاپن[۱]	۵۳/۰۵	۵۴/۷۵	۵۵/۸۵	۵۶/۹۵	۴۹/۹۷	۵۹/۳۰	۵۹/۶۳	۶۰/۸۰
لوکزامبورگ	–	–	–	–	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
هلند[۱]	۰/۰۲	۰/۰۱	–	–	۱۵/۳۳	۱۲/۹۴	۸/۲۷	۸/۲۷
زلاندنو	۰/۱۶	۰/۰۶	۰/۰۶	●	۱/۸۸	۲/۴۶	۲/۴۶	●
نروژ	۰/۰۳	●	●	●	۰/۰۴	●	●	●
پرتغال	۲/۷۵	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۷	۰/۲۵	۱/۳۱	۲/۴۱	۳/۴۰
اسپانیا	۹/۰۰	۸/۸۰	●	●	۳/۵۴	۳/۴۶	●	●
سوئد	۵/۴۵	●	●	●	۰/۲۷	●	●	●
سوئیس	۰/۸۰	۰/۷۳	●	●	۰/۰۵	۰/۰۴	●	●
ترکیه	۱/۷۲	۲/۲۷	۳/۱۳	۳/۱۳	۳/۵۰	۶/۹۰	۱۴/۶۶	۱۸/۸۶
انگلستان	۶/۵۶	●	●	●	۱۳/۴۴	●	●	●
ایالات متحده آمریکا	۴۸/۵۹	۴۸/۷۴	۴۲/۷۶	۳۹/۷۵	۲۲۲/۳۴	۲۵۳/۳۴	۳۲۶/۸۷	۳۵۶/۲۴
جمع IEA	۱۸۷/۶۸	●	●	●	۳۷۵/۸۰	●	●	●

مأخذ:
IEA/ OECD. "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- به استثنای تولیدکنندگان خصوصی
۲- نیروگاههای مربوطه دارای سیستم احتراق چندگانه است.
۳- شامل جزر و مد، امواج، اقیانوسها و سایر (سلولهای سوخت و غیره) می‌گردد.
۴- شامل زغالسنگ، سوختهای تجدیدپذیر و ضایعات، نفت، گازطبیعی، آبی، هسته‌ای، ژئوترمال و خورشیدی نیز می‌گردد.
۵- شامل کشور ایسلند نیز می‌گردد.
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۳۷-۹): ظرفیت تولید برق کشورهای IEA طی سالهای ۲۰۱۰-۱۹۹۷... ادامه *(گیگاوات)*

کشور	زغالسنگ[۲]				منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل احتراق[۲]			
	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰
استرالیا	۲۵/۸۲	۲۵/۸۲	●	●	۰/۳۹	●	●	●
اتریش	۱/۸۲	۱/۹۰	۱/۹۰	۱/۹۰	۰/۳۰	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷
بلژیک	۳/۱۴	۲/۳۶	۱/۲۱	۱/۲۱	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴
کانادا	۱۷/۸۵	۱۷/۷۹	۱۷/۰۹	۱۷/۶۲	۱/۱۴	۱/۸۶	۲/۰۹	۲/۲۲
دانمارک	۶/۲۲	۶/۲۲	۶/۲۲	۶/۲۲	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴
فنلاند	۵/۱۹	۵/۳۴	●	●	۱/۴۵	۱/۵۱	●	●
فرانسه	۱۱/۱۰	۱۱/۱۰	۱۱/۱۰	۱۱/۱۰	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷
آلمان	۵۱/۷۰	۵۵/۷۳	۵۸/۰۵	۵۸/۶۵	۱/۴۰	۱/۸۸	۲/۳۶	۲/۸۴
یونان	۴/۵۵	۴/۵۵	۵/۷۳	۶/۶۱	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
مجارستان	۲/۳۰	۱/۹۵	۲/۵۵	۳/۲۵	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳
ایسلند	-	-	-	-	-	-	-	-
ایرلند	۱/۲۶	۱/۱۷	۱/۳۵	۱/۱۴	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۵
ایتالیا	۹/۰۸	۱۰/۲۵	۸/۲۹	۸/۲۹	۰/۲۶	۰/۸۷	۱/۵۴	۲/۱۴
ژاپن[۱]	۲۴/۹۰	۳۴/۳۷	۳۵/۰۶	۳۵/۷۵	-	۰/۵۰	۱/۰۵	۱/۶۰
لوکزامبورگ	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
هلند[۱]	۳/۹۲	۳/۶۷	۳/۶۷	۳/۶۷	●	۰/۶۸	۰/۸۱	۰/۹۴
زلاندنو	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۲	●	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۲۹	●
نروژ	۰/۱۰	●	●	●	۰/۱۰	●	●	●
پرتغال	۱/۷۸	۱/۷۸	۱/۷۸	۱/۷۸	۰/۲۱	۰/۳۰	۰/۳۲	۰/۳۲
اسپانیا	۱۱/۳۲	۱۱/۰۷	●	●	۰/۱۱	۰/۲۲	●	●
سوئد	۰/۷۳	●	●	●	۱/۱۶	●	●	●
سوئیس	-	-	●	●	۰/۲۵	۰/۲۵	●	●
ترکیه	۶/۵۴	۷/۰۳	۹/۸۳	۱۶/۱۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
انگلستان	۳۴/۸۲	●	●	●	۰/۳۱	●	●	●
ایالات متحده آمریکا	۳۱۴/۱۲	۳۱۴/۸۱	۳۱۴/۴۳	۳۱۸/۰۸	۲/۴۹	۲/۷۳	۳/۱۴	۳/۷۵
جمع IEA	۵۳۸/۴۴	●	●	●	۱۰/۶۹	●	●	●

مأخذ:
IEA/ OECD. "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- به استثنای تولیدکنندگان خصوصی
۲- نیروگاههای مربوطه دارای سیستم احتراق چندگانه است.
۳- شامل جزر و مد، امواج، اقیانوسها و سایر (سلولهای سوخت و غیره) می‌گردد.
۴- شامل زغالسنگ، سوختهای تجدیدپذیر و ضایعات، نفت، گازطبیعی، آبی، هسته‌ای، ژئوترمال و خورشیدی نیز می‌گردد.
۵- شامل کشور ایسلند نیز می‌گردد.
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۳۷-۹): ظرفیت تولید برق کشورهای IEA طی سالهای ۲۰۱۰-۱۹۹۷... ادامه (گیگاوات)

کشور	آبی				هسته‌ای			
	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰
استرالیا	۷/۵۰	۷/۵۰	●	●	-	-	●	●
اتریش	۱۱/۵۳	۱۱/۷۴	۱۱/۹۰	۱۱/۹۴	-	-	-	-
بلژیک	۱/۴۰	۱/۴۰	۱/۴۰	۱/۴۰	۵/۷۱	۵/۷۱	۵/۷۱	۵/۷۱
کانادا	۶۶/۸۲	۶۵/۸۲	۶۵/۹۸	۶۹/۵۱	۱۳/۳۹	۱۴/۶۷	۱۴/۶۷	۱۴/۶۷
دانمارک	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	-	-	-	-
فنلاند	۲/۸۶	۲/۸۸	●	●	۲/۵۵	۲/۶۷	●	●
فرانسه	۲۵/۰۹	۲۵/۱۳	۲۵/۱۳	۲۵/۱۳	۶۲/۸۸	۶۴/۳۱	۶۴/۳۱	۶۴/۳۱
آلمان	۸/۸۴	۱۰/۲۳	۱۰/۴۴	۱۰/۶۴	۲۲/۳۱	۲۳/۴۳	۲۲/۴۰	۲۲/۴۰
یونان	۲/۷۳	۳/۱۴	۳/۳۳	۳/۵۱	-	-	-	-
مجارستان	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴
ایسلند	۰/۹۲	۰/۹۲	۰/۹۵	۰/۹۸	-	-	-	-
ایرلند	۰/۵۲	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۴	-	-	-	-
ایتالیا	۱۹/۹۵	۲۰/۷۸	۲۱/۳۰	۲۳/۶۰	-	-	-	-
ژاپن[1]	۴۳/۱۱	۴۸/۰۰	۵۱/۲۵	۵۷/۰۰	۴۵/۰۸	۵۷/۴۶	۵۷/۵۵	۷۰/۰۰
لوکزامبورگ	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	-	-	-	-
هلند[1]	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۴۵	۰/۵۰	-	-
زلاندنو	۵/۱۶	۵/۰۸	۵/۳۸	●	-	-	-	●
نروژ	۲۸/۱۷	●	●	●	-	●	●	●
پرتغال	۴/۴۴	۴/۴۴	۴/۹۵	۵/۱۸	-	-	-	-
اسپانیا	۱۶/۸۷	۱۷/۴۰	●	●	۷/۲۵	۷/۲۳	●	●
سوئد	۱۶/۲۵	۱۶/۲۰	۱۶/۳۰	۱۶/۷۰	۱۰/۰۶	۹/۴۶	۸/۸۶	۸/۸۶
سوئیس	۱۱/۹۰	۱۳/۱۹	●	●	۳/۰۸	۳/۰۸	●	●
ترکیه	۱۰/۱۰	۱۱/۹۰	۱۷/۹۷	۲۴/۹۲	-	-	-	۲/۰۰
انگلستان	۴/۲۸	●	●	●	۱۲/۹۵	●	●	●
ایالات متحده آمریکا	۹۹/۴۳	۱۰۱/۷۰	۱۰۱/۶۸	۱۰۱/۶۸	۹۹/۷۲	۹۵/۵۱	۸۸/۰۳	۷۴/۸۵
جمع IEA	۳۸۹/۱۲	●	●	●	۲۸۷/۲۶	●	●	●

مأخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- به استثنای تولیدکنندگان خصوصی
۲- نیروگاههای مربوطه دارای سیستم احتراق چندگانه است.
۳- شامل جزر و مد، امواج، اقیانوسها و سایر (سلولهای سوخت و غیره) می‌گردد.
۴- شامل زغالسنگ، سوختهای تجدیدپذیر و ضایعات، نفت، گازطبیعی، آبی، هسته‌ای، ژئوترمال و خورشیدی نیز می‌گردد
۵- شامل کشور ایسلند نیز می‌گردد.
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۳۷-۹): ظرفیت تولید برق کشورهای IEA طی سالهای ۲۰۱۰-۱۹۹۷... ادامه (گیگاوات)

کشور	ژئوترمال و خورشیدی[۳]				جمع[۴]			
	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰
استرالیا	۰/۰۲	۰/۰۲	●	●	۳۹/۰۳	۳۹/۴۴	●	●
اتریش	-	-	-	-	۱۷/۸۶	۱۸/۱۴	۱۸/۴۳	۱۸/۸۶
بلژیک	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۱۴/۶۹	۱۵/۰۴	۱۳/۶۵	۱۳/۲۱
کانادا	۰/۰۵	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۱۱۲/۶۵	۱۱۵/۶۹	۱۱۶/۱۹	۱۲۲/۹۲
دانمارک	۱/۱۲	۱/۱۲	۱/۱۲	۱/۱۲	۱۱/۷۹	۱۱/۷۹	۱۱/۷۹	۱۱/۷۹
فنلاند	۰/۰۱	۰/۰۲	●	●	۱۵/۷۰	۱۶/۱۷	۱۸/۷۶	۲۱/۲۰
فرانسه	۰/۲۵	۰/۴۶	۰/۵۱	۰/۵۱	۱۱۲/۷۰	۱۱۴/۸۱	۱۱۴/۸۶	۱۱۴/۸۶
آلمان	۲/۰۸	۱/۸۰	۲/۵۰	۳/۱۰	۱۱۴/۰۹	۱۲۴/۷۵	۱۲۶/۷۲	۱۲۸/۶۴
یونان	۰/۰۳	۰/۱۶	۰/۲۲	۰/۲۵	۹/۵۷	۱۱/۰۵	۱۳/۱۹	۱۴/۶۵
مجارستان	-	-	-	-	۷/۹۰	۸/۱۶	۸/۶۶	۹/۱۳
ایسلند	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۱۴	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۲۱	۱/۲۷
ایرلند	۰/۰۵	۰/۱۵	۰/۳۰	۰/۴۵	۴/۳۰	۴/۶۵	۵/۶۴	۶/۷۶
ایتالیا	۰/۶۵	۰/۹۱	۱/۴۶	۲/۳۱	۷۰/۴۱	۷۳/۸۸	۷۷/۴۰	۸۱/۳۰
ژاپن[۱]	۰/۴۹	۱/۵۲	۱/۸۱	۳/۰۰	۲۱۶/۶۰	۲۵۵/۹۰	۲۶۲/۲۰	۲۸۵/۱۰
لوکزامبورگ	۰/۰۰	-	-	-	۱/۲۸	۱/۲۶	۱/۲۶	۱/۲۶
هلند[۱]	۰/۳۸	۰/۶۲	۱/۰۷	۱/۵۳	۲۰/۱۴	۱۸/۴۷	۱۳/۸۷	۱۴/۴۶
زلاندنو	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۵	●	۷/۷۹	۸/۲۲	۸/۶۵	●
نروژ	۰/۰۰	●	●	●	۲۸/۴۴	●	●	●
پرتغال	۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۳۲	۰/۳۹	۹/۴۶	۱۰/۵۳	۱۲/۰۱	۱۳/۰۴
اسپانیا	۰/۴۶	۰/۴۶	●	●	۴۸/۵۴	۴۸/۶۴	●	●
سوئد	۰/۱۲	۰/۲۷	۰/۳۳	۱/۰۰	۳۴/۰۴	●	●	●
سوئیس	۰/۰۱	۰/۰۲	●	●	۱۶/۰۹	۱۷/۳۱	●	●
ترکیه	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۲۱/۸۹	۲۸/۱۳	۴۵/۶۴	۶۵/۰۷
انگلستان	۰/۱۴	●	●	●	۷۲/۵۰	●	●	●
ایالات متحده آمریکا	۴/۹۴	۵/۹۵	۶/۵۵	۶/۹۸	۷۹۱/۶۲	۸۲۲/۷۶	۸۸۳/۴۶	۹۰۱/۳۳
جمع IEA	۱۱/۲۵	●	●	●	۱۸۰۰/۲۴	●	●	●

ماخذ:
IEA/ OECD. "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- به استثنای تولیدکنندگان خصوصی
۲- نیروگاههای مربوطه دارای سیستم احتراق چندگانه است.
۳- شامل جزر و مد، امواج، اقیانوسها و سایر (سلولهای سوخت و غیره) می‌گردد.
۴- شامل زغالسنگ، سوختهای تجدیدپذیر و ضایعات، نفت، گازطبیعی، آبی، هسته‌ای، ژئوترمال و خورشیدی نیز می‌گردد.
۵- شامل کشور ایسلند نیز می‌گردد.
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۳۸-۹): تولید، واردات، صادرات و مصرف برق کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸ *(تراواتساعت)*

کشور	تولید ناویژه[1]	واردات	صادرات	مصرف
استرالیا	۱۹۴/۴	-	-	۱۹۴/۴
اتریش	۵۷/۴	۱۰/۳	۱۰/۵	۵۷/۳
بلژیک	۸۳/۲	۷/۸	۶/۴	۸۴/۶
کانادا	۵۶۳/۶	۱۶/۰	۴۲/۵	۵۳۷/۰
جمهوری چک	۶۵/۱	۸/۴	۱۰/۸	۶۲/۷
دانمارک	۴۱/۶	۲/۷	۷/۱	۳۷/۲
فنلاند	۷۰/۱	۹/۶	۰/۳	۷۹/۴
فرانسه	۵۰۷/۹	۴/۰	۶۲/۰	۴۴۹/۹
آلمان	۵۵۲/۰	۳۸/۶	۳۹/۱	۵۵۱/۵
یونان	۴۶/۳	۲/۵	۰/۹	۴۷/۹
مجارستان	۳۷/۲	۴/۰	۳/۳	۳۷/۹
ایسلند	۶/۳	-	-	۶/۳
ایرلند	۲۱/۱	۰/۲	۰/۱	۲۱/۲
ایتالیا	۲۶۰/۰	۴۱/۶	۰/۹	۳۰۰/۷
ژاپن	۱۰۴۰/۲	-	-	۱۰۴۰/۲
کره	۲۳۶/۰	-	-	۲۳۶/۰
لوکزامبورگ	۱/۳	۶/۴	۰/۹	۶/۷
مکزیک	۱۸۵/۸	۱/۵	۰/۱	۱۸۷/۳
هلند	۹۰/۸	۱۲/۲	۰/۴	۱۰۲/۷
زلاندنو	۳۶/۳	-	-	۳۶/۳
نروژ	۱۱۷/۰	۸/۰	۴/۴	۱۲۰/۶
لهستان	۱۴۲/۸	۴/۶	۸/۱	۱۳۹/۳
پرتغال	۳۹/۱	۴/۰	۳/۷	۳۹/۴
اسپانیا	۱۸۸/۲	۹/۰	۵/۶	۱۹۱/۶
سوئد	۱۵۸/۶	۶/۱	۱۶/۸	۱۴۷/۹
سوئیس	۶۲/۹	۲۳/۶	۲۹/۶	۵۷/۰
ترکیه	۱۱۱/۰	۳/۳	۰/۳	۱۱۴/۰
انگلستان	۳۵۹/۳	۱۲/۶	۰/۲	۳۷۱/۸
ایالات متحده آمریکا	۳۶۸۱/۰	۴۵/۱	۱۶/۳	۳۷۰۹/۷
جمع (OECD)	۸۹۵۶/۷	۲۸۲/۱	۲۷۰/۲	۸۹۶۸/۶
شامل:				
اروپا	۳۰۱۹/۴	۲۱۹/۶	۲۱۱/۳	۳۰۲۷/۷
اقیانوسیه	۱۵۰۶/۹	-	-	۱۵۰۶/۹
آمریکای شمالی	۴۴۳۰/۴	۶۲/۶	۵۸/۹	۴۴۳۴/۰

ماخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:

۱- ارقام مقدماتی می‌باشند.

۲- تولید ناویژه شامل مجموع تولید بخش عمومی، مولدهای اختصاصی و تولید تلمبه‌های ذخیره‌ای می‌باشد.

۳- مصرف = تولید + واردات - صادرات. این رقم شامل مصارف نیروگاهها است که مصارف پمپهای حرارتی، دیگهای بخار و تلمبه‌های ذخیره‌ای، تلفات انتقال و گرمایش و روشنائی، و سایر مصارف داخلی نیروگاهها را در برمی‌گیرد.

جدول (۳۹-۹): تولید ناویژه برق کشورهای OECD به تفکیک نوع سوخت در سال ۱۹۹۸ [۱] *(تراواتساعت)*

کشور	هسته‌ای	آبی	زمین گرمائی	خورشید و باد [۲]	سوختهای فسیلی [۳]	سوختهای تجدیدپذیر و ضایعات قابل احتراق [۴]	جمع
استرالیا	-	۱۶/۲۳	-	۰/۰۴	۱۷۴/۶۷	۳/۴۹	۱۹۴/۴۲
اتریش	-	۳۸/۶۹	-	-	۱۷/۲۱	۱/۵۵	۵۷/۴۵
بلژیک	۴۶/۱۷	۱/۵۰	-	۰/۰۱	۳۴/۵۰	۱/۰۷	۸۳/۲۴
کانادا	۷۱/۵۱	۳۳۲/۶۸	-	۰/۱۰	۱۵۴/۷۷	۴/۵۳	۵۶۳/۵۹
جمهوری چک	۱۳/۱۸	۲/۰۷	-	۰/۴۷	۴۸/۸۶	۰/۵۳	۶۵/۱۱
دانمارک	-	۰/۰۳	-	۲/۶۵	۳۷/۶۸	۱/۲۲	۴۱/۵۹
فنلاند	۲۱/۸۷	۱۴/۹۰	-	۰/۰۲	۲۴/۴۹	۸/۸۵	۷۰/۱۴
فرانسه	۳۸۶/۰۰	۶۶/۲۱	-	۰/۵۹	۵۲/۹۴	۲/۱۶	۵۰۷/۹۰
آلمان	۱۶۰/۷۰	۲۰/۵۰	-	۳/۲۴	۳۵۹/۹۰	۷/۶۶	۵۵۲/۰۰
یونان	-	۳/۸۷	-	۰/۰۷	۴۲/۲۳	۰/۱۶	۴۶/۳۳
مجارستان	۱۳/۹۵	۰/۱۶	-	-	۲۳/۰۸	-	۳۷/۱۹
ایسلند	-	۵/۶۲	۰/۶۶	-	۰/۰۰	-	۶/۲۸
ایرلند	-	۱/۲۰	-	۰/۱۷	۱۹/۶۶	۰/۰۹	۲۱/۱۱
ایتالیا	-	۴۷/۴۶	۴/۲۱	۰/۸۹	۲۰۶/۱۴	۱/۲۵	۲۵۹/۹۶
ژاپن	۳۳۴/۸۴	۱۰۱/۱۱	۳/۷۲	۰/۰۲	۵۷۹/۱۱	۲۱/۴۰	۱۰۴۰/۲۰
کره	۸۹/۶۹	۶/۱۰	-	۰/۰۴	۱۴۰/۱۹	-	۲۳۶/۰۲
لوکزامبورگ	-	۱/۰۳	-	۰/۰۱	۰/۲۰	۰/۰۵	۱/۲۸
مکزیک	۹/۲۶	۲۴/۵۸	۵/۶۶	۰/۰۰	۱۴۶/۳۲	-	۱۵۸/۸۳
هلند	۳/۸۱	۰/۱۰	-	۰/۷۲	۸۲/۷۳	۳/۴۷	۹۰/۸۴
زلاندنو	-	۲۳/۷۹	۲/۱۴	۰/۰۲	۹/۸۶	۰/۴۹	۳۶/۲۹
نروژ	-	۱۱۶/۲۶	-	۰/۰۱	۰/۴۲	۰/۳۰	۱۱۶/۹۸
لهستان	-	۴/۳۳	-	۰/۰۰	۱۳۷/۹۲	۰/۵۰	۱۴۲/۷۵
پرتغال	-	۱۳/۱۱	۰/۰۵	۰/۰۴	۲۴/۶۳	۱/۲۹	۳۹/۱۲
اسپانیا	۵۸/۹۹	۳۶/۵۴	-	۰/۶۴	۹۰/۱۰	۱/۹۸	۱۸۸/۲۴
سوئد	۷۴/۵۲	۷۳/۶۵	-	۰/۳۰	۶/۷۳	۳/۴۳	۱۵۸/۶۴
سوئیس	۲۵/۸۳	۳۴/۶۴	-	۰/۰۱	۱/۲۹	۱/۱۴	۶۲/۹۱
ترکیه	-	۴۲/۲۳	۰/۰۹	۰/۰۱	۶۸/۴۵	۰/۲۵	۱۱۱/۰۲
انگلستان	۱۰۲/۸۶	۶/۷۳	-	۰/۶۷	۲۴۳/۲۸	۵/۸۰	۳۵۹/۳۳
ایالات متحده آمریکا	۷۱۴/۱۲	۳۲۳/۶۱	۱۴/۱۴	۴/۲۹	۲۵۶۱/۶۲	۶۳/۱۷	۳۶۸۰/۹۵
جمع OECD	**۲۱۲۷/۳۰**	**۱۳۵۸/۹۱**	**۳۰/۶۶**	**۱۵/۰۱**	**۵۲۸۹/۰۰**	**۱۳۵/۸۲**	**۸۹۵۶/۶۹**
شامل:							
اروپا	۹۰۷/۸۸	۵۳۰/۸۰	۵/۰۱	۱۰/۵۱	۱۵۲۲/۴۶	۴۲/۷۴	۳۰۱۹/۳۹
اقیانوسیه	۴۲۴/۵۳	۱۴۷/۳۳	۵/۸۶	۰/۱۱	۹۰۳/۸۳	۲۵/۳۷	۱۵۰۶/۹۳
آمریکای شمالی	۷۹۴/۹۰	۶۸۰/۸۷	۱۹/۸۰	۴/۳۹	۲۸۶۲/۷۱	۶۷/۷۰	۴۴۳۰/۳۷

مأخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- ارقام مقدماتی می‌باشند.
۲- شامل جزر و مد، امواج، اقیانوسها و سایر (سلول سوخت و غیره) می‌گردد.
۳- شامل زغال سخت، زغال قهوه‌ای، زغال تورب، زغال گازی، نفت و گازطبیعی می‌گردد.
۴- شامل بیوماس جامد، ضایعات صنعتی و شهری و گازهای بیوماس می‌گردد.

جدول (۴۰-۹): تولید ناویژه برق کشورهای OECD به تفکیک سوختهای قابل احتراق در سال ۱۹۹۸ *(تراواتساعت)*

کشور	زغال سنگ				نفت	گاز	بیوماس جامد	ضایعات صنعتی	ضایعات شهری	گازهای بیوماس
	سخت	قهوه‌ای	تورب	زغالسنگ گازی						
استرالیا	۱۱۱/۶۳	۴۵/۶۰	–	۰/۰۷	۲/۶۲	۱۴/۷۶	۳/۰۶	–	–	۰/۴۳
اتریش	۴/۰۹	۱/۲۲	–	۰/۹۸	۲/۶۶	۸/۲۶	۱/۴۰	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۰۵
بلژیک	۱۳/۱۶	–	–	۲/۵۵	۲/۵۸	۱۶/۲۲	۰/۰۹	۰/۳۷	۰/۶۱	–
کانادا	۴۳/۸۹	۶۸/۷۰	–	۰/۱۶	۱۵/۶۱	۲۶/۴۱	۴/۵۳	–	–	–
جمهوری چک	–	۴۶/۰۱	–	۱/۲۷	۰/۶۴	۰/۹۵	۰/۳۵	۰/۰۳	–	۰/۱۵
دانمارک	۲۶/۴۴	–	–	–	۴/۹۸	۶/۲۶	۰/۳۲	–	۰/۷۶	۰/۱۵
فنلاند	۹/۰۱	–	۵/۴۳	۰/۴۰	۱/۷۰	۷/۹۵	۸/۵۱	۰/۳۱	–	۰/۰۳
فرانسه	۳۱/۸۹	۲/۴۱	–	۳/۸۰	۹/۸۰	۵/۰۵	۰/۵۹	۰/۸۶	۰/۵۷	۰/۱۵
آلمان	۱۵۱/۵۰	۱۴۰/۰۰	–	۸/۲۰	۶/۶۰	۵۳/۶۰	۰/۰۸	۴/۳۰	۲/۹۰	۰/۳۸
یونان	۰/۰۴	۳۲/۲۵	–	–	۸/۲۱	۱/۷۴	–	۰/۱۶	–	–
مجارستان	–	۱۰/۱۷	–	۰/۱۳	۵/۶۶	۷/۱۲	–	–	–	–
ایسلند	–	–	–	–	۰/۰۰	–	–	–	–	–
ایرلند	۶/۷۳	–	۱/۶۸	–	۴/۸۵	۶/۳۹	–	–	–	۰/۰۹
ایتالیا	۲۲/۹۶	۰/۳۳	–	۴/۷۵	۱۰۵/۹۰	۷۲/۲۰	۰/۰۹	۰/۲۰	۰/۳۹	۰/۵۷
ژاپن	۱۵۴/۹۲	–	–	۳۶/۰۵	۱۸۲/۳۲	۲۰۵/۸۲	۱۷/۱۰	–	۴/۳۰	–
کره	۷۷/۹۷	–	–	–	۳۵/۰۴	۲۷/۱۹	–	–	–	–
لوکزامبورگ	–	–	–	–	۰/۰۰	۰/۲۰	–	–	۰/۰۵	۰/۰۰
مکزیک	–	۱۹/۲۹	–	–	۱۰۴/۷۶	۲۲/۲۷	–	–	–	–
هلند	۲۴/۸۲	–	–	۲/۹۵	۳/۵۰	۵۱/۴۶	۰/۰۵	۱/۰۵	۲/۱۰	۰/۲۷
زلاندنو	۱/۶۶	–	–	–	–	۸/۲۰	۰/۲۳	۰/۰۶	–	۰/۱۹
نروژ	۰/۰۵	–	–	۰/۱۵	–	۰/۲۲	۰/۲۴	–	۰/۰۵	–
لهستان	۸۲/۵۲	۵۱/۸۰	–	۱/۵۰	۱/۸۰	۰/۳۰	۰/۱۶	۰/۰۴	–	۰/۳۰
پرتغال	۱۶/۰۵	–	–	۰/۱۱	۸/۳۷	۰/۱۱	۱/۲۸	–	–	۰/۰۰
اسپانیا	۵۵/۳۰	۶/۳۸	–	۱/۵۵	۱۵/۶۷	۱۱/۲۰	۱/۰۲	۰/۲۹	۰/۳۹	۰/۲۸
سوئد	۲/۲۰	–	۰/۱۰	۰/۵۴	۳/۱۷	۰/۷۳	۳/۲۷	–	۰/۱۱	۰/۰۶
سوئیس	–	–	–	–	۰/۴۴	۰/۸۵	۰/۰۱	–	۱/۰۰	۰/۱۳
ترکیه	۲/۳۲	۳۲/۷۱	–	۰/۶۶	۷/۹۲	۲۴/۸۴	۰/۲۴	–	۰/۰۱	۰/۰۱
انگلستان	۱۲۳/۸۵	–	–	●	۸/۳۳	۱۱۱/۱۰	●	●	●	●
ایالات متحده آمریکا	۱۸۷۰/۵۹	۷۹/۸۸	–	۲/۹۱	۱۰۶/۸۲	۵۰۱/۴۳	۳۹/۱۶	۵/۱۵	۱۵/۲۴	۳/۶۲
جمع OECD	۲۸۳۳/۵۸	۵۳۶/۷۴	۷/۲۱	۶۸/۷۲	۶۴۹/۹۴	۱۱۹۲/۸۲	۸۱/۷۹	۱۲/۸۹	۲۸/۵۰	۶/۸۴
شامل:										
اروپا	۵۷۲/۹۴	۳۲۳/۲۷	۷/۲۱	۲۹/۵۳	۲۰۲/۷۸	۳۸۶/۷۴	۱۷/۷۱	۷/۶۸	۸/۹۵	۲/۶۰
اقیانوسیه	۳۴۶/۱۷	۴۵/۶۰	–	۳۶/۱۲	۲۱۹/۹۷	۲۵۵/۹۷	۲۰/۳۹	۰/۰۶	۴/۳۰	۰/۶۲
آمریکای شمالی	۱۹۱۴/۴۷	۱۶۷/۸۷	–	۳/۰۷	۲۲۷/۱۹	۵۵۰/۱۱	۴۳/۶۹	۵/۱۵	۱۵/۲۴	۳/۶۲

مأخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- ارقام مقدماتی می‌باشند.
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۴۱-۹): تولید ناویژه گرما از نیروگاهها به تفکیک سوختهای قابل احتراق در سال ۱۹۹۸ (پتاژول)

کشور	زغال سنگ				نفت	گاز	بیوماس جامد	ضایعات صنعتی	ضایعات شهری	گازهای بیوماس
	سخت	قهوه‌ای	تورب	زغالسنگ گازی						
استرالیا	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اتریش	۲/۲۰	۰/۲۶	-	۰/۴۰	۱۳/۴۷	۲۳/۸۰	۳/۹۳	۰/۸۴	۳/۱۵	۰/۱۴
بلژیک	۱/۱۰	-	-	۰/۱۰	۲/۷۸	۸/۲۹	-	۰/۰۲	۰/۱۷	-
کانادا	-	-	-	-	۱/۸۶	۲۸/۶۵	-	-	-	-
جمهوری چک	۰/۳۷	۱۲۱/۵۲	-	۴/۸۰	۱۰/۳۵	۳۷/۳۰	۲/۳۸	۰/۶۵	-	۰/۸۳
دانمارک	۵۳/۰۰	-	-	-	۹/۴۰	۳۲/۴۲	۱۰/۳۵	-	۱۷/۹۵	۰/۷۰
فنلاند	۳۸/۷۷	-	۲۳/۶۹	-	۱۰/۸۰	۳۴/۱۷	۱۶/۶۱	۰/۷۲	۰/۶۹	۰/۰۴
فرانسه	-	-	-	-	-	-	۳/۵۶	۱۹/۷۰	۲۷/۸۰	۰/۴۰
آلمان	۱۱۵/۵۸	۸۴/۰۶	-	۰/۸۴	۵۴/۶۴	۱۴۲/۶۳	۰/۴۲	-	۲۲/۱۲	-
یونان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مجارستان	۰/۰۳	۱۴/۶۴	-	۱/۰۲	۹/۹۷	۳۵/۰۸	۰/۲۰	-	-	-
ایسلند	-	-	-	-	۰/۲۰	-	-	-	۰/۰۴	-
ایرلند	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ایتالیا	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ژاپن	۰/۶۵	-	-	-	۱/۶۵	۱۴/۴۷	-	-	-	-
کره	-	-	-	-	۶/۵۹	۲۵/۶۹	-	۲۶/۸۵	۱/۴۲	-
لوکزامبورگ	-	-	-	-	-	۱/۰۰	-	-	-	-
مکزیک	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
هلند	۸/۴۰	-	-	-	۴/۰۰	۷۸/۰۰	-	-	-	۰/۲۲
زلاندنو	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
نروژ	۰/۴۹	-	-	۰/۰۱	۱/۰۳	-	۰/۰۶	۰/۵۰	۴/۱۷	۰/۰۱
لهستان	۳۶۸/۷۶	۶/۲۵	-	۶/۰۰	۱۰/۰۰	۶/۰۰	۲/۰۰	۰/۱۰	-	۰/۹۰
پرتغال	-	-	-	-	۲/۸۲	-	-	-	-	-
اسپانیا	-	-	-	-	۱/۹۰	۰/۵۵	۰/۱۰	-	۰/۱۵	-
سوئد	۸/۶۸	-	۱۰/۹۳	۲/۹۹	۲۰/۹۴	۹/۲۰	۷۲/۱۴	-	۱۳/۸۰	۱/۴۰
سوئیس	-	-	-	-	۰/۲۵	۱/۰۵	-	-	۱۲/۴۷	۰/۹۰
ترکیه	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
انگلستان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ایالات متحده آمریکا	۱۰۵/۵۸	۱/۶۷	-	۳۵/۷۰	۴۳/۳۷	۱۶۲/۸۱	۵۹/۰۲	۴/۴۴	۳/۴۲	۰/۲۲
جمع OECD	۷۰۳/۵۹	۲۲۸/۳۹	۳۴/۶۲	۵۱/۸۶	۲۰۶/۰۲	۶۴۱/۱۱	۱۷۰/۷۵	۵۳/۸۱	۱۰۷/۳۴	۵/۷۵
شامل:										
اروپا	۵۹۷/۳۵	۲۲۶/۷۲	۳۴/۶۲	۱۶/۱۶	۱۵۲/۵۴	۴۰۹/۵۰	۱۱۱/۷۳	۲۲/۵۳	۱۰۲/۵۰	۵/۵۳
اقیانوسیه	۰/۶۵	-	-	-	۸/۲۵	۴۰/۱۵	-	۲۶/۸۵	۱/۴۲	-
آمریکای شمالی	۱۰۵/۵۸	۱/۶۷	-	۳۵/۷۰	۴۵/۲۳	۱۹۱/۴۶	۵۹/۰۲	۴/۴۴	۳/۴۲	۰/۲۲

مأخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- فقط شامل فروش گرما به مصرف‌کنندگان ثابت می‌باشد، این رقم دربرگیرنده تولید گرما در صنایع به منظور تأمین احتیاجات داخلی نیست.
۲- ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۴۲-۹) : تولید برق در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه منتخب در سال ۱۹۹۷ *(گیگاوات ساعت)*

نام مناطق و کشورها	تولید برق از منابع فسیلی	تولید برق هسته‌ای	تولید برق آبی	تولید برق زمین گرمائی	تولید برق از انرژی خورشیدی باد، جذر ومد و امواج	تولید برق ازسایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	کل برق تولیدی
کشورهای منتخب آمریکای لاتین:							
ونزوئلا	۱۷۷۱۳	–	۵۷۱۵۲	–	–	–	۷۴۸۶۵
کل آمریکای لاتین	۱۴۸۳۰۴	۱۱۰۶۱	۵۱۴۷۳۲	۱۴۷۴	۶۳۲	۱۲۰۹۳	۶۸۸۲۹۷
کشورهای منتخب شوروی سابق:							
آذربایجان	۱۵۲۸۰	–	۱۵۲۰	–	–	–	۱۶۸۰۰
ازبکستان	۴۰۲۷۷	–	۵۷۷۷	–	–	–	۴۶۰۵۴
تاجیکستان	۱۷۵	–	۱۳۸۲۵	–	–	–	۱۴۰۰۰
ترکمنستان	۹۳۹۵	–	۵	–	–	–	۹۴۰۰
قرقیزستان	۱۳۷۶	–	۱۱۲۲۴	–	–	–	۱۲۶۰۰
قزاقستان	۴۵۵۰۱	–	۶۴۹۹	–	–	–	۵۲۰۰۰
کل شوروی سابق	۸۰۹۰۹۳	۲۰۲۰۵۷۰	۲۱۸۴۴۲	۲۸	۱	۶۴۳۸	۱۲۴۶۰۵۹
کشورهای منتخب آسیا:							
اندونزی	۶۶۲۶۴	–	۵۹۹۰	۲۵۷۸	–	–	۷۴۸۳۲
پاکستان	۳۷۹۲۱	۳۴۶	۲۰۸۵۸	–	–	–	۵۹۱۲۵
تایلند	۸۳۸۹۴	–	۷۲۰۰	–	–	۲۱۵۸	۹۳۲۵۳
مالزی	۵۴۵۸۱	–	۳۲۹۴	–	–	–	۵۷۸۷۵
هند	۳۷۸۴۷۰	۱۰۱۰۰	۷۴۷۷۵	–	۵۷	–	۴۶۳۴۰۲
کل آسیا به استثنای کشور چین	۸۱۷۴۱۵	۴۶۷۱۵	۱۷۶۵۵۹	۹۸۱۵	۵۷	۲۱۵۸	۱۰۵۳۴۳۰
چین	۹۵۳۰۱۵	۱۴۴۱۸	۱۹۵۹۸۳	—	—	—	۱۱۶۳۴۱۶
کشورهای منتخب خاورمیانه:							
امارات متحده عربی	۲۰۵۷۱	–	–	–	–	–	۲۰۵۷۱
بحرین	۴۹۲۴	–	–	–	–	–	۴۹۲۴
سوریه	۷۹۱۲	–	۱۰۰۳۸	–	–	–	۱۷۹۵۰
عراق	۲۸۹۸۰	–	۵۸۱	–	–	–	۲۹۵۶۱
عربستان سعودی	۱۰۳۸۰۱	–	–	–	–	–	۱۰۳۸۰۱
عمان	۷۳۱۸	–	–	–	–	–	۷۳۱۸
قطر	۶۸۶۸	–	–	–	–	–	۶۸۶۸
کویت	۲۷۰۹۱	–	–	–	–	–	۲۷۰۹۱
کل خاورمیانه	۳۴۷۱۳۸	—	۱۸۹۸۳	—	۱	—	۳۶۶۱۲۲
کشورهای منتخب آفریقا:							
الجزایر	۲۱۶۱۰	–	۷۵	–	–	–	۲۱۶۸۵
مراکش	۱۱۰۶۶	–	۲۰۶۲	–	–	–	۱۳۱۲۸
مصر	۴۵۶۶۹	–	۱۱۹۸۷	–	–	–	۵۷۶۵۶
کل آفریقا	۳۲۳۲۲۷	۱۲۶۴۷	۶۵۴۳۶	۴۹۷	—	—	۴۰۱۸۰۸
کل جهان	۸۷۷۷۰۹۶	۲۳۹۳۱۱۹	۲۶۳۸۳۶۸	۴۲۳۶۷	۱۳۱۳۱	۱۵۵۱۶۷	۱۴۰۲۱۳۴۰
کشورهای OECD	۵۲۶۴۲۸۳	۲۰۶۷۲۵۴	۱۳۹۵۱۶۱	۳۰۵۵۳	۱۲۴۴۰	۱۳۴۴۶۵	۸۹۰۵۵۳۵
کشورهای OECD آمریکای شمالی	۲۸۶۰۹۵۳	۷۵۹۳۴۷	۷۳۶۱۶۵	۲۰۲۷۳	۴۳۸۹	۶۷۹۱۴	۴۴۴۹۱۴۱
کشورهای OECD اروپایی	۱۴۷۱۰۶۷	۹۱۱۷۶۵	۵۱۲۷۰۴	۴۴۱۴	۷۹۶۵	۴۰۵۵۹	۲۹۴۹۸۳۹
کشورهای OECD اقیانوسیه	۹۳۲۲۶۳	۳۹۶۱۴۲	۱۴۶۲۹۲	۵۷۶۶	۸۶	۲۵۹۹۲	۱۵۰۶۵۵۵
کشورهای غیر OECD	۳۵۱۲۸۱۳	۳۲۵۸۶۵	۱۲۴۳۲۰۷	۱۱۸۱۴	۶۹۱	۲۰۷۰۲	۵۱۱۵۸۰۵
کشورهای اروپایی غیر OECD	۱۱۴۶۲۱	۳۸۹۶۷	۵۳۰۷۲	–	–	۱۳	۲۰۶۶۷۳

مأخذ: International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۴۳-۹) : روند تولید و مصرف برق در کشورهای OECD طی سالهای ۹۷-۱۹۷۳ (تراوانساعت)

شرح	۱۹۷۳	۱۹۸۰	۱۹۹۰	۱۹۹۶	۱۹۹۷	متوسط نرخ رشدسالانه طی سالهای ۹۷-۱۹۷۳ (درصد)
هسته‌ای	۱۸۸/۳	۶۱۶/۱	۱۷۱۲/۷	۲۰۹۳/۸	۲۰۶۷/۳	۱۰/۵
آبی	۹۲۴/۲	۱۰۹۸/۰	۱۲۱۰/۵	۱۳۹۷/۷	۱۳۹۵/۲	۱/۷
شامل:						
تولید تلمبه‌های ذخیره‌ای	۱۳/۲	۱۶/۰	۴۲/۶	۶۳/۱	۶۶/۸	۷/۰
ژئوترمال	۶/۶	۱۱/۱	۲۸/۷	۳۱/۵	۳۰/۶	۶/۶
خورشیدی	-	-	۰/۷	۱/۰	۱/۰	-
جزر و مد، امواج و اقیانوسها	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۳
باد	-	۰/۰	۳/۰	۸/۳	۱۰/۸	-
سایر (سلول سوخت)	-	-	-	۰/۹	۱/۴	-
سوختهای قابل احتراق	۳۳۳۵/۳	۳۹۱۴/۰	۴۶۲۲/۷	۵۲۴۹/۰	۵۳۹۸/۷	۲/۰
زغال سنگ	۱۶۸۶/۲	۲۳۱۰/۲	۳۰۵۹/۸	۳۳۹۱/۶	۳۴۳۷/۱	۳/۰
نفت	۱۱۲۲/۶	۹۷۴/۸	۶۹۶/۶	۶۵۶/۳	۶۴۸/۷	- ۲/۳
گاز	۵۱۹/۳	۶۱۵/۳	۷۶۴/۴	۱۰۷۳/۳	۱۱۷۸/۵	۳/۵
سوختهای تجدیدپذیر و ضایعات قابل احتراق	۷/۲	۱۳/۸	۱۰۱/۸	۱۲۷/۸	۱۳۴/۵	۱۳/۰
تولید ناویژه	۴۴۵۵/۰	۵۴۳۹/۸	۷۵۷۹/۰	۸۷۸۲/۸	۸۹۰۵/۵	۲/۹
مصارف داخلی نیروگاهها	۲۱۵/۹	۲۸۸/۳	۴۱۵/۴	۴۸۰/۲	۴۷۳/۶	۳/۳
تولید ویژه [۱]	۴۲۳۹/۱	۵۳۵۱/۵	۷۱۶۳/۶	۸۳۰۲/۶	۸۴۳۱/۹	۲/۹
مصارف پمپهای حرارتی	-	-	۰/۰	۲/۳	۲/۴	●
مصارف دیگهای بخار	-	-	۰/۵	۲/۵	۲/۷	●
مصارف تلمبه‌های ذخیره‌ای	۱۹/۰	۲۵/۳	۶۴/۶	۸۱/۲	۸۲/۷	۶/۳
واردات	۸۴/۷	۱۳۶/۸	۲۴۸/۳	۲۷۷/۲	۲۷۹/۶	۵/۱
صادرات	۸۱/۳	۱۲۴/۴	۲۳۰/۳	۲۷۱/۳	۲۶۹/۵	۵/۱
عرضه انرژی برق [۲]	۴۲۲۳/۵	۵۳۳۸/۶	۷۱۱۶/۵	۸۲۲۲/۵	۸۳۵۴/۲	۲/۹
تلفات انتقال و توزیع	۳۴۷/۸	۴۳۶/۰	۵۵۲/۸	۵۶۳/۸	۵۵۳/۳	۲/۰
مصارف بخش انرژی [۳]	۱۳۱/۶	۱۸۳/۶	۲۱۴/۲	۲۳۶/۴	۲۳۶/۹	۲/۵
مصرف نهایی [۴]	۳۷۴۴/۱	۴۷۱۹/۰	۶۳۴۹/۴	۷۴۲۲/۳	۷۵۶۳/۰	۳/۰

مأخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:

۱- تولید ویژه = تولید ناویژه - مصارف داخلی نیروگاهها

۲- عرضه انرژی برق = تولید ویژه - مصارف پمپهای حرارتی، دیگهای بخار و تلمبه‌های ذخیره‌ای + واردات - صادرات (شامل تولید برق بخش عمومی و مولدهای اختصاصی نیز می‌گردد.)

۳- مصارف بخش انرژی = برق مصرفی بوسیله صنایع تبدیلی به منظور مصارف گرمایشی، کشش و روشنایی به استثنای مصارف داخلی نیروگاهها، مصارف پمپهای حرارتی، دیگهای بخار و تلمبه‌های ذخیره‌ای.

۴- مصرف نهایی = عرضه انرژی برق - تلفات انتقال و توزیع - مصارف بخش انرژی

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۴۴-۹): مصرف برق کشورهای OECD به تفکیک بخشها طی سالهای ۹۷-۱۹۷۳ *(تراواتساعت)*

شرح	۱۹۷۳	۱۹۸۰	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	متوسط نرخ رشدسالانه طی سالهای ۹۷-۱۹۷۳ (درصد)
بخش صنعت	۱۸۲۹/۶۹	۲۱۴۹/۶۲	۲۵۸۳/۰۷	۲۸۸۰/۳۵	۲۹۵۵/۲۴	۳۰۴۶/۰۴	۲/۱
بخش حمل و نقل	۶۰/۹۳	۶۹/۸۹	۹۱/۹۶	۱۰۱/۵۳	۱۰۳/۷۱	۱۰۴/۵۵	۲/۳
بخش کشاورزی	۴۳/۲۲	۴۶/۲۴	۷۱/۰۶	۷۳/۳۲	۷۶/۰۸	۷۵/۹۴	۲/۴
بخش تجاری و عمومی	۷۱۸/۵۷	۹۹۳/۴۷	۱۶۲۰/۵۴	۱۹۰۶/۹۲	۱۹۷۲/۸۶	۲۰۳۴/۹۴	۴/۴
بخش خانگی	۱۰۷۴/۹۱	۱۴۳۰/۰۲	۱۹۶۲/۵۹	۲۲۰۸/۵۲	۲۲۹۷/۷۷	۲۲۸۷/۲۴	۳/۲
بخش انرژی *	۱۳۱/۶۳	۱۸۳/۵۸	۲۱۴/۲۵	۲۳۴/۹۹	۲۳۶/۳۸	۲۳۶/۹۵	۲/۵
سایر	۱۶/۷۷	۲۹/۷۶	۲۰/۲۰	۱۹/۹۴	۱۶/۶۷	۱۵/۲۷	- ۰/۴
کل مصرف (تراواتساعت)	۳۸۷۵/۷۲	۴۹۰۲/۵۹	۶۵۶۳/۶۷	۷۴۲۵/۵۶	۷۶۵۸/۷۱	۷۸۰۰/۹۲	۳/۰
کل مصرف (میلیون تن معادل نفت خام)	۳۳۳/۳۱	۴۲۱/۶۲	۵۶۴/۴۸	۶۳۸/۶۰	۶۵۸/۶۵	۶۷۰/۸۸	۳/۰

مأخذ: IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

* شامل استفاده در معادن زغالسنگ، استخراج نفت و گاز، پالایشگاههای نفت و هرجای دیگر در بخش انرژی

جدول (۴۵-۹): مصرف برق کشورهای OECD در بخش صنعت

طی سالهای ۹۷-۱۹۵ *(تراواتساعت)*

شرح	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷
آهن و فولاد	۳۳۵/۴۳	۳۳۴/۵۰	۳۴۷/۱۹
شیمیایی و دارویی	۵۵۲/۸۰	۵۶۰/۲۲	۵۷۲/۱۰
فلزات غیر آهنی	۲۶۱/۷۳	۲۶۰/۹۱	۲۶۴/۸۵
کانی غیرفلزی	۱۵۱/۱۱	۱۵۴/۸۷	۱۵۵/۶۰
وسایل حمل و نقل	۱۱۸/۲۹	۱۲۱/۰۱	۱۲۴/۵۵
ماشین آلات	۲۷۳/۰۷	۲۸۲/۱۳	۲۹۱/۸۰
صنایع مواد غذایی و استخراج	۸۳/۴۷	۱۰۲/۸۹	۱۰۲/۶۷
صنایع غذائی و دخانیات	۱۹۵/۳۷	۲۰۰/۰۳	۲۰۴/۹۸
کاغذ، خمیر کاغذ و چاپ	۳۶۷/۲۷	۳۶۵/۳۸	۳۷۵/۴۹
چوب و محصولات چوبی	۵۵/۹۵	۵۷/۷۴	۵۹/۳۸
ساختمان	۱۴/۵۳	۱۵/۱۵	۱۳/۵۵
منسوجات و چرم	۱۱۰/۴۲	۱۰۹/۵۶	۱۱۴/۶۴
سایر	۳۶۰/۹۱	۳۹۰/۸۶	۴۱۹/۲۴
جمع (تراواتساعت)	۲۸۸۰/۳۵	۲۹۵۵/۲۴	۳۰۴۶/۰۴
جمع (میلیون تن معادل نفت خام)	۲۴۷/۷۱	۲۵۴/۱۵	۲۶۱/۹۶

مأخذ: IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

جدول (۴۶-۹): مصرف برق کشورهای OECD طی سالهای ۹۷-۱۹۶۰ (تراواتساعت)

کشور	۱۹۶۰	۱۹۷۳	۱۹۸۰	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد) ۷۳-۱۹۶۰	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد) ۹۷-۱۹۷۳
استرالیا	۱۷/۶	۵۲/۵	۸۲/۱	۱۳۴/۳	۱۵۱/۱	۱۵۵/۲	۱۶۰/۴	۸/۸	۴/۸
اتریش	۱۱/۶	۲۵/۹	۳۳/۷	۴۴/۰	۴۷/۷	۴۹/۰	۴۹/۸	۶/۴	۲/۸
بلژیک	۱۳/۴	۳۵/۸	۴۴/۹	۵۹/۱	۶۹/۸	۷۱/۴	۷۳/۳	۷/۹	۳/۰
کانادا	۹۸/۹	۲۲۳/۲	۳۰۷/۵	۴۳۱/۰	۴۶۷/۰	۴۹۱/۲	۴۹۶/۵	۶/۵	۳/۴
جمهوری چک	-	۳۴/۱	۴۳/۱	۵۳/۰	۵۲/۲	۵۴/۱	۵۳/۲	-	۱/۹
دانمارک	۴/۶	۱۶/۱	۲۲/۰	۲۹/۵	۳۱/۶	۳۲/۶	۳۲/۵	۱۰/۱	۳/۰
فنلاند	۸/۰	۲۷/۲	۳۷/۶	۵۹/۵	۶۶/۰	۶۷/۲	۷۱/۲	۹/۹	۴/۱
فرانسه	۶۵/۲	۱۶۰/۰	۲۳۱/۷	۳۲۳/۳	۳۶۷/۹	۳۸۴/۲	۳۸۱/۶	۷/۱	۳/۷
آلمان	۱۰۶/۵	۳۳۷/۶	۴۱۹/۲	۴۸۱/۰	۴۷۲/۶	۴۷۹/۷	۴۸۲/۹	۹/۳	۱/۵
یونان	۱/۹	۱۳/۰	۲۰/۳	۲۹/۷	۳۵/۶	۳۷/۲	۳۸/۳	۱۶/۰	۴/۶
مجارستان	-	۱۸/۶	۲۶/۹	۳۳/۰	۲۸/۹	۲۹/۸	۲۹/۸	-	۲/۰
ایسلند	۰/۵	۲/۱	۲/۹	۳/۹	۴/۴	۴/۴	۴/۹	۱۲/۴	۳/۶
ایرلند	۱/۹	۶/۲	۸/۷	۱۲/۰	۱۴/۹	۱۵/۹	۱۶/۸	۹/۷	۴/۲
ایتالیا	۴۷/۶	۱۲۵/۸	۱۶۳/۶	۲۱۸/۸	۲۴۳/۵	۲۴۶/۰	۲۵۳/۷	۷/۸	۳/۰
ژاپن	۹۹/۳	۴۲۱/۷	۵۲۰/۲	۷۶۵/۱	۸۸۰/۲	۹۰۱/۷	۹۲۳/۹	۱۱/۸	۳/۳
کره	-	۱۲/۸	۳۲/۷	۹۴/۴	۱۸۲/۲	۲۰۲/۶	۲۲۲/۹	-	۱۲/۶
لوکزامبورگ	۱/۴	۳/۰	۳/۶	۴/۱	۵/۰	۴/۹	۵/۱	۶/۲	۲/۳
مکزیک	-	۳۱/۶	۵۷/۲	۱۰۰/۲	۱۲۲/۶	۱۳۱/۳	۱۴۲/۸	-	۶/۵
هلند	۱۴/۷	۴۶/۱	۵۸/۹	۷۵/۵	۸۵/۶	۸۸/۸	۹۲/۰	۹/۲	۲/۹
زلاندنو	۵/۷	۱۵/۹	۱۹/۵	۲۷/۸	۳۰/۴	۳۱/۱	۳۱/۶	۸/۳	۲/۹
نروژ	۲۷/۲	۶۱/۰	۷۵/۱	۹۷/۴	۱۰۴/۶	۱۰۴/۰	۱۰۴/۳	۶/۴	۲/۳
لهستان	۲۴/۴	۶۹/۰	۹۹/۷	۱۱۲/۵	۱۰۶/۰	۱۰۷/۳	۱۰۸/۸	۸/۳	۱/۹
پرتغال	۲/۸	۸/۳	۱۴/۶	۲۴/۰	۲۹/۳	۳۰/۷	۳۲/۴	۸/۸	۵/۸
اسپانیا	۱۴/۶	۶۰/۷	۹۲/۰	۱۲۹/۲	۱۴۵/۵	۱۵۱/۵	۱۵۷/۳	۱۱/۶	۴/۰
سوئد	۲۹/۳	۶۹/۴	۸۶/۱	۱۳۰/۷	۱۲۶/۷	۱۲۸/۳	۱۲۷/۴	۶/۹	۲/۶
سوئیس	۱۵/۹	۲۹/۰	۳۵/۳	۴۷/۰	۴۸/۷	۴۸/۹	۴۸/۸	۴/۷	۲/۲
ترکیه	۲/۴	۱۰/۵	۲۰/۴	۴۶/۸	۶۷/۴	۷۴/۲	۸۱/۹	۱۲/۱	۸/۹
انگلستان	۱۱۷/۵	۲۴۲/۵	۲۴۳/۳	۲۸۴/۴	۳۰۲/۲	۳۱۴/۳	۳۱۷/۵	۵/۷	۱/۱
ایالات متحده آمریکا	۶۸۸/۰	۱۷۱۵/۹	۲۰۹۹/۸	۲۷۱۲/۶	۳۱۳۵/۸	۳۲۲۱/۳	۳۲۵۹/۳	۷/۳	۲/۷
جمع OECD	●	**۳۸۷۵/۷**	**۴۹۰۲/۶**	**۶۵۶۳/۷**	**۷۴۲۵/۶**	**۷۶۵۸/۷**	**۷۸۰۰/۹**	●	۳/۰
شامل:									
اروپا	●	۱۴۰۲/۱	۱۷۸۳/۵	۲۲۹۸/۳	۲۴۵۶/۲	۲۵۲۴/۴	۲۵۶۳/۵	●	۲/۵
اقیانوسیه	●	۵۰۲/۹	۶۵۴/۶	۱۰۲۱/۷	۱۲۴۳/۹	۱۲۹۰/۵	۱۳۳۸/۸	●	۴/۳
آمریکای شمالی	●	۱۹۷۰/۷	۲۴۶۴/۴	۳۲۴۳/۸	۳۷۲۵/۴	۳۸۴۳/۷	۳۸۹۸/۶	●	۲/۹

مأخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- به استثنای سال ۱۹۶۰، شامل اطلاعات مربوط به ایالات جدید آلمان شرقی و کشور مکزیک می‌گردد.
۲- مصرف برق = تولید ناویژه + واردات - صادرات - مصارف داخلی نیروگاهها - برق مصرفی در تلمبه‌های ذخیره‌ای - مصارف پمپهای حرارتی - مصارف دیگهای بخار - تلفات تبدیل و انتقال = مصرف نهایی + مصرف بخش انرژی
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۴۷-۹) : خالص واردات و مصرف برق در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه منتخب در سال ۱۹۹۷

(گیگاوات ساعت)

نام مناطق و کشورها	خالص واردات برق*	بخش صنعت	بخش حمل و نقل	کل مصرف برق
کشورهای منتخب آمریکای لاتین:				
ونزوئلا	–	۲۶۴۱۲	۸۳۲	۵۸۹۴۹
آمریکای لاتین	۱۲۴	۲۵۱۷۶۵	۲۹۰۸	۵۷۶۵۵۳
کشورهای منتخب شوروی سابق:				
آذربایجان	۸۰۰	۴۴۵۳	۴۲۲	۱۳۸۰۰
ازبکستان	۹۲۹	۱۴۹۲۱	۱۲۸۲	۴۲۹۷۵
تاجیکستان	۸۰۰	۶۵۲۰	۸۰	۱۳۱۰۰
ترکمنستان	-۲۶۵۰	۱۵۷۰	۱۱۰	۵۷۰۰
قرقیزستان	-۱۷۰۰	۱۴۹۳	۱۱۹	۶۶۲۳
قزاقستان	۶۷۰۰	۱۸۶۸۶	۳۰۷۵	۵۰۶۵۷
شوروی سابق	-۷۸۸۸	۳۹۹۲۳۳	۸۰۷۳۲	۱۰۸۳۳۸۷
کشورهای منتخب آسیا:				
اندونزی	–	۳۱۲۷۰	–	۶۶۲۱۶
پاکستان	–	۱۱۹۸۲	۱۹	۴۵۰۷۲
تایلند	۶۴۲	۳۴۵۴۱	–	۸۵۸۰۷
مالزی	۸	۲۸۱۶۳	–	۵۲۵۵۲
هند	۱۵۴۵	۱۵۹۳۱۳	۷۰۰۲	۳۸۲۱۷۷
آسیا به استثنای کشور چین	۷۴۳	۳۷۵۲۰۴	۷۹۸۷	۸۸۳۹۵۵
چین	۲۰۲	۵۶۴۲۸۸	۱۵۳۱۸	۱۰۶۹۹۴۴
کشورهای منتخب خاورمیانه:				
امارات متحده عربی	–	–	–	۲۰۵۷۱
بحرین	–	۷۲۳	–	۴۷۴۷
سوریه	–	۵۳۵۵	–	۱۷۹۵۰
عراق	–	–	–	۲۹۵۶۱
عربستان سعودی	–	۱۰۷۴۸	–	۹۵۱۰۰
عمان	–	۴۵۵	–	۶۰۷۳
قطر	–	۱۴۸۵	–	۶۴۵۶
کویت	–	–	–	۲۷۰۹۱
خاورمیانه	-۴۵۳	۵۳۱۸۸	۸۹۳	۳۲۹۱۵۱
کشورهای منتخب آفریقا:				
الجزایر	-۱	۷۶۸۵	۳۵۴	۱۸۵۰۶
مراکش	۱۲۴	۵۲۵۰	۲۱۴	۱۲۶۹۲
مصر	–	۲۲۸۵۱	–	۵۱۰۰۰
آفریقا	-۲۵۱۵	۱۵۸۷۵۴	۵۲۷۸	۳۶۰۶۹۲
کل جهان	▣ ۳۶۸۷	۴۹۱۳۴۲۸	۲۲۲۲۹۸	۱۲۸۵۰۴۶۰
کشورهای OECD	۱۰۰۶۴	۳۰۴۶۰۳۵	۱۰۴۵۴۹	۸۲۶۲۳۱۱
کشورهای OECD آمریکای شمالی	۴۲۲۵	۱۳۷۲۳۷۸	۹۱۹۰	۴۱۶۹۱۹۴
کشورهای OECD اروپایی	۵۸۳۹	۱۰۴۴۱۷۸	۶۹۶۹۷	۲۷۵۱۸۱۷
کشورهای OECD اقیانوسیه	–	۶۲۹۴۷۹	۲۵۶۶۲	۱۴۴۱۳۰۰
کشورهای غیر OECD	-۶۳۷۷	۱۸۶۷۳۹۳	۱۱۷۷۴۹	۴۴۸۸۱۴۹
کشورهای اروپایی غیر OECD	۳۴۱۰	۶۴۹۶۰	۴۶۳۱	۱۸۴۴۶۷

مأخذ:
International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

* *اعداد منفی نشان دهنده خالص صادرات است.*

▣ *رقم کل جهان نشانگر تفاضل بین کل صادرات و واردات جهانی است.*

جدول (۴۸-۹): کل واردات برق کشورهای OECD طی سالهای ۹۸-۱۹۶۰

کشور	۱۹۶۰	۱۹۷۳	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸
اتریش	۶۴۱	۳۲۶۱	۳۱۶۴	۶۰۵۱	۶۸۳۸	۹۴۲۸	۹۰۰۷	۱۰۳۰۶
بلژیک	۴۰۲	۱۶۵۰	۶۲۸۵	۵۴۹۷	۴۷۸۵	۹۶۳۷	۹۹۷۵	۷۸۲۸
کانادا	۳۵۷	۲۲۴۹	۲۹۴۰	۲۶۹۳	۱۷۷۸۱	۶۱۸۲	۹۴۹۹	۱۵۹۶۴
جمهوری چک	●	۲۹۲۶	۳۷۰۸	۷۹۲۵	۸۱۷۹	۸۸۱۱	۹۰۱۳	۸۳۸۳
دانمارک	۳۹۷	۱۰۰۲	۱۹۸۰	۳۱۵۵	۱۱۹۷۳	۳۷۸۲	۳۷۹۳	۲۷۱۰
فنلاند	۴۲۷	۴۵۵۶	۲۳۷۴	۵۶۳۵	۱۱۰۰۷	۵۳۶۷	۸۱۰۳	۹۵۸۲
فرانسه	۱۷۸۷	۴۶۵۴	۱۵۶۳۹	۵۵۲۰	۶۶۷۴	۳۶۱۷	۴۲۳۸	۴۰۰۰
آلمان[1]	۵۹۶۴	۱۹۶۸۵	۲۳۲۷۱	۲۲۶۶۶	۳۱۸۳۱	۳۷۴۰۴	۳۸۰۱۲	۳۸۶۰۰
یونان	۹	۷۹	۵۶۴	۹۴۸	۱۳۳۰	۲۶۶۴	۳۰۰۳	۲۵۰۰
مجارستان	●	۵۷۳۲	۱۰۱۸۲	۱۲۷۳۱	۱۳۲۹۹	۳۴۷۳	۴۴۱۰	۴۰۴۲
ایرلند	-	۷۴	-	-	-	۵۳	۶۴	۱۵۲
ایتالیا	۲۳۷	۳۲۴۸	۸۰۷۲	۲۵۱۰۵	۳۵۵۷۷	۳۸۱۴۹	۳۹۸۲۷	۴۱۶۳۲
لوکزامبورگ	۸۱	۲۸۲۷	۳۰۳۴	۳۹۴۵	۴۶۷۸	۵۷۱۲	۶۰۳۲	۶۳۷۷
مکزیک	●	۳۱۷	۶۱۸	۱۳۵	۵۷۶	۱۳۸۷	۱۵۱۲	۱۵۰۸
هلند	۲۵۷	۷	۵۱۱	۵۲۵۳	۹۶۷۹	۱۱۲۸۸	۱۳۱۰۷	۱۲۲۳۴
نروژ	۲۱۰	۶۶	۲۰۳۹	۴۰۸۳	۳۳۴	۱۳۲۱۲	۸۶۹۳	۸۰۴۶
لهستان	۶۵۹	۲۰۱۱	۴۱۶۱	۵۴۵۶	۱۰۴۳۷	۴۸۰۱	۵۳۵۷	۴۶۰۸
پرتغال	۱	۶۸	۲۳۴۶	۳۵۳۰	۱۷۳۳	۴۱۱۶	۵۳۷۶	۳۹۷۴
اسپانیا	۲۵۷	۳۱۵	۲۳۰۶	۳۹۲۷	۳۲۰۸	۶۷۵۰	۴۵۹۷	۸۹۵۰
سوئد	۲۶۴	۵۹۵۰	۳۳۶۹	۵۱۷۴	۱۲۹۰۹	۱۵۸۸۵	۱۰۲۵۳	۶۱۰۲
سوئیس	۱۳۰۶	۷۰۱۸	۸۴۸۷	۱۴۵۱۲	۲۰۷۵۴	۲۳۲۴۱	۲۰۷۴۸	۲۳۶۰۷
ترکیه	-	-	۱۳۴۱	۲۱۴۲	۱۷۶	۲۷۰	۲۴۹۲	۳۲۹۹
انگلستان	-	۱۷۷	۲۲	-	۱۱۹۹۰	۱۶۷۱۴	۱۶۶۱۵	۱۲۶۲۱
ایالات متحده آمریکا	۵۳۲۳	۱۶۸۴۸	۳۰۱۸۱	۴۵۸۹۶	۲۲۵۰۶	۴۵۲۸۸	۴۵۸۴۸	۴۵۱۱۶
جمع OECD	●	۸۴۷۲۰	۱۳۶۷۸۴	۱۹۱۹۷۹	۲۴۸۲۵۴	۲۷۷۲۳۱	۲۷۹۵۷۴	۲۸۲۱۴۱
شامل:								
اروپا	●	۶۵۳۰۶	۱۰۳۰۴۵	۱۴۳۲۵۵	۲۰۷۳۹۱	۲۲۴۳۷۴	۲۲۲۷۱۵	۲۱۹۵۵۳
آمریکای شمالی	●	۱۹۴۱۴	۳۳۷۳۹	۴۸۷۲۴	۴۰۸۶۳	۵۲۸۵۷	۵۶۸۵۹	۶۲۵۸۸

مأخذ:
IEA/ OECD, "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- به استثنای سال ۱۹۶۰، شامل اطلاعات ایالات جدید آلمان شرقی نیز می‌گردد.
● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۴۹-۹): کل صادرات برق کشورهای OECD طی سالهای ۹۸-۱۹۶۰ (گیگاواتساعت)

کشور	۱۹۶۰	۱۹۷۳	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸
اتریش	۲۵۴۴	۴۸۰۸	۷۱۳۶	۷۷۷۰	۷۲۹۸	۸۴۷۶	۹۷۷۵	۱۰۴۶۷
بلژیک	۳۶۵	۲۴۰۵	۸۹۲۰	۵۵۴۳	۸۵۰۹	۵۴۴۶	۶۷۰۵	۶۴۳۵
کانادا	۵۵۱۲	۱۶۲۸۶	۳۰۱۸۴	۴۳۰۱۶	۱۸۲۳۶	۴۳۸۳۹	۴۵۲۳۰	۴۲۵۳۵
جمهوری چک	•	۵۱۳۵	۵۲۱۶	۸۶۰۰	۸۸۷۱	۸۸۱۴	۱۰۲۰۱	۱۰۸۴۴
دانمارک	۲۹۳	۱۲۲۶	۳۲۱۲	۲۶۹۵	۴۹۲۵	۱۹۱۸۱	۱۱۰۴۹	۷۰۶۶
فنلاند	۵	۲۳۷	۱۱۶۳	۹۴۱	۳۶۴	۱۷۰۶	۴۵۰	۲۷۶
فرانسه	۱۸۴۹	۷۵۴۳	۱۲۳۹۴	۲۸۶۵۸	۵۲۱۱۲	۷۲۴۲۸	۶۹۶۳۴	۶۲۰۰۰
آلمان[1]	۱۷۹۹	۸۱۲۳	۱۶۲۲۴	۲۰۰۰۴	۳۱۱۱۵	۴۲۶۷۰	۴۰۳۶۱	۳۹۱۰۰
یونان	۱	۳۴	۳۸	۲۰۹	۶۱۹	۱۳۱۴	۷۰۹	۸۹۰
مجارستان	•	۱۰۷۰	۲۷۹۶	۱۹۲۴	۲۱۵۲	۱۲۷۶	۲۲۶۱	۳۳۰۲
ایرلند	-	۲۹	-	-	-	۱۸۲	۷۶	۷۳
ایتالیا	۳۶۵	۲۳۶۹	۱۹۸۹	۱۴۳۶	۹۲۲	۷۶۰	۹۹۵	۹۰۱
لوکزامبورگ	۷۲	۷۹۱	۱۹۲	۴۲۳	۷۴۶	۸۰۸	۸۴۶	۹۳۲
مکزیک	•	-	-	۲۳۸	۱۹۴۵	۱۲۸۸	۵۱	۷۹
هلند	۱۳۹	۱۳۵۲	۸۱۸	۱۲۷	۴۷۱	۶۹۹	۴۷۵	۴۲۰
نروژ	۷۸	۵۲۵۹	۲۵۰۱	۴۶۲۷	۱۶۲۴۱	۴۲۳۶	۴۸۷۵	۴۴۱۲
لهستان	۳۵۷	۳۷۶۵	۴۳۹۶	۷۵۶۸	۱۱۴۷۸	۷۹۲۵	۷۵۴۲	۸۰۸۲
پرتغال	-	۷۸	۵۱۸	۱۲۸۴	۱۶۹۶	۳۰۰۵	۲۴۷۷	۳۷۰۵
اسپانیا	۴۰۶	۲۳۳۱	۳۶۸۸	۵۰۰۲	۳۶۲۸	۵۶۹۰	۷۶۷۰	۵۵۵۵
سوئد	۱۰۳۰	۵۲۱۶	۲۸۳۴	۶۶۸۳	۱۴۶۷۷	۹۷۴۷	۱۲۹۶۱	۱۶۷۹۹
سوئیس	۳۸۲۲	۱۰۵۱۶	۱۶۶۶۸	۲۳۲۱۰	۲۲۸۶۲	۲۴۱۸۷	۲۷۵۰۲	۲۹۵۶۱
ترکیه	-	-	-	-	۹۰۷	۳۴۳	۲۷۱	۲۹۸
انگلستان	۱	۱۱۴	۱۹	-	۴۷	۳۷	۴۱	۱۶۲
ایالات متحده آمریکا	۷۸۸	۲۵۷۰	۳۴۶۱	۴۹۶۵	۲۰۵۲۶	۷۲۷۹	۷۳۵۳	۱۶۳۲۵
جمع OECD	•	۸۱۲۵۷	۱۲۴۳۶۷	۱۷۴۹۲۳	۲۳۰۳۴۷	۲۷۱۳۳۶	۲۶۹۵۱۰	۲۷۰۲۱۹
شامل:								
اروپا	•	۶۲۴۰۱	۹۰۷۲۲	۱۲۶۷۰۴	۱۸۹۶۴۰	۲۱۸۹۳۰	۲۱۶۸۷۶	۲۱۱۲۸۰
آمریکای شمالی	•	۱۸۸۵۶	۳۳۶۴۵	۴۸۲۱۹	۴۰۷۰۷	۵۲۴۰۶	۵۲۶۳۴	۵۸۹۳۹

مأخذ:
IEA/ OECD. "Electricity information 1998", 1999.

ملاحظات:
۱- به استثنای سال ۱۹۶۰، شامل اطلاعات ایالات جدید آلمان شرقی نیز می‌گردد.
• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۵۰-۹): سرمایه گذاری بخش خصوصی کشورهای در حال توسعه در صنعت برق

طی سالهای ۱۹۹۸-۱۹۹۴

نوع فعالیت	ظرفیت نصب شده (گیگاوات)	سرمایه‌گذاری (میلیارد دلار)
تولید	۳۶	۴۶
خصوصی سازی	۲۶	۱۴
توزیع	۰	۵۸
جمع	۶۲	۱۱۷

مأخذ: Martin, F., "Taking stock of progress: the Energy sector in Developing countries. Financial Reform", in W. Bank (Ed) Energy and Development Report, The world Bank, 1999

جدول (۵۱-۹) : قیمت برق در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۸

(دلار /کیلوواتساعت)

کشور	صنعت	خانگی
آرژانتین	۰/۰۷۹	۰/۱۳۹
آفریقای جنوبی	●	●
اکوادور	۰/۰۴۴	۰/۰۴۶
السالوادور	۰/۱۱۱	۰/۰۸۲
اندونزی	●	●
اوروگوئه	۰/۰۷۶	۰/۱۵۸
باربادوس	۰/۱۶۶	۰/۱۵۸
برزیل	۰/۰۵۸	۰/۱۳۳
بولیوی	۰/۰۷۴	۰/۰۶۶
پاراگوئه	۰/۰۳۸	۰/۰۶۶
پاناما	۰/۰۹۹	۰/۱۲۰
پرو	۰/۰۵۶	۰/۱۰۱
تایلند	●	●
تایوان	●	●
ترینیداد و توباگو	۰/۰۲۳	۰/۰۲۸
جامائیکا	۰/۱۰۲	۰/۱۳۱
جمهوری اسلواکی	۰/۰۵۲	۰/۰۲۸
جمهوری دومینیکن	۰/۱۱۸	۰/۰۹۶
چین	●	●
روسیه	●	●
رومانی	●	۰/۰۳۶
سورینام	۰/۱۳۱	۰/۱۷۱
شیلی	۰/۰۵۹	۰/۱۰۴
کاستاریکا	۰/۰۷۶	۰/۰۵۲
کلمبیا	۰/۰۶۹	۰/۰۵۷
کوبا	۰/۰۶۷	۰/۱۳۱
گرانادا	۰/۱۶۳	۰/۱۹۳
گواتمالا	۰/۰۹۱	۰/۰۶۸
گویان	۰/۰۹۹	۰/۰۷۴
نیکاراگوئه	۰/۱۲۱	۰/۱۴۰
ونزوئلا	۰/۰۲۹	۰/۰۱۱
هائیتی	۰/۱۰۲	۰/۱۰۰
هند	●	●
هندوراس	۰/۰۹۰	۰/۰۶۹

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter. International Energy Agency". 1999

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۵۲-۹) : قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۸

(دلار /کیلووات‌ساعت)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۰/۰۶۷۳	●	۰/۱۵۸۹	۱۳/۶
اتریش	۰/۰۷۸۴	–	●	●
اسپانیا	۰/۰۵۸۸	۴/۹	۰/۱۵۴۰	۱۸/۰
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۰/۰۶۴۹	●	۰/۱۲۰۷	۴/۸
ایالات متحده آمریکا	۰/۰۴۰۳	–	۰/۰۸۲۲	●
ایتالیا	۰/۰۹۴۸	۲۱/۴	۰/۱۵۹۴	۲۹/۰
ایرلند	۰/۰۵۹۵	–	۰/۱۲۳۲	●
بلژیک	●	●	●	۱۱/۱
پرتغال	۰/۰۹۳۷	–	۰/۱۵۴۲	۴/۸
ترکیه	۰/۰۷۵۴	۱۳/۹	۰/۰۷۸۹	۱۷/۲
جمهوری چک	۰/۰۵۱۷	–	۰/۰۴۹۶	۱۸/۱
دانمارک	۰/۰۶۸۳	۱۷/۳	۰/۲۱۳۲	۶۰/۳
ژاپن	●	●	●	●
سوئد	●	●	●	●
سوئیس	۰/۱۰۱۱	–	۰/۱۳۴۹	۶/۱
فرانسه	۰/۰۴۶۷	●	۰/۱۲۸۹	۲۳/۴
فنلاند	۰/۰۵۰۱	۸/۴	۰/۰۹۷۸	۲۵/۰
کانادا	●	●	●	●
کره	۰/۰۴۷۶	●	۰/۰۶۸۳	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●
لهستان	۰/۰۳۷۱	–	۰/۰۶۷۰	۱۸/۰
مجارستان	۰/۰۵۵۹	–	۰/۰۶۹۷	۱۰/۷
مکزیک	۰/۰۴۲۷	۱۳/۰	۰/۰۵۴۹	۱۳/۰
نروژ	●	●	۰/۰۶۷۰	۳۰/۱
زلاندنو	۰/۰۳۵۴	–	۰/۰۷۱۴	۱۱/۱
هلند	۰/۰۶۲۴	۰/۱	۰/۱۲۸۰	۲۳/۹
یونان	۰/۰۴۹۸	●	۰/۰۹۸۷	۱۵/۳
کشورهای OECD اروپایی	۰/۰۶۵۶	---	۰/۱۲۹۰	---
کشورهای OECD	۰/۰۵۱۱	---	۰/۰۹۸۲	---

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, Second Quarter", International Energy Agency, 1999

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

\# *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

جدول (۵۳-۹): تلفات انتقال و توزیع برق در کشورهای منتخب

کشور	درصد تلفات	کشور	درصد تلفات
هائیتی	۵۳	یمن	۲۶
آلبانی	۵۱	جمهوری دومینیکن	۲۵
بنین	۵۰	گرجستان	۲۵
ارمنستان	۳۹	پاکستان	۲۳
بنگلادش	۳۲	ونزوئلا	۲۱
لیتوانی	۳۲	استونی	۲۰
نیجریه	۳۲	اروگوئه	۱۹
هندوراس	۲۸	هند	۱۸
جمهوری قرقیزستان	۲۸	ملداوی	۱۸
نیکاراگوئه	۲۸	سریلانکا	۱۸

مأخذ: The World Bank: "World Development Report, 1998- 99", 1998

جدول (۵۴-۹): مقایسه درصد برخورداری خانوارهای اندونزی و امریکا از تجهیزات برقی در سال ۱۹۸۷

تجهیزات خانگی	خانوارهای کم درآمد شهری (اندونزی)	خانوارهای آمریکایی
روشنایی	۱۰۰	۱۰۰
تلویزیون	۳۱	۱۰۰
اتو	۲۱	●
یخچال	۱	۱۰۰
ماشین لباسشوئی	●	۷۳
تهویه مطبوع	۰	۶۲

مأخذ:
- World Bank, Rural Energy and Development : Meeting the energy needs of two billion people, 1996.
- Lebergott, S., Pursuing Happiness: American Consumers in the twentieth Century, 1993.

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

جدول (۵۵-۹): تعداد جمعیت روستایی برخوردار از برق در جهان *(میلیون نفر)*

شرح	۱۹۷۰	۱۹۸۰	۱۹۹۰
جمعیت جهان	۳۶۰۰	۴۴۰۰	۵۳۰۰
جمعیت روستایی:	۲۶۰۰	۳۰۰۰	۳۲۰۰
با دسترسی به انرژی برق	۶۱۰	۱۰۰۰	۱۴۰۰
بدون دسترسی به انرژی برق	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۱۸۰۰
درصد روستاهای برقدار شده	۲۳	۳۳	۴۴

مأخذ: Davis, M. Institutional Frame works for Electricity - A literature review EDCR Energy and Development Research Center, University of Cape Town, South Africa, 1995.

جدول (۵۶-۹): مقایسه واحدهای سیکل ترکیبی برق و حرارت (CHP) در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از سیکل ترکیبی پیشرفته با سوخت گازطبیعی

شرح	تجهیزات جداگانه تولید برق و بخار			نیروگاه سیکل ترکیبی مجهز به سیستم CHP
	نیروگاه سیکل ترکیبی	بویلر صنعتی	جمع	
تولید برق - مگاوات	۴۰۰	—	۴۰۰	۴۰۰
تولید بخار فرآیند - سوپرهیت با فشار ۱۰ تا ۱۵ بار (مگاوات حرارتی)	—	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
گازطبیعی ورودی (تراژول در ساعت)	۲/۶۶	۱/۷۷	۴/۴۳	۳/۴۸
بازدهی قانون اول ترمودینامیک - درصد	۵۴/۱	۸۱/۱	۶۴/۹	۸۲/۸
انتشار CO_2 (تن در ساعت)	۱۳۲	۸۸	۲۲۰	۱۷۲
سرمایه گذاری (میلیون دلار)	۱۶۶	۴۸	۲۱۴	۱۹۴
هزینه تولید انرژی (سنت بر کیلووات ساعت)				
سرمایه	۰/۶۸	۰/۲۰	—	۰/۸۰
هزینه تعمیر و نگهداری (۴٪ هزینه سالانه سرمایه)	۰/۲۴	۰/۰۷	—	۰/۲۸
سوخت	۱/۸۰	۱/۲۰	—	۲/۳۵
ارزش بخار تولیدی سیستم سیکل ترکیبی (۱/۵ سنت بر کیلو وات ساعت بخار)	—	—	—	-۱/۴۷
کل هزینه خالص تولید (سنت بر کیلوواتساعت)	۲/۷۲	۱/۴۷	—	۱/۹۶
هزینه سالانه انرژی (میلیون دلار)	۷۶/۳	۴۱/۲	۱۱۷/۵	۵۵/۰ + ۴۱/۲
هزینه کاهش انتشار CO_2 (دلار بر تن کربن)	—	—	—	۲۳۲

مأخذ:
World Energy Assessments, The WEA Report, 1999.

ملاحظات:

۱- هزینه‌های مهندسی و رویدادهای غیرمترقبه معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۲- هزینه تجهیزات عمومی معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۳- نرخ سالانه بهره سرمایه معادله ۰/۱۱۵۲ می‌باشد.

۴- قیمت گازطبیعی معادل ۲/۷ دلار بر گیگاژول فرض شده است.

۵- متوسط ضریب ظرفیت سالانه ۸۰٪ است.

جدول (۵۷-۹): مقایسه واحدهای CHP در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از تکنولوژی نیروگاه بخاری زغالسنگی

شرح	تجهیزات جداگانه تولید برق و بخار			نیروگاه PC
	نیروگاه PC[1]	بویلر صنعتی	جمع	مجهز به CHP
تولید برق - مگاوات	۴۰۰	—	۴۰۰	۴۰۰
تولید بخار فرآیند - سوپر هیت با فشار ۱۰ تا ۱۵ بار (مگاوات حرارتی)	—	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
زغالسنگ ورودی (تراژول در ساعت)	۳/۳۹	۱/۶۵	۴/۹۲	۴/۶۸
بازدهی قانون اول ترمودینامیک - درصد	۴۲/۴	۸۷/۲	۵۷/۱	۶۱/۶
انتشار CO_2 (تن در ساعت)	۲۹۱	۱۴۲	۴۳۳	۴۰۲
سرمایه گذاری (میلیون دلار)	۴۵۳	۱۹۷	۶۵۰	۶۱۲
هزینه تولید انرژی (سنت بر کیلووات ساعت)				
سرمایه	۱/۸۶	۰/۸۱	—	۲/۵۱
هزینه تعمیر و نگهداری (۴٪ هزینه سالانه سرمایه)	۰/۶۵	۰/۲۸	—	۰/۸۷
سوخت	۰/۸۵	۰/۴۱	—	۱/۱۷
ارزش بخار تولیدی سیستم سیکل ترکیبی (۱/۵ سنت بر کیلو وات ساعت بخار)	—	—	—	-۱/۵۰
کل هزینه خالص تولید (سنت بر کیلوواتساعت)	۳/۳۶	۱/۵۰	—	۳/۰۵
هزینه سالانه انرژی (میلیون دلار)	۹۴/۳	۴۲/۱	۱۳۶/۴	۴۲/۱ + ۸۵/۶
هزینه کاهش انتشار CO_2 (دلار بر تن کربن)	—	—	—	۱۴۷

مأخذ:
World Energy Assessments, The WEA Report, 1999.

ملاحظات:

۱- نیروگاه PC یک نیروگاه فرا بحرانی (Supercritical) با ضریب مؤثر بزرگتر از یک و CHP آن یک واحد فرو بحرانی (Subcritical) با ضریب مؤثر کوچکتر از یک است.

۲- هزینه‌های مهندسی و رویدادهای غیرمترقبه معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۳- هزینه تجهیزات عمومی معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۴- نرخ سالانه بهره سرمایه معادله ۰/۱۱۵۲ می‌باشد.

۵- قیمت زغالسنگ معادل یک دلار بر گیگاژول فرض شده است.

۶- متوسط ضریب ظرفیت سالانه ۸۰٪ است.

جدول (۵۸-۹): مقایسه واحدهای CHP در برابر تولید جداگانه برق و بخار با استفاده از سیستم پیشرفته IGCC

شرح	تجهیزات جداگانه تولید برق و بخار			نیروگاه بخاری زغالسوز مجهز به سیستم CHP
	نیروگاه بخار زغالسوز IGCC	بویلر صنعتی	جمع	
تولید برق - مگاوات	۴۰۰	—	۴۰۰	۴۰۰
تولید بخار فرآیند - سوپرهیت با فشار ۱۰ تا ۱۵ بار (مگاوات حرارتی)	—	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
زغالسنگ ورودی (تراژول در ساعت)	۳/۲۰	۱/۶۵	۴/۸۵	۳/۸۸
بازدهی قانون اول ترمودینامیک - درصد	۴۵/۱	۸۷/۲	۵۹/۴	۷۴/۳
انتشار CO_2 (تن در ساعت)	۲۶۴	۱۴۲	۴۰۶	۳۲۱
سرمایه گذاری (میلیون دلار)	۴۵۳	۱۹۷	۷۳۱	۵۳۷
هزینه تولید انرژی (سنت بر کیلووات ساعت)				
سرمایه	۱/۸۶	۰/۸۱	—	۲/۲۱
هزینه تعمیر و نگهداری (۴٪ هزینه سالانه سرمایه)	۰/۶۵	۰/۲۸	—	۰/۷۷
سوخت	۰/۸۰	۰/۴۱	—	۰/۹۷
ارزش بخار تولیدی سیستم سیکل ترکیبی (۱/۵ سنت بر کیلو وات ساعت بخار)	—	—	—	-۱/۵۰
کل هزینه خالص تولید (سنت بر کیلوواتساعت)	۳/۳۱	۱/۵۰	—	۲/۴۵
هزینه سالانه انرژی (میلیون دلار)	۹۲/۸	۴۲/۱	۱۳۴/۹	۴۲/۱ + ۶۸/۷
هزینه کاهش انتشار CO_2 (دلار بر تن کربن)	—	—	—	۱۴۸

مأخذ:

World Energy Assessments, The WEA Report, 1999.

ملاحظات:

۱- هزینه‌های مهندسی و رویدادهای غیرمترقبه معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۲- هزینه تجهیزات عمومی معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۳- نرخ سالانه بهره سرمایه معادله ۰/۱۱۵۲ می‌باشد.

۴- قیمت زغالسنگ معادل یک دلار بر گیگاژول فرض شده است.

۵- متوسط ضریب ظرفیت سالانه ۸۰٪ است.

جدول (۵۹-۹): هزینه سرمایه گذاری، هزینه تولید برق و کاهش انتشار CO_2 در شقوق مختلف تکنولوژی

یک نیروگاه زغال سنگی ۴۰۰ مگاواتی

تکنولوژی	بازدهی (درصد)	هزینه سرمایه (دلار بر کیلووات)	هزینه تولید (سنت بر کیلووات‌ساعت)	اکسیژن مورد نیاز (تن بر ساعت)	میزان انتشار CO_2 (گرم کربن بر کیلووات‌ساعت)	هزینه جلوگیری از انتشار (دلار بر تن کربن)
نیروگاه بخاری زغالسوز (فرایحرانی با سوخت زغالسنگ پودر شده)						
میزان انتشار CO_2 از نیروگاه:						
در حالت متعارف	۴۳/۱	۱۱۱۴	۳/۳۱	۰	۱۹۶	—
در صورت بازیافت CO_2 از گازهای دودکش	۳۶/۱	۱۸۱۲	۵/۰۶	۰	۳۴/۸	۱۲۷
در صورت سوزاندن اکسیژن وبازیافت CO_2 ازگازهای دودکش	۳۲/۰	۱۶۶۱	۴/۸۰	۳۳۹	۰	۸۸
نیروگاه با واحد احتراق بستر سیال تحت فشار						
میزان انتشار CO_2 از نیروگاه:						
در حالت متعارف	۴۳/۱	۱۱۱۴	۳/۳۱	۰	۱۹۶	—
در صورت سوزاندن اکسیژن و بازیافت CO_2 ازگازهای دودکش	۳۵/۴	۱۶۷۵	۴/۷۳	۳۰۷	۰	۸۴
نیروگاه سیکل ترکیبی با واحد تبدیل زغالسنگ به‌گاز (IGCC)						
میزان انتشار CO_2 از نیروگاه:						
در حالت متعارف	۴۵/۹	۱۱۱۴	۳/۲۵	۸۰	۱۷۷	—
در صورت بازیافت CO_2 از گاز سنتز شده به صورت سرد	۳۶/۱	۱۵۱۴	۴/۳۵	۱۰۸	۲۳/۹	۷۲
بازیافت CO_2 از گاز سنتز شده به صورت گرم (فن آوری پیشرفته)	۴۱/۵	۱۴۶۶	۴/۱۲	۹۴	۲۰/۴	۵۶
نیروگاه سیکل رانکین (H_2/O_2)						
بازیافت CO_2 از گاز سنتز شده به صورت سرد (فن آوری پیشرفته)	۴۰/۵	۱۶۲۲	۴/۴۷	۲۵۹	۶/۱	۶۹
نیروگاه پیل سوختی اکسیدجامد (SOFC)						
واحد SOFC با سوخت هیدروژن [نیروگاه توربین گازی/توربین بخار، بازیافت گرم CO_2 از گاز سنتز (تکنولوژی پیشرفته)]	۴۵/۷	۱۴۶۱	۴/۰۲	۸۵	۱۹/۱	۴۹
واحد SOFC توربین بخار [بازیافت CO_2 از خروجی آند که با O_2 می‌سوزد (فن آوری پیشرفته)]	۴۴/۳	۱۴۲۷	۳/۹۶	۱۱۴	۶/۸	۴۲

مأخذ:
World Energy Assessments, The WEA Report, 1999.

ملاحظات:

۱- هزینه‌های مهندسی و رویدادهای غیرمترقبه معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۲- هزینه تجهیزات عمومی معادل ۱۰٪ هزینه سرمایه‌ای تجهیزات در نظر گرفته شده است.

۳- قیمت زغالسنگ معادل یک دلار بر گیگاژول می‌باشد.

۴- متوسط ضریب ظرفیت سالانه معادل ۸۰٪ منظور شده است.

۵- در مورد دفع CO_2 هزینه‌ها شامل هزینه عملیات افزایش فشار CO_2 تا ۱۳۵ بار به علاوه ۱۸ دلار بر تن کربن (۵ دلار بر تن CO_2) هزینه دفع CO_2 می‌باشد.

۶- اگر گازطبیعی با قیمت کمتر از ۳/۵ دلار بر گیگاژول در دسترس باشد، هزینه سیکل ترکیبی گازسوز به مراتب کمتر خواهد بود.

۵-۷-۹- انرژیهای تجدیدپذیر و انرژی هسته‌ای

- **انرژی برق آبی**
  - پتانسیل برق آبی جهان
  - مصرف برق آبی جهان
- **انرژی بادی**
  - رتبه بندی منابع باد
  - منابع انرژی باد در جهان
  - ظرفیت نصب شده برق بادی
- **انرژی خورشیدی**
  - پتانسیل انرژی خورشیدی
- **انرژی زمین گرمایی**
  - پتانسیل انرژی زمین گرمایی
  - تولید برق و کاربرد مستقیم
  - ظرفیت نصب شده و کاربرد مستقیم
  - ظرفیت نصب شده نیروگاههای زمین گرمایی
- **انرژی بیوماس**
  - پتانسیل انرژی بیوماس
- **مقایسه هزینه‌های تکنولوژیهای منتخب انرژیهای تجدیدپذیر**
- **انرژی هسته‌ای**
  - برآورد منابع اورانیوم
  - ذخایر توریوم
  - مصرف انرژی هسته‌ای
  - پیش‌بینی مصرف جهانی برق هسته‌ای

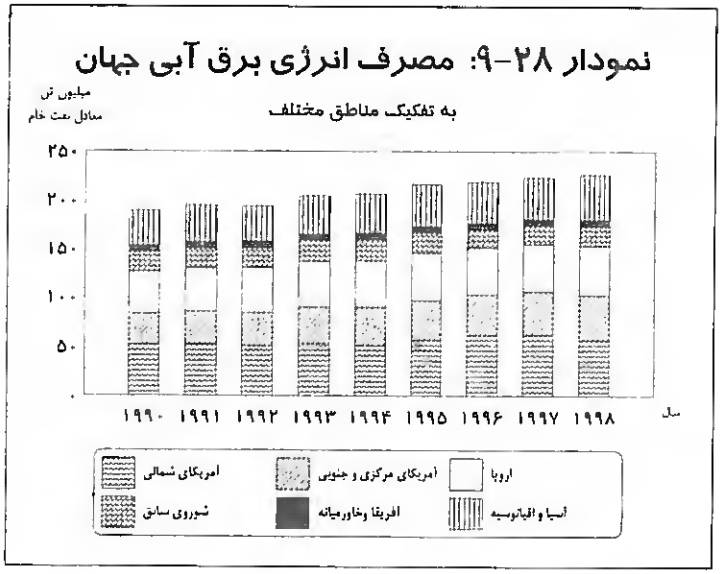
جدول (۶۰-۹): پتانسیلهای تئوریک، فنی و اقتصادی برق آبی، ظرفیتهای نصب شده و ظرفیتهای در دست ساخت به تفکیک مناطق در سال ۱۹۹۷

نام مناطق	پتانسیل تئوریک ناخالص	پتانسیل‌های امکانپذیرفنی	پتانسیل‌های امکانپذیراقتصادی	ظرفیت‌نصب‌شده برق آبی	ظرفیت برق آبی کشورهای در حال توسعه	تولیدات نیروگاههای در دست بهره‌برداری	ظرفیتهای برق آبی در دست ساخت	ظرفیتهای برق آبی در دست ساخت کشورهای درحال توسعه
	گیگاوات ساعت در سال	گیگاوات ساعت در سال	گیگاوات ساعت در سال	مگاوات	مگاوات	گیگاوات ساعت در سال	مگاوات	مگاوات
آمریکای شمالی	۵۸۱۷۰۰۰	۱۵۰۹۵۰۰	۹۱۲۰۰۰	۱۴۱۱۶۳	۰	۶۹۶۷۷۷	۸۸۲	۰
آمریکای لاتین	۷۵۳۳۰۹۴	۲۸۶۸۲۴۰	۱۱۹۸۸۲۱	۱۱۴۰۸۳	۱۱۴۰۸۳	۵۱۹۰۸۰	۱۸۳۳۱	۱۸۳۳۱
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۳۲۹۴۳۰۲	۱۸۲۲۴۰۴	۸۰۹۴۴۲	۱۶۲۷۳	۱۶۲۷۳	۴۷۸۸۰	۲۴۶۴	۲۴۶۴
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۱۹۵۲۷۷	۲۱۵۶۴۸	۱۲۷۶۸۰	۹۱۴۱	۹۱۴۱	۲۷۲۹۰	۷۷۴۹	۷۷۴۹
اروپای غربی	۳۲۵۸۰۹۵	۱۲۳۴۵۵۰	۷۶۹۸۸۲	۱۴۶۵۸۷	۱۶۴۶۴	۴۹۸۲۰۱	۶۷۰۷	۳۹۳۸
اروپای مرکزی و شرقی	۳۰۳۵۱۹	۱۷۰۶۳۵	۱۲۷۵۰۵	۲۱۲۹۰	۰	۶۶۴۷۶	۱۲۱۱	۳۰
کشورهای شوروی سابق	۳۵۸۳۲۲۹	۱۹۹۲۲۰۰	۱۲۸۸۰۰۰	۶۵۷۲۶	۰	۲۲۴۵۳۹	۱۶۶۱۳	۰
آسیای مرکزی و چین	۶۵۱۰۹۶۴	۲۱۵۹۳۰۴	۱۳۰۲۰۰۰	۶۴۲۵۹	۶۴۲۵۹	۲۲۶۱۵۶	۵۱۶۷۲	۵۱۶۷۲
آسیای جنوبی[1]	۳۶۳۴۹۹۰	۹۴۸۱۶۷	۱۰۲۷۴۳	۲۸۴۸۵	۲۸۴۸۵	۱۰۵۴۶۳	۱۳۰۰۳	۱۳۰۰۳
سایرکشورهای آسیای پاسیفیک	۵۵۲۰۱۰۷	۸۱۳۶۳۲	۱۴۱۷۹۴	۱۳۵۴۵	۱۳۵۴۵	۴۱۲۳۳	۴۶۸۸	۴۶۸۸
OECD پاسیفیک	۱۱۳۳۶۰۰	۲۱۱۲۰۰	۱۸۴۲۶۷	۳۴۱۸۸	۰	۱۲۸۷۴۵	۸۴۱	۰
کل جهان	۴۰۷۸۴۱۷۷	۱۳۹۴۵۴۸۰	۶۹۶۴۱۳۴	۶۵۴۷۴۰	۲۶۲۲۵۰	۲۵۸۱۸۴۰	۱۰۴۶۱۴	۱۰۱۸۴۵

مأخذ:
World Atlas & Industry Guide, The International Journal on Hydropower & Dams, 1998.

ملاحظات:

۱- در مورد کشورهای آسیای جنوبی و آسیای پاسیفیک، پتانسیل امکانپذیر اقتصادی آنها اقتباس نشده و در نتیجه پتانسیل امکانپذیر این مناطق خیلی پایین است و حتی در یک مورد (کشورهای آسیای جنوبی) پتانسیل اقتصادی از تولید برق هم پایینتر است.



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

جدول (۶۱-۹) : مصرف برق آبی در جهان [۱] *(میلیون تن معادل نفت خام)*

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۹/۶	۲۳/۳	۲۹/۶	۲۶/۷	-۹/۷	۱۱/۸
کانادا	۲۶/۵	۲۷/۷	۳۰/۲	۲۸/۶	-۵/۳	۱۲/۶
مکزیک	۱/۸	۲/۳	۲/۳	۲/۱	-۷/۰	۰/۹
جمع آمریکای شمالی	۴۷/۹	۵۳/۳	۶۲/۱	۵۷/۴	-۷/۴	۲۵/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۴	۲/۱	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۱/۱
برزیل	۱۷/۱	۲۰/۲	۲۴/۰	۲۵/۰	۴/۳	۱۱/۱
شیلی	۱/۰	۱/۵	۱/۶	۱/۵	-۹/۷	۰/۶
کلمبیا	۲/۱	۲/۴	۲/۷	۲/۶	-۲/۲	۱/۲
ونزوئلا	۲/۹	۴/۱	۴/۹	۵/۰	۲/۹	۲/۲
سایر	۴/۷	۶/۴	۸/۴	۸/۸	۴/۷	۳/۹
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۹/۲	۳۶/۷	۴۴/۱	۴۵/۴	۳/۱	۲۰/۱
اروپا						
اتریش	۳/۱	۳/۳	۳/۲	۳/۱	-۳/۷	۱/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۱۴/۷	۰/۱
بلغارستان	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-۱/۶	۰/۱
جمهوری چک	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	- ۱۲/۲	۰/۱
دانمارک	♦	♦	♦	♦	♦	♦
فنلاند	۱/۱	۱/۲	۱/۰	۱/۳	۲۳/۱	۰/۶
فرانسه	۶/۸	۵/۸	۵/۸	۵/۷	-۱/۸	۲/۵
آلمان	۱/۹	۱/۸	۱/۸	۱/۸	-۱/۹	۰/۸
یونان	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۴	۰/۹	۰/۱
مجارستان	♦	♦	♦	♦	-۳۱/۶	♦
ایسلند	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۸/۱	۰/۲
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۲۷/۲	♦
ایتالیا	۳/۷	۳/۸	۴/۰	۴/۱	۱/۷	۱/۸
هلند	–	♦	♦	♦	–	♦
نروژ	۹/۴	۱۰/۳	۹/۵	۱۰/۰	۴/۸	۴/۴
لهستان	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۱۰/۴	۰/۲
پرتغال	۱/۱	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۰/۶	۰/۵
رومانی	۱/۲	۱/۱	۱/۵	۱/۶	۷/۸	۰/۷
اسلواکی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۴	–	۰/۲
اسپانیا	۳/۱	۲/۲	۳/۲	۳/۴	۴/۳	۱/۵
سوند	۶/۱	۶/۵	۵/۹	۶/۳	۶/۶	۲/۸
سوئیس	۳/۲	۳/۱	۳/۰	۳/۰	-۱/۴	۱/۳
ترکیه	۲/۵	۲/۹	۳/۴	۳/۶	۸/۳	۱/۶
انگلستان	۰/۶	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۱۹/۳	۰/۲
سایر	۲/۵	۲/۰	۲/۳	۲/۳	-۲/۲	۱/۰
جمع اروپا	۴۸/۲	۴۷/۰	۴۸/۴	۵۰/۳	۳/۱	۲۲/۱
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱	–	۰/۱
روسیه سفید	♦	♦	♦	♦	–	♦

ملاحظات:

۱- ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است.

جدول (۶۱-۹) : مصرف برق آبی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
قزاقستان	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۱/۱	۰/۳
فدراسیون روسیه	۱۳/۸	۱۵/۱	۱۳/۵	۱۳/۶	۰/۷	۶/۰
ترکمنستان	۰/۱	–	–	–	–	–
اوکراین	۱/۰	۱/۰	۰/۹	۱/۴	۴۸/۶	۰/۶
ازبکستان	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	–	۰/۳
سایر	۳/۶	۳/۵	۳/۲	۳/۲	۱/۰	۱/۴
جمع شوروی سابق	**۱۹/۸**	**۲۱/۱**	**۱۹/۰**	**۱۹/۶**	**۳/۱**	**۸/۷**
خاور میانه						
ایران	۰/۶	۰/۸	۰/۶	۰/۶	۵/۱	۰/۳
کویت	–	–	–	–	–	–
عربستان سعودی	–	–	–	–	–	–
امارات متحده عربی	–	–	–	–	–	–
سایر	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۰/۴	-۱/۷	۰/۲
جمع خاور میانه	**۰/۹**	**۱/۰**	**۱/۰**	**۱/۰**	**۲/۳**	**۰/۵**
آفریقا						
الجزایر	◆	◆	◆	◆	–	◆
مصر	۰/۸	۰/۹	۱/۰	۱/۱	۳/۰	۰/۵
آفریقای جنوبی	۰/۴	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۲۲/۹	۰/۱
سایر	۴/۴	۴/۹	۵/۳	۵/۳	◆	۲/۳
جمع آفریقا	**۵/۶**	**۵/۹**	**۶/۵**	**۶/۶**	**۱/۱**	**۲/۹**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۱	۱/۵	۱/۳	۱/۴	۷/۷	۰/۶
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۶/۲	◆
چین	۹/۴	۱۲/۴	۱۶/۱	۱۷/۱	۵/۷	۷/۵
هنگ کنگ	–	–	–	–	–	–
هندوستان	۴/۷	۶/۱	۶/۰	۷/۲	۱۹/۴	۳/۲
اندونزی	۰/۴	۰/۷	۰/۸	۰/۸	–	۰/۴
ژاپن	۷/۶	۹/۰	۸/۱	۹/۳	۱۳/۸	۴/۱
مالزی	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۷/۸	۰/۲
زلاندنو	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۰/۸	۰/۹
پاکستان	۱/۵	۱/۹	۱/۶	۲/۱	۳۰/۲	۰/۹
فیلیپین	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۴	-۱۶/۳	۰/۲
سنگاپور	–	–	–	–	–	–
کره جنوبی	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱۲/۹	۰/۲
تایوان	۰/۵	۰/۶	۰/۸	۰/۹	۱۰/۸	۰/۴
تایلند	۰/۳	۰/۳	۰/۶	۰/۴	-۲۷/۵	۰/۲
سایر	۳/۲	۳/۵	۳/۶	۳/۵	-۳/۳	۱/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۳۲/۱**	**۳۹/۴**	**۴۲/۳**	**۴۶/۱**	**۸/۵**	**۲۰/۴**
کل جهان	**۱۸۳/۷**	**۲۰۴/۴**	**۲۲۳/۴**	**۲۲۶/۴**	**۱/۱**	**۱۰۰/۰**
شامل :کشورهای OECD	۱۰۳/۰	۱۰۹/۷	۱۱۸/۰	۱۱۶/۴	-۱/۶	۵۱/۳
اتحادیه اروپا	۲۸/۰	۲۶/۳	۲۷/۲	۲۸/۱	۲/۷	۱۲/۴
سایرکشورهای EMEs □	۵۶/۸	۷۰/۰	۸۲/۰	۸۵/۹	۴/۶	۳۸/۰

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۶۲-۹): رتبه بندی منابع باد

رتبه‌های مختلف نیروی باد	چگالی نیروی باد در ارتفاع ۱۰ متری (وات بر مترمربع)	سرعت باد در ارتفاع ده متری (متر در ثانیه)	چگالی نیروی باد در ارتفاع ۵۰ متری وات بر مترمربع)	سرعت باد در ارتفاع ۵۰ متری (متر در ثانیه)
۱	۰-۱۰۰	۰-۴/۴	۰-۲۰۰	۰-۵/۶
۲	۱۰۰-۱۵۰	۴/۴-۵/۱	۲۰۰-۳۰۰	۵/۶-۶/۴
۳	۱۵۰-۲۰۰	۵/۱-۵/۶	۳۰۰-۴۰۰	۶/۴-۷/۰
۴	۲۰۰-۲۵۰	۵/۶-۶/۰	۴۰۰-۵۰۰	۷/۰-۷/۵
۵	۲۵۰-۳۰۰	۶/۰-۶/۴	۵۰۰-۶۰۰	۷/۵-۸/۰
۶	۳۰۰-۴۰۰	۶/۴-۷/۰	۶۰۰-۸۰۰	۸/۰-۸/۸
۷	۴۰۰-۱۰۰۰	۷/۰-۹/۴	۸۰۰-۲۰۰۰	۸/۸-۱۱/۹

مأخذ: Elliott D.L., Holladay C.G. and Barchett W.R., US Departement of Energy Report, 1986.

جدول (۶۳-۹): ارزیابی پتانسیل انرژی باد در جهان (منابع رتبه سوم و بالاتر)

نام مناطق	درصد اراضی بادگیر	تراکم جمعیت نفر بر کیلومترمربع	پتانسیل ناخالص الکتریکی درسال (10^3 تراوات ساعت)	برآورد پتانسیل انرژی باد درسال (10^{18} ژول)(۲)	برآورد پتانسیل ثانویه در سال (10^3 تراوات ساعت)	برآورد پتانسیل ثانویه‌انرژی باد در سال (10^{18} ژول)
آفریقا	۲۴	۲۰	۱۰۶	۱,۲۷۲	۱۰/۶	۱۲۷
استرالیا	۱۷	۲	۳۰	۳۶۰	۳	۳۶
آمریکای شمالی	۳۵	۱۵	۱۳۹	۱,۶۷۰	۱۴	۱۶۸
آمریکای لاتین	۱۸	۱۵	۵۴	۶۴۸	۵/۴	۶۵
اروپای غربی	۴۲	۱۰۲	۳۱	۳۷۷	۴/۸	۵۸
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق	۲۹	۱۳	۱۰۶	۱,۲۷۲	۱۰/۶	۱۲۷
سایر کشورهای آسیایی	۹	۱۰۰	۳۲	۳۸۴	۴/۹	۵۹
جمع (۱)	۲۳	—	۵۰۰	۶,۰۰۰	۵۳	۶۴۰

مأخذ: Grubb M.y, Meyer N.I, "Wind Energy : Resources, Systems, and Regional Strategies". In: Renewable Energy : Sources for fuels and Electricity, 1993.

ملاحظات: ۱- ارقام گرد شده‌اند. ۲- در جدول فوق راندمان نیروگاههای بادی (با احتساب تلفات انتقال) ۳۰ درصد در نظر گرفته شده و بر همین مبنا برق تولیدی به انرژی اولیه برحسب ژول تبدیل شده است.

جدول (۶۴-۹): منابع انرژی باد جهان براساس برآورد شورای جهانی انرژی به تفکیک مناطق

نام مناطق	سطح اراضی بادگیر (رتبه ۳ تا ۷)		منابع انرژی باد بدون موانع زمینی		منابع انرژی باد اگر کمتر از ۴٪ زمین مورد استفاده قرارگیرد	
	درصد	هزار کیلومترمربع	10^3 تراوات ساعت در سال	10^{18} ژول درسال	10^3 تراوات ساعت در سال	10^{18} ژول درسال(۱)
آمریکای شمالی	۴۱	۷۸۷۶	۱۲۶	۱۵۱۲	۵/۰	۶۰
آمریکای لاتین و کارائیب	۱۸	۳۳۱۰	۵۳	۶۳۶	۲/۱	۲۵
اروپای غربی	۴۲	۱۹۶۸	۳۱	۳۷۲	۱/۳	۱۶
اروپای شرقی	۲۹	۶۷۸۳	۱۰۹	۱۳۰۸	۴/۳	۵۲
خاورمیانه‌وآفریقای شمالی	۳۲	۲۵۶۶	۴۱	۴۹۲	۱/۶	۱۹
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۳۰	۲۲۰۹	۳۵	۴۲۰	۱/۴	۱۷
پاسیفیک	۲۰	۴۱۸۸	۶۷	۸۰۴	۲/۷	۳۲
چین	۱۱	۱۰۵۶	۱۷	۲۰۴	۰/۷	۸
آسیای مرکزی و جنوبی	۶	۲۴۳	۴	۴۸	۰/۲	۲
جمع (۲)	۲۷	۳۰۲۰۰	۴۸۳	۵۸۰۰	۱۸/۷	۲۳۱

مأخذ: WEC, New Renewable Energy Resources : A Guide to Future, World Energy Council, 1994.

ملاحظات: ۱- در جدول فوق راندمان نیروگاههای بادی (با احتساب تلفات انتقال) ۳۰ درصد در نظر گرفته شده و بر همین مبنا برق تولیدی به انرژی اولیه برحسب ژول تبدیل شده است.

۲- جمع کل به استثنای داده‌های کشور چین می‌باشد.

جدول (۶۵-۹): ظرفیت نصب شده برق بادی در سالهای ۹۸-۱۹۹۷ [۱] (مگاوات)

نام مناطق و کشورها	ظرفیت نصب شده در سال ۱۹۹۷	جمع ظرفیت نصب شده تا سال ۱۹۹۷	ظرفیت نصب شده در سال ۱۹۹۸	جمع ظرفیت نصب شده تا سال ۱۹۹۸
ایالات متحده آمریکا	۲۹	۱۶۱۱	۵۷۷	۲۱۴۱
کانادا	۴	۲۶	۵۷	۸۳
مکزیک	۰	۲	۰	۲
آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۰	۴۲	۲۴	۶۶
جمع آمریکا	**۴۳**	**۱۶۸۱**	**۶۵۸**	**۲۲۹۲**
دانمارک	۲۸۵	۱۱۱۶	۳۱۰	۱۴۲۰
فنلاند	۵	۱۲	۶	۱۸
فرانسه	۸	۱۳	۸	۲۱
آلمان	۵۳۳	۲۰۸۱	۷۹۳	۲۸۷۴
یونان	۰	۲۹	۲۶	۵۵
ایرلند	۴۲	۵۳	۱۱	۶۴
ایتالیا	۳۳	۱۰۳	۹۴	۱۹۷
هلند	۴۴	۳۲۹	۵۰	۳۷۹
پرتغال	۲۰	۳۹	۱۳	۵۱
اسپانیا	۲۶۲	۵۱۲	۳۶۸	۸۸۰
سوئد	۱۹	۱۲۲	۵۴	۱۷۶
انگلستان	۵۵	۳۲۸	۱۰	۳۳۸
دیگر کشورهای اروپایی: بلژیک، جمهوری چک، یوگسلاوی، نروژ، اتریش، ترکیه، سوئیس، کشورهای اروپای شرقی و سایر کشورهای اروپایی	۱۳	۵۷	۲۳	۸۰
جمع اروپا	**۱۳۱۸**	**۴۷۹۳**	**۱۷۶۶**	**۶۵۵۳**
چین	۶۷	۱۴۶	۵۴	۲۰۰
هندوستان	۶۵	۹۴۰	۵۲	۹۹۲
سایر کشورهای آسیایی: کره، ژاپن، مالزی، اندونزی، تایلند، ویتنام و سایر	۹	۲۲	۱۱	۳۳
جمع آسیا	**۱۴۱**	**۱۱۰۸**	**۱۱۶**	**۱۲۲۴**
استرالیا و زلاندنو	۲	۸	۲۶	۳۴
جزایر پاسیفیک	۰	۳	۰	۳
آفریقای شمالی شامل: مصر، اتیوپی، لیبی، تونس، الجزایر، کیپ ورد (در اقیانوس اطلس) و مراکش	۰۰	۹	۰	۹
خاورمیانه شامل: اردن، سوریه، اسرائیل، عربستان سعودی، ایران، عراق (به استثنای مصر)	۸	۱۸	۰	۱۸
کشورهای شوروی سابق شامل اوکراین	۱	۱۹	۱۱	۱۹
جمع سایر کشورها و مناطق	**۱۱**	**۵۷**	**۳۷**	**۸۳**
ظرفیت نصب شده سالانه	**۱۵۱۳**	**---**	**۲۵۷۷**	**---**
ظرفیت نصب شده انباشته در جهان	**---**	**۷۶۳۹**	**---**	**۱۰۱۵۳**

مأخذ:
BTM Consult Aps, "International Wind Energy Development", World Market Update, 1999.

ملاحظات:

۱- ظرفیت انباشته سال ۱۹۹۸ در کلیه موارد معادل حاصل جمع رقم مربوط به سال ۱۹۹۷ به علاوه ظرفیتهای نصب شده جدید در سال ۱۹۹۸ می‌باشد و این اختلاف مربوط به ظرفیتهایی است که طی این مدت از مدار خارج شده‌اند.

جدول (۶۶-۹): ارزیابی پتانسیل انرژی خورشیدی در جهان *(10^{18} ژول در سال)*

پارامتر	حداکثر پتانسیل
۱- انرژی خورشیدی جذب شده توسط کره زمین	$۵/۵ \times ۱۰^{۶}$
۲- انرژی خورشیدی که به سطح کره زمین می‌رسد	$۲/۷ \times ۱۰^{۶}$
۳- انرژی خورشیدی که به سطح اراضی می‌رسد	$۰/۸ \times ۱۰^{۶}$
۴- نسبت (۳) به مصرف فعلی انرژی اولیه در جهان ($۱۰^{۱۸} \times ۴۲۵$)	~ ۹۰۰۰

مأخذ: IIASA - WEC, "Global Energy Perspectives", International Institute for Applied Systems Analysis & World Energy Council, 1998.

جدول (۶۷-۹): متوسط شدت تابش خورشید در آسمان صاف برحسب عرض‌های جغرافیایی

(کیلووات بر مترمربع)

عرض‌های جغرافیایی	متوسط شدت تابش خورشید در آسمان صاف - کلکتورهای مسطح افقی	متوسط شدت تابش خورشید در آسمان صاف - کلکتورهای مسطح ردیاب دو محوری
۰	۰/۳۳۰	۰/۴۸۱
۱۵	۰/۳۱۷	۰/۴۷۹
۳۰	۰/۲۸۳	۰/۴۶۵
۴۵	۰/۲۳۱	۰/۴۳۵
۶۰	۰/۱۷۴	۰/۳۸۷
۷۵	۰/۱۴۱	۰/۳۸۰
۹۰	۰/۱۵۱	۰/۴۳۶

مأخذ: WEC, New Renewable Energy Resources: A Guide to the Future, World Energy Council, 1994.

جدول (۶۸-۹): فروض اصلی مربوط به ارزیابی پتانسیل انرژی خورشیدی در جهان

نام مناطق	میزان تابش انرژی خورشیدی در آسمان صاف [۱] (کیلووات بر مترمربع در سال)		درصد متوسط آسمان صاف در یکسال	
	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
آمریکای شمالی	۰/۲۲	۰/۴۵	۰/۴۴	۰/۸۸
آمریکای لاتین و حوزه کارائیب	۰/۲۹	۰/۴۶	۰/۴۸	۰/۹۱
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۰/۳۱	۰/۴۸	۰/۵۵	۰/۹۱
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۰/۲۹	۰/۴۷	۰/۵۵	۰/۹۱
اروپای غربی	۰/۲۱	۰/۴۲	۰/۴۴	۰/۸۰
اروپای شرقی و مرکزی	۰/۲۳	۰/۴۳	۰/۴۴	۰/۸۰
کشورهای شوروی سابق	۰/۱۸	۰/۴۳	۰/۴۴	۰/۸۰
کشورهای OECD پاسیفیک	۰/۲۸	۰/۴۶	۰/۴۸	۰/۹۱
سایر کشورهای آسیای پاسیفیک	۰/۳۲	۰/۴۸	۰/۵۵	۰/۸۹
آسیای مرکزی و چین	۰/۲۶	۰/۴۵	۰/۴۴	۰/۹۱
آسیای جنوبی	۰/۲۷	۰/۴۵	۰/۴۴	۰/۹۱

مأخذ:
- IEA/ OECD, World Energy Outlook. International Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development, 1998.
- International Institute for Applied Systems Analysis & World Energy Council "Global Energy perspectives", 1998.

ملاحظات:

۱- رقم حداقل مربوط به کلکتورهای صاف افقی و رقم حداکثر مربوط به کلکتورهای صاف دو محوری متحرک می‌باشد. همچنین ارقام هر منطقه از متوسط عرضهای جغرافیایی بالا و پایین همان منطقه بدست آمده است.

جدول (۶۹-۹): ارزیابی پتانسیل سالانه انرژی خورشیدی

نام مناطق	زمینهای بلااستفاده موجود (10^9 هکتار) (۱)	فروض مربوط به سطح اراضی مورد استفاده جهت بهره‌برداری از انرژی خورشیدی (10^6 هکتار)(۲)		پتانسیل انرژی خورشیدی (10^{18} ژول در سال)(۳)	
		حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
آمریکای شمالی	۰/۵۹۴۰	۵/۹۴	۵۹/۴	۱۸۱/۱	۷۴۱۰
آمریکای لاتین و حوزه کارائیب	۰/۲۵۶۷	۲/۵۷	۲۵/۷	۱۱۲/۶	۳۳۸۵
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۰/۶۹۲۵	۶/۹۳	۶۹/۳	۳۷۱/۹	۹۵۲۸
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۰/۸۲۰۹	۸/۲۱	۸۲/۱	۴۱۲/۴	۱۱۰۶۰
اروپای غربی	۰/۰۸۶۴	۰/۸۶	۸/۶	۲۵/۱	۹۱۴
اروپای شرقی و مرکزی	۰/۰۱۴۲	۰/۱۴	۱/۴	۴/۵	۱۵۴
کشورهای شوروی سابق	۰/۷۹۸۷	۷/۹۹	۷۹/۹	۱۹۹/۳	۸۶۵۵
OECD پاسیفیک	۰/۱۷۱۶	۱/۷۲	۱۷/۲	۷۲/۶	۲۲۶۳
سایر کشورهای آسیای پاسیفیک	۰/۰۷۳۹	۰/۷۴	۷/۴	۴۱/۰	۹۹۴
آسیای مرکزی و چین	۰/۳۲۰۶	۳/۲۱	۳۲/۱	۱۱۵/۵	۴۱۳۵
آسیای جنوبی	۰/۱۰۳۸	۱/۰۴	۱۰/۴	۳۸/۸	۱۳۳۹
جمع	**۳/۹۳۳۱**	**۳۹/۳۳**	**۳۹/۳۳**	**۱۵۷۵/۰**	**۴۹۸۳۷**
نسبت به مصرف فعلی انرژی اولیه (ژول 10^{18}×۴۲۵)	—	—	—	۳/۷	۱۱۷
نسبت به برآورد مصرف انرژی اولیه در سال ۲۰۵۰ (۵۹۰ تا ۱۰۵۰) × 10^{18} ژول	—	—	—	۲/۷-۱/۵	۸۴-۴۷
نسبت به برآورد مصرف انرژی اولیه در سال ۲۱۰۰ (۸۸۰ تا ۱۹۰۰) × 10^{18} ژول	—	—	—	۱/۸-۰/۸	۵۷-۲۶

مأخذ:

- IEA/ OECD, World Energy Outlook. International Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development, 1998.

-II ASA- WEC, International Institute for Applied Systems Analysis & World Energy Council "Global Energy perspectives", 1998.

ملاحظات:

۱- برگرفته از اراضی طبقه بندی شده تحت عنوان "سایر اراضی" توسط FAO،۱۹۹۹.

۲- رقم حداکثر مربوط به ۱۰٪ و رقم حداقل مربوط به ۱٪ اراضی بلااستفاده می‌باشد.

۳- رقم حداقل بدین ترتیب محاسبه شده است: (10^{18} × ۳۱۵) × (حداقل سطح اراضی مورد استفاده جهت بهره‌برداری از انرژی خورشیدی) × (حداقل درصد متوسط آسمان صاف در یکسال) × (حداقل میزان تابش انرژی خورشیدی در آسمان صاف).

رقم حداکثر بدین ترتیب محاسبه شده است: (10^{18} × ۳۱۵) × (حداکثر سطح اراضی مورد استفاده جهت بهره‌برداری از انرژی خورشیدی) × (حداکثر درصد متوسط آسمان صاف در یکسال) × (حداکثر میزان تابش انرژی خورشیدی در آسمان صاف).

جدول (۷۰-۹): ارزیابی پتانسیل انرژی زمین گرمایی در جهان *($۱۰^{۱۸}$ ژول در سال)*

انواع منابع	مقدار انرژی
۱-کل منابع پایه (مقدار حرارتی که از لحاظ تئوریکی در عمق ۵ کیلومتری قابل استحصال می‌باشد)(۱)	۱۴۰×۱۰^{۶}
۲- میزان منابعی که ظرف ۴۰ تا ۵۰سال آینده اقتصادی خواهند شد	۵×۱۰^{۳}
۳- میزان ذخایری که ظرف ۱۰ تا ۲۰سال آینده اقتصادی خواهند بود	۵۰۰

مأخذ: Palmerini C.G, "Geothermal Energy", in : Renewable Energy, Sources for Fuels and Electricity , 1993.

ملاحظات: ۱- موارد دوم و سوم بخشی از مورد اول می‌باشند.

جدول (۷۱-۹): توزیع منطقه‌ای پتانسیل انرژی زمین گرمایی در جهان

($۱۰^{۱۸}$ ژول در سال)

نام مناطق	مقدار انرژی	سهم (درصد)
آمریکای شمالی	۲۶×۱۰^{۶}	۱۸/۹
آمریکای لاتین	۲۶×۱۰^{۶}	۱۸/۶
اروپای غربی	۷×۱۰^{۶}	۵/۰
اروپای شرقی و شوروی سابق	۲۳×۱۰^{۶}	۱۶/۷
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۶×۱۰^{۶}	۴/۵
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۱۷×۱۰^{۶}	۱۱/۹
منطقه پاسیفیک (به استثنای چین)	۱۱×۱۰^{۶}	۸/۱
چین	۱۱×۱۰^{۶}	۷/۸
آسیای جنوبی و مرکزی	۱۳×۱۰^{۶}	۹/۴
جمع	۱۴۰×۱۰^{۶}	—

مأخذ: - WEC, New Renewable Energy Sources, A Guide to the Future, World Energy Council, 1994.
- EPRI , Geothermal Energy prospects for the Next 50 years, Electric power Research Institute, 1998.

جدول (۷۲-۹): تولید برق و کاربرد مستقیم از انرژی زمین گرمایی در سال ۱۹۹۷

نام مناطق	تولید برق			کاربرد مستقیم		
	ظرفیت نصب شده	کل تولید		ظرفیت نصب شده	کل تولید	
	(مگاوات)	گیگاوات‌ساعت در سال	درصد	(مگاوات)	گیگاوات‌ساعت در سال	درصد
کشورهای عضو اتحادیه اروپا	۷۵۴	۳۸۳۲	—	۱۰۳۱	۳۷۱۹	—
سایر کشورهای اروپایی	۱۱۲	۴۷۱	—	۴۰۸۹	۱۶۰۵۸	—
کل اروپا	۸۶۶	۴۳۰۳	۱۰	۵۱۲۰	۱۹۷۷۷	۵۲
آمریکای شمالی	۲۸۴۹	۱۶۲۴۹	—	۱۹۰۸	۳۹۸۴	—
آمریکای مرکزی و جنوبی	۹۵۹	۶۸۶۹	—	—	—	—
کل آمریکا	۳۸۰۸	۲۳۱۱۸	۵۳	۱۹۰۸	۳۹۸۴	۱۰
آسیا	۲۹۳۷	۱۳۰۴۵	۳۰	۳۰۷۵	۱۲۲۲۵	۳۲
اقیانوسیه	۳۶۵	۲۹۰۱	۶	۲۶۴	۱۸۳۷	۵
آفریقا	۴۵	۳۹۰	۱	۷۱	۳۵۵	۱
کل جهان	۸۰۲۱	۴۳۷۵۶	.....	۱۰۴۳۸	۳۸۱۷۸	

مأخذ: Stefansson. V. & Fridleifsson, I.B., Geothermal Energy - European and World wide Perspective, 1998.

جدول (۷۳-۹): ظرفیت نصب شده و کاربرد مستقیم از انرژی زمین گرمائی در کشورهائی که بیش از ۴۰ مگاوات حرارتی قدرت نصب شده دارند

کشور	ظرفیت نصب شده (مگاوات)	تولید (گیگاوات ساعت در سال)
ژاپن	۱۱۵۹	۷۵۰۰
ایسلند	۱۴۴۳	۵۸۷۸
چین	۱۹۱۴	۴۷۱۷
ایالات متحده آمریکا	۱۹۰۵	۳۹۷۱
مجارستان	۷۵۰	۳۲۸۶
ترکیه	۶۳۵	۲۵۰۰
زلاندنو	۲۶۴	۱۸۳۷
فرانسه	۳۰۹	۱۳۵۹
ایتالیا	۳۱۴	۱۰۲۶
آلمان	۳۰۷	۸۰۶
گرجستان	۲۴۵	—
روسیه	۲۱۰	۶۷۳
رومانی	۱۳۷	۵۲۸
سوئیس	۱۹۰	۴۲۰
صربستان	۸۶	۶۷۰
یوگسلاوی	۷۵	۳۷۵
سوئد	۴۷	۳۵۱
تونس	۷۰	۳۵۰
بلغارستان	۹۵	۳۴۶
اسرائیل	۴۲	۳۳۲
مقدونیه	۷۵	۱۵۱
لهستان	۴۴	۱۴۴

مأخذ: Stefansson, V. &Fridleifsson, I.B., Geothermal Energy - European and Worldwide Perspective, 1998.

جدول (۷۴-۹): ظرفیت نصب شده نیروگاههای زمین گرمائی در جهان

(مگاوات)

کشور	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۸
آرژانتین	۰/۷	۰/۷	۰
استرالیا	۰	۰/۲	۰/۴
چین	۱۹	۲۹	۳۲
کاستاریکا	۰	۵۵	۱۲۰
السالوادور	۹۵	۱۰۵	۱۰۵
فرانسه	۴	۴	۴
گواتمالا	۰	۰	۵
ایسلند	۴۵	۵۰	۱۴۰
اندونزی	۱۴۵	۳۱۰	۵۹۰
ایتالیا	۵۴۵	۶۳۲	۷۶۹
ژاپن	۲۱۵	۴۱۴	۵۳۰
کنیا	۴۵	۴۵	۴۵
مکزیک	۷۰۰	۷۵۳	۷۴۳
زلاندنو	۲۸۳	۲۸۶	۳۴۵
نیکاراگوئه	۷۰	۷۰	۷۰
فیلیپین	۸۹۱	۱۱۹۱	۱۸۴۸
پرتغال	۳	۵	۱۱
روسیه	۱۱	۱۱	۱۱
تایلند	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ترکیه	۲۰	۲۰	۲۰
ایالات متحده آمریکا	۲۷۷۵	۲۸۱۷	۲۸۵۰
جمع	۵۸۶۷	۶۷۹۸	۸۲۳۹

مأخذ: The International Geothermal Association.

جدول (۷۵-۹): برآورد پتانسیل انرژی بیوماس در سال ۲۰۵۰

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
نام مناطق	جمعیت در سال ۲۰۵۰ (میلیاردنفر)	کشت اراضی قابل کشت در سال ۱۹۹۰ (10^{19} هکتار)	زمینهای زیرکشت در سال ۱۹۹۰ (10^{19} هکتار)	زمینهای اضافی مورد نیاز جهت کشت درسال ۲۰۵۰ (10^{19} هکتار)	حداکثر مساحت اضافی موردنیاز برای تولیدبیوماس (10^{19} هکتار)(۱)	حداکثر میزان انرژی حاصل از بیوماس (10^{18} ژول در سال)(۲)
کشورهای صنعتی (۳)	—	—	۰/۶۷۰	۰/۰۵۰	۰/۱۰۰	۳۰
آمریکای لاتین						
آمریکای مرکزی و حوزه کارائیب	۰/۲۸۶	۰/۰۸۷	۰/۰۳۷	۰/۰۱۵	۰/۰۳۵	۱۱
آمریکای جنوبی	۰/۵۲۴	۰/۸۶۵	۰/۱۵۳	۰/۰۸۲	۰/۶۳۰	۱۸۹
آفریقا						
آفریقای شرقی	۰/۶۹۸	۰/۲۵۱	۰/۰۶۳	۰/۰۶۸	۰/۱۲۰	۳۶
آفریقای میانه	۰/۲۸۴	۰/۳۸۳	۰/۰۴۳	۰/۰۵۲	۰/۲۸۸	۸۶
آفریقای شمالی	۰/۳۱۷	۰/۱۰۴	۰/۰۴۰	۰/۰۱۴	۰/۰۵۰	۱۵
آفریقای جنوبی	۰/۱۰۶	۰/۰۴۴	۰/۰۱۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۶	۵
آفریقای غربی	۰/۶۳۹	۰/۱۹۶	۰/۰۹۰	۰/۰۹۶	۰/۰۱۰	۳
آسیا (به استثنای چین)						
آسیای غربی	۰/۳۸۷	۰/۰۴۲	۰/۰۳۷	۰/۰۱۰	-۰/۰۰۵	۰
آسیای جنوبی و مرکزی	۲/۵۲۱	۰/۲۰۰	۰/۲۰۵	۰/۰۲۱	-۰/۰۲۶	۰
آسیای شرقی	۱/۷۲۲	۰/۱۷۵	۰/۱۳۱	۰/۰۰۸	۰/۰۳۶	۱۱
آسیای جنوب شرقی	۰/۸۱۲	۰/۱۴۸	۰/۰۸۲	۰/۰۳۸	۰/۰۲۸	۸
چین (۴)	—	—	—	—	—	۲
جمع	۸/۲۹۶	۲/۴۹۵	۰/۸۹۷	۰/۴۱۶	۱/۴۸	۳۹۶
کل پتانسیل انرژی بیوماس (10^{18} ژول در سال)						۴۴۲(۵)

مأخذ:

- Fischer and Heilig, "Poulation Momentum and the Demand on Land and Water Resources", 1998.
- D' Apote S.L. "IEA Biomass Energy Analysis and Projections" in : Biomass Energy: Data, Analysis and Trends, 1998.
- IIASA/ WEC, "Global Energy Perspectives", International Institute for Applied Systems Analysis & World Energy Council, 1998.

ملاحظات:

۱- ستون (۵) - ستون (۴) = ستون (۳) = ستون (۶).

۲- [گیگاژول بر مقدار تن بیوماس خشک سالانه در هکتار] (ارزش انرژی حاصل از هر تن بیوماس خشک) ۲۰ × [مقدار تن بیوماس خشک سالانه در هکتار] (بهره وری انرژی) ۱۵ × ستون (۶) = ستون (۷).

۳- OECD و اروپای غربی، مرکزی و کشورهای تازه استقلال یافته شوروی سابق.

۴- ارقام کشور چین برگرفته از گزارش D' Apote (۱۹۹۸) هستند و حداکثر برآوردها را نشان نمیدهند.

۵- شامل $10^{18} \times 46$ ژول بیوماس سنتی موجود .

جدول (۷۶-۹): مقایسه هزینه‌های تکنولوژیهای منتخب انرژی تجدیدپذیر در کاربردهای مختلف (۱)

تکنولوژی	هزینه متوسط جاری	ملاحظات
انرژی باد (تولید برق)	۳/۵ تا ۶/۵ (سنت بر کیلووات ساعت)	طی دوره ۹۵-۱۹۸۵ هزینه تمام شده به $\frac{1}{5}$ تقلیل یافته است.
بیوماس		
- تولید برق	۷/۵ تا ۸/۵ (سنت بر کیلووات ساعت)	ارقام مربوط به عملکرد یک سیکل بخار ۲۵ مگاواتی در کشور برزیل
- تولید اتانول	≅ ۱ دلار بر گالن	است. طی دهه ۱۹۸۰ هزینه‌ها $\frac{1}{3}$ کاهش یافته است.
سیستم‌های فتوولتائیک		
- چگالی شار تابش ۲۵۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع	۲۰ تا ۳۰ سنت بر کیلووات ساعت	برمبنای ۵ تا ۷ دلار بر وات قدرت.
- چگالی شار تابش ۱۵۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع	۳۵ تا ۵۰ سنت بر کیلووات ساعت	هزینه‌ها از سال ۱۹۷۵ تاکنون به $\frac{1}{50}$ طی دوره ۸۰-۱۹۷۵ به $\frac{1}{5}$
- چگالی شار تابش ۱۰۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع	۵۰ تا ۷۰ سنت بر کیلووات ساعت	و طی ۹۰-۱۹۸۰ به $\frac{1}{2}$ تقلیل پیدا کرده است.(۲)
- نیروگاه حرارتی خورشیدی (تولید برق)	۸ تا ۱۵ سنت بر کیلووات ساعت	سهموی خطی (Parabolic troughs)
زمین‌گرمایی	۴ تا ۸ سنت بر کیلووات ساعت	هزینه‌ها بسته به موقعیت مخزن بسیار متفاوت می‌باشد.
نیروگاه سیکل ترکیبی با سوخت گاز	۳ تا ۵ سنت بر کیلووات ساعت	هزینه‌های بالاتر مربوط به LNG است.
برق تحویلی به شبکه		
- ساعات غیر پیک	۲ تا ۳ سنت بر کیلووات ساعت	
- ساعات پیک	۱۵ تا ۲۵ سنت بر کیلووات ساعت	هزینه‌ها به بلندی قله پیک بستگی دارد
- متوسط	۸ تا ۱۰ سنت بر کیلووات ساعت	مناطق شهری
- متوسط	۱۵تا < ۵۰ سنت بر کیلووات ساعت	مناطق روستایی کشورهای در حال توسعه

مأخذ:

- Mock et al, Geothermal Energy From the Earth : Its Potential Impact as an Environmentally Sustainable Resource, 1997
- Larson, Technology for Electricity and Fuels From Biomass, 1993
- Ahmed , Renewable Energy Technologies, 1994
- Gregory Energy Resources, United Nations Environment programme, 1998
- World Bank, Rural Energy and Development : Meeting the Energy Needs of two billion people, 1996

ملاحظات:

۱- کلیه ارقام گرد شده و برآوردها با نرخ تنزیل ۱۰ درصد تعدیل گردیده‌اند.

۲- در سیستم‌های خارج از شبکه هزینه باطری بیش از ۱۰ دلار بر وات قدرت می‌باشد.

جدول (۷۷-۹): برآورد منابع اورانیوم به تفکیک مناطق *(تن اورانیوم)*

نام مناطق	برآورد مقادیر اضافی[1]	منابع تئوریک
آمریکای شمالی	۲۵۵۹۰۰۰	۲۰۴۰۰۰۰
آمریکای لاتین و کارائیب	۲۷۷۳۰۰	۹۲۰۰۰۰
اروپای غربی	۶۶۹۰۰	۱۵۸۰۰۰
اروپای مرکزی و شرقی	۹۰۹۰۰	۱۹۸۰۰۰
کشورهای شوروی سابق	۹۱۴۰۰۰	۱۸۳۳۰۰۰
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۱۲۰۰۰	۴۰۰۰۰
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۸۵۲۸۰۰	۱۱۳۸۰۰۰
آسیای مرکزی و چین	۹۶۵۰۰	۳۱۸۳۰۰۰
آسیای جنوبی	۴۶۰۰۰	۱۷۰۰۰
دیگر کشورهای آسیای پاسیفیک	۵۰۰۰	۰
OECD پاسیفیک	۱۸۰۰۰۰	۲۶۰۰۰۰۰
جمع	۵۱۰۰۴۰۰	۱۲۱۲۷۰۰۰

مأخذ: NEA/ IAEA, "Uranium Resources Production and Demand (Red Book)", OECD Nuclear Energy Agency and International Atomic Energy Agency, 1997

ملاحظات:

۱- *مقادیر اضافی عبارتست از منابع قابل اطمینان* (RAR) *با هزینه استخراج ۲۶۰-۱۳۰ دلار بر کیلوگرم اورانیوم به علاوه سایر منابع اضافی قابل استخراج با هزینه کمتر از ۲۶۰ دلار بر کیلوگرم اورانیوم.*

جدول (۷۸-۹): ذخایر توریوم و منابع اضافی آن در جهان *(تن توریوم)*

نام مناطق	ذخایر	منابع
آمریکای شمالی	۲۵۸۰۰۰	۴۰۲۰۰۰
آمریکای لاتین و کارائیب	۶۰۸۰۰۰	۷۰۲۰۰۰
اروپای غربی	۶۰۰۰۰۰	۷۲۴۰۰۰
اروپای شرقی و مرکزی	●	●
کشورهای شوروی سابق	●	●
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۱۵۰۰۰	۳۱۰۰۰۰
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۳۸۰۰۰	۱۴۶۰۰۰
آسیای مرکزی و چین	●	●
آسیای جنوبی	۳۱۹۰۰۰	۴۰۰۰
دیگر کشورهای آسیای پاسیفیک	۲۴۰۰۰	۲۶۰۰۰
OECD پاسیفیک	۳۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰
جمع	۲۱۶۲۰۰۰	۲۳۵۴۰۰۰

مأخذ: Data Bank BGR, Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 1995 & 1998.

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

جدول (۷۹-۹): منابع مطمئن و قابل قبول اورانیوم به تفکیک مناطق و هزینه‌های استخراج *(تن اورانیوم)*

نام مناطق	کمتر از ۸۰ دلار هر کیلوگرم اورانیوم[1]	۸۰-۱۳۰ دلار هر کیلوگرم اورانیوم	جمع کل
آمریکای شمالی	۴۲۰۰۰۰	۲۵۱۰۰۰	۶۷۱۰۰۰
آمریکای لاتین و کارائیب	۱۳۶۴۰۰	۵۶۰۰	۱۴۲۰۰۰
اروپای غربی	۳۷۳۰۰	۵۳۵۰۰	۹۰۸۰۰
اروپای شرقی و مرکزی	۱۴۰۰۰	۲۵۸۰۰	۳۹۸۰۰
کشورهای شوروی سابق	۵۶۴۳۰۰	۲۱۰۲۰۰	۷۷۴۵۰۰
خاورمیانه و آفریقای شمالی	۲۱۰۰۰	۸۴۰۰	۲۹۴۰۰
کشورهای حاشیه صحرای آفریقا	۴۵۳۶۰۰	۹۶۰۰۰	۵۴۹۶۰۰
آسیای مرکزی و چین	۴۹۳۰۰	۶۵۳۰۰	۱۱۴۶۰۰
آسیای جنوبی	۵۰۰۰	۵۲۰۰۰	۵۷۰۰۰
دیگر کشورهای آسیای پاسیفیک	۰	۱۶۸۰۰	۱۶۸۰۰
OECD پاسیفیک	۶۱۵۰۰۰	۹۹۶۰۰	۷۱۴۶۰۰
جمع	۲۳۱۵۹۰۰	۸۸۴۲۰۰	۳۲۰۰۱۰۰

مأخذ: NEA/ IAEA, "Uranium Resources Production and Demand (Red Book)", OECD Nuclear Energy Agency and International Atomic Energy Agency , 1997

ملاحظات:

۱- *درجدول فوق تلفات عملیات معدن‌کاری و آسیاب مواد براساس عملکرد سال ۱۹۹۷ لحاظ شده است.*

جدول (۸۰-۹) : پیش‌بینی مصرف جهانی برق هسته‌ای طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰ *(میلیارد کیلووات ساعت)*

نام مناطق	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۵	۲۰۲۰
آمریکای لاتین	۱۰	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
آفریقا	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
خاورمیانه	۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
کشورهای شوروی سابق و اروپای شرقی	۲۴۸	۲۷۱	۲۷۹	۲۷۸	۲۶۱
اروپای غربی	۸۴۱	۸۲۱	۷۶۳	۶۷۴	۵۸۸
آمریکای شمالی	۷۷۳	۷۳۰	۶۸۳	۵۵۹	۴۵۱
کشورهای صنعتی آسیا	۲۹۸	۳۰۳	۳۲۴	۳۶۳	۳۷۰
کشورهای در حال توسعه آسیا	۱۵۲	۲۰۵	۲۶۹	۲۹۹	۳۱۳

مأخذ: CSIS, The Changing Geopolitics of Energy, Center for strategic and International Studies, 1998

جدول (۸۱-۹) : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۴۳/۱	۱۶۵/۷	۱۷۰/۷	۱۸۳/۰	۷/۲	۲۹/۲
کانادا	۲۱/۴	۲۴/۲	۲۱/۳	۱۸/۵	-۱۳/۳	۲/۹
مکزیک	–	۱/۳	۲/۷	۲/۴	- ۱۱/۴	۰/۴
جمع آمریکای شمالی	**۱۶۴/۵**	**۱۹۱/۲**	**۱۹۴/۷**	**۲۰۳/۹**	**۴/۷**	**۳۲/۵**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۵	۲/۰	۲/۰	۱/۹	-۷/۰	۰/۳
برزیل	۰/۴	۰/۱	۰/۸	۰/۸	۳/۴	۰/۱
شیلی	–	–	–	–	–	–
کلمبیا	–	–	–	–	–	–
ونزوئلا	–	–	–	–	–	–
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۱/۷**	**۲/۱**	**۲/۸**	**۲/۷**	**-۴/۰**	**۰/۴**
اروپا						
اتریش	–	–	–	–	–	–
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۱/۱	۱۰/۸	۱۲/۴	۱۱/۷	-۴/۲	۱/۹
بلغارستان	۴/۱	۳/۶	۴/۶	۵/۰	۸/۲	۰/۸
جمهوری چک	۳/۰	۳/۳	۳/۲	۳/۴	۵/۴	۰/۵
دانمارک	–	–	–	–	–	–
فنلاند	۵/۰	۵/۱	۵/۴	۵/۷	۴/۷	۰/۹
فرانسه	۷۱/۱	۹۵/۰	۱۰۲/۰	۱۰۰/۰	-۲/۰	۱۶/۰
آلمان	۴۰/۵	۳۹/۶	۴۳/۹	۴۱/۷	-۵/۱	۶/۷
یونان	–	–	–	–	–	–
مجارستان	۳/۵	۳/۶	۳/۶	۳/۶	-۰/۱	۰/۶
ایسلند	–	–	–	–	–	–
جمهوری ایرلند	–	–	–	–	–	–
ایتالیا	–	–	–	–	–	–
هلند	۰/۹	۱/۰	۰/۶	۰/۶	-۰/۳	۰/۱
نروژ	–	–	–	–	–	–
لهستان	–	–	–	–	–	–
پرتغال	–	–	–	–	–	–
رومانی	–	–	۱/۴	۱/۴	-۱/۷	۰/۲
اسلواکی	۳/۰	۳/۱	۲/۸	۲/۹	۵/۵	۰/۵
اسپانیا	۱۳/۰	۱۴/۵	۱۴/۳	۱۵/۳	۶/۵	۲/۴
سوئد	۱۷/۹	۱۵/۸	۱۸/۰	۱۸/۲	۰/۸	۲/۹
سوئیس	۵/۹	۶/۰	۶/۲	۶/۳	۱/۴	۱/۰
ترکیه	–	–	–	–	–	–
انگلستان	۱۶/۴	۲۳/۱	۲۵/۳	۲۵/۸	۱/۱	۴/۱
سایر	۱/۱	۱/۰	۱/۳	۱/۳	–	۰/۲
جمع اروپا	**۱۹۶/۵**	**۲۲۵/۵**	**۲۳۲/۸**	**۲۳۲/۸**	**-۰/۹**	**۳۸/۸**

ملاحظات:

۱- ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه جدید (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۸۱-۹) : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	–	–	–	–	–	–
روسیه سفید	–	–	–	–	–	–
قزاقستان	–	۰/۱	۰/۱	♦	-۷۰/۱	♦
فدراسیون روسیه	۳۴/۸	۳۰/۸	۲۷/۹	۲۶/۹	-۳/۹	۴/۳
ترکمنستان	–	–	–	–	–	–
اوکراین	۱۸/۶	۱۹/۴	۲۰/۵	۱۹/۴	-۵/۳	۳/۱
ازبکستان	–	–	–	–	–	–
سایر	۴/۵	۳/۲	۳/۵	۳/۹	۱۱/۳	۰/۶
جمع شوروی سابق	۵۷/۹	۵۳/۵	۵۶/۰	۵۰/۲	-۳/۵	۸/۰
خاور میانه						
ایران	–	–	–	–	–	–
کویت	–	–	–	–	–	–
عربستان سعودی	–	–	–	–	–	–
امارات متحده عربی	–	–	–	–	–	–
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع خاور میانه	…	…	…	…	…	…
آفریقا						
الجزایر	–	–	–	–	–	–
مصر	–	–	–	–	–	–
آفریقای جنوبی	۲/۸	۲/۰	۳/۴	۳/۷	۸/۶	۰/۶
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع آفریقا	۲/۸	۲/۰	۳/۴	۳/۷	۸/۶	۰/۶
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	–	–	–	–	–	–
بنگلادش	–	–	–	–	–	–
چین	–	۰/۴	۳/۷	۳/۹	۵/۶	۰/۶
هنگ کنگ	–	–	–	–	–	–
هندوستان	۱/۶	۱/۶	۲/۶	۲/۸	۶/۸	۰/۵
اندونزی	–	–	–	–	–	–
ژاپن	۴۵/۱	۶۴/۱	۸۳/۱	۸۴/۰	۱/۰	۱۳/۴
مالزی	–	–	–	–	–	–
زلاندنو	–	–	–	–	–	–
پاکستان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	- ۴/۳	♦
فلیپین	–	–	–	–	–	–
سنگاپور	–	–	–	–	–	–
کره جنوبی	۱۰/۳	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۳/۱	۱۶/۴	۳/۷
تایوان	۷/۹	۸/۹	۹/۴	۹/۴	۰/۷	۱/۵
تایلند	–	–	–	–	–	–
سایر	–	–	–	–	–	–
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۵/۰	۹۰/۱	۱۱۸/۸	۱۲۳/۳	۴/۸	۱۹/۷
کل جهان	۴۸۸/۴	۵۶۴/۲	۶۱۶/۵	۶۲۶/۶	۱/۶	۱۰۰/۰
شامل : کشورهای OECD	۴۰۸/۲	۴۸۸/۱	۵۳۲/۴	۵۴۳/۲	۲/۰	۸۶/۷
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۱۷۵/۹	۲۰۴/۹	۲۲۱/۷	۲۱۸/۹	-۱/۳	۳۵/۰
سایرکشورهای EMEs □	۱۴/۱	۱۵/۱.	۲۲/۰	۲۲/۶	۲/۸	۳/۶

مأخذ:

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

♦ رقم کمتر از ۵/ است.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

۶-۷-۹- مصارف انرژی اولیه

- مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان به تفکیک مناطق
- مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان به تفکیک حاملهای انرژی
- پیش بینی تقاضای جهانی انرژی به تفکیک حاملهای انرژی
- پیش بینی مصرف جهانی انرژی برق آبی، باد، زمین گرمایی، خورشیدی و سایر انرژیهای تجدید پذیر

جدول (۸۲-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۹۰۲/۰	۱۹۹۲/۹	۲۱۴۶/۲	۲۱۴۶/۹	◆	۲۵/۳
کانادا	۲۰۷/۹	۲۱۴/۲	۲۲۵/۴	۲۱۹/۳	-۲/۷	۲/۶
مکزیک	۸۹/۳	۱۰۳/۸	۱۱۸/۴	۱۲۵/۱	۵/۶	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	**۲۱۹۹/۲**	**۲۳۱۰/۹**	**۲۴۹۰/۰**	**۲۴۹۱/۳**	**۰/۱**	**۲۹/۴**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۴۴/۱	۴۵/۸	۵۳/۱	۵۵/۰	۳/۶	۰/۶
برزیل	۸۹/۵	۹۷/۴	۱۲۱/۴	۱۲۶/۱	۳/۹	۱/۵
شیلی	۸/۹	۱۲/۷	۱۷/۷	۱۸/۳	۳/۳	۰/۲
کلمبیا	۱۸/۱	۲۰/۹	۲۳/۷	۲۳/۴	-۱/۴	۰/۳
ونزوئلا	۳۹/۰	۴۴/۶	۵۱/۶	۵۰/۴	-۲/۳	۰/۶
سایر	۶۳/۵	۷۲/۴	۸۵/۲	۸۷/۵	۲/۷	۱/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۶۳/۱**	**۲۹۳/۸**	**۳۵۲/۷**	**۳۶۰/۷**	**۲/۳**	**۴/۲**
اروپا						
اتریش	۲۱/۱	۲۲/۸	۲۵/۱	۲۵/۶	۲/۰	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۵۳/۴	۵۵/۹	۶۱/۵	۶۳/۰	۲/۴	۰/۷
بلغارستان	۳۰/۱	۲۱/۳۰	۲۱/۹	۲۰/۷	-۵/۶	۰/۳
جمهوری چک	۵۵/۶	۳۹/۳	۴۰/۰	۳۸/۲	-۴/۶	۰/۵
دانمارک	۱۸/۰	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۰/۷	-۴/۸	۰/۲
فنلاند	۲۲/۲	۲۱/۸	۲۴/۱	۲۴/۳	۰/۹	۰/۳
فرانسه	۲۰۴/۶	۲۳۵/۲	۲۴۴/۱	۲۴۹/۱	۲/۰	۲/۹
آلمان	۳۶۴/۳	۳۳۵/۴	۳۴۰/۳	۳۳۶/۳	-۱/۱	۴/۰
یونان	۲۱/۴	۲۴/۹	۲۶/۵	۲۶/۷	۱/۱	۰/۳
مجارستان	۲۸/۷	۲۳/۳	۲۴/۱	۲۴/۰	-۰/۷	۰/۳
ایسلند	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۴	◆	۳/۵
جمهوری ایرلند	۷/۸	۹/۳	۱۱/۵	۱۲/۳	۷/۵	۰/۱
ایتالیا	۱۴۳/۴	۱۴۸/۶	۱۵۷/۴	۱۶۲/۱	۳/۰	۱/۹
هلند	۷۴/۴	۷۹/۸	۸۴/۸	۸۴/۱	-۰/۸	۱/۰
نروژ	۲۰/۷	۲۲/۷	۲۳/۸	۲۴/۲	۱/۷	۰/۳
لهستان	۱۳۰/۷	۹۶/۵	۹۸/۱	۸۹/۴	-۸/۹	۱/۱
پرتغال	۱۲/۰	۱۶/۱	۱۷/۸	۱۹/۷	۱۰/۷	۰/۲
رومانی	۶۹/۸	۴۵/۵	۴۲/۹	۳۷/۸	-۱۱/۹	۰/۵
اسلواکی	۲۰/۰	۱۶/۵	۱۶/۸	۱۶/۸	-۰/۲	۰/۳
اسپانیا	۸۰/۹	۹۲/۰	۱۰۸/۲	۱۱۴/۴	۵/۷	۱/۴
سوئد	۴۳/۳	۴۱/۳	۴۲/۹	۴۳/۴	۱/۴	۰/۵
سوئیس	۲۳/۲	۲۳/۷	۲۴/۴	۲۴/۷	۱/۱	۰/۳
ترکیه	۴۸/۴	۵۸/۶	۶۲/۰	۶۲/۸	۱/۲	۰/۷
انگلستان	۲۱۱/۳	۲۱۹/۸	۲۲۴/۸	۲۲۷/۵	۱/۲	۲/۷
سایر	۴۹/۶	۳۶/۱	۳۶/۸	۳۸/۲	۳/۸	۰/۵
جمع اروپا	**۱۷۵۵/۹**	**۱۷۰۶/۸**	**۱۷۸۲/۹**	**۱۷۸۷/۴**	**۰/۲**	**۲۱/۱**
شوروی سابق						
آذربایجان	۲۱/۷	۱۶/۴	۱۱/۲	۱۰/۷	-۴/۳	۰/۱
روسیه سفید	۴۱/۰	۲۸/۶	۲۳/۵	۲۳/۸	۱/۲	۰/۳

ملاحظات:

۱- شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۸۲-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۸	۱۹۹۳	۱۹۹۷	۱۹۹۸	تغییرات ۱۹۹۸ نسبت به ۱۹۹۷ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۸ (درصد)
قزاقستان	۷۲/۵	۶۴/۶	۳۹/۹	۴۲/۸	۷/۲	۰/۵
فدراسیون روسیه	۸۶۴/۵	۷۴۹/۶	۵۹۵/۶	۵۹۳/۸	-۰/۳	۷/۰
ترکمنستان	۱۶/۵	۱۱/۶	۱۲/۱	۱۲/۲	۰/۸	۰/۱
اوکراین	۲۴۳/۵	۱۸۵/۱	۱۴۰/۱	۱۳۳/۷	-۴/۵	۱/۶
ازبکستان	۴۷/۲	۴۷/۲	۵۰/۰	۵۱/۷	۳/۴	۰/۶
سایر	۷۱/۰	۳۴/۰	۲۶/۶	۲۸/۰	۵/۲	۰/۳
جمع شوروی سابق	۱۳۷۷/۹	۱۱۳۶/۹	۸۹۹/۰	۸۹۶/۷	-۰/۳	۱۰/۵
خاور میانه						
ایران	۵۷/۸	۷۷/۸	۱۰۴/۷	۱۰۶/۱	۱/۴	۱/۳
کویت	۱۶/۶	۹/۸	۱۶/۴	۱۶/۶	۱/۳	۰/۲
عربستان سعودی	۷۵/۵	۸۴/۴	۹۶/۳	۱۰۰/۵	۴/۵	۱/۲
امارات متحده عربی	۲۴/۳	۳۴/۹	۴۳/۵	۴۴/۶	۲/۴	۰/۵
سایر	۶۱/۵	۷۸/۸	۹۵/۱	۹۸/۹	۴/۰	۱/۲
جمع خاور میانه	۲۳۵/۶	۲۸۵/۷	۳۵۶/۰	۳۶۶/۷	۳/۰	۴/۴
آفریقا						
الجزایر	۲۲/۹	۲۶/۷	۲۶/۷	۲۸/۲	۵/۷	۰/۳
مصر	۲۹/۰	۳۲/۲	۳۸/۴	۴۰/۳	۴/۹	۰/۵
آفریقای جنوبی	۹۲/۹	۸۹/۹	۱۰۹/۰	۱۱۳/۱	۳/۸	۱/۳
سایر	۶۰/۲	۷۱/۲	۷۹/۵	۸۰/۳	۱/۰	۱/۰
جمع آفریقا	۲۰۵/۰	۲۲۰/۰	۲۵۳/۶	۲۶۱/۹	۳/۳	۳/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۸۱/۵	۸۶/۲	۱۰۱/۴	۱۰۳/۰	۱/۵	۱/۲
بنگلادش	۵/۸	۷/۷	۹/۷	۱۰/۰	۳/۴	۰/۱
چین	۶۱۷/۱	۷۳۸/۲	۸۷۲/۱	۸۴۴/۰	-۳/۲	۹/۹
هنگ کنگ	۱۱/۳	۱۵/۶	۱۵/۰	۱۵/۵	۳/۵	۰/۲
هندوستان	۱۵۸/۴	۲۱۰/۷	۲۶۳/۸	۲۷۰/۶	۲/۶	۳/۲
اندونزی	۴۰/۳	۶۳/۸	۸۲/۴	۸۰/۸	-۱/۹	۰/۹
ژاپن	۳۹۳/۸	۴۵۵/۷	۵۰۶/۰	۴۹۹/۲	-۱/۳	۵/۹
مالزی	۱۶/۴	۲۸/۹	۳۷/۴	۳۹/۲	۴/۶	۰/۵
زلاندنو	۱۱/۱	۱۲/۷	۱۳/۹	۱۳/۳	-۴/۵	۰/۲
پاکستان	۲۱/۷	۲۸/۵	۳۴/۲	۳۶/۲	۵/۸	۰/۴
فیلیپین	۱۱/۶	۱۵/۸	۲۱/۷	۲۱/۴	-۱/۷	۰/۲
سنگاپور	۱۷/۱	۲۴/۴	۳۰/۴	۳۰/۶	۰/۵	۰/۴
کره جنوبی	۷۴/۲	۱۲۶/۴	۱۸۰/۴	۱۶۷/۱	-۷/۴	۲/۰
تایوان	۴۲/۷	۵۸/۰	۷۲/۷	۷۷/۱	۶/۱	۰/۹
تایلند	۲۱/۷	۴۰/۱	۶۰/۲	۵۶/۴	-۶/۴	۰/۷
سایر	۵۰/۶	۴۳/۸	۴۷/۴	۴۸/۳	۲/۱	۰/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۵۷۶/۳	۱۹۵۶/۵	۲۳۴۸/۷	۲۳۱۲/۷	-۱/۵	۲۷/۳
کل جهان	۷۶۱۳/۰	۷۹۱۰/۶	۸۴۸۲/۹	۸۴۷۷/۴	-۰/۱	۱۰۰/۰
شامل :کشورهای OECD	۴۳۴۶/۲	۴۵۷۹/۳	۴۹۵۶/۲	۴۹۴۷/۸	-۰/۲	۵۸/۴
اتحادیه اروپا	۱۲۷۸/۰	۱۳۲۲/۱	۱۳۹۰/۷	۱۴۰۹/۲	۱/۳	۱۶/۶
سایرکشورهای EMEs □	۱۷۱۹/۴	۲۰۷۵/۰	۲۵۰۹/۳	۲۵۱۹/۴	۰/۴	۲۹/۷

مأخذ:

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۸۳-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۸ [1] (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۵۲/۴	۵۵۱/۲	۵۳۳/۷	۱۸۳/۰	۲۶/۷	۲۱۴۶/۹
کانادا	۸۳/۲	۶۳/۳	۲۵/۹	۱۸/۵	۲۸/۶	۲۱۹/۳
مکزیک	۸۱/۹	۳۲/۶	۶/۰	۲/۴	۲/۱	۱۲۵/۱
جمع آمریکای شمالی	**۱۰۱۷/۵**	**۶۴۷/۱**	**۵۶۵/۶**	**۲۰۳/۹**	**۵۷/۴**	**۲۴۹۱/۳**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۳/۱	۲۶/۷	۰/۹	۱/۹	۲/۵	۵۵/۰
برزیل	۸۳/۲	۵/۸	۱۱/۱	۰/۸	۲۵/۰	۱۲۶/۱
شیلی	۱۱/۶	۲/۵	۲/۸	–	۱/۵	۱۸/۳
کلمبیا	۱۲/۳	۵/۶	۲/۸	–	۲/۶	۲۳/۴
ونزوئلا	۱۸/۴	۲۶/۹	۰/۲	–	۵/۰	۵۰/۴
سایر	۶۸/۱	۹/۸	۰/۸	–	۸/۸	۸۷/۵
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۱۶/۷**	**۷۷/۳**	**۱۸/۶**	**۲/۷**	**۴۵/۴**	**۳۶۰/۷**
اروپا						
اتریش	۱۲/۳	۶/۹	۳/۳	–	۳/۱	۲۵/۶
بلژیک و لوکزامبورگ	۳۱/۵	۱۲/۴	۷/۲	۱۱/۷	۰/۲	۶۳/۰
بلغارستان	۵/۲	۲/۷	۷/۶	۵/۰	۰/۲	۲۰/۷
جمهوری چک	۸/۴	۶/۸	۱۹/۴	۳/۴	۰/۲	۳۸/۲
دانمارک	۱۰/۸	۴/۳	۵/۶	–	◆	۲۰/۷
فنلاند	۱۰/۶	۳/۳	۳/۴	۵/۷	۱/۳	۲۴/۳
فرانسه	۹۴/۵	۳۳/۷	۱۵/۱	۱۰۰/۰	۵/۷	۲۴۹/۱
آلمان	۱۳۶/۶	۷۱/۶	۸۴/۷	۴۱/۷	۱/۸	۳۳۶/۳
یونان	۱۸/۷	◆	۷/۶	–	۰/۴	۲۶/۷
مجارستان	۷/۲	۹/۷	۳/۵	۳/۶	◆	۲۴/۰
ایسلند	۰/۹	–	۰/۱	–	۰/۵	۱/۴
جمهوری ایرلند	۷/۴	۲/۸	۲/۰	–	۰/۱	۱۲/۳
ایتالیا	۹۴/۷	۵۱/۵	۱۱/۸	–	۴/۱	۱۶۲/۱
هلند	۳۹/۳	۳۴/۹	۹/۴	۰/۶	◆	۸۴/۱
نروژ	۱۰/۱	۳/۴	۰/۷	–	۱۰/۰	۲۴/۲
لهستان	۱۸/۷	۹/۴	۶۰/۹	–	۰/۴	۸۹/۴
پرتغال	۱۴/۱	۰/۷	۳/۸	–	۱/۱	۱۹/۷
رومانی	۱۲/۱	۱۶/۴	۶/۴	۱/۴	۱/۶	۳۷/۸
اسلواکی	۳/۶	۵/۱	۴/۷	۲/۹	۰/۴	۱۶/۸
اسپانیا	۶۶/۴	۱۱/۸	۱۷/۶	۱۵/۲	۳/۴	۱۱۴/۴
سوئد	۱۶/۲	۰/۷	۲/۰	۱۸/۲	۶/۳	۴۳/۴
سوئیس	۱۳/۰	۲/۴	۰/۱	۶/۳	۳/۰	۲۴/۷
ترکیه	۳۰/۱	۸/۹	۲۰/۲	–	۳/۶	۶۲/۸
انگلستان	۸۰/۵	۷۹/۹	۴۰/۷	۲۵/۸	۰/۶	۲۲۷/۵
سایر	۱۶/۷	۵/۲	۱۲/۷	۱/۳	۲/۳	۳۸/۲
جمع اروپا	**۷۵۹/۶**	**۳۸۴/۵**	**۳۵۰/۵**	**۲۴۲/۸**	**۵۰/۳**	**۱۷۸۷/۴**
شوروی سابق						
آذربایجان	۵/۹	۴/۷	–	–	۰/۱	۱۰/۷
روسیه سفید	۹/۹	۱۳/۵	۰/۴	–	◆	۲۳/۸

ملاحظات:

۱- شامل سوختهائی نظیر زغال نارس (تورب) چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۸۳-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۸ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
قزاقستان	۱۲/۶	۶/۵	۲۲/۹	♦	۰/۷	۴۲/۸
فدراسیون روسیه	۱۲۲/۳	۳۲۸/۳	۱۰۲/۸	۲۶/۹	۱۳/۶	۵۹۳/۸
ترکمنستان	۳/۶	۸/۶	–	–	–	۱۲/۲
اوکراین	۱۴/۳	۶۱/۹	۳۶/۸	۱۹/۴	۱/۴	۱۳۳/۷
ازبکستان	۷/۰	۴۲/۳	۱/۸	–	۰/۶	۵۱/۷
سایر	۸/۸	۱۰/۳	۱/۸	۳/۹	۳/۲	۲۸/۰
جمع شوروی سابق	**۱۸۴/۴**	**۴۷۶/۱**	**۱۶۶/۵**	**۵۰/۲**	**۱۹/۶**	**۸۹۶/۷**
خاور میانه						
ایران	۵۸/۰	۴۶/۵	۱/۰	–	۰/۶	۱۰۶/۱
کویت	۸/۲	۸/۴	–	–	–	۱۶/۶
عربستان سعودی	۵۹/۱	۴۱/۴	–	–	–	۱۰۰/۵
امارات متحده عربی	۱۷/۷	۲۶/۸	–	–	–	۴۴/۶
سایر	۶۱/۲	۳۱/۵	۵/۸	–	۰/۴	۹۸/۹
جمع خاور میانه	**۲۰۴/۲**	**۱۵۴/۶**	**۶/۸**	**–**	**۱/۰**	**۳۶۶/۷**
آفریقا						
الجزایر	۸/۴	۱۹/۴	۰/۴	–	♦	۲۸/۲
مصر	۲۷/۳	۱۱/۰	۱/۰	–	۱/۱	۴۰/۳
آفریقای جنوبی	۲۱/۳	–	۸۷/۹	۳/۷	۰/۲	۱۱۳/۱
سایر	۵۵/۰	۱۳/۴	۶/۶	–	۵/۳	۸۰/۳
جمع آفریقا	**۱۱۲/۰**	**۴۳/۸**	**۹۵/۹**	**۳/۷**	**۶/۶**	**۲۶۱/۹**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۷/۴	۱۸/۳	۴۵/۸	–	۱/۴	۱۰۳/۰
بنگلادش	۲/۹	۷/۰	–	–	۰/۱	۱۰/۰
چین	۱۹۰/۳	۱۷/۴	۶۱۵/۴	۳/۹	۱۷/۱	۸۴۴/۰
هنگ کنگ	۸/۹	۲/۳	۴/۴	–	–	۱۵/۵
هندوستان	۸۶/۱	۲۰/۹	۱۵۳/۶	۲/۸	۷/۲	۲۷۰/۶
اندونزی	۴۳/۷	۲۸/۷	۷/۶	–	۰/۸	۸۰/۸
ژاپن	۲۵۵/۰	۶۲/۵	۸۸/۴	۸۴/۰	۹/۳	۴۹۹/۲
مالزی	۱۹/۰	۱۸/۴	۱/۵	–	۰/۴	۳۹/۲
زلاندنو	۶/۱	۳/۹	۱/۲	–	۲/۰	۱۳/۳
پاکستان	۱۷/۵	۱۴/۲	۲/۳	۰/۱	۲/۱	۳۶/۲
فیلیپین	۱۸/۲	♦	۲/۷	–	۰/۴	۲۱/۴
سنگاپور	۲۹/۲	۱/۴	–	–	–	۳۰/۶
کره جنوبی	۹۳/۳	۱۴/۱	۳۶/۱	۲۳/۱	۰/۵	۱۶۷/۱
تایوان	۳۷/۲	۵/۷	۲۳/۸	۹/۴	۰/۹	۷۷/۱
تایلند	۳۴/۵	۱۴/۱	۷/۳	–	۰/۴	۵۶/۴
سایر	۱۵/۳	۴/۱	۲۵/۴	–	۳/۵	۴۸/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۸۹۴/۶**	**۲۳۳/۰**	**۱۰۱۵/۵**	**۱۲۳/۳**	**۴۶/۱**	**۲۳۱۲/۷**
کل جهان	**۳۳۸۹/۰**	**۲۰۱۶/۴**	**۲۲۱۹/۴**	**۶۲۶/۶**	**۲۲۶/۴**	**۸۴۷۷/۴**
شامل :کشورهای OECD	۲۱۳۱/۳	۱۱۰۱/۰	۱۰۵۶/۲	۵۴۳/۲	۱۱۶/۴	۴۹۴۷/۸
اتحادیه اروپا	۶۳۳/۶	۳۱۴/۵	۲۱۴/۲	۲۱۸/۹	۲۸/۱	۱۴۰۹/۲
سایرکشورهای □EMEs	۱۰۳۵/۸	۴۰۹/۹	۹۶۵/۳	۲۲/۶	۸۵/۹	۲۵۱۹/۴

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999

♦ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۸۴-۹) : پیش‌بینی تقاضای جهانی انرژی به تفکیک حاملهای انرژی طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰

(کوادریلیون BTU)

حاملهای انرژی	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۵	۲۰۲۰
نفت	۱۵۷/۸	۱۷۶/۳	۱۹۵/۵	۲۱۵/۳	۲۳۷/۳
گازطبیعی	۹۴/۸	۱۱۳/۸	۱۳۳/۳	۱۵۲/۵	۱۷۴/۲
زغالسنگ	۱۰۲/۰	۱۱۲/۰	۱۲۳/۶	۱۳۸/۶	۱۵۶/۴
انرژی هسته‌ای	۲۴/۷	۲۵/۰	۲۴/۹	۲۳/۳	۲۱/۳
انرژی‌های تجدیدپذیر و سایر منابع انرژی	۳۳/۸	۳۸/۶	۴۲/۴	۴۶/۰	۵۰/۲

ماخذ: CSIS, The Changing Geopolities of Energy, Center for Strategic and International Studies , 1998

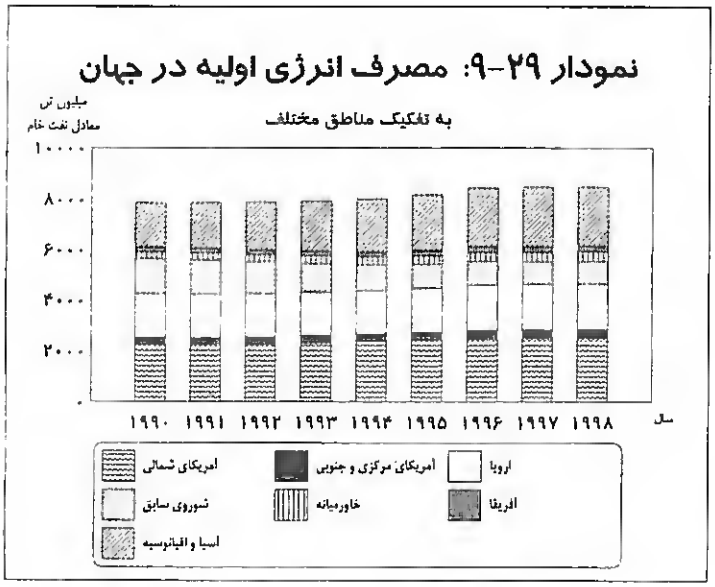
جدول (۸۵-۹) : پیش‌بینی مصرف جهانی انرژی برق آبی، زمین گرمایی، باد، خورشیدی و سایر انرژیهای تجدیدپذیر طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۰۰

(کوادریلیون BTU)

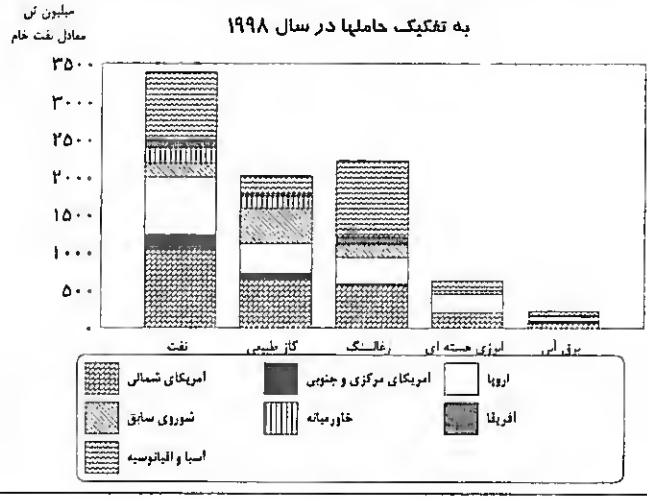
نام مناطق	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۵	۲۰۲۰
آمریکای لاتین	۵/۳	۵/۵	۵/۸	۶/۲	۶/۶
آفریقا	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱/۱
خاورمیانه	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۸
کشورهای شوروی سابق و اروپای شرقی	۳/۱	۳/۶	۴/۰	۴/۶	۵/۱
اروپای غربی	۵/۸	۶/۶	۷/۴	۸/۰	۸/۷
آمریکای شمالی	۱۱/۷	۱۲/۶	۱۳/۵	۱۴/۱	۱۴/۸
کشورهای صنعتی آسیا	۱/۴	۱/۵	۱/۷	۱/۸	۲/۱
کشورهای در حال توسعه آسیا	۵/۷	۷/۶	۸/۶	۹/۷	۱۰/۹

ماخذ: CSIS, The Changing Geopolitics of Energy, Center for Strategic and International Studies, 1998

نمودار ۲۹-۹: مصرف انرژی اولیه در جهان



نمودار ۳۰-۹: مصرف انرژی اولیه در جهان



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 1999

۷-۷-۹- بازدهی انرژی

- پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در:

- آمریکای شمالی در سال ۲۰۱۰
- آمریکای لاتین طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰
- اروپای غربی طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰
- اروپای شرقی در سال ۲۰۱۰
- آفریقا در سال ۲۰۲۰
- کشورهای روسیه و اوکراین در سال ۲۰۱۰
- کشورهای ژاپن و اندونزی طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰
- کشور چین در سال ۲۰۱۰
- کشور هندوستان در سال ۲۰۱۰
- کشور تایلند و ویتنام در سال ۲۰۱۰

جدول (۸۶-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی آمریکای شمالی در سال ۲۰۱۰

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی در سال ۲۰۱۰ (برحسب درصد)		سال پایه در محاسبه قیمت انرژی	سال پایه در محاسبه درصدها
	آمریکا	کانادا		
صنعت				
- آهن و فولاد	٪۴-۸[1]	٪۲۹	در مورد آمریکا: سناریوی افزایش قیمت‌ها[1و2]	آمریکا ۱۹۹۵
- آلومینیوم	٪۲-۴[1]			
- سیمان	٪۴-۸[1]		در مورد کانادا: سناریوی قیمت به تفکیک قیمتهای ایالتی [3]	کانادا ۱۹۹۰
- تولید شیشه	٪۴-۸[1]			
- پالایشگاهها	٪۴-۸[1]	٪۲۳		
- مواد شیمیایی بسته بندی نشده (فله)	٪۴-۹[1]	٪۱۸		
- کاغذ و مقوا	٪۴-۸[1]	٪۹		
- صنایع سبک	٪۱۰-۱۸[1]			
- استخراج معدن	●	٪۷		
- مواد معدنی صنعتی	●	٪۹		
خانگی				
- روشنائی	٪۵۳		در مورد آمریکا: سناریوی افزایش قیمت‌ها[2]	آمریکا ۱۹۹۵
- گرمایش محیط	٪۱۱-۲۵			
- سرمایش محیط	٪۱۶			
- تهیه آب گرم	٪۲۸-۲۹			
- وسائل خانگی	٪۱۰-۳۳			
- کل بخش خانگی		٪۲۲	در مورد کانادا: سناریوی قیمت	کانادا ۱۹۹۰
تجاری و عمومی				
- گرمایش محیط	٪۴۸		در مورد آمریکا: سناریوی افزایش قیمت‌ها[2]	آمریکا ۱۹۹۵
- سرمایش محیط	٪۴۸			
- روشنائی	٪۲۵			
- تهیه آب گرم	٪۱۰-۲۰			
- یخچال‌ها و سردکننده‌ها	٪۳۱			
- متفرقه	٪۱۰-۳۳			
- کل بخش تجاری و عمومی	●	٪۹	در مورد کانادا: سناریوی قیمت	کانادا ۱۹۹۰
حمل و نقل				
- اتومبیل‌های سواری	٪۱۱-۱۷		در مورد آمریکا: سناریوی[2] افزایش قیمت	آمریکا ۱۹۹۷
- کامیونهای باری	٪۸-۹			
- راه آهن	٪۱۶-۲۵			
- حمل و نقل هوایی	٪۶-۱۱			
- کل بخش حمل و نقل	٪۱۰-۲۳	٪۳	در مورد کانادا: سناریوی قیمت	کانادا ۱۹۹۰

مأخذ: World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

ملاحظات:

۱- *پتانسیل افزایش بازدهی انرژی در امریکا مبتنی بر مطالعات آزمایشگاهی در شرایط مختلف است پتانسیل اقتصادی مورد بحث براساس افزایش قیمت حاملهای انرژی به میزان ۷٪ در صنایع انرژی‌بر و ۱۶٪ در صنایع سبک محاسبه شده است.*

۲- *در این مورد پتانسیل بهبود بازده انرژی براساس سناریو قیمت AEO96 (DOE - EIA, 1996) محاسبه گردیده است. در این سناریو فرض بر اینست که افزایش قیمت سالانه نفت از سال ۱۹۹۷ به بعد معادل ۱/۲٪ در سال می‌باشد.*

۳- *جهت مقایسه خاطرنشان می‌سازد که قیمت نفت کوره سبک در سال ۲۰۱۰ بین ۶ تا ۸ دلار بر گیگاژول در نظر گرفته شده است.*

● *ارقام در دسترس نمی‌باشد.*

جدول (۸۷-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در آمریکای لاتین طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰

بخش	کشور	پتانسیل‌های اقتصادی		قیمت مفروض در برآوردهای مبتنی بر تغییر قیمت انرژی (کیلوواتساعت بردلار)	سال پایه در محاسبه‌درصدها
		۲۰۱۰	۲۰۲۰		
کل بخش صنعت	آرژانتین	۱۵ تا ۳۰ درصد	—	—	۱۹۹۸
	شیلی	۱۵ تا ۳۰ درصد	—	۰/۰۶ - ۰/۰۹	۱۹۹۸
	مکزیک	—	٪۳۰		۱۹۹۸
- صنایع موتورهای برقی	برزیل	۲۷ تا ۴۲ درصد	—	۰/۰۱ - ۰/۰۲	۱۹۹۸
	مکزیک	—	۱۵ تا ۳۰ درصد		
- صنایع برودت	برزیل	—	۲۱ تا ۴۴ درصد	۰/۰۱ - ۰/۰۲	۱۹۹۸
- صنایع گرمایش فرآیند	شیلی	۱۰ تا ۲۰ درصد	—		۱۹۹۴
- صنایع آهن و فولاد	برزیل	—	۲۳ تا ۵۵ درصد دربرق و ۲۸درصد درمصرف کک	—	۱۹۹۸
				—	۱۹۹۸
	آرژانتین	—	۱۵ درصد	—	۱۹۹۴
	شیلی	—	۱۰ درصد	—	۱۹۹۴
- صنایع سیمان	برزیل	—	۱۱ تا ۳۸ درصد در برق	—	۱۹۹۸
- صنایع غذائی و آشامیدنی	برزیل	—	٪۲۰	—	۱۹۹۸
	آرژانتین	—	٪۳۰	—	۱۹۹۴
	شیلی	—	٪۶ در برق	—	۱۹۹۴
کل بخش حمل و نقل	آرژانتین	۲۵ درصد	—	—	۱۹۹۵
کل بخش خانگی	مکزیک	—	۲۰ تا ۴۰ درصد در برق	—	۱۹۹۷
	آرژانتین	—	۲۰ تا ۴۰ درصد در برق	—	۱۹۹۵
	برزیل	—	۲۰ تا ۴۰ درصد در برق	—	۱۹۹۷
- پخت و پز خانگی	آمریکای لاتین	—	۲۴ درصد	—	۱۹۹۷
- وسائل برقی خانگی	مکزیک	۲۰ تا ۲۵ درصد	—	—	۱۹۹۷
- روشنائی خانگی	برزیل	۳۰ تا ۸۰ درصد	—	۰/۰۳ تا ۰/۱۳	۱۹۹۸
	آرژانتین	۳۰ تا ۸۰ درصد	—	—	۱۹۹۱
- یخچال خانگی	برزیل		۳۵ تا ۵۰ درصد	—	۱۹۹۱
	آرژانتین		۳۵ تا ۵۰ درصد	—	۱۹۹۱
	مکزیک		۳۵ تا ۵۰ درصد	—	۱۹۹۱
کل بخش تجاری و عمومی	مکزیک	۲۰ تا ۴۰ درصد در برق	—	—	۱۹۹۸
	آرژانتین	۲۰ تا ۴۰ درصد در برق	—	—	۱۹۹۸
	شیلی	۲۰ تا ۴۰ درصد در برق	—	—	۱۹۹۸
- مراکز خرید	برزیل	—	۱۳ تا ۳۸ درصد در برق	—	۱۹۹۸
- هتل‌ها	برزیل	—	۱۲ تا ۲۳ درصد	—	۱۹۹۸
- روشنائی مراکز تجاری	مکزیک	۴۰ درصد	—	—	۱۹۹۰
	برزیل	۴۰ درصد	—	—	۱۹۹۰
- روشنائی عمومی	آرژانتین	۲۱ تا ۴۴ درصد	—	—	۱۹۹۱
	شیلی	۳۷ درصد	—	۰/۰۵	۱۹۹۱

مأخذ:
World Energy Assessment, The WEA Report, 1999.

ملاحظات:
۱- *ارقام مربوط به آرژانتین برآورد پتانسیل فنی را نشان می‌دهد.*
۲- *ارقام شیلی مربوط به سال ۲۰۲۰، برزیل سال ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰، آرژانتین سال ۲۰۱۰ یا ۱۹۹۸ و مکزیک ۲۰۰۶ می‌باشد.*

جدول (۸۸-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازدهی انرژی، در بخش مصرف نهایی کشورهای اروپای غربی

طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی در سال ۲۰۱۰ (برحسب درصد)[1]		سال پایه در محاسبه درصدها
	۲۰۱۰	۲۰۲۰	
صنعت			
- صنایع آهن و فولاد و کوره‌های کک	۹-۱۵	۱۳-۲۰	۱۹۹۵
- صنایع مواد ترکیبی	۵-۱۰	۸-۱۵	۱۹۹۷
- صنایع تولیدات شیشه	۱۰-۱۵	۱۵-۲۵	۱۹۹۷
- صنایع پالایشگاهها	۵-۸	۷-۱۰	۱۹۹۷
- صنایع مواد شیمیایی آلی	۵-۱۰		۱۹۹۶
- صنایع کاغذ و مقوا		۵۰	۱۹۹۷
- صنایع کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای	۱۰-۲۰	۱۵-۲۵	۱۹۹۵
- صنایع غذایی	۱۰-۱۵		۱۹۹۷
- واحد کوجنراسیون در صنعت		۱۰-۲۰	۱۹۹۷
خانگی			
- ساختمانهای موجود			
- دیگ بخار، سیستم احتراق	۱۵-۲۰	۲۰-۲۵	۱۹۹۷
- نمای بیرونی ساختمان	۸-۱۲	۱۰-۲۰	۱۹۹۵
- ساختمانهای جدید		۲۰-۳۰	۱۹۹۵
- اسباب الکتریکی	۲۰-۳۰	۳۵-۴۵	۱۹۹۷
- تغییرات رفتاری	۱۵ (گرمایش محیط)		
تجاری، عمومی و کشاورزی			
- ساختمانهای تجاری	۱۰-۲۰	۳۰	۱۹۹۵
- برق	۱۰-۲۵	۲۰-۳۷	۱۹۹۷
- گرما		۱۵-۲۵	۱۹۹۸
- ساختمانهای عمومی		۳۰-۴۰	۱۹۹۲
- کشاورزی، جنگلداری		۱۵-۲۰	
- باغداری		۲۰-۳۰	
- کوجنراسیون متمرکز		۲۰-۳۰	۱۹۹۵
- تجهیزات اداری		۴۰-۵۰	۱۹۹۵
حمل و نقل			
- خودروها (اتومبیلها)		۲۵	۱۹۹۵
- حمل و نقل از مبدأ به مقصد		۴	۱۹۹۵
- تغییر الگوی مسافری حمل و نقل بار		۳	۱۹۹۵
- قطارها و راه آهن		۲۰	۱۹۹۹
- صنایع هوایی و پشتیبانی	۱۵-۲۰	۲۵-۳۰	۱۹۹۸

مأخذ:
World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

ملاحظات:

۱- *در محاسبه پتانسیل اقتصادی فرض بر این است که ساختار بخش، مصرف انرژی آن و تکنولوژی مورد استفاده در بخش مصرف کننده ثابت می‌ماند.*

جدول (۸۹-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در اروپای شرقی در سال ۲۰۱۰[1]

منطقه و بخش تکنولوژیکی	مگاژول بر تن ۱۹۹۰	پتانسیل اقتصادی در سال ۲۰۱۰ (برحسب مگاژول بر تن یادرصد) در سال ۲۰۱۰	سال پایه در محاسبه درصدها
صنعت			
- چدن	۱۵۰۰۰	۱۴۸۰۰	
- فولاد - الکتریکی	۳۱۷۰	۲۸۴۰	
- تولیدات نوردگرم	۵۷۸۰	۳۹۵۰	
- صنایع فلزات آهنی	۲۶۴۲۰	۱۹۹۹۰	
- مس الکترولیتی	۲۶۳۳۰	۲۲۲۰۰	
- آلومینیوم	۵۸۲۰۰	۴۳۸۰۰	
- فلزات غیرآهنی	۶۱۳۷۰	۵۸۹۰۰	
- محصولات شیمیایی		٪۳۱	۱۹۹۵
- الیاف مصنوعی	۷۰۷۰۰	۶۲۰۰۰	
- مصالح ساختمانی	۷۲۶۰	۴۳۰۰	
- سیمان	۴۷۸۰	۴۰۰۰	
- چرم و کفش		٪۴	۱۹۹۵
- صنایع چوب و مبل		٪۵	۱۹۹۵
- صنایع غذایی		٪۲۳	۱۹۹۵
- صنایع ماشین سازی		٪۲۲	۱۹۹۵
- صنایع ساختمانی		٪۲۴	۱۹۹۵
خانگی			
- ساختمانهای موجود		٪۲۵	۱۹۹۵
- ساختمانهای جدید		٪۳۰	۱۹۹۵
- وسایل برقی خانگی		٪۲۵	۱۹۹۵
تجاری و عمومی			
- گرمایش		٪۲۵	۱۹۹۵
- تجهیزات اداری		٪۲۰	۱۹۹۵
- روشنائی		٪۴۰	۱۹۹۵
کشاورزی			
- گرمایش و خشک کردن محصولات		٪۲۲	۱۹۹۵
- برق		٪۱۵	۱۹۹۵
حمل و نقل			
- اتومبیلهای سواری		٪۲۰	۱۹۹۵
- حمل و نقل عمومی درون شهری		٪۱۵	۱۹۹۵
- راه آهن		٪۲۵	۱۹۹۵
- حمل و نقل هوائی		٪۲۲	۱۹۹۵

مأخذ:
World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

ملاحظات:
۱- *محاسبات بر مبنای قیمت حاملهای انرژی در اروپا صورت گرفته است*

جدول (۹۰-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی آفریقا در سال ۲۰۲۰

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی در سال ۲۰۲۰ (برحسب درصد)	کشورها	سال پایه در محاسبه قیمتهای انرژی	سال پایه در محاسبه درصدها
صنعت				
کل بخش صنعت	۱۵	زیمبابوه		۱۹۹۰
	حدود ۳۰	زامبیا		۱۹۹۵
	۳۲	غنا		۱۹۹۱
	۲۵	نیجریه		۱۹۸۵
	>۲۰	سیرالئون		۱۹۹۱
	۲۰	موزامبیک		
- آهن و فولاد	۷/۲	کنیا		
- سیمان	۱۱/۳	کنیا		
	۱۵/۴	غنا		۱۹۸۸
	۹/۸	کنیا		
- آلومینیوم	۴۴/۸	کنیا		
- پالایشگاهها	۶/۳	کنیا		
- صنایع شیمیایی	۱۹/۰	کنیا		
- صنایع کالاهای مصرفی	۲۵	کنیا		
- صنایع غذایی	۱۶-۲۴	موزامبیک		۱۹۹۳
	۱-۳۰	غنا		۱۹۸۸
بخش خانگی				
- لوازم خانگی برقی	۲۰-۲۵	موزامبیک	۱۹۹۳	۱۹۹۱
	۱۱	آفریقای جنوبی		۱۹۹۵
تجاری، عمومی و کشاورزی				
- برق	۲۰-۲۵	موزامبیک	۱۹۹۳	۱۹۹۵
- کشاورزی و جنگلداری	۱۲/۵	تانزانیا (بیوپاور)	۱۹۹۳	۱۹۹۳
حمل و نقل				
- اتومبیلها، حمل و نقل جاده‌ای	۳۰	نیجریه		۱۹۸۵
- کل بخش حمل و نقل	۳۰	اتیوپی		۱۹۹۵

مأخذ:

- TAU of SADCC Energy Sector, "Experience in Energy Conservation : Zimbabwe Case, 1991
- SADC, Focus on Zambia: "Energy Conservation in Zambia", In Energy Management Newsletter, 1996
- SADC, Focus on Mozambique: "Potential for Energy Conservation in Mozambique", In Energy Management Newsletter, 1997
- Opam M., "Country Paper on Efficiency and Conservation in Energy Resource Development, The Ghanaian Experience, 1992
- Energy Efficiency Actions for Domestic Water Heating,1996
- World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

جدول (۹۱-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی کشورهای روسیه و اوکراین در سال ۲۰۱۰ (۱)

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی در سال ۲۰۱۰ (برحسب درصد یا پتاژول در سال)		سال پایه در محاسبه درصدها	
	روسیه	اوکراین	روسیه	اوکراین
صنعت	**۳۳۷۰-۴۹۸۰PJ/a**	**۱۴۳۰-۲۴۸۵PJ/a**	**۱۹۹۵**	**۱۹۹۰**
- صنایع عمومی	۱۵۲۴-۲۱۹۸PJ/a		۱۹۹۵	
- کل صنایع متالوژی	۷۳۳-۱۰۲۶PJ/a	۲۸۴-۳۶۱PJ/a	۱۹۹۵	۱۹۹۰
- آهن و فولاد با کوره‌های کک	۱۳۲-۱۶۱PJ/a		۱۹۹۵	
- مصالح ساختمانی	۴۴۰-۶۴۵PJ/a			
- سیمان	۱۷۶PJ/a		۱۹۹۵	
- پالایشگاهها	۱۷۶-۲۰۵PJ/a	۷۳-۱۳۸PJ/a (۲)	۱۹۹۵	۱۹۹۰
- مواد شیمیایی آلی	۱۷۶-۳۲۲PJ/a		۱۹۹۵	
- کاغذ و مقوا	۱۷۶-۳۲۲PJ/a		۱۹۹۵	
- صنایع کالاهای سرمایه‌ای	۳۲۲-۴۶۹PJ/a	۲۴۷-۲۴۹PJ/a	۱۹۹۵	۱۹۹۰
- تجهیزات صرفه جویی	بیشتر از ۳۰٪		۱۹۹۷	
- صنایع مواد غذایی		۱۱۴-۲۰۵PJ/a		
تجاری، عمومی و کشاورزی				
- ساختمانهای تجاری				
- کشاورزی	۷۹۱-۸۷۹PJ/a	۹۱-۱۳۸PJ/a	۱۹۹۵	۱۹۹۰
- باغداری	تا ۳۰۰٪		۱۹۹۷	
خانگی	**۱۹۰۵-۲۱۹۸PJ/a**	**۵۰۱-۵۰۷PJ/a**	**۱۹۹۵**	**۱۹۹۰**
- دیگهای بخار	۴۰-۲۰٪		۱۹۹۵	
- ساختمانهای موجود	۳۰-۲۰٪		۱۹۹۵	
- ساختمانهای جدید	۳۸۱-۴۳۱PJ/a		۱۹۹۵	
- تأمین آب گرم	۱۹۷-۲۷۶PJ/a		۱۹۹۵	
حمل و نقل	**۹۶۷-۱۱۷۲PJ/a**	**۲۹۰-۲۹۳PJ/a**	**۱۹۹۵**	**۱۹۹۰**
- راه آهن	۱۵-۱۰٪		۱۹۹۷	

مأخذ: World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

ملاحظات:

۱- در برآورد پتانسیل‌های فوق قیمتهای جاری حاملهای انرژی در اروپای غربی ملاک عمل قرار گرفته است

۲- شامل پالایشگاهها و صنایع شیمیایی

جدول (۹۲-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی کشورهای ژاپن و اندونزی

طی سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی (برحسب درصد یا پتاژول)[1]		قیمتهای مفروض حاملهای انرژی در محاسبات جدول (قیمت سنت بر کیلووات ساعت)	سال پایه در محاسبه درصدها
	۲۰۱۰ ژاپن	۲۰۲۰ اندونزی		
صنعت			**ژاپن:**	
- آهن و فولاد	٪۱۰-۱۲		۰/۲	ژاپن ۱۹۹۴
- سیمان	٪۲-۸		۲-۲۰	
- مواد شیمیایی	٪۵-۱۰		۰/۴-۷/۸	
-کاغذ و مقوا	٪۶-۸		۱/۵-۳/۳	
- موتورهای الکتریکی		٪۲۰	قیمتهای جاری	اندونزی ۱۹۹۵
-کل بخش صنعت		۵۲۰PJ	قیمتهای جاری	اندونزی ۱۹۹۵
خانگی				
- ساختمانهای موجود				
- با عایق ۵۰ تا ۱۰۰ میلیمتری	۲۹۰-۴۵۰PJ		۲-۸/۵	۱۹۹۱
تجاری، عمومی و کشاورزی				
- ساختمانهای موجود				
- با عایق ۵۰ تا ۱۰۰ میلیمتری	۲۴۰-۲۸۰PJ		۲-۵	۱۹۹۱
حمل و نقل				
- اتومبیلهای سواری کوچک	۱/۸۱		۰/۰۴۴ [دلاربرکیلوواتساعت]	۱۹۹۰
- اتوبوسها	۰/۱۷		۰/۱۹۶ [دلاربرکیلوواتساعت]	۱۹۹۰
-کامیونها	۲/۷۶		۰	۱۹۹۰
- وسائل نقلیه آبی کوچک	۱۳/۷۳		۰	۱۹۹۰
حمل و نقل درون شهری				
- وسائط نقلیه درون شهری	۷		۰/۰۶ [دلاربرکیلوواتساعت]	۱۹۹۰
- اتوبوس‌ها، کامیونهای باری	۱۴		۰/۰۶ [دلاربرکیلوواتساعت]	۱۹۹۰
- اتومبیلهای سواری	۰/۲۹		۰/۰۶ [دلاربرکیلوواتساعت]	۱۹۹۰

مأخذ:

- Goto, N. "Macroeconomic and Sectoral Impacts of Carbon Taxation", Center for Global Environmental Research, National Institute for Enviromental Studies and Enviroment Agency of Japan, 1996
- Indonesia: Ishiguro/ Akiyama, 1995

ملاحظات:

۱- با فرض ثابت بودن ساختار بخش و تکنولوژیهای مربوطه

۲- به تشخیص تحلیل گران بخشی از تقاضای حمل و نقل در چارچوب بخش خانگی طبقه بندی شده است.

۳- درصدهای صرفه جوئی مندرج در جدول نشان دهنده حداکثر صرفه جوئی حاصل از مصرف سوخت مربوطه در بخشها می‌باشد. این صرفه‌جوئی با جایگزینی تکنولوژیهای جدید حاصل می‌گردد.

جدول (۹۳-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در کشور چین سال ۲۰۱۰ (۱)

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی (برحسب درصد)	سال پایه در محاسبه درصدها
صنعت		
- آهن و فولاد	۱۵-۲۵	۱۹۹۵
- سیمان	۱۰-۲۰	۱۹۹۵
- صنایع ریخته‌گری	۸-۱۴	۱۹۹۵
- کاغذ و مقوا	۲۰-۴۰	۱۹۹۵
- صنایع نساجی	۱۵-۲۸	۱۹۹۵
- کود شیمیایی	۱۰-۲۰	۱۹۹۵
- آلومینیوم	۲۰	۱۹۹۵
- کوره‌های آجرپزی	۳۲	۱۹۹۵
- پالایشگاهها	۵-۱۰	۱۹۹۵
- تولید اتیلن	۱۰-۳۰	۱۹۹۵
- تولید کلیسیوم کارباید	۱۰-۲۲	۱۹۹۵
- تولید سولفات	۱۴-۲۵	۱۹۹۵
- تولید سود کاستیک	۱۰-۳۰	۱۹۹۵
خانگی		
- روشنایی	۱۰-۴۰	۱۹۹۵
- یخچالها	۱۰-۱۵	۱۹۹۵
- تهویه مطبوع	۱۵	۱۹۹۵
- ماشین لباسشوئی	۱۵	۱۹۹۵
- وسایل پخت و پز	۲۰-۴۰	۱۹۹۵
- تجهیزات گرمایشی	۱۰-۳۰	۱۹۹۵
کشاورزی		
- موتورها	۱۰-۳۰	۱۹۹۵
- پمپهای کشاورزی	۲۰-۵۰	۱۹۹۵
حمل و نقل		
- راه آهن با لکوموتیو دیزل	۵-۱۵	۱۹۹۵
- راه آهن با لکوموتیو برقی	۸-۱۴	۱۹۹۵
- خودروهای سواری	۱۰-۱۵	۱۹۹۵
- حمل و نقل دریائی	۱۰	۱۹۹۵

مأخذ:
- Hu, Xiulian, etc. Chart for Energy System Network of China and Energy Efficiency Study Repot, 1997
- Hu, Xiulian, kejun, Jiang etc. The Structure and Simulation Results Analysis of China AIM Energy Emissiaon Model, 1997
- China International Engineering Consultant Corporation, State Development Planning Commission, Comparison between China and Foreign Countries on Unit Energy Consumption of Energy Intensive Industries, 1997

ملاحظات:

۱- *در محاسبه ارقام جدول قیمتهای جاری حاملهای انرژی در چین ملاک عمل قرار گرفته است.*

جدول (۹۴-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی هندوستان در سال ۲۰۱۰[۱]

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی در سال ۲۰۱۰ (برحسب درصد یا پتاژول در سال)[۱]	سال پایه در محاسبه درصدها
صنعت		
- تولید کود	۱۲/۶GJ/ t NH_3	—
- تولید سیمان	٪۱۷	۱۹۹۲
راندمان الکتریکی	٪۱۷	
راندمان حرارتی	٪۲۷	
- کاغذ و مقوا	٪۲۰-۲۵	۱۹۹۴
- صنایع نساجی	٪۲۳	۱۹۹۸
- آهن و فولاد	٪۱۵	۱۹۹۸
- آلومینیوم	٪۱۵-۲۰	۱۹۹۶
- پالایشگاهها	٪۸-۱۰	۱۹۹۶
- کوره‌های آجرپزی	٪۱۵-۴۰	۱۹۸۹
- صنایع ریخته گری	٪۳۰-۵۰	۱۹۹۷
- کوجنراسیون صنعتی	۳۵۰۰MW (کارخانجات قند)	۱۹۹۷
خانگی		
- روشنایی	٪۷۰-۱۰	۱۹۹۸
- یخچال‌ها	٪۲۵	۱۹۹۸
- تهویه مطبوع	٪۱۰	۱۹۹۸
کشاورزی		
- پمپهای کشاورزی	٪۲۵-۵۵	۱۹۹۵
حمل و نقل		
- وسائط نقلیه دو یا سه چرخه	٪۲۵	۱۹۹۸
- اتومبیلهای سواری	٪۷/۵-۱۰	۱۹۹۸
- راه آهن با لکوموتیو دیزل	۵-۱۰	۱۹۹۷
- راه آهن با لکوموتیو برقی	۵-۱۰	۱۹۹۷

مأخذ:
World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

ملاحظات: ۱- *در محاسبه ارقام جدول قیمت روز حاملهای انرژی در هندوستان ملاک عمل قرار گرفته است.*

جدول (۹۵-۹): پتانسیل اقتصادی افزایش بازده انرژی در بخش مصرف نهایی کشورهای تایلند و ویتنام در سال ۲۰۱۰

منطقه و بخش تکنولوژیکی	پتانسیل اقتصادی در سال ۲۰۱۰ (برحسب درصد یا پتاژول در سال)[۱] تایلند/ ویتنام	سال پایه در محاسبه درصدها
صنعت		
- آهن و فولاد و کک	٪۱۰-۱۵	۱۹۹۴
- سیمان و آجر	٪۱۵-۱۸	۱۹۹۵ ویتنام
- صنایع سبک	٪۱۰-۱۲	
- کل صنعت	٪۱۰-۱۲	
- کوره‌ها	۲۶۳ (پتاژول)	۱۹۹۲
- کل بخش صنعت	۴۲ (تراوات ساعت)	۱۹۹۵
- نیروگاهها	۲۰۱۷ (پتاژول)	۱۹۹۲
خانگی، تجاری، عمومی و کشاورزی		
- برق	۹۸ (تراوات ساعت)	۱۹۹۵
- کشاورزی و جنگلداری	۵۱ (پتاژول)	۱۹۹۲
حمل و نقل		
- تغییر در الگو حمل و نقل	۲۸[۲] (پتاژول)	۱۹۹۲

مأخذ:
World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

ملاحظات: ۱- *با فرض ثابت بودن ساختار بخشها یا تکنولوژی‌های موردنظر* ۲- *محاسبه براساس یک مطالعه موردی صورت گرفته است*

۸-۷-۹- برآورد هزینه اجتماعی انتشار آلاینده‌ها (نیروگاهها و بخش حمل و نقل)

- **میزان انتشار آلاینده‌ها و برآورد هزینه‌های بهداشتی آنها:**
  - در بخش حمل و نقل
  - در نیروگاهها

جدول (۹۶-۹): انتشار NO_x و ذرات معلق در هوا در اثر کارکرد اتومبیل[1] و هزینه‌های بهداشتی ناشی از آن

(یک مطالعه موردی در کشور فرانسه)[1]

منطقه تردد و نوع سوخت	مقدار مسافت پیموده شده با یک لیتر سوخت (Km/l)	نرخ انتشار آلاینده ها (گرم‌برکیلومتر)		هزینه‌های بهداشتی ناشی از آلودگی برحسب دلار					
				به ازاء هر گرم آلاینده		به ازاء هر کیلومتر مسافت طی شده		به ازاء هر لیتر سوخت مصرفی	
		No_x	PM	No_x	PM	No_x	جمع	No_x	PM	جمع
بنزین										
شهری	۸/۷	۰/۶۸	۰/۰۱۷	۰/۰۲۲	۲/۷۵	۰/۰۱۵	۰/۰۶۲	۰/۱۳	۰/۴۱	۰/۵۴
روستایی	۱۰/۳	۰/۷۹	۰/۰۱۵	۰/۰۲۷	۰/۱۸۸	۰/۰۲۱	۰/۰۲۴	۰/۲۲	۰/۰۳	۰/۲۵
گازوئیل										
شهری	۱۰/۴	۰/۷۵	۰/۱۷۴	۰/۰۲۲	۲/۷۵	۰/۰۱۷	۰/۴۹۶	۰/۱۷	۴/۹۸	۵/۱۵
روستایی	۱۲/۷	۰/۶۲	۰/۱۵۰	۰/۰۲۷	۰/۱۸۸	۰/۰۱۷	۰/۰۴۵	۰/۲۱	۰/۳۶	۰/۵۷

مأخذ: Spadaro and Rabl. 1998 & Spadaro et al. 1998.

ملاحظات:

۱- *این محاسبات بعنوان بخشی از برنامه ExternE کمیسیون اروپا صورت گرفته است در این مطالعه ارزش اقتصادی اثرات بهداشتی آلاینده‌ها براساس اصل "میل به پرداخت" یا (willingness to pay) برآورد شده است. برآوردهای مندرج در جدول متوسط هزینه‌های بهداشتی را نشان میدهد و مقادیر این هزینه‌ها با حدود اعتماد ۶ درصد بین $\frac{1}{3}$ تا ۳ برابر مقدار متوسط می‌باشد.*

جدول (۹۷-۹): میزان انتشار آلاینده‌های ناشی از فعالیت نیروگاهها و برآورد هزینه‌های بهداشتی آن [1]

محل استقرار نیروگاهها	هزینه‌های بهداشتی (سنت بر گرم)			نرخ انتشار آلاینده‌ها (گرم بر کیلوواتساعت)			هزینه بهداشتی (سنت بر کیلووات ساعت)				
	So_2	No_x	PM_{10}	نیروگاه بخاری زغالسنگی با سوخت پودر شده			سیکل ترکیبی‌گاز (NGCC)	نیروگاه بخاری زغالسنگی با سوخت پودر شده			سیکل ترکیبی‌گاز (NGCC)
				So_2	No_x	PM_{10}	No_x	So_2	No_x	PM_{10}	جمع	No_x
نمونه‌ای	۱/۰	۱/۶	۱/۷	۱/۰	۲/۰	۰/۲	۰/۰۸۳■	۱/۰	۳/۲	۰/۳	۴/۵	۰/۱۲
شهری	۱/۶	۲/۳	۵/۱	۱/۰	۲/۰	۰/۲	۰/۰۸۳■	۱/۶	۴/۶	۰/۵	۶/۷	۰/۱۹
روستایی	۰/۷	۱/۱	۰/۵	۱/۰	۲/۰	۰/۲	۰/۰۸۳■	۰/۷	۲/۲	۰/۱	۳/۰	۰/۰۹

مأخذ: Rabl and Dreicer. 1999.

ملاحظات:

۱- *محاسبات در شرایط کشورهای اروپایی و با فرض تجهیز نیروگاهها به بهترین تکنولوژیهای کنترل آلودگی صورت گرفته است.*

۲- *این محاسبات بعنوان بخشی از برنامه ExternE کمیسیون اروپا صورت گرفته است در این مطالعه ارزش اقتصادی اثرات بهداشتی آلاینده‌ها براساس اصل "میل به پرداخت" یا (willingness to pay) برآورد شده است. برآوردهای مندرج در جدول متوسط هزینه‌های بهداشتی را نشان میدهد و مقادیر این هزینه‌ها با حدود اعتماد ۶٪ بین $\frac{1}{3}$ تا ۳ برابر مقدار متوسط است.*

■ *در محاسبه این ارقام فرض بر اینست که میزان انتشار NO_x از یک نیروگاه سیکل ترکیبی گازسوز معادل ۰/۷ گرم بر کیلوواتساعت باشد اما هم اکنون این نوع نیروگاهها با ضریب انتشار بسیار کمتر در دسترس می‌باشند. بعنوان مثال نیروگاه سیکل ترکیبی 7FA ساخت جنرال الکتریک مجهز به نوعی سیستم احتراق است که نرخ انتشار NO_x را به ۰/۰۸۳ گرم بر کیلوواتساعت کاهش میدهد.*

۹-۷-۹- شاخصهای اقتصاد انرژی

- جمعیت مناطق و کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۷
- تولید ناخالص داخلی کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۷
- شاخصهای مهم بخش انرژی کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۷
- شاخصهای مهم بخش نفت و برق کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۷
- شاخص شدت انرژی در برخی از کشورهای در حال توسعه
- میزان مصرف انرژی برای تولید یک تن محصولات صنعتی در کشورهای منتخب
- دورنمای مصرف انرژی در اتومبیلهای سواری در مناطق مختلف جهان

جدول (۹۸-۹): جمعیت و تولید ناخالص داخلی مناطق و کشورهای منتخب جهان در سال ۱۹۹۷

نام مناطق وکشورها	جمعیت (میلیون نفر)	تولید ناخالص داخلی[1]	تولید ناخالص داخلی براساس قدرت خرید[1]
کشورهای منتخب آمریکای لاتین:			
ونزوئلا	۲۲/۸	۶۰/۱	۱۷۲/۳
کل آمریکای لاتین	**۳۹۶/۷**	**۱۱۳۱/۱**	**۲۱۵۶/۳**
کشورهای منتخب شوروی سابق:			
آذربایجان	۷/۶	۳/۷	۷/۹
ازبکستان	۲۳/۷	۲۰/۳	۴۲/۲
تاجیکستان	۶/۰	۱/۸	۴/۰
ترکمنستان	۴/۷	۴/۷	۱۱/۵
قرقیزستان	۴/۶	۱/۷	۳/۱
قزاقستان	۱۵/۸	۲۴/۳	۵۳/۱
کل شوروی سابق	**۲۹۱/۵**	**۵۴۲/۱**	**۱۰۸۰/۲**
کشورهای منتخب آسیا:			
اندونزی	۲۰۰/۴	۱۸۸/۷	۷۶۷/۸
پاکستان	۱۲۸/۵	۵۲/۱	۲۶۱/۵
تایلند	۶۰/۶	۱۳۵/۲	۴۰۰/۸
مالزی	۲۱/۷	۷۶/۰	۱۹۲/۵
هند	۹۶۲/۴	۴۴۵/۹	۱۳۲۸/۰
کل آسیا به استثنای کشور چین	**۱۷۱۳/۰**	**۱۳۸۳/۷**	**۳۹۸۸/۷**
چین	**۱۲۳۳/۷**	**۹۲۱/۵**	**۴۳۴۷/۲**
کشورهای منتخب خاورمیانه:			
امارات متحده عربی	۲/۶	۴۱/۳	۲۹/۵
بحرین	۰/۶	۵/۴	۶/۰
سوریه	۱۴/۹	۳۶/۳	۸۷/۸
عراق	۲۱/۸	۲۹/۵	۲۳/۶
عربستان سعودی	۲۰/۱	۱۲۳/۲	۱۸۳/۶
عمان	۲/۳	۱۵/۵	۳۳/۶
قطر	۰/۷	۸/۹	۹/۷
کویت	۱/۸	۲۲/۶	۳۳/۳
کل خاورمیانه	**۱۵۶/۲**	**۵۴۹/۶**	**۶۷۸/۷**
کشورهای منتخب آفریقا:			
الجزایر	۲۹/۳	۶۵/۶	۸۷/۱
مراکش	۲۷/۳	۲۹/۷	۹۵/۰
مصر	۶۰/۳	۸۱/۲	۲۷۲/۵
کل آفریقا	**۷۳۵/۷**	**۵۵۶/۰**	**۱۲۸۱/۳**
کل جهان	**۵۶۸۱/۲**	**۲۵۲۶۹/۸**	**۳۲۸۹۴/۱**
کشورهای OECD	۱۰۹۳/۹	۲۰۰۲۲/۴	۱۹۱۲۱/۰
کشورهای OECD آمریکای شمالی	۳۹۰/۶	۷۵۹۵/۹	۷۹۴۵/۳
کشورهای OECD اروپایی	۵۰۸/۸	۸۲۵۵/۲	۷۵۸۸/۶
کشورهای OECD اقیانوسیه	۱۹۴/۵	۴۱۷۱/۴	۳۵۸۷/۱
کشورهای غیر OECD	۴۵۸۷/۳	۵۲۴۷/۳	۱۳۷۷۳/۱
کشورهای اروپایی غیر OECD	۶۰/۵	۱۵۳/۴	۲۴۰/۷

مأخذ: International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- برحسب میلیارد دلار آمریکا به قیمتهای ثابت سال ۱۹۹۰

جدول (۹۹-۹): شاخصهای مهم بخش انرژی مناطق و کشورهای منتخب جهان در سال ۱۹۹۷

نام مناطق و کشورها	نسبت تولید انرژی به عرضه کل انرژی اولیه	نسبت عرضه کل انرژی اولیه[1] به تولید ناخالص داخلی[2] (شدت انرژی)	عرضه سرانه انرژی
کشورهای منتخب آمریکای لاتین:			
ونزوئلا	۳/۵۵	۰/۹۶	۲/۵۳
کل آمریکای لاتین	۱/۲۸	۰/۳۹	۱/۹۱
کشورهای منتخب شوروی سابق:			
آذربایجان	۱/۱۷	۳/۲۳	۱/۵۸
ازبکستان	۱/۱۵	۲/۰۹	۱/۸۰
تاجیکستان	۰/۳۷	۱/۸۴	۰/۵۶
ترکمنستان	۱/۵۴	۲/۶۰	۲/۶۲
قرقیزستان	۰/۵۰	۱/۶۵	۰/۶۰
قزاقستان	۱/۶۹	۱/۵۹	۲/۴۳
کل شوروی سابق	۱/۳۰	۱/۶۶	۳/۰۹
کشورهای منتخب آسیا:			
اندونزی	۱/۶۰	۰/۷۴	۰/۶۹
پاکستان	۰/۷۴	۱/۰۹	۰/۴۴
تایلند	۰/۵۸	۰/۵۹	۱/۳۲
مالزی	۱/۵۳	۰/۶۴	۲/۲۴
هند	۰/۸۸	۱/۰۳	۰/۴۸
کل آسیا به استثنای کشور چین	۰/۹۰	۰/۷۱	۰/۵۷
چین	/۹۹	۱/۲۱	۰/۹۰
کشورهای منتخب خاورمیانه:			
امارات متحده عربی	۴/۹۷	۰/۷۵	۱۱/۹۷
بحرین	۰/۸۸	۱/۵۶	۱۳/۶۹
سوریه	۲/۲۴	۰/۴۰	۰/۹۸
عراق	۲/۲۹	۰/۹۲	۱/۲۴
عربستان سعودی	۴/۹۵	۰/۸۰	۴/۹۱
عمان	۷/۶۲	۰/۴۴	۳/۰۰
قطر	۳/۲۴	۱/۵۳	۱۸/۸۳
کویت	۷/۱۸	۰/۷۲	۸/۹۴
کل خاورمیانه	۳/۳۸	۰/۶۵	۲/۲۷
کشورهای منتخب آفریقا:			
الجزایر	۴/۷۴	۰/۴۰	۰/۹۰
مراکش	۰/۱۲	۰/۳۱	۰/۳۴
مصر	۱/۴۷	۰/۴۹	۰/۶۶
کل آفریقا	۱/۷۷	۰/۸۵	۰/۶۳
کل جهان	۱/۰۲	۰/۳۷	۱/۶۶
کشورهای OECD	۰/۷۵	۰/۲۵	۴/۶۳
کشورهای OECD آمریکای شمالی	۰/۸۹	۰/۳۳	۶/۵۱
کشورهای OECD اروپایی	۰/۶۸	۰/۲۱	۳/۳۷
کشورهای OECD اقیانوسیه	۰/۴۳	۰/۱۹	۴/۱۶
کشورهای غیر OECD	۱/۳۳	۰/۸۴	۰/۹۶
کشورهای اروپایی غیر OECD	۰/۵۶	۰/۷۸	۱/۹۸

مأخذ:
International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:
۱- برحسب تن معادل نفت خام
۲- برحسب هزار دلار آمریکا به قیمتهای ثابت سال ۱۹۹۰

جدول (۱۰۰-۹): شاخصهای مهم بخش نفت و برق مناطق و کشورهای منتخب جهان در سال ۱۹۹۷

نام مناطق و کشورها	بخش نفت			بخش برق	
	نسبت خالص واردات نفت [۱] به تولید ناخالص داخلی [۲]	نسبت عرضه نفت [۱] به تولید ناخالص داخلی [۲] (شدت انرژی بخش نفت)	عرضه سرانه نفت	مصرف سرانه برق	نسبت مصرف برق [۳] به تولید ناخالص داخلی [۴]
کشورهای منتخب آمریکای لاتین:					
ونزوئلا	-۲/۴۱	۰/۳۸	۱/۰۰	۲۵۸۸	۰/۹۸
کل آمریکای لاتین	**-۰/۱۰**	**۰/۱۹**	**۰/۵۳**	**۱۴۵۳**	**۰/۵۱**
کشورهای منتخب شوروی سابق:					
آذربایجان	-۰/۵۷	۱/۸۷	۰/۹۱	۱۸۱۶	۳/۷۲
ازبکستان	-۰/۰۶	۰/۳۴	۰/۲۹	۱۸۱۶	۲/۱۱
تاجیکستان	۰/۶۵	۰/۶۷	۰/۲۰	۲۱۷۷	۷/۱۱
ترکمنستان	-۰/۲۳	۰/۷۸	۰/۷۹	۱۲۲۴	۱/۲۱
قرقیزستان	۰/۲۵	۰/۳۰	۰/۱۱	۱۴۲۹	۳/۹۲
قزاقستان	-۰/۶۸	۰/۳۸	۰/۵۸	۳۲۰۶	۲/۰۹
کل شوروی سابق	**-۰/۳۲**	**۰/۳۵**	**۰/۶۶**	**۳۷۱۶**	**۲/۰۰**
کشورهای منتخب آسیا:					
اندونزی	-۰/۱۴	۰/۲۷	۰/۲۵	۳۳۰	۰/۳۵
پاکستان	۰/۲۷	۰/۳۳	۰/۱۳	۳۵۱	۰/۸۷
تایلند	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۶۲	۱۴۱۶	۰/۶۳
مالزی	-۰/۱۷	۰/۳۳	۱/۱۶	۲۴۲۵	۰/۶۹
هند	۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۰۹	۳۹۷	۰/۸۶
کل آسیا به استثنای کشور چین	**۰/۱۱**	**۰/۲۲**	**۰/۱۸**	**۵۰۴**	**۰/۶۲**
چین	**۰/۰۵**	**۰/۲۲**	**۰/۱۶**	**۸۶۷**	**۱/۱۶**
کشورهای منتخب خاورمیانه:					
امارات متحده عربی	-۲/۵۵	۰/۱۷	۲/۷۷	۷۹۷۳	۰/۵۰
بحرین	۰/۱۷	۰/۶۲	۵/۴۴	۷۶۵۶	۰/۸۷
سوریه	-۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۷۹	۱۲۰۵	۰/۴۹
عراق	-۱/۱۸	۰/۷۹	۱/۰۷	۱۳۵۳	۱/۰۰
عربستان سعودی	-۳/۱۴	۰/۴۹	۳/۰۳	۴۷۳۹	۰/۷۷
عمان	-۲/۸۶	۰/۱۶	۱/۱۰	۲۶۹۲	۰/۳۹
قطر	-۳/۰۳	۰/۱۶	۱/۹۳	۸۹۵۴	۰/۷۳
کویت	-۴/۴۲	۰/۵۲	۶/۴۷	۱۴۹۷۶	۱/۲۰
کل خاورمیانه	**-۱/۵۰**	**۰/۳۹**	**۱/۳۷**	**۲۱۰۷**	**۰/۶۰**
کشورهای منتخب آفریقا:					
الجزایر	-۰/۸۰	۰/۱۳	۰/۳۰	۶۳۱	۰/۲۸
مراکش	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۴	۴۶۵	۰/۴۳
مصر	-۰/۱۲	۰/۳۲	۰/۴۲	۸۴۵	۰/۶۳
کل آفریقا	**-۰/۴۷**	**۰/۱۹**	**۰/۱۴**	**۴۹۰**	**۰/۶۵**
کل جهان	**-۱/۵۱**	**۰/۱۳**	**۰/۶۰**	**۲۲۵۸**	**۰/۵۱**
کشورهای OECD	۰/۰۶	۰/۱۱	۱/۹۵	۷۶۴۵	۰/۴۲
کشورهای OECD آمریکای شمالی	۰/۰۵	۰/۱۳	۲/۶۲	۱۰۶۷۳	۰/۵۵
کشورهای OECD اروپایی	۰/۰۵	۰/۰۸	۱/۳۵	۵۴۰۹	۰/۳۳
کشورهای OECD اقیانوسیه	۰/۱۰	۰/۱۰	۲/۱۷	۷۴۱۲	۰/۳۵
کشورهای غیر OECD	-۰/۲۲	۰/۲۴	۰/۲۸	۹۷۳	۰/۸۵
کشورهای اروپایی غیر OECD	۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۶۰	۳۰۰۳	۱/۱۸

مأخذ:
International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات: ۱- برحسب تن معادل نفت خام
۲- برحسب هزار دلار آمریکا به قیمتهای ثابت سال ۱۹۹۰
۳- برحسب کیلووات ساعت
۴- برحسب دلار آمریکا به قیمتهای ثابت سال ۱۹۹۰

جدول (۱۰۱-۹): روند شاخص شدت انرژی در برخی کشورهای در حال توسعه (۱۹۹۵ - ۱۹۷۵)

نام مناطق و کشورها	مصرف سرانه انرژی در سال ۱۹۹۶ [۱] (برحسب گیگاژول)	نسبت مصرف انرژی اولیه به GDP برحسب برابری قدرت خرید ppp (گیگاژول به دلار ۱۹۹۰)				
		۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۵
چین	۳۶/۳	۲۳/۴	۲۲/۶	۱۷/۳	۱۵/۰	۱۰/۹
هندوستان	۱۴/۶	۷/۵	۷/۸	۸/۳	۸/۷	۹/۲
اندونزی	■ ۱۸/۴	۳/۳	۴/۲	۴/۶	۵/۴	۵/۴
کره	■ ۱۲۳/۷	۱۰/۵	۱۱/۷	۱۰/۵	۱۰/۹	۱۲/۱
برزیل	▣ ۶۱	۴/۶	۴/۶	۵/۰	۵/۴	۵/۹
مکزیک	■ ۶۱/۴	۷/۲	۸/۲	۸/۵	۸/۷	۸/۷
ونزوئلا	۹۴	۱۰/۵	۱۱/۳	۱۲/۶	۱۲/۱	۱۲/۱
آرژانتین	■ ۶۴/۱	۸/۰	۸/۴	۹/۲	۹/۶	۹/۶
آفریقای شمالی [۲]	■ ۲۹/۲	۵/۴	۶/۳	۷/۹	۸/۸	۹/۴
آفریقای جنوبی [۳]	■ ۲۷/۴	۱۰/۸	۱۱/۶	۱۵/۲	۱۳/۹	۱۴/۴
سایر کشورهای آفریقایی	■ ۲/۵	۲/۶	۲/۹	۲/۶	۲/۶	۲/۹
خاور میانه	■ ۸۰/۴	۸/۴	۱۰/۹	۱۷/۶	۲۰/۹	۲۲/۶

مأخذ:
- European Commission, Annual Energy Review, 1998
- IEA/ OECD, "Energy Efficiency Initiative, Internation Energy Agency, 1997

ملاحظات:
۱- ارقام فقط شامل مصرف انرژی تجاری است
۲- شاخص شدت انرژی در آفریقای شمالی مربوط به کشورهای الجزایر، مصر، لیبی، مراکش و تونس باشد.
۳- شاخص شدت انرژی آفریقای جنوبی مربوط به کشورهای نیجریه، آفریقای جنوبی، زامبیا و زیمباوه است.
▣ شامل انرژی غیرتجاری
■ رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ است.

جدول (۱۰۲-۹): میزان مصرف انرژی برای تولید یک تن از محصولات صنعتی اساسی

کشورهای منتخب در اواسط دهه ۱۹۹۰ (گیگاژول/ تن)

کشور	فولاد	سیمان	کاغذ و مقوا
هندوستان	۳۹/۷	۸/۴	۴۶/۶
ایالات متحده آمریکا	۲۵/۴	۴/۰	۴۰/۶
ژاپن	۱۷/۵	۵/۰	–
سوئد	۲۱/۰	۵/۹	۳۱/۶

مأخذ:
World Energy Assessement, The WEA Report, 1999

جدول (۱۰۳-۹): دورنمای مصرف انرژی در اتومبیلهای سواری براساس پیش‌بینی شورای جهانی انرژی

نام مناطق	تعداداتومبیلهای‌سواری (میلیون دستگاه)		متوسط‌سفرهای‌سالانه هر اتومبیل (هزارکیلومتر)		مصرف سوخت در ۱۰۰ کیلومتر (لیتر)		احتیاجات‌سوخت‌سالانه (10^{18} ژول)	
	۱۹۹۰	۲۰۲۰	۱۹۹۰	۲۰۲۰	۱۹۹۰	۲۰۲۰	۱۹۹۰	۲۰۲۰
اروپای غربی	۱۶۱/۰۵	۲۴۶	۱۳	۱۳	۹	۷	۶/۵۶	۷/۸۰
آمریکای شمالی	۱۶۴/۸۴	۲۴۹	۱۷	۱۶	۱۱	۱۰	۱۰/۷۳	۱۳/۸۸
کشورهای OECD پاسیفیک	۴۸/۴۶	۸۵	۱۱	۱۱	۱۱	۹	۲/۰۴	۲/۹۳
کل کشورهای OECD	۳۷۴/۳۵	۵۸۰	۱۴/۵	۱۴/۰	۱۰/۲	۸/۷	۱۹/۳۳	۲۴/۶۱
کشورهای شوروی سابق	۱۸/۰۰	۱۵۷	۱۰	۱۴	۱۲	۹	۰/۷۵	۶/۸۹
اروپای شرقی و مرکزی	۱۸/۰۲	۶۷	۱۲	۱۳	۱۱	۹	۰/۸۳	۲/۷۳
کل کشورهای دارای اقتصاد درحال گذر	۳۶/۰۲	۲۲۴	۱۱/۰	۱۳/۷	۱۱/۵	۹/۰	۱/۵۸	۹/۶۲
آسیا	۲۴/۶۱	۱۹۲	۱۵	۱۵	۱۳	۱۰	۱/۶۷	۱۰/۰۳
آفریقا	۱۰/۰۲	۴۴	۱۵	۱۵	۱۵	۱۶	۰/۷۹	۳/۶۸
آمریکای لاتین	۲۴/۷۰	۱۲۱	۱۲	۱۳	۱۲	۹	۱/۲۴	۴/۹۳
کل کشورهای در حال توسعه	۵۹/۳۳	۳۵۷	۱۳/۷	۱۴/۳	۱۳/۰	۱۰/۵	۳/۷۰	۱۸/۶۴
کل جهان	۴۶۹/۷۰	۱۱۶۱	۱۴/۱	۱۴/۰	۱۰/۶۵	۹/۳۴	۲۳/۶۱	۵۲/۸۷

مأخذ: World Energy Council, 1995

۱۰-۷-۹- تراز انرژی کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۷

- تراز انرژی جهان
- تراز انرژی کشورهای OECD
- تراز انرژی کشورهای غیر OECD
- تراز انرژی کشورهای اروپایی غیر OECD
- تراز انرژی کشورهای آمریکای لاتین
- تراز انرژی کشور ونزوئلا
- تراز انرژی کشور شوروی سابق
- تراز انرژی کشور آذربایجان
- تراز انرژی کشور ازبکستان
- تراز انرژی کشور تاجیکستان
- تراز انرژی کشور ترکمنستان
- تراز انرژی کشور قرقیزستان
- تراز انرژی کشور قزاقستان
- تراز انرژی کشورهای آسیایی
- تراز انرژی کشور اندونزی
- تراز انرژی کشور پاکستان
- تراز انرژی کشور تایلند
- تراز انرژی کشور مالزی
- تراز انرژی کشور هند
- تراز انرژی کشور چین
- تراز انرژی کشور خاورمیانه
- تراز انرژی کشور امارات متحده عربی
- تراز انرژی کشور بحرین
- تراز انرژی کشور سوریه
- تراز انرژی کشور عراق
- تراز انرژی کشور عربستان سعودی
- تراز انرژی کشور عمان
- تراز انرژی کشور قطر
- تراز انرژی کشور کویت
- تراز انرژی کشورهای آفریقایی
- تراز انرژی کشور الجزایر
- تراز انرژی کشور مراکش
- تراز انرژی کشور مصر

جدول (۱۰۴-۹) : تراز انرژی جهان در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۲۲۷۴/۲۱	۳۵۳۰/۴۷	–	۱۹۱۶/۷۶	۶۲۴/۱۶	۲۲۰/۶۶	۳۸/۸۹	۱۰۶۳/۶۸	–	۰/۳۲	۹۶۶۹/۱۵
واردات	۳۴۳/۷۴	۱۹۶۲/۱۴	۶۶۹/۷۱	۴۴۰/۷۳	–	–	–	۱/۰۰	۳۶/۹۱	–	۳۴۵۴/۲۳
صادرات	-۳۴۷/۸۸	-۱۸۷۰/۷۷	-۷۲۱/۵۳	-۴۴۰/۶۸	–	–	–	-۱/۶۴	-۳۶/۶۰	–	-۳۴۱۹/۱۰
تغییر در موجودی	-۱۵/۱۰	-۱۷/۶۴	-۱۰/۸۹	-۵/۶۳	–	–	–	-۱/۲۶	–	–	-۵۰/۵۲
عرضه کل انرژی اولیه	**۲۲۵۴/۹۷**	**۳۶۰۴/۲۰**	**-۶۲/۷۱**	**۱۹۱۱/۱۷**	**۶۲۴/۱۶**	**۲۲۰/۶۶**	**۳۸/۸۹**	**۱۰۶۱/۷۸**	**۰/۳۲**	**۰/۳۲**	**۹۶۵۳/۷۵**
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	–	–	-۱۳۲/۲۵	–	–	–	–	–	–	–	-۱۳۲/۲۵
تلفات انتقال	–	-۷۴/۹۹	۷۹/۳۲	–	–	–	–	-۰/۴۵	–	–	۳/۸۸
اشتباهات آماری	۲۳/۹۰	-۲/۸۶	-۴/۸۱	-۱/۲۸	–	–	–	-۰/۳۲	-۰/۳۷	۰/۴۷	۱۴/۷۲
نیروگاههای متعارف	-۱۱۵۸/۷۴	-۲۴/۶۵	-۲۲۷/۷۸	-۳۰۲/۶۹	-۶۱۹/۱۲	-۲۲۰/۶۶	-۳۶/۰۴	-۲۲/۵۰	۱۰۵۵/۷۹	–	-۱۵۵۶/۳۸
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	-۲۱۴/۸۲	-۱/۵۶	-۲۴/۷۵	-۲۵۳/۳۳	-۵/۰۴	–	-۰/۳۶	-۴۵/۰۶	۱۴۳/۸۰	۱۵۱/۸۱	-۲۴۹/۳۰
واحدهای تولید گرما	-۲۷/۱۲	-۰/۱۱	-۴۲/۵۸	-۶۸/۷۳	–	–	-۰/۳۶	-۹/۷۰	-۰/۶۰	۱۱۷/۳۲	-۳۱/۸۸
گاز حاصل از زغالسنگ	-۷/۲۱	-۰/۲۲	-۴/۸۸	۷/۹۹	–	–	–	–	–	–	-۴/۳۳
پالایشگاههای نفت	–	-۳۵۰۵/۴۸	۳۴۴۶/۷۷	-۰/۰۷	–	–	–	-۰/۹۲	–	–	-۵۹/۷۰
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۱۵۳/۷۶	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-۱۵۳/۷۶
مایع‌سازی گازطبیعی‌وسوختهای جامد	-۱۳/۷۹	۷/۸۳	–	-۲/۳۹	–	–	–	–	–	–	-۸/۲۶
سایر تلفات تبدیل	-۰/۰۳	۲۵/۴۳	-۲۸/۴۷	-۰/۶۳	–	–	–	-۴۵/۱۷	–	–	-۴۸/۸۸
مصارف بخش انرژی	-۵۱/۹۳	-۷/۴۵	-۱۹۱/۴۰	-۲۲۵/۵۴	–	–	–	-۰/۱۲	-۱۱۱/۲۵	-۲۱/۹۵	-۶۰۹/۶۳
تلفات توزیع	-۱۵/۹۶	-۲/۵۷	-۱/۴۲	-۲۰/۳۹	–	–	-۰/۰۷	-۰/۱۸	-۱۰۱/۰۱	-۱۵/۷۶	-۱۵۷/۳۷
کل مصرف نهایی انرژی	**۶۳۵/۵۰**	**۱۷/۵۵**	**۷۸۰۵/۰۵**	**۱۰۴۳/۱۰**	**---**	**---**	**۲/۰۶**	**۹۳۷/۳۵**	**۹۸۶/۶۸**	**۲۳۲/۲۱**	**۶۶۶۰/۵۰**
بخش صنعت	۴۶۸/۷۹	۱۴/۵۴	۵۳۶/۷۰	۴۶۹/۷۰	–	–	۰/۴۳	۱۳۴/۳۳	۴۲۲/۵۵	۹۷/۸۲	۲۱۴۴/۸۷
بخش حمل و نقل	۶/۸۱	۰/۰۱	۱۵۷۷/۲۴	۴۱/۲۳	–	–	–	۸/۳۱	۱۹/۱۲	–	۱۶۵۲/۷۱
سایر بخشها شامل:	۱۳۷/۶۴	۱/۴۵	۴۹۹/۶۴	۵۳۳/۱۷	–	–	۱/۶۴	۷۹۴/۷۲	۵۴۵/۰۰	۱۳۴/۳۹	۲۶۴۷/۶۵
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف غیرانرژی	۲۲/۲۶	۱/۵۴	۱۹۱/۴۶	–	–	–	–	–	–	–	۲۱۵/۲۷

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۰۵-۹) : تراز انرژی کشورهای OECD در سال ۱۹۹۷ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۱۰۱۶/۸۵	۱۰۵۰/۵۱	–	۸۷۰/۲۶	۵۳۸/۸۰	۱۱۴/۲۴	۲۸/۰۸	۱۵۹/۸۰	–	۰/۳۲	۳۷۷۸/۸۵
واردات	۲۵۱/۷۲	۱۵۳۸/۵۵	۳۷۸/۷۳	۳۳۲/۴۴	–	–	–	۰/۴۶	۲۴/۰۴	–	۲۵۲۵/۹۴
صادرات	-۲۰۸/۹۲	-۴۲۷/۹۴	-۳۱۶/۲۴	-۱۵۵/۷۱	–	–	–	-۰/۰۱	-۲۳/۱۸	–	-۱۱۳۲/۰۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	–	–	-۷۸/۵۴	–	–	–	–	–	–	–	-۷۸/۵۴
تغییر در موجودی	-۷/۳۶	-۴/۵۵	-۹/۲۶	-۵/۵۵	–	–	–	-۰/۰۲	–	–	-۲۶/۷۳
عرضه کل انرژی اولیه	**۱۰۵۲/۲۸**	**۲۱۵۶/۵۷**	**-۲۵/۳۱**	**۱۰۴۱/۴۳**	**۵۳۸/۸۰**	**۱۱۴/۲۴**	**۲۸/۰۸**	**۱۶۰/۲۳**	**۰/۸۷**	**۰/۳۲**	**۵۰۶۷/۵۲**
تلفات انتقال	–	-۳۳/۴۲	۳۴/۳۳	–	–	–	–	-۰/۴۵	–	–	۰/۴۷
اشتباهات آماری	۱/۰۵	-۵/۹۴	۳/۴۷	-۳/۸۵	–	–	–	-۰/۱۸	–	–	-۵/۴۶
نیروگاههای متعارف	-۷۰۹/۸۱	-۱۲/۵۴	-۱۰۹/۵۵	-۱۶۹/۸۹	-۵۳۸/۷۴	-۱۱۴/۲۴	-۲۵/۷۶	-۱۸/۱۸	۶۸۷/۹۸	–	-۱۰۱۰/۷۱
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	-۱۰۳/۸۵	-۰/۹۶	-۸/۵۰	-۸۵/۲۵	-۰/۰۶	–	-۰/۳۶	-۴۲/۶۳	۷۲/۱۴	۳۸/۰۷	-۱۳۱/۳۹
واحدهای تولید گرما	-۷/۷۲	–	-۱/۶۳	-۵/۰۸	–	–	-۰/۳۴	-۵/۰۷	-۰/۴۴	۱۶/۲۳	-۲/۰۵
گاز حاصل از زغالسنگ	-۰/۷۳	–	-۳/۴۴	۳/۵۸	–	–	–	–	–	–	۰/۶۰
بالایشگاههای نفت	–	-۲۱۲۶/۰۱	۲۱۲۷/۹۷	–	–	–	–	-۰/۹۱	–	–	۱/۰۴
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۷۲/۸۱	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-۷۲/۸۱
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	–	۰/۸۱	–	-۰/۸۵	–	–	–	–	–	–	-۰/۰۴
سایر تلفات تبدیل	–	۳۵/۴۳	-۲۸/۴۴	-۰/۶۰	–	–	–	-۰/۱۸	–	–	-۳/۷۹
مصارف بخش انرژی	-۱۱/۸۹	-۱/۴۱	-۱۲۷/۶۵	-۸۵/۷۳	–	–	–	-۰/۰۵	-۶۲/۴۷	-۳/۲۴	-۲۹۲/۴۳
تلفات توزیع	-۰/۵۸	–	-۰/۲۴	-۳/۵۸	–	–	-۰/۰۷	–	-۴۷/۵۸	-۴/۲۹	-۵۶/۳۵
کل مصرف نهایی انرژی	**۱۴۵/۹۶**	**۲/۵۲**	**۱۸۶۱/۰۱**	**۶۹۰/۱۸**	**—**	**—**	**۱/۵۵**	**۹۲/۵۸**	**۶۵۰/۵۰**	**۴۷/۰۸**	**۳۴۹۱/۴۰**
بخش صنعت	۱۱۸/۷۶	۲/۵۲	۳۴۲/۴۴	۲۸۴/۳۹	–	–	۰/۴۳	۳۹/۳۰	۲۶۱/۹۶	۱۴/۹۳	۱۰۶۴/۷۳
بخش حمل و نقل	۰/۱۴	–	۱۱۱۳/۰۷	۲۳/۵۷	–	–	–	۱/۴۸	۸/۹۹	–	۱۱۴۷/۲۶
سایر بخشها شامل:	۲۶/۰۸	–	۲۷۷/۳۲	۳۸۲/۲۳	–	–	۱/۱۲	۵۱/۸۰	۳۷۹/۵۵	۳۲/۱۵	۱۱۵۰/۲۵
- کشاورزی	۱/۶۲	–	۵۷/۲۱	۵/۱۲	–	–	۰/۰۶	۱/۴۳	۶/۵۳	۰/۲۹	۷۲/۲۶
- تجاری و عمومی	۴/۰۳	–	۸۰/۸۸	۱۱۴/۹۹	–	–	۰/۰۵	۲/۳۸	۱۷۵/۰۰	۷/۱۳	۳۸۴/۴۷
- خانگی	۲۰/۲۶	–	۱۳۵/۰۱	۲۵۰/۴۳	–	–	۱/۰۰	۴۶/۴۶	۱۹۶/۷۰	۲۱/۵۲	۶۷۱/۲۹
- سایر	۰/۱۶	–	۴/۲۲	۱۱/۶۹	–	–	۰/۰۱	۱/۵۲	۱/۳۱	۳/۳۱	۲۲/۱۴
مصارف غیرانرژی	۰/۹۸	–	۱۲۸/۱۸	–	–	–	–	–	–	–	۱۲۹/۱۶

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۰۶-۹): تراز انرژی کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۱۲۵۷/۳۶	۲۴۷۹/۹۶	–	۱۰۴۶/۵۰	۸۵/۳۶	۱۰۶/۴۲	۱۰/۸۱	۹۰۳/۸۹	–	–	۵۸۹۰/۲۹
واردات	۹۳/۰۲	۴۳۳/۵۹	۲۹۰/۹۸	۱۰۸/۲۹	–	–	–	۰/۵۴	۱۳/۸۷	–	۹۳۸/۳۰
صادرات	-۱۳۸/۹۶	-۱۴۴۲/۸۳	-۴۰۵/۲۹	-۲۸۴/۹۷	–	–	–	-۱/۶۴	-۱۳/۴۲	–	-۲۲۸۷/۱۰
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۵۳/۷۱	–	–	–	–	–	–	–	-۵۳/۷۱
تغییر در موجودی	-۷/۷۴	-۱۳/۰۸	-۱/۶۴	-۰/۰۸	–	–	–	-۱/۳۵	–	–	-۲۳/۷۹
عرضه کل انرژی اولیه	**۱۲۰۲/۶۹**	**۱۳۴۷/۶۳**	**-۱۶۹/۶۵**	**۸۶۹/۷۴**	**۸۵/۳۶**	**۱۰۶/۴۲**	**۱۰/۸۱**	**۹۰۱/۵۵**	**-۰/۵۵**	**...**	**۴۴۵۳/۹۹**
تلفات انتقال	–	-۴۱/۵۸	۴۴/۹۹	–	–	–	–	–	–	–	۳/۴۱
اشتباهات آماری	۲۲/۸۵	۳/۰۸	-۸/۲۸	۲/۵۷	–	–	–	-۰/۱۴	-۰/۳۷	۰/۴۷	۲۰/۱۸
نیروگاههای متعارف	-۴۴۸/۹۳	-۱۲/۱۱	-۱۱۸/۲۳	-۱۳۲/۸۰	-۸۰/۳۸	-۱۰۶/۴۲	-۱۰/۲۸	-۴/۳۳	۳۶۷/۸۱	–	-۵۴۵/۶۷
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	-۱۱۰/۹۷	-۰/۶۰	-۱۶/۳۵	-۱۶۸/۰۸	-۴/۹۸	–	–	-۳/۴۳	۷۱/۶۶	۱۱۳/۷۵	-۱۱۷/۹۱
واحدهای تولید گرما	-۱۹/۴۱	-۰/۱۱	-۴۰/۹۵	-۶۳/۶۵	–	–	-۰/۰۱	-۴/۶۳	-۰/۱۶	۱۰۱/۰۹	-۲۷/۸۳
گاز حاصل از زغالسنگ	-۶/۴۸	-۰/۲۲	-۱/۴۴	۴/۴۱	–	–	–	–	–	–	-۳/۷۳
پالایشگاههای نفت	–	-۱۳۷۹/۴۷	۱۳۱۸/۸۰	-۰/۰۷	–	–	–	–	–	–	-۶۰/۷۵
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۸۰/۹۵	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-۸۰/۹۵
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	-۱۳/۷۹	۷/۰۲	–	-۱/۵۴	–	–	–	–	–	–	-۸/۳۲
سایر تلفات تبدیل	-۰/۰۲	–	-۰/۰۳	-۰/۰۳	–	–	–	-۴۴/۹۹	–	–	۴۵/۰۸
مصارف بخش انرژی	-۴۰/۰۵	-۶/۰۴	-۶۳/۷۵	-۱۳۹/۸۱	–	–	–	-۰/۰۸	-۴۸/۷۷	-۱۸/۷۱	۳۱۷/۳۰
تلفات توزیع	-۱۵/۳۷	-۲/۵۷	-۱/۱۸	-۱۶/۸۲	–	–	–	-۰/۱۸	-۵۳/۴۳	۱۱/۴۷	-۱۰۱/۰۲
کل مصرف نهایی انرژی	**۴۸۹/۵۴**	**۱۵/۰۳**	**۹۴۴/۰۴**	**۳۵۳/۹۲**	**—**	**—**	**۰/۵۲**	**۸۴۲/۷۷**	**۳۳۶/۱۸**	**۱۸۵/۱۳**	**۳۱۶۹/۱۱**
بخش صنعت	۳۵۰/۰۴	۱۲/۰۲	۱۶۴/۲۶	۱۸۵/۳۱	–	–	–	۹۵/۰۲	۱۶۰/۶۰	۸۲/۸۹	۱۰۸۰/۱۴
بخش حمل و نقل	۶/۶۷	۰/۰۱	۴۶۴/۱۷	۱۷/۶۶	–	–	–	۶/۸۲	۱۰/۱۳	–	۵۰۵/۴۶
سایر بخشها شامل:	۱۱۱/۵۶	۱/۴۵	۲۲۲/۳۲	۱۵۰/۹۴	–	–	۰/۵۲	۷۴۲/۹۳	۱۶۵/۴۵	۱۰۲/۲۳	۱۴۹۷/۴۰
-کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف غیرانرژی	۲۱/۲۸	۱/۵۴	۶۳/۲۹	–	–	–	–	–	–	–	۸۶/۱۱

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۱۲-۹) : تراز انرژی کشورهای تاجیکستان و ترکمنستان در سال ۱۹۹۷ (میلیون تن معادل نفت خام)

کشور تاجیکستان	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۴	۲۶	–	۳۴	–	۱۱۸۹	–	–	–	–	۱۲۵۳
واردات	۴۴	–	۱۲۳۰	۸۱۷	–	–	–	–	۴۲۱	–	۲۵۱۲
صادرات	–	–	-۲۸	–	–	–	–	–	-۳۵۳	–	-۳۸۱
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**۴۸**	**۲۶**	**۱۲۰۲**	**۸۵۱**	**—**	**۱۱۸۹**	**—**	**—**	**۶۹**	**—**	**۳۳۸۴**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	–	-۴۰۰	–	-۱۱۸۹	–	–	۱۲۰۴	–	-۳۸۵
پالایشگاههای نفت	–	-۲۶	۲۸	–	–	–	–	–	–	–	۲
سایر تلفات تبدیل [1]	–	–	–	–	–	–	–	–	-۱۴۶	–	-۱۴۶
کل مصرف نهایی انرژی	**۴۸**	**—**	**۱۲۳۰**	**۴۵۱**	**—**	**—**	**—**	**—**	**۱۱۲۷**	**—**	**۲۸۵۵**
بخش صنعت	–	–	–	–	–	–	–	–	۵۶۱	–	۵۶۱
بخش حمل و نقل	–	–	۱۰۷۱	–	–	–	–	–	۷	–	۱۰۷۸
سایر بخشها شامل:	۴۸	–	۱۵۹	۴۵۱	–	–	–	–	۵۵۹	–	۱۲۱۶
-کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	۳۷۲	–	۳۷۲
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۶۴	–	۱۶۴
- سایر	۴۸	–	۱۵۹	۴۵۱	–	–	–	–	۲۲	–	۶۸۰
مصارف غیرانرژی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

کشور ترکمنستان	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۴۷۲۳	–	۱۴۰۱۶	–	–	–	–	–	–	۱۸۷۳۹
واردات	–	۷۰۴	۶۰	–	–	–	–	–	۸۲	–	۸۴۵
صادرات	–	-۲۰۱	-۱۶۲۶	-۵۲۶۶	–	–	–	–	-۳۱۰	–	-۷۴۰۳
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**—**	**۵۲۲۵**	**-۱۵۶۷**	**۸۷۵۰**	**—**	**—**	**—**	**—**	**-۲۲۸**	**—**	**۱۲۱۸۱**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	–	-۳۰۴۶	–	–	–	–	۸۰۸	–	-۲۲۳۸
پالایشگاههای نفت	–	-۵۰۰۶	۴۳۱۶	–	–	–	–	–	–	–	-۷۹۰
سایر تلفات تبدیل [1]	–	-۲۱۹	-۲۸۷	-۶۶۵	–	–	–	–	-۲۰۶	–	-۱۳۷۸
کل مصرف نهایی انرژی	**—**	**—**	**۲۳۶۲**	**۵۰۳۹**	**—**	**—**	**—**	**—**	**۳۷۴**	**—**	**۷۷۷۵**
بخش صنعت	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۳۵	–	۱۳۵
بخش حمل و نقل	–	–	۴۷۴	–	–	–	–	–	۹	–	۴۸۳
سایر بخشها شامل:	–	–	۱۸۸۸	۵۰۳۹	–	–	–	–	۲۳۰	–	۷۱۵۶
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۱۹	–	۱۱۹
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	۷۹	–	۷۹
- سایر	–	–	۱۸۸۸	۵۰۳۹	–	–	–	–	۳۲	–	۶۹۵۹
مصارف غیرانرژی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

مأخذ:
International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:
۱- شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.

جدول (۱۱۳-۹): تراز انرژی کشورهای قرقیزستان و قزاقستان در سال ۱۹۹۷ (میلیون تن معادل نفت خام)

کشور قرقیزستان	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۳۲۰	۸۵	–	۳۴	–	۹۶۵	–	۴	–	–	۱۴۰۸
واردات	۶۸۳	۶۵	۳۹۰	۴۷۸	–	–	–	–	۶۰۲	–	۲۲۱۸
صادرات	-۴۴	-۴۰	–	–	–	–	–	–	-۷۴۸	–	-۸۲۳
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**۹۵۹**	**۱۱۱**	**۳۹۰**	**۵۱۲**	**---**	**۹۶۵**	**---**	**۴**	**-۱۴۶**	**---**	**۲۷۹۳**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	-۲۲۶	–	–	-۳۱۰	–	۹۶۵	–	–	۱۰۸۴	۴۵۸	۳۹
پالایشگاههای نفت	–	-۱۱۱	۱۰۶	–	–	–	–	–	–	–	-۵
سایر تلفات تبدیل[1]	–	–	–	–	–	–	–	–	-۳۹۰	–	-۳۹۰
کل مصرف نهایی انرژی	**۷۳۲**	**---**	**۴۹۵**	**۲۰۱**	**---**	**---**	**---**	**۴**	**۵۴۷**	**۴۵۸**	**۲۴۳۷**
بخش صنعت	۷۳۲	–	–	–	–	–	–	–	۱۲۸	–	۸۶۱
بخش حمل و نقل	–	–	۱۹۰	–	–	–	–	–	۱۰	–	۲۰۰
سایر بخشها شامل:	–	–	۲۹۴	۲۰۱	–	–	–	۴	۴۰۸	۴۵۸	۱۳۶۴
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	۲۱۳	–	۲۱۳
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۳۸	–	۱۳۸
- سایر	–	–	۲۹۴	۲۰۱	–	–	–	۴	۵۸	۴۵۸	۱۰۱۴
مصارف غیرانرژی	–	–	۱۲	–	–	–	–	–	–	–	۱۲

کشور قزاقستان	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۳۲۰۰۹	۲۵۵۶۸	–	۶۵۷۴	–	۵۵۹	–	۷۴	–	–	۶۴۷۸۴
واردات	۹۷۰	۶۲۱	۷۲۳	۱۷۸۲	–	–	–	–	۵۷۶	–	۴۶۷۳
صادرات	-۱۱۰۹۱	-۱۶۴۷۶	-۱۳۱۶	-۲۱۵۵	–	–	–	–	–	–	۳۱۰۳۸
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**۲۱۸۸۸**	**۹۷۱۳**	**-۵۹۴**	**۶۲۰۱**	**---**	**۵۵۹**	**---**	**۷۴**	**۵۷۶**	**---**	**۳۸۴۱۸**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	-۱۵۴۰۲	–	-۱۲۰۶	-۱۶۰۰	–	-۵۵۹	–	–	۴۴۷۲	۶	۱۴۲۸۹
پالایشگاههای نفت	–	-۹۷۱۳	۹۱۴۱	–	–	–	–	–	–	–	-۵۷۲
سایر تلفات تبدیل[1]	-۳۹۷	–	-۳۶۸	-۱۰۳۵	–	–	–	–	-۱۵۳۳	–	-۳۳۳۳
کل مصرف نهایی انرژی	**۶۰۸۹**	**---**	**۶۹۷۳**	**۳۵۶۶**	**---**	**---**	**---**	**۷۴**	**۳۵۱۵**	**۶**	**۲۰۲۲۴**
بخش صنعت	۶۰۸۹	–	–	–	–	–	–	–	۱۶۰۷	–	۷۶۹۶
بخش حمل و نقل	–	–	۲۳۵۶	–	–	–	–	–	۲۶۴	–	۲۶۲۰
سایر بخشها شامل:	–	–	۴۵۳۴	۳۵۶۶	–	–	–	۷۴	۱۶۴۴	۶	۹۸۲۴
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	۸۵۱	–	۸۵۱
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	۴۶۷	–	۴۶۷
- سایر	–	–	۴۵۳۴	۳۵۶۶	–	–	–	۷۴	۳۲۵	۶	۸۵۰۵
مصارف غیرانرژی	–	–	۸۴	–	–	–	–	–	–	–	۸۴

مأخذ:
International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:
۱- *شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.*

جدول (۱۱۴-۹) : تراز انرژی کشورهای آسیایی درسال ۱۹۹۷ [۱] *(میلیون تن معادل نفت خام)*

کشورهای آسیایی (به استثنای ازکشور چین)	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۲۱۴/۱۱	۱۸۴/۶۴	-	۱۶۰/۰۸	۱۲/۱۷	۱۵/۱۸	۸/۵۱	۳۵۵/۴۴	-	-	۹۵۰/۱۳
واردات	۳۸/۰۷	۱۹۶/۷۱	۱۱۳/۵۸	۵/۰۲	-	-	-	۰/۰۱	۰/۲۳	-	۳۵۳/۶۳
صادرات	-۳۷/۹۷	-۸۰/۸۷	-۷۶/۴۲	-۵۲/۶۸	-	-	-	-۰/۱۳	-۰/۱۷	-	-۲۳۸/۲۳
سوخت کشتی‌های بین المللی	-	-	-۲۰/۷۲	-	-	-	-	-	-	-	-۲۰/۷۲
تغییر در موجودی	-۰/۶۴	۰/۰۳	۰/۹۹	- ۰/۳۱	-	-	-	-	-	-	۰/۰۷
عرضه کل انرژی اولیه	**۲۲۳/۵۷**	**۳۰۰/۵۱**	**۱۷/۴۳**	**۱۱۲/۱۲**	**۱۲/۱۷**	**۱۵/۱۸**	**۸/۵۱**	**۳۵۵/۳۳**	**۰/۰۶**	**—**	**۱۰۴۴/۸۸**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	-۱۳۶/۵۴	-	-۳۷/۶۷	-۴۳/۳۵	-۱۲/۱۷	-۱۵/۱۸	-۸/۵۱	-۰/۳۸	۹۰/۶۰	-	-۱۶۳/۲۲
پالایشگاههای نفت	-	-۲۹۴/۴۰	۲۷۹/۵۲	-	-	-	-	-	-	-	-۱۴/۸۹
سایر تلفات تبدیل [۲]	-۱۲/۲۱	-۵/۰۵	-۱۲/۲۵	-۲۹/۱۴	-	-	-	-۱۳/۸۶	-۲۰/۰۱	-	-۹۲/۵۲
کل مصرف نهایی انرژی	**۷۴/۸۱**	**۱/۰۶**	**۲۴۷/۰۳**	**۳۹/۶۳**	**—**	**—**	**—**	**۳۴۱/۰۹**	**۷۰/۶۴**	**—**	**۷۷۴/۲۵**
بخش صنعت	۷۴/۰۱	۱/۰۶	۶۱/۲۴	۳۲/۱۸	-	-	-	۳۸/۸۳	۳۲/۲۷	-	۲۳۹/۵۷
بخش حمل و نقل	۰/۰۴	-	۱۳۰/۹۷	۰/۰۲	-	-	-	-	۰/۶۹	-	۱۳۱/۷۱
سایر بخشها شامل:	۰/۷۷	-	۴۴/۲۸	۷/۴۴	-	-	-	۳۰۲/۲۶	۳۷/۶۹	-	۳۹۲/۴۳
- کشاورزی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- تجاری و عمومی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- خانگی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- سایر	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مصارف غیرانرژی	-	-	۱۰/۵۴	-	-	-	-	-	-	-	۱۰/۵۴

مأخذ:
International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- *به استثنای کشور چین*

۲- *شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.*

جدول (۱۱۵-۹) : تراز انرژی کشور اندونزی در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۳۳۸۸۸	۷۷۲۹۱	-	۶۳۰۴۳	-	۵۱۵	۳۲۱۷	۴۴۵۹۵	-	-	۲۲۱۵۴۹
واردات	۲۳۷	۸۷۰۶	۱۴۳۳۹	-	-	-	-	-	-	-	۲۳۲۸۲
صادرات	-۲۵۵۰۷	-۳۹۳۸۳	-۱۰۱۱۹	-۳۱۵۳۷	-	-	-	-۱۰۲	-	-	-۱۰۶۶۴۷
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-	-	-۳۳۱	-	-	-	-	-	-	-	-۳۳۱
تغییر در موجودی	۹۲۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۹۲۷
عرضه کل انرژی اولیه	**۹۵۴۵**	**۴۶۶۱۴**	**۳۸۸۹**	**۳۱۵۰۶**	**---**	**۵۱۵**	**۲۲۱۷**	**۴۴۴۹۳**	**---**	**---**	**۱۳۸۷۷۹**
تلفات انتقال	-	-۲۲۲۶	۲۴۶۲	-	-	-	-	-	-	-	۲۳۶
اشتباهات آماری	-۷۲۵	۲۴۹۶	-۱۹۰۷	۷۶	-	-	-	۹	۲۳۱	-	۱۸۰
نیروگاههای متعارف	-۶۰۸۱	-	-۴۸۶۲	-۵۶۰۳	-	-۵۱۵	-۲۲۱۷	-	۶۴۳۶	-	-۱۲۸۴۳
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
واحدهای تولید گرما	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
گاز حاصل از زغالسنگ	-	-	-	۴۷۳	-	-	-	-	-	-	۴۷۳
پالایشگاههای نفت	-	-۴۶۸۸۴	۴۴۹۵۹	-	-	-	-	-	-	-	-۱۹۲۵
تلفات تبدیل زغالسنگ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سایر تلفات تبدیل	-	-	-	-	-	-	-	-۱۲۲	-	-	-۱۲۲
مصارف بخش انرژی	-	-	-۱۹۸۴	-۱۶۵۸۰	-	-	-	-	-۲۵۱	-	-۱۸۸۱۵
تلفات توزیع	-	-	-	-	-	-	-	-	-۷۴۱	-	-۷۴۱
کل مصرف نهایی انرژی	**۲۷۳۹**	**---**	**۴۲۵۵۷**	**۹۸۷۲**	**---**	**---**	**---**	**۴۴۳۸۱**	**۵۶۷۴**	**---**	**۱۰۵۲۲۲**
بخش صنعت	۲۷۳۹	-	۱۰۶۵۳	۷۸۶۹	-	-	-	-	۲۶۸۹	-	۲۳۹۵۰
بخش حمل و نقل	-	-	۱۹۸۶۶	-	-	-	-	-	-	-	۱۹۸۶۶
سایر بخشها شامل:	-	-	۱۰۹۵۴	۲۰۰۲	-	-	-	۴۴۳۸۱	۲۹۸۵	-	۶۰۳۲۲
- کشاورزی	-	-	۱۹۰۲	-	-	-	-	-	-	-	۱۹۰۲
- تجاری و عمومی	-	-	۳۳۲	۳۳۶	-	-	-	-	۶۱۶	-	۱۱۸۴
- خانگی	-	-	۸۷۲۰	۱۷۶۶	-	-	-	۴۴۳۸۱	۲۰۵۴	-	۵۶۹۲۱
- سایر	-	-	-	-	-	-	-	-	۳۱۵	-	۳۱۵
مصارف غیرانرژی	-	-	۱۰۸۵	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۸۵

ماخذ: International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۱۶-۹) : تراز انرژی کشور پاکستان در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۱۴۱۳	۲۹۱۸	-	۱۳۴۳۴	۹۰	۱۷۹۴	-	۲۲۳۹۸	-	-	۴۲۰۴۸
واردات	۶۳۲	۴۵۹۱	۹۸۸۸	-	-	-	-	-	-	-	۱۵۱۱۰
صادرات	-	-۱۴۲	-۹۹	-	-	-	-	-	-	-	-۲۴۱
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-	-	-۱۵	-	-	-	-	-	-	-	-۱۵
تغییر در موجودی	-	-۱۳۱	۴۶	-	-	-	-	-	-	-	-۸۵
عرضه کل انرژی اولیه	**۲۰۴۵**	**۷۲۳۶**	**۹۸۲۱**	**۱۳۴۳۴**	**۹۰**	**۱۷۹۴**	**...**	**۲۲۳۹۸**	**...**	**...**	**۵۶۸۱۸**
تلفات انتقال	-	-۱۲۴	۱۳۷	-	-	-	-	-	-	-	۱۳
اشتباهات آماری	-	-	-۸۴	-	-	-	-	-	-	-	-۸۴
نیروگاههای متعارف	-۱۵۵	-	-۵۳۹۸	-۳۹۲۰	-۹۰	-۱۷۹۴	-	-	۵۰۸۵	-	-۶۲۷۳
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
واحدهای تولید گرما	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
گاز حاصل از زغالسنگ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
پالایشگاههای نفت	-	-۷۱۱۲	۷۰۳۴	-	-	-	-	-	-	-	-۷۸
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۵۴۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-۵۴۴
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سایر تلفات تبدیل	-	-	-	-	-	-	-	-۴۴۷	-	-	-۴۴۷
مصارف بخش انرژی	-	-	-۲۲۱	-	-	-	-	-	-۲۰۳	-	-۴۲۴
تلفات توزیع	-	-	-	-۵۶۷	-	-	-	-	-۱۲۰۹	-	-۱۷۷۶
کل مصرف نهایی انرژی	**۱۳۴۵**	**...**	**۱۱۲۸۷**	**۸۹۴۷**	**...**	**...**	**...**	**۲۱۹۵۱**	**۳۶۷۲**	**...**	**۴۷۲۰۳**
بخش صنعت	۱۳۴۴	-	۱۶۸۸	۵۸۴۴	-	-	-	۲۴۳۶	۱۰۳۰	-	۱۲۳۴۲
بخش حمل و نقل	-	-	۷۸۲۲	۴	-	-	-	-	۲	-	۷۸۲۷
سایر بخشها شامل:	۱	-	۱۴۴۸	۳۰۹۹	-	-	-	۱۹۵۱۵	۲۶۴۱	-	۲۶۷۰۴
- کشاورزی	-	-	۲۶۴	-	-	-	-	-	۶۰۹	-	۸۷۳
- تجاری و عمومی	-	-	۱۷۰	۴۱۴	-	-	-	-	۵۱۱	-	۱۰۹۵
- خانگی	۱	-	۱۰۱۴	۲۶۸۵	-	-	-	۱۹۵۱۵	۱۵۲۱	-	۲۴۷۳۶
- سایر	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مصارف غیرانرژی	-	-	۳۳۰	-	-	-	-	-	-	-	۳۳۰

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۱۷-۹) : تراز انرژی کشور تایلند در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۶۷۸۵	۵۷۰۷	–	۱۲۴۰۶	–	۶۱۹	–	۲۰۶۴۹	–	–	۴۶۱۶۶
واردات	۲۰۷۰	۳۵۵۶۰	۲۸۴۲	–	–	–	–	۱۰	۶۴	–	۴۰۵۴۶
صادرات	–	-۱۱۵۶	-۴۶۶۲	–	–	–	–	-۳	-۹	–	-۵۸۳۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	–	–	-۷۸۴	–	–	–	–	–	–	–	-۷۸۴
تغییر در موجودی	-۲۲۳	-۱۴۵	۲۳۴	–	–	–	–	–	–	–	-۱۳۴
عرضه کل انرژی اولیه	**۸۶۳۱**	**۳۹۹۶۶**	**-۲۳۷۱**	**۱۲۴۰۶**	**—**	**۶۱۹**	**—**	**۲۰۶۵۶**	**۵۵**	**—**	**۷۹۹۶۳**
تلفات انتقال	–	-۲۱۲۰	۲۱۴۱	–	–	–	–	–	–	–	۲۱
اشتباهات آماری	۷۱	–	-۹۰	–	–	–	–	۳۳	–	–	۱۴
نیروگاههای متعارف	-۴۷۱۶	–	-۴۸۹۱	-۹۷۴۶	–	-۶۱۹	–	-۳۸۳	۸۰۲۰	–	-۱۲۳۳۵
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
واحدهای تولید گرما	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
گاز حاصل از زغالسنگ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
پالایشگاههای نفت	–	-۳۷۳۸۲	۳۵۸۳۶	–	–	–	–	–	–	–	-۱۵۴۶
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۴۳	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-۴۳
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
سایر تلفات تبدیل	–	–	–	–	–	–	–	-۸۱۵۹	–	–	-۸۱۵۹
مصارف بخش انرژی	–	–	-۴۲۲	-۱۸۰۶	–	–	–	–	-۲۹۱	–	-۲۵۱۸
تلفات توزیع	–	-۸۴	-۹۶	–	–	–	–	–	-۶۹۶	–	-۸۷۵
کل مصرف نهایی انرژی	**۳۹۴۳**	**۳۷۹**	**۳۰۱۰۸**	**۸۵۵**	**—**	**—**	**—**	**۱۲۱۴۶**	**۷۰۸۹**	**—**	**۵۴۵۲۱**
بخش صنعت	۳۹۴۳	۳۷۹	۵۲۶۰	۸۵۰	–	–	–	۴۶۶۳	۲۹۷۱	–	۱۸۰۶۶
بخش حمل و نقل	–	–	۲۱۱۹۴	۵	–	–	–	–	–	–	۲۱۱۹۹
سایر بخشها شامل:	–	–	۲۹۶۵	–	–	–	–	۷۴۸۳	۴۱۱۸	–	۱۴۵۶۶
- کشاورزی	–	–	۱۵۲۷	–	–	–	–	–	۱۴	–	۱۵۴۱
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	۲۵۱۲	–	۲۵۱۲
- خانگی	–	–	۱۴۳۸	–	–	–	–	۷۴۸۳	۱۵۱۹	–	۱۰۴۴۰
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	۷۳	–	۷۳
مصارف غیرانرژی	۱	–	۶۹۰	–	–	–	–	–	–	–	۶۹۱

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics. 1999

جدول (۱۱۸-۹) : تراز انرژی کشور مالزی در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۱۵۳	۳۸۰۳۹	–	۳۳۰۹۶	–	۲۸۳	–	۲۴۰۷	–	–	۷۳۹۷۹
واردات	۱۴۵۸	۲۶۱۱	۹۶۳۶	–	–	–	–	۵	۷	–	۱۳۷۱۸
صادرات	-۹	-۱۷۵۹۵	-۷۴۸۸	-۱۳۹۰۵	–	–	–	-۲۱	-۶	–	-۳۹۰۲۵
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	–	–	-۱۵۷	–	–	–	–	–	–	–	-۱۵۷
تغییر در موجودی	-۲۱	–	-۲۱	–	–	–	–	–	–	–	-۴۲
عرضه کل انرژی اولیه	**۱۵۸۱**	**۲۳۰۵۶**	**۱۹۷۰**	**۱۹۱۹۱**	**—**	**۲۸۳**	**—**	**۲۳۹۰**	**۱**	**—**	**۴۸۴۷۳**
تلفات انتقال	–	-۳۰۷۶	۳۱۳۸	–	–	–	–	–	–	–	۶۲
اشتباهات آماری	۱۰۹	-۷۵۳	۳۳۷	-۱۵۳۶	–	–	–	–	۶	–	-۱۸۴۹
نیروگاههای متعارف	-۸۸۲	–	-۲۶۰۲	-۱۰۳۴۹	–	-۲۸۳	–	–	۴۹۷۷	–	-۹۱۳۹
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
واحدهای تولید گرما	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
گاز حاصل از زغالسنگ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
پالایشگاههای نفت	–	-۱۹۲۲۸	۱۶۳۵۰	–	–	–	–	–	–	–	-۲۸۷۷
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۵۴	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-۵۴
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
سایر تلفات تبدیل	–	–	–	–	–	–	–	-۹۵۴	–	–	-۹۵۴
مصارف بخش انرژی	–	–	-۵۴۹	-۵۰۶۳	–	–	–	–	-۱۳۰	–	-۵۷۴۲
تلفات توزیع	–	–	–	-۲۴	–	–	–	–	-۴۵۸	–	-۴۸۳
کل مصرف نهایی انرژی	**۷۵۴**	**—**	**۱۸۶۴۳**	**۲۲۱۹**	**—**	**—**	**—**	**۱۴۳۶**	**۴۳۸۳**	**—**	**۲۷۴۳۷**
بخش صنعت	۷۵۴	–	۵۹۵۸	۱۸۷۲	–	–	–	۶۶	۲۴۲۲	–	۱۱۰۷۳
بخش حمل و نقل	–	–	۹۱۶۱	۶	–	–	–	–	–	–	۹۱۶۷
سایر بخشها شامل:	–	–	۱۷۴۳	۳۴۱	–	–	–	۱۳۷۰	۱۹۶۱	–	۵۴۱۶
- کشاورزی	–	–	۵۳۵	–	–	–	–	–	–	–	۵۳۵
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۱۹۱	–	۱۱۹۱
- خانگی	–	–	۱۲۰۹	۳۴۱	–	–	–	۱۳۷۰	۷۷۰	–	۳۶۹۰
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف غیرانرژی	–	–	۱۷۸۱	–	–	–	–	–	–	–	۱۷۸۱

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۱۹-۹): تراز انرژی کشور هند در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۱۴۷۲۳۳	۳۷۵۸۶	–	۱۷۸۱۵	۲۶۳۲	۶۴۳۱	۵	۱۹۲۸۰۱	–	–	۴۰۴۵۰۳
واردات	۵۸۱۲	۳۳۰۷۹	۲۰۱۲۷	–	–	–	–	–	۱۴۴	–	۵۹۱۶۲
صادرات	-۲۹	-۶۱۰	-۱۷۲۶	–	–	–	–	–	-۱۱	–	-۲۳۷۶
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	–	–	-۵۱۹	–	–	–	–	–	–	–	-۵۱۹
تغییر در موجودی	۲۶۳	–	–	–	–	–	–	–	–	–	۲۶۳
عرضه کل انرژی اولیه	**۱۵۳۲۷۹**	**۷۰۰۵۶**	**۱۷۸۸۲**	**۱۷۸۱۵**	**۲۶۳۲**	**۶۴۳۱**	**۵**	**۱۹۲۸۰۱**	**۱۳۳**	**—**	**۴۶۱۰۳۲**
تلفات انتقال	–	-۱۷۳۲	۱۹۰۵	–	–	–	–	–	–	–	۱۷۴
اشتباهات آماری	-۷۲۵	۱	-۱۱۴۳	–	–	–	–	–	-۳۰۷	–	-۲۱۷۴
نیروگاههای متعارف	-۱۰۲۸۶۴	–	-۲۵۲۶	-۶۰۷۵	-۲۶۳۲	-۶۴۳۱	-۵	–	۳۹۸۵۳	–	-۸۰۶۸۰
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
واحدهای تولید گرما	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
گاز حاصل از زغالسنگ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
پالایشگاههای نفت	–	-۶۷۶۴۹	۶۷۵۵۸	–	–	–	–	–	–	–	-۹۱
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۵۶۰۱	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-۵۶۰۱
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
سایر تلفات تبدیل	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف بخش انرژی	-۱۴۷۵	–	-۴۴۷۷	-۲۳۱۵	–	–	–	–	-۲۵۴۲	–	-۱۰۸۰۹
تلفات توزیع	–	–	–	–	–	–	–	–	-۷۱۱۸	–	-۷۱۱۸
کل مصرف نهایی انرژی	**۴۲۶۱۴**	**۶۷۶**	**۷۹۱۹۸**	**۹۴۲۵**	**—**	**—**	**—**	**۱۹۲۸۰۱**	**۳۰۰۱۸**	**—**	**۳۵۴۷۳۲**
بخش صنعت	۴۲۵۴۰	۶۷۶	۱۷۳۲۸	۹۰۲۰	–	–	–	۲۱۹۶۵	۱۳۷۰۱	–	۱۰۵۲۲۹
بخش حمل و نقل	۲۹	–	۴۰۹۰۹	–	–	–	–	–	۶۰۲	–	۴۱۵۴۰
سایر بخشها شامل:	۴۶	–	۱۶۹۰۹	۴۰۵	–	–	–	۱۷۰۸۳۶	۱۵۷۱۵	–	۲۰۳۹۱۱
- کشاورزی	–	–	۳۴۲	۱۸۰	–	–	–	–	۸۱۱۳	–	۸۶۳۴
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	۲۳۶۱	–	۲۳۶۱
- خانگی	۴۶	–	۱۶۳۹۰	۲۲۵	–	–	–	۱۷۰۸۳۶	۴۹۰۲	–	۱۹۲۳۹۸
- سایر	–	–	۱۷۸	–	–	–	–	–	۳۴۰	–	۵۱۷
مصارف غیرانرژی	–	–	۴۰۵۳	–	–	–	–	–	–	–	۴۰۵۳

مأخذ: International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۲۰-۹) : تراز انرژی کشور چین در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۶۸۶/۴۱	۱۶۰/۷۴	-	۲۱/۱۳	۳/۷۶	۱۶/۸۵	-	۲۰۸/۳۱	-	-	۱۰۹۷/۲۱
واردات	۴/۷۰	۳۵/۴۷	۵۰/۰۳	۲/۳۱	-	-	-	۰/۰۱	۰/۶۸	-	۹۳/۲۰
صادرات	-۲۳/۵۱	-۱۹/۸۳	-۱۷/۹۰	-۲/۳۱	-	-	-	-	-۰/۶۷	-	-۶۴/۲۲
سوخت کشتی‌های بین المللی	-	-	-۳/۰۷	-	-	-	-	-	-	-	-۳/۰۷
تغییر در موجودی	-۶/۰۰	-۱/۳۹	-۳/۶۹	-	-	-	-	-	-	-	-۱۰/۰۷
عرضه کل انرژی اولیه	**۶۶۱/۵۹**	**۱۷۵/۰۰**	**۲۶/۳۸**	**۲۱/۱۳**	**۳/۷۶**	**۱۶/۸۵**	**---**	**۲۰۸/۳۲**	**۰/۰۲**	**---**	**۱۱۱۳/۰۵**
تلفات انتقال	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اشتباهات آماری	۲۷/۱۷	-۱/۰۶	۷/۰۸	۰/۱۲	-	-	-	-	-	۰/۲۹	۳۳/۶۰
نیروگاههای متعارف	-۲۳۴/۵۴	-۰/۶۸	-۱۵/۶۵	-۱/۹۱	-۳/۷۶	-۱۶/۸۵	-	-	۱۰۰/۰۵	-	-۱۷۳/۳۴
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	-۲۹/۶۳	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۸/۰۸	-۱/۵۵
واحدهای تولید گرما	-۰/۷۹	-۰/۱۱	-۳/۶۲	-۰/۰۷	-	-	-	-	-	-	-۴/۵۹
گاز حاصل از زغالسنگ	-۲/۹۴	-	-۱/۰۸	۳/۱۰	-	-	-	-	-	-	-۰/۹۲
پالایشگاههای نفت	-	-۱۶۶/۰۷	۱۶۶/۴۳	-	-	-	-	-	-	-	۰/۳۵
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۴۰/۱۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-۴۰/۱۴
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای حامد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سایر تلفات تبدیل	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مصارف بخش انرژی	-۳۶/۵۳	-۳/۲۲	-۱۵/۹۵	-۵/۶۲	-	-	-	-	-۱۶/۷۱	-۵/۷۲	-۸۳/۷۴
تلفات توزیع	-۱۰/۵۹	-۱/۷۶	-۰/۰۲	-۰/۷۹	-	-	-	-	-۸/۰۶	-۰/۳۵	-۲۱/۵۶
کل مصرف نهایی انرژی	**۳۳۳/۶۱**	**۲/۰۹**	**۱۶۳/۵۷**	**۱۵/۹۶**	**---**	**---**	**---**	**۲۰۸/۳۲**	**۷۵/۳۱**	**۲۲/۳۰**	**۸۲۱/۱۵**
بخش صنعت	۲۲۶/۵۳	۱/۶۹	۴۰/۰۲	۱۲/۷۱	-	-	-	-	۴۸/۵۳	۱۷/۳۷	۳۴۶/۸۵
بخش حمل و نقل	۶/۱۷	-	۶۹/۹۶	۰/۰۲	-	-	-	-	۱/۳۲	-	۷۷/۴۶
سایر بخشها شامل:	۸۷/۰۷	۰/۴۱	۳۴/۰۹	۳/۲۳	-	-	-	۲۰۸/۳۲	۲۵/۴۶	۴/۹۳	۳۶۳/۵۰
- کشاورزی	۱۰/۶۰	۰/۱۲	۱۱/۱۸	۰/۰۱	-	-	-	-	۵/۵۰	۰/۰۱	۲۷/۴۲
- تجاری و عمومی	۱۳/۸۱	۰/۲۸	۱۳/۴۴	۰/۵۲	-	-	-	-	۸/۳۷	۰/۷۸	۳۷/۲۱
- خانگی	۶۲/۶۶	-	۹/۴۷	۲/۷۰	-	-	-	۲۰۸/۳۱	۱۱/۵۹	۴/۱۳	۲۹۸/۸۷
- سایر	-	-	-	-	-	-	-	۰/۰۱	-	-	۰/۰۱
مصارف غیرانرژی	۱۳/۸۲	-	۱۹/۵۰	-	-	-	-	-	-	-	۳۳/۳۳

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۲۱-۹) : تراز انرژی خاورمیانه و امارات متحده عربی در سال ۱۹۹۷ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

کشورهای خاورمیانه	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۰/۶۱	۱۰۵۴/۶۸	–	۱۴۱/۲۷	–	۱/۶۳	۰/۵۲	۱/۰۲	–	–	۱۱۹۹/۷۳
واردات	۵/۵۶	۲۷/۵۹	۳۳/۲۰	۰/۲۰	–	–	–	۰/۰۳	۰/۰۵	–	۶۶/۶۴
صادرات	-۰/۰۱	-۷۶۱/۵۳	-۱۲۳/۸۷	-۹/۸۵	–	–	–	–	-۰/۰۹	–	-۸۹۵/۳۵
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۱۳/۳۴	–	–	–	–	–	–	–	-۱۳/۳۴
تغییر در موجودی	۰/۳۷	-۲/۹۵	۰/۲۳	–	–	–	–	–	–	–	-۲/۳۵
عرضه کل انرژی اولیه	**۶/۵۴**	**۳۱۷/۷۹**	**-۱۰۳/۷۸**	**۱۳۱/۶۲**	**---**	**۱/۶۳**	**۰/۵۲**	**۱/۰۵**	**-۰/۰۴**	**---**	**۳۵۵/۳۳**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	-۵/۴۶	-۱۱/۳۲	-۲۸/۹۹	-۳۴/۳۱	–	-۱/۶۳	–	–	۳۱/۴۹	–	-۵۰/۲۴
پالایشگاههای نفت	–	-۳۸۲/۹۹	۲۶۰/۱۹	–	–	–	–	–	–	–	-۲۲/۸۰
سایر تلفات تبدیل[1]	-۰/۳۵	-۱۷/۳۹	۶/۵۵	-۴۰/۹۰	–	–	–	-۰/۱۴	-۵/۷۳	–	-۵۷/۹۷
کل مصرف نهایی انرژی	**۰/۷۳**	**۶/۰۸**	**۱۳۳/۹۶**	**۵۶/۴۱**	**---**	**---**	**۰/۵۲**	**۰/۹۲**	**۲۵/۷۱**	**---**	**۲۲۴/۳۲**
بخش صنعت	۰/۷۳	۶/۰۸	۲۰/۶۰	۳۲/۱۵	–	–	–	۰/۱۹	۴/۵۷	–	۶۴/۳۱
بخش حمل و نقل	–	–	۶۰/۷۴	–	–	–	–	–	۰/۰۸	–	۶۰/۸۱
سایر بخشها شامل:	–	–	۴۶/۷۲	۲۴/۲۶	–	–	۰/۵۲	۰/۷۳	۲۱/۰۶	–	۹۳/۲۹
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف غیرانرژی	–	–	۵/۹۱	–	–	–	–	–	–	–	۵/۹۱

کشور امارات متحده عربی	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۱۲۳۰۰۳	–	۳۰۵۵۲	–	–	–	–	–	–	۱۵۳۵۵۵
واردات	–	–	۱۲۳۵۸	۲۰۰	–	–	–	۱۷	–	–	۱۲۵۷۵
صادرات	–	-۱۰۴۳۸۲	-۱۳۴۸۷	-۷۰۴۴	–	–	–	–	–	–	-۱۲۴۹۱۳
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۱۰۳۴۳	–	–	–	–	–	–	–	-۱۰۳۴۳
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**---**	**۱۸۶۲۱**	**-۱۱۴۷۲**	**۲۳۷۰۸**	**---**	**---**	**---**	**۱۷**	**---**	**---**	**۳۰۸۷۴**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	-۱۵۴۵	-۴۷۰۹	–	–	–	–	۱۷۶۹	–	-۴۴۸۴
پالایشگاههای نفت	–	-۱۳۴۷۸	۱۲۲۹۶	–	–	–	–	–	–	–	-۱۱۸۳
سایر تلفات تبدیل[1]	–	-۵۱۴۳	۴۸۱۸	-۱۷۱۵۶	–	–	–	–	–	–	-۱۷۴۸۱
کل مصرف نهایی انرژی	**---**	**---**	**۴۰۹۷**	**۱۸۴۳**	**---**	**---**	**---**	**۱۷**	**۱۷۶۹**	**---**	**۷۷۲۶**
بخش صنعت	–	–	۴۰۷	۱۸۴۳	–	–	–	–	–	–	۲۲۵۰
بخش حمل و نقل	–	–	۳۲۲۳	–	–	–	–	–	–	–	۳۲۲۳
سایر بخشها شامل:	–	–	۴۶۵	–	–	–	–	۱۷	۱۷۶۹	–	۲۲۵۲
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	۴۶۵	–	–	–	–	–	–	–	۴۶۵
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	۱۷	۱۷۶۹	–	۱۷۸۷
مصارف غیرانرژی	–	–	۱	–	–	–	–	–	–	–	۱

مأخذ: International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.

جدول (۱۲۲-۹): تراز انرژی کشورهای بحرین و سوریه در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

کشور بحرین	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۲۳۷۵	–	۵۱۱۳	–	–	–	–	–	–	۷۴۸۷
واردات	–	۱۲۳۱۱	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۲۳۱۱
صادرات	–	-۷۸	-۱۱۳۱۶	–	–	–	–	–	–	–	-۱۱۳۹۳
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۱۰۸	–	–	–	–	–	–	–	-۱۰۸
تغییر در موجودی	–	–	۱۹۰	–	–	–	–	–	–	–	۱۹۰
عرضه کل انرژی اولیه	**—**	**۱۴۶۰۸**	**-۱۱۲۳۴**	**۵۱۱۳**	**—**	**—**	**—**	**—**	**—**	**—**	**۸۴۸۷**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	–	-۱۵۷۵	–	–	–	–	۴۲۳	–	-۱۱۵۲
پالایشگاههای نفت	–	-۱۴۳۳۵	۱۲۰۱۸	–	–	–	–	–	–	–	-۲۳۱۷
سایر تلفات تبدیل [1]	–	-۲۷۳	۲۲۵	-۸۹۹	–	–	–	–	-۴۳	–	-۹۹۰
کل مصرف نهایی انرژی	**—**	**—**	**۱۰۰۹**	**۲۶۳۹**	**—**	**—**	**—**	**—**	**۳۸۱**	**—**	**۴۰۲۹**
بخش صنعت	–	–	–	۲۶۳۹	–	–	–	–	۶۲	–	۲۷۰۱
بخش حمل و نقل	–	–	۹۳۰	–	–	–	–	–	–	–	۹۳۰
سایر بخشها شامل:	–	–	۵۱	–	–	–	–	–	۳۱۸	–	۳۷۰
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	۲	–	۲
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	۹۹	–	۹۹
- خانگی	–	–	۵۱	–	–	–	–	–	۲۱۷	–	۲۶۸
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف غیرانرژی	–	–	۲۸	–	–	–	–	–	–	–	۲۸

کشور سوریه	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۲۹۸۶۰	–	۲۰۶۶	–	۸۶۳	–	۵	–	–	۳۲۷۹۴
واردات	۱	–	۷۳۶	–	–	–	–	–	–	–	۷۳۷
صادرات	–	-۱۷۰۹۰	-۱۷۹۹	–	–	–	–	–	–	–	-۱۸۸۹۰
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**۱**	**۱۲۷۷۰**	**-۱۰۶۴**	**۲۰۶۶**	**—**	**۸۶۳**	**—**	**۵**	**—**	**—**	**۱۴۶۴۲**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	-۲۴۴۶	-۱۱۳۲	–	-۸۶۳	–	–	۱۵۴۴	–	-۲۸۹۷
پالایشگاههای نفت	–	-۱۲۷۷۰	۱۲۲۸۱	–	–	–	–	–	–	–	-۴۸۹
سایر تلفات تبدیل [1]	-۱	–	۸۷۸	-۷۹	–	–	–	–	-۵۴۹	–	۲۴۸
کل مصرف نهایی انرژی	**—**	**—**	**۹۶۴۹**	**۸۵۵**	**—**	**—**	**—**	**۴**	**۹۹۵**	**—**	**۱۱۵۰۳**
بخش صنعت	–	–	۱۰۰۸	۷۶۰	–	–	–	–	۴۶۱	–	۲۲۲۹
بخش حمل و نقل	–	–	۱۴۵۴	–	–	–	–	–	–	–	۱۴۵۴
سایر بخشها شامل:	–	–	۶۸۱۴	۹۵	–	–	–	۴	۵۳۴	–	۷۴۴۷
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	۷۰۷	–	–	–	–	–	۵۳۴	–	۱۲۴۱
- سایر	–	–	۶۱۰۷	۹۵	–	–	–	۴	–	–	۶۲۰۶
مصارف غیرانرژی	–	–	۳۷۳	–	–	–	–	–	–	–	۳۷۳

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- *شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.*

جدول (۱۲۳-۹) : تراز انرژی کشورهای عراق و عربستان سعودی در سال ۱۹۹۷ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

کشور عراق	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۵۸۳۱۱	–	۳۷۰۱	–	۵۰	–	۲۶	–	–	۶۲۰۸۸
واردات	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
صادرات	–	-۳۲۳۲۰	-۲۶۷۷	–	–	–	–	–	–	–	-۳۴۹۹۷
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**–**	**۲۵۹۹۱**	**-۲۶۷۷**	**۳۷۰۱**	**–**	**۵۰**	**–**	**۲۶**	**–**	**–**	**۲۷۰۹۱**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	-۱۸۸۶	-۳۳۵۷	–	–	-۵۰	–	–	۲۵۴۲	–	-۲۷۵۱
پالایشگاههای نفت	–	-۲۳۵۹۵	۲۲۱۵۸	–	–	–	–	–	–	–	-۱۴۳۷
سایر تلفات تبدیل [1]	–	-۵۰۹	-۱۵۶۶	–	–	–	–	-۱۱	–	–	-۲۰۸۷
کل مصرف نهایی انرژی	**–**	**–**	**۱۴۵۵۸**	**۳۷۰۱**	**–**	**–**	**–**	**۱۵**	**۲۵۴۲**	**–**	**۲۰۸۱۶**
بخش صنعت	–	–	۲۲۴۴	۳۷۰۱	–	–	–	–	–	–	۵۹۴۵
بخش حمل و نقل	–	–	۹۲۵۰	–	–	–	–	–	–	–	۹۲۵۰
سایر بخشها شامل:	–	–	۲۳۲۶	–	–	–	–	۱۵	۲۵۴۲	–	۴۸۸۴
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	۲۳۲۶	–	–	–	–	–	–	–	۲۳۲۶
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	۱۵	۲۵۴۲	–	۲۵۵۷
مصارف غیرانرژی	–	–	۷۲۷	–	–	–	–	–	–	–	۷۲۷

کشور عربستان سعودی	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۴۴۹۵۱۱	–	۳۷۵۸۴	–	–	–	–	–	–	۴۸۷۰۹۵
واردات	–	–	–	–	–	–	–	۴	–	–	۴
صادرات	–	-۳۴۴۲۶۰	-۴۲۵۳۲	–	–	–	–	–	–	–	-۳۸۶۷۹۲
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۱۸۵۹	–	–	–	–	–	–	–	-۱۸۵۹
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**–**	**۱۰۵۲۵۲**	**-۴۴۳۹۱**	**۳۷۵۸۴**	**–**	**–**	**–**	**۴**	**–**	**–**	**۹۸۴۴۹**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	-۹۴۴۲	-۵۸۷۵	-۶۷۸۴	–	–	–	–	۸۹۲۷	–	-۱۳۱۷۴
پالایشگاههای نفت	–	-۸۳۸۵۵	۷۸۹۷۹	–	–	–	–	–	–	–	-۴۸۷۵
سایر تلفات تبدیل [1]	–	-۵۸۹۸	۷۵۹	-۱۸۶۴۳	–	–	–	–	-۱۸۷۸	–	-۲۵۶۶۱
کل مصرف نهایی انرژی	**–**	**۶۰۵۷**	**۲۹۴۷۳**	**۱۲۱۵۷**	**–**	**–**	**–**	**۴**	**۷۰۴۹**	**–**	**۵۴۷۴۰**
بخش صنعت	–	۶۰۵۷	۳۴۲۰	–	–	–	–	–	۹۲۴	–	۱۰۴۰۲
بخش حمل و نقل	–	–	۱۲۹۲۵	–	–	–	–	–	–	–	۱۲۹۲۵
سایر بخشها شامل:	–	–	۱۲۱۳۸	۱۲۱۵۷	–	–	–	۴	۶۱۲۴	–	۳۰۴۲۴
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۴۶	–	۱۴۶
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	۲۱۲۳	–	۲۱۲۳
- خانگی	–	–	۱۱۹۴	–	–	–	–	۴	۳۸۴۶	–	۵۰۴۴
- سایر	–	–	۱۰۹۴۴	۱۲۱۵۷	–	–	–	–	–	–	۲۳۱۰۱
مصارف غیرانرژی	–	–	۹۸۹	–	–	–	–	–	–	–	۹۸۹

مأخذ:
International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- *شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.*

جدول (۱۲۴-۹) : تراز انرژی کشورهای عمان و قطر در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

کشور عمان	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۴۶۹۲۱	–	۴۶۹۹	–	–	–	–	–	–	۵۱۶۲۰
واردات	–	–	۳۴۰	–	–	–	–	–	–	–	۳۴۰
صادرات	–	-۴۳۳۸۴	-۱۲۴۱	-۴۰۵	–	–	–	–	–	–	-۴۵۰۳۰
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۲۹	–	–	–	–	–	–	–	-۲۹
تغییر در موجودی	–	-۱۶۳	۳۷	–	–	–	–	–	–	–	-۱۲۶
عرضه کل انرژی اولیه	**—**	**۳۳۷۴**	**-۸۹۳**	**۴۲۹۴**	**—**	**—**	**—**	**—**	**—**	**—**	**۶۷۷۵**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	-۴۱۴	-۱۸۲۷	–	–	–	–	۶۲۹	–	-۱۶۱۲
پالایشگاههای نفت	–	-۳۳۷۵	۳۲۴۲	–	–	–	–	–	–	–	-۱۳۳
سایر تلفات تبدیل [1]	–	۱	-۲۱۲	-۱۲۳۶	–	–	–	–	-۱۲۲	–	-۱۵۷۰
کل مصرف نهایی انرژی	**—**	**—**	**۱۷۲۳**	**۱۲۳۱**	**—**	**—**	**—**	**—**	**۵۰۷**	**—**	**۳۴۶۱**
بخش صنعت	–	–	۴۲۹	۸۴۵	–	–	–	–	۳۹	–	۱۳۱۳
بخش حمل و نقل	–	–	۱۰۰۸	–	–	–	–	–	–	–	۱۰۰۸
سایر بخشها شامل:	–	–	۲۴۷	۳۸۶	–	–	–	–	۴۶۸	–	۱۱۰۱
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۸۱	–	۱۸۱
- خانگی	–	–	۵۹	۳۸۶	–	–	–	–	۲۷۹	–	۷۲۳
- سایر	–	–	۱۸۸	–	–	–	–	–	۸	–	۱۹۷
مصارف غیرانرژی	–	–	۳۹	–	–	–	–	–	–	–	۳۹

کشور قطر	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۲۹۴۶۵	–	۱۴۵۰۲	–	–	–	–	–	–	۴۳۹۶۷
واردات	–	–	–	–	–	–	–	۲	–	–	۲
صادرات	–	-۲۳۹۴۷	-۳۰۰۸	-۲۳۱۷	–	–	–	–	–	–	-۲۹۲۷۲
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
تغییر در موجودی	–	-۱۱۲۱	–	–	–	–	–	–	–	–	-۱۱۲۱
عرضه کل انرژی اولیه	**—**	**۴۳۹۷**	**-۳۰۰۸**	**۱۲۱۸۵**	**—**	**—**	**—**	**۲**	**—**	**—**	**۱۳۵۷۵**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	–	-۱۷۷۱	–	–	–	–	۵۹۱	–	-۱۱۸۰
پالایشگاههای نفت	–	-۳۱۳۷	۲۷۳۲	–	–	–	–	–	–	–	-۴۰۴
سایر تلفات تبدیل [1]	–	-۱۲۶۰	۱۳۲۶	-۵۱۴۷	–	–	–	–	-۳۵	–	-۵۱۱۷
کل مصرف نهایی انرژی	**—**	**—**	**۱۰۵۰**	**۵۲۶۷**	**—**	**—**	**—**	**۲**	**۵۵۵**	**—**	**۶۸۷۴**
بخش صنعت	–	–	۳۳	۵۲۶۷	–	–	–	–	۱۲۸	–	۵۴۲۷
بخش حمل و نقل	–	–	۹۹۵	–	–	–	–	–	–	–	۹۹۵
سایر بخشها شامل:	–	–	۲۲	–	–	–	–	۲	۴۲۸	–	۴۵۱
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	۵۶	–	۵۶
- خانگی	–	–	۲۲	–	–	–	–	۲	–	–	۲۳
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	۳۷۲	–	۳۷۲
مصارف غیرانرژی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.

جدول (۱۲۵-۹) : تراز انرژی کویت و کشورهای آفریقایی در سال ۱۹۹۷ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

کشور کویت	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایرمنابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۱۱۱۶۳۳	–	۴۴۵۵	–	–	–	–	–	–	۱۱۶۰۸۷
واردات	–	–	۱	–	–	–	–	۴	–	–	۵
صادرات	–	-۶۱۸۷۰	-۳۷۸۷۲	–	–	–	–	–	–	–	-۹۹۷۴۲
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۱۸۵	–	–	–	–	–	–	–	-۱۸۵
تغییر در موجودی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
عرضه کل انرژی اولیه	**...**	**۴۹۷۶۲**	**-۳۸۰۵۶**	**۴۴۵۵**	**...**	**...**	**...**	**۴**	**...**	**...**	**۱۶۱۶۵**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	-۱۲۸۲	-۴۴۵۵	–	–	–	–	۲۳۳۰	–	-۳۴۰۷
پالایشگاههای نفت	–	-۴۵۸۶۶	۴۱۱۷۹	–	–	–	–	–	–	–	-۴۶۸۷
سایر تلفات تبدیل [1]	–	-۳۸۹۶	۲۶۰۶	–	–	–	–	–	-۳۲۵	–	-۱۶۱۵
کل مصرف نهایی انرژی	**...**	**...**	**۴۴۴۷**	**...**	**...**	**...**	**...**	**۴**	**۲۰۰۵**	**...**	**۶۴۵۵**
بخش صنعت	–	–	۱۷۴۶	–	–	–	–	–	–	–	۱۷۴۶
بخش حمل و نقل	–	–	۲۴۶۹	–	–	–	–	–	–	–	۲۴۶۹
سایر بخشها شامل:	–	–	۱۴۰	–	–	–	–	۴	۲۰۰۵	–	۲۱۴۹
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	۱۴۰	–	–	–	–	۴	۲۰۰۵	–	۲۱۴۹
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف غیرانرژی	–	–	۹۱	–	–	–	–	–	–	–	۹۱

کشورهای آفریقایی	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۱۲۸/۵۱	۳۷۹/۷۶	–	۸۸/۲۲	۳/۳۰	۵/۴۰	۰/۴۳	۲۳۱/۶۰	–	–	۸۳۷/۲۱
واردات	۳/۸۶	۲۸/۳۹	۱۸/۷۲	۰/۶۲	–	–	–	–	۰/۶۲	–	۵۲/۲۱
صادرات	-۴۳/۳۲	-۲۷۳/۳۸	-۳۴/۸۸	-۴۷/۶۷	–	–	–	-۰/۲۴	-۰/۸۳	–	-۴۰۰/۳۲
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۷/۶۴	–	–	–	–	–	–	–	-۷/۶۴
تغییر در موجودی	-۱/۶۸	-۷/۰۷	-۰/۱۸	–	–	–	–	–	–	–	-۸/۹۲
عرضه کل انرژی اولیه	**۸۷/۳۷**	**۱۷۷/۷۰**	**-۲۳/۹۸**	**۴۱/۱۷**	**۳/۳۰**	**۵/۴۰**	**۰/۴۳**	**۲۳۱/۳۶**	**-۰/۲۲**	**...**	**۴۷۲/۵۳**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	-۴۹/۸۶	–	-۱۴/۳۸	-۱۶/۰۹	-۳/۳۰	-۵/۴۰	-۰/۴۳	–	۳۴/۳۳	–	-۵۵/۱۲
پالایشگاههای نفت	–	-۱۲۹/۰۸	۱۲۳/۶۸	–	–	–	–	–	–	–	-۵/۴۱
سایر تلفات تبدیل [1]	-۱۹/۰۹	۱/۴۱	-۱/۰۸	-۱۲/۶۸	–	–	–	-۲۵/۰۸	-۶/۷۴	–	-۶۳/۲۶
کل مصرف نهایی انرژی	**۱۸/۴۲**	**۰/۰۳**	**۸۴/۲۴**	**۱۲/۴۰**	**...**	**...**	**...**	**۲۰۶/۲۸**	**۲۷/۳۸**	**...**	**۳۴۸/۷۴**
بخش صنعت	۱۰/۴۱	۰/۰۳	۱۳/۷۲	۸/۸۰	–	–	–	۲۰/۹۷	۱۳/۶۵	–	۶۷/۵۹
بخش حمل و نقل	۰/۰۲	–	۴۲/۵۶	۰/۶۷	–	–	–	–	۰/۴۵	–	۴۳/۷۱
سایر بخشها شامل:	۳/۰۷	–	۲۲/۰۷	۲/۹۳	–	–	–	۱۸۵/۳۱	۱۳/۲۷	–	۲۲۶/۶۵
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- سایر	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف غیرانرژی	۴/۹۱	–	۵/۸۹	–	–	–	–	–	–	–	۱۰/۸۰

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- *شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.*

جدول (۱۲۶-۹) : تراز انرژی کشور الجزایر در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۶۱۶۷۰	–	۶۳۳۸۱	–	۶	–	۵۱۹	–	–	۱۲۵۵۷۶
واردات	۳۷۸	۲۶۲	۹۷	–	–	–	–	–	۲۷	–	۷۶۳
صادرات	–	-۳۴۵۱۸	-۱۸۲۷۱	-۴۶۴۶۲	–	–	–	–	-۲۷	–	-۹۹۲۷۸
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	–	–	-۲۲۹	–	–	–	–	–	–	–	-۲۲۹
تغییر در موجودی	-۱۰۵	–	-۲۳۰	–	–	–	–	–	–	–	-۳۳۶
عرضه کل انرژی اولیه	**۲۷۲**	**۲۷۴۱۳**	**-۱۸۶۳۳**	**۱۶۹۱۹**	**...**	**۶**	**...**	**۵۱۹**	**...**	**...**	**۲۶۴۹۷**
تلفات انتقال	–	-۶۱۶۲	۷۰۳۲	–	–	–	–	–	–	–	۸۷۰
اشتباهات آماری	-۷	۷۵۵	-۱۸۷	-۶۶	–	–	–	–	–	–	۴۹۵
نیروگاههای متعارف	–	–	-۲۴۵	-۵۸۹۸	–	-۶	–	–	۱۸۶۵	–	-۴۲۸۵
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
واحدهای تولید گرما	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
گاز حاصل از زغالسنگ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
پالایشگاههای نفت	–	-۲۱۲۸۲	۲۱۲۵۸	–	–	–	–	–	–	–	-۲۴
تلفات تبدیل زغالسنگ	-۹۹	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-۹۹
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
سایر تلفات تبدیل	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
مصارف بخش انرژی	–	-۳۶۸	-۲۷۸	-۵۷۴۷	–	–	–	–	-۱۶۶	–	-۶۵۶۰
تلفات توزیع	-۶۶	-۳۲۸	–	-۱۷۵	–	–	–	–	-۲۷۳	–	-۸۴۲
کل مصرف نهایی انرژی	**۱۰۱**	**۲۹**	**۸۹۴۶**	**۵۰۳۳**	**...**	**...**	**...**	**۵۱۹**	**۱۴۲۶**	**...**	**۱۶۰۵۳**
بخش صنعت	۱۰۱	۲۹	۱۷	۲۵۰۲	–	–	–	–	۶۶۱	–	۳۳۰۹
بخش حمل و نقل	–	–	۲۳۰۵	۶۷۴	–	–	–	–	۳۰	–	۳۰۰۹
سایر بخشها شامل:	–	–	۶۱۲۴	۱۸۵۷	–	–	–	۵۱۹	۷۳۵	–	۹۳۳۴
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	۱۵۷۶	۱۸۵۷	–	–	–	۵۱۹	۷۳۵	–	۴۶۸۷
- سایر	–	–	۴۵۴۸	–	–	–	–	–	–	–	۴۵۴۸
مصارف غیرانرژی	–	–	۵۰۱	–	–	–	–	–	–	–	۵۰۱

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۲۷-۹) : تراز انرژی کشور مراکش در سال ۱۹۹۷

(میلیون تن معادل نفت خام)

عرضه و تقاضا	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	۲۱۱	۲۴۲	-	۲۳	-	۱۷۷	-	۴۱۵	-	-	۱۰۶۷
واردات	۱۸۰۸	۵۵۹۴	۱۳۰۱	-	-	-	-	-	۱۱	-	۸۷۱۴
صادرات	-	-	-۳۲۰	-	-	-	-	-	-	-	-۳۲۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-	-	-۱۳	-	-	-	-	-	-	-	-۱۳
تغییر در موجودی	-	-۱۰۷	-۶۶	-	-	-	-	-	-	-	-۱۷۳
عرضه کل انرژی اولیه	**۲۰۱۹**	**۵۷۲۹**	**۹۰۱**	**۲۳**	**---**	**۱۷۷**	**---**	**۴۱۵**	**۱۱**	**---**	**۹۲۷۵**
تلفات انتقال	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اشتباهات آماری	-۹	-	-۵۳	-	-	-	-	-	-	-	-۶۳
نیروگاههای متعارف	-۱۴۱۸	-	-۱۳۴۰	-	-	-۱۷۷	-	-	۱۱۲۹	-	-۱۸۰۷
نیروگاههای دومنظوره (CHP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
واحدهای تولید گرما	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
گاز حاصل از زغالسنگ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
پالایشگاههای نفت	-	-۵۷۲۹	۵۸۳۲	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۳
تلفات تبدیل زغالسنگ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مایع‌سازی گازطبیعی وسوختهای جامد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سایر تلفات تبدیل	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مصارف بخش انرژی	-	-	-۲۵۷	-	-	-	-	-	-۹۸	-	-۳۵۴
تلفات توزیع	-	-	-	-	-	-	-	-	-۴۸	-	-۴۸
کل مصرف نهایی انرژی	**۵۹۱**	**---**	**۵۰۸۳**	**۲۳**	**---**	**---**	**---**	**۴۱۵**	**۹۹۴**	**---**	**۷۱۰۵**
بخش صنعت	۵۹۱	-	۵۵۴	۲۳	-	-	-	۶۳	۴۵۲	-	۱۶۸۲
بخش حمل و نقل	-	-	۸۲۳	-	-	-	-	-	۱۸	-	۸۴۱
سایر بخشها شامل:	-	-	۳۴۹۲	-	-	-	-	۳۵۲	۵۲۴	-	۴۳۶۸
- کشاورزی	-	-	-	-	-	-	-	-	۴۷	-	۴۷
- تجاری و عمومی	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۶۷	-	۱۶۷
- خانگی	-	-	۱۰۹۴	-	-	-	-	۳۵۲	۳۱۰	-	۱۷۵۶
- سایر	-	-	۲۳۹۸	-	-	-	-	-	-	-	۲۳۹۸
مصارف غیرانرژی	-	-	۲۱۴	-	-	-	-	-	-	-	۲۱۴

مأخذ:

International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

جدول (۱۲۸-۹) : تراز انرژی کشور مصر در سال ۱۹۹۷ *(میلیون تن معادل نفت خام)*

کشور مصر	زغال سنگ	نفت خام	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق هسته‌ای	برق آبی	انرژی زمین‌گرمائی، خورشیدی و سایر	سایر منابع تجدیدپذیر و ضایعات قابل سوزاندن	برق	گرما	جمع کل
تولید داخلی	–	۴۴۶۴۰	–	۱۱۰۷۰	–	۱۰۳۱	–	۱۲۵۶	–	–	۵۷۹۹۷
واردات	۹۴۷	–	۱۷۲۹	–	–	–	–	۱	–	–	۲۶۷۷
صادرات	-۳۰۳	-۶۲۴۱	-۵۲۷۶	–	–	–	–	-۱۹	–	–	-۱۱۸۳۸
سوخت کشتی‌های بین المللی	–	–	-۲۹۲۹	–	–	–	–	–	–	–	-۲۹۲۹
تغییر در موجودی	–	-۶۶۲۴	۲۹۸	–	–	–	–	–	–	–	-۶۳۲۶
عرضه کل انرژی اولیه	**۶۴۴**	**۳۱۷۷۴**	**-۶۱۷۷**	**۱۱۰۷۰**	**—**	**۱۰۳۱**	**—**	**۱۲۳۸**	**—**	**—**	**۳۹۵۸۱**
نیروگاههای متعارف و دومنظوره (CHP)	–	–	-۵۵۴۲	-۶۹۱۹	–	-۱۰۳۱	–	–	۴۹۵۸	–	-۸۵۳۴
پالایشگاههای نفت	–	-۳۰۷۷۷	۲۸۱۱۶	–	–	–	–	–	–	–	-۲۶۶۱
سایر تلفات تبدیل[1]	-۵۱۴	-۹۹۸	۱۳۲	-۸۳۱	–	–	–	–	-۷۸۹	–	-۳۰۰۰
کل مصرف نهایی انرژی	**۱۳۱**	**—**	**۱۶۵۲۹**	**۳۳۲۰**	**—**	**—**	**—**	**۱۲۳۸**	**۴۱۷۰**	**—**	**۲۵۳۸۶**
بخش صنعت	۱۳۱	–	۷۰۱۴	۲۳۹۶	–	–	–	۶۳۲	۱۹۶۵	–	۱۲۱۳۷
بخش حمل و نقل	–	–	۵۲۲۱	–	–	–	–	–	–	–	۵۲۲۱
سایر بخشها شامل:	–	–	۲۹۷۵	۹۲۴	–	–	–	۶۰۶	۲۲۰۴	–	۶۷۰۹
- کشاورزی	–	–	–	–	–	–	–	–	۱۴۹	–	۱۴۹
- تجاری و عمومی	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- خانگی	–	–	۲۹۷۵	۷۰۴	–	–	–	۶۰۶	۱۵۲۲	–	۵۸۰۶
- سایر	–	–	–	۲۲۰	–	–	–	–	۵۳۳	–	۷۵۴
مصارف غیرانرژی	–	–	۱۳۱۹	–	–	–	–	–	–	–	۱۳۱۹

مأخذ: International Energy Agency, IEA Statistics, 1999

ملاحظات:

۱- *شامل تلفات انتقال، اشتباهات آماری، مصارف بخش انرژی و تلفات توزیع می‌باشد.*

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی‌تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل تن‌زغال سنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹\times۱۰^{-۹}$
معادل تن‌زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	$۵/۸\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	$۵/۸\times۱۰^{۱۲}$	$۵/۸\times۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹\times۱۰^{۳}$
معادل تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶\times۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات درسال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

	معادل بشکه‌نفت خام	معادل تن‌نفت خام	مترمکعب‌گازطبیعی	فوت مکعب گازطبیعی	کیلووات درسال
ژول	$۱۶۳/۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۶/۸۴\times۱۰^{-۹}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۷۲×۱۰^{-۹}	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۹}$
کواد	$۱۷۲/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/۴۵\times۱۰^{۶}$
کیلوکالری	$۶۸۳/۸\times۱۰^{-۹}$	$۹۳/۴۷\times۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۰^{-۶}	$۱۳۲/۷\times۱۰^{-۶}$
معادل تن‌زغال سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۴/۷۸۶\times۱۰^{۶}$	$۶۵۴/۳\times۱۰^{۳}$	$۷۸۶/۱\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷\times۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۱×۱۰^{۶}	$۱۳۶/۷\times۱۰^{۳}$	$۱۶۴/۲\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{۹}$	۱۹۴×۱۰^{۳}
معادل تن نفت خام	۷/۳۱۵	۱	۱۲۰۱	$۴۲/۴۳\times۱۰۳$	۱/۴۱۹
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{۶}	۱۲۰۱×۱۰^{۶}	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۹}$	۱۴۱۹×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۶/۰۸۹\times۱۰^{-۳}$	$۸۳۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/۴\times۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۶}$
کیلووات درسال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات درسال	۵۱۵۴×۱۰^{۳}	۷۰۴۵×۱۰^{۳}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۶}
تراوات درسال	۵۱۵۴×۱۰^{۶}	۷۰۴۵×۱۰^{۶}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور انرژی

ترازنامه انرژی
سال ۱۳۷۸



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۸

دفتر برنامه‌ریزی انرژی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
بخش اول: ترازنامه و شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۳
۱-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۸ و دورنمای آن در برنامه پنجساله سوم توسعه	۴
۱-۲- انرژی و اقتصاد	۹
۱-۲-۱- مصرف سرانه و شدت انرژی	۹
۱-۲-۲- یارانه انرژی	۱۰
۱-۲-۳- اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی	۱۲
۱-۳- جداول ترازنامه انرژی کل کشور	۱۵
بخش دوم: نفت	۸۷
۲-۱- کلیات	۸۸
۲-۲- ذخایر نفت خام	۸۹
۲-۲-۱- اکتشاف	۹۰
۲-۲-۲- حفاری	۹۱
۲-۳- تولید و صادرات نفت خام	۹۳
۲-۴- پالایش	۹۷
۲-۴-۱- الگوی پالایشی	۹۷
۲-۴-۲- مقایسه تولید فرآورده‌های سبک و نفت کوره پالایشگاهها	۹۸
۲-۴-۳- سوخت و ضایعات پالایشگاهها	۱۰۰
۲-۴-۴- نفت خام خوراک پالایشگاهها	۱۰۰
۲-۴-۵- عملکرد برنامه پنجساله دوم پالایش	۱۰۳
۲-۵- تولید فرآورده‌های نفتی	۱۰۴
۲-۵-۱- تولید گازمایع در پالایشگاههای کشور	۱۰۴
۲-۵-۲- تولید بنزین موتور در پالایشگاههای کشور	۱۰۶
۲-۵-۳- تولید نفت سفید در پالایشگاههای کشور	۱۰۷
۲-۵-۴- تولید نفت گاز در پالایشگاههای کشور	۱۰۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۵-۵-۲- تولید نفت کوره در پالایشگاههای کشور	۱۰۸
۶-۵-۲- تولید فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۸	۱۰۹
۷-۵-۲- عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای برنامه دوم	۱۱۰
۶-۲- انتقال فرآورده‌های نفتی	۱۱۰
۷-۲- واردات و صادرات فرآورده‌ها	۱۱۲
۸-۲- مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۱۳
۱-۸-۲- بررسی روند جایگزینی گازمایع و بنزین موتور	۱۱۹
۲-۸-۲- مصرف سایر فرآورده‌های نفتی	۱۲۰
۹-۲- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی	۱۲۱
۱۰-۲- نگاهی به روند مصرف فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۰۶	۱۲۴
۱۱-۲- دورنمای بخش نفت در برنامه سوم توسعه	۱۲۸
۱-۱۱-۲- دورنمای مصرف فرآورده‌های نفتی در برنامه سوم توسعه	۱۳۱
بخش سوم : گازطبیعی	**۱۳۵**
۱-۳- کلیات	۱۳۶
۲-۳- ذخایر گازطبیعی	۱۳۷
۳-۳- گازهای همراه با نفت	۱۳۷
۴-۳- گازهای میادین مستقل گازی	۱۳۷
۱-۴-۳- میادین واقع در خشکی	۱۳۸
۲-۴-۳- میادین واقع در دریا	۱۳۹
۵-۳- گاز غنی و سبک	۱۴۲
۱-۵-۳- برداشت شرکت ملی گاز ایران	۱۴۴
۲-۵-۳- تولید گاز همراه با نفت مناطق دریایی	۱۴۵

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۶-۳- پالایش	۱۴۶
۱-۶-۳- تولید گوگرد	۱۴۷
۲-۶-۳- تولید مایعات گازی	۱۴۷
۳-۶-۳- عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد	۱۴۷
۴-۶-۳- عملکرد پالایشگاه گاز فجر	۱۴۸
۵-۶-۳- شرکت پالایش گاز بیدبلند	۱۴۸
۷-۳- گاز تزریقی به چاههای نفت	۱۵۰
۸-۳- صادرات و واردات گازطبیعی	۱۵۱
۹-۳- انتقال گاز طبیعی	۱۵۲
۱۰-۳- شبکه گذاری گازطبیعی	۱۵۳
۱۱-۳- انشعابات و مصرف کنندگان گازطبیعی	۱۵۵
۱۲-۳- ذخیره سازی گازطبیعی	۱۵۹
۱۳-۳- مصرف گازطبیعی	۱۶۱
۱۴-۳- قیمت گازطبیعی	۱۶۸
۱۵-۳- دورنمای گازطبیعی در برنامه سوم توسعه	۱۷۰
بخش چهارم : برق	۱۷۷
۱-۴- کلیات	۱۷۸
۲-۴- ظرفیت نصب شده	۱۷۹
۳-۴- روند قدرت اسمی و عملی	۱۸۰
۴-۴- بازده حرارتی نیروگاهها	۱۸۵
۵-۴- تولید انرژی الکتریکی	۱۸۷
۶-۴- سوخت مصرفی نیروگاهها	۱۹۰
۷-۴- مصرف داخلی و تلفات	۱۹۱
۸-۴- شبکه انتقال و توزیع	۱۹۳

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۹-۴- صادرات و واردات	۲۰۳
۱۰-۴- مصرف برق	۲۰۴
۱۱-۴- مطالعه بار	۲۰۶
۱۲-۴- دورنمای صنعت برق کشور در برنامه سوم توسعه	۲۱۰
بخش پنجم : سوختهای جامد	**۲۱۹**
۱-۵- زغالسنگ	۲۲۰
۱-۱-۵- تولید زغالسنگ	۲۲۲
۲-۱-۵- واردات و صادرات زغالسنگ	۲۲۴
۳-۱-۵- مصرف زغالسنگ	۲۲۵
۲-۵- سوختهای غیر تجاری	۲۲۷
بخش ششم : انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای	**۲۳۳**
۱-۶- کلیات	۲۳۴
۲-۶- برق آبی	۲۳۴
۱-۲-۶- مشخصات طرحهای مربوط به انرژی برق آبی در برنامه سوم توسعه	۲۳۸
۳-۶- انرژی باد	۲۴۱
۱-۳-۶- مشخصات طرحهای مربوط به انرژی باد در برنامه سوم توسعه	۲۴۲
۴-۶- انرژی خورشیدی	۲۴۳
۱-۴-۶- مشخصات طرحهای مربوط به انرژی خورشیدی در برنامه سوم توسعه	۲۴۵
۵-۶- انرژی هسته‌ای	۲۴۵
۶-۶- انرژی هیدروژن	۲۴۷
۷-۶- انرژی زمین گرمائی	۲۴۸
۸-۶- سایر انرژیهای تجدید پذیر	۲۵۰

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱-۸-۶- مشخصات طرحهای مربوط به برنامه سوم توسعه ـ پیل سوختی و بیوماس	۲۵۱
بخش هفتم : انرژی و محیط زیست	**۲۵۳**
۱-۷- نیروگاهها	۲۵۴
۱-۱-۷- آلودگی هوای نیروگاهها	۲۵۵
۲-۱-۷- هزینه‌های اجتماعی نیروگاهها	۲۵۶
۲-۷- صنعت	۲۵۹
۳-۷- حمل و نقل	۲۶۰
۴-۷- خانگی	۲۶۰
۵-۷- عمومی و تجاری	۲۶۱
۶-۷- کشاورزی	۲۶۲
۷-۷- وضعیت کلی بخش انرژی	۲۶۳
بخش هشتم: بهینه سازی مصرف انرژی	**۲٦۵**
۱-۸- بخش صنعت	۲۶۶
۲-۸- مدیریت مصرف انرژی در بخش حمل و نقل	۲۷۰
۳-۸- بخش استاندارد تجهیزات انرژی بر خانگی و ساختمان	۲۷۷
۴-۸- آموزش و آگاهسازی	۲۸۰
بخش نهم : تحولات جهانی بخش انرژی	**۲۸۵**
۱-۹- مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۹	۲۸۶
۱-۱-۹- نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۲۸۶
۲-۱-۹- گازطبیعی	۲۸۷
۳-۱-۹- سایر حاملهای انرژی	۲۸۷

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

۲-۹- نفت ۲۸۹
۱-۲-۹- ذخایر نفت خام ۲۸۹
۲-۲-۹- تولید نفت خام ۲۹۰
۳-۲-۹- مصرف و تقاضای نفت خام ۲۹۱
۴-۲-۹- ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی ۲۹۳
۵-۲-۹- مصرف فرآورده‌های نفتی ۲۹۳
۶-۲-۹- صادرات و واردات نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۲۹۴
۷-۲-۹- قیمت نفت خام ۲۹۵
۳-۹- گازطبیعی ۲۹۷
۱-۳-۹- ذخایر تثبیت شده ۲۹۷
۲-۳-۹- تولید و مصرف گازطبیعی ۲۹۹
۳-۳-۹- تجارت جهانی گازطبیعی ۳۰۱
۴-۳-۹- سرمایه‌گذاری در گازطبیعی ۳۰۲
۴-۹- زغالسنگ ۳۰۳
۱-۴-۹- ذخایر زغالسنگ ۳۰۳
۲-۴-۹- تولید و مصرف زغالسنگ ۳۰۴
۵-۹- انرژیهای تجدید پذیر ۳۰۵
۱-۵-۹- انرژی برق آبی ۳۰۵
۲-۵-۹- انرژی زمین گرمایی ۳۰۵
۳-۵-۹- انرژی باد ۳۰۶
۴-۵-۹- انرژی خورشیدی ۳۰۸
۵-۵-۹- انرژی هسته‌ای ۳۰۹
۶-۹- مصرف انرژی اولیه ۳۱۰
۷-۹- آمارهای بین‌المللی ۳۱۷
ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی ۳۷۲

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۲-۷- تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاهها به تفکیک گروه فرآیندها در سال ۱۳۷۸ ۹۹
۲-۸- سوخت و ضایعات پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۸ ۱۰۰
۲-۹- خوراک پالایشگاههای کشور ۱۰۱
۲-۱۰- نفت خام خوراک پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۸ ۱۰۲
۲-۱۱- خوراک پالایشگاهها و تولید فرآورده‌های نفتی در کشور ۱۰۲
۲-۱۲- مقایسه برنامه و عملکرد پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی پنج سال برنامه دوم توسعه ۱۰۳
۲-۱۳- درصد تحقق برنامه پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴ برنامه دوم توسعه ۱۰۴
۲-۱۴- وضعیت تولید گازمایع در پالایشگاههای کشور ۱۰۵
۲-۱۵- تولید گازمایع کارخانه‌های پتروشیمی طی سالهای ۷۸-۱۳۷۵ ۱۰۵
۲-۱۶- وضعیت تولید بنزین در پالایشگاههای کشور ۱۰۶
۲-۱۷- وضعیت تولید نفت سفید در پالایشگاههای کشور ۱۰۷
۲-۱۸- وضعیت تولید نفت گاز در پالایشگاههای کشور ۱۰۸
۲-۱۹- وضعیت تولید نفت کوره در پالایشگاههای کشور ۱۰۹
۲-۲۰- خوراک و تولید فرآورده‌های نفتی پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۸ ۱۰۹
۲-۲۱- عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای برنامه دوم توسعه ۱۱۰
۲-۲۲- عملکرد حجمی وسایل حمل فرآورده‌های نفتی در سالهای ۷۸-۱۳۷۷ ۱۱۱
۲-۲۳- کارکرد وسایل حمل فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶ ۱۱۱
۲-۲۴- برنامه و عملکرد واردات و صادرات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۸ ۱۱۲
۲-۲۵- مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴ ۱۱۳
۲-۲۶- بنزین تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸ ۱۱۴
۲-۲۷- متوسط مصرف بنزین در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳ ۱۱۴
۲-۲۸- نفت سفید تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸ ۱۱۵
۲-۲۹- متوسط مصرف نفت سفید در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳ ۱۱۵
۲-۳۰- نفت گاز تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸ ۱۱۶

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۲-۳۱- متوسط مصرف نفت گاز در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳	۱۱۷
۲-۳۲- نفت کوره تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸	۱۱۷
۲-۳۳- متوسط مصرف نفت کوره در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳	۱۱۸
۲-۳۴- متوسط مصرف گازمایع در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳	۱۱۹
۲-۳۵- مصرف گازمایع و بنزین در بخش حمل و نقل طی سالهای ۷۸-۱۳۷۲	۱۲۰
۲-۳۶- روغن موتور تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸	۱۲۰
۲-۳۷- مصرف فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۸	۱۲۰
۲-۳۸- قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۸-۱۳۵۳	۱۲۲
۲-۳۹- قیمت واقعی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۸-۱۳۵۳	۱۲۳
۲-۴۰- مصرف چهار فرآورده عمده نفتی طی سالهای ۴۰-۱۳۰۶	۱۲۵
۲-۴۱- مصرف چهار فرآورده عمده نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۴۱	۱۲۶
۲-۴۲- مصرف گاز مایع طی سالهای ۷۵-۱۳۳۵	۱۲۷
۲-۴۳- واردات سه فرآورده عمده نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۵۷	۱۲۷
۲-۴۴- مصرف بنزین جت JP4 و نفت جت ATK طی سالهای ۷۵-۱۳۳۹	۱۲۸
۲-۴۵- هدفهای کمی بخش نفت	۱۳۰
۲-۴۶- مصرف سرانه پنج فرآورده اصلی در برنامه سوم توسعه	۱۳۱
۲-۴۷- مصرف گاز مایع در برنامه سوم توسعه	۱۳۲
۲-۴۸- مصرف بنزین موتور در برنامه سوم توسعه	۱۳۳
۲-۴۹- مصرف نفت سفید در برنامه سوم توسعه	۱۳۳
۲-۵۰- مصرف نفت گاز در برنامه سوم توسعه	۱۳۴
۲-۵۱- مصرف نفت کوره در برنامه سوم توسعه	۱۳۴
۳-۱- میزان ذخایر گازی میادین مستقل گازی ایران	۱۳۷
۳-۲- مشخصات میادین مستقل گازطبیعی مناطق دریایی	۱۴۲
۳-۳- گاز غنی و سبک تولیدی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸	۱۴۳

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۴-۳- مشخصات گازطبیعی خطوط لوله سراسری کشور	۱۴۳
۵-۳- میانگین برداشت روزانه میادین گازطبیعی به تفکیک منابع در سال ۱۳۷۸	۱۴۴
۶-۳- میانگین تولید و واردات روزانه و سالیانه گازطبیعی در سال ۱۳۷۸	۱۴۴
۷-۳- میزان تولید گازهمراه با نفت مناطق دریایی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸	۱۴۶
۸-۳- تولید گوگرد و مایعات گازی در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶	۱۴۸
۹-۳- خلاصه عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶	۱۴۹
۱۰-۳- خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز فجر طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶	۱۴۹
۱۱-۳- خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز بیدبلند در سال ۱۳۷۸	۱۵۰
۱۲-۳- حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۳۷۸	۱۵۲
۱۳-۳- طول خطوط انتقال فشار قوی گازطبیعی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸	۱۵۲
۱۴-۳- مقدار شبکه گذاری انجام شده توسط شرکت‌های گازرسانی استانی	۱۵۳
۱۵-۳- شبکه‌گذاری و انشعابات پلی اتیلنی نصب شده در پایان سال ۱۳۷۸	۱۵۴
۱۶-۳- تعداد انشعابات نصب شده توسط شرکتهای گازرسانی استانی	۱۵۵
۱۷-۳- تعداد مصرف کنندگان شرکتهای گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده	۱۵۷
۱۸-۳- مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف	۱۶۳
۱۹-۳- ترکیب مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف	۱۶۳
۲۰-۳- سهم گازطبیعی در تأمین انرژی مصرفی بخشها	۱۶۴
۲۱-۳- مصرف خوراک و سوخت در مجتمع‌های پتروشیمی سال ۱۳۷۸	۱۶۸
۲۲-۳- تعرفه‌های فروش گازطبیعی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸	۱۶۹
۲۳-۳- متوسط و حداکثر مصرف روزانه گازطبیعی در برنامه پنجساله سوم	۱۷۲
۲۴-۳- برآورد سهم مصارف بخشها از کل مصرف داخلی گازطبیعی در برنامه پنجساله سوم	۱۷۳
۲۵-۳- پیش‌بینی فرآیند تولید و مصرف گازطبیعی در برنامه سوم توسعه	۱۷۴
۲۶-۳- طول شبکه گازرسانی، تعداد انشعابها، تعداد خانوارها و صنایع مصرف کننده گازطبیعی در طول برنامه سوم	۱۷۵
۱-۴- مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور (نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو)	۱۷۹

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۲-۴- تغییرات قدرت نامی در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸	۱۸۰
۳-۴- مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاهای کشور	۱۸۱
۴-۴- روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ	۱۸۱
۵-۴- مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور	۱۸۲
۶-۴- روند تغییرات مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ	۱۸۳
۷-۴- روند رشد. مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ	۱۸۳
۸-۴- مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۸-۱۳۴۶)	۱۸۴
۹-۴- مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو با تفکیک سیکل ترکیبی	۱۸۵
۱۰-۴- بازده نیروگاههای حرارتی در سال ۱۳۷۸	۱۸۶
۱۱-۴- روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور (۷۸-۱۳۴۶)	۱۸۷
۱۲-۴- روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور (۷۸-۱۳۴۶)	۱۸۸
۱۳-۴- روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۷۸-۱۳۴۶)	۱۸۹
۱۴-۴- عملکرد تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در برنامه دوم و پیش‌بینی برنامه سوم	۱۹۰
۱۵-۴- مقدار سوخت مصرفی در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو به تفکیک نوع سوخت	۱۹۰
۱۶-۴- مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ به تفکیک نوع سوخت	۱۹۱
۱۷-۴- روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۷۸-۱۳۴۶)	۱۹۲
۱۸-۴- عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با مصارف داخلی و تلفات وزارت نیرو	۱۹۲
۱۹-۴- عملکرد توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم توسعه	۱۹۳
۲۰-۴- روند توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع	۱۹۳
۲۱-۴- روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور	۱۹۴
۲۲-۴- خطوط انتقال ۴۰۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی	۱۹۴
۲۳-۴- خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی	۱۹۵
۲۴-۴- خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی	۱۹۶
۲۵-۴- خطوط انتقال ۶۳ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی	۱۹۷

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۴-۲۶- روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۸-۱۳۴۶)	۱۹۸
۴-۲۷- روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع طی سالهای ۷۸-۱۳۴۶	۱۹۹
۴-۲۸- روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۸-۱۳۷۴)	۲۰۰
۴-۲۹- عملکرد توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم	۲۰۰
۴-۳۰- پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۸	۲۰۱
۴-۳۱- صادرات برق در سال ۱۳۷۸	۲۰۳
۴-۳۲- واردات برق در سال ۱۳۷۸	۲۰۴
۴-۳۳- تولید و مصرف برق در سال ۱۳۷۸	۲۰۴
۴-۳۴-۳- سهم بخشهای مختلف در مصرف برق (۷۸-۱۳۴۶)	۲۰۵
۴-۳۵- توزیع مشترکین وزارت نیرو در بخشهای مختلف مصرف کننده (۷۸-۱۳۴۶)	۲۰۶
۴-۳۶- توزیع فراوانی زمان وقوع اوج بار تولیدی طی سالهای ۷۸-۱۳۶۵	۲۰۷
۴-۳۷- روند تغییرات فصلی اوج بار تولیدی در شبکه سراسری و کل کشور	۲۰۷
۴-۳۸- روند تغییرات حداکثر بار و ضریب بار تولیدی (۷۸-۱۳۴۶)	۲۰۸
۴-۳۹- حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور	۲۰۹
۴-۴۰- ظرفیت عملی نیروگاهها در برنامه سوم توسعه	۲۱۰
۴-۴۱- لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۷۹ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۳
۴-۴۲- لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۸۰ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۴
۴-۴۳- لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۸۱ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۴
۴-۴۴- لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۸۲ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۵
۴-۴۵- لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۷۹ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۵
۴-۴۶- لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۰ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۶
۴-۴۷- لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۱ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۷
۴-۴۸- لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۲ به بهره‌برداری می‌رسند	۲۱۷
۴-۴۹- هدفهای کمی در مصرف برق طی برنامه سوم توسعه	۲۱۸

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۱-۵- میزان ذخایر معادن توسعه یافته مناطق زغال دار ایران	۲۲۱
۲-۵- وضعیت ذخایر قطعی معادن فعال زغال سنگ کشور و میزان استخراج آنها در سال ۱۳۷۸	۲۲۱
۳-۵- میزان ذخایر و نوع زغال سنگ در هریک از حوضه‌های منطقه طبس	۲۲۲
۴-۵- تولید زغالسنگ کک شو در شرکت ملی فولاد طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸	۲۲۴
۵-۵- وضعیت واردات زغالسنگ طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ بوسیله شرکت ملی فولاد	۲۲۴
۶-۵- مقدار مصرف زغالسنگ به منظور تولید فولاد به روش کوره بلند طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴	۲۲۶
۷-۵- مقدار مصرف زغالسنگ کک شو در ذوب آهن اصفهان در دوره ۷۸-۱۳۷۵	۲۲۶
۸-۵- برآورد مصرف زغالسنگ مورد نیاز در برنامه سوم توسعه	۲۲۷
۹-۵- پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۸	۲۲۸
۱۰-۵- میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در شمال کشور طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸	۲۲۹
۱۱-۵- میزان برداشتهای غیرمجاز هیزم طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸	۲۳۰
۱۲-۵- مصرف سوختهای غیرتجاری طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴	۲۳۰
۱۳-۵- میزان صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸	۲۳۱
۱-۶- مشخصات طرحهای حوضه کارون	۲۳۵
۲-۶- مشخصات طرحهای حوضه کرخه	۲۳۶
۳-۶- مشخصات طرحهای حوضه دز	۲۳۶
۴-۶- مشخصات طرحهای حوضه گلاس	۲۳۷
۵-۶- مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی کوچک جهاد سازندگی	۲۳۷
۶-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های برق آبی کوچک جهادسازندگی	۲۳۸
۷-۶- مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی بزرگ و متوسط	۲۳۹
۸-۶- مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی کوچک در برنامه سوم توسعه	۲۴۰
۹-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های برق آبی کوچک جهاد سازندگی در برنامه سوم توسعه	۲۴۰
۱۰-۶- پروژه‌های مربوط به انرژی باد	۲۴۱
۱۱-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های بادی	۲۴۲

فهرست جداول

عنوان | صفحه

۱۲-۶- پروژه‌های مربوط به انرژی باد در برنامه سوم توسعه ۲۴۲
۱۳-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های بادی ۲۴۲
۱۴-۶- مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه انرژی خورشیدی ۲۴۳
۱۵-۶- مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی خورشیدی ۲۴۴
۱۶-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی ۲۴۴
۱۷-۶- مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی خورشیدی در برنامه سوم توسعه ۲۴۵
۱۸-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی در برنامه سوم توسعه ۲۴۵
۱۹-۶- مشخصات مربوط به پروژه‌های تکمیل نیروگاه بوشهر ۲۴۶
۲۰-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای پروژه نیروگاه اتمی بوشهر ۲۴۷
۲۱-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه هیدروژن خورشیدی ۲۴۷
۲۲-۶- مشخصات پروژه‌های انرژی هیدروژن خورشیدی ۲۴۸
۲۳-۶- مناطق مطالعاتی و مستعد زمین گرمائی شمال و شمال غرب ایران ۲۴۹
۲۴-۶- مشخصات پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس ۲۵۰
۲۵-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس ۲۵۱
۲۶-۶- مشخصات پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس در برنامه سوم ۲۵۱
۲۷-۶- سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس در برنامه سوم توسعه ۲۵۲
۱-۷- آمار تولید برق و مصرف سوخت نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸ ۲۵۴
۲-۷- میزان انتشار آلاینده‌های مهم هوا از نیروگاهها در سال ۱۳۷۸ ۲۵۵
۳-۷- شاخص انتشار آلودگی از نیروگاهها در سال ۱۳۷۸ ۲۵۶
۴-۷- هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۸ ۲۵۸
۵-۷- شاخص هزینه اجتماعی تولید برق در سال ۱۳۷۸ ۲۵۸
۶-۷- میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش صنعت کشور در سال ۱۳۷۸ ۲۵۹
۷-۷- هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش صنعت در سال ۱۳۷۸ ۲۵۹
۸-۷- میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش حمل و نقل کشور در سال ۱۳۷۸ ۲۶۰

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۹-۷- هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش حمل و نقل در سال ۱۳۷۸	۲۶۰
۱۰-۷- میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش خانگی کشور در سال ۱۳۷۸	۲۶۱
۱۱-۷- هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش خانگی در سال ۱۳۷۸	۲۶۱
۱۲-۷- میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش عمومی و تجاری در سال ۱۳۷۸	۲۶۲
۱۳-۷- هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش عمومی و تجاری در سال ۱۳۷۸	۲۶۲
۱۴-۷- میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش کشاورزی کشور در سال ۱۳۷۸	۲۶۳
۱۵-۷- هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۸	۲۶۳
۱۶-۷- میزان انتشار آلاینده‌های هوا از کلیه بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۸	۲۶۴
۱۷-۷- سهم هریک از بخشهای انرژی در انتشار آلودگی	۲۶۴
۱-۸- ارزش انرژی مصرفی، ارزش افزوده و ارزش داده و ستانده هریک از زیربخشهای صنعت	۲۶۷
۲-۸- بررسی مصارف انرژی در صنایع سیمان (۱۳۷۸-۱۳۷۷)	۲۶۹
۳-۸- تعداد خودروهای شماره‌گذاری شده تا پایان سال ۱۳۷۸	۲۷۱
۴-۸- تعداد وسایل نقلیه عمومی باری برحسب نوع بارگیر تا پایان سال ۱۳۷۸	۲۷۲
۵-۸- تعداد وسایل نقلیه عمومی مسافری برحسب نوع وسیله تا پایان سال ۱۳۷۸	۲۷۲
۶-۸- متوسط مسافت طی شده هریک از انواع بارگیر در هر سفر	۲۷۳
۷-۸- متوسط مسافت طی شده هریک از انواع وسایل نقلیه مسافری در هر سفر	۲۷۳
۸-۸- تعداد سفر انجام شده باری برحسب نوع بارگیر	۲۷۴
۹-۸- تعداد سفر انجام شده برحسب نوع وسیله مسافری	۲۷۵
۱۰-۸- میلیون تن ـ کیلومتر طی شده توسط هریک از انواع بارگیر	۲۷۵
۱۱-۸- کیلومتر طی شده توسط هریک از انواع وسیله نقلیه مسافری	۲۷۶
۱۲-۸- عملکرد حمل و نقل ریلی	۲۷۶
۱۳-۸- مطالعات مصرف انرژی سیستمهای حمل و نقل در تهران	۲۷۶
۱۴-۸- لیست تجهیزات انرژی بر خانگی به همراه برخی مشخصات	۲۷۸
۱۵-۸- اقدامات انجام شده و نتایج آن در برنامه دوم توسعه	۲۸۲

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۱-۱- یارانه حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۸، به تفکیک بخشهای مصرف کننده	۱۱
۱-۲- قیمت حاملهای انرژی	۱۲
۱-۳- اثرات افزایش قیمت حاملهای انرژی به سطح قیمتهای ۱۳۷۸ بر تورم	۱۳
۱-۴- اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی بر هزینه خانوارهای شهری و روستایی	۱۴
۱-۵- اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۱۵
۱-۶- اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۲۱
۱-۷- عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی	۲۷
۱-۸- مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخشها	۳۱
۱-۹- عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی	۳۶
۱-۱۰- مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی	۴۲
۱-۱۱- سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه	۴۷
۱-۱۲- سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حاملهای انرژی	۵۲
۱-۱۳- سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی	۵۷
۱-۱۴- سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها	۶۲
۱-۱۵- رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۶۷
۱-۱۶- رشد سالانه مصرف نهایی حامل انرژی در بخشهای مختلف	۷۲
۱-۱۷- رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی	۷۷
۱-۱۸- رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف	۸۲
۲-۱- فعالیتهای حفاری در سال ۱۳۷۸	۹۲
۲-۲- خلاصه عملکرد دستگاههای حفاری در سال ۱۳۷۸	۹۲
۲-۳- مقایسه عملکرد فعالیتهای حفاری سال ۱۳۷۸ با سال ۱۳۷۷	۹۳
۲-۴- ظرفیت تولید و صادرات نفت خام	۹۴
۲-۵- تولید نفت خام فلات قاره در سال ۱۳۷۸	۹۵
۲-۶- ظرفیت طراحی و نفت خام خوراک هریک از پالایشگاههای کشور از مناطق نفت خیز طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴	۹۸

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۱۶-۸- فهرست همایشها، سمینارها، دوره‌ها و کارگاههای آموزشی برگزار شده	۲۸۴
۹-۱- متوسط قیمت‌های نفت خام طی سالهای ۹۹-۱۹۹۸	۲۹۰
۹-۲- ذخایر تثبیت شده نفت جهان	۳۱۴
۹-۳- تولید نفت در جهان	۳۱۷
۹-۴- مصرف نفت در جهان	۳۱۹
۹-۵- مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان	۳۲۲
۹-۶- قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)	۳۲۶
۹-۷- ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۳۲۷
۹-۸- خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۳۲۹
۹-۹- واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۹	۳۳۰
۹-۱۰- ذخایر تثبیت شده گازطبیعی	۳۳۲
۹-۱۱- تولید گازطبیعی در جهان	۳۳۴
۹-۱۲- مصرف گازطبیعی در جهان	۳۳۶
۹-۱۳- حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۹	۳۳۸
۹-۱۴- تجارت LNG جهان در سال ۱۹۹۹	۳۳۹
۹-۱۵- ذخایر تثبیت شده زغالسنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۹	۳۴۱
۹-۱۶- تولید زغالسنگ در جهان	۳۴۲
۹-۱۷- مصرف زغالسنگ در جهان	۳۴۴
۹-۱۸- مصرف انرژی هسته‌ای در جهان	۳۴۷
۹-۱۹- مصرف برق آبی در جهان	۳۴۹
۹-۲۰- مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان	۳۵۱
۹-۲۱- مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۹	۳۵۳
۹-۲۲- قیمت و درصد مالیات بنزین سوپر در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹	۳۵۶
۹-۲۳- قیمت بنزین در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹	۳۵۷

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۲۴-۹- قیمت و درصد مالیات نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹	۳۵۸
۲۵-۹- قیمت نفت گاز در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹	۳۵۹
۲۶-۹- قیمت و درصد مالیات نفت کوره سنگین در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۰
۲۷-۹- قیمت و درصد مالیات نفت کوره سبک در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۱
۲۸-۹- قیمت نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۲
۲۹-۹- قیمت و درصد مالیات گازطبیعی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۳
۳۰-۹- قیمت مربوط به گازطبیعی در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۴
۳۱-۹- قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۵
۳۲-۹- قیمت برق در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۶
۳۳-۹- تراز گازطبیعی در کشورهای OECD برای سال ۱۹۹۸	۳۶۷
۳۴-۹- تراز گازطبیعی در کشورهای OECD برای سال ۱۹۹۹	۳۶۸
۳۵-۹- ترکیب عرضه برق در کشورهای مختلف برای سال ۱۹۹۸	۳۶۹
۳۶-۹- ترکیب عرضه برق در کشورهای مختلف برای سال ۱۹۹۹	۳۷۰
۳۷-۹- ظرفیت‌های موجود و در حال ایجاد نیروگاههای برق بادی در سالهای ۹۹-۱۹۹۸	۳۷۱

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
۱-۱- جمعیت و تولید ناخالص داخلی	۲۰
۱-۲- عرضه انرژی اولیه	۲۰
۱-۳- عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی	۲۰
۱-۴- شدت انرژی طی سالهای ۷۸-۱۳۶۶	۲۰
۱-۵- تولید انرژی اولیه به تفکیک منابع	۴۱
۱-۶- سهم حاملهای انرژی در تقاضای نهایی	۴۱
۱-۷- مصرف نهایی به تفکیک بخشها	۴۱
۱-۸- تولید و مصرف برق	۴۱
۱-۲- مصرف چهار فرآورده اصلی نفتی در برنامه سوم توسعه	۱۳۴
۱-۳- میانگین برداشت گازطبیعی به تفکیک منابع در سال ۱۳۷۸	۱۴۵
۱-۴- قدرت اسمی نیروگاههای کشور در برنامه دوم توسعه	۱۸۰
۲-۴- قدرت عملی نیروگاههای کشور	۱۸۴
۱-۵- محصولات قابل استحصال از زغالسنگ	۲۲۳
۱-۷- روند انتشار آلاینده‌های هوا و برق تولیدی از نیروگاههای کشور در طی پنجسال گذشته (۷۸-۱۳۷۴)	۲۵۷
۱-۸- درصد تعداد کارگاههای صنعتی پنجاه نفر کارکن و بیشتر برحسب فعالیت	۲۶۶
۲-۸- میزان صرفه‌جویی انرژی ناشی از اجرای استانداردهای مصرف و برچسب انرژی	۲۷۹
۳-۸- میزان پیش‌بینی صرفه‌جویی در برنامه پنجساله سوم	۲۷۹
۱-۹- ذخایر نفت جهان در سه دهه اخیر	۳۱۶
۲-۹- توزیع ذخایر نفت جهان در سال ۱۹۹۹	۳۱۶
۳-۹- توزیع ذخایر نفت کشورهای عضو و غیر عضو اوپک در سال ۱۹۹۹	۳۱۶
۴-۹- توزیع ذخایر تثبیت شده نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۹	۳۱۶
۵-۹- تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۲۱
۶-۹- سهم کشورهای خاورمیانه در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۹	۳۲۱
۷-۹- مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۲۱
۸-۹- توزیع مصرف نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۹	۳۲۱

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
۹-۹- مابه التفاوت تولید و مصرف نفت جهان به تفکیک مناطق	۳۲۱
۱۰-۹- اختلاف تولید و مصرف نفت خاورمیانه در سالهای ۹۹-۱۹۹۰	۳۲۱
۱۱-۹- مصرف بنزین موتور به تفکیک مناطق مختلف	۳۲۵
۱۲-۹- مصرف فرآورده‌های میان تقطیر به تفکیک مناطق مختلف	۳۲۵
۱۳-۹- مصرف نفت کوره به تفکیک مناطق مختلف	۳۲۵
۱۴-۹- مصرف سایر فرآورده‌های نفتی به تفکیک مناطق مختلف	۳۲۵
۱۵-۹- ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۳۱
۱۶-۹- ظرفیت پالایشگاههای نفت منطقه خاورمیانه	۳۳۱
۱۷-۹- خوراک پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۳۱
۱۸-۹- قیمت‌های اسپات نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید	۳۳۱
۱۹-۹- ذخایر تثبیت شده گازطبیعی خاورمیانه در سال ۱۹۹۹	۳۳۹
۲۰-۹- تولیدگازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۳۹
۲۱-۹- سهم کشورهای خاورمیانه در تولید گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۹	۳۴۰
۲۲-۹- مصرف گازطبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۴۰
۲۳-۹- سهم کشورهای خاورمیانه در مصرف گازطبیعی منطقه در سال ۱۹۹۹	۳۴۰
۲۴-۹- ذخایر تثبیت شده زغالسنگ جهان در سال ۹۹- ۱۹۹۸	۳۴۶
۲۵-۹- تولید زغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۴۶
۲۶-۹- مصرف زغالسنگ جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۴۶
۲۷-۹- مصرف انرژی برق آبی جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۵۵
۲۸-۹- مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۳۵۵
۲۹-۹- مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک حاملها در سال ۱۹۹۹	۳۵۵
۳۰-۹- قیمت گازطبیعی در برخی از کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹	۳۶۴

مقدمه

انتشار ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۸ کل کشور مقارن با پایان برنامه دوم و شروع برنامه سوم توسعه می‌باشد. بدین لحاظ مجموعه حاضر براساس آخرین عملکردهای بخش انرژی کشور تا پایان سال ۱۳۷۸ و همچنین اهداف بخشی برنامه سوم توسعه اقتصادی اجتماعی کشور تهیه گردیده است.

بخشی از مجموعه حاضر به بررسی شاخصهای عمده اقتصاد انرژی اختصاص دارد و طی آن تحلیل مقایسه‌ای در مورد مصرف سرانه، شدت انرژی، یارانه و اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی صورت گرفته است. در تحلیلهای این بخش اثرات نامطلوب افزایش بی‌رویه مصرف انرژی بر رشد و توسعه اقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته و تاثیر این روند بر ضرورت سرمایه‌گذاریهای جدید در بخش انرژی بررسی شده است. بطور خلاصه می‌توان گفت که هدف از تحلیلهای ارائه شده در این بخش تأکید بر اثرات متقابل بخش انرژی و متغیرهای عمده اقتصادی می‌باشد.

در بخش نفت علاوه بر ارائه اطلاعات و تحلیلهای گذشته، پاره‌ای اطلاعات جدید در زمینه تکنولوژیهای اکتشاف، حفاری و روشهای ازدیاد برداشت نفت خام ارائه شده است. همچنین در بخش فرآورده‌های نفتی روند مصرف این حاملهای انرژی طی سالهای ۷۵-۱۳۰۶ در چارچوب جداول اطلاعاتی تجزیه و تحلیل گردیده است. و بالاخره در تحلیل دورنمای بخش نفت طی برنامه سوم توسعه، اهداف کمی و کیفی این بخش با استفاده از خطوطی که در برنامه ترسیم شده است، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

بخش سوم مجموعه حاضر به بررسی وضعیت گازطبیعی پرداخته و اطلاعات جدیدی در مورد طرح توسعه میدان گازی پارس جنوبی و شمالی، گاز تزریقی به چاههای نفت، قیمت گاز طبیعی و تحلیل دورنمای گازطبیعی در برنامه سوم توسعه ارائه می‌دهد.

همچنین در تحلیل بخشهای برق، سوختهای جامد، انرژیهای تجدید پذیر و هسته‌ای، وضعیت این بخشها در طول برنامه دوم، در سال ۱۳۷۸ و سالهای برنامه سوم مورد بررسی قرار گرفته و سعی شده است تصویر روشنی در این زمینه ارائه گردد.

همچون گذشته بخش نهم به مبحث تحولات جهانی بخش انرژی اختصاص یافته و به بررسی تحولات انواع منابع انرژی در جهان به تفکیک کشورها و مناطق جغرافیایی می‌پردازد. در بخش آمارهای بین‌المللی نیز سعی شده تا علاوه بر ارائه آمار مربوط به حاملهای انرژی جهان به تفکیک مناطق و قیمت حاملهای انرژی در کشورهای OECD و غیر OECD در سال ۱۹۹۹، آمارهای جدیدی در مورد تراز گازطبیعی کشورهای OECD برای سالهای ۹۹-۱۹۹۸، ترکیب عرضه برق کشورهای مختلف برای سالهای ۹۹-۱۹۹۸ و ظرفیت موجود و در حال ایجاد نیروگاههای برق بادی در سالهای ۹۹-۱۹۹۸ ارائه گردد.

در اینجا باید خاطرنشان ساخت که تهیه و انتشار به موقع کتاب ترازنامه انرژی با دشواریها و موانع متعدد اطلاعاتی همراه است و موجب می‌گردد تا در بعضی از موارد انتشار به موقع کتاب تحت‌الشعاع قرار گیرد. در سال جاری کوششهای بسیاری برای انتشار بهنگام این کتاب صورت گرفته که خوشبختانه مثمرثمر واقع شده است تا این نشریه به موقع در اختیار سیاستگذاران، برنامه‌ریزان و پژوهشگران قرار گیرد.

در خاتمه موقع را مغتنم شمرده و از همکاری کلیه سازمانها و محققینی که ما را در انتشار این کتاب یاری نموده اند سپاسگزاری می‌نماید. همچنین از کلیه علاقمندان و پژوهشگران دعوت می‌نماید تا با ارائه نظرات اصلاحی، اطلاعات و تحلیلهای مفید ما را در پر بار نمودن این مجموعه و انتشار بموقع آن یاری نمایند.

بخش اول

ترازنامه و شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

۱-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۸ و دورنمای آن در برنامه پنجساله سوم توسعه

۱-۲- انرژی و اقتصاد

۱-۳- جداول ترازنامه انرژی کل کشور

بخش اول: ترازنامه و روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

۱-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۸ و دورنمای آن در برنامه پنجساله سوم توسعه

بخش انرژی و اقتصاد

- *کاهش ۲/٤ درصدی شدت انرژی نسبت به سال گذشته .*
- *برآورد یارانه انرژی کشور به مبلغ ۸۲٥٤۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۸ و اختصاص بیشترین مقدار آن به ترتیب به بخشهای خانگی و حمل و نقل .*
- *افزایش ٦ درصدی سطح عمومی قیمتها در اثر افزایش قیمت حاملهای انرژی نسبت به سال قبل.*
- *بروز ۲/٥۸ درصد تورم در اثر افزایش قیمت گازوئیل طی سال مورد بررسی.*
- *افزایش ٥/۷ و ٦/۹ درصدی هزینه خانوارهای شهری و روستایی به علت افزایش قیمت حاملهای انرژی .*

بخش نفت

- *قرار گرفتن ۸/۷ درصد از ذخایر نفت خام کشف شده جهان در کشور .*
- *افزایش ٥ میلیارد بشکه‌ای ذخایر نفت خام کشور در اثر فعالیتهای اکتشافی انجام شده .*
- *انجام ۲۸۸ هزار متر حفاری و تکمیل ۱٤۲ حلقه چاه توسط شرکت ملی حفاری .*
- *کاهش ۷/۹۷ درصدی تولید نفت خام به علت لزوم رعایت سقف تولید با توجه به سهمیه اوپک.*
- *پیش‌بینی افزایش سهم نفت خام تولیدی از میادین مشترک به منظور حفاظت از منافع ملی در برنامه سوم توسعه.*
- *کاهش ۱۱/٥ درصدی صادرات نفت خام نسبت به سال قبل به علت کارآ نبودن روش بازاریابی فروش نفت.*
- *افزایش ۲۷۲ هزار بشکه در روز ظرفیت طراحی پالایشگاهها طی سالهای برنامه دوم به علت شروع به کار پالایشگاه بندرعباس با ظرفیت ۲۳۲ هزار بشکه در روز و افزایش ظرفیت پالایشی پالایشگاههای*

تبریز و کرمانشاه به میزان ۳۰ و ۱۰ هزار بشکه در روز طی این مدت .

- افزایش نفت خام خوراک پالایشگاهها از ۱/۳ به ۶/۱ میلیون بشکه در روز طی سالهای برنامه دوم .
- بالا بودن متوسط رشد سالیانه تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای برنامه دوم توسعه، به رشد در نظر گرفته شده در برنامه به دلیل راه اندازی پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶.
- بهره‌برداری از پالایشگاههای کشور در حدی بیش از ظرفیت طراحی و در نتیجه افزایش تولید فرآورده‌های سنگین .
- افزایش ۹/۷ درصدی تولید نفت کوره نسبت به برنامه مصوب در اثر عدم بازسازی واحدهای تبدیل ته مانده به فرآورده‌های سبک و میان تقطیر پالایشگاهی.
- توجه به افزایش کمی و کیفی تولید فرآورده‌های نفتی، افزایش تولید صیانتی نفت خام، بالا بردن ضریب اطمینان تأمین فرآورده‌ها و تضمین کیفیت آنها، جایگزینی صدور محصولات با ارزش افزوده بالاتر و بهبود الگوی پالایشی به عنوان هدفهای کمی برنامه سوم توسعه.
- اختصاص بالاترین سهم انتقال فرآورده‌های نفتی به نفتکشهای جاده پیما به میزان ۶۳ میلیارد لیتر.
- از سرگیری صادرات نفت سفید به خارج از کشور به مقدار ۲۴۰۰ مترمکعب در روز.
- افزایش مصرف بنزین از ۱۱/۴ به ۱۴/۲ میلیون مترمکعب طی سالهای برنامه دوم به دلیل افزایش تعداد خودروها، بالا بودن متوسط عمر خودروها و در نتیجه کاهش کارایی انرژی در آنها .
- ادامه روند صعودی افزایش مصرف انرژی در برنامه سوم توسعه به دلیل پایین بودن قیمت انرژی نسبت به سایر کالاها و پایین بودن کارآیی انرژی در تکنولوژی مورد استفاده در دستگاههای مصرف کننده انرژی .

بخش گازطبیعی .

- اکتشاف میدان عظیم گازی تابناک به عنوان بزرگترین میدان گازی شیرین ایران با ذخیره بالغ بر ۴۵۰ میلیارد مترمکعب.
- رشد تولید گاز غنی و گاز سبک به ترتیب به میزان ۷/۳ و ۵/۳ درصد نسبت به سال قبل.
- تزریق ۷۰ میلیون مترمکعب در روز گاز به میادین نفتی به منظور صیانت از ذخایر .
- افزایش ظرفیت پالایشگاههای گاز کشور به میزان ۶۰ میلیون مترمکعب در روز، افزودن ۳۷۰۰

کیلومتر شبکه انتقال گاز، انجام ۱۵۰۰۰ کیلومتر شبکه گذاری در بخش توزیع و نصب یک میلیون انشعاب جدید به عنوان عملکرد بخش گاز در برنامه دوم توسعه .

- پیش‌بینی افزایش ظرفیت پالایش و نم زدایی کشور طی سالهای برنامه سوم توسعه.
- به تعویق افتادن صادرات گازطبیعی به ترکیه به علت عدم انجام تعهدات طرف ترکیه‌ای و عدم احداث خطوط لوله و تأسیسات مورد نیاز جهت انتقال گاز از مرز بازرگان به مراکز مصرف در کشور ترکیه.
- انجام مذاکراتی جهت صدور گاز به کشورهای پاکستان و هندوستان.
- پیش‌بینی از سرگیری صادرات گازطبیعی از سال ۱۳۸۰ .
- محدود بودن صادرات گاز در برنامه سوم توسعه به دلیل رشد سریع مصرف گازطبیعی و محدودیتهای مالی و فنی جهت گسترش ظرفیتهای بهره‌برداری از ذخایر آن .
- واردات گازطبیعی از ترکمنستان به میزان ۲/۱ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۸.
- پیش‌بینی افزایش سهم گاز وارداتی به کل مصرف از ۵/۲ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۷/۳ درصد در سال پایانی برنامه سوم .
- برخورداری ۲۵ استان کشور از شبکه گازرسانی در پایان سال ۱۳۷۸.
- پیش‌بینی نصب ۱/۳ میلیون انشعاب خانگی و تجاری جدید در برنامه سوم توسعه .
- افزایش مصرف ناخالص داخلی گازطبیعی طی سالهای برنامه دوم از ٤۱/۱ به ۵۸/۷ میلیارد مترمکعب در سال.
- رشد ۹/۸ درصدی مصرف گازطبیعی در بخش خانگی طی سالهای برنامه دوم.
- اختصاص بالاترین سهم مصرف گازطبیعی به نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو و صنایع بزرگ به میزان ۲۲/۱ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۸.
- پیش‌بینی رشد حداکثر مصرف روزانه گازطبیعی نسبت به متوسط مصرف روزانه آن طی سالهای برنامه سوم توسعه بدلیل روند نامناسب الگوی مصرف این حامل .
- پیش‌بینی افزایش سهم خانوارهای شهری تحت پوشش گازطبیعی از ٦۵ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۸۲ درصد در سال ۱۳۸۳ .

بخش برق

- رشد ۳/٤ درصدی ظرفیت نامی نیروگاههای وزارت نیرو نسبت به سال قبل .
- افزایش ٦٥٥ مگاواتی ظرفیت عملی نیروگاههای کشور .
- پیش‌بینی افزایش قدرت نصب شده نیروگاهها به بیش از ۹٦ هزار مگاوات تا پایان سال ۱٤۰۰.
- پیش‌بینی ارتقاء ۱٤/٦ هزار مگاواتی ظرفیت عملی نیروگاههای کشور تا پایان برنامه سوم نسبت به سال ۱۳۷۸.
- پیش بینی تکمیل و راه اندازی نیروگاه چرخه ترکیبی نیشابور و در نتیجه افزودن ۱۰۰۰ مگاوات به ظرفیت شبکه سراسری برق کشور تا پایان برنامه سوم توسعه .
- رشد ۹/۵ درصدی تولید انرژی نیروگاههای وزارت نیرو نسبت به سال ۱۳۷۷.
- بهبود بازده حرارتی نیروگاههای وزارت نیرو به میزان ٤/۵ درصد نسبت به سال گذشته .
- پیش بینی افزایش متوسط راندمان نیروگاههای حرارتی از ۳۳/۸ درصد و در سال ۱۳۷۸ به ۳٦ درصد تا پایان برنامه سوم توسعه .
- عدم تحقق اهداف پیش‌بینی شده در زمینه کاهش تلفات شبکه‌های انتقال و توزیع.
- پیش‌بینی افزایش بهره‌وری در بخش برق با کاهش ۵ درصدی تلفات در برنامه سوم توسعه نسبت به سال ۱۳۷۸.
- بهره‌برداری از خط ۲۳۰ کیلووات ایرانشهر ـ جکیگور در استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۷۸.
- صادرات برق به میزان ۷۹۸ میلیون کیلوواتساعت و رشد ۲۹/۳ درصدی آن نسبت به سال گذشته.
- انجام اقدامات لازم جهت توسعه صادرات برق به ترکیه، اتصال شبکه برق ایران به ترکمنستان و افزایش میزان مبادله برق به ارمنستان .
- رشد ۹ درصدی مصرف برق در بخشهای مختلف نسبت به سال گذشته.
- اختصاص بالاترین سهم مصرف برق به ترتیب به بخشهای خانگی و صنعت به میزان ۳۵/۱ و ۳۱/۳ درصد.
- پیش‌بینی رشد ۷ درصدی مصرف انرژی الکتریکی در طول برنامه سوم توسعه .
- بهبود ۲/۹ درصدی ضریب بار کشور نسبت به سال ۱۳۷۷.
- پیش‌بینی کاهش مدت خاموشی از ٤۱۰ دقیقه به ۲۹۰ دقیقه در طول برنامه سوم توسعه.

بخش سوختهای جامد

- استخراج ۱/۵ میلیون تن زغالسنگ از ۹۵ معدن فعال در سال ۱۳۷۸.
- واردات ۷۳۰ هزار تن زغالسنگ از کشور استرالیا جهت مصرف در کارخانه ذوب آهن اصفهان .
- عدم استفاده از زغالسنگ در کارخانجات قند کشور به دلیل تغییر سوخت آنها از زغالسنگ به مازوت .پیش‌بینی افزایش سهم زغالسنگ حرارتی در سبد مصرف انرژی کشور با رعایت ملاحظات اقتصادی و زیست محیطی در برنامه سوم توسعه به عنوان یکی از سیاستهای استراتژیک بخش انرژی .

بخش انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای

- اختصاص ٦٢ درصد از ظرفیتهای نیروگاهی در دست احداث به نیروگاههای آبی
- تأمین ۸/۷ هزار مگاوات برق مورد نیاز کشور از طریق نیروگاههای آبی در دست احداث همچون کارون ۳ ، مسجد سلیمان، توسعه مسجد سلیمان، توسعه شهید عباسپور، گتوند، کارون ٤ ، کرخه ، سیمره و سازبن در پایان برنامه‌های سوم و چهارم توسعه.
- احداث نیروگاه برق بادی در استان گیلان و مولدهای بادی در استان خراسان.
- انجام ٦٠ درصد از مراحل ساخت توربین بادی ۱۰ کیلوواتی استان آذربایجان شرقی.
- انجام ۵۰ درصد از مراحل ساخت توربین بادی ٦۰۰ کیلوواتی منجیل در استان گیلان.
- برخورداری کشور ایران از تابش متوسط سالیانه آفتاب به میزان $۲۰۰۰ kwh/m^2$ و متوسط تعداد ساعات آفتابی به میزان بیش از ۲۸۰۰ ساعت در سال.
- احداث نیروگاه ۲۵۰ کیلوواتی انرژی خورشیدی در شیراز.
- منظور نمودن پروژه‌های سیستمهای فتوولتائیک مستقل از شبکه و آبگرمکن‌های خورشیدی بعنوان طرحهای وزارت نیرو در زمینه انرژی خورشیدی در برنامه سوم توسعه .
- پیشرفت فیزیکی ۳۰ درصدی واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر در سال ۱۳۷۸.
- تصویب تکمیل عملیات نیروگاه بوشهر و شروع عملیات اجرایی یک نیروگاه جدید اتمی بعنوان سیاستها و راهکارهای عملیاتی بخش انرژی در برنامه سوم توسعه .

۲-۱- انرژی و اقتصاد

افـزایش فزایـنده و بـی‌رویـه مصرف انرژی، رشد و توسعه اقتصادی را بطور نامطلوبی تحت تأثیر قرار می‌دهد. بسرای تـأمین مصرف فزاینده انرژی، نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش انرژی و واردات تجهیزات و تکنولوژیهای پیچیـده تـبدیل و انتقال انرژی است. این امر محدودیت منابع اقتصادی را در تأمین کالاهای غیرانرژی جامعه بدنبال خواهـد داشـت. مضـافاً اینکه صادرات حاملهای انرژی کاهش خواهد یافت که باعث محدود شدن منابع ارزی کشور و به تبع آن کند شدن مسیر توسعه اقتصادی در جامعه خواهد شد.

بـه همیـن دلیـل تأثیـر بخش انرژی بر پارامترها و شاخص‌های اقتصادی از اهمیت ویژه‌ایی برخوردار است. در ایـن قسـمت بـرخی از مهمـترین شـاخص‌های اقتصاد انرژی از قبیل مصرف سرانه انرژی، شدت انرژی، یارانه‌های پرداختی به حاملهای انرژی و اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

۱-۲-۱- مصرف سرانه و شدت انرژی

بیـن بهـبود وضـعیت زندگـی و سطح رفاه یک جامعه، با رشد مصرف انرژی در آن جامعه رابطهٔ بسیار نزدیکی وجـود دارد. یکـی از شـاخص‌هـایی کـه مـی‌تواند تا اندازه‌ای این خصیصه را نشان دهد، مصرف سرانه انرژی است. معذالـک مقایسـه ایـن شاخص به ویژه در بین کشورهایی که از نظر درجه رفاه و توسعه یافتگی همطراز و همسطح نباشـند، گـاهی نـتایج گمراه کننده‌ای را به همراه دارد. به عبارت دیگر بایستی به این نکته توجه داشت که نه پائین بـودن مصـرف سـرانه به معنای استفاده صحیح و منطقی از انرژی است و نه بالا بودن آن به معنای استفاده ناکارآ و غیربهیـنه. در حـال حاضـر مصـرف سرانه در کشورهای توسعه یافته بسیار بیشتر از کشورهای در حال توسعه است. دلیـل ایـن امـر تـنها از آنجـا ناشـی می‌شود که شهروندان کشورهای دسته اول از سطح زندگی و رفاه (و به تبع آن وسـایل و تجهیـزات انـرژی بسر) بسـیار بیشـتری در مقایسه با مردم کشورهای گروه دوم برخوردار بوده و همین امر است که استفاده و مصرف بالاتر انرژی را نیز طلب می‌کند.

باتوجـه بـه نکته فوق‌الذکر، بررسی جمعیت و مصرف انرژی در طی سه دههٔ گذشته نشان می‌دهد که در سال ۱۳۴۸ سـرانه عرضه انرژی اولیه در کشور ۳/۰ بشکه معادل نفت خام بوده و این رقم در سال ۱۳۷۸ به ۱۳/۵ بشکه معـادل نفـت خـام رسـیده اسـت. ارقام مشابه برای سرانه مصرف نهایی انرژی در دو سال یاد شده به ترتیب ۲/۴ و ۱۰/۳ بشـکه معـادل نفـت خـام می‌باشد. بنابراین ملاحظه می‌گردد که رشد سالیانه شاخص‌های عرضه انرژی اولیه سـرانه و مصـرف نهـایی انـرژی سـرانه در طـی دورهٔ مزبور به ترتیب ۵/۱ و ۵/۰ درصد بوده است. اما مجدداً متذکر مـی‌گردد که نمی‌توان افزایشهای فوق‌الذکر را تماماً به افزایش سطح زندگی و رفاه جامعه مربوط دانست، چرا که در

همین دوره تولید ناخالص داخلی کشور به قیمتهای ثابت تنها ۳/۷ درصد در سال رشد داشته و لذا بخشی از افزایش مصرف انرژی به دلیل استفاده‌های نامعقول و غیربهینه بوده است.

شاخص دیگری که می‌تواند به خوبی نحوهٔ استفاده از انرژی را بازگو نماید، شدت انرژی است. شدت انرژی نشان می‌دهد که برای تولید مقدار خاصی از کالاها و خدمات در یک اقتصاد، چه میزان انرژی مورد استفاده قرار گرفته است. شدت انرژی را می‌توان برحسب هریک از دو نوع انرژی، عرضه انرژی اولیه و یا مصرف نهایی انرژی، بدست آورد. اما از آنجا که در عرضه انرژی اولیه میزان تلفات و مصارف تبدیل انرژی نیز لحاظ می‌گردد، لذا استفاده از این نوع انرژی در محاسبه شدت انرژی مناسبتر است. بدین ترتیب ملاحظه می‌گردد که در سال ۱۳۴۸ برای تولید یک میلیون ریال کالا و خدمات در اقتصاد کشور حدود ۱۵/۷ بشکه معادل نفت خام انرژی اولیه به مصرف رسیده است و حال آنکه در سال ۱۳۷۸ برای تولید همین مقدار ارزش افزوده نزدیک به ۵۳/۱ بشکه معادل نفت خام انرژی اولیه مصرف شده است. به عبارت دیگر در سال ۱۳۷۸ اقتصاد ایران ۳/۴ برابر سال ۱۳۴۸ انرژی مصرف کرده تا بتواند همان مقدار کالا و خدمت را به جامعه عرضه نماید.

۲-۲-۱- یارانه انرژی

یکی از مهمترین مباحث اقتصاد انرژی، یارانه‌های انرژی است. سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی مستلزم دانستن میزان یارانه هریک از حاملهای انرژی و برخورداری هریک از بخشهای مصرف کننده از این یارانه‌هاست. روش محاسبه و تحلیل یارانه‌های مزبور نیز از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. صرفنظر از جزئیات این بحث، می‌توان میزان یارانه حاملهای انرژی را در هر یک از بخشهای مصرف کننده، بصورت تفاوت هزینه تمام شده یا هزینه فرصت هر حامل از قیمت فروش آن در نظر گرفت. لازم به ذکر است که هزینه تمام شده بیشتر در خصوص انرژی برق که امکان صادرات و واردات آن محدود است، کاربرد پیدا می‌کند؛ و حال آنکه هزینه‌های فرصت یا ارزش اقتصادی، عمدتاً در مورد سایر حاملهای انرژی (بویژه فرآورده‌های نفتی) که امکان صادرات و واردات آنها وجود دارد، مصداق می‌یابد. بنابراین در بحث حاضر برای محاسبه یارانه برق در هریک از بخشهای مصرف کننده، قیمت فروش بخش مربوطه از هزینه‌های تمام شدهٔ انرژی برق در آن بخش کسر شده است. در خصوص محاسبه یارانه سایر حاملهای انرژی در بخشهای مختلف مصرف کننده، قیمت فروش داخلی از قیمتهای فوب خلیج فارس (و در مورد گازطبیعی، قیمتهای وارداتی از کشور ترکمنستان) بعلاوه هزینه‌های انتقال و توزیع کسر گردیده است.

باتوجه به توضیحات فوق‌الذکر، یارانه انرژی در سال ۱۳۷۸، به تفکیک حاملها و بخشهای مختلف محاسبه

شده و نتایج آن در جدول (۱-۱) آمده است.

جدول (۱-۱) : یارانه[1] حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۸، به تفکیک بخشهای مصرف کننده

(میلیارد ریال)

بخشها / حاملها	خانگی	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	تجاری	عمومی	جمع
بنزین	—	۳۶/۲	۱۵/۵	۱۲۱۱۷/۷	۷۵/۷	—	۱۲۲۴۵/۱
نفت سفید	۹۹۷۷/۶	۴۷/۰	۱۶۷/۵	—	۴۴۰/۴	—	۱۰۶۳۲/۵
نفت گاز	۱۷۹۹/۴	۱۴۶۲/۲	۳۹۹۷/۸	۱۳۰۲۹/۸	۱۶۱۵/۴	—	۲۱۹۰۴/۶
نفت کوره	—	۴۸۰۹/۳	۵۱/۹	۶۳۳/۴	۱۳۲۲/۰	—	۶۸۱۶/۵
گازمایع	۲۳۴۰/۰	۲۴/۶	—	۲۶۴/۲	۱۴۰/۳	—	۲۷۶۹/۲
برق	۸۸۹۵/۵	۴۷۳۸/۰	۲۴۱۹/۶	—	۷۸۵/۸	۲۴۴۴/۳	۱۹۲۸۳/۲
گازطبیعی	۵۲۴۶/۲	۳۰۰۹/۷	—	—	۶۳۳/۶	—	۸۸۸۹/۵
جمع	۲۸۲۵۸/۷	۱۴۱۲۷/۰	۶۶۵۲/۳	۲۶۰۴۵/۲	۵۰۱۳/۱	۲۴۴۴/۳	۸۲۵۴۰/۵

۱) در این محاسبات نرخ تبدیل ارز، ۱۰۰۰ ریال بازاری هر دلار، در نظر گرفته شده است.

همانطور که از جدول (۱-۱) ملاحظه می‌گردد، در سال ۱۳۷۸ میزان یارانه انرژی در کشور بالغ بر ۸۲۵۴۰ میلیارد ریال بوده است. بدین ترتیب در سال یاد شده سرانه یارانه انرژی در کشور، بیش از ۱/۳ میلیون ریال برآورد می‌گردد. بررسی یارانه انرژی به تفکیک بخشهای مصرف کننده نشان می‌دهد که بخش خانگی با بیش از ۲۸۲۵۸ میلیارد ریال نزدیک به ۳۴/۲ درصد از کل یارانه را به خود اختصاص داده است. از این نظر بخشهای حمل و نقل با ۲۶۰۴۵ میلیارد ریال (یا ۳۱/۶ درصد)، صنعت با ۱۴۱۲۷ میلیارد ریال (یا ۱۷/۱ درصد)، کشاورزی با ۶۶۵۲ میلیارد ریال (یا ۸/۱ درصد) و تجاری با ۵۰۱۳ میلیارد ریال (یا ۶/۱ درصد) در مکانهای بعد قرار دارند. بنابراین ملاحظه می‌گردد که بیشترین سهم از یارانه انرژی به بخشی تعلق دارد که غیر مولد می‌باشد.

از نظر سهم هریک از حاملهای انرژی از کل یارانه، ملاحظه می‌شود که انرژی برق با ۱۹۲۸۳ میلیارد ریال یارانه، نزدیک به ۲۳/۴ درصد از یارانه‌های انرژی را به خود اختصاص داده است. گازوئیل با ۲۱۹۰۴ میلیارد ریال، ۲۶/۵ درصد از کل یارانه انرژی را دریافت نموده است. از این نظر بنزین با ۱۲۲۴۵ میلیارد ریال (یا ۱۴/۸ درصد)، نفت سفید با ۱۰۶۳۲ میلیارد ریال (یا ۱۲/۹ درصد)، گازطبیعی با ۸۸۸۹ میلیارد ریال (یا ۱۰/۸ درصد)، نفت کوره با

۶۸۱۶ میلیارد ریال (یا ۸/۳ درصد) و بالاخره گازمایع با ۲۷۶۹ میلیارد ریال (یا ۳/۴ درصد) در جایگاه بعدی قرار دارند.

۳-۲- ۱- اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی

انرژی یکی از نهاده‌های مورد استفاده بخش‌های تولیدی است که تغییرات قیمت آن، اثرات قابل توجهی بر هزینه تولید این بخش‌ها خواهد داشت. لذا افزایش قیمت انرژی از طریق افزایش هزینه تولید، موجب افزایش سطح عمومی قیمتها می‌گردد. اما نکته اساسی این است که افزایش قیمت محصولات بخش‌های تولیدی نیز اثرات مضاعفی را برجای خواهد گذاشت. زیرا بسیاری از این محصولات در فرآیند تولید، بعنوان کالاهای واسطه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین افزایش قیمت انرژی هم بطور مستقیم و هم بطور غیرمستقیم باعث افزایش قیمتها خواهد شد. جدول (۲-۱) وضعیت قیمت حاملهای انرژی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد. ارقام جدول نشان می‌دهند که قیمت نفت سفید و گازوئیل حدود ۶۷ درصد، نفت کوره ۲۵ درصد و بنزین ۷۵ درصد رشد داشته‌اند. این افزایش‌ها بدین معنی است که قیمت انرژی، بطور متوسط حدود ۶۴/۹ درصد افزایش یافته است.

جدول (۲-۱) : قیمت حاملهای انرژی

انرژی	قیمت سال ۱۳۷۷ (ریال بازای واحد)	قیمتهای مصوب سال ۷۸ (ریال بازای واحد)	نرخ رشد (درصد)
نفت سفید	۶۰	۱۰۰	۶۶/۷
نفت کوره	۴۰	۵۰	۲۵
بنزین	۲۰۰	۳۵۰	۷۵
گازوئیل	۶۰	۱۰۰	۶۶/۷
برق	۶۷	۸۰	۱۹/۴
گازطبیعی	۳۶	۵۰	۳۸/۹
متوسط	۷۰/۰	۱۱۵/۴	۶۴/۹

اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت حاملهای انرژی بر سطح عمومی قیمتها با استفاده از جدول داده ـ

ستاده سال ۱۳۷۳[1] محاسبه و خلاصه نتایج آن به صورت جدول (۳-۱) تنظیم گردیده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که افزایش قیمت حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۸ (نسبت به سال قبل از آن) باعث ۶۵ درصد افزایش در قیمت متوسط انرژی می‌شود. این امر سبب شده است که بطور متوسط سطح عمومی قیمتها حدود ۶ درصد افزایش یابد.

افزایش قیمت گازطبیعی، نفت کوره و برق، کمترین اثر را بر سطح عمومی قیمتها داشته‌اند. به گونه‌ای که اثر افزایش قیمت گازطبیعی حدود ۰/۱۴، نفت کوره حدود ۰/۲۱ و برق ۰/۴۲ درصد بوده است. افزایش قیمت بنزین موجب شده که حدود ۱/۹ درصد سطح عمومی قیمتها افزایش یابد. به عبارت دیگر ۷۵ درصد افزایش در قیمت بنزین موجب افزایش ۱/۹ درصد در نرخ تورم گردیده است.

جدول (۳-۱) : اثرات افزایش قیمت حاملهای انرژی به سطح قیمتهای ۱۳۷۸ بر تورم

(درصد)

انرژی	درصد افزایش در سطح عمومی قیمتها
نفت سفید	۰/۸۲
نفت کوره	۰/۲۱
بنزین	۱/۸۶
گازوئیل	۲/۵۸
برق	۰/۴۲
گازطبیعی	۰/۱۴
جمع	۶/۰۴

افزایش قیمت گازوئیل، بیشترین اثر را بر سطح عمومی قیمتها دارد. افزایش قیمت این حامل انرژی به سطح قیمتهای مصوب موجب شده که ۲/۵۸ درصد تورم بوجود آید. در حالیکه میزان افزایش در قیمت گازوئیل و نفت سفید کاملاً مشابه هستند ولی گازوئیل اثرات تورمی بیشتری را برجای می‌گذارد. علت اصلی این تفاوت، ناشی از این است که گازوئیل عمدتاً توسط بخش‌های تولیدی مصرف می‌شود. از طرف دیگر گازوئیل در تولید کالاهایی

۱) جدول داده ـ ستاده انرژی سال ۱۳۷۳ دارای ۴۳ بخش می‌باشد. این جدول به منظور محاسبه اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی توسط دفتر برنامه ریزی انرژی وزارت نیرو تهیه شده است و دارای ۷ بخش انرژی (نفت سفید، نفت کوره، بنزین، گازوئیل، گاز مایع، برق و گازطبیعی) می‌باشد.

بکار می‌رود که خود به عنوان کالای واسطه در بخشهای تولیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

اثـرات افـزایش قیمـت انـرژی بـر قیمـت محصـولات بخشهای تولیدی نشان می‌دهد که هریک از فعالیتهای تولیـدی بـه نوعـی تحـت تأثیـر افـزایش قیمت انرژی قرار می‌گیرند. در این میان، فعالیتهایی که انرژی‌بری بالایی داشـته و یـا از محصـولات انـرژی‌بر استفاده بیشتری نموده‌اند، شدیداً تحت تأثیر قرار گرفته‌اند. بعنوان نمونه، اثرات افـزایش قیمت انرژی بر قیمت محصولات بخشهای سیمان ۱۰/۲۷، آجر ۱۰/۴۵، گچ و آهک ۱۲/۱۳، شیشه ۵/۲۶، مـواد شـیمیایی ۷/۵، مس و آلومینیوم ۵/۴، محصولات فلزی مورد استفاده در صنعت و ساختمان ۵/۲، حمل و نقل بار ۱۹/۷ و حمل و نقل مسافر ۱۳/۳ درصد بوده است.

از طـرف دیگـر اثـرات افـزایش قیمـت انـرژی بر هزینه خانوارهای شهری و روستایی نیز بیانگر این است که (حـذف یارانـه) بـرخی از حامـلهای انـرژی تأثیـر بیشتری بر هزینه خانوارها دارد. نتایج محاسبات نشان می‌دهد که افـزایش قیمـت حامـلهای انـرژی در سـال ۱۳۷۸، موجب افزایش هزینه خانوارهای شهری و روستایی به ترتیب به میزان ۵/۷ و ۶/۹ درصد می‌شود (جدول۴-۱)

جدول (۴-۱) : اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی بر هزینه خانوارهای شهری و روستایی

نوع حامل / خانوار	بنزین	گازوئیل	نفت سفید	نفت کوره	برق	گازطبیعی	جمع
شهری	۱/۸۵	۲/۴۵	۰/۶۵	۰/۲۱	۰/۴۴	۰/۱۲	۵/۷۲
روستایی	۱/۹۱	۲/۹۶	۱/۲۵	۰/۲۱	۰/۳۹	۰/۲۰	۶/۹۱

نکـته حائـز اهمیت در افزایش قیمت حاملهای انرژی این است که تأثیر افزایش مزبور بر هزینه‌های خانوارهای روسـتایی بیشـتر از تأثیـر مشـابهی اسـت کـه بـر خانوارهـای شـهری برجای می‌گذارد. بعلاوه در اینجا نیز مشاهده مـی‌شـود کـه اثرات هزینه‌ای افزایش قیمت گازوئیل بیش از سایر حاملهای انرژی بوده و مجدداً گاز طبیعی کمترین تأثیر را از این نظر دارد.

۳-۱- جداول ترازنامه انرژی کل کشور

جدول (۵-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۲۶۴۸۸/۷	۲۷۲۰۷/۷	۲۷۹۴۶/۳	۲۸۷۰۴/۸	۲۹۴۸۴	۳۰۲۸۴/۳
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۴۱۹۰/۵	۴۷۲۰/۳	۵۳۳۵/۲	۵۹۰۰/۵	۶۶۴۹/۱	۷۷۴۰/۵
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۱۵۸/۲۰	۱۷۳/۴۹	۱۹۰/۹۱	۲۰۵/۵۶	۲۲۵/۵۲	۲۵۵/۵۹
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۲/۸۲	۳/۰۴	۳/۰۰	۳/۶۱	۳/۸۷	۴/۰۱
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۲/۰۲	۲/۱۷	۲/۳۵	۲/۷۸	۳/۰۶	۳/۳۲
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۵۶/۰۳	۱۶۹/۹۹	۱۹۸/۲۰	۲۳۵/۴۳	۲۷۴/۸۹	۳۱۵/۴۴
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۸۵	۱۷/۵۰	۱۵/۷۱	۱۷/۵۷	۱۷/۱۶	۱۵/۷۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۲/۷۴	۱۲/۵۰	۱۲/۳۱	۱۳/۵۴	۱۳/۵۵	۱۲/۹۸
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۰/۹۹	۰/۹۸	۱/۰۴	۱/۱۵	۱/۲۲	۱/۲۳

جدول (۵-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۳۱۱۰۶/۳	۳۱۹۵۰/۷	۳۲۸۱۷/۹	۳۳۷۰۸/۷	۳۵۰۲۵/۲	۳۶۳۹۳/۱
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۸۴۵۲/۴	۹۳۴۲/۷	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۷۱/۷۳	۲۹۲/۴۱	۲۸۱/۱۸	۳۳۳/۸۷	۳۱۹/۳۱	۲۷۶/۷۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۴/۷۲	۵/۱۴	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۱۵	۶/۶۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۳/۷۵	۴/۰۷	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۱	۵/۴۹
تولید برق (کیلووات ساعت)	۳۸۸/۷۶	۴۳۸/۳۳	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۵	۵۴۲/۰۱	۵۴۵/۳۵
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۳۷	۱۷/۵۸	۲۰/۶۸	۱۹/۴۱	۲۲/۳۹	۲۴/۱۲
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۳/۸۲	۱۳/۹۳	۱۶/۶۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۱/۴۳	۱/۵۰	۱/۷۰	۱/۵۴	۱/۷۰	۱/۹۷

جدول (۵-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- **جمعیت کل کشور** (هزار نفر)	۳۷۸۱۴/۳	۳۹۲۹۱/۱	۴۰۸۲۵/۶	۴۲۴۲۰/۰	۴۴۰۷۶/۶	۴۵۷۲۰/۷	۴۷۵۴۱/۴
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۰۵۴۳/۱	۹۳۲۳/۱	۹۱۷۵/۲	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۵۳۶/۷	۱۱۵۸۷/۱	۱۱۶۰۷/۴
(میلیارد ریال)							
۳- عرضه انرژی اولیه	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۴- مصرف نهایی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۵- تولید برق کل کشور	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴	۳۹۲۲۰
(میلیون کیلووات ساعت)							
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۷۸/۸۱	۲۳۷/۲۸	۲۲۴/۷۴	۲۴۳/۶۴	۲۶۱/۷۴	۲۵۳/۴۳	۲۴۴/۱۵
عرضه انرژی اولیه	۶/۹۸	۶/۲۷	۶/۳۲	۶/۸۲	۷/۸۱	۸/۳۰	۸/۲۶
(بشکه معادل نفت خام)							
مصرف نهایی انرژی	۵/۷۴	۵/۲۷	۵/۲۶	۵/۶۸	۶/۵۴	۶/۹۴	۶/۸۳
(بشکه معادل نفت خام)							
تولید برق (کیلووات ساعت)	۵۷۹/۳۸	۵۶۹/۵۹	۶۱۰/۰۶	۶۸۵/۴۳	۷۴۸/۹۰	۸۰۰/۳۸	۸۲۴/۹۷
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۲۵/۰۵	۲۶/۴۳	۲۸/۱۴	۲۷/۹۹	۲۹/۸۵	۳۲/۷۶	۳۳/۸۵
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
مصرف نهایی انرژی	۲۰/۵۹	۲۲/۲۰	۲۳/۴۰	۲۳/۳۰	۲۴/۹۷	۲۷/۳۸	۲۷/۹۸
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۲/۰۸	۲/۴۰	۲/۷۱	۲/۸۱	۲/۸۶	۳/۱۶	۳/۳۸

جدول (۵-۱) : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

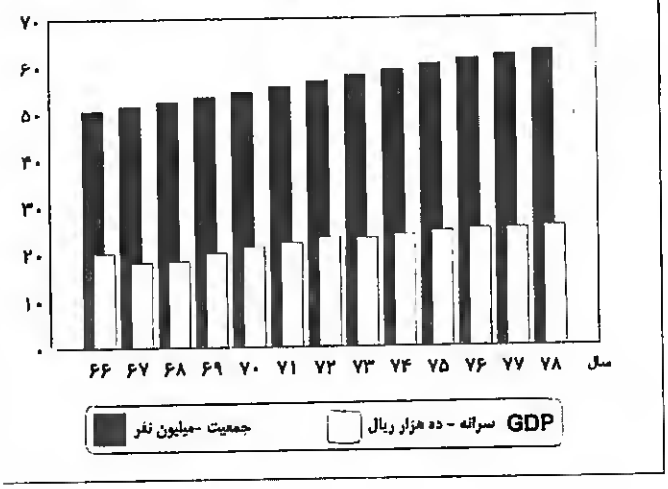
شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۱- **جمعیت کل کشور** (هزار نفر)	۴۹۴۴۵/۰	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳	۵۳۳۱۳/۷	۵۴۳۳۵/۰	۵۵۴۲۷/۹
۲- **تولید ناخالص داخلی** (میلیارد ریال)	۹۷۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸
۳- **عرضه انرژی اولیه** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳
۴- **مصرف نهایی انرژی** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶
۵- **تولید برق کل کشور** (میلیون کیلووات ساعت)	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۹/۰
۶- **شاخص‌های سرانه:**							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۱۹۹/۴۵	۱۹۸/۹۳	۱۷۹/۹۳	۱۸۱/۹۱	۲۰۰/۰۴	۲۱۱/۵۵	۲۲۰/۳۶
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۷/۴۴	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰	۱۰/۴۸	۱۰/۸۳
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۶/۰۸	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵	۸/۲۰	۸/۵۴
تولید برق (کیلووات ساعت)	۸۴۰/۷۵	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۶	۱۱۷۹/۷۶	۱۲۰۸/۳۰
۷- **نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:**							
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۷/۶۹	۳۹/۷۱	۴۳/۵۶	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷	۴۸/۱۶	۴۹/۱۵
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۰/۸۰	۳۲/۷۰	۳۵/۸۹	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲	۳۷/۷۰	۳۸/۷۶
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۴/۲۶	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴	۵/۴۲	۵/۴۸

جدول (۵-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

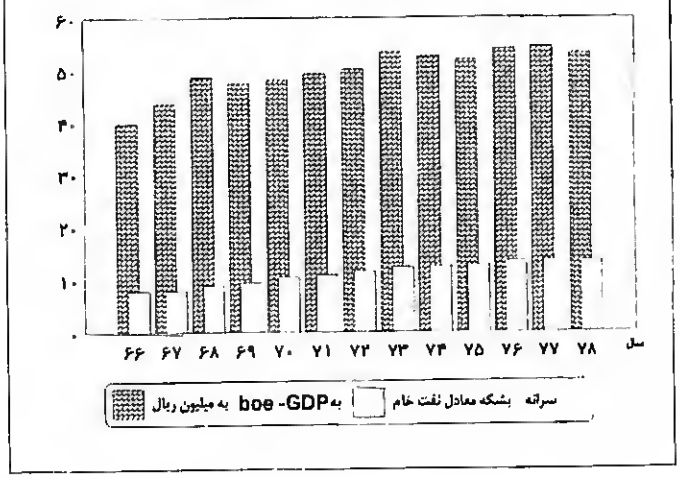
شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸*
۱-**جمعیت کل کشور** (هزار نفر)	۵۶۵۳۳/۳	۵۷۶۷۲/۳	۵۸۸۴۶/۰	۶۰۰۵۵/۵	۶۱۱۴۰/۰	۶۱۹۰۰/۰	۶۲۸۰۰/۰
۲-**تولید ناخالص داخلی** (میلیارد ریال)	۱۳۰۷۱/۰	۱۳۲۸۰/۴	۱۳۸۴۴/۰	۱۴۶۹۴/۰	۱۵۱۹۴/۴	۱۵۴۴۴/۷	۱۵۹۶۷/۸
۳-**عرضه انرژی اولیه** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۳/۴	۸۱۹/۳	۸۴۰/۴	۸۴۷/۸
۴-**مصرف نهایی انرژی** (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۴۷/۴	۶۴۶/۱
۵-**تولید برق کل کشور** (میلیون کیلووات ساعت)	۷۶۲۰۴/۵	۸۱۸۷۷/۸	۸۴۹۶۹/۰	۹۰۸۵۱/۰	۹۷۷۴۴/۰	۱۰۳۴۶۸/۰	۱۱۲۶۵۲/۱
۶-**شاخص‌های سرانه:**							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۳۱/۲۱	۲۳۰/۲۷	۲۳۵/۹۴	۲۴۴/۶۷	۲۴۸/۵۲	۲۴۹/۵۱	۲۵۴/۲۶
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۱۱/۵۷	۱۲/۲۸	۱۲/۴۰	۱۲/۷۱	۱۳/۴۰	۱۳/۵۸	۱۳/۵۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۹/۰۷	۹/۶۱	۹/۴۳	۹/۸۸	۱۰/۳۵	۱۰/۴۶	۱۰/۲۹
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۳۴۷/۹۶	۱۴۱۹/۷۱	۱۴۴۳/۹۲	۱۵۱۲/۷۸	۱۵۹۸/۶۹	۱۶۷۱/۵۳	۱۷۹۳/۸۲
۷-**نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:**							
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۵۰/۰۵	۵۳/۳۵	۵۲/۵۵	۵۱/۹۵	۵۳/۹۲	۵۴/۴۱	۵۳/۰۹
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۹/۲۳	۴۱/۷۲	۳۹/۹۸	۴۰/۳۸	۴۱/۶۴	۴۱/۹۲	۴۰/۴۶
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۵/۸۳	۶/۱۷	۶/۱۲	۶/۱۸	۶/۴۳	۶/۷۰	۷/۰۵

* *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

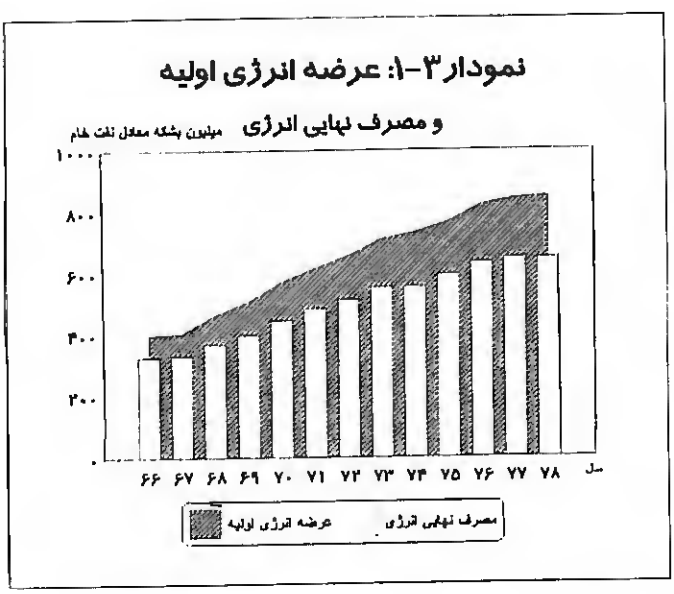
نمودار۱-۱: جمعیت و تولید ناخالص داخلی



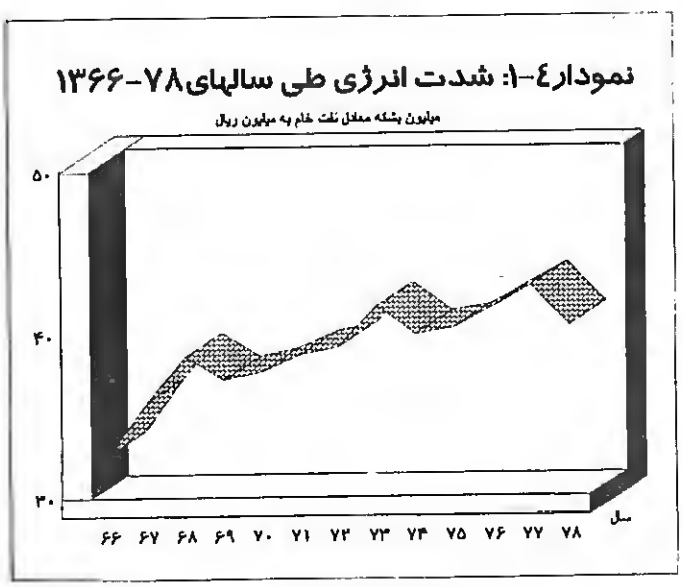
نمودار۲-۱: عرضه انرژی اولیه



نمودار۳-۱: عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی



نمودار۴-۱: شدت انرژی طی سالهای ۷۸-۱۳۶۶



جدول (۶-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۲/۶۶	۱۳/۰۲	۱۰/۶۰	۱۲/۷۲	۱۶/۳۸	۹/۲۲
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۰/۴۳	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۳	۶/۵۲	۲۰/۸۲
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۱	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۲
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۹/۶۷	۱۰/۰۳	۷/۶۸	۹/۷۴	۱۳/۳۰	۶/۳۳
عرضه انرژی اولیه	۷/۵۱	-۱/۲۶	۲۰/۴۸	۷/۱۲	۳/۷۱	۱۷/۶۳
مصرف نهایی انرژی	۷/۵۷	۸/۳۶	۱۸/۴۱	۹/۷۹	۸/۶۴	۱۳/۱۵
تولید برق	۸/۹۵	۱۶/۶۰	۱۸/۷۸	۱۶/۷۶	۱۴/۷۵	۲۳/۲۴
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	- ۱/۹۷	- ۱۰/۲۴	۱۱/۸۹	- ۲/۳۹	- ۸/۴۷	۱۰/۶۳
مصرف نهایی انرژی	- ۱/۹۱	- ۱/۵۲	۹/۹۶	۰/۰۳	- ۴/۱۱	۶/۴۲
تولید برق	- ۰/۶۶	۵/۹۶	۱۰/۳۲	۶/۴۰	۱/۲۸	۱۵/۹۰

جدول (۶-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی .... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱-جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱
۲-تولید ناخالص داخلی	۴/۳۲	- ۱/۲۳	۲۱/۹۶	- ۰/۶۳	- ۹/۹۵	۴/۶۹
۳-عرضه انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۷	۱۴/۶۵	- ۳/۰۰	۸/۷۳
۴-مصرف نهایی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۱	۱۵/۹۱	۱۶/۳۷	- ۳/۴۸	۸/۷۱
۵-تولید برق کل کشور	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹
۶-شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۱/۵۶	- ۳/۸۴	۱۸/۷۴	- ۴/۳۶	- ۱۳/۳۴	۰/۷۵
عرضه انرژی اولیه	۸/۸۵	۱۳/۱۳	۱۱/۴۴	۱۰/۳۴	- ۶/۶۴	۴/۶۴
مصرف نهایی انرژی	۸/۳۸	۱۴/۷۹	۱۲/۸۴	۱۱/۹۹	- ۷/۱۱	۴/۶۳
تولید برق	۱۲/۷۵	۹/۱۴	۷/۳۵	۵/۵۴	۰/۶۲	۶/۲۴
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۷/۱۸	۱۷/۶۵	- ۶/۱۵	۱۵/۳۷	۷/۷۳	۳/۸۶
مصرف نهایی انرژی	۶/۷۲	۱۹/۳۸	- ۴/۹۶	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۴
تولید برق	۱۱/۰۲	۱۳/۵۰	- ۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴

جدول (۶-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی .... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۷۳	۳/۹۸
۲- تولید ناخالص داخلی	- ۱۱/۵۷	- ۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۸
۳- عرضه انرژی اولیه	- ۶/۷۰	۴/۷۹	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۲	۳/۵۰
۴- مصرف نهایی انرژی	- ۴/۶۵	۳/۷۲	۱۲/۱۶	۱۹/۶۴	۱۰/۱۰	۲/۴۰
۵- تولید برق کل کشور	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	- ۱۴/۹۰	- ۵/۲۹	۸/۴۱	۷/۴۳	- ۳/۱۷	- ۳/۶۶
عرضه انرژی اولیه	- ۱۰/۲۱	۰/۸۵	۷/۸۳	۱۴/۵۷	۶/۲۶	- ۰/۴۶
مصرف نهایی انرژی	- ۸/۲۴	- ۰/۱۸	۷/۹۴	۱۵/۱۵	۶/۱۴	- ۱/۵۳
تولید برق	- ۱/۶۹	۷/۱۰	۱۲/۳۶	۹/۲۶	۶/۸۷	۳/۰۷
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۵/۵۱	۶/۴۸	- ۰/۵۳	۶/۶۵	۹/۷۴	۳/۳۲
مصرف نهایی انرژی	۷/۸۲	۵/۳۹	- ۰/۴۳	۷/۱۸	۹/۶۲	۲/۲۲
تولید برق	۱۲/۵۲	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸	۶/۹۹

جدول (۶-۱) اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۱-جمعیت کل کشور	۴/۰۰	۱/۸۷	۱/۸۹	۱/۹۱	۱/۹۳	۱/۹۵	۱/۹۷
۲-تولید ناخالص داخلی	- ۱۵/۰۴	۱/۶۰	- ۷/۸۴	۳/۰۴	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸	۵/۵۲
۳-عرضه انرژی اولیه	- ۶/۳۶	۸/۱۵	۱/۰۸	۱۵/۱۴	۹/۳۳	۱۲/۴۸	۷/۷۴
۴-مصرف نهایی انرژی	- ۷/۴۵	۸/۹۸	۱/۱۶	۱۱/۰۷	۷/۸۵	۱۲/۳۰	۸/۴۷
۵-تولید برق کل کشور	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹
۶-شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی	- ۱۸/۳۱	- ۰/۲۶	- ۹/۵۵	۱/۱۰	۹/۹۶	۸/۷۵	۱/۲۹
عرضه انرژی اولیه	- ۹/۹۷	۶/۱۷	- ۰/۸۰	۱۲/۹۸	۷/۲۶	۱۰/۳۳	۳/۳۷
مصرف نهایی انرژی	- ۱۱/۰۱	۶/۹۸	- ۰/۷۲	۸/۹۹	۵/۸۱	۱۰/۱۴	۴/۱۳
تولید برق	۱/۹۱	۹/۰۹	۱/۱۲	۸/۶۶	۱۰/۰۰	۶/۴۲	۲/۴۲
۷-نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۱۰/۲۱	۶/۴۵	۹/۶۸	۱۱/۷۵	- ۲/۴۶	۱/۴۵	۲/۱۹
مصرف نهایی انرژی	۸/۹۳	۷/۲۶	۹/۷۶	۷/۸۰	- ۳/۷۸	۱/۲۵	۲/۷۹
تولید برق	۲۴/۷۶	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸	۰/۰۳	- ۲/۱۴	۱/۱۱

جدول (۶-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸■
۱- جمعیت کل کشور	۱/۹۹	۲/۰۱	۲/۰۴	۲/۰۶	۱/۸۱	۱/۲۴	۱/۴۵
۲- تولید ناخالص داخلی	۴/۷۵	۱/۶	۴/۵۵	۵/۸۳	۳/۴۱	۱/۶۵	۳/۳۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۶/۵۵	۸/۳۰	۲/۹۷	۴/۶۳	۷/۳۲	۲/۵۸	۰/۸۸
۴- مصرف نهایی انرژی	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۳۳	-۰/۲۰
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹	۵/۸۶	۸/۸۸
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی	۴/۹۲	- ۰/۴	۲/۴۶	۳/۷۰	۱/۵۷	۰/۴۰	۱/۹۱
عرضه انرژی اولیه	۶/۸۷	۶/۱۵	۰/۹۲	۲/۵۲	۵/۴۲	۱/۳۲	-۰/۵۶
مصرف نهایی انرژی	۶/۲۱	۵/۹۲	- ۱/۸۲	۴/۷۳	۴/۷۴	۱/۰۷	-۱/۶۳
تولید برق	۱۱/۵۶	۵/۳۲	۱/۷۱	۴/۷۷	۵/۶۸	۴/۵۶	۷/۳۲
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۱/۷۱	۶/۵۹	- ۱/۵۰	- ۱/۱۴	۳/۷۹	۰/۹۲	-۲/۴۲
مصرف نهایی انرژی	۱/۲۳	۶/۳۵	- ۴/۱۸	۰/۹۹	۳/۱۲	۰/۶۷	-۳/۴۷
تولید برق	۶/۳۲	۵/۷۵	- ۰/۷۴	۱/۰۳	۴/۰۴	۴/۱۴	۵/۳۱

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۷-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۳۶	۱۳۳۷	۱۳۳۸	۱۳۳۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰
گازطبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹
واردات						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—
کل واردات	—	—	—	—	—	—
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹
گازطبیعی	—	—	—	۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	- ۰/۹	- ۰/۹	- ۰/۹	- ۰/۷	- ۰/۶	- ۱/۳
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	- ۲/۸	۱۴/۰	- ۰/۱	- ۱/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۳/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۷-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲۱۴۵/۳	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳
گازطبیعی	۸۰/۵	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳
برق آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۳۷/۷	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷
واردات						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	۰/۴	۰/۶	۴/۰
سوختهای جامد	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹
کل واردات	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۲۰۳۴/۱	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰
گازطبیعی	۵۴/۷	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴
کل صادرات	۲۰۸۸/۸	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	- ۱/۰	- ۰/۹	- ۰/۸	- ۰/۶	- ۱/۰	- ۰/۷
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	- ۱/۳	- ۴/۹	- ۸/۳	- ۲/۲	- ۰/۱	- ۱۷/۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۹/۵	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲
مصارف بخش انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰
کل مصرف در بخش انرژی	۳۰/۰	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۷-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱	۹۱۴/۳
گازطبیعی	۵۴/۸	۲۹/۳	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹	۵۷/۶
سوختهای جامد	۳/۸	۴/۱	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۹
برق آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
کل تولید	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱	۹۸۹/۰
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۳/۶	۳/۲	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴	۶۳/۹
سوختهای جامد	۳/۷	۳/۸	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹	۱/۵
کل واردات	۷/۳	۷/۰	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳	۶۵/۴
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳
گازطبیعی	۲۲/۰	—	—	—	—	—	—
کل صادرات	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	- ۱/۰	*	- ۱/۸	- ۰/۲	- ۰/۳	- ۰/۴	-۰/۲
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	- ۶/۱	- ۱۹/۴	۱/۱	۱/۳	- ۱۰/۰	۱۱/۲	-۹/۰
عرضه کل انرژی اولیه	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۲۷/۷	۲۷/۳	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳	۵۰/۲
مصارف بخش انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹
کل مصرف در بخش انرژی	۴۷/۰	۳۹/۴	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴	۶۸/۱
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸

* *رقم ناچیز میباشد.*

جدول (۷-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰
گازطبیعی	۵۵/۱	۶۹/۶	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸
سوختهای جامد	۴/۷	۴/۸	۵/۱	۳/۸	۳/۷	۳/۸	۳/۰
برق آبی	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵
کل تولید	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷	۱۴۵۴/۶	۱۵۵۵/۹
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۶۰/۳	۷۱/۵	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵	۴۵/۲	۶۱/۵
سوختهای جامد	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۰/۹	۱/۰	۲/۹	۲/۹
کل واردات	۶۱/۹	۷۲/۹	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵	۴۸/۱	۶۴/۴
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵
گازطبیعی	—	—	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱	۱۷/۹	۲/۶
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	۰/۴	۰/۱
کل صادرات	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳	۹۶۵/۴	۱۰۲۳/۲
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۰/۹	-۱/۴	-۱/۵	- ۲/۷	- ۱/۹	-۲/۴	-۱/۷
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۲/۷	-۲۱/۲	-۹/۰	- ۱۶/۴	۲۰/۳	۳۴/۱	۱۸/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۴۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۴	۶۱۳/۳
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۵۱/۳	۵۵/۵	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴	۸۹/۱	۹۱/۹
مصارف بخش انرژی	۱۶/۰	۱۴/۸	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹	۳۴/۳	۳۷/۸
کل مصرف در بخش انرژی	۶۷/۳	۷۰/۳	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶

جدول (۷-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۱۴۲۶/۷	۱۴۰۰/۱	۱۴۳۳/۴	۱۳۱۷/۷	۱۳۲۲/۴	۱۳۴۱/۰	۱۲۳۴/۱
گازطبیعی	۲۰۶/۷	۲۳۳/۰	۲۵۵/۱	۲۷۴/۸	۳۰۸/۰	۳۲۸/۹	۳۵۶/۷
سوختهای جامد	۳/۶	۴/۷	۵/۱	۴/۵	۴/۵	۴/۹	۵/۷
برق آبی	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸	۱۱/۰	۷/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/ ۱	۳/۱	۳/۰	۲/۸
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	—	۰/۰۵	۰/۰۵
کل تولید	۱۶۵۵/۵	۱۶۵۲/۸	۱۷۰۷/۷	۱۶۱۰/۶	۱۶۴۸/۸	۱۶۸۸/۷	۱۶۰۷/۱
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۵۴/۴	۳۹/۲	۲۹/۰	۳۸/۷	۲۲/۹	۷/۸	۷/۰
سوختهای جامد	۲/۷	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۹	۳/۴	۳/۶
گازطبیعی	—	—	—	—	۲/۵	۱۱/۷	۱۳/۳
کل واردات	۵۷/۱	۴۲/۱	۳۱/۷	۴۱/۷	۲۸/۴	۴۳/۰	۲۳/۹
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱۰۵۵/۹	۹۸۴/۹	۹۹۸/۰	۸۷۱/۵	۸۶۲/۶	۸۶۲/۱	۸۱۳/۹
گازطبیعی	—	۰/۸	—	—	—	—	—
برق	—	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵
سوختهای جامد	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۰۱	۰/۰۴
کل صادرات	۱۰۵۶/۰	۹۸۶/۲	۹۹۸/۴	۸۷۱/۷	۸۶۳/۰	۸۶۲/۴	۸۱۴/۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۲/۹	-۴/۲	-۴/۵	- ۴/۴	-۴/۴	-۴/۴	-۳/۹
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)◆	۰/۶	۳/۹	-۷/۰	-۱۲/۷	۹/۵	-۴/۵	۳۵/۱
عرضه کل انرژی اولیه	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۳/۴	۸۱۹/۳	۸۴۰/۴	۸۴۷/۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۹۵/۰	۱۰۹/۶	۱۱۵/۷	۱۱۷/۷	۱۲۱/۵	۱۲۵/۴	۱۳۶/۲
مصارف بخش انرژی	۴۶/۴	۴۴/۹	۵۸/۸	۵۲/۴	۶۵/۱	۶۷/۶	۶۵/۵
کل مصرف در بخش انرژی	۱۴۱/۴	۱۵۴/۴	۱۷۴/۵	۱۷۰/۱	۱۸۶/۶	۱۹۳/۰	۲۰۱/۷
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۴۷/۴	۶۴۶/۱

◆ *تغییر در موجودی و اشتباهات آماری شامل اختلاف در سیستم اندازه‌گیری نفت خام نیز می‌باشد.*

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۸-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
حمل و نقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
مصارف غیرانرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	—	—	—	—	—	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
مصارف غیر انرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴
کل مصرف گازطبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲
برق						
خانگی و تجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کشاورزی	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۲/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۲	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۸-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۳	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی	۱٫۷+					
خانگی و تجاری	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
صنعت	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
حمل و نقل	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
مصارف غیرانرژی	۴/۶	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۷/۴	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
صنعت	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
مصارف غیر انرژی	۱۱/۶	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱
کل مصرف گازطبیعی	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
صنعت	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۷/۷	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۴/۰	۸/۶
برق						
خانگی و تجاری	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
صنعت	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کشاورزی	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
سایر مصارف	—	—	—	—	۰/۳	—
کل مصرف برق	۶/۳	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۸-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸
صنعت	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱
حمل و نقل	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸
کشاورزی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶
مصارف غیرانرژی	۹/۴	۹/۶	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵	۱۳/۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۴	۲۵۷/۶	۲۶۴/۶
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷
صنعت	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴
مصارف غیر انرژی	۱۰/۶	۴/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۵/۳	۱۲/۹	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲	۳۰/۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
صنعت	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴
کل مصرف سوختهای جامد	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰	۹/۹
برق							
خانگی و تجاری	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸
صنعت	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷
کشاورزی	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴	۲۰/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸

جدول (۸-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۶۷/۹ ۶۸/۶	۷۵/۶ ۷۶/۵	۷۴/۶ ۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸ ۹۵/۳	۹۸/۶
صنعت	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳
حمل و نقل	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷
کشاورزی	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰
مصارف غیرانرژی	۱۲/۱	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹	۱۷/۰	۲۱/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰
صنعت	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰
مصارف غیر انرژی	۰/۲	۰/۷	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰	۲۴/۲	۱۸/۳
کل مصرف گازطبیعی	۲۸/۷	۳۲/۹	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹	۹۸/۰	۱۰۹/۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۳	۳/۲	۳/۳	۳/۵
صنعت	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۳	۵/۸
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۸	۹/۵	۹/۸	۷/۹	۷/۹	۹/۶	۹/۳
برق							
خانگی و تجاری	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱
صنعت	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷
کشاورزی	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱
سایر مصارف	—	۰/۵	۰/۶	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۲
کل مصرف برق	۲۱/۶	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶	۳۲/۱	۳۴/۲
کل مصرف نهائی انرژی	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶

جدول (۸-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸■
۳- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶	۱۰۹/۳	۱۰۰/۵
صنعت	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹	۵۲/۳	۴۹/۳
حمل و نقل	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵	۱۶۱/۲	۱۷۰/۵
کشاورزی	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵	۲۹/۲	۲۵/۶
مصارف غیرانرژی	۳۲/۲	۲۴/۸	۲۱/۸	۲۴/۳	۳۷/۹	۵۰/۷	۳۶/۱
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۳۵۱/۹	۳۷۱/۴	۳۵۰/۱	۳۷۰/۳	۳۹۱/۴	۴۰۲/۷	۳۸۱/۸
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۱۰۲/۶	۹۲/۳	۱۰۲/۸
صنعت	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۷۷/۳	۷۲/۱	۷۹/۷	۷۸/۳
مصارف غیر انرژی	۱۱/۵	۱۲/۶	۱۳/۴	۱۲/۵	۹/۷	۱۲/۶	۱۸/۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۱۳/۸	۱۲۱/۰	۱۵۲/۲	۱۶۹/۵	۱۸۴/۴	۱۸۴/۶	۱۹۹/۲
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/ ۱	۳/۱	۳/۰	۲/۸
صنعت	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴	۸/۳	۹/۳
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۳	۱۰/۷	۱۰/۳	۹/۵	۱۰/۵	۱۱/۳	۱۲/۱
برق							
خانگی و تجاری	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸	۲۶/۶	۲۷/۶
صنعت	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۶/۶	۱۸/۱
کشاورزی	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶	۴ /۱	۴/۸
سایر مصارف	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۱/۷	۱/۴	۱/۵	۲/۵
کل مصرف برق	۳۷/۸	۴۱/۱	۴۲/۵	۴۴/۱	۴۶/۴	۴۸/۷	۵۳/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۴۷/۴	۶۴۶/۱

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۹-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور						
(میلیون کیلووات ساعت)						
نفت و گاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸
کل عرضه برق شامل :	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰
سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳
۶- شاخصهای جانشینی						
فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های						
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی						
در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳

جدول (۹-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۵- عرضه برق کل کشور						
(میلیون کیلووات ساعت)						
نفت و گاز	۹۲۵۱	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸
برق آبی	۲۸۴۲	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹
کل عرضه برق شامل :	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
وزارت نیرو	۹۳۲۴	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶
سایر	۲۷۶۹	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱
۶- شاخصهای جانشینی						
فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های						
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۲۸/۸	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷
صنعت	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱
حمل و نقل	۳۰/۱	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲
کشاورزی	۶/۰	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰
نیروگاهها	۵/۶	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی						
در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۲/۸	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵
صنعت	۸۴/۸	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۸/۳	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳
نیروگاهها	۴۸/۱	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹

جدول (۹-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۱۶۴۹۰	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴	۳۳۶۷۰
برق آبی	۵۴۱۹	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰	۵۵۵۰
کل عرضه برق شامل :	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴	۳۹۲۲۰
وزارت نیرو	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴	۳۶۷۲۰
سایر	۲۴۶۸	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۳۰/۷	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳	۲۹/۲
صنعت	۲۲/۰	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵	۱۷/۲
حمل و نقل	۲۹/۳	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵	۲۸/۶
کشاورزی	۵/۷	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵	۸/۲
نیروگاهها	۷/۷	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷	۱۲/۰
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۸۳/۳	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱	۷۰/۹
صنعت	۷۵/۹	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲	۶۹/۷
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱	۹۴/۳
نیروگاهها	۴۰/۱	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴	۵۱/۷

جدول (۹-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

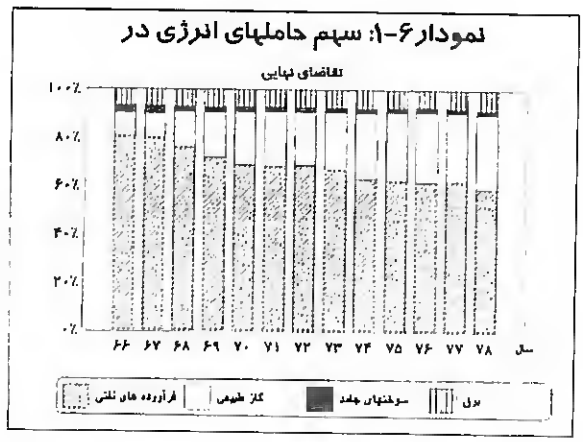
شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۹
برق آبی	۷۵۱۷	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳	۷۰۵۶	۹۳۳۰
کل عرضه برق شامل	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۳۷۱۲	۵۹۱۰۲	۶۴۱۲۶	۶۸۴۱۹
وزارت نیرو	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲
سایر	۲۵۲۶	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶	۴۴۱۶	۴۶۳۷
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۷/۱	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۳/۵
صنعت	۱۷/۶	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹	۱۸/۹	۱۷/۸
حمل و نقل	۲۹/۲	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴	۲۷/۷	۲۷/۳
کشاورزی	۸/۵	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸	۷/۹	۷/۶
نیروگاهها	۱۳/۲	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴	۱۱/۰	۹/۹
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶۶/۶	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹	۶۱/۵	۵۷/۴
صنعت	۷۰/۴	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹	۵۴/۶	۵۴/۵
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۸	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶	۹۲/۸	۹۳/۷
نیروگاهها	۵۰/۳	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷	۳۶/۷	۳۴/۳

جدول (۹-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

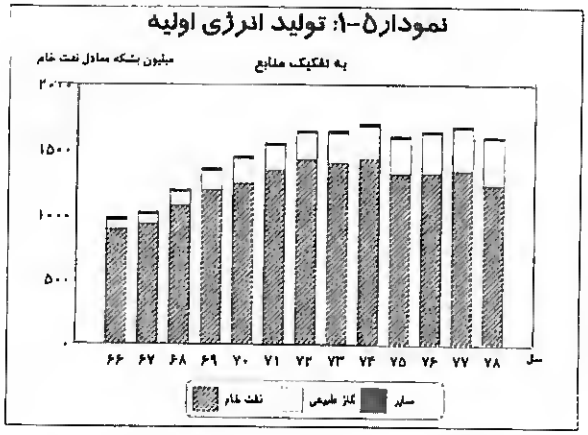
شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸ ■
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۶۶۳۸۱	۷۴۴۳۳	۷۷۶۹۴	۸۳۴۷۵	۹۰۸۳۶	۹۶۳۹۸	۱۰۷۶۵۴
برق آبی	۹۸۲۳	۷۴۴۵	۷۲۷۵	۷۳۷۶	۶۹۰۸	۷۰۴۰	۴۹۶۹
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	—	۳۰	۳۰
کل عرضه برق شامل :	۷۶۲۰۴	۸۱۸۷۸	۸۴۹۶۹	۹۰۸۵۱	۹۷۷۴۴	۱۰۳۴۶۸	۱۱۲۶۵۲
وزارت نیرو	۷۱۳۳۵	۷۷۰۸۶	۸۰۰۴۴	۸۵۸۲۵	۹۲۳۱۰	۹۷۸۶۲	۱۰۷۲۰۷
سایر	۴۸۶۹	۴۷۹۲	۴۹۲۵	۵۰۲۶	۵۴۳۴	۵۶۰۶	۵۴۴۵
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۵/۹۰	۲۵/۷۲	۲۳/۹۰	۲۴/۶۳	۲۴/۳۱	۲۲/۸۸	۲۱/۹۱
صنعت	۱۴/۰۱	۱۲/۳۹	۱۱/۱۵	۱۱/۵۶	۱۲/۰۷	۱۰/۹۴	۱۰/۷۵
حمل و نقل	۲۸/۹۱	۳۱/۸۳	۳۱/۳۲	۳۱/۵۱	۳۰/۸۶	۳۳/۷۵	۳۷/۱۹
کشاورزی	۶/۷۵	۶/۳۵	۶/۱۱	۶/۲۶	۵/۲۳	۶/۱۰	۵/۵۸
نیروگاهها	۱۰/۴۹	۱۰/۰۷	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۰۶	۸/۸۰	۱۱/۱۷
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۷/۶۱	۴۷/۳۰	۴۲/۹۹
صنعت	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۹۴	۳۸/۰۱	۳۳/۳۲	۳۱/۸۲
حمل و نقل	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲	۸۷/۷۵	۸۴/۱۶
نیروگاهها	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۲	۳۳/۸۱	۲۳/۲۲	۲۵/۸۱

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند .*

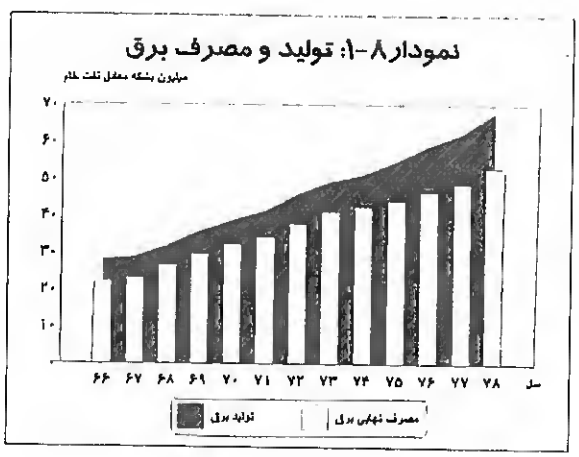
نمودار۶-۱: سهم حاملهای انرژی در



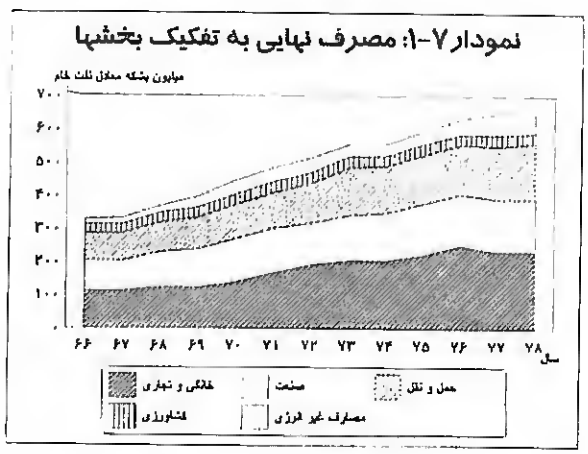
نمودار۵-۱: تولید انرژی اولیه



نمودار۸-۱: تولید و مصرف برق



نمودار۷-۱: مصرف نهایی به تفکیک بخشها



جدول (۱۰-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
گازطبیعی	—	—	—	—	—	۰/۱
سوختهای جامد	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۳۲/۷
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
گازطبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
برق	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۶	۵/۱
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳
گازطبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳

جدول (۱۰-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
برق	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
کل مصرف انرژی	۳۵/۰	۳۹/۷	۴۴/۸	۵۳/۲	۶۱/۴	۶۴/۹
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
گازطبیعی	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
سوختهای جامد	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
برق	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کل مصرف انرژی	۳۲/۳	۳۷/۰	۴۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	۴۹/۲
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
برق	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	۶/۱	۷/۰	۸/۹	۱۰/۱	۱۲/۳	۱۲/۲
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷/۶	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶
گازطبیعی	۳/۸	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷
انرژی آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
کل مصرف انرژی	۱۵/۸	۱۹/۴	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳۴/۱
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۵	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰
گازطبیعی	۶/۵	۶/۸	۵/۷	۷/۲	۴/۹	۲/۴
برق	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
کل مصرف انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰

جدول (۱۰-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸
گازطبیعی	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸
کل مصرف انرژی	۷۲/۷	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶	۱۱۷/۸
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱
گازطبیعی	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴
سوختهای جامد	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴
برق	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷
کل مصرف انرژی	۵۴/۲	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲	۸۵/۶
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵
کل مصرف انرژی	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷	۲۵/۱
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۱۵/۴	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲	۳۶/۲
گازطبیعی	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵	۲۵/۲
انرژی آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۴/۷	۷۰/۱
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۱۵/۹	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶	۱۵/۴
گازطبیعی	۲/۸	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲	۲/۱
برق	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳	۰/۴
کل مصرف انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۲	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹

جدول (۱۰-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳
گازطبیعی	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰
سوختهای جامد	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵
برق	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱
کل مصرف انرژی	۱۰۶/۳	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۴۳/۱	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳
گازطبیعی	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰
سوختهای جامد	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۳	۵/۸
برق	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷
کل مصرف انرژی	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹	۱۲۹/۶	۱۳۲/۸
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰
برق	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱
کل مصرف انرژی	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷	۳۱/۹	۳۳/۱
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹	۴۱/۱	۴۰/۰
گازطبیعی	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷	۶۰/۰	۶۲/۲
انرژی آبی	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶
کل مصرف انرژی	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱	۱۱۲/۱	۱۱۶/۸
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۲/۵
گازطبیعی	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹	۶/۵	۷/۵
برق	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۱/۴
کل مصرف انرژی	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹	۱۸/۵	۲۱/۴

جدول (۱۰-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸■
خانگی و تجاری							
فرآوردههای نفتی	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶	۱۰۹/۳	۱۰۰/۵
گازطبیعی	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۱۰۲/۶	۹۲/۳	۱۰۲/۸
سوختهای جامد	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱	۳/۰	۲/۸
برق	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸	۲۶/۶	۲۷/۶
کل مصرف انرژی	۱۸۹/۱	۲۰۲/۹	۲۰۳/۹	۲۲۰/۰	۲۴۹/۱	۲۳۱/۲	۲۳۳/۷
صنعت							
فرآوردههای نفتی	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹	۵۲/۳	۴۹/۳
گازطبیعی	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۷۷/۳	۷۲/۱	۷۹/۷	۷۸/۳
سوختهای جامد	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴	۸/۳	۹/۳
برق	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۶/۶	۱۸/۱
کل مصرف انرژی	۱۲۵/۹	۱۳۵/۳	۱۴۲/۰	۱۵۴/۷	۱۵۴/۹	۱۵۶/۹	*۱۵۴/۸
حمل و نقل							
فرآوردههای نفتی	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵	۱۶۱/۲	۱۷۰/۵
کشاورزی							
فرآوردههای نفتی	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵	۲۹/۲	۲۵/۶
برق	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶	۴/۱	۴/۸
کل مصرف انرژی	۳۱/۰	۳۱/۹	۳۰/۹	۳۲/۷	۲۹/۱	۳۳/۲	۳۰/۴
نیروگاهها							
فرآوردههای نفتی	۴۴/۴	۴۵/۷	۵۳/۰	۵۷/۱	۵۸/۹	۴۲/۱	۵۱/۲
گازطبیعی	۶۸/۷	۸۲/۶	۸۳/۴	۸۹/۴	۱۰۴/۴	۱۲۸/۱	۱۳۹/۳
انرژی آبی	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸	۱۱/۰	۷/۸
منابع تجدیدپذیر	—	—	—	—	—	۰/۰۵	۰/۰۵
کل مصرف انرژی	۱۲۸/۴	۱۳۹/۹	۱۴۷/۷	۱۵۸/۰	۱۷۴/۰	۱۸۱/۲	۱۹۸/۳
پالایشگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۲/۳	۱۴/۵	۱۵/۸	۱۶/۶	۲۶/۶	۲۱/۸	۱۵/۱
گازطبیعی	۹/۹	۶/۶	۶/۹	۶/۹	۷/۴	۱۲/۶	۱۳/۱
برق	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۱/۲	۱/۱
کل مصرف انرژی	۲۲/۹	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۴/۳	۳۴/۹	۳۵/۷	۲۹/۲

** کاهش مصرف انرژی بخش صنعت ناشی از کاهش سوخت صنایع پتروشیمی حدود ۶ میلیون بشکه بوده است.*

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۱۱-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۳۶	۱۳۳۷	۱۳۳۸	۱۳۳۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱
گازطبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—
کل واردات	—	—	—	—	—	—
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰
گازطبیعی	—	—	—	۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲

جدول (۱۱-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۵/۸۷	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸
گازطبیعی	۳/۶۰	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
برق آبی	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت‌واردات‌به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵
سوختهای جامد	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸
کل واردات	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹۰/۹۰	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷
گازطبیعی	۲/۴۴	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰
کل صادرات	۹۳/۳۵	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷
۲- نسبت بخش تبدیلات به						
عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۶/۴۷	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶
مصرف بخش انرژی	۱۳/۹۶	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۴۳	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹
۳- نسبت مصرف نهائی به						
عرضه کل انرژی اولیه	۷۹/۵۷	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱

جدول (۱۱-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲	۹۲/۴۵
گازطبیعی	۴/۱۲	۴/۹۹	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶	۵/۸۲
سوختهای جامد	۰/۲۹	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۵۰
برق آبی	۰/۶۴	۱/۵۰	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶	۰/۸۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷	۰/۳۵
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۱/۳۶	۱/۳۰	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵	۱۶/۲۷
سوختهای جامد	۱/۴۰	۱/۵۴	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰	۰/۳۸
کل واردات	۲/۷۶	۲/۸۴	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵	۱۶/۶۵
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶
گازطبیعی	۱/۶۵	—	—	—	—	—	—
کل صادرات	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳	۱۲/۷۸
مصرف بخش انرژی	۷/۳۱	۴/۹۱	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰	۴/۵۶
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴	۱۷/۳۳
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶	۸۲/۶۷

جدول (۱۱-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵	۸۵/۵۹	۸۶/۶۴
گازطبیعی	۶/۳۳	۷/۰۸	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴	۱۳/۱۷	۱۲/۰۱
سوختهای جامد	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۱۹
برق آبی	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰	۰/۷۶	۰/۹۴
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۲
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰	۷/۹۴	۱۰/۰۳
سوختهای جامد	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۵۱	۰/۴۷
کل واردات	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰	۸/۴۵	۱۰/۵۰
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰	۶۵/۱۰	۶۵/۵۹
گازطبیعی	—	—	—	—	۱/۰۰	۱/۲۳	۰/۱۷
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	۰/۰۲	۰/۰۱
کل صادرات	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰	۶۶/۳۵	۶۵/۷۶
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸	۱۵/۶۵	۱۴/۹۸
مصرف بخش انرژی	۴/۳۵	۳/۷۲	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰	۶/۰۳	۶/۱۶
کل مصرف در بخش انرژی	۱۸/۳۹	۱۷/۶۷	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹	۲۱/۶۸	۲۱/۱۵
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱	۷۸/۳۲	۷۸/۸۵

جدول (۱۱-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۸۶/۱۸	۸۴/۷۱	۸۳/۹۴	۸۱/۸۱	۸۰/۲۰	۷۹/۴۱	۷۶/۷۹
گازطبیعی	۱۲/۴۸	۱۴/۱۰	۱۴/۹۴	۱۷/۰۶	۱۸/۶۸	۱۹/۴۸	۲۲/۱۹
سوختهای جامد	۰/۲۲	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۹	۰/۳۶
برق آبی	۰/۹۳	۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۷۱	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۴۸
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۸
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	—	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۸/۳۲	۵/۵۴	۳/۹۸	۵/۰۷	۲/۸۰	۰/۹۳	۰/۸۲
سوختهای جامد	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۳۶	۰/۴۱	۰/۴۲
گازطبیعی	—	—	—	—	۰/۳۰	۱/۴۰	۱/۵۷
کل واردات	۸/۷۳	۵/۹۵	۴/۳۵	۵/۴۶	۳/۴۶	۲/۷۳	۲/۸۲
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۶۳/۷۹	۵۹/۵۹	۵۸/۴۴	۵۴/۱۱	۵۲/۳۲	۵۱/۰۵	۵۰/۶۵
گازطبیعی	—	۰/۰۵	—	—	—	—	—
برق	—	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳
سوختهای جامد	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کل صادرات	۶۳/۷۹	۵۹/۶۷	۵۸/۴۶	۵۴/۱۳	۵۲/۳۴	۵۱/۰۷	۵۰/۶۸
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۴/۵۲	۱۵/۴۶	۱۵/۸۶	۱۵/۴۲	۱۴/۸۳	۱۴/۹۳	۱۶/۰۷
مصرف بخش انرژی	۷/۱۰	۶/۳۳	۸/۰۶	۶/۸۶	۷/۹۵	۸/۰۴	۷/۷۳
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۶۲	۲۱/۸۰	۲۳/۹۲	۲۲/۲۸	۲۲/۷۸	۲۳/۹۷	۲۴/۷۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۸/۳۸	۷۸/۲۰	۷۶/۰۸	۷۷/۷۲	۷۷/۲۲	۷۷/۰۳	۷۶/۲۱

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۱۲-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴
حمل و نقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷
مصارف غیرانرژی	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	—	—	—	—	—	۰/۷۶
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱
مصارف غیر انرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵
کشاورزی	—	—	۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۲-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۳/۳۶	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲
صنعت	۲۳/۳۶	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹
حمل و نقل	۳۱/۱۴	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱
کشاورزی	۶/۸۹	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰
مصارف غیرانرژی	۵/۲۶	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۵۹	۵/۷۸
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۶۵	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰
صنعت	۲۴/۰۳	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹
مصارف غیر انرژی	۷۵/۳۲	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴۵/۴۵	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳
صنعت	۵۴/۵۵	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۴/۹۲	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰
صنعت	۶۳/۴۹	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰
کشاورزی	۱/۵۹	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۲-۱) : سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۴/۱۱	۳۱/۶۸	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲	۳۱/۹۱
صنعت	۲۱/۲۵	۲۳/۹۶	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹	۲۳/۸۳
حمل و نقل	۳۲/۵۲	۳۱/۴۸	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹	۳۱/۳۱
کشاورزی	۶/۹۰	۷/۲۷	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹	۸/۹۲
مصارف غیرانرژی	۵/۲۳	۵/۶۰	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱	۵/۰۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۲۱/۵۷	۴۱/۸۶	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸	۶۸/۳۲
صنعت	۹/۱۵	۲۵/۵۸	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸	۳۱/۰۲
مصارف غیر انرژی	۶۹/۲۸	۳۲/۵۶	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴	۰/۶۶
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۰/۰۹	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰	۳۵/۳۵
صنعت	۶۸/۱۸	۶۹/۹۱	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰	۶۴/۶۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۵۰/۹۱	۵۲/۲۱	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵	۵۹/۰۰
صنعت	۴۶/۳۶	۴۴/۲۵	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷	۳۳/۵۰
کشاورزی	۲/۷۳	۳/۵۴	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸	۷/۵۰
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۲-۱) : سهم مصرف‌کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۳- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰
صنعت	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵
حمل و نقل	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰	۳۳/۹۸	۳۳/۴۵
کشاورزی	۹/۳۸	۹/۵۶	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷	۹/۶۶	۹/۳۷
مصارف غیرانرژی	۵/۰۲	۵/۳۶	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸	۵/۵۵	۶/۵۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰	۳۰/۸۲	۴۳/۰۰
صنعت	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶
مصارف غیر انرژی	۰/۷۰	۲/۱۳	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱	۳۴/۳۱	۳۷/۷۱
صنعت	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹	۳۵/۶۹	۶۲/۲۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶	۶۱/۰۶	۵۸/۹۴
صنعت	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹	۲۸/۰۴	۳۱/۳۸
کشاورزی	۶/۱۶	۶/۷۳	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳	۷/۱۷	۶/۱۶
سایر مصارف	—	۲/۲۴	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲	۳/۷۴	۳/۵۲
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۲-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸*
۳- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۱/۱۳	۳۱/۴۶	۳۰/۹۱	۳۱/۱۲	۳۰/۳۰	۲۷/۱۵	۲۶/۳۱
صنعت	۱۶/۸۴	۱۵/۱۶	۱۴/۴۳	۱۴/۶۰	۱۵/۰۴	۱۲/۹۸	۱۲/۹۰
حمل و نقل	۳۴/۷۵	۳۸/۹۳	۴۰/۵۲	۳۹/۸۱	۳۸/۴۶	۴۰/۰۴	۴۴/۶۵
کشاورزی	۸/۱۲	۷/۷۶	۷/۹۰	۷/۹۱	۶/۵۲	۷/۲۴	۶/۶۹
مصارف غیرانرژی	۹/۱۶	۶/۶۹	۶/۲۴	۶/۵۶	۹/۶۸	۱۲/۶۰	۹/۴۴
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۴۷/۶۳	۴۷/۳۰	۴۶/۳۷	۴۷/۰۳	۵۵/۶۳	۴۹/۹۹	۵۱/۶۰
صنعت	۴۲/۲۷	۴۳/۰۸	۴۴/۸۰	۴۵/۵۹	۳۹/۰۹	۴۳/۱۷	۳۹/۲۹
مصارف غیر انرژی	۱۰/۱۰	۹/۶۲	۸/۸۳	۷/۳۷	۵/۲۷	۶/۸۴	۹/۱۱
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۳/۱۰	۳۱/۷۹	۲۶/۶۴	۲۲/۰۶	۲۹/۵۰	۲۶/۲۲	۲۳/۴۷
صنعت	۶۶/۹۰	۶۸/۲۱	۷۳/۳۶	۷۷/۹۴	۷۰/۵۰	۷۳/۷۸	۷۶/۵۳
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۵۸/۹۵	۵۲/۹۴	۵۲/۶۰	۵۲/۰۳	۵۳/۵۷	۵۴/۵۶	۵۲/۰۹
صنعت	۳۲/۴۵	۳۶/۹۲	۳۷/۱۸	۳۶/۳۴	۳۵/۷۱	۳۴/۰۳	۳۴/۰۹
کشاورزی	۶/۳۹	۷/۵۶	۷/۶۳	۷/۸۰	۷/۷۷	۸/۳۵	۹/۰۸
سایر مصارف	۲/۲۱	۲/۵۸	۲/۵۹	۳/۸۲	۲/۹۵	۳/۰۵	۴/۷۴
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

* ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۱۳-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸
حمل و نقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸
	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	—	—	—	—	—	۰/۱۰
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹
مصارف غیر انرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴
کل مصرف گازطبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷
برق						
خانگی و تجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸
کشاورزی	—	—	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۳-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۴/۹۷	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲
صنعت	۱۷/۴۸	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳
حمل و نقل	۲۳/۳۰	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱
کشاورزی	۵/۱۵	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶
مصارف غیرانرژی	۳/۹۴	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۴/۸۳	۷۷/۳۹	۷۷/۲۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵
صنعت	۳/۱۷	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰
مصارف غیر انرژی	۹/۹۳	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶
کل مصرف گازطبیعی	۱۳/۱۸	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۴۷	۶/۷۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۰۰	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰
صنعت	۳/۶۰	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۵۹	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۳	۵/۸۰	۴/۳۱
برق						
خانگی و تجاری	۱/۸۸	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰
صنعت	۳/۴۲	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵
کشاورزی	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۵/۳۹	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۳-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۳- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۸/۲۵	۲۶/۲۵	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱	۲۵/۱۸
صنعت	۱۷/۶۰	۱۹/۸۵	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹	۱۹/۴۱
حمل و نقل	۲۶/۹۴	۲۶/۰۸	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰	۲۵/۵۰
کشاورزی	۵/۷۲	۶/۰۲	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹	۷/۲۷
مصارف غیرانرژی	۴/۳۳	۴/۶۴	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲	۴/۰۹
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۲/۸۲	۸۳/۸۵	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۳۶	۸۱/۳۱	۸۱/۴۶
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۱/۵۲	۲/۶۱	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷	۶/۳۷
صنعت	۰/۶۴	۱/۵۹	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰	۲/۸۹
مصارف غیر انرژی	۴/۸۸	۲/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۶
کل مصرف گازطبیعی	۷/۰۴	۶/۲۳	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴	۹/۳۲
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/۶۱	۱/۶۴	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰	۱/۰۸
صنعت	۳/۴۵	۳/۸۲	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵	۱/۹۷
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۰۷	۵/۴۶	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۲	۳/۱۵	۳/۰۵
برق							
خانگی و تجاری	۲/۵۸	۲/۸۵	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷	۳/۶۳
صنعت	۲/۳۵	۲/۴۲	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸	۲/۰۶
کشاورزی	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵	۰/۴۶
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۵/۰۷	۵/۴۶	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰	۶/۱۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۳-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶	۱۹/۰۳	۱۹/۷۱
صنعت	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶	۱۵/۸۶	۱۴/۹۵
حمل و نقل	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳	۲۳/۳۳	۲۲/۸۹
کشاورزی	۷/۵۲	۷/۶۷	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳	۶/۶۳	۶/۴۱
مصارف غیرانرژی	۴/۰۳	۴/۳۰	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰	۳/۸۱	۴/۴۷
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹	۶۸/۶۶	۶۸/۴۳
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۶/۹۹	۵/۱۰	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶	۶/۷۷	۹/۷۲
صنعت	۲/۵۰	۴/۷۳	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲	۹/۷۸	۹/۱۰
مصارف غیر انرژی	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹	۵/۴۳	۳/۷۸
کل مصرف گازطبیعی	۹/۵۵	۱۰/۰۴	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷	۲۱/۹۸	۲۲/۶۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/۱۶	۱/۰۱	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱	۰/۷۴	۰/۷۲
صنعت	۲/۱۰	۱/۸۹	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸	۱/۴۲	۱/۲۰
کل مصرف سوختهای جامد	۳/۲۶	۲/۹۰	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹	۲/۱۶	۱/۹۲
برق							
خانگی و تجاری	۴/۳۶	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳	۴/۴۰	۴/۱۶
صنعت	۲/۲۳	۱/۸۹	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹	۲/۰۲	۲/۲۱
کشاورزی	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۴۳
سایر مصارف	—	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۵
کل مصرف برق	۷/۰۲	۶/۸۱	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶	۷/۲۰	۷/۰۵
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۳-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸ ■
۳- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۱/۳۶	۲۱/۰۸	۱۹/۵۰	۱۹/۴۲	۱۸/۷۵	۱۶/۸۹	۱۵/۵۵
صنعت	۱۱/۵۶	۱۰/۱۶	۹/۱۰	۹/۱۱	۹/۳۱	۸/۰۷	۷/۶۳
حمل و نقل	۲۳/۸۴	۲۶/۰۹	۲۵/۵۶	۲۴/۸۴	۲۳/۷۹	۲۴/۹۱	۲۶/۳۹
کشاورزی	۵/۵۷	۵/۲۰	۴/۹۹	۴/۹۴	۴ /۰۳	۴/۵۰	۳/۹۶
مصارف غیرانرژی	۶/۲۹	۴/۴۸	۳/۹۴	۴/۱۰	۵/۹۹	۷/۸۴	۵/۵۸
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۶۸/۶۲	۶۷/۰۲	۶۳/۰۸	۶۲/۴۱	۶۱/۸۷	۶۳/۲۱	۵۹/۱۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۱۰/۵۷	۱۱/۱۸	۱۲/۷۱	۱۳/۴۳	۱۶/۲۱	۱۴/۲۶	۱۵/۹۱
صنعت	۹/۳۸	۱۰/۱۹	۱۲/۲۸	۱۳/۰۲	۱۱/۳۹	۱۲/۳۱	۱۲/۱۱
مصارف غیر انرژی	۲/۲۴	۲/۲۷	۲/۴۲	۲/۱۱	۱/۵۴	۱/۹۵	۲/۸۱
کل مصرف گازطبیعی	۲۲/۲۰	۲۳/۶۵	۲۷/۴۱	۲۸/۵۶	۲۹/۱۴	۲۸/۵۲	۳۰/۸۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۰/۶۰	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۴۹	۰/۴۶	۰/۴۴
صنعت	۱/۲۲	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۲۴	۱/۱۷	۱/۲۹	۱/۴۳
کل مصرف سوختهای جامد	۱/۸۲	۱/۹۲	۱/۸۶	۱/۶۰	۱/۶۵	۱/۷۵	۱/۸۷
برق							
خانگی و تجاری	۴/۳۴	۳/۹۲	۴/۰۲	۳/۸۶	۳/۹۳	۴/۱۱	۴/۲۷
صنعت	۲/۳۹	۲/۷۴	۲/۸۴	۲/۷۰	۲/۶۲	۲/۵۶	۲/۸۰
کشاورزی	۰/۴۷	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۵۷	۰/۶۳	۰/۷۴
سایر مصارف	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۳۹
کل مصرف برق	۷/۳۷	۷/۴۱	۷/۶۵	۷/۴۳	۷/۳۳	۷/۵۳	۸/۲۰
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۱۳-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷
گازطبیعی	—	—	—	—	—	۰/۳۱
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۷/۴۳	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳
گازطبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴
برق	—	—	۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵
گازطبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۳-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۴۱	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴
گازطبیعی	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰
سوختهای جامد	۱۰/۰۱	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰
برق	۶/۲۹	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۶۳/۱۸	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳
گازطبیعی	۱۱/۴۵	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹
سوختهای جامد	۱۳/۰۰	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵
برق	۱۲/۳۸	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۹۸/۳۷	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴
برق	۱/۶۳	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۴۸/۱۰	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵
گازطبیعی	۲۴/۰۵	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱
انرژی آبی	۲۷/۸۵	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۶۵/۸۵	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱
گازطبیعی	۳۱/۷۱	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳
برق	۲/۴۴	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۳-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰	۶۹/۴۳
گازطبیعی	۴/۴۸	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵	۱۷/۵۸
سوختهای جامد	۴/۷۵	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹	۲/۹۷
برق	۷/۵۹	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶	۱۰/۰۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱	۷۳/۷۰
گازطبیعی	۲/۶۸	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴	۱۰/۹۹
سوختهای جامد	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱	۷/۴۸
برق	۹/۷۷	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳	۷/۸۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳	۹۴/۰۳
برق	۲/۳۶	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷	۵/۹۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱	۵۱/۶۴
گازطبیعی	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶	۳۵/۹۵
انرژی آبی	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳	۱۲/۴۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸	۸۶/۰۳
گازطبیعی	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷	۱۱/۷۳
برق	۳/۱۱	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵	۲/۲۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۴-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴
گازطبیعی	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱	۲۱/۹۰	۲۸/۳۳
سوختهای جامد	۳/۳۰	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲	۲/۳۹	۲/۱۱
برق	۱۲/۳۴	۱۲/۵۷	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱	۱۴/۲۱	۱۲/۱۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵
گازطبیعی	۹/۴۳	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵	۳۳/۶۳	۳۳/۱۴
سوختهای جامد	۷/۹۲	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹	۴/۸۷	۴/۳۵
برق	۸/۴۲	۶/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷	۶/۹۴	۸/۰۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶
برق	۵/۴۴	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰	۷/۲۲	۶/۳۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵
گازطبیعی	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹	۵۳/۵۲	۵۳/۲۵
انرژی آبی	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱	۹/۸۱	۱۲/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۳/۳۳	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱
گازطبیعی	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵
برق	۱/۸۵	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴	۲/۷۰	۶/۵۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۴-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸ ■
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۷/۶۱	۴۷/۳۰	۴۲/۹۹
گازطبیعی	۲۸/۶۷	۳۰/۳۹	۳۴/۶۱	۳۶/۲۴	۴۱/۱۸	۳۹/۹۲	۴۳/۹۸
سوختهای جامد	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۳۵	۰/۹۵	۱/۲۴	۱/۲۸	۱/۲۲
برق	۱۱/۷۸	۱۰/۶۶	۱۰/۹۶	۱۰/۴۲	۹/۹۷	۱۱/۵۰	۱۱/۸۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۴/۹۴	۳۸/۰۱	۳۳/۳۲	۳۱/۸۲
گازطبیعی	۳۸/۲۳	۴۱/۷۶	۴۷/۹۹	۴۹/۹۳	۴۶/۵۳	۵۰/۸۰	۵۰/۵۴
سوختهای جامد	۴/۹۵	۵/۳۸	۵/۳۳	۴/۷۷	۴/۷۷	۵/۳۱	۵/۹۸
برق	۹/۷۴	۱۱/۲۱	۱۱/۱۲	۱۰/۳۵	۱۰/۶۹	۱۰/۵۷	۱۱/۶۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲	۸۷/۷۵	۸۴/۱۶
برق	۷/۷۹	۹/۷۱	۱۰/۴۸	۱۰/۵۱	۱۲/۳۸	۱۲/۲۵	۱۵/۸۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۲	۳۳/۸۱	۲۳/۲۱	۲۵/۸۱
گازطبیعی	۵۳/۵۲	۵۹/۰۱	۵۶/۴۵	۵۶/۶۰	۵۹/۹۹	۷۰/۷۰	۷۰/۲۶
انرژی آبی	۱۱/۹۳	۸/۳۰	۷/۶۹	۷/۲۸	۶/۱۹	۶/۰۶	۳/۹۱
منابع تجدید پذیر	—	—	—	—	—	۰/۰۳	۰/۰۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۵۳/۶۸	۶۶/۴۳	۶۷/۶۱	۶۸/۵۵	۷۶/۲۰	۶۱/۲۰	۵۱/۵۶
گازطبیعی	۴۳/۱۴	۳۰/۳۱	۲۹/۳۵	۲۸/۳۳	۲۱/۲۵	۳۵/۳۴	۴۴/۷۶
برق	۳/۱۸	۳/۲۵	۳/۰۴	۳/۱۲	۲/۵۵	۳/۴۶	۳/۶۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ *ارقام مقدماتی می‌باشد.*

جدول (۱۵-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گازطبیعی	۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیرتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۲	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید	۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—
کل واردات	—	—	—	—	—	—
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گازطبیعی	—	—	—	۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	—	—	-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۲/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف در بخش انرژی	۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۹	-۱۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۵-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲
گازطبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹
سوختهای جامد	۵/۰۰	—	۴/۷۶	—	-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴
واردات						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۴۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۲
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰
گازطبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۳۲/۰۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸
کل مصرف در بخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	۰/۶۹	۸/۸۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۵-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	-۵۷/۰۲	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹
گازطبیعی	-۴۶/۵۳	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲
سوختهای جامد	۷/۸۹	-۲/۴۴	۱۲/۵۰	—	۲/۲۲	۶/۵۲
برق آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
کل تولید	-۵۵/۸۸	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰
واردات						
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۱۱	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶
سوختهای جامد	۲/۷۰	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵
کل واردات	-۴/۱۱	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	-۶۸/۵۸	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
گازطبیعی	-۱۰۰/۰۰	—	—	—	—	—
کل صادرات	-۶۹/۲۳	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱۰/۰۰	*	-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	-۱/۴۴	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲
مصارف بخش انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸
کل مصرف در بخش انرژی	-۱۶/۱۷	۱۰/۴۱	۱۱/۴۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳
۳- مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

* *رقم ناچیز می‌باشد.*

جدول (۱۵-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	-۱۲/۹۷	۱۲/۰۶	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹	۴/۴۳	۸/۲۷
گازطبیعی	-۴/۳۴	۲۶/۳۲	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵	۲۵/۰۸	-۲/۴۵
سوختهای جامد	-۴/۰۸	۲/۱۳	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳	۱/۴۶	-۱۹/۲۶
برق آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳
سوختهای غیرتجاری	—	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶
کل تولید	-۱۱/۹۶	۱۲/۸۴	۴/۴۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵	۶/۸۲	۶/۹۷
واردات							
فرآورده‌های نفتی	-۵/۶۳	۱۸/۵۷	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵	۱/۵۷	۳۶/۰۶
سوختهای جامد	۶/۶۷	-۱۲/۵۰	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱	۱۹۲/۱۱	-۱/۵۲
کل واردات	-۵/۲۵	۱۷/۷۷	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹	۵/۷۶	۳۳/۷۸
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	-۱۳/۱۵	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰	۴/۴۹	۷/۷۷
گازطبیعی	—	—	—	—	*	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—	-۶۴/۴۰
کل صادرات	-۱۳/۱۵	۱۳/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱	۴/۹۹	۶/۰۲
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	۳۵۰/۰۰	۵۵/۵۶	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳	۲۶/۳۲	-۲۹/۱۷
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۳۴	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۳	۷/۷۴
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۲/۱۹	۸/۱۹	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹	۱۳/۶۵	۳/۱۴
مصارف بخش انرژی	-۱۰/۶۱	-۷/۵۰	-۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰
کل مصرف در بخش انرژی	-۱/۱۷	۴/۴۶	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵	۱۲/۹۰	۵/۱۱
۳- مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۰	۸/۴۷

* رقم ناچیز می‌باشد.

جدول (۱۵-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸ ■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۵/۸۴	-۱/۸۶	۲/۳۷	-۸/۰۷	۰/۳۶	۱/۴۰	-۷/۹۷
گازطبیعی	۱۰/۶۴	۱۲/۷۳	۹/۴۹	۷/۷۱	۱۲/۰۹	۶/۷۷	۸/۴۴
سوختهای جامد	۱۹/۶۸	۲۹/۳۸	۸/۷۸	-۱۱/۵۴	۰/۰۰	۸/۴۵	۱۶/۸۲
برق آبی	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴	۱/۹۱	-۲۹/۴۳
سوختهای غیرتجاری	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴	-۴/۱۸
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	—	—	۰/۰۰
کل تولید	۶/۴۰	-۰/۱۶	۳/۳۲	-۵/۶۹	۳/۳۷	۲/۴۲	-۴/۸۳
واردات							
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۵۲	-۲۷/۹۲	-۲۶/۰۳	۳۳/۵۰	-۴۰/۸۳	-۶۵/۹۸	-۱۰/۴۹
سوختهای جامد	-۶/۱۱	۸/۱۲	-۷/۳۳	۸/۱۹	۰/۰۰	۱۷/۶۲	۳/۸۶
گازطبیعی	—	—	—	—	—	۳۷۲/۱۱	۱۳/۶۴
کل واردات	-۱۱/۴۸	-۲۶/۲۱	-۲۴/۷۲	۳۱/۳۵	-۳۱/۹۹	-۱۸/۹۱	۳/۹۸
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۳/۴۷	-۶/۷۳	۱/۳۲	-۱۲/۶۸	-۱/۰۱	-۰/۰۷	-۵/۵۸
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	—
برق	—	—	-۲۰/۳۰	۱۴۴/۵۹	۳۵/۹۴	۱۸/۲۰	۲۹/۲۶
سوختهای جامد	-۲۶/۶۲	۲۷۰/۷۷	-۲۸/۸۵	-۷۴/۲۳	۰/۰۰	-۹۱/۲۶	۶۲۹/۴۰
کل صادرات	۳/۲۱	-۶/۶۲	۱/۲۴	-۱۲/۶۸	-۱/۰۰	-۰/۰۷	-۵/۵۶
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	۷۱/۸۴	۴۴/۲۴	۶/۱۵	-۲/۲۹	۰/۰۰	۰/۰۰	-۱۱/۳۲
عرضه کل انرژی اولیه	۶/۶۸	۸/۳۰	۳/۹۷	۴/۶۳	۷/۳۲	۲/۵۸	۰/۸۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۳/۳۹	۱۵/۳۱	۵/۶۳	۱/۷۱	۳/۲۱	۳/۲۵	۸/۵۹
مصارف بخش انرژی	۲۲/۸۱	-۳/۳۲	۳۰/۹۸	-۱۰/۹۳	۲۴/۴۰	۳/۷۵	-۳/۰۵
کل مصرف در بخش انرژی	۹/۰۵	۹/۲۰	۱۳/۰۰	-۲/۵۵	۹/۷۳	۳/۴۲	۴/۵۱
۳- مصرف نهائی انرژی	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۳۳	-۰/۲۰

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۶-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱۶/۵۱	۷/۶۰
صنعت	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل و نقل	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
مصارف غیرانرژی	۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷	—	۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۹۰	۱۱/۶۷	۸/۰۱	۱۲/۶۷	۱۱/۳۲	۱۴/۸۶
گازطبیعی						
خانگی و تجاری						
صنعت	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیر انرژی	—	۲۰/۰۰	۱۵۱۶/۶۷	۱۷/۵۳	—	۱/۷۵
کل مصرف نهائی	۱۴/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/۶۵	۹/۱۷	۱۷/۵۶
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
صنعت	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
کل مصرف نهائی	-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲	—	۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
برق						
خانگی و تجاری	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی	—	—	—	—	—	—
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۱۳/۶۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/۴۴	۱۸/۶۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۶-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۳	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۳- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
حمل و نقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
مصارف غیرانرژی	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
مصارف غیر انرژی	-۱۷/۲۴	-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۲	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱
برق						
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کشاورزی	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۶-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۳- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
صنعت	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
حمل و نقل	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
مصارف غیرانرژی	۲/۱۳	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱
کل مصرف نهائی	-۴/۶۵	۳/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
صنعت	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
مصارف غیر انرژی	-۶۰/۳۸	-۹۵/۲۴	—	—	—	—
کل مصرف نهائی	-۱۵/۶۹	۲۳/۲۶	۲۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
صنعت	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
کل مصرف نهائی	۲/۷۳	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
صنعت	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کشاورزی	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۲/۷۳	۹/۸۳	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰
کل مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

جدول (۱۶-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۳	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۲/۳۵
صنعت	-۶/۳۳	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹	۲/۲۳
حمل و نقل	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱	۶/۴۴
کشاورزی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰	۴/۸۵
مصارف غیرانرژی	-۹/۰۲	۱۶/۵۳	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰	۲۷/۰۶
کل مصرف نهائی	-۸/۸۹	۹/۰۵	۰/۶۱	۵/۸۶	۱/۶۶	۷/۵۶	۸/۱۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	-/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۵۵/۶۳
صنعت	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۰/۹۲
مصارف غیر انرژی	—	۲۵۰/۰۰	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷	-۲۴/۳۸
کل مصرف نهائی	-۵/۲۸	۱۴/۶۳	۳/۳۴	۵۸/۵۳	۳۸/۹۶	۳۰/۸۴	۱۱/۵۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	—	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶
صنعت	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴	-۸/۵۱
کل مصرف نهائی	-۱/۰۱	-۳/۰۶	۳/۱۶	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۱/۷۶	-۳/۵۱
برق							
خانگی و تجاری	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵
صنعت	—	-۷/۴۶	۰/۰۰	۳۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹
کشاورزی	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۳۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰
سایر مصارف	—	—	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹	۰/۰۰
کل مصرف نهائی برق	۵/۵۰	۵/۶۹	۳/۵۹	۱۴/۲۹	۱۲/۱۲	۸/۴۵	۶/۲۲
کل مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۰	۸/۴۷

جدول (۱۶-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸ ■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲	-۷/۸۱	-۸/۱۲
صنعت	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸	-۱۱/۲۱	-۵/۷۵
حمل و نقل	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲	۷/۱۳	۵/۷۲
کشاورزی	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰	۱۴/۲۸	-۱۲/۳۴
مصارف غیرانرژی	۴۹/۳۰	-۲۲/۹۹	-۱۲/۰۴	۱۱/۲۳	۵۶/۰۰	۳۲/۸۸	-۲۸/۹۴
کل مصرف نهائی	۶/۳۴	۵/۵۴	-۵/۴۲	۵/۷۶	۵/۷۰	۲/۹۰	-۵/۲۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۲۸/۶۹	-۱۰/۰۳	۱۱/۳۶
صنعت	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۱۳/۳۳	-۶/۷۱	۱۰/۵۷	-۱/۸۱
مصارف غیر انرژی	-۳۷/۱۷	۹/۶۳	۶/۵۵	-۶/۹۸	-۲۲/۲۰	۲۹/۸۲	۴۳/۸۷
کل مصرف نهائی	۴/۱۴	۱۵/۱۰	۱۶/۱۳	۱۱/۳۷	۸/۸۰	۰/۱۳	۷/۹۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴	-۴/۱۸
صنعت	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰	۱۲/۹۴	۱۱/۰۶
کل مصرف نهائی	۰/۴۳	۱۴/۳۳	۰/۳۲	-۸/۱۷	۱۰/۵۴	۷/۹۳	۷/۰۷
برق							
خانگی و تجاری	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸	۶/۹۹	۳/۸۳
صنعت	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۱/۴۲	۳/۴۴	۰/۰۹	۸/۹۳
کشاورزی	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵	۱۲/۸۶	۱۸/۲۴
سایر مصارف	-۳۰/۴۰	۶۲/۸۲	۳/۶۶	۵۳/۲۶	-۱۸/۷۸	۸/۷۴	۶۹/۱۷
کل مصرف نهائی برق	۱۰/۸۲	۸/۶۳	۳/۴۵	۳/۷۵	۵/۲۷	۵/۰۳	۸/۷۶
کل مصرف نهائی انرژی	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۳۳	-۰/۲۰

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۷-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴	۵۳/۵۴
برق آبی	۲۹/۴۹	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹	-۱۹/۴۴
کل عرضه برق شامل	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
وزارت نیرو	۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴	۳۵/۷۲
سایر	-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰	۳/۲۱
۶- شاخصهای جانشینی						
فرآورده‌های نفتی						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های						
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲	-۲/۷۰
صنعت	۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲	-۸/۱۶
حمل و نقل	-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸	-۲/۲۷
کشاورزی	۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹	۲۲/۴۵
نیروگاهها	۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰	-۱۷/۶۵
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی						
در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲	۱۶/۹۵
صنعت	۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷	۱۶/۸۰
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۰۰	-۲/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۸۲
نیروگاهها	-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵	۲۸/۹۵

جدول (۱۷-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷
برق آبی	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸
کل عرضه برق شامل :	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۳۶	۹/۶۶	۴/۵۴	۱۰/۳۹
وزارت نیرو	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲
سایر	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷
صنعت	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸
حمل و نقل	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹
کشاورزی	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰
نیروگاهها	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲
صنعت	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱
نیروگاهها	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴

جدول (۱۷-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶
برق آبی	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸
کل عرضه برق شامل :	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
وزارت نیرو	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰
سایر	۱/۲۹	—	۱۰/۱۲	-۹/۱۹	—	—
۶- شاخصهای جانشینی						
فرآورده‌های نفتی						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های						
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸
صنعت	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱
حمل و نقل	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰
کشاورزی	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳
نیروگاهها	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی						
در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴
صنعت	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴
نیروگاهها	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷

جدول (۱۷-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۱/۱۴	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴	۳/۵۴
برق آبی	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰	۳۲/۲۳
کل عرضه برق شامل :	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹
وزارت نیرو	۶/۳۳	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷	۶/۸۲
سایر	۱/۰۴	۴۴/۳۲	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹	۵/۰۰
۶- شاخصهای جانشینی							
فرآورده‌های نفتی							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های							
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	-۷/۱۹	-۱/۸۵	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۸۷	۳/۸۳
صنعت	۲/۳۳	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	-۱/۱۰	-۵/۵۲
حمل و نقل	۲/۱۰	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۰/۵۹	-۱/۶۳
کشاورزی	۳/۶۶	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۰/۱۳	-۳/۱۰
نیروگاهها	۱۰/۰۰	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۴/۲۰	-۱۰/۰۶
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی							
در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶/۰۶	۶/۱۶	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۳۸/۵۰	-۱۲/۷۷
صنعت	۱/۰۰	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۴۵/۴۵	-۵/۹۴
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۵۳	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	۰/۴۳	-۷/۲۲	۱/۱۴
نیروگاهها	-۲/۷۱	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۶۳/۳۴	-۱۱/۵۱

جدول (۱۷-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸ ■
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۱۲/۳۴	۱۲/۱۳	۴/۳۸	۷/۴۴	۸/۸۲	۶/۱۲	۱۱/۶۸
برق آبی	۵/۲۹	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴	۱/۹۱	-۲۹/۴۳
انرژیهای تجدید پذیر	—	—	—	—	—	—	۰/۰۰
کل عرضه برق شامل :	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹	۵/۸۳	۸/۸۸
وزارت نیرو	۱۱/۸۴	۸/۰۶	۳/۸۴	۷/۲۲	۷/۵۶	۶/۰۱	۹/۵۵
سایر	۵/۰۰	-۱/۵۷	۲/۷۸	۲/۰۵	۸/۱۲	۳/۱۶	-۲/۸۷
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	-۱/۰۸	-۰/۶۹	-۷/۰۹	۳/۰۸	-۱/۳۰	-۵/۸۸	-۴/۲۳
صنعت	-۱/۸۱	-۱۱/۵۵	-۹/۹۹	۳/۶۱	۴/۴۲	-۹/۳۵	-۱/۷۶
حمل و نقل	۰/۸۸	۱۰/۰۹	-۱/۵۹	۰/۵۹	-۲/۰۷	۹/۳۷	۱۰/۱۹
کشاورزی	-۲۴/۷۷	-۶/۰۰	-۳/۷۴	۲/۴۷	-۱۶/۴۷	۱۶/۶۷	-۸/۶۳
نیروگاهها	۲/۵۴	-۴/۰۰	۱۶/۰۹	۴/۳۳	-۱/۱۰	-۲۷/۰۳	۲۶/۸۲
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۰/۱۳	-۱/۰۸	-۷/۳۴	-۱/۳۱	-۹/۱۲	-۰/۶۶	-۹/۱۰
صنعت	۱۹/۰۷	-۱۱/۵۳	-۱۴/۶۰	-۱/۷۵	۸/۷۶	-۱۲/۳۴	-۴/۵۱
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۱/۹۷	-۲/۰۸	-۰/۸۶	-۰/۰۲	-۲/۱۰	۰/۱۵	-۴/۱۰
نیروگاهها	۴/۱۷	-۵/۳۹	۹/۷۱	۰/۷۱	-۶/۳۷۰	-۳۱/۳۳	۱۱/۱۷

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱	۷/۶۰
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
برق	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
کل مصرف انرژی	۸/۶۵	۱۹/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۶	۱۴/۵۰	۶/۹۱
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۳۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
گازطبیعی	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
برق	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۴	۱۰/۳۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶	۲۷/۳۹
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۱۴	۱۰/۴۳	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
برق	—	—	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷	۲۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰	۷۲/۷۳
گازطبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۱۰۰/۰۰
انرژی آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۷/۵۰	۲۹/۸۹	۳۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹	۳۳/۹۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷	۸۴/۹۳
گازطبیعی	۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۲۳	—
برق	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	—
کل مصرف انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۳۳/۳۶

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
گازطبیعی	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
سوختهای جامد	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
برق	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
کل مصرف انرژی	۱۳/۵۶	۱۴/۹۵	۱۶/۵۸	۱۷/۸۳	۰/۰۷	۱۹/۲۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
گازطبیعی	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
سوختهای جامد	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
برق	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کل مصرف انرژی	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۴/۵۰	۵/۹۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۸۸	۲۴/۲۲	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۲/۷۹	۳۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
برق	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
کل مصرف انرژی	۱۴/۲۲	۳۳/۲۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	—	۴/۱۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹	-۱/۲۸
گازطبیعی	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱	۶۸/۹۷
انرژی آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
کل مصرف انرژی	۳۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰	۱۳/۲۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰	-۰/۶۲
گازطبیعی	۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲	۱۶/۶۷
برق	—	۲۰/۰۰	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۶/۸۲	۳/۳۸	۷/۱۳	-۱/۶۷	-۱۹/۲۹	۱/۵۸

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
گازطبیعی	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۱۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
سوختهای جامد	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—
برق	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
کل مصرف انرژی	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۳	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
گازطبیعی	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۳
سوختهای جامد	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۳	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
برق	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کل مصرف انرژی	۹/۸۴	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۲۵
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
برق	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
کل مصرف انرژی	۱/۴۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۳۱/۲۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷
گازطبیعی	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۳۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶
انرژی آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
کل مصرف انرژی	....	۱۰/۳۶	۱۴/۳۳	۱۷/۲۵	۱۶/۵۶	۱۰/۰۵
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸
گازطبیعی	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۳۹/۴۱	-۴/۵۵
برق	-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	—	—	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	-۳۷/۳۶	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۶	۸/۲۳	۴/۶۸

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۲/۳۵
گازطبیعی	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۵۵/۶۳
سوختهای جامد	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶
برق	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵
کل مصرف انرژی	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴	۲۰/۲۹
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	-۶/۳۳	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹	۲/۲۳
گازطبیعی	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۰/۹۲
سوختهای جامد	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴	-۸/۵۱
برق	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹
کل مصرف انرژی	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۳/۷۹	۲/۴۲
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۴۷	۸/۱۱	۶/۳۴
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰	۴/۸۵
برق	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰
کل مصرف انرژی	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۱۹	۳/۸۸
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱	-۲/۶۸
گازطبیعی	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳	۳/۶۷
انرژی آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳
کل مصرف انرژی	۳/۳۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۳۳	۴/۱۹
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۷۰
گازطبیعی	۹/۵۲	۴/۳۵	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷	۱۵/۳۸
برق	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۱۸۰/۰۰
کل مصرف انرژی	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۴۵	۱۵/۶۸

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸ ■
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲	-۷/۸۱	-۸/۱۲
گازطبیعی	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۲۸/۶۹	-۱۰/۰۳	۱۱/۳۶
سوختهای جامد	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴	-۴/۱۸
برق	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸	۶/۹۹	۳/۸۳
کل مصرف انرژی	۱۳/۹۹	۷/۸۳	-۰/۰۳	۷/۸۹	۱۳/۲۵	-۷/۲۰	۱/۰۸
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸	-۱۱/۲۱	-۵/۷۵
گازطبیعی	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۱۳/۳۳	-۶/۷۱	۱۰/۵۷	-۱/۸۱
سوختهای جامد	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰	۱۲/۹۴	۱۱/۰۶
برق	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۱/۴۲	۳/۴۴	۰/۰۹	۸/۹۳
کل مصرف انرژی	-۵/۲۰	۷/۳۸	۵/۰۹	۸/۹۲	۰/۱۱	۱/۲۸	-۱/۳۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲	۷/۱۳	۵/۷۲
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰	۱۴/۲۸	-۱۲/۳۴
برق	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵	۱۲/۸۶	۱۸/۲۴
کل مصرف انرژی	-۶/۴۲	۳/۱۰	-۳/۱۹	۵/۸۷	-۱۱/۰۴	۱۴/۱۰	-۸/۶۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۱۰/۹۳	۳/۱۰	۱۵/۷۵	۷/۷۶	۳/۱۳	-۲۸/۵۲	۲۱/۶۷
گازطبیعی	۱۰/۵۰	۲۰/۱۶	۰/۹۳	۷/۲۹	۱۶/۷۵	۲۲/۷۰	۸/۷۶
انرژی آبی	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴	۱/۹۱	-۲۹/۴۳
منابع تجدید پذیر	—	—	—	—	—	—	۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۹/۹۵	۸/۹۷	۵/۵۱	۷/۰۱	۱۰/۱۵	۴/۱۳	۹/۴۴
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۱/۷۸	۱۷/۸۴	۹/۵۵	۴/۹۶	۵۹/۹۱	-۱۷/۹۷	-۳۰/۹۸
گازطبیعی	۳۱/۵۴	-۳۳/۰۹	۴/۲۰	-۰/۰۵	۷/۸۸	۶۹/۸۸	۳/۷۵
برق	-۴۸/۱۰	-۲/۵۰	۰/۷۰	۶/۰۹	۱۷/۸۴	۳۸/۳۳	-۱۲/۹۶
کل مصرف انرژی	۶/۸۷	-۴/۸۷	۷/۶۴	۳/۵۲	۴۳/۸۶	۲/۱۳	-۱۸/۰۸

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

بخش دوم

نفت

۲-۱- کلیات

۲-۲- ذخایر نفت خام

۲-۳- تولید و صادرات نفت خام

۲-۴- پالایش

۲-۵- تولید فرآورده‌های نفتی

۲-۶- انتقال فرآورده‌های نفتی

۲-۷- واردات و صادرات فرآورده‌ها

۲-۸- مصرف فرآورده‌های نفتی

۲-۹- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی

۲-۱۰- نگاهی به روند مصرف فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۰۶

۲-۱۱- دورنمای بخش نفت در برنامه سوم توسعه

بخش دوم: نفت

۱-۲- کلیات

کشور ایران از نظر ذخایر هیدروکربوری قابل اکتشاف، کشف شده و قابل استخراج و موقعیت جغرافیایی این ذخایر از اهمیت بالایی در سطح جهانی برخوردار است. میزان ذخایر کشف شده نفت خام کشور تا سال ۱۳۷۸ به ۸۹/۷ میلیارد بشکه بالغ می‌شود که حدود ۸/۷ درصد از ذخایر کشف شدهٔ جهان است و بعد از عربستان سعودی، عراق، امارات متحده عربی و کویت در مکان پنجم جهان قرار دارد. باتوجه به این امر که عمر مفید ذخایر ایران حدود ۶۵ سال برآورد شده است، هنوز فرصت زیادی برای سرمایه‌گذاری و توسعه صنایع بالادستی و پایین‌دستی در صنعت نفت وجود دارد. در سال ۱۳۷۸به منظور پوشش دادن نیازهای داخلی و صادرات بعضی از انواع فرآورده‌ها ۹ پالایشگاه نفت در کشور امر تولید فرآورده‌های نفتی را بر عهده داشته‌اند و مجموعاً ۵۹۱/۳ میلیون بشکه نفت خام را در این سال پالایش نموده‌اند.

میزان عرضه نفت خام در بازارهای جهانی از معادلات پیچیده‌ای تبعیت می‌کند. با کاهش قیمت‌های صادراتی نفت خام، آندسته از کشورهای صادرکنندهٔ نفت که بودجه خود را با توجه به صادرات نفت تنظیم می‌کنند برای جبران کسری بودجه مجبور به افزایش صادرات می‌شوند، از طرف دیگر با افزایش قیمت‌های صادراتی نفت خام آندسته از کشورهایی که هزینه‌های استخراج در آنها بالا است، برای بدست آوردن سود بیشتر صادرات نفت خام را افزایش می‌دهند. شرایط آب و هوایی، اوضاع سیاسی مناطق تولید کننده نفت به خصوص خاورمیانه، شرایط بازار در کشورهای مصرف کننده عمده نفت خام نظیر کشورهای اروپایی و بسیاری عوامل دیگر بر میزان تولید نفت خام تأثیر می‌گذارند. در سال ۱۳۷۸ میانگین ظرفیت صادرات مستقیم نفت خام کشور برابر ۲/۴۶ میلیون بشکه در روز بوده‌است.

برنامه‌ریزی در صنعت نفت طی برنامه دوم توسعه در سالهای ۱۳۷۴-۱۳۷۸ با در نظر گرفتن نقاط قوت کشور در این بخش همچون حجم بالای ذخایر نفتی، حرکت به سمت استخراج و صادرات نفت خام با هزینه‌های نسبی کمتر، موقعیت مناسب جغرافیایی کشور بدلیل همجواری با منابع انرژی حوزه دریای خزر و خلیج فارس، دسترسی به آبراههای بین‌المللی برای مبادلات نفت خام و فرآورده‌های نفتی، وجود خطوط لوله سراسری نفت بمنظور ترانزیت نفت خام و فرآورده، وجود ظرفیت ساخت تجهیزات در کشور و امکان جهت‌گیری تقاضای کالاهای صنعتی بسمت ساخت داخل برای بالا بردن اشتغال و ارتقای فن‌آوری، وجود متخصصین با سابقه و کارآزموده در صنعت نفت کشور به عنوان پشتوانه امور اکتشاف، توسعه و بهره‌برداری نفت و صدور خدمات فنی و مهندسی صورت پذیرفت.

بعضی از مهمترین نقاط ضعف عملکرد بخش نفت در برنامه دوم توسعه را میتوان به شرح زیر فهرست نمود:

- بالا بودن تلفات تولید، تبدیل و انتقال انرژی،
- به هنگام نبودن دانش فنی و امکانات فن‌آوری پیشرفته و ضعف تحقیقات در صنعت نفت،
- وابستگی در تأمین بخش قابل ملاحظه‌ای از تجهیزات صنعت نفت به خارج کشور،
- انحصاری بودن و تمرکز فعالیتها و صنایع وابسته در بخش انرژی بصورت زیرمجموعه‌های دولت،
- ضعف در مطالعه انتخاب بهینه و هماهنگی عملیات اجرایی بین طرحهای تولید، تبدیل، انتقال و توزیع،
- تأخیر در بهره‌برداری از میادین مشترک،
- عدم ظرفیت سازی و افزایش توان تولید به دلیل عدم سرمایه‌گذاری و تأخیر در تزریق گاز ،
- جمع‌آوری نشدن گازهای همراه در بعضی میادین نفتی به علت عدم سرمایه‌گذاری،
- کارآ نبودن بازار سنتی و فروش نفت خام،
- سهم ناچیز صادرات فرآورده‌های نفتی،
- نامناسب بودن الگوی پالایشی و کیفیت پایین فرآورده‌های تولیدی و کاهش تدریجی کیفیت ترکیب نفت خام تولیدی با توجه به افزایش سهم سازندها و میادین با کیفیت پایین‌تر.

اهداف در نظر گرفته شده در برنامه سوم توسعه کشور به منظور برطرف کردن مشکلات و تنگناهای فوق‌الذکر و استفاده بهینه از منابع و امکانات موجود را می‌توان بصورت زیر جمع‌بندی کرد.

- اولویت افزایش بازده و کیفیت تولید و عرضه حاملهای انرژی
- افزایش ظرفیت تولید صیانتی با تأکید بر استفاده از مخازن مشترک متناسب با ذخایر و بالا بردن سهم کشور در بازارهای جهانی، با تأکید بر جلب سرمایه خارجی
- بالا بردن ضریب اطمینان تأمین فرآورده‌های نفتی و توجه به تضمین کیفیت
- جایگزینی صادرات محصولات با ارزش افزوده بالاتر مانند فرآورده‌های نفتی و پتروشیمیایی به جای صدور نفت خام
- حذف تدریجی انحصارات در بخش پالایش و پخش

۲-۲- ذخایر نفت خام

ذخایر نفت خام ایران به دو دسته ذخایر واقع در دریا و ذخایر واقع در خشکی تقسیم می‌شوند. میادین واقع در خشکی عمدتاً در استانهای خوزستان، بوشهر، ایلام، فارس و کهگیلویه و بویراحمد واقعند و میادین نفتی واقع در مناطق دریایی در نواحی خارک، لاوان، بهرگان و سیری قرار گرفته‌اند. با توجه به این موضوع که اخیراً توجهی خاص به میدان پارس جنوبی معطوف شده است در این قسمت توضیحاتی در مورد لایه‌های نفتی میدان پارس

جنوبی ارائه می‌شود.

علاوه بر مخازن گاز کنگان و دالان که مخازن اصلی میدان مشترک پارس جنوبی است، مخازن دیگری در این میدان وجود دارد که حفاری‌های انجام شده در سال ۱۳۷۰ وجود نفت در آنها را تأیید کرده است. مخازن داریان، گدوان، سربک و کژدمی از آن جمله‌اند که وسعت آنها ۷۰۵ کیلومترمربع است. میزان کل ذخیره نفت در جای اولیه این مخازن حدود ۵ میلیارد بشکه است که ۳/۷ میلیارد بشکه از آن در دو مخزن داریان و کدوان تخمین زده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از عملیات ژئوفیزیکی، مخزن داریان در میدان مشترک پارس جنوبی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ستون نفتی این مخزن بیش از ۱۰۰ متر و قابلیت تخلخل سنگ آهک مخزن حدود ۲۵ درصد تخمین زده شده است. بنابر آخرین بررسی‌ها ظرفیت تولید متوسط این میدان نفتی تا یکصد هزار بشکه در روز ارزیابی شده است.

۱-۲-۲- اکتشاف

فعالیتهای اکتشافی انجام شده در سال ۱۳۷۸ باعث اضافه شدن مجموعاً ۵۰۰۰ میلیون بشکه معادل نفت خام به ذخایر کشف شده نفت کشور گردیده‌است. این رقم شامل گازهای موجود در کلاهک میدانهای نفتی نیز میشود. در آغاز اکتشافهای نفتی نشانه‌های سطحی از نفت یا گاز به یافتن ذخایر زیرزمینی آنها کمک می‌کردند ولی امروزه این روشهای مستقیم اکتشاف کمتر قابل استفاده است زیرا بیشتر مناطقی که دارای چنین نشانه‌هایی بوده‌اند تاکنون مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند. در حال حاضر از روشهای زمین شناسی[1] و ژئوفیزیکی[2] برای اکتشاف نفت استفاده می‌شود. در روش زمین شناسی از منطقه مورد نظر عکسهای هوایی تهیه می‌کنند، سپس بوسیلهٔ استرئوسکوپ[3] عکسها را بطور همزمان بصورت تصاویری برجسته نشان می‌دهند. زمین شناسان سنگهای سطحی و رنگ زمینهای منطقه را بررسی می‌کنند. سپس به کمک آزمایش و مطالعهٔ نمونه‌های جمع‌آوری شده نوع سنگها و سن آنها مشخص می‌شود و انواع نقشه‌های زمین شناسی رسم می‌شود. معمولاً وضعیت ساختمانی لایه‌ها در زیرزمین با آنچه در سطح زمین ظاهر شده است تطبیق نمی‌کند و به همین دلیل نمی‌توان شکل ساختمانی و شیب و جهت لایه‌ها را مشخص کرد. در چنین مواردی از زمین شناسی زیرزمینی[4] استفاده می‌شود. در این روش با انجام حفاری اکتشافی و تهیهٔ نمودارهای حفاری یا الکتریکی مشخصات منطقه بدست می‌آید و نتیجه‌گیری‌های مورد نظر برای متخصصان مقدور می‌شود.

در روشهای ژئوفیزیکی از اندازه‌گیری‌های فیزیکی برای شناسائی زمین و پدیده‌های مربوط به آن استفاده

1- Geological method
2- Geophysical method
3- Stereoscope
4- Sub surface

می‌کنند. روشهای ژئوفیزیکی اکتشاف به دو گروه تقسیم می‌شوند.

۱) روشهایی که در آنها پدیده‌های فیزیکی طبیعی اندازه‌گیری می‌شود مانند ثقل سنجی[1] و مغناطیس سنجی[2]

۲) روشهایی که در آنها پدیده‌های مصنوعی ایجاد شده بوسیله دستگاه‌ها ثبت و اندازه‌گیری می‌شود که از جمله آنها میتوان به لرزه‌نگاری اشاره نمود.

۲-۲-۲- حفاری

نتیجه کار کارشناسان زمین شناسی و ژئوفیزیک فقط احتمال وجود نفت گیر را در یک ناحیه مشخص می‌نماید ولی فقط پس از انجام حفاری این احتمال به یقین تبدیل می‌شود. حفاری در دو نوع آزمایشی و تولیدی انجام می‌گیرد. حفاری آزمایشی برای شناسایی نفت گیرها و حفاری تولیدی برای بهره‌برداری از مخازن نفتی انجام می‌گیرد. برحسب نوع ابزار بکار رفته نیز میتوان حفاری را به دو گروه ضربه‌ای و دورانی تقسیم کرد. در سال ۱۳۷۸ توسط شرکت ملی حفاری مجموعاً بیش از ۲۸۸ هزار متر حفاری انجام شده و ۱۴۲ حلقه چاه تکمیل شده است. عملکردهای این بخش با در نظر گرفتن حجم عملیات برای هر دکل به میزان ۳۶۵ روز درج شده‌اند.

از تعداد ۴۵ دکل حفاری به کار گرفته شده با نظارت واحدهای متقاضی ۱/۱۶ دکل آن شامل ۰/۹۱ دکل توسعه‌ای بعلاوه ۰/۲۵ دکل تعمیراتی از مدار فعالیت خارج و صرف بازسازی و همچنین تأمین وسایل مورد نیاز گردیده است. مطابق جدول (۱-۲) کل حجم عملیات ارائه شده به واحدهای متقاضی به ۴۳/۸۴ دکل شامل ۴۶/ ۲۷ دکل توسعه‌ای، ۶ دکل اکتشافی بعلاوه ۱۰/۳۸ دکل تعمیراتی بالغ می‌گردد که از این حجم عملیات، ۳۳/۱۴ دکل معادل ۷۶ درصد در مناطق نفت خیز جنوب، ۴/۷ دکل معادل ۱۱ درصد در شرکت نفت فلات قاره ایران و ۶ دکل معادل ۱۴ درصد در اکتشاف به کار گرفته شده است.

کل متراژ حفاری شده ۲۸۸۰۸۱ متر شامل ۲۵۳۸۶۷ متر توسعه‌ای، ۱۶۳۸۱ متر اکتشافی و ۱۷۸۳۳ متر تعمیراتی است که از مجموع ۲۵۱۸۳۶ متر معادل ۸۷ درصد در مناطق نفت خیز جنوب، ۱۹۸۶۴ متر معادل ۷ درصد در شرکت نفت فلات قاره ایران و ۱۶۳۸۱ متر معادل ۶ درصد در حوزه اکتشاف حفاری شده است.

تعداد چاههای حفاری شده در خشکی و دریا ۹۵ حلقه شامل ۸۹ حلقه چاه توسعه‌ای بعلاوه ۶ حلقه چاه اکتشافی است.همچنین تعداد چاههای تعمیر و تکمیل شده ۴۷ حلقه است که از مجموع حفاری ۷۹ حلقه چاه توسعه‌ای و تعمیر و تکمیل ۳۹ حلقه چاه تولیدی در مناطق نفت خیز جنوب،۱۰ حلقه چاه توسعه‌ای و ۸ حلقه چاه تعمیری/تکمیلی در شرکت نفت فلات قاره ایران و ۶ حلقه چاه اکتشافی در حوزه اکتشاف به انجام رسیده است.

1- Gravimetery
2- Magnetometery

در عملیات ویژه حفاری ۱۲ مورد حفاری افقی، ۳۳ مورد حفاری انحرافی و ۲۵ مورد حفاری از کنار مانده (سایدتراک) معادل جمعاً ۷۰ مورد بر روی چاهها در نواحی مختلف صورت پذیرفته است.

جدول (۱-۲) : فعالیتهای حفاری در سال ۱۳۷۸

شرح	متراژ حفاری شده (متر)	کل حجم عملیات ارائه شده (دکل) [1]	تعداد چاههای حفاری شده
اکتشافی	۱۶۳۸۱	۶/۰۰	۶
تعمیراتی	۱۷۸۳۳	۱۰/۳۸	—
توسعه‌ای	۲۵۳۸۶۷	۲۷/۴۶	۸۹
جمع	۲۸۸۰۸۱	۴۳/۸۴	۹۵

۱) حجم عملیات برای هر دکل به میزان ۳۶۵ روز در نظر گرفته می‌شود.

جدول (۲-۲) : خلاصه عملکرد دستگاههای حفاری در سال ۱۳۷۸ [1]

شرح	واحد	شرکت ملی نفت مناطق نفت خیز جنوب	شرکت نفت فلات قاره ایران	اکتشاف	جمع
عملکرد مفید چاههای حفاری و تعمیری	دکل	۲۵/۵۵	۳/۱۷	۴/۹۰	۳۳/۶۲
حجم عملیات ارائه شده چاههای حفاری	دکل	۲۳/۸۱	۳/۶۵	۶	۳۳/۴۶
حجم عملیات ارائه شده چاههای تعمیری	دکل	۹/۳۳	۱/۰۵	—	۱۰/۳۸
تعداد چاههای حفاری شده	حلقه	۷۹	۱۰	۶	۹۵
تعداد چاههای تعمیر و تکمیل شده	حلقه	۳۹	۸	—	۴۷
متراژ چاههای حفاری	متر	۲۳۴۰۵۸	۱۹۸۰۹	۱۶۳۸۱	۲۷۰۲۴۸
متراژ چاههای تعمیری/ تکمیلی	متر	۱۷۷۷۸	۵۵	—	۱۷۸۳۳

۱) حجم عملیات براساس هر دکل ۳۶۵ روز می‌باشد.

جدول (۲-۲) خلاصه عملکرد دستگاههای حفاری در سال ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد و در جدول (۳-۲) عملکرد سال ۱۳۷۸ در مقایسه با عملکرد سال ۱۳۷۷ ارائه شده است.

باتوجه به اینکه حجم عملیات چاههای توسعه‌ای نسبت به سال قبل کاهش پیدا کرده است لیکن فعالیتهای حفاری با روند جاری موفقیت آمیز بوده بطوریکه از لحاظ متراژ برحسب رشته روز و دکل روز به ترتیب ۰/۵ متر و

۰/۶ متر افزایش داشته است و در همین راستا اگر ۱/۱۶ دکل خارج شده از مدار فعالیت مورد استفاده قرار می‌گرفت، حفاری و تکمیل ۳ حلقه چاه توسعه‌ای و تعمیر یک حلقه چاه میسر می‌شد. که در این صورت تعداد چاههای حفاری و تعمیر و تکمیل شده نسبت به سال قبل جمعاً ۱۵ حلقه افزایش پیدا می‌کرد. لازم به ذکر است کاهش متراژ حفاری شده در عملیات چاههای توسعه‌ای بدلیل کاهش در حجم عملیات بوده است.

جدول (۳-۲) : مقایسه عملکرد فعالیتهای حفاری سال ۱۳۷۸ با سال ۱۳۷۷

عنوان	واحد	مقدار
کاهش حجم عملیات چاههای توسعه‌ای – خشکی و دریا	دکل	۱/۵۲
کاهش متراژ حفاری شده در عملیات چاههای توسعه‌ای	متر	۸۷۴۵
میانگین افزایش متراژ حفاری شده یک دستگاه	متر	۰/۶
افزایش تعداد چاههای حفاری شده	حلقه	۳
افزایش تعداد چاههای اکتشافی	حلقه	۴
افزایش متراژ چاههای اکتشافی	متر	۱۹۴۹
افزایش حجم عملیات چاههای تعمیری / تکمیلی	دکل	۰/۷۲
افزایش متراژ چاههای تعمیری / تکمیلی	متر	۶۰۲۳
افزایش تعداد چاههای تعمیر و تکمیل شده	حلقه	۴
کاهش کل حجم عملیات ارائه شده	دکل	۰/۸۰
کاهش کل حجم متراژ حفاری شده	متر	۷۷۰
افزایش تعداد چاههای حفاری و تعمیر و تکمیل شده	حلقه	۱۱

۳-۲- تولید و صادرات نفت خام

در سال ۱۳۷۸ ظرفیت تولید نفت خام مناطق خشکی ۳۲۲۵ هزار بشکه در روز، ظرفیت تولید نفت خام مناطق دریایی ۵۱۱ هزار بشکه در روز و کل ظرفیت تولید نفت خام ۳۷۳۶ هزار بشکه در روزگزارش شده است. میزان کل تولید نفت خام کشور در سال ۱۳۷۸ برابر ۱۲۳۴/۱ میلیون بشکه بوده است. باتوجه به وجود قراردادهای بیع متقابل میان ایران و برخی کشورها، صادرات نفت خام به دو بخش صادرات مستقیم نفت خام و صادرات نفت خام بیع متقابل تقسیم می‌شود، در سال ۱۳۷۸ ظرفیت صادرات مستقیم نفت خام معادل ۲۴۶۴ هزار بشکه در روز و ظرفیت صادرات نفت خام به طریقه بیع متقابل ۹۳ هزار بشکه در روز بوده است. کل صادرات نفت خام در سال ۱۳۷۸ برابر ۶۶۶/۵ میلیون بشکه گزارش شده است.

جدول (۴-۲) : ظرفیت تولید و صادرات نفت خام

(هزار بشکه در روز)

ظرفیت تولید نفت خام	**۳۷۳۶**
خشکی	۳۲۲۵
دریا	۵۱۱
ظرفیت صادرات نفت خام	**۲۵۵۷**
مستقیم	۲۴۶۴
بیع متقابل	۹۳

عوامل زیادی بر میزان تولید نفت خام مؤثرند. از جمله عواملی که باعث ناهمگونی تولید نسبت به پیش‌بینی آن در صنعت نفت می‌شوند می‌توان لزوم رعایت و هماهنگی در سقف تولید با سهمیه اوپک، فرتوت شدن و کاهش میزان تولید چاهها در اثر برداشت، وابستگی صنعت به تجهیزات نفتی و تأخیر در گردش کار واردات کالاهای مورد نیاز بهره‌برداری در بخش نفت را نام برد.

در بخش صادرات مشکلاتی نظیر کاراً نبودن روش بازاریابی فروش نفت، افزایش سهم مصرف داخلی و کاهش میزان تولید باعث کاهش سهم صادرات نفت خام و کمرنگ شدن حضور ایران در بازارهای جهانی می‌شود.

- تولید و صادرات نفت خام در فلات قاره

میزان تولید نفت خام فلات قاره در سال ۱۳۷۸ معادل ۱۹۰/۵۹ میلیون بشکه و متوسط تولید روزانه در سال ۱۳۷۸برابر ۵۲۲۱۶۵ بشکه بوده است. در صورتیکه افت طبیعی تولید میادین ۷ درصد در سال در نظر گرفته شود در سال ۱۳۷۸ تولید نفت خام در فلات قاره حدود ۴۰ هزار بشکه در روز، افزایش تولید داشته است. از علل عمده این افزایش می‌توان به عملیات اسیدکاری چاهها، در سرویس قراردادن چاههای جدید و تعویض تلمبه‌های درون چاهی اشاره نمود.

جدول (۵-۲) تولید نفت خام فلات قاره در سال ۱۳۷۸ را به تفکیک میدان نشان می‌دهد. در این سال مشابه سال قبل تولید میدان سروش به دلیل شدت صدمات وارده در طول جنگ تحمیلی همچنان متوقف است.

جدول (۵-۲) : تولید نفت خام فلات قاره در سال ۱۳۷۸

(بشکه)

نام میدان	متوسط تولید روزانه	تولید سال جاری
هندیجان و بهرگانسر	۱۶۴۸۸	۶۰۱۸۲۸۳
نوروز	۲۲۹۰	۸۳۶۰۲۱
ابوذر	۱۰۶۶۱۲	۳۸۹۱۳۴۰۰
درود	۱۵۵۰۰۹	۵۶۵۷۸۴۰۰
سروش	۰	۰
فروزان	۴۰۵۲۲	۱۴۷۹۰۳۷۴
رشادت	۷۶۳۷	۲۷۸۷۶۲۶
رسالت	۹۰۵۲	۳۳۰۳۹۶۲
سلمان	۸۳۱۹۳	۳۰۳۶۵۴۵۷
سیری "سیوند" دنا نصرت	۳۸۷۵۰	۱۴۱۴۳۵۷۵
سیری اسفند "ئی"	۵۶۴۳۷	۲۰۵۹۹۴۹۳
سیری الوند "آ"	۶۱۷۴	۲۲۵۳۵۴۵
جمع	۵۲۲۱۶۵	۱۹۰۵۹۰۱۳۶

در سال ۱۳۷۸ مجموعاً ۱۰/۶۷ میلیون بشکه نفت خام تحویل مجتمع پالایشگاهی لاوان و ۱/۸۹ میلیون بشکه نفت خام تولیدی فلات قاره تحویل پالایشگاه بندرعباس شده است. صادرات نفت خام از منطقه فلات قاره در سال ۱۳۷۸ برابر ۱۷۵/۴۳ میلیون بشکه بوده که ۶/۹۸ میلیون بشکه از منطقه بهرگان، ۱۱۰/۱۸ میلیون بشکه از منطقه خارک، ۲۳/۸۳ میلیون بشکه از منطقه لاوان و ۳۴/۴۴ میلیون بشکه از منطقه سیری صورت گرفته است. این مقدار صادرات توسط ۲۱۱ فروند کشتی انجام شده است.

جهت افزایش تولید نفت خام نفت فلات قاره، پروژه‌های بیع متقابلی به امضاء رسیده است که خلاصه وضعیت این پروژه‌ها در ذیل می‌آید.

۱) طرح توسعهٔ میادین سیری "ئی" و "آ" :جمع کل پیشرفت واقعی این طرح تا پایان سال ۱۳۷۸، ۸۷/۴ درصد گزارش شده است.

۲) طرح تزریق آب و گاز به میدان درود: جمع کل پیشرفت فیزیکی این طرح ۱/۷ درصد گزارش شده است.

۳) طرح توسعه میدان بلال: میزان پیشرفت فیزیکی/مالی طرح تا پایان سال ۱۳۷۸، ۴/۸ درصد گزارش شده است.

۴) طرح توسعهٔ نوسازی میادین سروش و نوروز: به دنبال انعقاد قرارداد اقدامات اجرایی از طریق شرکت مهندسی و توسعهٔ نفت پیگیری می‌شود.

- روشهای ازدیاد برداشت نفت

جهت افزایش رانش وزنی مواد هیدروکربوری و انتقال مواد هیدروکربوری به لایه‌های فوقانی باهدف بالا بردن بهره‌وری و ازدیاد برداشت از مخازن از روشهای متفاوتی استفاده می‌شود. از جمله این روشها می‌توان به تکنیکهای Miscible، Immiscible، شیمیایی، حرارتی و تزریق محلولهای حاوی باکتری‌های غیرمخمر مضر معروف به Microbial اشاره نمود. برداشت از چاههای نفت به دو برداشت اولیه و برداشت ثانویه تقسیم شده است.

پس از برداشت ثانویه که حداکثر ۳۰ درصد نفت موجود در جای اولیه استخراج می‌شود، ۷۰ درصد نفت در مخزن باقی می‌ماند. حدود ۹۰ درصد مخازن ایران از نوع شکافدار هستند و استخراج ثانویه از این نوع مخازن کمتر از ۳۰ درصد است. درصد حجمی که شکاف در مخزن تشکیل می‌دهد بسیار کم است و بعضاً به ۱۰ درصد هم نمی‌رسد. بیشتر از ۹۰ درصد حجم نفت مخزن در ماتریس قرار دارد و نفت از آن قابل استخراج نیست. برای اینکه نفت از ماتریس خارج شود، باید نیرویی بیش از وزن نفت بسمت بالا بر آن وارد شود ، بعبارت دیگر لازمست رانش وزنی[1] انجام شود. برخی روشهای ازدیاد برداشت نفت روشهایی است که موجب زیاد شدن رانش وزنی می‌شود یعنی رانش وزنی سریعتر انجام می‌گیرد و در نتیجه نفت بیشتر از ماتریس به شکاف وارد می‌شود و امکان برداشت از مخازن بیشتر فراهم می‌شود.

در حال حاضر ۹۰ درصد مخازن شکافدار ایران مربوط به خشکی است. در مناطق دریایی مانند جزیره سیری مخازن شنی وجود دارند که میتوان تزریق آب[2] را در آنها انجام داد. با توجه به وجود مخازن گازی زیاد در کشور میتوان از آن برای تزریق به چاههای نفت و ازدیاد برداشت از مخازن نفت استفاده کرد. تزریق گاز به مخازن باید حساب شده باشد زیرا اگر این کار حساب نشده انجام گیرد باعث کاهش تولید چاه می‌شود زیرا مخازن ایران دارای دو خصوصیت زیر هستند:

الف) شکافدار هستند و میزان برداشت اولیه نفت بالا است.

ب) مواد قیری محلول در نفت زیاد هستند و با تزریق گاز به چاه تعادل دینامیکی چاه بهم می‌خورد. اگر تزریق گاز بدرستی انجام نشود ممکن است باعث رسوب مواد قیری و بسته شدن خلل و فرج ماتریس گردد. در صورت اتفاق افتادن این امر، رانش وزنی انجام نخواهد شد و مخزن برای همیشه غیرقابل استفاده خواهد شد.

در مورد تزریق آب به مخازن باید از پر شدن اطراف ماتریس از آب جلوگیری کرد در غیر این صورت نفت قابل استخراج نخواهد بود. این روش برای اکثر مخازن شکافدار کشور مناسب نیست و کاربرد آن برای مخازن شنی همچون جزیره سیری است. این روش برای مخازنی مانندگچساران مناسب نیست.

1- Gravity Drainage
2- Water heeding

بدین ترتیب تولید و برداشت از مخازن باید بنحوی صورت پذیرد که مخازن صدمه نبینند. سرمایه‌گذاران خارجی تولید هرچه بیشتر مخازن را فقط در طول مدت قرارداد مدنظر دارند. در صورتیکه این امر بدون تمهیدات لازم صورت پذیرد منجر به تخریب مخزن برای استفاده پس از دوره قرارداد می‌شود. بنابراین لازمست پیش از عقد قرارداد با پیش‌بینی‌های لازم، امکان بکارگیری روشهای ازدیاد برداشت برای دوره پس از قرارداد بعد از انجام برداشت اولیه و ثانویه انجام شده باشد.

۴-۲- پالایش

هدف از پالایش نفت خام تولید مجموعه کاملی از فرآورده‌های نفتی است که جوابگوی نیاز کمی و کیفی بازار مصرف باشد. در این رابطه از تعدادی از روشهای فیزیکی جداسازی و روشهای شیمیایی تبدیل و تصفیه استفاده می‌شود. بهم پیوستگی این عملیات باعث تولید مجموعه‌ای از فرآورده‌های انرژی‌زا می‌شود. مجموعه‌ای که این عملیات در آن انجام می‌گیرد را پالایشگاه می‌نامند. نحوهٔ ساخت پالایشگاه باید به گونه‌ای انعطاف پذیر باشد که هم از نظر کمی جوابگوی تحولات تدریجی و فصلی بازار باشد و هم از نظر کیفی مشخصات در حال تحول فرآورده‌های نفتی را تأمین نماید و در عین حال مسائل مربوط به محیط زیست را در نظر داشته باشد.

۱-۴-۲- الگوی پالایشی

در سال ۱۳۷۸ ظرفیت طراحی و برنامه تولید فرآورده‌های نفتی پالایشگاههای کشور از ۱۰۷۵ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۷۴ به ۱۳۴۷ هزار بشکه در روز افزایش یافت. این امر باتوجه به اینکه حدود ۵۴ درصد عرضه انرژی داخلی به نفت خام و فرآورده‌های نفتی اختصاص دارد و تقاضای فرآورده‌های نفتی در کشور رو به افزایش است صورت گرفته است. با توجه به جدول (۶-۲) نفت خام خوراک پالایشگاهها در همین دوره زمانی از ۱۳۰۰ هزار بشکه در روز به ۱۶۲۰ هزار بشکه در روز افزایش پیدا کرده است.

همانطور که در جدول ذیل مشخص است به جز پالایشگاه کرمانشاه، عملکرد واقعی سایر پالایشگاهها بیش از ظرفیت طراحی بوده است. این امر باعث افزایش حجم تولید فرآورده‌های نفتی می‌شود ولی از سوی دیگر باعث کاهش عمر کاتالیست‌ها، افزایش هزینه تعمیرات و نگهداری، افزایش حجم تولید برشهای سنگین و فرآورده‌های کم ارزش و در نتیجه افزایش هزینه تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه نفت خام می‌شود.

ظرفیت طراحی پالایشگاهها در سال ۱۳۷۸ به میزان ۲۷۲ هزار بشکه در روز نسبت به سال ۱۳۷۴ افزایش پیدا کرده است که ناشی از شروع به کار پالایشگاه بندرعباس با ظرفیت ۲۳۲ هزار بشکه در روز و افزایش ظرفیت پالایشی پالایشگاههای تبریز و کرمانشاه به میزان ۳۰ و ۱۰ هزار بشکه در روز بوده است.

جدول (۶-۲) : ظرفیت طراحی و نفت خام خوراک هریک از پالایشگاههای کشور از مناطق نفت خیز طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴

(هزار بشکه در روز)

پالایشگاه	سال ۱۳۷۴		سال ۱۳۷۸		مابه‌التفاوت سال ۱۳۷۴ و ۱۳۷۸	
	ظرفیت طراحی	نفت خام و مایعات گازی خوراک	ظرفیت طراحی	نفت خام و مایعات گازی خوراک	ظرفیت طراحی	نفت خام و مایعات گازی خوراک
تهران	۲۲۰	۲۲۹	۲۲۰	۲۳۴/۵	۰	۵/۵
اصفهان	۲۰۰	۳۴۷	۲۰۰	۳۴۸/۹	۰	۱/۹
تبریز	۸۰	۹۷	۱۱۰	۱۱۵/۴	۳۰	۱۸/۴
شیراز	۴۰	۴۳	۴۰	۵۳/۶	۰	۱۰/۶
کرمانشاه	۱۵	۲۲	۲۵	۲۴/۶	۱۰	۲/۶
لاوان	۲۰	۲۹	۲۰	۲۹/۱	۰	۰/۱
آبادان	۳۵۰	۳۷۱	۳۵۰	۳۸۲	۰	۱۱
اراک	۱۵۰	۱۶۲	۱۵۰	۱۷۳/۳	۰	۱۱/۳
بندرعباس	—	—	۲۳۲	۲۵۸/۶	۲۳۲	۲۵۸/۶
جمع	۱۰۷۵	۱۳۰۰	۱۳۴۷	۱۶۲۰	۲۷۲	۳۲۰

پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶ به منظور پوشش دادن به نیازهای داخلی و توسعه صادرات فرآورده با خوراک نفت خام سنگین طراحی گردیده است. با توجه به افت کیفیت نفت‌های خام تولیدی با بالا رفتن عمر چاههای نفت، لزوم تعمیرات اساسی در پالایشگاه‌ها، بیش از پیش ضروری بنظر می‌رسد.

در صورتیکه پالایشگاهها بنحوی تغییر یابند که نفت خام سنگین را پالایش کنند، علاوه بر افزایش تولید فرآورده‌های سبک‌تر نسبت به وضع کنونی، امکان استفاده از نفت خام سنگین کشورهای همسایه شمالی نیز بوجود خواهد آمد که با انجام این عمل امکان صادرات نفت خام سبک در حجم بالاتر و در نتیجه امکان افزایش حجم درآمدهای ارزی بوجود خواهد آمد.

۲-۴-۲- مقایسه تولید فرآورده‌های سبک و نفت کوره پالایشگاهها

جدول (۷-۲) تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاهها به تفکیک گروه فرآیندها را نشان می‌دهد. در این جدول نسبت تولید فرآورده‌های سبک و میان تقطیر (گازمایع، بنزین، نفت سفید و نفت گاز) به نفت کوره تولیدی هر پالایشگاه آورده شده است. همانطور که از ارقام جدول برمی‌آید پالایشگاه آبادان با تولید ۲۸/۳ میلیون لیتر در

روز نفت کوره بالاترین درصد تولید نفت کوره نسبت به فرآورده‌های سبک و میان تقطیر را به خود اختصاص داده است و این مقدار نفت کوره تولیدی از میزان تولید چهار فرآورده سبک و میان تقطیر بیشتر است. علت این امر ناشی از عدم بازسازی واحد کت کراکر پالایشگاه آبادان بوده‌است.

با راه اندازی این واحد تولید فرآورده‌های سبک و میان تقطیر نسبت به نفت کوره تا حدود ۴۰ درصد افزایش خواهد یافت.

جدول (۷-۲) : تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاهها به تفکیک گروه فرآیندها در سال ۱۳۷۸

(مترمکعب در روز)

پالایشگاه	نفت خام خوراک	فرآورده‌های سبک و میان تقطیر		نفت کوره		رتبه از نظر تولید نفت کوره
		میزان	درصد	میزان	درصد	
آبادان	۶۰۷۳۸/۰	۲۷۰۱۸/۷	۴۴/۵	۲۸۳۰۰/۰	۴۶/۵۹	۱
کرمانشاه	۳۹۱۱/۴	۲۰۳۰/۲	۵۱/۹	۱۷۰۰/۰	۴۳/۴۶	۲
لاوان	۴۶۲۶/۹	۲۸۰۴/۷	۶۰/۶	۱۷۶۴/۰	۳۸/۱۲	۳
بندرعباس	۴۱۱۱۷/۴	۲۴۲۶۸/۰	۵۹/۰	۱۵۴۰۰/۰	۳۷/۴۵	۴
تهران	۳۷۲۸۵/۵	۲۲۷۰۳/۵	۶۰/۹	۹۹۰۰/۰	۲۶/۵۵	۵
اراک	۲۷۵۵۴/۷	۱۶۰۶۵/۳	۵۸/۳	۷۱۰۰/۰	۲۵/۷۷	۶
اصفهان	۵۵۴۷۵/۱	۳۱۵۸۵/۲	۵۶/۹	۱۳۶۰۰/۰	۲۴/۵۲	۷
تبریز	۱۸۳۴۸/۶	۱۱۳۶۱/۸	۶۱/۹	۴۴۰۰/۰	۲۳/۹۸	۸
شیراز	۸۵۲۲/۴	۵۰۴۵/۷	۵۹/۲	۱۹۰۰/۰	۲۲/۲۹	۹
جمع	۲۵۷۵۸۰/۰	۱۴۲۸۸۳/۰	۵۵/۵	۸۴۰۶۴/۰	۳۲/۶۴	

درصد فرآورده‌های سبک و میان تقطیر از ۵۴/۹ درصد در سال ۱۳۷۷ به ۵۵/۵ درصد افزایش داشته و در همین مدت درصد نفت کوره تولیدی از ۳۲/۳ درصد خوراک ورودی به ۳۲/۶ درصد افزایش پیدا کرده است. این امر نشان دهندهٔ نقص الگوی پالایشی و هدر رفتن بخش زیادی از نفت خام بعنوان منبع گرانقیمت و با ارزش انرژی اولیه است.

۳-۴-۲- سوخت و ضایعات پالایشگاهها

پالایشگاه‌های کشور علاوه بر استفاده از گازهای پالایشگاه از گاز مایع، نفت گاز و نفت کوره به عنوان سوخت استفاده می‌کنند. جدول (۸-۲) سوخت و ضایعات پالایشگاه‌های کشور در سال ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد.

جدول (۸-۲) : سوخت و ضایعات پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۸

پالایشگاه	سوخت و ضایعات (مترمکعب در روز)	سوخت مصرفی (درصد وزنی مواد ورودی)	ضایعات (درصد وزنی مواد ورودی)
تهران	۲۲۰۹/۵	۷/۶۲	۱/۳۴
اصفهان	۲۷۳۲	۵/۶۷	۰/۸۴
تبریز	۹۶۵/۹	۶/۷۴	۰/۷۶
شیراز	۶۱۶/۷	۱۰/۷	۰/۵۰
کرمانشاه	۱۷۵/۷	۴/۰۵	۰/۴۱
لاوان	۵۸/۲	۲/۵۱	۱/۰۳
آبادان	۱۱۷۶/۸	۴/۵	۲/۳
اراک	۱۷۴۱/۵	۷/۰۸	۱/۹۹
بندرعباس	۱۲۴۰/۷	۵/۷۹	۱/۲۸
جمع	۱۰۹۱۷	۶/۰۷	۱/۱۶

همانطور که از این جدول مشخص است پالایشگاه آبادان با ۲/۳ درصد بالاترین درصد ضایعات و پالایشگاه کرمانشاه با ۰/۴۱ درصد کمترین میزان ضایعات را در فرآیند تولید به خود اختصاص داده‌اند. از سوی دیگر بالاترین میزان سوخت با ۱۰/۷ درصد به پالایشگاه شیراز تعلق داشته است.

۴-۴-۲- نفت خام خوراک پالایشگاهها

در سال ۱۳۷۸ پالایشگاههای آبادان، اصفهان، تهران، بندرعباس، اراک، تبریز، شیراز،کرمانشاه و لاوان عملیات پالایش نفت خام را انجام داده‌اند. با توجه به اینکه اکثر پالایشگاههای کشور برای پالایش نفت خام سبک طراحی شده‌اند و با توجه به اینکه در اثر برداشت از سازندها، کیفیت نفت خام روندی نزولی دارد. لزوم تغییرات در پالایشگاههای کشور ضروری به نظر می‌رسد. لازم به ذکر است پالایشگاه بندرعباس برای پالایش نفت خام سنگین طراحی شده و از این امر مستثنی است. جدول (۹-۲) برنامه مصوب خوراک پالایشگاهها و عملکرد آنها در سال ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد.

جدول (۹-۲) : خوراک پالایشگاههای کشور

(هزار بشکه در روز)

سال / پالایشگاه	۱۳۷۷			۱۳۷۸		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه
آبادان	۳۹۵/۰	۳۷۱/۹	۰/۹۴	۳۹۲/۰	۳۸۲/۰	۰/۹۷
اصفهان	۳۳۶/۰	۳۳۲/۹	۰/۹۹	۳۴۶/۰	۳۴۸/۹	۱/۰۱
تهران	۲۲۶/۰	۲۳۴/۳	۱/۰۴	۲۱۶/۰	۲۳۴/۵	۱/۰۹
بندرعباس	۲۲۱/۰	۲۲۶/۲	۱/۰۲	۲۳۳/۰	۲۵۸/۶	۱/۱۱
اراک	۱۵۷/۰	۱۶۳/۵	۱/۰۴	۱۶۷/۰	۱۷۳/۳	۱/۰۴
تبریز	۱۰۲/۰	۱۰۴/۶	۱/۰۳	۱۰۸/۰	۱۱۵/۴	۱/۰۷
شیراز	۴۹/۰	۵۳/۱	۱/۰۸	۵۰/۰	۵۳/۶	۱/۰۷
کرمانشاه	۲۲/۰	۲۲/۴	۱/۰۲	۲۵/۰	۲۴/۶	۰/۹۸
لاوان	۲۸/۰	۲۹/۳	۱/۰۵	۳۰/۰	۲۹/۱	۰/۹۷
جمع	۱۵۳۶/۰	۱۵۳۸/۲	۱/۰۰	۱۵۶۷/۰	۱۶۲۰/۰	۱/۰۳

همانطور که از جدول (۹-۲) مشخص است. جز پالایشگاه لاوان، عملکرد سایر پالایشگاهها در سال ۱۳۷۸ بیشتر از سال ۱۳۷۷ بوده است. در این سال در راستای پاسخگویی به نیاز روزافزون داخلی به فرآورده‌های نفتی، میزان نفت خام پالایش شده بیشتر از سال ۱۳۷۷ بوده است. پالایشگاههای کرمانشاه، لاوان و آبادان موفق به اجرای برنامه مصوب نشده‌اند و سایر پالایشگاهها بیش از برنامهٔ مصوب، نفت خام پالایش نموده‌اند.

با مقایسه اعداد جدول(۹-۲) ملاحظه می‌شود که در برنامه مصوب سال ۱۳۷۸ جهت خوراک پالایشگاهها رشدی ۲ درصدی نسبت به برنامه سال ۱۳۷۷ در نظر گرفته شده است در حالیکه برنامه اجرایی ۵ درصد رشد داشته است. باتوجه به این امر که بمنظور پوشش دادن به نیاز داخلی معمولاً برنامه‌ریزی تولید در پالایشگاهها با توجه به ظرفیت طراحی آنها انجام می‌شود، عملکرد بیش از برنامهٔ مصوب به این معنی است که پالایشگاه با ظرفیتی بالاتر از ظرفیت طراحی به کار مشغول است.

تولید بیش از ظرفیت طراحی پالایشگاهها موجب افزایش تولید فرآورده‌های سنگین‌تر نسبت به فرآورده‌های سبک و میان تقطیر، افزایش مصرف سوخت و انرژی، استهلاک پیش از موعد دستگاهها و تجهیزات و افزایش تولید ضایعات می‌شود.

- نفت خام خوراک پالایشگاهها و تولید فرآورده‌های نفتی

به منظور تأمین فرآورده‌های نفتی کشور و با توجه به امکانات، ظرفیت پالایشگاهها، برنامه تعمیرات اساسی آنها، تنظیم مقادیر واردات، صادرات و مصرف در چارچوب برنامه دوم توسعه، برنامه پالایشی تصویب می‌شود. برنامهٔ مصوب نفت خام خوراک پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۸ برابر ۱۵۶۷ هزار بشکه در روز و برنامهٔ اجرا شده پالایش ۱۶۲۰ هزار بشکه در روز بود. به این ترتیب عملکرد ۳ درصد بیش از برنامهٔ مصوب بوده است.

جدول (۱۰-۲) : نفت خام خوراک پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۸

پالایشگاهها	برنامه مصوب (هزار بشکه در روز)	واقعی		درصد تحقق برنامه
		مترمکعب در روز	هزار بشکه در روز	
تهران	۲۱۶	۳۷۲۸۶	۲۳۴/۵	۱/۰۹
اصفهان	۳۴۶	۵۵۴۷۵	۳۴۸/۹	۱/۰۱
تبریز	۱۰۸	۱۸۳۴۹	۱۱۵/۴	۱/۰۷
شیراز	۵۰	۸۵۲۲	۵۳/۶	۱/۰۷
کرمانشاه	۲۵	۳۹۱۱	۲۴/۶	۰/۹۸
لاوان	۳۰	۴۶۲۷	۲۹/۱	۰/۹۷
آبادان	۳۹۲	۶۰۷۳۸	۳۸۲/۰	۰/۹۷
اراک	۱۶۷	۲۷۵۵۵	۱۷۳/۳	۱/۰۴
بندرعباس	۲۳۳	۴۱۱۱۷	۲۵۸/۶	۱/۱۱
جمع	۱۵۶۷	۲۵۷۵۸۰	۱۶۲۰/۰	۱/۰۳

پالایشگاه آبادان ۲۳/۶ و پالایشگاه اصفهان ۲۱/۵ درصد بیشترین سهم را در تولید فرآورده‌های نفتی داشتند. کمترین حجم تولید فرآورده با ۱/۵ درصد به پالایشگاه کرمانشاه تعلق دارد. با بررسی اعداد جدول (۱۱-۲) مشخص می‌شود که خوراک پالایشگاهها با ۵/۳ درصد رشد نسبت به سال ۱۳۷۷ به ۹۴/۰۲ میلیون مترمکعب رسیده است. همچنین ضریب بازیافت پالایشگاههای کشور با رشدی ۰/۵ درصدی به ۹۶/۳ درصد در سال ۱۳۷۸ رسیده است.

جدول (۱۱-۲) : خوراک پالایشگاهها و تولید فرآورده‌های نفتی در کشور *(میلیون مترمکعب)*

سال	نفت خام خوراک	تولید فرآورده‌های نفتی	ضریب بازیافت (درصد)
۱۳۷۴	۷۵/۴۶	۷۱/۰۷	۹۴/۲
۱۳۷۵	۷۹/۱۶	۷۵/۶۷	۹۵/۶
۱۳۷۶	۸۵/۲۶	۸۱/۲۹	۹۵/۳
۱۳۷۷	۸۹/۳۲	۸۵/۵۶	۹۵/۸
۱۳۷۸	۹۴/۰۲	۹۰/۵۷	۹۶/۳

۵-۴-۲- عملکرد برنامه پنجساله دوم پالایش

جدول (۱۲-۲) برنامه و عملکرد پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی سالهای برنامه دوم توسعه اقتصادی ـ اجتماعی را نشان می‌دهد مطابق این جدول با در نظر گرفتن پالایشگاه بندرعباس در مجموعه پالایشگاههای کشور، عملکرد پالایشگاههای کشور طی سالهای برنامه به ترتیب ۹۳/۲، ۹۴/۷، ۹۸/۸، ۱۰۰/۱ و ۱۰۳/۴ درصد بوده است. با دو سال تأخیر براساس برنامه‌ریزی پالایشگاه بندرعباس قرار بود در نیمه دوم سال ۱۳۷۴ به بهره‌برداری برسد ولی در سال ۱۳۷۶ راه‌اندازی شد. عملکرد پالایشگاهها در سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ بدون در نظر گرفتن پالایشگاه بندرعباس و تنها با در نظر گرفتن پالایشگاههای فعال به ۱۰۰/۷ و ۱۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

پالایشگاه بندرعباس بدلیل برخی از مشکلات مالی و عملیاتی راه اندازی اولیه و نرسیدن واحدهای پالایشی به شرایط مطلوب تقریباً با ۲۲ ماه تأخیر به بهره‌برداری رسید. از سوی دیگر بهره‌برداری از پالایشگاه مایعات گازی نهم کشور که قرار بود در سال ۱۳۷۷ به بهره‌برداری برسد تحقق پیدا نکرد.

جدول (۱۲-۲) : مقایسه برنامه و عملکرد پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی پنج سال برنامه دوم توسعه

(هزار بشکه در روز)

پالایشگاه	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸	
	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد	برنامه	عملکرد
تهران	۲۳۹/۰	۲۲۹/۱	۲۲۸/۰	۲۳۲/۴	۲۳۹/۰	۲۳۷/۰	۲۲۶	۲۳۴/۳	۲۱۶	۲۳۴/۵
اصفهان	۳۵۰/۰	۳۴۶/۸	۳۴۰/۶	۳۵۵/۱	۳۴۰/۶	۳۵۸/۰	۳۳۶	۳۳۲/۹	۳۴۶	۳۴۸/۹
تبریز	۱۰۰/۸	۹۷/۲	۱۱۰/۰	۱۱۲/۳	۱۱۰/۰	۱۰۹/۰	۱۰۲	۱۰۴/۶	۱۰۸	۱۱۵/۴
شیراز	۴۲/۷	۴۲/۷	۳۹/۲	۴۳/۶	۴۲/۲	۴۴/۲	۴۹	۵۳/۱	۵۰	۵۳/۶
کرمانشاه	۲۲/۹	۲۲/۴	۲۴/۳	۲۳/۴	۲۴/۳	۲۲/۰	۲۲	۲۲/۴	۲۵	۲۴/۶
لاوان	۳۵/۰	۲۹/۰	۳۲/۱	۲۹/۲	۳۵/۰	۲۸/۰	۲۸	۲۹/۳	۳۰	۲۹/۱
آبادان	۳۵۰/۰	۳۷۱/۴	۳۱۲/۰	۳۹۲/۲	۳۲۱/۰	۴۰۰/۰	۳۹۵	۳۷۱/۹	۳۹۲	۳۸۲
اراک	۱۵۰/۰	۱۶۱/۷	۱۵۰/۰	۱۷۲/۲	۱۳۲/۵	۱۷۳/۰	۱۵۷	۱۶۳/۵	۱۶۷	۱۷۳/۳
بندرعباس	۱۰۴/۸	—	۲۰۰/۷	—	۲۳۲/۰	۹۸/۰	۲۲۱	۲۲۶/۲	۲۳۳	۲۵۸/۶
جمع	۱۳۹۵/۲	۱۳۰۰/۳	۱۴۳۶/۹	۱۳۶۰/۴	۱۴۸۶/۶	۱۴۶۹/۲	۱۵۳۶	۱۵۳۸/۲	۱۵۶۷	۱۶۲۰

در جدول (۱۳-۲) درصد تحقق برنامهٔ پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی سالهای برنامهٔ دوم توسعه از ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ آورده شده است.

جدول (۱۳-۲) : درصد تحقق برنامه پالایش نفت در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴

برنامه دوم توسعه

سال / پالایشگاه	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
تهران	۹۶	۱۰۲	۹۹	۱۰۴	۱۰۹
اصفهان	۹۹	۱۰۴	۱۰۵	۹۹	۱۰۱
تبریز	۹۶	۱۰۲	۹۹	۱۰۳	۱۰۷
شیراز	۱۰۰	۱۱۱	۱۰۵	۱۰۸	۱۰۷
کرمانشاه	۹۸	۹۶	۹۱	۱۰۲	۹۸
لاوان	۸۳	۹۱	۸۰	۱۰۵	۹۷
آبادان	۱۰۶	۱۲۶	۱۲۱	۹۴	۹۷
اراک	۱۰۸	۱۱۵	۱۳۱	۱۰۴	۱۰۴
بندرعباس	—	—	۴۲	۱۰۲	۱۱۱
جمع	۹۳	۹۵	۹۹	۱۰۰	۱۰۳

در سال ۱۳۷۸، پالایشگاههای کرمانشاه، لاوان و آبادان موفق به اجرای برنامهٔ پیش‌بینی شده نشدند. سایر پالایشگاهها تولیدی بیش از برنامهٔ پیش‌بینی شده تولید داشته‌اند بنحویکه کل میزان نفت خام خوراک پالایشگاهها، ۳ درصد بیش از برنامه پیش‌بینی شده بوده است.

۵-۲- تولید فرآورده‌های نفتی

۱-۵-۲- تولید گاز مایع در پالایشگاههای کشور

تولید گاز مایع در سال ۱۳۷۷ در پالایشگاه لاوان انجام نشد و سایر پالایشگاه‌ها تولید گازمایع را به عهده داشتند. در سال ۱۳۷۸ بیشترین میزان تولید گاز مایع به میزان ۱۳۰۱ تن در روز در پالایشگاه اصفهان انجام شده است. پس از پالایشگاه اصفهان، پالایشگاه‌های آبادان و تهران با ۹۹۲ و ۷۱۱ تن در روز بیشترین میزان تولید گاز مایع را داشته‌اند. جدول (۱۴-۲) وضعیت تولید گاز مایع پالایشگاههای کشور را نشان می‌دهد.

جدول (۱۴-۲) : وضعیت تولید گاز مایع در پالایشگاههای کشور

(تن در روز)

سال / پالایشگاه	۱۳۷۷			۱۳۷۸		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه
آبادان	۹۷۳/۰	۹۶۳/۰	۰/۹۹	۱۰۳۸/۰	۹۹۲/۰	۰/۹۶
اصفهان	۱۲۱۲/۰	۱۲۸۲/۰	۱/۰۶	۱۲۸۳/۰	۱۳۰۱/۰	۱/۰۱
تهران	۶۷۵/۰	۶۹۷/۰	۱/۰۳	۷۱۶/۰	۷۱۱/۰	۰/۹۹
بندرعباس	۴۹۹/۰	۵۳۱/۰	۱/۰۶	۶۳۵/۰	۵۲۸/۰	۰/۸۳
اراک	۴۲۳/۰	۴۵۲/۰	۱/۰۷	۴۵۳/۰	۴۷۲/۰	۱/۰۴
تبریز	۳۱۶/۰	۳۴۰/۰	۱/۰۸	۳۲۱/۰	۳۶۱/۰	۱/۱۲
شیراز	۱۳۹/۰	۱۳۵/۰	۰/۹۷	۱۳۲/۰	۱۳۴/۰	۱/۰۲
کرمانشاه	۴۹/۰	۵۳/۰	۱/۰۸	۱۱۱/۰	۷۱/۰	۰/۶۴
لاوان	—	—	—	۸۳/۰	۶۸/۰	۰/۸۲
جمع	۴۲۸۶/۰	۴۴۵۳/۰	۱/۰۴	۴۷۷۲/۰	۴۶۳۸/۰	۰/۹۷

همانطور که از جدول فوق مشخص است، تولید گاز مایع نسبت به برنامه مصوب تولید سال ۱۳۷۸، ۴۸۹۱۰ تن کمتر بوده است و در این قسمت اجرای برنامهٔ پیش‌بینی شده تحقق نیافته است. ولی این مقدار تولید، رشدی معادل ۴/۲ درصد تولید نسبت به سال ۱۳۷۷ را نشان می‌دهد.

- تولید گاز مایع کارخانه‌های پتروشیمی

در سال ۱۳۷۸ به میزان ۱۰۵۴ تن در روز گاز مایع توسط کارخانه‌های پتروشیمی تولید شده است که حدود ۱۵ درصد گاز مایع تولید کل کشور را شامل می‌شود. جدول (۱۵-۲) تولید گازمایع کارخانه‌های پتروشیمی طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ را نشان میدهد. همانطور که از اعداد این جدول مشخص است تولید گاز مایع کارخانه‌های پتروشیمی نسبت به سال ۱۳۷۷، ۷/۳ درصد رشد داشته‌است.

جدول (۱۵-۲) : تولید گاز مایع کارخانه‌های پتروشیمی طی سالهای ۷۸-۱۳۷۵

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
تولید (تن در روز)	۱۰۵۵	۱۰۳۷	۹۸۲	۱۰۵۴

۲-۵-۲- تولید بنزین موتور در پالایشگاههای کشور

در سال ۱۳۷۸ به میزان ۳۶/۲ میلیون لیتر در روز بنزین موتور بوسیله ۹ پالایشگاه فعال در کشور تولید گردید. با توجه به اینکه در برنامهٔ مصوب سال ۱۳۷۸ رشدی برابر ۲/۴ درصد برای تولید بنزین نسبت به تولید سال ۱۳۷۷ در نظر گرفته شده بود، میزان تولید بنزین ۶/۵ درصد بیش از برنامهٔ مصوب سال ۱۳۷۸ بوده است. همانطور که در جدول (۱۶-۲) ملاحظه می‌شود، بیشترین میزان تولید بنزین به میزان ۲۷۷۴ میلیون لیتر در سال ۱۳۷۸ در پالایشگاه بندرعباس و کمترین میزان تولید بنزین به میزان ۲۵۵/۵ میلیون لیتر در پالایشگاه کرمانشاه انجام پذیرفته است.

جدول (۱۶-۲) : وضعیت تولید بنزین در پالایشگاههای کشور

(میلیون لیتر در روز)

سال / پالایشگاه	۱۳۷۷			۱۳۷۸		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه
آبادان	۵/۳	۵/۸	۱/۰۹	۶/۹	۶/۶	۰/۹۶
اصفهان	۶/۴	۶/۶	۱/۰۳	۶/۴	۶/۷	۱/۰۵
تهران	۵/۰	۶/۳	۱/۲۶	۴/۷	۶/۳	۱/۳۴
بندرعباس	۶/۰	۶/۴	۱/۰۷	۷/۰	۷/۶	۱/۰۹
اراک	۲/۶	۳/۱	۱/۱۹	۴/۰	۳/۵	۰/۸۸
تبریز	۲/۰	۲/۰	۱/۰۰	۱/۹	۲/۳	۱/۲۱
شیراز	۱/۳	۱/۵	۱/۱۵	۱/۵	۱/۶	۱/۰۷
کرمانشاه	۰/۶	۰/۶	۱/۰۰	۰/۷	۰/۷	۱/۰۰
لاوان	۰/۹	۰/۹	۱/۰۰	۰/۹	۰/۹	۱/۰۰
جمع	۳۰/۱	۳۳/۲	۱/۱۰	۳۴/۰	۳۶/۲	۱/۰۶

بیشترین تغییرات در اجرای برنامهٔ مصوب در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ در دو پالایشگاه تبریز و اراک به چشم می‌خورد. در سال ۱۳۷۷، درصد اجرای برنامه در پالایشگاه تبریز نسبت به برنامهٔ مصوب ۱۰۰ درصد بوده است. این در حالی است که در سال ۱۳۷۸ برنامه اجرا شده ۲۱ درصد بیشتر از برنامه مصوب بوده است. پالایشگاه اراک در سال ۱۳۷۸، موفق به اجرای ۸۸ درصد برنامه مصوب شده است در حالیکه در سال ۱۳۷۷، مقدار بنزین تولیدی این پالایشگاه ۱۹ درصد بیش از برنامهٔ تولید بوده است.

۳-۵-۲- تولید نفت سفید در پالایشگاههای کشور

در برنامه تولید نفت سفید در سال ۱۳۷۸ رشدی معادل ۵/۱ درصد در نظر گرفته شده بود. برنامه مصوب سال ۱۳۷۸ برای پالایشگاههای اصفهان، آبادان و تهران کمتر از برنامه مصوب سال ۱۳۷۷ و برای سایر پالایشگاهها بیشتر از برنامه تصویب شده بوده است. رشد برنامه تولید نفت سفید پالایشگاه بندرعباس نسبت به سال ۱۳۷۷ برابر ۵۵/۹ درصد در نظر گرفته شد ولی در عمل تولید نفت سفید معادل ۴/۷ میلیون لیتر در روز بود. بالاترین میزان تولید نفت سفید در پالایشگاه اصفهان با ۷/۱ میلیون لیتر در روز و کمترین مقدار آن با ۵۰۰ هزار لیتر در روز به پالایشگاه کرمانشاه تعلق دارد.

جدول (۱۷-۲) : وضعیت تولید نفت سفید در پالایشگاههای کشور

(میلیون لیتر در روز)

سال / پالایشگاه	۱۳۷۷			۱۳۷۸		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه
آبادان	۴/۳	۴/۳	۱/۰۱	۳/۹	۴/۰	۱/۰۳
اصفهان	۷/۷	۷/۹	۱/۰۲	۷/۶	۷/۱	۰/۹۳
تهران	۴/۷	۵/۲	۱/۱۱	۴/۰	۴/۶	۱/۱۴
بندرعباس	۳/۴	۳/۸	۱/۱۱	۵/۳	۴/۷	۰/۸۹
اراک	۳/۵	۳/۷	۱/۰۴	۳/۷	۴/۰	۱/۰۸
تبریز	۲/۶	۲/۶	۰/۹۹	۳/۱	۳/۲	۱/۰۱
شیراز	۰/۷	۰/۷	۰/۸۹	۰/۹	۰/۶	۰/۶۲
کرمانشاه	۰/۵	۰/۵	۱/۰۱	۰/۶	۰/۵	۰/۹۴
لاوان	-	-	-	-	-	-
جمع	۲۷/۶	۲۸/۷	۱/۰۴	۲۹/۰	۲۸/۷	۰/۹۸

همانطور که در جدول (۱۷-۲) مشخص شده است کل تولید روزانه نفت سفید نسبت به سال گذشته تنها ۱۰۰مترمکعب کاهش داشته‌است.

۴-۵-۲- تولید نفت گاز در پالایشگاههای کشور

جهت پوشش دادن تقاضای نفت گاز، در برنامه مصوب سال ۱۳۷۸ رشد ۶ درصدی نسبت به سال ۱۳۷۷ در نظر گرفته شد. با توجه به این مطلب برای اجرای برنامه لازم بود ۶۸/۸ میلیون لیتر در روز نفت گاز بوسیله

پالایشگاههای کشور تولید شود. با توجه به ارقام جدول (۱۸-۲) تولید نفت گاز در سال ۱۳۷۸ به میزان ۶۹/۵ میلیون لیتر در روز بوده است که یک درصد بیشتر از برنامهٔ پیش‌بینی شده است. در سال ۱۳۷۸ پالایشگاههای آبادان، کرمانشاه و اراک موفق به اجرای برنامه نشده‌اند، پالایشگاه لاوان مطابق برنامه و سایر پالایشگاه‌ها بیشتر از برنامهٔ مصوب تولید داشته‌اند. بیشترین میزان تولید نفت گاز با ۱۵/۴ میلیون لیتر در روز به پالایشگاه اصفهان تعلق داشته است و پالایشگاه کرمانشاه با ۷۰۰ هزار لیتر در روز کمترین مقدار نفت گاز را تولید کرده است.

جدول (۱۸-۲) : وضعیت تولید نفت گاز در پالایشگاههای کشور

(میلیون لیتر در روز)

سال / پالایشگاه	۱۳۷۷			۱۳۷۸		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه
آبادان	۱۵/۱	۱۴/۲	۰/۹۴	۱۶/۷	۱۴/۶	۰/۸۷
اصفهان	۱۴/۷	۱۴/۵	۰/۹۹	۱۴/۹	۱۵/۴	۱/۰۳
تهران	۹/۹	۱۰/۴	۱/۰۵	۹/۲	۱۰/۵	۱/۱۴
بندرعباس	۸/۱	۸/۶	۱/۰۶	۱۰/۹	۱۱/۰	۱/۰۱
اراک	۷/۷	۷/۶	۰/۹۹	۷/۸	۷/۷	۰/۹۹
تبریز	۴/۵	۴/۶	۱/۰۲	۴/۷	۵/۲	۱/۱۱
شیراز	۲/۳	۲/۳	۱/۰۰	۲/۰	۲/۶	۱/۳۰
کرمانشاه	۰/۶	۰/۶	۱/۰۰	۰/۸	۰/۷	۰/۸۸
لاوان	۱/۸	۱/۹	۱/۰۶	۱/۸	۱/۸	۱/۰۰
جمع	۶۴/۷	۶۴/۷	۱/۰۰	۶۸/۸	۶۹/۵	۱/۰۱

۵-۵-۲- تولید نفت کوره در پالایشگاههای کشور

با توجه به برنامه بازسازی واحدهای تبدیل ته مانده به فرآورده‌های سبک و میان تقطیر پالایشگاهی در سال ۱۳۷۸ کاهش تولید ۴/۴ درصدی نفت کوره نسبت به سال ۱۳۷۷ برنامه ریزی شده بود. عدم تحقق این برنامه باعث شد که تولید این فرآورده ۹/۷ درصد بیشتر از برنامه پیش‌بینی شده در سال ۱۳۷۸ صورت پذیرد. همانطور که از اعداد جدول (۱۹-۲) مشخص است. پالایشگاه آبادان بیشترین میزان تولید نفت کوره و پالایشگاه کرمانشاه کمترین مقدار تولید این فرآورده را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین پالایشگاه اراک کمتر از میزان مصوب نفت کوره تولید کرده است. پالایشگاه‌های تبریز و لاوان مطابق برنامه عمل نموده‌اند و سایر پالایشگاهها تولیدی بیشتر از حد مصوب داشته‌اند.

جدول (۱۹-۲) : وضعیت تولید نفت کوره در پالایشگاههای کشور *(میلیون لیتر در روز)*

سال / پالایشگاه	۱۳۷۷			۱۳۷۸		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه	برنامه	عملکرد	درصد تحقق برنامه
آبادان	۲۸/۹	۲۷/۴	۰/۹۵	۲۷/۰	۲۸/۳	۱/۰۵
اصفهان	۱۱/۸	۱۱/۴	۰/۹۷	۱۳/۲	۱۳/۶	۱/۰۳
تهران	۹/۲	۹/۷	۱/۰۵	۸/۴	۹/۹	۱/۱۸
بندرعباس	۱۵/۱	۱۵/۰	۰/۹۹	۱۰/۷	۱۵/۴	۱/۴۴
اراک	۶/۱	۶/۰	۰/۹۸	۷/۹	۷/۱	۰/۹۰
تبریز	۳/۷	۴/۳	۱/۱۶	۴/۴	۴/۴	۱/۰۰
شیراز	۲/۵	۲/۰	۰/۸۰	۱/۷	۱/۹	۱/۱۲
کرمانشاه	۱/۴	۱/۵	۱/۰۷	۱/۶	۱/۷	۱/۰۶
لاوان	۱/۵	۱/۷	۱/۱۳	۱/۸	۱/۸	۱/۰۰
جمع	۸۰/۲	۷۹/۰	۰/۹۹	۷۶/۷	۸۴/۱	۱/۱۰

۶-۵-۲- تولید فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۸

با توجه به ارقام جدول (۲۰-۲) نفت خام خوراک پالایشگاهها نسبت به سال قبل ۵/۳ درصد و تولید فرآورده‌ها ۵/۸۵ درصد رشد داشته اند که نشان دهندهٔ افزایش ضریب بازیافت فرآورده‌ها نسبت به سال ۱۳۷۷ است.

جدول (۲۰-۲) : خوراک و تولید فرآورده‌های نفتی پالایشگاههای کشور در سال ۱۳۷۸ *(مترمکعب در روز)*

پالایشگاهها	نفت خام و میعانات گازی خوراک	تولید فرآورده‌های نفتی							سوخت و ضایعات	ضریب بازیافت (درصد)
		گاز مایع	بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	سایر	جمع		
تهران	۳۷۲۸۶	۱۳۰۳	۶۳۰۰	۴۶۰۰	۱۰۵۰۰	۹۹۰۰	۲۷۰۲	۳۵۳۰۵	۲۲۰۹/۵	۹۴/۷
اصفهان	۵۵۴۷۵	۲۳۸۵	۶۷۰۰	۷۱۰۰	۱۵۴۰۰	۱۳۶۰۰	۸۵۷۷	۵۳۷۶۲	۲۷۳۲	۹۶/۹
تبریز	۱۸۳۴۹	۶۶۲	۲۳۰۰	۳۲۰۰	۵۲۰۰	۴۴۰۰	۱۵۳۳	۱۷۲۹۵	۹۶۵/۹	۹۴/۳
شیراز	۸۵۲۲	۲۴۶	۱۶۰۰	۶۰۰	۲۶۰۰	۱۹۰۰	۱۰۷۴	۸۰۲۰	۶۱۶/۷	۹۴/۱
کرمانشاه	۳۹۱۱	۱۳۰	۷۰۰	۵۰۰	۷۰۰	۱۷۰۰	۰	۳۷۳۰	۱۷۵/۷	۹۵/۴
لاوان	۴۶۲۷	۱۲۵	۹۰۰	—	۱۷۸۰	۱۷۶۴	۰	۴۵۶۹	۵۸/۲	۹۸/۸
آبادان	۶۰۷۳۸	۱۸۱۸	۶۶۰۰	۴۰۰۰	۱۴۶۰۰	۲۸۳۰۰	۳۹۵۲	۵۹۲۷۰	۱۱۷۶/۸	۹۷/۶
اراک	۲۷۵۵۵	۸۶۵	۳۵۰۰	۴۰۰۰	۷۷۰۰	۷۱۰۰	۳۰۵۸	۲۶۲۲۳	۱۷۴۱/۵	۹۵/۲
بندرعباس	۴۱۱۱۷	۹۶۸	۷۶۰۰	۴۷۰۰	۱۱۰۰۰	۱۵۴۰۰	۲۹۹	۳۹۹۶۷	۱۲۴۰/۷	۹۷/۲
جمع	۲۵۷۵۸۰	۸۵۰۲	۳۶۲۰۰	۲۸۷۰۰	۶۹۴۸۰	۸۴۰۶۴	۲۱۱۹۵	۲۴۸۱۴۱	۱۰۹۱۷	۹۶/۳

بالاترین ضریب بازیافت متعلق به پالایشگاه لاوان با ۹۸/۸ درصد و کمترین میزان ضریب بازیافت با ۹۴/۱ درصد به پالایشگاه شیراز تعلق دارد. علت کم بودن ضریب بازیافت در پالایشگاه شیراز استفاده از سوختهای مایع تولید شده بوسیله پالایشگاه نظیر گازمایع و سوختهای سبک به علت کمبود گازطبیعی در منطقه است.
بالاترین حجم تولید فرآورده با ۵۹۲۷۰ و ۵۳۷۶۲ مترمکعب در روز در پالایشگاههای آبادان و اصفهان و کمترین حجم تولید با ۳۷۳۰ مترمکعب در روز در پالایشگاه کرمانشاه صورت گرفته است.

۷-۵-۲- عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای برنامه دوم

بررسی روند عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای برنامه نشان دهنده رشد و تولید فرآورده‌ها از ۱۹۷۴۴۲ مترمکعب در روز به ۲۴۸۱۴۱ مترمکعب در روز در سال ۱۳۷۸ است. در طی سالهای برنامه دوم، رشد سالانه تولید فرآورده‌های نفتی ۴/۵ درصد در نظر گرفته شده است. این در حالی است که عملاً رشد متوسط تولید ۵/۸۸ درصد بوده است که بدلیل راه‌اندازی پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶ است.

جدول (۲۱-۲) : عملکرد تولید فرآورده‌های نفتی طی سالهای برنامه دوم توسعه

(مترمکعب در روز)

سال / فرآورده	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
گازمایع	۷۵۹۵	۷۳۴۱	۷۷۸۲	۸۰۶۳	۸۵۰۲
بنزین‌های موتور	۲۹۰۹۹	۲۸۳۴۱	۲۹۳۳۰	۳۳۲۱۷	۳۶۲۰۰
نفت سفید	۲۳۷۰۴	۲۵۲۲۱	۲۵۴۶۶	۲۸۴۴۱	۲۸۷۰۰
نفت گاز	۵۵۷۰۱	۵۷۸۷۰	۶۱۷۲۰	۶۴۷۳۱	۶۹۴۸۰
نفت کوره	۶۴۹۳۲	۶۸۶۵۰	۷۶۷۰۹	۷۹۰۶۷	۸۴۰۶۴
سایر فرآورده‌ها	۱۶۴۱۱	۱۹۳۵۰	۲۱۶۹۶	۲۰۸۸۸	۲۱۱۹۵
جمع	۱۹۷۴۴۲	۲۰۶۷۷۳	۲۲۲۷۰۳	۲۳۴۴۰۷	۲۴۸۱۴۱

۶-۲- انتقال فرآورده‌های نفتی

حمل فرآورده‌های نفتی توسط، نفتکش‌های جاده پیما، مخزن‌دارهای راه‌آهن، خطوط لوله و شناورهای دریایی صورت می‌گیرد. بالاترین حجم انتقال فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۸ توسط نفتکش‌های جاده پیما، خط لوله و مخزن‌دارهای راه آهن انجام شده است.

به‌منظور دستیابی به روشی سریع، مطمئن و کم هزینه و با در نظر گرفتن امکان استفاده چند منظوره از خط آهن برای مصارف داخلی و ترانزیت بار و به تبع آن کسب درآمد ارزی، مطالعه و اجرایی نمودن عملیات احداث، گسترش و افزایش حجم انتقال ریلی ضروری به نظر میرسد. همچنین نگرشی دقیق بر نحوه استفاده از خطوط لوله موجود و برنامه‌ریزی برای احداث خطوط لوله انتقال فرآورده و نفت خام میتواند بر بهینه سازی هزینه‌های انتقال و در نتیجه، قیمت تمام شده فرآورده‌ها اثر بسزایی داشته باشد.

جدول (۲۲-۲) : عملکرد حجمی وسایل حمل فرآورده‌های نفتی در سالهای ۷۸-۱۳۷۷

نوع وسیله	۱۳۷۷		۱۳۷۸	
	حجم عملکرد (میلیون لیتر)	سهم (درصد)	حجم عملکرد (میلیون لیتر)	سهم (درصد)
نفتکش جاده پیما	۷۵۷۹۱/۲	۶۳/۶	۶۳۰۰۰/۰	۶۱/۰
مخزن دار راه‌آهن	۴۹۱۸/۹	۴/۱	۴۰۰۰/۰	۳/۹
خط لوله	۳۴۲۴۰/۷	۲۸/۷	۳۳۰۰۰/۰	۳۱/۹
گاز کش	۳۰۲/۲	۰/۳	۴۴۸/۰	۰/۴
کشتی (ملکی و استیجاری)	۳۷۴۲/۵	۳/۱	۲۷۰۰/۰	۲/۶
شناور (ملکی و استیجاری)	۱۴۳/۸	۰/۱	۱۵۰/۰	۰/۱
جمع	۱۱۹۱۳۹/۳	۱۰۰/۰	۱۰۳۲۹۸/۰	۱۰۰/۰

جدول (۲۳-۲) : کارکرد وسایل حمل فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶

سال / نوع وسیله	۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸	
	کارکرد (میلیون تن بر کیلومتر)	سهم (درصد)	کارکرد (میلیون تن بر کیلومتر)	سهم (درصد)	کارکرد (میلیون تن بر کیلومتر)	سهم (درصد)
خط لوله	۱۷۳۰۵/۰	۵۸/۵	۱۸۶۲۰/۰	۶۲/۴	۱۷۰۰۰/۰	۶۰/۳
مخزن دار راه‌آهن	۱۸۸۸/۰	۶/۴	۱۹۹۰/۰	۶/۷	۱۹۰۰/۰	۶/۷
وسائط جاده‌پیما	۶۷۳۷/۰	۲۲/۸	۷۵۱۸/۰	۲۵/۲	۷۷۷۰/۰	۲۷/۶
حمل کننده‌های آبی	۳۶۴۵/۰	۱۲/۳	۱۷۰۸/۰	۵/۷	۱۵۱۹/۰	۵/۴
جمع	۲۹۵۷۵/۰	۱۰۰/۰	۲۹۸۳۶/۰	۱۰۰/۰	۲۸۱۸۹/۰	۱۰۰/۰

جدول (۲۲-۲) عملکرد حجمی وسایل حمل فرآورده‌های نفتی را در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ نشان می‌دهد. همانطور که در این جدول مشخص شده است، در سال ۱۳۷۸ همانند سال قبل از آن بالاترین سهم انتقال را نفتکش‌های جاده پیما به عهده داشته‌اند و با اینکه حجم فرآورده انتقال یافته بوسیله شناورهای ملکی و استیجاری

از ۱۴۳/۸ میلیون لیتر به ۱۵۰ میلیون لیتر افزایش یافته ولی کماکان کوچکترین سهم انتقال به اینگونه شناورها تعلق داشته است.

کل حجم فرآورده منتقل شده نیز کاهشی معادل ۱۵/۳ درصد را نسبت به سال قبل نشان می‌دهد. در جدول (۲۳-۲) کارکرد وسایل حمل فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۸ آورده شده است. با توجه به اعداد جدول ملاحظه می‌شود که همانند سالهای قبل خط لوله مقام اول را در انتقال فرآورده‌ها برعهده دارد و پس از آن وسائط جاده‌پیما، مخزن دارهای راه‌آهن و حمل کننده‌های آبی در مقامهای بعدی قرار دارند. مجموع کارکرد چهار دسته وسیله با ۱۶۴۷ میلیون تن بر کیلومتر کاهش از ۲۹۸۳۶ میلیون تن بر کیلومتر در سال ۱۳۷۷ به ۲۸۱۸۹ میلیون تن بر کیلومتر در سال ۱۳۷۸ رسیده است.

۷-۲- واردات و صادرات فرآورده‌ها

در جدول (۲۴-۲) برنامه مصوب و عملکرد تولید، واردات و صادرات فرآورده‌ها در سال ۱۳۷۸ مشخص شده است. اعداد این جدول برای گاز مایع برحسب تن در روز محاسبه شده‌اند. همانطور که در این جدول مشخص شده است، دو فرآورده بنزین موتور به میزان ۳/۴ میلیون لیتر در روز و بنزین با عدد اکتان ۱۰۰ به میزان ۴۰۰۰ مترمکعب در سال ۱۳۷۸ از خارج کشور وارد شده‌اند.

جدول (۲۴-۲) : برنامه و عملکرد واردات و صادرات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۸

(مترمکعب در روز)

شرح / فرآورده	واردات			صادرات		
	برنامه	عملکرد	درصد	برنامه	عملکرد	درصد
گازمایع (تن در روز)	---	---	---	---	۴/۳۶	---
بنزین موتور	۵۱۰۰	۳۴۰۰	۰/۶۷	---	---	---
بنزین صد اکتان	---	۱۰/۱۴	---	---	---	---
نفت سفید	---	---	---	۲۰۰۰	۲۴۰۰	۱/۲
نفت گاز	---	---	---	۷۷۰۰	۷۴۰۰	۰/۹۶
نفت کوره	---	---	---	---	۴۹۸۳۰	---
نفتا	---	---	---	---	۸۴۰	---

گاز مایع به میزان ۴/۳۶ تن در روز و نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره و نفتا به ترتیب ۲۴۰۰، ۷۴۰۰، ۴۹۸۳۰ و ۸۴۰ مترمکعب از پایانه‌های صادراتی به خارج از کشور صادر شده‌اند.

نکته جالب توجه صادرات نفت سفید به خارج از کشور در سال ۱۳۷۸ است. این در حالیست که کشور در سال ۱۳۷۶ وارد کننده نفت سفید بوده‌است. علت این امر گازرسانی به نقاط مختلف کشور و جایگزینی بین گاز طبیعی و نفت سفید در بخش مصرف است.

۸-۲- مصرف فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۳۷۸، مصرف فرآورده‌های عمده نفتی (گاز مایع، بنزین موتور، نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره) با رشدی کمتر از یک درصد نسبت به سال قبل به ۶۴/۴ میلیون مترمکعب رسید. در میان فرآورده‌های عمده نفتی، گاز مایع با ۶ درصد بیشترین و نفت سفید با ۶/۱- درصد کمترین رشد را نسبت به سال ۱۳۷۷ داشته‌اند. علت کاهش در مصرف نفت سفید در سال ۱۳۷۸ و نیز سالهای قبل را باید در جایگزینی این فرآورده با گازطبیعی دانست. چنانکه طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴، مصرف ناخالص گازطبیعی با رشد متوسط سالانه ۹/۳ درصد، از ۴۱/۱ میلیارد مترمکعب به ۵۸/۷ میلیارد مترمکعب افزایش یافته است.

جدول (۲۵-۲): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴ [1]

(هزار مترمکعب)

شرح	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸		متوسط رشد سالانه (درصد)
	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد	
گازمایع	۳۱۱۶	۵/۰۵	۳۳۴۸	۴/۹۷	۳۳۹۴	۵/۱۴	۳۴۹۹	۵/۴۷	۳۷۱۰	۵/۷۶	۴/۴۷
بنزین موتور	۱۱۴۴۵	۱۸/۵۵	۱۲۰۵۳	۱۷/۸۸	۱۲۷۷۰	۱۹/۳۶	۱۳۶۹۳	۲۱/۴۱	۱۴۲۲۱	۲۲/۰۷	۵/۵۸
نفت سفید	۱۰۴۸۴	۱۷/۰۰	۱۱۱۴۸	۱۶/۵۴	۱۰۶۱۶	۱۶/۰۹	۹۸۷۴	۱۵/۴۴	۹۲۷۱	۱۴/۳۹	-۳/۰۳
نفت گاز	۲۱۸۱۶	۳۵/۳۶	۲۳۳۰۱	۳۴/۵۷	۲۳۰۳۰	۳۴/۹۱	۲۳۰۱۵	۳۵/۹۸	۲۳۰۱۶	۳۵/۷۲	۱/۳۵
نفت کوره	۱۴۸۲۸	۲۴/۰۴	۱۷۵۵۳	۲۶/۰۴	۱۶۱۵۹	۲۴/۵۰	۱۳۸۷۹	۲۱/۷۰	۱۴۲۲۱	۲۲/۰۶	-۱/۰۴
جمع	۶۱۶۸۹	۱۰۰/۰۰	۶۷۴۰۳	۱۰۰/۰۰	۶۵۹۶۹	۱۰۰/۰۰	۶۳۹۶۰	۱۰۰/۰۰	۶۴۴۳۹	۱۰۰/۰۰	۱/۱۰

۱) به استثنای مصارف پالایشگاهها

بنزین موتور: طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴، بنزین موتور بالاترین نرخ رشد سالانه را داشته است. بخش حمل و نقل بزرگترین مصرف کننده بنزین به شمار می‌آید و افزایش تعداد خودروها در سالهای اخیر مهمترین علت افزایش مصرف بنزین محسوب می‌شود. افزون بر این، بالا بودن متوسط عمر خودروها در کشور و در نتیجه

کاهش کارایی انرژی در آنها، از دیگر دلایل رشد مصرف این فرآورده به شمار میرود. بررسی مصرف بنزین در ماههای مختلف برای دوره ۷۸-۱۳۷۳ حاکی از آن است که بیشترین مصرف بنزین در ماههای شهریور و اسفند واقع شده است. این امر را می‌توان عمدتاً به مسافرت‌های تابستانی و آخر سال مردم مرتبط دانست.

جدول (۲۶-۲) : بنزین تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸

شرح	خانگی	عمومی و تجاری	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	جمع
مقدار (میلیون لیتر)	—	۱۱۹/۸	۴۴/۲	۱۷/۶	۱۴۰۳۹/۸	۱۴۲۲۱/۴
سهم (درصد)	—	۰/۸۵	۰/۳۱	۰/۱۲	۹۸/۷۲	۱۰۰

جدول (۲۷-۲): متوسط مصرف بنزین در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳

(میلیون لیتر در روز)

سال / ماه	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
فروردین	۳۱/۱	۳۰/۸	۳۱/۹	۳۳/۸	۳۵/۹	۳۶/۹
اردیبهشت	۳۰/۵	۳۱/۰	۳۲/۲	۳۴/۵	۳۵/۸	۳۶/۵
خرداد	۳۰/۴	۳۰/۶	۳۱/۷	۳۴/۰	۳۵/۷	۳۷/۹
تیر	۳۱/۴	۳۱/۹	۳۳/۰	۳۵/۸	۳۷/۵	۳۹/۸
مرداد	۳۲/۷	۳۳/۱	۳۵/۱	۳۶/۶	۳۹/۲	۴۰/۷
شهریور	۳۴/۲	۳۴/۱	۳۵/۱	۳۸/۰	۴۰/۵	۴۲/۱
مهر	۳۱/۶	۳۲/۵	۳۳/۷	۳۵/۷	۳۸/۹	۴۰/۳
آبان	۳۰/۹	۳۱/۸	۳۳/۲	۳۴/۸	۳۷/۸	۳۹/۴
آذر	۳۰/۰	۳۰/۱	۳۱/۷	۳۴/۴	۳۷/۷	۳۸/۵
دی	۳۰/۰	۲۹/۲	۳۲/۳	۳۲/۴	۳۴/۷	۳۶/۶
بهمن	۳۰/۳	۲۹/۱	۳۱/۲	۳۳/۱	۳۷/۳	۳۸/۶
اسفند	۳۲/۳	۳۲/۰	۳۴/۲	۳۶/۷	۴۱/۷	۴۲/۶
متوسط	۳۱/۳	۳۱/۴	۳۲/۹	۳۵/۰	۳۷/۷	۳۹/۱

نفت سفید: از آنجائی که این فرآورده عمدتاً برای تأمین گرمایش، روشنایی و پخت و پز مورد استفاده قرار می‌گیرد، چنانکه بیشترین مصرف آن در بخشهای خانگی و عمومی و تجاری صورت می‌گیرد. در سال ۱۳۷۸، حدود ۹۸ درصد از نفت سفید مصرفی در بخشهای خانگی و تجاری و عمومی به مصرف رسید. طبق محاسبات

انجام شده، متوسط مصرف نفت سفید سالانه هر خانوار ۱۰۰۰ لیتر می‌باشد که این رقم در نقاط سردسیر به بیش از ۲۰۰۰ لیتر و در نقاط گرمسیر به کمتر از ۲۰۰ لیتر در سال می‌رسد. از آنجا که استفاده از دیگر انواع انرژی مثل برق، گاز مایع و گازطبیعی آسانتر است و نیز بدلیل سهولت دسترسی به این دسته از انرژیها، به تدریج و به مرور زمان این گونه انرژیها جایگزین نفت سفید شده از مصرف نفت سفید کاسته می‌شود. توسعه شبکه‌های برق و گاز

جدول (۲۸-۲) : نفت سفید تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸

شرح	خانگی	عمومی و تجاری	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	جمع
مقدار (میلیون لیتر)	۸۶۹۸/۷	۳۸۲/۷	۴۳	۱۴۶/۱	—	۹۲۷۰/۵
سهم (درصد)	۹۳/۸	۴/۱	۰/۵	۱/۶	—	۱۰۰

جدول (۲۹-۲) : متوسط مصرف نفت سفید در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳

(میلیون لیتر در روز)

سال / ماه	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
فروردین	۲۱/۴	۲۲/۵	۲۷/۵	۲۴/۶	۱۹/۸	۱۲/۹
اردیبهشت	۱۶/۲	۱۷/۶	۱۹/۱	۱۸/۲	۱۴/۷	۱۱/۳
خرداد	۱۵/۰	۱۴/۶	۱۸/۲	۱۶/۶	۱۵/۲	۱۱/۹
تیر	۱۹/۴	۱۵/۳	۱۷/۶	۱۷/۰	۱۶/۲	۱۳/۹
مرداد	۲۳/۸	۱۹/۵	۲۴/۸	۱۹/۶	۱۸/۶	۱۷/۸
شهریور	۳۸/۱	۲۷/۴	۳۱/۳	۳۰/۲	۲۷/۰	۲۳/۵
مهر	۳۶/۳	۳۷/۹	۳۹/۹	۳۷/۹	۳۴/۳	۳۲/۰
آبان	۳۴/۳	۳۷/۳	۴۱/۲	۳۶/۴	۳۵/۸	۳۶/۱
آذر	۴۱/۳	۴۱/۶	۴۱/۲	۳۶/۸	۳۹/۴	۴۰/۱
دی	۴۲/۶	۴۲/۴	۳۹/۴	۳۹/۹	۳۶/۶	۳۸/۸
بهمن	۳۸/۸	۴۰/۰	۴۳/۰	۳۷/۴	۳۷/۴	۴۰/۲
اسفند	۳۰/۶	۳۰/۵	۲۳/۹	۳۱/۳	۳۴/۴	۳۶/۱
متوسط	۲۹/۷	۲۸/۷	۳۰/۵	۲۸/۷	۲۷/۳	۲۶/۰

در کشور و دسترسی تعداد بیشتری از خانوارها به این حاملهای انرژی موجب شده است که مصرف نفت سفید طی سالهای اخیر روندی نزولی داشته باشد. در سال ۱۳۷۸، از ۴۳ میلیون لیتر نفت سفید تحویلی به بخش صنعت، ۱۶۵۹ هزار لیتر مربوط به نیروگاههای وزارت نیرو می‌باشد. همچنین، از ۳۸۲/۷ میلیون لیتر نفت سفید تحویلی به

بخش عمومی و تجاری، ۹۸/۵ میلیون لیتر مربوط به ارتش، ۱۶۹/۱ میلیون لیتر مربوط به اصناف و ۱۱۵/۱ میلیون لیتر مربوط به ادارات است. در سال ۱۳۷۸، مقدار ۱۸۰/۸ هزار مترمکعب نفت سفید در تلمبه خانه‌های خطوط لوله و تأسیسات جانبی آنها مصرف شده که در جمع کل مصرف نفت سفید منظور نشده است.

بررسی مصرف نفت سفید در ماههای مختلف سال نشان می‌دهد که بیشترین مصرف آن مربوط به ماههای سرد سال (آذر، دی و بهمن) می‌باشد. در مناطقی که گازطبیعی در دسترس نیست، نفت سفید یکی از منابع تأمین گرمایش به حساب می‌آید و لذا با کاهش دما، مصرف آن افزایش می‌یابد.

نفت گاز: طی دوره ۷۸-۱۳۷۴، مصرف نفت گاز با متوسط رشد سالانه ۱/۳۵ درصد از ۲۱۸۱۶ میلیون لیتر به ۲۳۰۱۶ میلیون لیتر رسید. نفت گاز دربخشهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد که مهمترین آنها عبارتنداز: در بخش حمل و نقل به عنوان سوخت موتورهای دیزلی، در بخش کشاورزی به عنوان سوخت ماشین‌آلات کشاورزی و پمپ‌های آبیاری، در بخش صنعت به عنوان سوخت ماشین‌آلات و تجهیزات، در نیروگاهها به عنوان خوراک، در بخشهای خانگی و تجاری نیز به عنوان سوخت دستگاههای گرمایش و تولید آب گرم.

در سال ۱۳۷۸، مصرف نفت گاز با کمتر از یک صدم درصد رشد از ۲۳۰۱۵ میلیون لیتر در سال قبل به ۲۳۰۱۶ میلیون لیتر رسید. مقایسه مصرف بخشها از نفت گاز نشان می‌دهد که نسبت به سال قبل، مصرف نفت گاز در بخشهای خانگی و کشاورزی کاهش و در بخشهای دیگر افزایش یافته است. بخش حمل و نقل عمده‌ترین مصرف کننده نفت گاز به حساب می‌آید و بیش از نیمی از مصرف آن مربوط به این بخش است. از ۱۲۶۷۲/۲ میلیون لیتر نفت گاز مصرف شده در بخش حمل و نقل، ۲۴۹/۴ میلیون لیتر مربوط به مصرف کشتیها است. از مصرف نفت گاز در بخش عمومی و تجاری، ۴۰۲/۴ میلیون لیتر در ارتش، ۵۴۳/۷ میلیون لیتر در اصناف و ۶۲۵/۴ میلیون لیتر در ادارات به مصرف رسید. همچنین، ۱۰۷۳ میلیون لیتر از نفت گاز مصرف شده در بخش صنعت در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو و ۵۱ میلیون لیتر در نیروگاههای صنایع بزرگ برای تولید انرژی الکتریکی به مصرف رسید. در سال ۱۳۷۸، مقدار ۱۶/۲ میلیون لیتر نفت گاز در تلمبه خانه‌های خطوط لوله و تأسیسات جانبی آنها به مصرف رسید که در جمع کل مصرف نفت گاز منظور نشد.

جدول (۳۰-۲) : نفت گاز تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸

شرح	خانگی	عمومی و تجاری	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	جمع
مقدار (میلیون لیتر)	۱۷۵۰/۳	۱۵۷۱/۵	۳۱۳۳/۹	۳۸۸۸/۰	۱۲۶۷۲/۲	۲۳۰۱۵/۹
سهم (درصد)	۷/۶	۶/۸	۱۳/۶	۱۶/۹	۵۵/۱	۱۰۰

جدول (۳۱-۲) : متوسط مصرف نفت گاز در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳ *(میلیون لیتر در روز)*

سال / ماه	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
فروردین	۵۵/۶	۵۰/۶	۵۸/۰	۵۶/۲	۵۴/۶	۴۷/۲
اردیبهشت	۵۷/۵	۵۴/۶	۵۸/۴	۵۹/۷	۵۸/۸	۵۴/۸
خرداد	۵۵/۴	۵۱/۷	۵۴/۲	۵۸/۳	۵۷/۱	۵۶/۲
تیر	۵۷/۳	۵۴/۰	۵۶/۴	۵۸/۷	۵۷/۱	۵۹/۰
مرداد	۶۰/۳	۵۷/۲	۵۷/۷	۵۸/۳	۶۲/۳	۵۸/۴
شهریور	۶۵/۴	۵۶/۷	۵۹/۰	۶۱/۸	۶۵/۷	۶۱/۰
مهر	۶۶/۶	۶۲/۶	۶۴/۸	۶۴/۰	۶۶/۹	۶۳/۵
آبان	۶۳/۹	۶۳/۳	۶۸/۲	۶۷/۷	۶۷/۴	۶۷/۸
آذر	۶۵/۴	۶۸/۴	۶۹/۱	۷۳/۳	۶۹/۳	۷۲/۴
دی	۶۷/۶	۶۷/۶	۶۸/۰	۷۲/۶	۶۶/۴	۷۱/۷
بهمن	۶۵/۳	۶۹/۶	۶۹/۳	۷۰/۱	۶۸/۴	۷۲/۷
اسفند	۶۴/۵	۶۲/۲	۶۸/۰	۷۱/۴	۷۲/۶	۷۴/۸
متوسط	۶۲/۰	۵۹/۸	۶۲/۵	۶۴/۲	۶۳/۸	۶۳/۱

بررسی روند مصرف ماهانه نفت گاز نشان می‌دهد که همانند نفت سفید، مصرف نفت گاز در ایام سرد سال افزایش می‌یابد. عدم دسترسی برخی از مناطق کشور به گازطبیعی و استفاده از نفت گاز به عنوان سوخت در دستگاههای گرمایش و تولید آب گرم از دلایل اصلی این موضوع است.

نفت کوره: در سال ۱۳۷۸، مصرف نفت کوره با ۲/۵ درصد افزایش نسبت به سال قبل، از ۱۳۸۷۹ میلیون لیتر به ۱۴۲۲۱ میلیون لیتر رسید. مصرف نفت کوره برغم افزایش طی این دو سال، طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴ روندی نزولی داشته است. طی این دوره، مصرف نفت کوره با متوسط رشد منفی سالانه ۱/۰۴- درصد، از ۱۴۸۲۸ میلیون لیتر در سال ۱۳۷۴ به ۱۴۲۲۱ میلیون لیتر در سال ۱۳۷۸ رسید. بخش صنعت، مهمترین مصرف کننده نفت کوره به حساب می‌آید. در سال ۱۳۷۸، از ۱۱۷۸۴/۷ میلیون لیتر نفت کوره مصرف شده در این بخش، ۵۹۴۶ میلیون لیتر جهت تولید انرژی الکتریکی در نیروگاههای وزارت نیرو به مصرف رسید. بدین ترتیب، نیروگاههای وزارت نیرو حدود نیمی از مصرف نفت کوره در بخش صنعت در سال ۱۳۷۸ را به خود اختصاص دادند.

جدول (۳۲-۲) : نفت کوره تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸

شرح	خانگی	عمومی و تجاری	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	جمع
مقدار (میلیون لیتر)	—	۱۶۰۴/۶	۱۱۷۸۴/۷	۶۳/۲	۷۶۸/۷	۱۴۲۲۱/۲
سهم (درصد)	—	۱۱/۳	۸۲/۹	۰/۴	۵/۴	۱۰۰

جدول (۳۳-۲) : متوسط مصرف نفت کوره در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۳

(میلیون لیتر در روز)

سال / ماه	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
فروردین	۴۰/۳	۳۶/۰	۳۷/۶	۳۵/۵	۳۴/۸	۲۴/۵
اردیبهشت	۳۸/۵	۳۶/۸	۳۷/۱	۳۹/۳	۲۹/۷	۲۵/۴
خرداد	۳۷/۴	۳۴/۰	۴۳/۳	۴۲/۷	۲۹/۶	۲۶/۱
تیر	۴۲/۹	۳۶/۳	۳۶/۲	۳۸/۹	۳۷/۹	۲۹/۳
مرداد	۴۲/۳	۳۶/۸	۳۶/۴	۳۹/۳	۳۷/۲	۲۹/۶
شهریور	۴۰/۶	۳۷/۵	۴۴/۴	۴۰/۱	۳۸/۸	۲۸/۸
مهر	۳۹/۳	۳۶/۴	۴۳/۵	۳۸/۴	۳۷/۳	۳۵/۰
آبان	۳۹/۹	۴۱/۶	۴۱/۵	۳۸/۳	۳۵/۸	۳۸/۹
آذر	۴۶/۹	۳۶/۸	۴۱/۵	۴۳/۶	۳۶/۳	۴۴/۰
دی	۴۳/۳	۴۱/۵	۴۲/۰	۴۳/۶	۳۴/۹	۴۵/۱
بهمن	۴۸/۵	۶۰/۷	۵۱/۱	۴۳/۸	۳۸/۹	۴۷/۶
اسفند	۴۵/۵	۵۳/۷	۵۹/۷	۸۸/۰	۵۷/۹	۶۱/۷
متوسط	۴۲/۱	۴۰/۶	۴۲/۸	۴۴/۱	۳۷/۳	۳۶/۱

گازمایع: مصرف گازمایع در سال ۱۳۷۸ با ۶ درصد افزایش نسبت به سال ۱۳۷۷، از ۳۴۹۹ هزار مترمکعب به ۳۷۰۹/۵ هزار مترمکعب رسید. از این مقدار ۳۵۴/۱ هزار مترمکعب در بخش حمل و نقل و بقیه در سایر بخشها به مصرف رسید.

در سالهای اخیر، جایگزینی گازمایع به جای بنزین در بخش حمل و نقل و نیز جایگزینی گازمایع به جای دیگر فرآورده‌های نفتی در بخشهای خانگی و تجاری در مناطقی که دسترسی به گازطبیعی ممکن نیست موجب افزایش آن شده است. طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴، مصرف گازمایع با متوسط رشد سالانه ۴/۵ درصد از ۳۱۱۶هزار مترمکعب به ۳۷۰۹/۵ هزار مترمکعب رسید.

جدول (۳۴-۲) : متوسط مصرف گاز مایع در ماههای مختلف طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴ *(تن در روز)*

سال / ماه	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
فروردین	۴۸۰۱	۴۷۹۳	۵۱۵۱	۴۸۹۱	۵۳۸۸
اردیبهشت	۴۵۳۸	۴۶۱۴	۴۹۲۷	۴۸۴۴	۵۳۱۵
خرداد	۴۱۰۶	۴۵۶۶	۴۸۲۴	۴۶۸۸	۵۰۱۵
تیر	۴۲۵۴	۴۲۰۹	۴۷۹۳	۴۷۲۳	۴۸۵۵
مرداد	۳۹۸۶	۴۷۷۸	۴۶۰۰	۴۸۰۳	۵۱۱۲
شهریور	۴۵۶۸	۴۷۴۸	۴۶۴۰	۴۹۸۵	۵۴۰۸
مهر	۴۸۸۵	۵۰۴۷	۵۰۳۳	۵۰۱۸	۵۷۹۷
آبان	۴۹۵۸	۵۰۸۹	۵۵۹۰	۵۶۸۶	۶۰۵۳
آذر	۵۰۵۵	۵۴۷۸	۵۷۷۴	۵۸۹۵	۶۱۹۹
دی	۵۲۰۹	۵۴۵۵	۵۷۸۵	۶۰۱۳	۶۴۵۲
بهمن	۵۴۱۲	۵۶۱۳	۵۷۰۲	۶۰۸۵	۶۳۷۵
اسفند	۵۲۵۹	۵۴۹۳	۵۷۵۷	۶۲۶۴	۶۲۹۱
متوسط	۴۷۴۶	۴۹۸۴	۵۲۰۷	۵۳۱۴	۵۶۷۸

۱-۸-۲- بررسی روند جایگزینی گازمایع و بنزین موتور

در سالهای اخیر آلودگی‌هوای شهرهای بزرگ، بخصوص تهران، به صورت یک مشکل اساسی درآمده است. آلودگی ناشی از خودروها یکی از مهمترین منابع آلودگی به شمار می‌رود. سیاست جایگزینی گازمایع به جای بنزین در بخش حمل و نقل به عنوان یکی از راههای کاهش و کنترل آلودگی مطرح و در چند سال اخیر دنبال شده است. از سوی دیگر، بدلیل مازاد تقاضای بنزین طی این سالها و نیاز به واردات آن از خارج، هر ساله مقدار قابل توجهی از درآمد ارزی کشور صرف واردات بنزین شده است. بنابراین، با اجرای سیاست جایگزینی گازمایع به جای بنزین در بخش حمل و نقل و تکیه بر قابلیت داخل کشور در تولید گاز مایع، افزون بر کاهش و کنترل آلودگی هوا، در مصرف ذخایر ارزی کشور نیز صرفه‌جویی خواهد شد. با توجه به مراتب فوق، انتظار میرود که این سیاست با جدیت دنبال شده همراه با افزایش مصرف گاز مایع در بخش حمل و نقل، از مصرف بنزین در این بخش کاسته شود. اما به دلایلی از جمله فرسودگی حجم قابل توجهی از ناوگان حمل و نقل، افزایش متوسط عمر خودروها و هزینه بالای اجرای این سیاست، مصرف بنزین (برغم افزایش مصرف گازمایع) در بخش حمل و نقل افزایش یافته است. طی سالهای ۷۸-۱۳۷۲، مصرف گازمایع تقریباً ۳۰ برابر شده است، ولی بدلایل فوق مصرف بنزین نیز افزایش یافته است.

جدول (۳۵-۲) : مصرف گازمایع و بنزین در بخش حمل و نقل طی سالهای ۷۸-۱۳۷۲

(هزار مترمکعب)

سال / نوع فرآورده	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
بنزین	۱۰۴۳۹	۱۱۲۴۷	۱۱۲۷۶	۱۱۸۷۶	۱۲۵۴۱	۱۳۵۰۳	۱۴۰۷۴
گازمایع	۱۲	۱۹	۳۷	۹۹	۱۰۰	۲۰۸	۳۵۴

۲-۸-۲- مصرف سایر فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۳۷۸، حدود ۴۱۰ میلیون لیتر روغن موتور در بخشهای مختلف به مصرف رسید که بیش از نیمی از آن در بخش حمل و نقل به مصرف رسید. در بخش حمل و نقل مقدار ۱/۷ میلیون لیتر روغن موتور در کشتیها و بقیه در سایر وسایط حمل و نقل به مصرف رسید. در بخش صنعت، مقدار ۷۹۳ هزار لیتر روغن موتور در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو و بقیه در سایر زیربخش‌های صنعت مصرف شد.

جدول (۳۶-۲) : روغن موتور تحویلی به بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۸

شرح	خانگی	عمومی و تجاری	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	جمع
مقدار (میلیون لیتر)	—	۳۳/۶	۴۱/۴	۱۰۸/۲	۲۲۶/۵	۴۰۹/۷
سهم (درصد)	—	۸/۲	۱۰/۱	۲۶/۴	۵۵/۳	۱۰۰

جدول (۳۷-۲): مصرف فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۸ *(هزار مترمکعب)*

حلالهای نفتی و بنزینی	سوخت سبک جت JP4	سوخت سنگین جت A.T.K	بنزین هواپیما ۱۰۰LL	انواع روغن[1]	انواع قیر	سایر فرآورده‌ها	جمع
۶۳	۱۵۸	۸۵۴	۳/۳۷	۴۰۲/۳	۲۴۶۸/۲	۱۰۳/۵	۴۰۵۲/۴

۱) انواع روغن شامل روغن صنعتی، خام و پارافین است.

از ۳۳/۶ میلیون لیتر روغن موتور مصرف شده در بخش عمومی و تجاری، ۸۱۹۵ هزار لیتر مربوط به ارتش، ۹۱۰۷ هزار لیتر مربوط به اصناف و ۱۶۲۴۹ هزار لیتر مربوط به ادارات بود. مصرف اصلی روغن موتور در روانسازی موتورها و اجزاء متحرک ماشین‌آلات است، به طوریکه کاربرد صحیح و به موقع آن مانع از استهلاک ماشین‌آلات می‌شود.

حدود ۴۰۵۲ هزار مترمکعب فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۸ به مصرف رسید که بیشترین رقم مصرف مربوط به انواع قیر است. انواع مختلف قیر کاربردهای اساسی در راهسازی، پوشش بامها، عایق کاری و غیره دارد.

۹-۲- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی

تولید انرژی مستلزم انجام سرمایه‌گذاری کلان و هنگفت است. همه مراحل انرژی سرمایه‌بر هستند و قسمت قابل توجهی از این سرمایه از خارج وارد می‌شود. به همین دلیل، بخش تولید انرژی وابستگی زیادی به ارز دارد. بنابراین افزایش مصرف انرژی از سطح بهینه آن، کشور را با تنگناهای ارزی مواجه می‌کند.

افزون بر این، افزایش مصرف انرژی فرصت‌های سرمایه‌گذاری برای سایر بخشهای اقتصادی را با بحران مواجه می‌کند. چرا که با محدود بودن منابع مالی، افزایش سرمایه‌گذاری در یک بخش (و در نتیجه مصرف بیشتر منابع مالی در آن بخش) به کاهش سرمایه‌گذاری در بخش یا بخشهای دیگر منجر می‌شود. براین اساس، کنترل و بهینه سازی مصرف انرژی امری گریزناپذیر است.

یکی از راههای کنترل و بهینه‌سازی مصرف انرژی تعیین قیمت انرژی براساس قیمت تمام شده آن است. با اعمال سیاست قیمت‌گذاری انرژی براساس قیمت تمام شده، قیمت نسبی انرژی در مقایسه با سایر کالاها افزایش یافته، بدنبال آن مصرف انرژی کاهش خواهد یافت.

باید توجه داشت که انرژی در بسیاری موارد یک کالای ضروری بوده مصرف آن نمی‌تواند از یک حد معینی بیشتر کاهش یابد؛ اما اصلاح قیمت انرژی و تعیین آن براساس قیمت تمام شده، از مصرف بی‌رویه و هدر رفتن آن جلوگیری خواهد کرد.

بررسی تحولات قیمت انرژی، که نقش به سزایی در تصمیم گیری عوامل اقتصادی برای مصرف انرژی دارد، طی سالهای ۷۴-۱۳۵۳ نشان میدهد که برغم افزایش قیمت اسمی حاملهای انرژی، قیمت واقعی آنها (که متغیری مهمتر از قیمت اسمی در تصمیم گیری مربوط به مصرف انرژی است) تغییر چندانی نداشته است. به عبارت دیگر، رشد قیمت سایر کالاها بیشتر از رشد قیمت انرژی بوده است. طی سالهای ۷۵-۱۳۴۸، شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی (CPI) ۸۴ برابر شده است، در حالیکه طی همین مدت شاخص قیمت سوخت ۱۳/۵۶ برابر شده است.

جدول (۳۸-۲) : قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۸-۱۳۵۳

(لیتر / ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲۰۰
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۸	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۳	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۴	۱۰۰	۲۰	۲۰	۱۰
۱۳۷۵	۱۳۰	۳۰	۳۰	۱۵
۱۳۷۶	۱۶۰	۴۰	۴۰	۲۰
۱۳۷۷	۲۰۰	۶۰	۶۰	۴۰
۱۳۷۸	۳۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۵۰

۱) طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت گاز هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ۲/٤ ریال و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶، مصارف خانگی هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ٤ ریال و از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۷۱ هر لیتر ۱۰ ریال محاسبه شد.

۲) طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به نرخ ۳۰ ریال در لیتر به صورت سهمیه‌بندی و ٦۰ ریال در لیتر بصورت آزاد عرضه می‌شد.

جدول (۳۹-۲) : قیمت واقعی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۸-۱۳۵۳

(لیتر / ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶۹	۲۸/۷	۲۷/۶	۱۳/۸
۱۳۵۴	۶۵/۲	۲۷/۲	۲۶/۱	۱۳
۱۳۵۵	۵۷/۷	۲۴	۲۳/۱	۱۱/۵
۱۳۵۶	۶۷/۲	۲۱	۲۰/۲	۱۰/۱
۱۳۵۷	۷۶/۶۶	۱۹/۲	۱۸/۵	۹/۲
۱۳۵۸	۶۴/۱	۱۶	۱۵/۴	۱۳/۶
۱۳۵۹	۱۴۷/۸	۱۲/۳	۱۱/۸	۵/۹
۱۳۶۰	۱۲۳/۴	۱۰/۳	۱۰/۷	۴/۹
۱۳۶۱	۱۰۸/۷	۹/۱	۱۰/۹	۴/۳
۱۳۶۲	۱۰۰/۷	۸/۴	۱۰/۱	۴
۱۳۶۳	۹۳/۴	۷/۸	۹/۴	۳/۷
۱۳۶۴	۸۷/۲	۷/۳	۸/۷	۳/۵
۱۳۶۵	۶۹/۶	۵/۸	۷/۱	۲/۸
۱۳۶۶	۶۷/۶	۷/۱	۸/۳	۳/۶
۱۳۶۷	۵۹/۹	۵/۹	۶/۹	۲/۹
۱۳۶۸	۵۲/۹	۵	۵/۸	۲/۵
۱۳۶۹	۴۲/۷	۴	۴/۷	۲
۱۳۷۰	۳۹/۵	۳/۱۶	۷/۹	۱/۶
۱۳۷۱	۲۹/۶	۲/۴	۵/۹	۳
۱۳۷۲	۲۳/۶	۷/۱	۴/۷	۲/۴
۱۳۷۳	۱۶/۶	۵	۳/۳	۱/۷
۱۳۷۴	۲۰/۷	۴/۱۴	۴/۱۴	۲/۰۷
۱۳۷۵	۲۱/۵	۵	۵	۲/۵
۱۳۷۶	۲۴/۱	۶	۶	۳
۱۳۷۷	۲۷/۰	۸/۱	۸/۱	۵/۴
۱۳۷۸	۳۸/۴	۱۱/۰	۱۱/۰	۵/۵

توضیح: سال پایه ۱۳۶۹ می‌باشد و قیمتهای واقعی با احتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.

۱۰-۲- نگاهی به روند مصرف فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۰۶

میزان مصرف فرآورده‌های نفتی طی دوره ۲۹-۱۳۰۶ با توجه به عدم وجود راههای ارتباطی مناسب و جمعیت کم، ناچیز و همراه با نوسانات بود. آغاز روند صنعتی شدن و جایگزینی فرآورده‌های نفتی با سوختهای سنتی موجب افزایش مصرف چهار فرآورده‌های عمده نفتی از سال ۱۳۲۴ به بعد گردید. میزان مصرف فرآورده‌های نفتی در پایان این دوره با متوسط رشد سالانه ۲۰/۹ بالغ بر ۱/۰۳۳ میلیارد لیتر گردید.

طی سالهای ۴۰-۱۳۳۰ مصرف فرآورده‌های نفتی رشد چشمگیری داشت. بهبود راههای ارتباطی و افزایش تعداد کارخانجات، ماشین‌آلات صنعتی و خودروها از علل عمده این رشد می‌باشد. از سال ۱۳۳۴ مصرف گازمایع با ۸۰ تن در سال آغاز و تا پایان دوره به ۲۶۰۰ تن در سال افزایش یافت.

در سالهای ۵۲-۱۳۴۱ مصرف چهار فرآورده عمده نفتی ۳/۵ برابر گشته و این امر عمدتاً ناشی از تغییر ساختار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور و فراهم آمدن زمینه‌های مصرفی شدن جامعه در این مدت می‌باشد. همچنین طی این مدت مصرف گاز مایع بیش از ۳ برابر گشته و به ۲۲۳۰۰ تن در سال ۱۳۵۲ رسید.

افزایش بی سابقه درآمدهای ارزی طی دوره ۵۹-۱۳۵۳ به علت بحرانهای نفتی در سالهای ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹ میلادی و عدم جذب این درآمدها در فعالیتهای زیربنایی و اساسی موجب تغییر الگوهای رفتاری اقتصادی اجتماعی و فرهنگی در کشور گردید. رشد سرسام آور تقاضا برای مصرف، کشور را بسوی واردات سوق داد و از سال ۱۳۵۶ روند مصرف فرآورده‌های نفتی از تولید آن پیشی گرفت و به تبع آن واردات فرآورده‌های نفتی از سال ۱۳۵۷ آغاز گردید.

طی سالهای از ۶۷-۱۳۶۰ به رغم وقوع جنگ تحمیلی، بمباران تأسیسات نفتی،از دست دادن پالایشگاه آبادان و سهمیه بندی فرآورده‌های نفتی، رشد بی‌رویه مصرف همچنان ادامه داشت. مصرف فرآورده‌های نفتی طی این دوره ۱/۵ برابر گشته و معادل ۴۳/۶ میلیارد لیتر در سال ۱۳۶۷ گردید. طی این دوره واردات فرآورده‌های نفتی نیز به علت صدمه دیدن تأسیسات نفتی و کاهش تولید رشد بی‌سابقه‌ای داشت.

پایان جنگ تحمیلی، آغاز دوران بازسازی، رونق فعالیتهای اقتصادی، لغو سهمیه‌بندی مصرف فرآورده‌های نفتی و نهایتاً نداشتن الگوی بهینه مصرف موجب ادامه روند رشد مصرف فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۶۸ گردید. بطوریکه افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی نیز نتوانست مانع رشد مصرف آنها گردد و طی همین مدت مصرف گازمایع نیز افزایش یافت.

با وجود راه اندازی پالایشگاههای آبادان و اراک و در نتیجه افزایش ظرفیت تولیدی پالایشگاهها، به علت عدم کنترل روند فزاینده مصرف انرژی واردات فرآورده همچنان ادامه داشته است.

جدول (۴۰-۲) : مصرف چهار فرآورده عمده نفتی طی سالهای ۴۰-۱۳۰۶

(میلیون لیتر)

فرآورده / سال	بنزینهای موتور		نفت سفید		نفت گاز		نفت کوره		جمع	
	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه
۱۳۰۶	۴	۰/۰۱۱	۷	۰/۰۱۹	۰	۰/۰۰۰	۲	۰/۰۰۵	۱۳	۰/۰۳۶
۱۳۰۷	۷	۰/۰۱۹	۱۰	۰/۰۲۷	۰	۰/۰۰۰	۲	۰/۰۰۵	۱۹	۰/۰۵۲
۱۳۰۸	۱۲	۰/۰۳۳	۱۵	۰/۰۴۱	۰	۰/۰۰۰	۶	۰/۰۱۶	۳۳	۰/۰۹۰
۱۳۰۹	۱۴	۰/۰۳۸	۱۳	۰/۰۳۶	۰	۰/۰۰۰	۵	۰/۰۱۴	۳۲	۰/۰۸۸
۱۳۱۰	۱۷	۰/۰۴۶	۱۰	۰/۰۲۷	۰	۰/۰۰۰	۹	۰/۰۲۵	۳۶	۰/۰۹۹
۱۳۱۱	۲۰	۰/۰۵۵	۹	۰/۰۲۵	۰	۰/۰۰۰	۱۸	۰/۰۴۹	۴۷	۰/۱۲۹
۱۳۱۲	۳۶	۰/۰۹۹	۲۵	۰/۰۶۸	۰	۰/۰۰۰	۲۰	۰/۰۵۵	۸۱	۰/۲۲۲
۱۳۱۳	۴۹	۰/۱۳۴	۳۹	۰/۱۰۷	۲	۰/۰۰۵	۲۳	۰/۰۶۳	۱۱۳	۰/۳۱۰
۱۳۱۴	۵۷	۰/۱۵۶	۴۰	۰/۱۰۹	۴	۰/۰۱۱	۲۶	۰/۰۷۱	۱۲۷	۰/۳۴۸
۱۳۱۵	۷۵	۰/۲۰۵	۴۹	۰/۱۳۴	۱۰	۰/۰۲۷	۲۶	۰/۰۷۱	۱۶۰	۰/۴۳۸
۱۳۱۶	۹۴	۰/۲۵۸	۵۶	۰/۱۵۳	۱۳	۰/۰۳۶	۲۸	۰/۰۷۷	۱۹۱	۰/۵۲۳
۱۳۱۷	۹۴	۰/۲۵۸	۶۰	۰/۱۶۴	۱۴	۰/۰۳۸	۳۷	۰/۱۰۱	۲۰۵	۰/۵۶۲
۱۳۱۸	۹۱	۰/۲۴۹	۷۹	۰/۲۱۶	۲۱	۰/۰۵۷	۹۰	۰/۲۴۶	۲۸۱	۰/۷۷۰
۱۳۱۹	۹۳	۰/۲۵۵	۸۲	۰/۲۲۵	۲۵	۰/۰۶۸	۱۲۸	۰/۳۵۱	۳۲۸	۰/۸۹۹
۱۳۲۰	۹۵	۰/۲۶۰	۸۴	۰/۲۳۰	۲۵	۰/۰۶۸	۱۰۸	۰/۲۹۶	۳۱۲	۰/۸۵۵
۱۳۲۱	۱۰۲	۰/۲۷۹	۸۱	۰/۲۲۲	۲۹	۰/۰۷۹	۱۵۷	۰/۴۳۰	۳۶۹	۱/۰۱۱
۱۳۲۲	۱۲۰	۰/۳۲۸	۹۵	۰/۲۶۰	۴۶	۰/۱۲۶	۲۳۲	۰/۶۳۴	۴۹۳	۱/۳۵۱
۱۳۲۳	۱۱۵	۰/۳۱۵	۱۰۷	۰/۲۹۳	۶۶	۰/۱۸۱	۲۹۴	۰/۸۰۵	۵۸۲	۱/۵۹۵
۱۳۲۴	۹۸	۰/۲۶۸	۱۲۳	۰/۳۳۷	۳۹	۰/۱۰۷	۲۷۷	۰/۷۵۹	۵۳۷	۱/۴۷۱
۱۳۲۵	۱۴۱	۰/۳۸۶	۱۳۸	۰/۳۷۸	۳۲	۰/۰۸۸	۲۶۳	۰/۷۲۱	۵۷۴	۱/۵۷۳
۱۳۲۶	۱۶۴	۰/۴۴۸	۱۶۴	۰/۴۴۸	۴۶	۰/۱۲۶	۳۲۷	۰/۸۹۳	۷۰۱	۱/۹۲۱
۱۳۲۷	۱۷۸	۰/۴۸۸	۲۰۴	۰/۵۵۹	۵۷	۰/۱۵۶	۳۸۲	۱/۰۴۷	۸۲۱	۲/۲۴۹
۱۳۲۸	۲۱۵	۰/۵۸۹	۲۳۹	۰/۶۵۵	۶۷	۰/۱۸۴	۴۲۲	۱/۱۵۶	۹۴۳	۲/۵۸۴
۱۳۲۹	۲۴۶	۰/۶۷۴	۲۷۱	۰/۷۴۲	۸۴	۰/۲۳۰	۴۲۲	۱/۱۵۶	۱۰۲۳	۲/۸۰۳
متوسط رشد سالانه	+۱۹/۶	+۱۹/۶	+۱۷/۲	+۱۷/۲	+۲۶/۳	+۲۶/۳	+۲۶/۲	+۲۶/۲	+۲۰/۹	+۲۰/۹
۱۳۳۰	۲۵۱	۰/۶۸۶	۲۹۷	۰/۸۱۱	۱۱۹	۰/۳۲۵	۴۴۰	۱/۲۰۲	۱۱۰۷	۳/۰۲۵
۱۳۳۱	۲۶۲	۰/۷۱۸	۳۳۶	۰/۹۲۱	۱۲۴	۰/۳۴۰	۴۹۴	۱/۳۵۳	۱۲۱۶	۳/۳۳۲
۱۳۳۲	۲۹۶	۰/۸۱۱	۴۰۹	۱/۱۲۱	۱۴۸	۰/۴۰۵	۵۸۳	۱/۵۹۷	۱۴۳۶	۳/۹۳۴
۱۳۳۳	۳۳۴	۰/۹۱۵	۴۶۰	۱/۲۶۰	۱۷۰	۰/۴۶۶	۷۶۱	۲/۰۸۵	۱۷۲۵	۴/۷۲۶
۱۳۳۴	۳۸۳	۱/۰۴۶	۵۲۴	۱/۴۳۲	۲۳۵	۰/۶۴۲	۷۹۶	۲/۱۷۵	۱۹۳۸	۵/۲۹۵
۱۳۳۵	۴۲۳	۱/۱۵۹	۵۹۸	۱/۶۳۸	۲۹۸	۰/۸۱۶	۸۲۲	۲/۲۵۲	۲۱۴۱	۵/۸۶۶
۱۳۳۶	۴۶۴	۱/۲۷۱	۷۱۳	۱/۹۵۳	۳۸۵	۱/۰۵۵	۸۲۸	۲/۲۶۸	۲۳۹۰	۶/۵۴۸
۱۳۳۷	۵۲۴	۱/۴۳۶	۷۵۲	۲/۰۶۰	۵۲۰	۱/۴۲۵	۸۷۴	۲/۳۹۵	۲۶۷۰	۷/۳۱۵
۱۳۳۸	۵۷۵	۱/۵۷۱	۸۸۶	۲/۴۲۱	۷۰۷	۱/۹۳۲	۱۰۲۷	۲/۸۰۶	۳۱۹۵	۸/۷۳۰
۱۳۳۹	۶۲۷	۱/۷۱۸	۹۷۶	۲/۶۷۴	۸۵۶	۲/۳۴۵	۱۱۴۷	۳/۱۴۲	۳۶۰۶	۹/۸۷۹
۱۳۴۰	۶۴۴	۱/۷۶۴	۱۰۹۹	۳/۰۱۱	۹۸۴	۲/۶۹۶	۱۲۲۲	۳/۳۴۸	۳۹۴۹	۱۰/۸۱۹
متوسط رشد سالانه	+۹/۹	+۹/۹	+۱۴/۰	+۱۴/۰	+۲۳/۵	+۲۳/۶	+۱۰/۸	+۱۰/۸	+۱۳/۶	+۱۳/۶

جدول (۴۱-۲): مصرف چهار فرآورده عمده نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۴۱ (میلیون لیتر)

فرآورده / سال	بنزینهای موتور		نفت سفید		نفت گاز		نفت کوره		جمع	
	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه	سالانه	روزانه
۱۳۴۱	۶۶۴	۱/۸۱۹	۱۱۷۱	۳/۲۰۸	۱۰۸۳	۲/۹۶۷	۱۲۵۹	۳/۴۴۹	۴۱۷۷	۱۱/۴۴۴
۱۳۴۲	۷۰۲	۱/۹۱۸	۱۲۵۸	۳/۴۳۷	۱۱۵۸	۳/۱۶۴	۱۲۶۸	۳/۴۶۴	۴۳۸۶	۱۱/۹۸۴
۱۳۴۳	۷۴۰	۲/۰۲۷	۱۴۳۶	۳/۹۳۴	۱۳۴۹	۳/۶۹۶	۱۵۰۷	۴/۱۲۹	۵۰۳۲	۱۳/۷۸۶
۱۳۴۴	۷۱۴	۱/۹۵۶	۱۴۷۰	۴/۰۲۷	۱۵۹۳	۴/۳۶۴	۱۷۱۲	۴/۶۹۰	۵۴۸۹	۱۵/۰۳۸
۱۳۴۵	۸۰۰	۲/۱۹۲	۱۵۳۰	۴/۱۹۲	۱۸۸۱	۵/۱۵۳	۱۹۷۹	۵/۴۲۲	۶۱۹۰	۱۶/۹۵۹
۱۳۴۶	۸۵۴	۲/۳۳۳	۱۸۰۸	۴/۹۴۰	۲۱۸۵	۵/۹۷۰	۲۲۳۸	۶/۱۱۵	۷۰۸۵	۱۹/۳۵۸
۱۳۴۷	۹۴۳	۲/۵۸۴	۱۹۹۰	۵/۴۵۲	۲۴۶۷	۶/۷۵۹	۲۵۷۷	۷/۰۶۰	۷۹۷۷	۲۱/۸۵۵
۱۳۴۸	۱۰۶۸	۲/۹۲۶	۲۳۳۶	۶/۴۰۰	۲۶۵۴	۷/۲۷۱	۲۸۲۰	۷/۷۲۶	۸۸۷۸	۲۴/۳۲۳
۱۳۴۹	۱۲۲۷	۳/۳۶۲	۲۲۹۰	۶/۲۷۴	۳۰۱۶	۸/۲۶۳	۳۱۴۶	۸/۶۱۹	۹۶۷۹	۲۶/۵۱۸
۱۳۵۰	۱۴۱۳	۳/۸۶۱	۲۵۱۴	۶/۸۶۹	۳۳۶۴	۹/۱۹۱	۳۳۱۹	۹/۰۶۸	۱۰۶۱۰	۲۸/۹۸۹
۱۳۵۱	۱۵۹۸	۴/۳۷۸	۳۰۹۹	۸/۴۹۰	۳۶۴۸	۹/۹۹۵	۳۳۷۸	۹/۲۵۵	۱۱۷۲۳	۳۲/۱۱۸
۱۳۵۲	۱۹۹۲	۵/۴۵۸	۳۵۳۰	۹/۶۷۱	۴۷۰۲	۱۲/۸۸۲	۴۰۷۶	۱۱/۱۶۷	۱۴۳۰۰	۳۹/۱۷۸
متوسط رشد سالانه	+۱۰/۵	+۱۰/۵	+۱۰/۶	+۱۰/۶	+۱۴/۳	+۱۴/۳	+۱۱/۳	+۱۱/۳	+۱۳/۱	+۱۳/۱
۱۳۵۳	۲۴۷۲	۶/۷۷۳	۳۹۲۰	۱۰/۷۴۰	۵۳۲۵	۱۴/۵۸۹	۴۶۴۷	۱۲/۷۳۲	۱۶۳۶۴	۴۴/۸۳۳
۱۳۵۴	۳۱۲۲	۸/۵۳۰	۴۷۲۷	۱۲/۹۱۵	۶۴۳۶	۱۷/۵۸۵	۵۱۸۵	۱۴/۱۶۷	۱۹۴۷۰	۵۳/۱۹۷
۱۳۵۵	۳۹۱۶	۱۰/۷۲۹	۵۲۸۹	۱۴/۴۹۰	۷۴۹۹	۲۰/۵۴۵	۵۹۳۹	۱۶/۲۷۱	۲۲۶۴۳	۶۲/۰۳۶
۱۳۵۶	۴۶۲۰	۱۲/۶۵۸	۵۹۳۶	۱۶/۲۶۳	۹۰۴۶	۲۴/۷۸۴	۶۳۳۸	۱۷/۳۶۴	۲۵۹۴۰	۷۱/۰۶۸
۱۳۵۷	۵۰۲۸	۱۳/۷۷۵	۵۹۲۵	۱۶/۲۳۳	۹۴۴۵	۲۵/۸۷۷	۶۱۶۸	۱۶/۸۹۹	۲۶۵۶۶	۷۲/۷۸۴
۱۳۵۸	۵۷۰۴	۱۵/۵۸۵	۷۳۳۴	۲۰/۰۳۸	۹۴۰۵	۲۵/۶۹۷	۶۵۱۰	۱۷/۷۸۷	۲۸۹۵۳	۷۹/۱۰۷
۱۳۵۹	۴۷۹۶	۱۳/۱۴۰	۵۶۹۲	۱۵/۵۹۵	۹۲۴۹	۲۵/۳۴۰	۷۶۷۵	۲۱/۰۳۷	۲۷۴۱۲	۷۵/۱۰۱
متوسط رشد سالانه	+۱۱/۷	+۱۱/۷	+۶/۴	+۶/۴	+۹/۶	+۹/۶	+۸/۷	+۸/۷	+۹/۰	+۹/۰
۱۳۶۰	۴۴۳۰	۱۲/۱۳۷	۵۱۳۲	۱۴/۰۶۰	۱۰۰۳۲	۲۷/۴۸۵	۸۶۱۸	۲۳/۶۱۱	۲۸۲۱۲	۷۷/۲۹۳
۱۳۶۱	۴۵۳۷	۱۲/۴۳۰	۶۰۹۵	۱۶/۶۹۹	۱۱۵۶۳	۳۱/۶۷۹	۸۸۲۸	۲۴/۱۸۶	۳۱۰۲۳	۸۴/۹۹۵
۱۳۶۲	۵۹۶۰	۱۶/۲۸۴	۷۹۳۰	۲۱/۶۶۷	۱۳۸۲۸	۳۷/۷۸۱	۱۰۲۰۵	۲۷/۸۸۳	۳۷۹۲۳	۱۰۳/۶۱۵
۱۳۶۳	۶۶۱۰	۱۸/۱۱۰	۷۷۵۶	۲۱/۳۴۹	۱۴۹۳۷	۴۰/۹۲۳	۱۱۴۲۹	۳۱/۳۱۲	۴۰۷۳۲	۱۱۱/۵۹۵
۱۳۶۴	۷۲۰۴	۱۹/۷۳۷	۸۳۸۴	۲۲/۹۷۰	۱۷۴۵۸	۴۷/۸۳۰	۱۲۰۲۴	۳۲/۹۴۲	۴۵۰۷۰	۱۲۳/۴۷۹
۱۳۶۵	۶۷۵۹	۱۸/۵۱۸	۵۹۹۶	۱۶/۴۲۷	۱۶۲۵۵	۴۴/۵۳۴	۱۲۳۷۸	۳۳/۹۱۲	۴۱۳۸۸	۱۱۳/۳۹۲
۱۳۶۶	۷۰۴۸	۱۹/۳۵۷	۷۲۹۳	۱۹/۹۲۶	۱۷۱۴۶	۴۶/۸۴۷	۱۱۸۴۹	۳۲/۳۷۴	۴۳۳۳۶	۱۱۸/۴۰۴
۱۳۶۷	۷۱۰۵	۱۹/۴۶۶	۷۲۱۷	۱۹/۷۷۳	۱۷۱۹۰	۴۷/۰۹۶	۱۲۰۶۱	۳۳/۰۴۴	۴۳۵۷۳	۱۱۹/۳۷۸
متوسط رشد سالانه	+۷/۰	+۷/۰	+۵/۰	+۵/۰	+۸/۰	+۸/۰	+۴/۹	+۴/۹	+۶/۴	+۶/۴
۱۳۶۸	۷۶۵۷	۲۰/۹۷۸	۸۷۷۷	۲۴/۰۴۷	۱۷۷۱۵	۴۸/۵۳۴	۱۲۲۸۵	۳۳/۶۵۸	۴۶۴۳۴	۱۲۷/۲۱۶
۱۳۶۹	۸۲۸۱	۲۲/۶۸۸	۸۲۹۰	۲۲/۷۱۲	۱۸۷۲۳	۵۱/۲۹۶	۱۲۵۲۵	۳۴/۳۱۵	۴۷۸۱۹	۱۳۱/۰۱۱
۱۳۷۰	۸۹۹۱	۲۴/۵۶۶	۸۷۷۴	۲۳/۹۷۳	۲۰۱۶۴	۵۵/۰۹۳	۱۲۸۴۲	۳۵/۰۸۷	۵۰۷۷۱	۱۳۸/۷۱۹
۱۳۷۱	۹۸۱۳	۲۶/۸۸۵	۱۰۴۵۹	۲۸/۶۵۵	۲۰۸۸۲	۵۷/۲۱۱	۱۳۹۹۳	۳۸/۳۳۷	۵۵۱۴۷	۱۵۱/۰۸۸
۱۳۷۲	۱۰۷۳۰	۲۹/۳۹۷	۱۰۸۸۲	۲۹/۸۱۴	۲۱۹۵۸	۶۰/۱۵۹	۱۴۲۳۴	۳۸/۹۹۷	۵۷۸۰۴	۱۵۸/۳۶۷
۱۳۷۳	۱۱۴۱۵	۳۱/۲۷۴	۱۰۸۲۸	۲۹/۶۶۶	۲۲۷۰۸	۶۲/۲۱۴	۱۵۳۵۲	۴۲/۰۶۰	۶۰۳۰۳	۱۶۵/۲۱۴
۱۳۷۴	۱۱۴۴۶	۳۱/۳۵۹	۱۰۴۸۴	۲۸/۷۲۳	۲۱۸۱۶	۵۹/۷۷۰	۱۴۸۲۹	۴۰/۶۲۷	۵۸۵۷۵	۱۶۰/۴۷۹
۱۳۷۵	۱۲۰۵۶	۳۲/۹۴۰	۱۱۱۴۸	۳۰/۴۵۹	۲۲۸۷۳	۶۲/۴۹۵	۱۵۵۸۱	۴۲/۵۷۱	۶۱۶۵۸	۱۶۸/۴۶۴
متوسط رشد سالانه	+۶/۷	+۶/۷	+۳/۵	+۳/۴	+۳/۷	+۳/۷	+۳/۵	+۳/۴	+ ۴/۱	+ ۴/۱

جدول (۴۲-۲) : مصرف گاز مایع طی سالهای ۷۵-۱۳۳۵ *(هزار تن در سال)*

سال	گازمایع	سال	گازمایع
۱۳۳۵	۰/۲	۱۳۵۶	۴۹۴/۸
۱۳۳۶	۰/۳	۱۳۵۷	۵۰۲/۷
۱۳۳۷	۰/۵۵	۱۳۵۸	۵۸۲/۸
۱۳۳۸	۱/۳۸	۱۳۵۹	۵۵۲/۹
۱۳۳۹	۲/۶	۱۳۶۰	۵۵۶/۳
۱۳۴۰	۲/۶	۱۳۶۱	۶۰۵/۴
۱۳۴۱	۶/۸	۱۳۶۲	۸۰۴/۶
۱۳۴۲	۸/۵	۱۳۶۳	۹۱۲/۳
۱۳۴۳	۱۳/۶	۱۳۶۴	۱۰۷۲/۰
۱۳۴۴	۱۷/۵	۱۳۶۵	۱۱۰۳/۶
۱۳۴۵	۲۶/۰	۱۳۶۶	۱۰۹۴/۶
۱۳۴۶	۳۹/۵	۱۳۶۷	۱۲۱۸/۷
۱۳۴۷	۵۸/۷	۱۳۶۸	۱۳۸۴/۸
۱۳۴۸	۸۳/۵	۱۳۶۹	۱۳۷۹/۷
۱۳۴۹	۱۱۳/۴	۱۳۷۰	۱۴۶۰/۷
۱۳۵۰	۱۴۳/۳	۱۳۷۱	۱۶۵۶/۷
۱۳۵۱	۱۸۰/۰	۱۳۷۲	۱۶۹۷/۹
۱۳۵۲	۲۲۲/۹	۱۳۷۳	۱۷۲۷/۲
۱۳۵۳	۲۶۹/۱	۱۳۷۴	۱۷۲۷/۰
۱۳۵۴	۳۲۳/۹	۱۳۷۵	۱۸۵۶/۰
۱۳۵۵	۳۹۸/۹	متوسط رشد سالانه	۲۵/۷

جدول (۴۳-۲) : واردات سه فرآورده عمده نفتی طی سالهای ۷۵-۱۳۵۷ *(میلیون لیتر)*

سال	بنزینهای موتور	نفت سفید	نفت گاز	جمع
۱۳۵۷	۰	۲۵۶	۳۶۵	۶۲۱
۱۳۵۸	۰	۳۵۲	۲۱۴	۵۶۶
۱۳۵۹	۰	۱۰۵	۳۷۷	۴۸۲
۱۳۶۰	۰	۸۳۹	۲۴۵۶	۳۲۹۵
۱۳۶۱	۴۳۸	۱۲۴۰	۳۱۳۸	۴۸۱۶
۱۳۶۲	۹۵۲	۴۷۲۱	۳۲۹۴	۸۹۶۷
۱۳۶۳	۵۹۷	۳۴۰۰	۱۹۰۰	۵۸۹۷
۱۳۶۴	۱۰۲۲	۴۶۷۰	۳۹۰۰	۹۵۹۲
۱۳۶۵	۱۳۰۰	۲۹۰۰	۴۴۰۰	۸۶۰۰
۱۳۶۶	۱۲۸۰	۳۳۶۷	۶۴۴۱	۱۱۰۸۸
۱۳۶۷	۱۸۲۵	۲۹۰۰	۵۹۰۰	۱۰۶۲۵
۱۳۶۸	۶۲۱	۲۳۷۲	۴۶۳۵	۷۶۲۸
۱۳۶۹	۳۲۸	۲۱۹۰	۴۶۷۲	۷۱۹۰
۱۳۷۰	۶۲۲	۲۰۸۶	۴۳۴۳	۷۰۵۱
۱۳۷۱	۱۰۵۹	۲۹۲۰	۵۹۵۰	۹۹۲۹
۱۳۷۲	۱۵۸۵	۲۳۵۳	۵۰۸۱	۹۰۱۹
۱۳۷۳	۹۷۳	۱۶۷۱	۳۲۷۳	۵۹۱۷
۱۳۷۴	۱۱۳۰	۱۷۸۲	۱۴۸۴	۴۳۹۶
۱۳۷۵	۲۰۲۸	۱۹۱۸	۱۸۵۴	۵۸۰۰
متوسط رشد سالانه	+۱۱/۶	+۱۱/۸	+۹/۴	+۱۳/۲

جدول (۴۴-۲) : مصرف بنزین جت JP4 و نفت جت ATK طی سالهای ۷۵-۱۳۳۹ *(میلیون لیتر)*

سال	بنزین جت	نفت جت	سال	بنزین جت	نفت جت
۱۳۳۹	۱۵	۳۸	۱۳۵۸	۱۴۴	۴۳۵
۱۳۴۰	۲۴	۶۳	۱۳۵۹	۳۲۰	۲۵۹
۱۳۴۱	۳۰	۸۰	۱۳۶۰	۲۸۴	۱۸۴
۱۳۴۲	۳۱	۸۴	۱۳۶۱	۳۰۶	۲۴۲
۱۳۴۳	۳۷	۹۳	۱۳۶۲	۳۰۰	۳۲۰
۱۳۴۴	۴۰	۱۰۱	۱۳۶۳	۲۴۶	۳۶۳
۱۳۴۵	۴۷	۱۱۰	۱۳۶۴	۲۳۳	۳۴۰
۱۳۴۶	۴۹	۱۵۶	۱۳۶۵	۱۸۰	۳۸۳
۱۳۴۷	۵۴	۱۴۹	۱۳۶۶	۱۵۶	۳۹۴
۱۳۴۸	۹۶	۱۵۸	۱۳۶۷	۱۷۱	۳۰۷
۱۳۴۹	۱۲۶	۲۱۵	۱۳۶۸	۱۴۷	۳۱۷
۱۳۵۰	۱۵۱	۲۶۶	۱۳۶۹	۲۰۵	۳۸۷
۱۳۵۱	۱۸۱	۳۰۳	۱۳۷۰	۲۳۷	۴۴۵
۱۳۵۲	۲۶۳	۴۰۵	۱۳۷۱	۲۲۵	۴۷۱
۱۳۵۳	۳۲۷	۴۱۰	۱۳۷۲	۱۵۶	۵۶۲
۱۳۵۴	۳۶۴	۵۷۰	۱۳۷۳	۱۷۸	۶۲۰
۱۳۵۵	۴۱۳	۶۶۴	۱۳۷۴	۱۳۵	۶۵۳
۱۳۵۶	۵۳۵	۷۸۱	۱۳۷۵	۱۶۵	۷۱۶
۱۳۵۷	۴۳۲	۶۲۶	متوسط رشد سالانه	+۶/۹	+۸/۵

۱۱-۲- دورنمای بخش نفت در برنامه سوم توسعه

نفت خام در سبد انرژی اولیه ایران بالاترین سهم را داراست و در حدود ۹۰٪ عرضه انرژی اولیه را به خود اختصاص داده است. با توجه به این موضوع و با عنایت به اینکه سهم درآمدهای نفتی با احتساب درآمد حاصل از فروش ارز حدود ۴۰ درصد از درآمدهای کشور را به خود اختصاص می‌دهد[۱]، لازمست برنامه‌ریزی در بخش نفت با نگرشی همه جانبه انجام پذیرد. در همین راستا، در برنامه سوم توسعه بر افزایش کمی و کیفی تولید فرآورده‌های نفتی، افزایش تولید صیانتی نفت خام، بالا بردن ضریب اطمینان تأمین فرآورده‌ها و توجه و تضمین کیفیت، جایگزینی صدور محصولات با ارزش افزوده بالاتر مانند فرآورده‌های نفتی و پتروشیمیایی، و بهبود الگوی پالایشی تأکید شده است. بمنظور اجرایی نمودن هدفهای کیفی فوق الذکر در برنامه سوم توسعه هدفهای کمی متناظری

۱- ترازنامه بانک مرکزی ۱۳۷۷

تعریف شده‌اند که در جدول (۴۵-۲) خلاصه شده‌اند. باتوجه به اعداد این جدول مقدار نفت و گاز کشف شده در سال ۱۳۷۸ به ۵۰۰۰ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. برنامهٔ اکتشاف پیش‌بینی شده برای سال ۱۳۷۹ به نحوی است که میزان نفت و گاز کشف شده برابر۱۰۰۰ میلیون بشکه معادل نفت خام باشد. براین اساس در سال پایانی برنامه سوم، برنامه‌ریزی برای اکتشاف ۲۲۰۰ میلیون بشکه معادل نفت خام صورت گرفته است که رشد منفی ۱۵/۴ درصد را نسبت به سال ۱۳۷۸ نشان می‌دهد. افزایش ظرفیت تولید نفت خام مناطق خشکی از ۳۲۲۵ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۷۸ به ۳۶۲۹ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید که نشان دهندهٔ رشد ۲/۳۹ رصدی است.

باتوجه به اینکه حفاظت از منافع ملی از اهداف مهم برنامه سوم توسعه است، پیش‌بینی شده است که سهم نفت خام تولیدی از میادین مشترک به کل تولید از ۴/۲ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۵/۶۶ درصد در سال ۱۳۸۳ افزایش یابد. باتوجه به رشد مصرف داخلی، ظرفیت صادرات نفت خام با کاهشی ۰/۹۱ درصدی از ۲۴۶۴ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۷۸ به ۲۳۵۴ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۸۳ روبرو خواهد بود. در طول همین دوره ظرفیت صادرات نفت خام بصورت بیع متقابل از ۹۳ هزار بشکه در روز به ۴۰۰ هزار بشکه در روز افزایش خواهد یافت که نشان دهندهٔ آغاز بهره‌برداری از برخی پروژه‌های بیع متقابل است.

تولید میعانات گازی در سال ۱۳۷۸ برابر ۵۱/۷ هزار بشکه در روز بوده است. پیش‌بینی شده است که این مقدار درسال ۱۳۷۹ به ۵۳ هزار بشکه در روز برسد و در سال ۱۳۸۰، به ۵۵ هزار بشکه در روز افزایش یابد و تا سال پایانی برنامه سوم ثابت باقی بماند. بنابراین تولید میعانات گازی در پایان برنامه سوم نرخ رشدی برابر۱/۲ درصد را خواهد داشت.

در سال ۱۳۷۸ ظرفیت نفت خام خوراک پالایشگاههای داخلی ۱۵۸۶ هزار بشکه در روز بوده است. پیش‌بینی شده که این مقدار با رشد ۰/۱۸ درصدی به ۱۶۰۰ هزار بشکه در روز برسد. با توجه به اینکه احداث واحدهای پالایش نفت در برنامه سوم در نظر گرفته نشده، پیش‌بینی شده که این مقدار تا پایان برنامه ثابت نگه‌داشته شود.

برنامه سوخت و ضایعات پالایشگاههای داخلی در سال ۱۳۷۸ برابر ۴/۲ درصد بوده است که پیش بینی شده است این میزان درسال شروع برنامه به ۴ درصد برسد و در طول سالهای برنامه ثابت نگه داشته شود.

باتوجه به جهت‌گیری کلی برنامه سوم به سمت افزایش سهم فرآورده‌های سبک و میان تقطیر و بهبود الگوی‌پالایشی پیش‌بینی‌های زیر در طول سالهای برنامه در نظر گرفته شده است.

- افزایش تولید گازمایع پالایشگاهها از۸/۲ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۸ به ۸/۸ میلیون لیتر در روز که در سال۱۳۸۳ که رشدی معادل ۱/۴۲ درصد را نشان می‌دهد.
- تولید بنزین با کاهش ۰/۸۷ درصدی در سال آغاز برنامه نسبت به مقدار تولیدی در سال ۱۳۷۸ (۳۴/۳

میلیون لیتردر روز) مواجه خواهد شد. ولی با توجه به اصلاح الگوی پالایشی در طول سالهای برنامه میزان تولید تا سقف ۳۵/۷ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۸۳ افزایش خواهد یافت که این میزان رشدی ۰/۸ درصدی را نسبت به سال ۱۳۷۸ نشان می‌دهد.

- تولید نفت سفید با رشدی ۰/۵۳ درصدی از ۳۰ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۸ به ۳۰/۸ میلیون لیتر در روز درسال ۱۳۸۳ خواهد رسید.
- تولید نفت گاز نیز روندی مشابه تولید بنزین را طی خواهد نمود، بدین معنی که میزان تولید نفت گاز از مقدار ۶۷/۹ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۸ به ۶۶/۸ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۹ کاهش خواهد یافت و در طول‌سالهای برنامه به نحوی افزایش خواهد یافت که در سال پایان برنامه به ۶۸/۹ میلیون لیتر در روز خواهد رسید.به عبارت دیگر در سال پایانی برنامه رشدی ۰/۲۹ درصدی را نسبت به سال ۱۳۷۸ شاهد خواهیم بود.
- تولید نفت کوره رشدی منفی ۱/۰۹ درصد خواهد داشت و از ۸۰/۴ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۸ به ۷۶/۱ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید که نشان دهندهٔ برنامه‌ریزی برای اصلاح الگوی پالایشی کشور است.

جدول (۴۵-۲) :هدف‌های کمی بخش نفت

عنوان شاخص	واحد متعارف	سال پایه ۱۳۷۸	پیش‌بینی برنامه سوم ۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	نرخ رشد (٪) ۱۳۸۳-۱۳۷۸
مقدار نفت و گاز اکتشافی	میلیون بشکه نفت	۵۰۰۰	۱۰۰۰	۱۲۰۰	۱۶۰۰	۲۰۰۰	۲۲۰۰	۱۵/۱۴
ظرفیت تولید نفت خام	هزار بشکه در روز	۳۷۳۶	۳۹۲۰	۴۰۸۲	۴۲۰۲	۴۴۴۳	۴۶۴۹	۴/۴۷
الف) خشکی	هزار بشکه در روز	۳۲۲۵	۳۳۰۰	۳۳۰۲	۳۳۷۰	۳۵۰۲	۳۶۲۹	۲/۳۹
ب) دریا	هزار بشکه در روز	۵۱۱	۶۲۰	۷۸۰	۸۳۲	۹۴۱	۱۰۲۰	۱۴/۸۲
ظرفیت صادرات نفت خام (مستقیم)	هزار بشکه در روز	۲۴۶۴	۲۳۲۰	۲۲۰۱	۲۲۱۴	۲۲۹۵	۲۳۵۴	-۰/۹۱
ظرفیت صادرات نفت خام (بیع متقابل)	هزار بشکه در روز	۹۳	۱۰۰	۱۷۳	۲۱۱	۳۰۰	۴۰۰	۳۳/۸۸
ظرفیت‌نفت‌خام خوراک پالایشگاههای داخلی	هزار بشکه در روز	۱۵۸۶	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۰/۱۸
ظرفیت تولید مایعات گازی	هزار بشکه در روز	۱۱۷	۱۲۰	۱۲۰	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۹/۶۰
ظرفیت تولید مایعات گازی (بیع متقابل)	هزار بشکه در روز	۰	۰	۰	۴۰	۱۲۰	۲۰۰	۱۲۳/۶۱
سهم تولید نفت‌خام از میادین مشترک به کل	درصد	۴/۲	۳/۷۶	۳/۸۴	۳/۷۴	۵/۴۴	۵/۶۶	۶/۱۵
سوخت و ضایعات پالایشگاهها	درصد	۴/۲	۴	۴	۴	۴	۴	-۰/۹۷۰

۱-۱۱-۲- دورنمای مصرف فرآورده‌های نفتی در برنامه سوم توسعه

در سالهای اخیر، مصرف انرژی در ایران از روند صعودی برخوردار بوده است و پیش‌بینی می‌گردد که این روند در سالهای برنامه سوم توسعه نیز ادامه یابد. از دلایل اصلی این وضع، پایین بودن قیمت انرژی نسبت به سایر کالاها و نیز پایین بودن کارآیی انرژی در تکنولوژی مورد استفاده در دستگاههای مصرف کننده انرژی است. پایین بودن قیمت فرآورده‌های نفتی در مقایسه با سایر کالاها، موجب مصرف بی‌رویه آنها و از بین رفتن انگیزه صرفه‌جویی در مصرف کنندگان شده است. با این وجود، افزایش شدید مصرف انرژی تنها به دلیل پایین بودن قیمت آن نیست بلکه پایین بودن کارآیی انرژی در تکنولوژیهای مورد استفاده در وسایل و تجهیزات مصرف کننده انرژی، از دیگر دلایل این امر می‌باشد؛ بطوریکه میزان پتانسیل فنی صرفه‌جویی انرژی در کشور قابل ملاحظه است. اما نکته درخور توجه این است که با پایین بودن قیمت انرژی، سرمایه‌گذاری در جهت بهبود کارایی انرژی در وسایل و تجهیزات انرژی‌بر فاقد توجیه اقتصادی خواهد بود. تغییر و یا بهبود تکنولوژی مورد استفاده در وسایل و تجهیزات انرژی‌بر مستلزم انجام سرمایه‌گذاری قابل توجه است که در صورت تحقق، قیمت تجهیزات با کارایی بالاتر انرژی نسبت به تجهیزات موجود (با کارآیی پایین‌تر انرژی)، افزایش خواهد یافت. با توجه به قیمت پایین انرژی و نیز به دلیل بالاتر بودن قیمت تجهیزات با کارآیی بالاتر انرژی، خریداران انگیزه‌ای برای خرید این تجهیزات نخواهند داشت. به عبارت دیگر، تولید این تجهیزات از بازار مناسبی برخوردار نخواهد بود. بنابراین، پایین بودن قیمت انرژی، افزون بر از بین بردن انگیزه صرفه‌جویی در مصرف انرژی، سرمایه‌گذاری در جهت بهبود کارایی انرژی در تجهیزات انرژی‌بر را فاقد توجیه اقتصادی می‌کند.

جدول (۴۶-۲) : مصرف سرانه پنج فرآورده اصلی در برنامه سوم توسعه

(لیتر در سال)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)
مصرف سرانه پنج فرآورده اصلی	۱۰۱۳/۹	۱۰۱۵/۶	۱۰۲۷/۲	۱۰۳۵/۳	۱۰۴۲/۴	۰/۷۰

براساس پیش‌بینی‌های صورت گرفته در چارچوب برنامه سوم توسعه برای بخش انرژی، در صورت تداوم نرخ رشد اقتصاد، تغییر قیمت حاملهای انرژی، جایگزینی بین حاملهای انرژی و ساختار مصرفی بین بخشهای مختلف مصرف انرژی، همانند گذشته، مصرف انرژی اولیه تجاری در کشور با رشد سالانه ۵/۲ درصد از ۸۰۳ میلیون بشکه

معادل نفت خام در سال ۱۳۷۶ به ۱۲۷۰ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۸۵ خواهد رسید. در چنین وضعیتی، حتی در صورت افزایش ۲۵ درصد در تولید نفت خام تا سال ۱۳۸۵، این افزایش باید صرف تأمین افزایش مصرف داخلی فرآورده‌های نفتی شود. در آن صورت، صادرات نفت خام در حد فعلی باقیمانده و احداث حدود ۵۰۰ هزار بشکه در روز ظرفیت جدید پالایشگاهی ضروری خواهد بود. این در حالی است که درآمد حاصل از فروش فرآورده‌های نفتی جوابگوی توسعه (ظرفیت پالایشگاهی جدید) نخواهد بود. به عبارت دیگر، در صورت عدم افزایش تولید نفت خام تا سال ۱۳۸۵، افزایش مصرف فرآورده‌های نفتی در داخل کشور موجب کاهش صادرات نفت خام خواهد شد و از آنجا که درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت خام مهمترین منبع درآمد ارزی کشور است؛ لذا ذخایر ارزی کشور با بحران جدی مواجه خواهد شد.

گاز مایع: در برنامه سوم توسعه اقتصادی – اجتماعی، مصرف گاز مایع با متوسط رشد سالانه ۴/۷ درصد، از ۹/۹ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۹ به ۱۱/۹ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید. مصرف گاز مایع، بعداز مصرف بنزین موتور، بالاترین نرخ رشد سالانه را در میان پنج فرآورده نفتی در طول برنامه سوم دارا می‌باشد.

جدول (۴۷-۲) : مصرف گاز مایع در برنامه سوم توسعه

(میلیون لیتر در روز)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)
مصرف گاز مایع	۹/۹	۱۰/۴	۱۰/۹	۱۱/۳	۱۱/۹	۴/۷

بنزین موتور: مصرف بنزین موتور با متوسط رشد سالانه ۶/۱ درصد، از ۴۰/۷ میلیون لیتر در سال ۱۳۷۹ به ۵۱/۵ میلیون لیتر در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید. بنزین موتور، بالاترین نرخ رشد سالانه را در میان فرآورده‌های نفتی عمده در طول برنامه سوم توسعه دارد. این افزایش در مصرف بنزین، عمدتاً ناشی از افزایش تعداد خودروها در طول سالهای برنامه سوم توسعه است. نکته قابل توجه، رشد سریعتر مصرف بنزین نسبت به تولید آن است. براساس اهداف کمی برنامه سوم توسعه در بخش انرژی، تولید بنزین با متوسط رشد سالانه ۱/۲ درصد، از ۳۴ میلیون لیتر در روز در سال آغاز برنامه (۱۳۷۹) به ۳۵/۷ میلیون لیتر در روز در سال پایان برنامه (۱۳۸۳) خواهد رسید. بدین ترتیب، رشد سریعتر مصرف بنزین نسبت به تولید آن موجب خواهد شد که مقدار قابل توجهی از بنزین مورد نیاز از خارج وارد گردد.

جدول (۴۸-۲) : مصرف بنزین موتور در برنامه سوم توسعه

(میلیون لیتر در روز)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)
مصرف بنزین موتور	۴۰/۷	۴۳	۴۵/۵	۴۸/۵	۵۱/۵	۶/۱

نفت سفید: برخلاف دیگر فرآورده‌های نفتی، مصرف نفت سفید در طول برنامه سوم توسعه رشدی منفی خواهد داشت. براساس اهداف برنامه، مصرف نفت سفید با متوسط نرخ رشد سالانه ۱/۵- درصد، از ۲۶/۶ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۹ به ۲۵ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید. توسعه شبکه‌های گازطبیعی و برق، سهولت استفاده از این دو حامل و جایگزینی آنها به جای نفت سفید در بخشهای خانگی و تجاری در سالهای اخیر و ادامه این سیاست در برنامه سوم توسعه، از علل اصلی کاهش مصرف نفت سفید در طول برنامه سوم توسعه به شمار می‌روند. برغم کاهش مصرف نفت سفید در برنامه سوم توسعه، تولید آن افزایش می‌یابد، به طوریکه با رشد متوسط سالانه ۰/۴۱ از ۳۰/۳ میلیون لیتر در سال ۱۳۷۹ به ۳۰/۸ میلیون لیتر در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید. بدین ترتیب و با کاهش مصرف نفت سفید، امکان صادرات آن در طی برنامه سوم توسعه فراهم می‌آید.

جدول (۴۹-۲) : مصرف نفت سفید در برنامه سوم توسعه

(میلیون لیتر در روز)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)
مصرف نفت سفید	۲۶/۶	۲۶/۳	۲۵/۷	۲۵/۲	۲۵	-۱/۵

نفت گاز: مصرف نفت گاز در طول برنامه سوم توسعه، با متوسط رشد سالانه ۱/۹ درصد، از ۶۳/۹ میلیون لیتر در سال ۱۳۷۹ به ۶۹ میلیون لیتر در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید. همانند بنزین موتور، رشد مصرف نفت گاز نیز از رشد تولید آن در برنامه سوم توسعه سریعتر است. براساس اهداف برنامه، تولید نفت گاز با رشد سالانه ۰/۷۸ درصد، از ۶۶/۸ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۷۹ به ۶۸/۹ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید. با اینهمه و برغم رشد سریعتر مصرف نفت گاز نسبت به تولید آن، در طول برنامه سوم توسعه، تولید نفت گاز جوابگوی مصرف آن بوده واردات آن ضرورت چندانی نخواهد داشت.

جدول (۵۰-۲) : مصرف نفت گاز در برنامه سوم توسعه

(میلیون لیتر در روز)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)
مصرف نفت گاز	۶۳/۹	۶۴/۵	۶۶/۹	۶۸/۳	۶۹	۱/۹

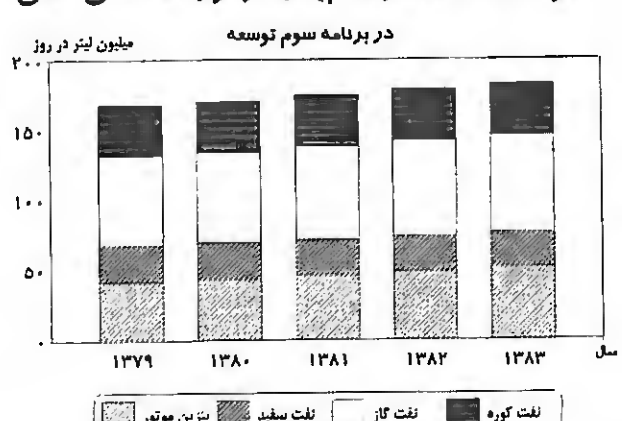
نفت کوره: مصرف نفت کوره در طول برنامه سوم توسعه، با متوسط رشد سالانه ۰/۶۸ درصد از ۳۶/۳ میلیون لیتر در روز در سال آغاز برنامه به ۳۷/۳ میلیون لیتر در روز در سال پایان برنامه خواهد رسید. برغم رشد منفی تولید نفت کوره در طول برنامه سوم توسعه، تولید آن نسبت به مصرف بسیار زیاد است. براساس اهداف برنامه و در سال ۱۳۷۹، ۸۰ میلیون لیتر در روز و درسال ۱۳۸۳، ۷۶/۱ میلیون لیتر در روز نفت کوره تولید خواهد شد. مازاد نیاز داخلی نفت کوره به عنوان صادرات فرآورده نفتی به خارج صادر می‌شود.

جدول (۵۱-۲) : مصرف نفت کوره در برنامه سوم توسعه

(میلیون لیتر در روز)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)
مصرف نفت کوره	۳۶/۳	۳۶/۴	۳۶/۷	۳۶/۹۷	۳۷/۳	۰/۶۸

نمودار۱-۲: مصرف چهار فرآورده اصلی نفتی در برنامه سوم توسعه



بخش سوم

گازطبیعی

۳-۱- کلیات

۳-۲- ذخایر گازطبیعی

۳-۳- گازهای همراه با نفت

۳-۴- گازهای میادین مستقل گازی

۳-۵- گاز غنی و سبک

۳-۶- پالایش

۳-۷- گازتزریقی به چاههای نفت

۳-۸- صادرات و واردات گازطبیعی

۳-۹- انتقال گازطبیعی

۳-۱۰- شبکه‌گذاری گازطبیعی

۳-۱۱- انشعابات و مصرف کنندگان گازطبیعی

۳-۱۲- ذخیره سازی گازطبیعی

۳-۱۳- مصرف گازطبیعی

۳-۱۴- قیمت گازطبیعی

۳-۱۵- دورنمای گازطبیعی در برنامه سوم توسعه

بخش سوم: گازطبیعی

۱-۳- کلیات

جمهوری اسلامی ایران بعنوان یکی از دارندگان بزرگ ذخایر گازطبیعی جهان، نگرشی ویژه بر صنعت گاز دارد و امید می‌رود با بهره‌گیری هرچه بهتر از این منابع، موجبات تسهیل توسعه اقتصادی کشور را فراهم آورد. ذخایر در جای اولیه گاز طبیعی ایران به ۳۵/۴ تریلیون متر مکعب و ذخایر قابل استحصال گازطبیعی کشور به ۲۴/۵ تریلیون متر مکعب بالغ می‌گردد و بدین‌ترتیب در حدود ۱۶ درصد از ذخایر گازطبیعی جهان به ایران اختصاص دارد. طی دهۀ اخیر رشد تقاضای گازطبیعی در جهان و بخصوص در ایران همواره بیش از نفت خام بوده است. در این مدت جایگزینی گازطبیعی با فرآورده‌های نفتی و سایر حاملهای انرژی در ایران شتاب بیشتری در مقایسه با سایر کشورهای جهان داشته است، بگونه‌ای که در دهۀ گذشته مصرف گازطبیعی در ایران علیرغم محدودیت‌های تولید و انتقال رقمی بطور متوسط سالانه معادل ۱۴/۰ درصد رشد داشته و این در حالی است که رشد سبد فرآورده‌های نفتی جایگزین با گاز تنها ۲/۵ درصد بوده است. در سال ۱۳۷۸، جایگزینی گازطبیعی با سایر حاملهای انرژی مصرفی در کشور نزدیک به ۳۶۷ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده است. اگر چه تولید گازطبیعی در ایران طی دهۀ اخیر از رشد متوسط ۱۳/۱ درصدی برخوردار بود اما با توجه به روند رو به رشد پیش‌بینی شده تقاضای این حامل انرژی در کشور و نیاز به حضور فعال در بازارهای بین‌المللی، تلاش بیشتر و گسترده‌تر در زمینۀ تولید و عرضه گازطبیعی امری راهبردی در بخش اقتصاد – انرژی بنظر می‌رسد.

در طول برنامۀ دوم توسعۀ اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، عملکرد بخش گاز کشور به گونه‌ای بوده که تا حد ممکن بتوان نیازهای بخش گاز را برآورده سازد. افزایش ظرفیت پالایشگاههای گاز موجود در کشور به میزان ۶۰ میلیون مترمکعب در روز، افزودن ۳۷۰۰ کیلومتر به شبکه انتقال گاز ، ۱۵۰۰۰ کیلومتر شبکه‌گذاری در بخش توزیع و نصب یک میلیون انشعاب جدید خلاصه‌ای از عملکرد اجرایی کشور در این بخش طی برنامۀ پنج سالۀ دوم توسعه بوده است. تداوم این عملکرد با اهداف کیفی بخش گاز در برنامۀ سوم توسعه، آینده‌ای روشن را برای بخش گاز کشور نوید می‌دهد. مهمترین اهداف این بخش طی برنامه سوم عبارتند از:

- افزایش سهم گاز طبیعی در تأمین انرژی مصرفی کشور تا حد بهینه
- تأمین امنیت و بهینه سازی سیستم عرضه گاز طبیعی
- ادارۀ اقتصادی واحدهای مختلف بخش گاز
- برداشت بهینه از منابع مختلف گازطبیعی کشور
- ارتقای جایگاه صنعت گاز ایران در تجارت بین‌المللی انرژی
- ارتقای کیفیت خدمات رسانی به مصرف کنندگان گاز

۲-۳- ذخایر گازطبیعی

ذخایر گازطبیعی موجود در کشور به دو دستهٔ کلی گازهای همراه با نفت خام و میادین مستقل تقسیم می‌شوند . در سال ۱۳۷۸ حدود ۶۰ درصد از ذخایر گازطبیعی مربوط به میادین مستقل و مابقی مربوط به ذخایر گازهای همراه با نفت خام بوده است. در این قسمت ابتدا توضیحاتی در مورد گازهای همراه با نفت خام، ذخایر آن و میدانهای مستقل گازی ارائه می‌شود.

۳-۳- گازهای همراه با نفت خام

حلالیت یک گاز در مایع با دما نسبت معکوس و با فشار نسبت مستقیم دارد. به همین علت پس از خروج نفت از چاه و ورود به واحدهای مختلف بهره‌برداری گازهای محلول در نفت خام از آن جدا می‌شوند که این گازها را "گازهای همراه با نفت خام" می‌نامند.

باتوجه به ساختار هر سازند نسبت گاز همراه نفت در سازندهای مختلف متفاوت است و با نسبت گاز به نفت (Gas-Oil-Ratio) مشخص می‌شود. باتوجه به ماهیت نفت خام، این گازها از هیدروکربن‌های سنگینتری نسبت به گازطبیعی تشکیل شده‌اند. با نصب دستگاههای تبرید میتوان برشهای C_3 تا C_{10} (پروپان، بوتان ،پنتان و بنزین طبیعی) را از گازهای همراه جدا نمود و بصورت محصول فرعی مایعات گازی (NGL) بعنوان خوراک پالایشگاههای گاز مایع (LPG) مورد استفاده قرار داد.

۴-۳- گازهای میادین مستقل گازی

گازهای خروجی از سازندهایی که در ساختمانهای زمین شناسی مجزا یا در سازندهای مستقل در بالا یا پایین میادین نفتی قرار دارند را گازهای میادین مستقل گازی می‌گویند. با توجه به نوع فرآیند شکل‌گیری گازطبیعی، در بغضی از میادین مقداری از برشهای سبک نفتی بنام میعانات گازی (Condensate) وجود دارد که در زمان استخراج گاز، همراه با گاز تولیدی از میدان خارج می‌شود. میزان این میعانات گازی به جهت مرغوبیت و قابلیت استفاده در صنایع پتروشیمی و ارزش افزوده بالا در اقتصاد تولید میدان گاز بسیار مؤثر است.

جدول (۱-۳) : میزان ذخایر گازی میادین مستقل گازی ایران *(تریلیون فوت مکعب)*

نام میدان	پارس جنوبی	پارس شمالی	نار و کنگان	آغار و دالان	خانگیران	سایر مخازن	جمع
ذخیره	۳۵۰/۰	۵۸/۹	۷۹/۰	۳۸/۰	۳۴/۰	۲۲/۰	۵۸۱/۹

۱۶/۴۷

میادین مستقل گازی کشور به دو دسته میدانهای واقع در خشکی و میدانهای واقع در دریا تقسیم می‌شوند.

۱-۴-۳- میادین واقع در خشکی

مشخصات میادین مستقل گاز طبیعی مناطق کشور در سال ۱۳۷۸ در جدول (۱-۳) خلاصه شده‌اند. این میادین واقع در خشکی عمدتاً در استانهای بوشهر، فارس و خراسان واقعند که جهت تأمین مصارف داخلی و استفاده در پروژه‌های تزریق توسعه یافته‌اند. این میادین به تفکیک در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۷ معرفی شده‌اند.

میدان عظیم گازی تابناک در سال ۱۳۷۸ کشف شده‌است و بزرگترین میدان گازی شیرین در طول تاریخ اکتشافی ایران است. خلاصه‌ای از وضعیت و میزان ذخایر این میدان در ذیل آمده است. این میدان از نظر جغرافیایی در جنوب میدان گازی وراوی و در جنوب شرقی میدان گازی عسلویه غربی، در ناحیه‌ای صعب‌العبور و کوهستانی، در نزدیکی شمال غربی بخش گاوبندی و در فاصله کمی از شمال جاده بندر لنگه – کنگان – بوشهر قرار دارد.

زمینه کشف این میدان عظیم، به گزارش مطالعات در زمینه عملیات زمین شناسی سطح‌الارضی در سال ۱۳۶۹ بازمی‌گردد که با بحث‌های متعدد کارشناسی در سالهای ۷۶-۱۳۷۵ و تأیید قابلیت نسبتاًبالای کشف گاز در طاقدیس کوه «تراکمه»، در جریان مطالعات و بررسیها پی گرفته شد. برمبنای بررسی عکس و نقشه‌های ماهواره‌ای و گزارش‌های زمین شناسی ابعاد مخزن از لحاظ طول، عرض، ضخامت سنگ مخزن و بستگی ساختمانی طاقدیس مجدداً مطالعه و برنامه حفاری تنظیم و در نهایت مناسبترین نقطه برای حفاری مشخص شد. نقطه تعیین شده در ارتفاع ۱۲۴۰ متری سطح دریا قرار دارد.

گاز قابل استحصال شیرین این میدان ۱۵ تریلیون و ۵۰۰ میلیارد فوت مکعب، معادل ۴۵۰ میلیارد مترمکعب گاز در عمق ۳۳۴۵ متری است. طول این میدان ۴۲ کیلومتر، عرض آن ۵ کیلومتر و ستون گاز در این میدان بیش از ۷۵۰ متر بوده و لایه‌های قاعده‌ای سازند دشتک، همچنین سازندهای کنگان، دالان (بخش بالایی و میانی) را دربرمی‌گیرد و شرایط مخزن به لحاظ تخلخل از وضعیت خوبی برخوردار است. ویژگی اصلی این میدان علاوه بر ذخیره خوبی که دارد شیرین بودن گاز آن است که نیاز به تأسیسات شیرین سازی ندارد.

این میدان بزرگترین میدان گازی کشف شده پس از انقلاب در خشکی و بزرگترین میدان گازی شیرین در طول تاریخ اکتشافی ایران است. میدان تابناک دارای ۱۶ تا ۱۸ بشکه مایعات گازی در هر میلیون فوت مکعب گاز است و هرچاه توان تولید روزانه ۵۰ میلیون فوت مکعب گاز را دارد و در مجموع نیز توان تولید روزانه این میدان بین ۱/۵ تا ۲ میلیارد فوت مکعب گاز است. مایعات گازی قابل استحصال آن هم ۲۴ تا ۳۲ هزار بشکه در روز است. ارزش این میدان با فرض قیمت مایعات گازی (۲۰ دلار در هر بشکه) و گاز (به ازای هر میلیون "B.T.U"

معادل ۷۵ سنت)، حدود ۱۶/۵ میلیارد دلار است.

بـا توجـه به نزدیکی این میدان به میادین «شانول» و «وراوی» ، طرح توسعه آن همراه با میادین مذکور انجام خواهد پذیرفت. نیمه دوم سال ۱۳۷۹ به حفر چاههای توسعه‌ای و تولیدی این میدان اختصاص یافته است.

۲-۴-۳- میادین واقع در دریا

بـا توجـه بـه موقعیـت ممـتاز جغـرافیایی ایران از نظر قرار داشتن در همسایگی خلیج فارس و دریای عمان وبا توجـه بـه حجـم عظیـم میـادین نفـت و گاز طبیعی در این مکان بخشی از میادین گازی ایران در این ناحیه واقعند. مهمـترین مشخصـات میـادین مستقل گاز طبیعی مناطق دریایی کشور در سال ۱۳۷۸ در جدول (۱-۳) خلاصه شده اسـت. میـادین گـازی پـارس شـمالی و پـارس جـنوبی در خـلیج فـارس جزو بزرگترین میادین گازی دریایی جهان محسـوب مـی‌شـوند، پـس از کشـف مخـزن عظیم میدان گازی پارس جنوبی در خلیج فارس و به منظور صیانت از میـادین مشـترک، تحقـق هـدف تـأمین گـاز مـورد نیـاز کشور برای مصارف صنعتی و خانگی، تزریق و صدور گاز، بهـره‌بـرداری از این میدان در دستور کار متولیان نفت و گاز کشور قرار گرفته است و به همین منظور ۸ مرحله برای توسعهٔ میدان گازی پارس پیش‌بینی شده است که با مشارکت به طریقهٔ بیع متقابل اجرا می‌شود.

مراحل طرح توسعه میدان گازی پارس جنوبی: این طرح مشتمل بر ۸ مرحله به شرح زیر است:

- **طـرح توسـعه مـرحله اول:** ایـن مـرحله به منظور بهره‌برداری از گاز و میعانات گازی مخزن برنامه‌ریزی شده اسـت. تأسیسـات دریـایی و ساحلی مورد نیاز برای تولید، تصفیه و انتقال ۱۰۰۰ میلیون فوت مکعب گاز در روز تـا محـل اتصـال به خط لوله سراسری سوم انتقال گاز احداث و بهره‌برداری خواهد شد. براساس طراحی انجام شـده، در ایـن مـرحله علاوه بر گاز تولیدی، استحصال روزانه ۴۰ هزار بشکه میعانات گازی تثبیت شده و ۲۰۰ تـن گوگـرد جـامد نیـز قـابل دستیابی است. تأسیسات دریایی این طرح در فاصله حدود ۱۰۰ کیلومتری ساحل عسـلویه در خـلیج فـارس و در نـزدیکی مـرز آبی ایران با کشور قطر در حال احداث است. این مجموعه شامل سـکوهای حفـاری، بهـره‌بـرداری، مسکونی، مشعل، خط لوله زیردریایی ۱۸ اینچ به طول ۵ کیلومتر و خط لوله زیـردریایی۳۲ ایـنچ به طول ۱۰۵ کیلومتر برای انتقال گاز و میعانات گازی به صورت دو مرحله‌ای به پالایشگاه ساحلی است.

تأسیسـات سـاحلی ایـن مـرحله نیـز شامل واحدهای دریافت و جداسازی گاز و میعانات گازی، تثبیت میعانات گـازی، شـیرین سـازی، نـم زدایـی، مرکاپـتان زدایـی، تنظیم نقطه شبنم و تراکم گاز برای انتقال و بازیافت و انجمـاد گوگـرد اسـت. شرکت پتروپارس در حال حاضر عملیات اجرایی این مرحله به جز حفاری ۱۲ حلقه چاه

آن را در دست اقدام دارد و مسئولیت حفاری نیز برعهده شرکت نفت و گاز پارس است.
حفاری ۱۲ حلقه چاه تا بالاتر از سنگ مخزن انجام گرفته و یک حلقه چاه از هر سکو تا عمق نهایی ۳۷۴۵ و ۳۸۷۰ متری در حال تکمیل است و متراژ حفاری انجام شده تاکنون در حدود ۳۳ هزار متر است.
توضیح این که قرارداد پالایشگاه خشکی این مرحله با شرکت "دایلم" کره‌ای و سازمان گسترش صنایع ایران (ئیپدرو) و سکوهای دریایی با مشارکت «سامسونگ» و «صدرا» امضا و مراحل اولیه کار نیز شروع و ضمناً تأسیسات جانبی پالایشگاه شامل آب، برق و بخار به شرکت ایرانی «مپنا» واگذار شده است.

- **طرح توسعه مراحل دوم و سوم** : اجرای مراحل دوم و سوم طرح توسعه میدان برای استحصال ۲ هزار میلیون فوت مکعب گاز و ۸۰ هزار بشکه میعانات گازی و ۴۰۰ تن گوگرد در روز به صورت بیع متقابل در ۲۵ مهرماه ۱۳۷۷ به کنسرسیوم «توتال، گازپروم و پتروناس» واگذار شد. بهره‌برداری از اولین واحد این طرح در شش ماهه اول سال ۱۳۸۱ برنامه‌ریزی شده است. در حال حاضر بیش از ۹۰ درصد از قراردادهای شرکت توتال با پیمانکاران به امضا رسیده و مبادله شده و مراحل تجهیز کارگاه در حال انجام است و تنها قرارداد باقی مانده مربوط به خدمات جنبی حفاری است که به زودی به امضا خواهد رسید. بهره‌برداری از میدان در ۴ مرحله انجام می‌شود و انتقال گاز و میعانات گازی به پالایشگاه به صورت ۳ مرحله‌ای صورت خواهد گرفت. در مراحل دوم و سوم طرح، قرارداد پالایشگاه خشکی با شرکت «هیوندای» از کره و قرارداد ساخت سکوهای دریایی با شرکت "MPCC" ابوظبی و کشتی‌سازی خلیج فارس، ساخت لوله‌های ۳۲ اینچ انتقال گاز از دریا به ساحل با مشارکت لوله سازی اهواز و «سالزگیتر» و پوشش بتنی لوله‌ها و نصب آن در دریا توسط شرکت هیوندای و شرکت مهندسی و ساخت تأسیسات دریایی به عنوان پیمانکار فرعی منعقد شده است. تأسیسات دریایی این مراحل شامل دو سکوی حفاری برای حفر دو حلقه چاه توصیفی و ۲۰ حلقه چاه توسعه‌ای و احداث دو رشته خط لوله زیردریایی ۳۲ اینچ و ۴/۵ اینچ هریک به طول ۱۰۵ کیلومتر است. پالایشگاه گاز نیز در ساحل دریا با ظرفیت ۲ هزار میلیون فوت مکعب در چهار ردیف عملیاتی احداث می‌شود که شامل واحدهای دریافت و جداسازی گاز و میعانات گازی، تثبیت میعانات گازی، شیرین سازی، نم زدایی، تنظیم نقطه شبنم، مرکپتان زدایی و تراکم گاز برای انتقال، بازیافت و انجماد گوگرد و واحد احیای منواتیلن گلایکول برای تزریق خواهد بود.

گاز تولیدی پالایشگاه با استفاده از خط لوله‌ای به طول ۷۳ کیلومتر و قطر ۵۶ اینچ با پوشش پلی‌اتیلن، به خطوط لوله سراسری سوم انتقال گاز در منطقه کنگان متصل می‌شود. در حال حاضر مسیر دسترسی خط لوله به عرض ۲۶ متر و طول ۷۳ کیلومتر احداث شده که با توجه به حجم خاک برداری و سختی نوع زمین و

کوهستانی و صعب‌العبور بودن مسیر در نوع خود بی‌نظیر است. عملیات اجرایی مراحل دوم و سوم در حال انجام است. ضمناً طرح‌های مشترک بین مراحل اول و دوم و سوم توسط شرکت نفت و گاز پارس در حال اجرا است.

- **طرح توسعه مراحل چهارم و پنجم** : مذاکرات مقدماتی حقوقی و فنی به منظور عقد قرارداد بیع متقابل با شرکتهای خارجی در ارتباط با مراحل توسعه میدان برای استحصال ۲ هزار میلیون فوت مکعب گاز، مشابه طرح توسعه مراحل ۲ و ۳ در حال پیشرفت است و امید است تا قبل از پایان سال ۱۳۷۸ این مذاکرات به نتیجه برسد. گازهای تولیدی از مراحل چهارم و پنجم همانند مراحل قبلی برای مصارف داخلی پیش‌بینی شده است.

- **طرح توسعه مراحل ششم، هفتم و هشتم** : توسعه این مراحل به منظور تولید ۳ هزار میلیون فوت مکعب گاز در روز از روی ۳ سکوی مستقل در نظر گرفته شده است. بر روی هر یک از سکوها ۱۰ حلقه چاه توسعه‌ای حفر خواهد شد که متوسط تولید هر یک از این چاه‌ها ۱۰۰ میلیون فوت مکعب گاز در روز است. سیالات تولیدی به وسیله ۳ خط لوله ۳۲ اینچ مستقل به طول تقریبی ۱۰۰ کیلومتر به صورت سه مرحله‌ای به ساحل انتقال خواهد یافت و برای تزریق به میادین نفتی به منطقه آغاجاری ارسال می‌شود. این بخش فاقد پالایشگاه بوده و گاز به صورت ترش پس از انتقال به ساحل و جداسازی میعانات گازی با خط لوله ۵۶ اینچ با ۳ ایستگاه تقویت فشار به طول ۵۰۰ کیلومتر به منطقه آغاجاری در اهواز فرستاده می‌شود.

طرح توسعه میدان گازی پارس شمالی :

هدف اولیه از اجرای طرح توسعه این میدان، صیانت از مخازن نفتی از طریق تأمین گاز مورد نیاز برای تزریق به مخازن نفتی، حفظ فشار مخزن و دست یابی به بازیافت ثانویه نفت است. هم زمان با دست‌یابی به بازیافت ثانویه نفت، منافع جنبی زیر نیز پیگیری می‌شوند:

استمرار تولید نفت از مخازن تحت تزریق طبق برنامه‌های پیش‌بینی شده تولید،بدون نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر برای حفر چاه‌های جدید و احداث تأسیسات اضافی روزمینی.

ایجاد ارزش افزوده با انتقال گاز از نقاط دور دست دریایی و ذخیره آن در مراکزی در مجاورت تأسیسات موجود به منظور استفاده از آن در آینده. برنامه اولیه زمان‌بندی طرح‌های توسعه پارس شمالی برای تولید ۳ هزار و ۲۰۰ میلیون فوت مکعب گاز در روز و توسعه آن تا ۴ هزار و ۵۰۰ میلیون فوت مکعب و مشتمل بر دو بخش تأسیسات دریایی و تأسیسات ساحلی است که هنوز اولویتی برای توسعه آن در نظر گرفته نشده است.

جدول (۲-۳) : مشخصات میادین مستقل گازطبیعی مناطق دریائی *(میلیارد مترمکعب)*

نام استان	نام میدان	نوع میدان	میزان گاز موجود در جای اولیه (میلیارد مترمکعب)	نوع گاز	درصد حجم مولکولی			میعانات گازی حاصله از تولید هر میلیون مترمکعب گازطبیعی (مترمکعب)
					H_2S	متان	اتان	
خلیج فارس	پارس شمالی	توسعه نیافته	۱۶۶۷/۸۷	ترش	۰/۶	۸۹/۴	۲/۳	۲۲
	پارس جنوبی	توسعه یافته	۹۹۱۰/۹۵	ترش	۰/۵	۸۶/۲	۴/۸	۲۲۵
	سلمان	توسعه نیافته	۲۱۷	ترش	۱/۶	۸۴/۳	۱/۴	۱۱۲
	جی	توسعه نیافته	۹۵۴	ترش	—	—	—	۱۰۰
	اف	توسعه نیافته	۲۹۴	ترش	—	—	—	—
	بهرگانسر	توسعه نیافته	۴۵	ترش	—	—	—	۱۷۴
	بی فارس	توسعه نیافته	۳۴۵	ترش	—	—	—	—
	مبارک	توسعه یافته	۱۹	ترش	—	—	—	—
	هنگام	توسعه نیافته	۲۸	ترش	—	—	—	—
جمع	—	—	۱۳۴۸۰/۸۲	—	—	—	—	—

۵-۳- گاز غنی و سبک

گازهای کلاهک و گاز خروجی از چاه‌های نفت یا میادین مستقل گازی را که مخلوطی است از هیدروکربن‌های سبک نظیر پروپان، بوتان، بنزین طبیعی، آب، اسیدسولفیدریک و منواکسیدکربن و نیتروژن اصطلاحاً گاز غنی می‌نامند. گازهای غنی، بخصوص گازهای خروجی از چاههای نفت دارای ارزش حرارتی بالایی هستند. گازهای غنی خروجی از کلاهک‌های گازی ومیدانهای مستقل گازی پس از تفکیک میعانات گازی، گاز سبک تبدیل شده، در پالایشگاههای گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در سال ۱۳۷۸ به میزان ۲۸۶ میلیون مترمکعب در روز گازغنی تولید شده است و در همین سال تولید گاز سبک برابر ۲۰۹/۹ میلیون مترمکعب در روز بوده است. مقایسهٔ مقادیر فوق با مقادیر سال ۱۳۷۷ نشان دهندهٔ رشد ۷/۳ درصدی در تولید گاز غنی و رشد ۵/۳ درصدی در تولید گاز سبک طی سال ۱۳۷۸ است.

جدول (۳-۳) : گاز غنی و سبک تولیدی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸

(میلیون مترمکعب در روز)

شرح	۱۳۷۷	۱۳۷۸
گاز غنی	۲۶۶/۵	۲۸۶
گاز سبک	۱۹۹/۴	۲۰۹/۹

ارزش حرارتی و مشخصات فیزیکی و شیمیایی گازطبیعی تولید شده در مناطق مختلف تزریق شده به خط لولهٔ سراسری بشرح جدول (۴-۳) است.

جدول (۴-۳) : مشخصات گازطبیعی خطوط لوله سراسری کشور

(درصد حجمی)

اجزاء متشکله / خط لوله	سراسری اول	سراسری دوم	سرخس – نکا
متان	۸۴/۱	۸۴/۰	۹۸/۶
اتان	۱۰/۲	۹/۹	۰/۶
پروپان	۳/۹	۳/۹	۰/۱
ایزوبوتان	۰/۴	۰/۴	۰/۰۲
نرمان بوتان	۰/۷	۰/۸	۰/۰۳
ایزوپنتان	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
نرمال پنتان	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
هگزان و سنگین‌تر	—	—	—
انیدریک کربنیک	۰/۴	۰/۲	۰/۰۱
ازت	۰/۱	۰/۶	۰/۶
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ارزش حرارتی خالص :			
BTU برای هر فوت مکعب	۱۰۶۸	۱۰۵۷	۹۱۲
ارزش حرارتی ناخالص :			
BTU برای هر فوت مکعب	۱۱۶۵	۱۱۶۹	۱۰۱۳
وزن ملکولی	۱۹/۳	۱۹/۲	۱۶/۳
چگالی نسبت به هوا	۰/۶۶۵	۰/۶۶۵	۰/۵۹۲

۱-۵-۳- برداشت شرکت ملی گاز ایران

میـانگین برداشـت روزانـه میـادین گازطبیعی کشور به تفکیک منابع در جدول (۵-۳) و تأمین گازطبیعی مورد نیـاز کشـور به تفکیک تولید داخلی و واردات برای سال ۱۳۷۸ در جدول (۶-۳) خلاصه شده اند. این آمار به صورت میانگین روزانه وهمچنین مجموع تولید سالیانه جمع‌آوری شده‌اند.

جدول (۵-۳) : میانگین برداشت روزانه میادین گازطبیعی به تفکیک منابع در سال ۱۳۷۸

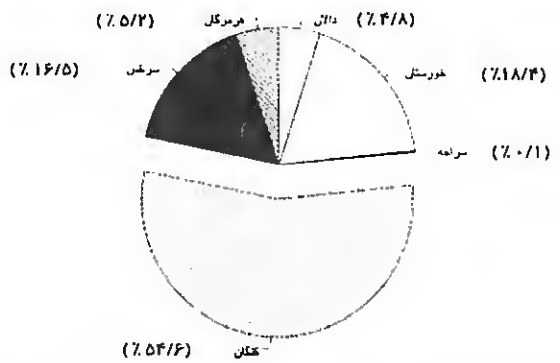
منطقه		میانگین برداشت (میلیون مترمکعب بر روز)
دالان		۷/۸
خوزستان	اهواز	۱۴/۶
	مارون	۱۱/۵
	آغاجاری	۳/۹
سراجه		۰/۲
کنگان		۸۸/۹
سرخس	خانگیران	۲۳/۶
	شوریجه	۲/۸
	گنبدلی	۰/۵
هرمزگان	سرخون	۶/۹
	قشم	۱/۵
تلفات		۰/۷
جمع		۱۶۲/۹

جدول (۶-۳) : میانگین تولید و واردات روزانه و سالیانه گازطبیعی در سال ۱۳۷۸

شرح	میانگین روزانه (میلیون مترمکعب در روز)	میانگین سالیانه (میلیارد مترمکعب)	توضیحات
میانگین تولید داخلی	۱۶۲/۲	۵۹/۲	
واردات	۵/۸	۲/۱	واردات از ترکمنستان
جمع	۱۶۸/۰	۶۱/۳	

نمودار۱-۳: میانگین برداشت گاز طبیعی

به تفکیک مایع در سال ۱۳۷۸ - درصد



بـر اسـاس ایـن آمـار بیشـترین میـانگین تولید گازطبیعی در کشور طی ماههای دی، بهمن و اسفند به ترتیب برابـر ۵/۷۷، ۶/۰۳ و ۵/۴۳ میـلیارد مـترمکعب بـوده اسـت. همچنین کمترین تولید روزانه گازطبیعی در سال ۱۳۷۸ مـربوط بـه اردیبهشت ماه با رقمی معادل ۴/۳۷ میلیارد مترمکعب است. منطقه کنگان بزرگترین تولید گاز طبیعی در کشور را در سال ۱۳۷۸ داشته است. بیشترین تولید این میدان در بهمن ماه برابر ۳/۲۶ میلیارد مترمکعب بوده است.

واردات از ترکمنسـتان طـی چهـار مـاه سـرد سـال یعـنی ماههـای آذر، دی، بهمن و اسفند ۱۳۷۸ با رقمی به ترتیب برابر ۳۰۳، ۳۰۶، ۳۰۶ و ۲۶۹/۷ میلیون مترمکعب در ماه بیشترین مقدار را در سال ۱۳۷۸داشته است.

همـانطور کـه از ارقـام فـوق مشخص است بیشترین میزان تولید گاز طبیعی در ماههای سرد و کمترین میزان تولیـد گـاز طـبیعی در ماههـای گـرم سـال جهـت پاسـخگویی به تقاضای گاز طبیعی است. با توجه به عدم امکان ذخیـره‌سـازی گاز طبیعی ، برای تحقق این امر لازمست واحدهای استخراج و پالایش گاز طبیعی در ماههای سرد با حداکـثر ظـرفیت و در سـایر ماههـا بـا توجـه بـه تقاضـای گـاز طـبیعی کار کنند که این امر موجب کم شدن عمر تجهیزات و عدم کارکرد بهینه آنها خواهد شد.

۲-۵-۳- تولید گاز همراه با نفت مناطق دریایی

بدلیـل مجـاورت گـاز کلاهـک میـادین نفـتی بـا نفـت خام موجود در این میادین و با توجه به ارتباط مستقیم حلالیـت گـاز در مـایع بـا فشـار، در هـنگام خروج نفت خام از چاه‌های نفت، گاز محلول در نفت از آن جدا می‌شود. همـانطور کـه در جـدول (۷-۳) ملاحظـه مـی‌شـود، در تمامی میادین دریایی بجز میادین سلمان و سیری نسبت به سـال گذشـته کاهش تولید وجود دارد و جمع کل تولید سال ۱۳۷۸ نسبت به سال گذشته کاهشی ۰/۴۷ درصدی را نشان می‌دهد.

جدول (۷-۳) : میزان تولید گاز همراه با نفت مناطق دریایی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸

(میلیون متر مکعب)

سال / میدان	۱۳۷۷			۱۳۷۸		
	تولید سال	میانگین تولید روزانه	تولید از ابتدای بهره‌برداری	تولید سال	میانگین تولید روزانه	تولید از ابتدای بهره‌برداری
هندیجان و بهرگانسر	۱۵۱/۶۷	۰/۴۲	۵۲۹۵/۳۵	۱۳۱/۹۰	۰/۳۶	۵۴۲۷/۲۶
نوروز	۲۰/۰	۰/۰۵	۱۱۷۷/۳۷	۸/۹۱	۰/۰۲	۱۱۸۶/۲۷
ابوذر	۷۶۷/۴۱	۲/۱۰	۵۲۴۳/۴۵	۵۷۵/۵۳	۱/۵۸	۵۸۱۸/۹۸
درود	۲۹۳۵/۴۰	۸/۰۴	۴۴۶۴۰/۹۶	۲۷۴۳/۳۹	۷/۵۲	۴۷۳۸۴/۳۵
سروش	۰/۰	۰/۰	۲۵۲/۲۰	۰/۰	۰/۰	۲۵۲/۲۰
فروزان	۲۱۱۳/۲۶	۵/۷۹	۲۱۶۳۳/۷۹	۱۹۱۴/۹۴	۵/۲۵	۲۳۵۴۸/۷۴
رشادت	۳۰/۱۷	۰/۰۸	۲۸۸۸/۶۹	۲۹/۸۷	۰/۰۸	۲۹۱۸/۵۵
رسالت	۹۵/۷۳	۰/۲۶	۴۴۴۲/۲۰	۷۶/۵۶	۰/۲۱	۴۵۱۸/۷۶
سلمان	۴۹۶/۰۱	۱/۳۶	۱۳۵۹۹/۴۴	۴۹۹/۴۵	۱/۳۷	۱۴۰۹۸/۸۹
سیری "سیوند"، دنا و نصرت سیری اسفند "یی" و سیری الوند "آ"	۱۲۹/۷۱	۰/۳۶	۱۷۰۲/۸۷	۷۲۷/۰۵	۱/۹۹	۲۴۲۹/۹۲
جمع	۶۷۳۹/۳۶	۱۸/۴۶	۱۰۰۸۷۶/۳۲	۶۷۰۷/۶۰	۱۸/۳۸	۱۰۷۵۸۳/۹۲

۶-۳- پالایش

گاز خروجی از چاههای گاز و کلاهک‌های نفتی از دو نوع شیرین و ترش است که قبل از مصرف لازمست بر روی آنها عملیات فرآورش صورت گیرد. جداسازی و تفکیکِ گاز خروجی از چاه، شیرین سازی گاز ترش، تبرید و کنترل نقطهٔ شبنم از جملهٔ عملیاتی است که روی گاز ترش انجام می‌شود.

در مورد گاز شیرین معمولاً فقط نمزدایی انجام می‌گیرد. پس از انجام فرآیندهای فوق، گاز قابلیت ورود به خط لوله و انتقال به مصرف کننده را خواهد داشت. ظرفیت پالایش و نمزدایی گازطبیعی کشور در سال ۱۳۷۸ برابر ۱۸۳/۲ میلیون مترمکعب در روز بوده است.

۱-۶-۳- تولید گوگرد

ترکیبات گوگردی گازطبیعی بعلت خاصیت اسیدی و ماهیت خورندگی قبل از ورود به خطوط انتقال و تحویل به بخش مصرف تا حد مجاز کاهش می‌یابد. عمده‌ترین ترکیب گوگردی موجود در گاز خروجی از چاه H_2S است. در پالایشگاه گاز، با حذف H_2S و دیگر ترکیبات گوگرددار موجود در گاز ورودی به پالایشگاه، محصولی فرعی بنام گوگرد، بدست می‌آید. بدیهی است افزایش حجم گاز ترش پالایش شده باعث افزایش حجم گوگرد تولیدی پالایشگاه می‌شود.

در سال ۱۳۷۸ تولید گوگرد در پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد برابر ۲۵۷۷۶۲ تن بوده است که نسبت به سال قبل رشدی معادل ۳۱/۷ درصد را نشان می‌دهد. علت این رشد افزایش سهم میزان گاز ترش دریافتی نسبت به سال قبل است، همانطور که در جدول شماره (۸-۳) مشاهده می‌شود. حجم گاز ترش ورودی به پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد ۸۶۰۶۹۱۱ هزار مترمکعب بوده است که نسبت به سال قبل ۰/۳ درصد رشد داشته است.

۲-۶-۳- تولید مایعات گازی

پروپان، بوتان و بنزین طبیعی که پس از طی فرآیندهای شیمیایی از گاز طبیعی جدا می‌شوند را مایعات گازی (NGL)[1] می‌نامند. مایعات گازی بعنوان خوراک صنعت پتروشیمی و پالایشگاه گاز مایع مورد استفاده قرار می‌گیرند. در سال ۱۳۷۸ تولید مایعات گازی پالایشگاه گازطبیعی شهید هاشمی‌نژاد ۱۰۱۵۲۸ مترمکعب، پالایشگاه گازطبیعی ولیعصر ۲۴۳۲۲۷۴ مترمکعب بوده است. تولید مایعات گازی پالایشگاه گازطبیعی سرخون ۳۰۷۲۳۵ تن و پالایشگاه گازطبیعی گورزین ۱۹۵۴۶ تن بوده است.

این مقدار تولید، رشد متوسط ۹/۱ درصدی در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال قبل را نشان می‌دهد با توجه به آمار موجود، در سال ۱۳۷۸، پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد ۱۰/۷ درصد کاهش تولید مایعات گازی را داشته است که علت آن کاهش میزان گازهای دریافتی از میدان شوریجه است. در همین سال، پالایشگاه‌های گازطبیعی ولیعصر، سرخون و گورزین، رشدی برابر ۱۸/۲، ۲۷/۰ و ۲/۰ درصدی در تولید مایعات گازی را داشته‌اند.

۳-۶-۳-عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد

کل گاز دریافتی پالایشگاه گازطبیعی شهید هاشمی‌نژاد در سال ۱۳۷۸ ، با رشدی برابر ۱۳/۱ درصدی نسبت به سال قبل به ۹/۸ میلیارد مترمکعب رسید. در این سال پس از انجام عملیات پالایشی مجموعاً ۸/۷ میلیارد مترمکعب گازطبیعی به خطوط لولهٔ ۱۶ و ۳۶ اینچ تحویل شد. در این سال حجم ضایعات پالایشگاه هاشمی‌نژاد

1- Natural Gas Liquids

نسبت به کل دریافتی کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است و از ۴/۴۸ درصد در سال ۱۳۷۷ به ۲/۶۳ درصد در سال ۱۳۷۸ کاهش یافته است و گاز مصرفی پالایشگاه و شرکت نفت از ۲/۹۲ درصد به ۳/۱۷ درصد افزایش پیدا کرده است.

کل گاز ارسالی به خط انتقال ۱۶ اینچ برابر ۰/۷۰۲ میلیارد مترمکعب و ارسالی به خط ۳۶ اینچ ۷/۹۸ میلیارد مترمکعب بوده است. همانطور که در جدول (۹-۳) ملاحظه می‌شود سهم گاز ارسالی به خط انتقال ۱۶ اینچ به کل ارسالی از ۶/۷۹ درصد در سال ۱۳۷۷ به ۸/۰۸ درصد در سال ۱۳۷۸ رسیده است.

۴-۶-۳- عملکرد پالایشگاه گاز فجر

در سال ۱۳۷۸ گاز ورودی به پالایشگاه گاز فجر ۳۲/۵ میلیون مترمکعب بوده که از این میزان ۳۱/۷ میلیون مترمکعب تصفیه و به خط لولهٔ دوم سراسری تزریق گردیده است که رشدی ۲۰ درصدی را نسبت به سال ۱۳۷۷ نشان می‌دهد.

۵-۶-۳- شرکت پالایش گاز بیدبلند

در سال ۱۳۷۸ به میزان ۱۳/۸۷ میلیارد مترمکعب گازبرای پالایش به این شرکت تحویل شده است. پس از پالایش، مقدار ۴/۵۸ میلیارد مترمکعب به خط لولهٔ اول سراسری، ۵/۳۱۳ میلیارد مترمکعب به پتروشیمی بندرامام، مجتمع شیمیایی رازی ماهشهر و پالایشگاه آبادان، ۳/۸ میلیارد مترمکعب به اهواز، زرگان، صنایع فولاد و خط لولهٔ ۳۰ اینچ غرب کارون تحویل شده است.

جدول (۸-۳) : تولید گوگرد و مایعات گازی در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶

شرح/سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
تولید گوگرد (تن) :			
- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد	۲۴۴۱۶۷	۱۹۵۷۲۲	۲۵۷۷۶۲
تولید مایعات گازی:			
- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد (مترمکعب)	۹۷۹۵۱	۱۱۳۶۵۲	۱۰۱۵۲۸
- پالایشگاه ولیعصر (مترمکعب)	۱۷۹۰۹۹۸	۲۰۵۸۱۰۷	۲۴۳۲۲۷۴
- سرخون (متریک تن)	۲۴۰۸۴۲	۲۴۱۸۸۰	۳۰۷۲۳۵
- گورزین (متریک تن)	۱۸۸۰۴	۱۹۱۶۴	۱۹۵۴۶

جدول (۹-۳) : خلاصه عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶ [1]

(هزار مترمکعب)

شرح/سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
کل دریافتی :			
- شیرین دریافتی از شوریجه	۱۱۱۰۵۹۰	۹۸۳۸۶۳	۱۰۲۴۹۵۳
- شیرین دریافتی از گنبدلی	۱۲۲۷۱۰	۹۷۸۱۳	۱۶۸۷۴۳
- ترش دریافتی	۷۱۰۴۳۵۴	۷۵۸۳۳۱۲	۸۶۰۶۹۱۱
جمع دریافتی :	۸۳۳۷۶۵۴	۸۶۶۴۹۸۸	۹۸۰۰۶۰۷
کل ارسالی:			
- ارسالی به خط ۱۶ اینچ	۴۴۴۸۳۲	۵۱۲۵۵۳	۷۰۱۹۷۹
- ارسالی به خط ۳۶ اینچ	۶۹۳۶۱۰۸	۷۰۴۱۵۲۰	۷۹۸۰۶۷۸
جمع ارسالی	۷۳۸۰۹۴۰	۷۵۵۴۰۷۳	۸۶۸۲۶۵۷
گاز اسیدی	۷۱۰۳۲۰	۷۲۳۰۰۶	۸۶۰۵۰۰
مصرفی پالایشگاه و شرکت نفت	۲۴۸۱۴۱	۲۵۲۸۵۰	۳۱۱۱۴۴
حجم ضایعات	۲۴۶۳۹۴	۳۸۷۹۰۹	۲۵۷۴۵۰

۱) سوخت مصرفی پالایشگاه و شرکت نفت از گاز ارسالی به خط ۳۶ اینچ تأمین می‌گردد.

جدول (۱۰-۳) : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز فجر طی سالهای ۷۸-۱۳۷۶

(میلیون مترمکعب)

شرح/سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
گاز تصفیه شده ارسالی به خط ۵۶ اینچ	۲۳۸۲۹/۷۴	۲۶۴۴۸/۵	۳۱۷۴۵/۴
تبرید و کنترل نقطه شبنم (گاز تصفیه شده)	۲۳۹۱۵/۶	۲۶۵۳۸/۴	۳۱۸۶۶/۱
شیرین سازی گاز ترش	۲۴۴۲۲/۴	۲۷۰۷۶/۵	۳۲۵۱۲
جداسازی و تفکیک گاز ورودی	۲۴۴۲۲/۴	۲۷۰۷۶/۵	۳۲۵۱۲

جدول (۱۱-۳) : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز بیدبلند در سال ۱۳۷۸ *(مترمکعب)*

شرح	عملکرد سال ۱۳۷۸
گازهای دریافتی	۱۳۸۷۴۶۲۸
- NGL ۶۰۰	۴۰۱۷۰۵۳
- NGL ۴۰۰ دو مرحله	۴۲۰۳۰۵۳
- NGL ۳۰۰ و ۲۰۰ و ۱۰۰	۱۴۱۹۹۸۳
- NGL ۸۰۰ و ۷۰۰	۱۳۳۷۸۰۵
- NGL ۵۰۰	۰
- NGL ۱۶۰۰ آغار و دالان	۲۸۸۲۸۵۳
- NGL اهواز	۱۳۸۸۱
مصارف منطقه	۹۲۹۷۰۳۹
- اهواز – زرگان – صنایع فولاد – ۳۰ اینچ غرب کارون	۳۸۰۲۲۷۶
- پتروشیمی بندر امام – شیمیایی رازی – پالایشگاه آبادان	۵۳۱۳۰۴۶
- مشعل	۱۴۵۴
- سوخت و تخلیه ایستگاهها	۱۴۴۸۱۴
- گازهای اسیدی	۳۵۴۴۹
ذخیره خطوط لوله	۵۴۳
گاز به حساب نیامده	۴۶۱
ارسالی به خط لوله اول (با کرنج پارسی)	۴۵۷۶۵۸۵
گاز تحویلی به کرنج پارسی	۲۵۹۴۳۷۲

۷-۳- گاز تزریقی به چاههای نفت

در یک نگاه کلی میتوان چاههای نفت و گاز را به یک محفظه بسته تشبیه نمود که در این محفظه آب شور، نفت خام و گاز در سه فاز مختلف و بترتیب جرم حجمی بر روی هم قرار گرفته‌اند. بدلیل واقع شدن نفت‌گیرها[1] در اعماق زمین ، لازمست جهت استخراج نفت خام بر فشار استاتیک ناشی از ارتفاع بنحوی غلبه شود. گاز موجود در کلاهک میادین نفتی تنها سیال تراکم پذیر موجود در مخزن است که بدلیل داشتن خصوصیت تراکم پذیری بر سطح مشترک دو فاز مایع (نفت خام) وگاز (گاز کلاهک) فشار وارد می‌کند و در صورت ایجاد حفره باعث رانش نفت خام به لایه‌های بالاتر می‌شود. به همین دلیل در هنگام شروع استخراج از میدان همواره سعی بر این است که ایجاد حفره به نحوی صورت گیرد که از فشار گاز موجود در نفت‌گیر حداکثر استفاده بعمل آید.به مرور زمان و در اثر استخراج نفت خام و کاهش حجم نفت خام موجود در مخزن از فشار گاز کلاهک کاسته می‌شود و در نتیجه

1- Oil Trap

دبی نفت خام خروجی از چاه کاهش می‌یابد. در این زمان جهت ازدیاد برداشت از مخزن و رساندن آن به حد اقتصادی بایستی از روشهای ازدیاد برداشت از مخازن استفاده شود.تزریق آب و روش بیولوژیک دو دسته از این روشها هستند. یکی دیگر از روشهای معمول صیانت از منابع نفتی تزریق گاز به میادین نفتی است که با افزایش فشار مخزن موجب افزایش بازدهی آن می‌شود. در سال ۱۳۷۸ بطور متوسط به میزان ۷۰ میلیون مترمکعب در روز، و در مجموع ۲۵/۶ میلیارد متر مکعب گاز به چاههای نفت تزریق شده است.

۸-۳- صادرات و واردات گازطبیعی

مطالعاتی جهت صادرات گازطبیعی ایران به اروپا انجام شده است. در این تحقیقات امکانات فنی و اقتصادی تولید، پالایش و مایع‌سازی گازطبیعی استحصالی از مخازن گاز پارس جنوبی و انتقال آن به وسیله خط لوله و کشتی به پایانه‌های دریافت گازطبیعی مایع در اروپا مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین صادرات گازطبیعی ایران به خاور دور از جمله طرح‌هایی هستند که مطالعاتی روی آنها صورت گرفته است.

علاوه بر آن قرارداد خرید و فروش درازمدت گازبین شرکت ملی گاز ایران و شرکت بوتاش ترکیه جهت صادرات گاز ایران به ترکیه در سال ۱۳۷۵ نهایی شد و به امضاء رسید. براساس این قرارداد مقرر شد از سال ۱۳۷۸ ایران روزانه ۳۰۰ میلیون فوت مکعب گاز به ترکیه صادر نماید. همچنین مقرر شد رقم صادرات گازطبیعی ایران به ترکیه در سال ۱۳۸۴ به یک میلیارد فوت مکعب در روز برسد. در سالهای اولیه اجرای قرارداد مذکور، گازطبیعی از میادین مربوطه توسط امکانات خط لوله سراسری دوم (IGAT II) به شمال کشور منتقل می‌شود و از آنجا به یک خط لوله ۲۸۰ کیلومتری جهت انتقال به مرز بازرگان تزریق می‌شود. عملیات اجرایی خطوط لوله و ایستگاههای تقویت فشار جهت صادرات روزانه ۳۰۰ میلیون فوت مکعب گازطبیعی به ترکیه توسط طرف ایران در موعد مقرر یعنی در سال ۱۳۷۸ به طور کامل به پایان رسید ولی بدلیل عدم انجام تعهدات طرف ترکیه‌ای و عدم احداث خطوط لوله و تأسیسات مورد نیاز جهت انتقال گاز از مرز بازرگان به مراکز مصرف آن در داخل مرزهای ترکیه، اجرای قرارداد صادرات گازطبیعی به ترکیه دو سال به تعویق افتاد. براساس تفاهم نامه الحاقی، صادرات گاز ایران به ترکیه از ۱۰ مرداد ماه سال ۱۳۸۰ آغاز می‌شود. میزان صادرات گاز ایران به ترکیه در ابتدا سالانه ۳ میلیارد مترمکعب خواهد بود و در مدت زمان کوتاهی به ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال خواهد رسید. برای افزایش حجم، صادرات گاز مورد قرارداد طی دهه آینده خط لوله دیگری پیش‌بینی گردیده تا تولیدات سه فاز اول میدان پارس جنوبی را به مرز ترکیه انتقال دهد. در حال حاضر یک خط لوله ۱۰۰ کیلومتری بین واحد فرآورش پارس شمالی در عسلویه و کنگان در دست ساخت می‌باشد. قبلاً خط لوله دیگری بین کنگان و فراشبند ساخته شده بود

و هم اکنون خط سوم در حد فاصل فراشبند به پتاوه در دست ساخت است. خط انتقال چهارم، گازطبیعی را از پتاوه به اصفهان منتقل می‌کند. با توجه به اینکه حجم قابل توجهی از گازطبیعی در اصفهان از سیستم خارج می‌گردد، برآورد می‌شود که شبکه موجود اصفهان به شمال جوابگوی انتقال گازطبیعی به مقدار کافی به ترکیه باشد.

صدور گاز ایران به پاکستان و هندوستان نیز یکی دیگر از طرح‌هایی است که در سال ۱۳۷۸ مذاکراتی بر روی آن بین طرف‌های قرارداد، صورت پذیرفته است. این مذاکرات بعضاً به توافقاتی جهت عقد قرارداد در خصوص نحوهٔ صادرات گاز ایران به این کشورها منجر شده است. صادرات گازطبیعی به ارمنستان و نخجوان از جمله طرح‌هایی هستند که در گذشته مطالعاتی روی آنها صورت گرفته و در مواردی به عقد قرارداد انجامیده است.

در سال ۱۳۷۸ ایران صادرات گازطبیعی نداشت و معادل ۲/۱ میلیارد مترمکعب گاز از کشور ترکمنستان وارد شد. در سال ۱۳۷۸ بیشترین حجم واردات گاز به ترتیب در ماههای دی، بهمن، آذر و اسفند و کمترین حجم واردات در مهرماه انجام شده است.

جدول (۱۲-۳) : حجم صادرات و واردات گاز طبیعی در سال ۱۳۷۸ *(میلیون مترمکعب)*

شرح / سال	صادرات	واردات
۱۳۷۳	۱۳۷/۲۵	۰
۱۳۷۶	۰	۳۹۴/۶[1]
۱۳۷۷	۰	۱۸۶۲/۹
۱۳۷۸	۰	۲۱۱۷

۱) در طی ۱۹ روز و در هر روز به طور متوسط ۵/۱۰۴ میلیون مترمکعب وارد شده است.

۹-۳- انتقال گاز طبیعی

در سال ۱۳۷۸ حدود ۹۳۳ کیلومتر خط لوله انتقال فشار قوی در کشور احداث شده‌است که نسبت به سال ۱۳۷۷ رشدی معادل ۲۵ درصدی را نشان می‌دهد. بطور کلی تا پایان سال ۱۳۷۸ مجموعاً ۱۲۷۳۰ کیلومتر خط انتقال فشار قوی گاز در کشور احداث شده‌است.

جدول(۱۳-۳) : طول خطوط انتقال فشار قوی گاز طبیعی در سالهای ۱۳۷۷و۱۳۷۸ *(کیلومتر)*

شرح	سال ۱۳۷۷	سال ۱۳۷۸
طول خطوط لوله فشار قوی	۱۱۷۹۷	۱۲۷۳۰

۱۰-۳- شبکه‌گذاری گاز طبیعی

عملیات شبکه‌گذاری گازطبیعی از اواسط دهه ۱۳۶۰ تاکنون در مناطق شهری کشور و بعضی روستاهای مجاور خطوط انتقال، بشدت توسعه یافته است. بطوری که در پایان سال ۱۳۷۸ باستثنای سه استان ایلام، سیستان و بلوچستان و هرمزگان، سایر استانهای کشور از این شبکه برخوردار بوده‌اند. طی سالهای مورد بحث میزان شبکه‌گذاری گازطبیعی در کل کشور به ۵۰۹۲۵/۸ کیلومتر رسیده که از این میزان حدود ۴۱۵۴/۸ کیلومتر آن در سال ۱۳۷۸ تحقق یافته است. در سال ۱۳۷۸ بیشترین عملیات شبکه‌گذاری به استان تهران با ۵۷۱/۱ کیلومتر شبکه‌گذاری و درصد تمرکز ۱۳/۷ حائز رتبه اول بود و پس از آن استانهای اصفهان، مازندران، خراسان، گیلان، آذربایجان شرقی و فارس (به ترتیب با درصد تمرکز ۱۰/۷، ۸/۰، ۷/۵، ۷/۱، ۶/۹ و ۶/۲) قرار داشتند.

جدول (۱۴-۳) : مقدار شبکه گذاری انجام شده توسط شرکت‌های گازرسانی استانی *(کیلومتر)*

شرکت گازرسانی استان	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۷	عملکرد در سال ۱۳۷۸	جمع کل
آذربایجان شرقی	۲۱۶۴/۹	۲۸۸/۲	۲۴۵۳/۱
آذربایجان غربی	۵۷۳/۷	۱۶۷/۹	۷۴۱/۶
اردبیل	۶۵۰/۴	۱۰۱/۲	۷۵۱/۶
اصفهان	۶۶۵۷/۱	۴۴۲/۵	۷۰۹۹/۶
تهران	۱۰۱۸۰/۲	۵۷۱/۱	۱۰۷۵۱/۳
چهارمحال و بختیاری	۸۷۷/۳	۱۳۹/۸	۱۰۱۷/۱
خراسان	۴۶۷۵/۵	۳۱۲/۳	۴۹۸۷/۸
خوزستان	۲۸۵۹/۳	۱۴۰/۷	۳۰۰۰/۰
زنجان	۷۱۲/۵	۵۰/۰	۷۶۲/۴
سمنان	۸۱۳/۳	۵۸/۳	۸۷۱/۶
فارس	۳۲۶۳/۸	۲۵۶/۷	۳۵۲۰/۵
قزوین	۸۱۷/۰	۸۴/۰	۹۰۱/۰
قم	۱۱۰۴/۹	۱۹/۷	۱۱۲۴/۶
کردستان	۴۲۵/۴	۸۸/۶	۵۱۴/۰
کرمان	۵۷۲/۳	۱۶۷/۳	۷۳۹/۶
کرمانشاه	۴۶۳/۸	۱۵۵/۱	۶۱۸/۹
کهگیلویه و بویراحمد	۶۳۶/۲	۳۳/۹	۶۷۰/۱
گلستان	۱۴۴۷/۴	۹۹/۵	۱۵۴۶/۹
گیلان	۲۳۵۱/۳	۲۹۵/۲	۲۶۴۶/۵
لرستان	۵۶۷/۹	۸۶/۲	۶۵۴/۳
مازندران	۱۷۸۲/۵	۳۳۲/۴	۲۱۱۴/۹
مرکزی	۱۴۵۸/۳	۱۱۶/۵	۱۵۷۴/۸
همدان	۱۴۵۹/۲	۶۴/۲	۱۵۲۳/۴
یزد	۲۵۶/۸	۸۳/۵	۳۴۰/۳
جمع	۴۶۷۷۱/۰	۴۱۵۴/۸	۵۰۹۲۵/۸

قابل ذکر است که تا سالهای اولیه دهه هفتاد هجری شمسی عمده شبکه‌های توزیع گازطبیعی به صورت لوله های فولادی بوده که دارای فشاری بالغ بر ۲۵۰-۶۰ پوند بر اینچ مربع می‌باشند. تجارب موفق بکارگیری لوله‌های پلی‌اتیلن با فشار زیاد موجب شده که اخیراً بخش قابل توجهی از شبکه‌گذاری گاز با استفاده از لوله‌های پلی‌اتیلن انجام گیرد.

جدول (۱۵-۳) : شبکه گذاری و انشعابات پلی اتیلنی نصب شده در پایان سال ۱۳۷۸

استان	شبکه‌گذاری در سال ۱۳۷۸ (متر)	شبکه‌گذاری تا پایان سال ۱۳۷۸ (متر)	انشعابات نصب شده در سال ۱۳۷۸ (تعداد)	انشعابات نصب شده تا پایان سال ۱۳۷۸ (تعداد)
آذربایجان شرقی	۳۱۰۸۲	۱۲۸۶۶۱	۲۱۶۱	۲۸۱۳
آذربایجان غربی	۰	۰	۰	۰
اردبیل	۳۲۶۱۸	۴۸۶۱۸	۷۲۹	۱۳۲۲
اصفهان	۱۴۲۶۵۴	۲۴۳۶۹۸	۱۶۲۷	۵۳۵۱
تهران	۳۷۶۱۲۳	۶۵۲۸۳۲	۹۳۳۷	۲۲۴۱۵
چهارمحال و بختیاری	۲۰۰۸۴	۲۰۰۸۴	۰	۰
خراسان	۵۱۹۰۰	۲۲۵۰۰۰	۱۶۱۱	۲۸۷۰
خوزستان	۰	۰	۰	۰
زنجان	۲۴۶۰۰	۲۴۶۰۰	۵۲	۵۲
سمنان	۰	۰	۰	۰
فارس	۰	۰	۰	۰
قزوین	۱۰۱۸۸	۳۲۱۳۸	۱۰۰۰	۱۰۰۰
قم	۰	۰	۰	۰
کردستان	۷۹۳۵	۳۸۶۰۷	۱۲۸۵	۱۶۸۵
کرمان	۱۲۰۶۰۰	۲۰۴۵۰۰	۲۰۹۳	۴۳۹۷
کرمانشاه	۱۱۰۳۷	۱۸۱۳۰	۱۶۵	۱۶۵
کهگیلویه و بویراحمد	۰	۰	۰	۰
گلستان	۳۲۱۲	۱۶۳۹۶	۳۲۶	۳۲۶
گیلان	۵۳۰۲۲	۸۱۰۶۱	۷۱۵	۹۷۵
لرستان	۳۲۸۴۷	۹۹۸۶۳	۱۲۷۴	۳۹۵۱
مازندران	۸۶۰۹۸	۱۷۴۳۹۰	۳۳۴۲	۷۰۲۶
مرکزی	۲۶۶۴۱	۷۹۷۵۵	۱۷۳۹	۲۹۴۴
همدان	۴۱۰۰	۴۱۰۰	۰	۰
یزد	۸۳۴۸۲	۳۴۰۲۳۸	۵۲۰۰	۸۲۲۴
جمع	۱۱۱۸۲۲۳	۲۴۳۲۶۷۱	۳۲۶۵۶	۶۵۵۱۶

۱۱-۳- انشعابات و مصرف کنندگان گازطبیعی

تا پایان سال ۱۳۷۸ حدود ۳۰۴۱۳۴۷ انشعاب در کشور مورد بهره‌برداری قرار گرفته که از این مقدار ۳۰۳۹۳۷۲ انشعاب آن مربوط به مصرف‌کنندگان خانگی و تجاری و ۱۹۷۵ انشعاب آن مربوط به واحدهای صنعتی بوده است. تعداد انشعابات صنعتی در این سال ناچیز بوده و به ۰/۰۶ درصد از کل انشعابات محدود می‌شود. در استان تهران در پایان سال ۱۳۷۸ حدود ۷۷۳۴۳۰ انشعاب گاز وجود داشته است. درصد تمرکز انشعابات در استان تهران ۲۵/۴ است یعنی بیش از یک چهارم کل انشعابات موجود کشور در استان تهران قرار دارد.

جدول (۱۶-۳) : تعداد انشعابات نصب شده توسط شرکتهای گازرسانی استانی

شرکت گازرسانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۷	عملکرد در سال ۱۳۷۸	جمع کل
آذربایجان شرقی	خانگی و تجاری	۱۱۸۴۳۱	۲۲۵۸۹	۱۴۱۰۲۰
	صنعتی	۶۲	۲۶	۸۸
آذربایجان غربی	خانگی و تجاری	۲۵۲۱۵	۹۸۴۰	۳۵۰۵۵
	صنعتی	۲	۰	۲
اردبیل	خانگی و تجاری	۳۷۲۰۳	۵۳۹۹	۴۲۶۰۲
	صنعتی	۴	۰	۴
اصفهان	خانگی و تجاری	۴۳۹۳۴۰۱	۲۴۵۰۷	۴۶۳۸۴۸
	صنعتی	۳۲۳	۴۲	۳۶۵
تهران	خانگی و تجاری	۷۲۵۸۲۹	۴۶۶۷۵	۷۷۲۵۰۴
	صنعتی	۸۸۸	۳۸	۹۲۶
چهارمحال و بختیاری	خانگی و تجاری	۳۹۴۲۸	۶۴۵۲	۴۵۸۸۰
	صنعتی	۱۸	۰	۱۸
خراسان	خانگی و تجاری	۲۸۲۱۶۱	۱۷۹۲۷	۳۰۰۰۸۸
	صنعتی	۷۴	۰	۷۴
خوزستان	خانگی و تجاری	۱۴۰۶۹۸	۱۲۶۰۴	۱۵۳۳۰۲
	صنعتی	۳۷	۰	۳۷
زنجان	خانگی و تجاری	۴۷۷۷۷	۳۰۰۲	۵۰۷۷۹
	صنعتی	۴	۲	۶
سمنان	خانگی و تجاری	۳۷۴۱۱	۱۸۶۶	۳۹۲۷۷
	صنعتی	۰	۴	۴
فارس	خانگی و تجاری	۱۹۸۸۵۸	۵۰۶۱	۲۰۳۹۱۹
	صنعتی	۷۱	۲	۷۳

جدول (۱۶-۳) : تعداد انشعابات نصب شده توسط شرکتهای گاز رسانی استانی ... ادامه

شرکت گازر سانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۷	عملکرد در سال ۱۳۷۸	جمع کل
قزوین	خانگی و تجاری	۴۶۸۸۸	۱۸۱۳	۴۸۷۰۱
	صنعتی	۱۵۴	۰	۱۵۴
قم	خانگی و تجاری	۹۰۵۲۱	۲۶۸۱	۹۳۲۰۲
	صنعتی	۸	۰	۸
کردستان	خانگی و تجاری	۲۲۸۸۴	۴۳۷۵	۲۷۲۵۹
	صنعتی	۱	۰	۱
کرمان	خانگی و تجاری	۲۱۲۵۴	۵۰۸۶	۲۶۳۴۰
	صنعتی	۴	۰	۴
کرمانشاه	خانگی و تجاری	۲۱۳۳۲	۷۴۱۱	۲۸۷۴۳
	صنعتی	۰	۰	۰
کهگیلویه و بویراحمد	خانگی و تجاری	۲۲۱۶۵	۹۶۷	۲۳۱۳۲
	صنعتی	۰	۰	۰
گلستان	خانگی و تجاری	۷۴۳۰۹	۵۴۶۴	۷۹۷۷۳
	صنعتی	۶	۱	۷
گیلان	خانگی و تجاری	۱۱۱۹۹۳	۱۸۵۲۱	۱۳۰۵۱۴
	صنعتی	۳۸	۱۶	۵۴
لرستان	خانگی و تجاری	۲۵۰۲۹	۸۹۹۸	۳۴۰۲۷
	صنعتی	۰	۰	۰
مازندران	خانگی و تجاری	۸۰۶۲۴	۱۵۵۲۷	۹۶۱۵۱
	صنعتی	۱۶	۱	۱۷
مرکزی	خانگی و تجاری	۸۶۵۱۶	۳۲۳۵	۸۹۷۵۱
	صنعتی	۹۲	۷	۹۹
همدان	خانگی و تجاری	۹۶۵۴۲	۸۷۴۲	۱۰۵۲۸۴
	صنعتی	۳۱	۰	۳۱
یزد	خانگی و تجاری	۳۰۲۲	۵۱۹۹	۸۲۲۱
	صنعتی	۲	۱	۳
جمع	خانگی و تجاری	۲۷۹۵۴۳۱	۲۴۳۹۴۱	۳۰۳۹۳۷۲
	صنعتی	۱۸۳۵	۱۴۰	۱۹۷۵

هـر انشـعاب نصـب شـده گازطـبیعی مـی‌توانـد یک و یا چند مصرف کننده را تحت پوشش قرار دهد. در سال ۱۳۷۸ در مقـابل ۳۰۴۱۳۴۷ انشـعاب موجـود گازطـبیعی حـدود ۳۹۹۹۱۸۰ مصرف کننده وجود داشت، یعنی در این سـال در کـل از هـر انشعاب به طور متوسط ۱/۳ مصرف کننده استفاده می‌کردند. در سال ۱۳۷۸ در بخش خانگی و تجـاری بـه طـور متوسـط از هـر انشـعاب ۱/۳ مشـترک و در بخـش صنعت از هر انشعاب ۱/۱ مصرف کننده بهره می‌گرفتند.

بـا توجـه بـه شـبکه گـذاری‌هـا، انشعاب‌های نصب شده و تعداد مصرف کنندگان گازطبیعی در کشور، در پایان سـال ۱۳۷۸ بـه ازاء هـر انشـعاب نصـب شده ۱۶/۷ متر و به ازاء هر مصرف کننده نیز ۱۲/۷ متر شبکه‌گذاری وجود داشـت. ایـن ارقـام برای سال ۱۳۷۸ به ترتیب معادل ۱۷ و ۱۰/۵ متر است. یعنی در سال ۱۳۷۸ میزان شبکه‌گذاری انجـام شـده برای هر مشترک کمتر از میانگین کل بوده که این مطلوب است. همچنین تعداد مصرف کنندگانی که در سال ۱۳۷۸ تحت پوشش شبکه گاز رسانی قرار گرفته‌اند معادل ۳۹۵۲۹۰ مشترک بوده‌اند.

جدول (۱۷-۳) : تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده

شرکت گازرسانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۷	عملکرد در سال ۱۳۷۸	جمع کل
آذربایجان شرقی	خانگی	۱۷۲۳۷۴	۳۳۱۱۹	۲۰۵۴۹۳
	تجاری	۶۰۱۹	۱۳۹۳	۷۴۱۲
	صنعتی	۶۲	۲۶	۸۸
آذربایجان غربی	خانگی	۲۹۹۴۳	۱۵۱۶۹	۴۵۱۱۲
	تجاری	۹۷۳	۶۸۸	۱۶۶۱
	صنعتی	۲	۰	۲
اردبیل	خانگی	۵۲۶۰۸	۹۵۷۷	۶۲۱۸۵
	تجاری	۲۳۱۷	۷۹۶	۳۱۱۳
	صنعتی	۴	۰	۴
اصفهان	خانگی	۴۹۲۴۸۸	۲۹۸۶۶	۵۲۲۳۵۴
	تجاری	۱۵۹۳۸	۱۱۷۵	۱۷۱۱۳
	صنعتی	۲۱۹	۱۴	۲۳۳
تهران	خانگی	۸۷۳۳۶۲	۶۳۹۵۰	۹۳۷۳۱۲
	تجاری	۴۳۵۱۰	۵۸۰۱	۴۹۳۱۱
	صنعتی	۹۳۱	۸۱	۱۰۱۲
چهارمحال و بختیاری	خانگی	۴۳۲۷۴	۴۶۳۸	۴۷۹۱۲
	تجاری	۱۷۵۳	۱۹۴	۱۹۴۷
	صنعتی	۱۸	۰	۱۸

جدول (۱۷-۳) : تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده ... ادامه

شرکت گازر سانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۷	عملکرد در سال ۱۳۷۸	جمع کل
خراسان	خانگی	۴۵۳۲۱۶	۳۰۶۹۶	۴۸۳۹۱۲
	تجاری	۱۲۷۲۴	۱۶۱۱	۱۴۳۳۵
	صنعتی	۱۶۶	۱۰۵	۲۷۱
خوزستان	خانگی	۱۴۹۷۹۲	۱۸۲۹۰	۱۶۸۰۸۲
	تجاری	۳۳۶۰	۲۹۴	۳۶۵۴
	صنعتی	۳۵	۴	۳۹
زنجان	خانگی	۵۹۰۹۲	۴۱۹۲	۶۳۲۸۴
	تجاری	۲۱۷۲	۲۸۸	۲۴۶۰
	صنعتی	۶	۲	۸
سمنان	خانگی	۴۸۹۰۵	۸۵۷۵	۵۷۴۸۰
	تجاری	۱۹۴۴	۵۶۱	۲۵۰۵
	صنعتی	۲	۳	۵
فارس	خانگی	۲۱۲۷۹۲	۱۵۵۸۱	۲۲۸۳۷۳
	تجاری	۷۴۵۵	۶۹۲	۸۱۴۷
	صنعتی	۶۸	۱	۶۹
قزوین	خانگی	۶۰۰۸۷	۲۹۱۸	۶۳۰۰۵
	تجاری	۲۷۱۴	۳۸۷	۳۱۰۱
	صنعتی	۱۵۷	۱	۱۵۸
قم	خانگی	۱۲۸۶۹۲	۷۲۹۱	۱۳۵۹۸۳
	تجاری	۳۹۷۳	۱۸۸	۴۱۶۱
	صنعتی	۸	۵	۱۳
کردستان	خانگی	۲۹۳۴۵	۸۵۹۱	۳۷۹۳۶
	تجاری	۹۵۵	۳۸۰	۱۳۳۵
	صنعتی	۰	۰	۰
کرمان	خانگی	۲۱۳۲۸	۷۵۸۹	۲۸۹۱۷
	تجاری	۶۱۱	۴۶۵	۱۰۷۶
	صنعتی	۴	۰	۴
کرمانشاه	خانگی	۲۴۰۶۵	۱۲۸۵۶	۳۶۹۲۱
	تجاری	۳۵۷	۳۵۵	۷۱۲
	صنعتی	۱	۱	۲
کهگیلویه و بویراحمد	خانگی	۲۳۴۱۴	۲۵۶۹	۲۵۹۸۳
	تجاری	۱۰۵۵	۹۹	۱۱۵۴
	صنعتی	۰	۰	۰
گلستان	خانگی	۹۷۵۵۵	۱۰۰۷۷	۱۰۷۶۳۲
	تجاری	۳۷۴۰	۵۵۲	۴۲۹۲
	صنعتی	۶	۱	۷

جدول (۱۷-۳) : تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده ... ادامه

شرکت گازر سانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۷	عملکرد در سال ۱۳۷۸	جمع کل
گیلان	خانگی	۱۴۴۸۸۷	۲۵۹۱۲	۱۷۰۷۹۹
	تجاری	۵۵۴۲	۱۲۱۰	۶۷۵۲
	صنعتی	۳۷	۱۸	۵۵
لرستان	خانگی	۳۰۱۱۹	۱۲۰۹۶	۴۲۲۱۵
	تجاری	۷۲۹	۳۸۳	۱۱۱۲
	صنعتی	۰	۰	۰
مازندران	خانگی	۱۰۱۰۶۲	۲۴۰۶۴	۱۲۵۱۲۶
	تجاری	۳۸۲۵	۱۲۰۱	۵۰۲۶
	صنعتی	۱۶	۱	۱۷
مرکزی	خانگی	۱۰۴۶۸۱	۷۴۸۸	۱۱۲۱۶۹
	تجاری	۴۶۴۷	۴۵۲	۵۰۹۹
	صنعتی	۹۲	۱۶	۱۰۸
همدان	خانگی	۱۱۶۹۱۱	۱۳۲۲۹	۱۳۰۱۴۰
	تجاری	۳۸۱۵	۷۳۱	۴۵۴۶
	صنعتی	۲۸	۰	۲۸
یزد	خانگی	۱۸۷۵	۶۵۸۶	۸۴۶۱
	تجاری	۳۲	۱۹۴	۲۲۶
	صنعتی	۱	۲	۳
جمع	خانگی	۳۴۷۱۸۶۷	۳۷۴۹۱۹	۳۸۴۶۷۸۶
	تجاری	۱۳۰۱۶۰	۲۰۰۹۰	۱۵۰۲۵۰
	صنعتی	۱۸۶۳	۲۸۱	۲۱۴۴

۱۲-۳- ذخیره سازی گاز طبیعی

تقاضا و مصرف گاز طبیعی خصوصاً در بخش گرمایش تابع درجه حرارت محیط است. در درجه حرارتهای زیر ۱۵ درجه سانتی‌گراد مصرف انرژی از دو بخش "مصرف پایه" و " مصرف اضافی فصول سرد" تشکیل می‌شود. مصرف پایه در تمام طول سال ثابت است و تابع درجه حرارت محیط نیست ولی مصرف اضافی فصول سرد تابعی از درجه حرارت محیط است و در فصول سرد سهم بزرگی را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به اینکه برای بهره‌برداری بهینه از تأسیسات تولید، پالایش و انتقال گاز لازمست از حداکثر ظرفیت این تأسیسات در طول سال استفاده شود و در طول سال این میزان تقاضا وجود ندارد ، لذا لازمست مازاد عرضه باید برای تأمین مصرف در فصول سرد سال ذخیره شود.

انواع مختلف مخازن که در جهان مورد استفاده قرار میگیرند عبارتند از:

- مخازن تخلیه شده نفت و گاز
- مخازن حفره‌ای معدنی
- مخازن یا سفره‌های آبهای زیر زمینی
- مخازن زیر زمینی یا رو زمینی ذخیره‌سازی گاز طبیعی مایع شده (LNG)
- مخازن حفره‌ای در لایه‌های نمکی

احداث مخزن ذخیره‌سازی گاز طبیعی به عوامل متعددی بستگی دارد که خاص هر ناحیه است. در ایران احداث ذخیره‌سازهای گاز طبیعی باید با توجه به عوامل زیر بررسی و تدوین شوند:

- ایران از نظر وسعت و ظرفیت منابع گاز طبیعی بسیار غنی و از نظر حجم مخازن شناخته شده گاز طبیعی دومین کشور جهان است.
- تولید گاز همراه با نفت با توجه به برنامه تولید نفت غیر قابل اجتناب است.
- ایران دارای میادین گاز مشترک با کشورهای همسایه است که اولویت تولید آنها در درجه اول قرار دارد.
- تولید گاز برای پروژه‌های تزریق گاز طبیعی برای تولید نفت و افزایش بهره‌وری ضروریست.
- ایران امکان واردات و صادرات گاز طبیعی را داراست.
- با جایگزینی فرآورده‌های میان تقطیر در نیروگاهها و صنایع و بخشهای تجاری و خانگی با گاز طبیعی فرآورده‌های جایگزین شده میتوانند صادر شوند.
- هزینه‌های احداث مخازن ذخیره‌سازی زیرزمینی و مدت زمان لازم برای احداث و بهره‌برداری طولانی است.
- در حال حاضر میادین گازی مستقل که برای تأمین نیاز پروژه‌های تزریق و مصارف داخلی توسعه یافته‌اند وجود دارند.
- سیستم تعدادی از پروژه‌های تزریق گاز از گازهای همراه با نفت خام، میادین مستقل گازی، کلاهکهای گازی با سیستم سراسری خط لوله گاز و شبکه شمال کشور بهم پیوسته‌اند.

با بررسی عوامل فوق مناسب است خط مشی احداث مخازن در کشور بر اساس اصول و مبانی زیر مورد توجه قرار گیرد:

- تولید از میادین مشترک گازی نظیر پارس جنوبی ، دالان ، کنگان و سلمان بعنوان تولید پایه و مستمر در طول سال برنامه ریزی شود.
- واردات گاز از ترکمنستان با حجم معین در طول سال بعنوان تولید پایه و مستمر در طول سال برنامه‌ریزی شود.

- برای توسعه میادین مستقل گازی نظیر تنگه بیجار، شانول و ... برنامه‌ریزی انجام شود.
- اثـرات حجـم گـاز تـزریقی بـه مخازن نفتی در طول ۹ ماه سال و تزریق مستمر گاز و مقایسه آنها مورد بررسی قرار گیرد.
- صادرات نفت کوره نیروگاههای دوسوخته (نفت‌کوره و گاز طبیعی) در فصل زمستان در مقابل احداث مخازن ذخیره‌سازی گاز طبیعی برای تأمین سوخت گاز طبیعی این نیروگاهها در فصول سرد از نظر اقتصادی مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد.

پس از بررسی عوامل فوق تعداد و نوع مخازن از نظر تأمین مصرف فصلی یا روزانه در نقاط مختلف ثقل مصرف مشخص می‌گردد و سپس نسبت به احداث این مخازن اقدام می‌شود.

۱۳-۳- مصرف گازطبیعی

گاز غنی تولیدی در کشور پس از طی فرآیندهای مختلف در تسهیلات بهره‌برداری و تبدیل شدن به گاز سبک به پالایشگاه‌های گاز تحویل داده می‌شود. در سال ۱۳۷۸ روزانه حدود ۱۶۲/۸ میلیون مترمکعب از گاز سبک تولیدی به شرکت ملی گاز ایران تحویل داده شده و بقیه به مخازن نفتی تزریق گردیده است. در این سال روزانه به طور متوسط ۵/۸ میلیون مترمکعب گازطبیعی از ترکمنستان وارد شده است. از کل ۱۶۸/۶ میلیون مترمکعب گاز سبک که به طور متوسط در هریک از روزهای سال ۱۳۷۸ در اختیار شرکت ملی گاز قرار گرفته است روزانه به طور متوسط ۷ میلیون مترمکعب آن صرف تزریق به مخازن نفتی شده و ۸/۷ میلیون مترمکعب نیز به سوخت شرکتی، تخلیه، گازهای اسیدی و گازهای برداشت نشده اختصاص یافته است. بنابراین در این سال میزان گازطبیعی که جهت مصرف در اختیار مصرف‌کنندگان قرار گرفته است به طور متوسط حدود ۱۵۲/۹ میلیون مترمکعب در روز بوده است.

کنش و واکنش طیف وسیعی از عوامل، الگوی مصرف گاز طبیعی و روند آنرا تحت تأثیر قرار می‌دهند که اثرات شماری از آنها قابل ملاحظه و آثار تعدادی از آنها اندک است. عوامل عمده مؤثر بر مصرف گازطبیعی را می‌توان به عوامل فنی، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی، عوامل سیاسی، عوامل مکانی، زمانی و محیطی و سیاستگذاری‌های حاکم بر بخش انرژی، تقسیم کرد. عوامل فنی آنهایی هستند که با سطح تکنولوژی مورد استفاده مرتبط می‌باشند. هر اندازه سطح تکنولوژی دستگاههای مصرف کننده گازطبیعی بهتر و طول عمر تجهیزات مصرف کننده کمتر باشد، راندمان مصرف این حامل افزایش خواهدیافت. قیمت نسبی گازطبیعی و نرخ رشد اقتصاد از جمله مهمترین عوامل اقتصادی مؤثر بر مصرف گازطبیعی هستند. بدیهی است افزایش قیمت نسبی گازطبیعی مصرف آنرا کاهش و افزایش نرخ رشد اقتصاد مصرف گازطبیعی را بالا می‌برد. در ایران قیمت

دستگاههای گاز سوز براساس مکانیسم بازار تعیین می‌شود و با توجه به نرخ تورم حاکم بر کل اقتصاد و افزایش دستمزدها و قیمت مواد اولیه و واسطه، همواره قیمت آنها افزایش می‌یابد. اما قیمت گازطبیعی به طور دستوری و توسط دولت تعیین می‌گردد. این دوگانگی در نحوهٔ شکل‌گیری قیمت‌ها باعث شده است نرخ افزایش قیمت گازطبیعی و وسائل گازسوز یکسان نباشد. حال اگر نرخ افزایش قیمت گازطبیعی کندتر از نرخ افزایش در قیمت وسایل گازسوز باشد در آنصورت به دلیل ارزانتر بودن گازطبیعی و کم بودن قیمت آن نسبت به قیمت وسایل و دستگاههای گازسوز، مصرف کننده‌ها انگیزه‌ای در بهره‌گیری از وسایل پیشرفته‌تر و پربازده‌تر و تعویض وسایل فرسوده و کم بازده ندارند. در نتیجه طول عمر دستگاههای گاز سوز بیشتر می‌شود و کارایی مصرف گازطبیعی کاهش می‌یابد و از این حامل انرژی استفاده بهینه نمی‌شود. عوامل اجتماعی مؤثر بر مصرف گازطبیعی عواملی هستند که ریشه در باورهای آحاد جامعه دارند و تغییر آن مستلزم تهیه و اجرای برنامه‌های بلندمدت است. وجود این باور که به دلیل وفور منابع گازطبیعی در کشور، بایستی این حامل ارزانتر در اختیار مصرف کننده‌ها قرار گیرد از عوامل اجتماعی مؤثر بر مصرف گازطبیعی است. از دیگر عوامل مؤثر بر مصرف گازطبیعی عوامل مکانی، زمانی و محیطی است. در فصول سرد سال، مناطق سردسیر و در سالهایی که متوسط دما بالاتر می‌رود، مصرف این حامل متفاوت از فصول گرم، مناطق گرمسیر و سالهایی که متوسط دما کمتر است، می‌باشد. یکی دیگر از عواملی که در ایران بر روی مصرف گازطبیعی تأثیر می‌گذارد سیاست‌های دولت است. این سیاست‌ها که با توجه به منافع زیست محیطی مصرف گازطبیعی در مقایسه با سایر سوختهای فسیلی، صرفه‌جوئی‌های ارزی ناشی از جایگزینی گازطبیعی با فرآورده‌های وارداتی، سرمایه‌گذاری‌های عظیم مورد نیاز برای اکتشاف، تولید، انتقال و توزیع گاز، تعریف می‌شوند، الگوی مصرف گازطبیعی و نرخ رشد آنرا متأثر می‌سازد.

با اینحال بنظر می‌رسد که طی سالهای اخیر برآیند عوامل فوق گسترش مصرف گازطبیعی را در کشور دامن زده است. گواه این ادعا رشد مداوم تولید و مصرف گازطبیعی می‌باشد به طوری که طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴ مصرف ناخالص داخلی گازطبیعی از محل خطوط لوله سراسری گازطبیعی با رشد متوسط سالیانه ۹/۳ درصد از ۴۱/۱ میلیارد مترمکعب به ۵۸/۷ میلیارد مترمکعب افزایش یافته است. در سال ۱۳۷۸ از کل مصرف داخلی گازطبیعی ۲۲/۱۲ میلیارد مترمکعب به مصارف نیروگاهها، ۲/۱ میلیارد مترمکعب به مصارف پالایشگاهها و بقیه به مصارف نهایی بخش‌های خانگی، تجاری و صنعتی رسیده است. در سال مزبور همچنین به میزان ۵/۴ میلیارد مترمکعب گازطبیعی توسط واحدهای پتروشیمی خارک و رازی و از محل تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان مصرف شده است. در سال ۱۳۷۸ مصرف گازطبیعی بخش‌های مختلف مصرف کننده با توجه به نیاز از محل تولیدات گازهای سبک تحویلی به شرکت ملی گاز ایران و همچنین مقادیری از آن از طریق گازهای تولیدی مناطق خشکی برای پوشش دادن نیاز پتروشیمی بندر امام و گازهای تولید مناطق دریائی و

گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان برای پوشش دادن مصارف پتروشیمی خارک و رازی، تأمین شده است. بخشی از مصارف این سال از طریق واردات از کشور ترکمنستان پاسخ داده شده است.

در این سال نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو و صنایع بزرگ با سهم ۳۷/۷ درصد از کل مصرف، بالاترین رقم مصرف را به خود اختصاص داده‌اند. از ۲۲۱۱۷/۳ میلیون مترمکعب مصرف سالانه نیروگاهها، ۸۸۳/۳ میلیون مترمکعب آن سهم نیروگاههای صنایع بزرگ و مابقی سهم نیروگاههای وزارت نیرو بوده است. بخش‌های خانگی، صنعت، صنایع پتروشیمی، پالایشگاههای نفت و تجاری به ترتیب در مراتب بعدی مصرف قرار داشته‌اند.

جدول (۱۸-۳) : مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف *(میلیون مترمکعب)*

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
خانگی	۹۸۱۲	۱۰۹۸۴	۱۴۳۶۹	۱۲۸۶۷	۱۴۲۵۶
تجاری	۱۳۸۶	۱۶۶۸	۱۹۱۲	۱۷۸۲	۲۰۵۷
صنعت	۷۶۳۱	۹۲۸۷	۹۳۰۰	۹۳۶۵	۹۹۳۳
نیروگاهها (۱)	۱۳۸۶۷	۱۴۵۹۶	۱۶۵۷۴	۲۰۳۳۷	۲۲۱۱۷
سوخت پتروشیمی (۲)	۳۱۹۰	۲۹۷۷	۳۰۹۴	۳۳۹۰	۲۴۸۹
خوراک پتروشیمی (۲)	۲۱۳۲	۱۹۸۳	۱۵۴۳	۲۰۰۳	۲۸۸۱
پالایشگاهها	۱۰۹۲	۱۰۹۱	۱۱۷۷	۲۰۰۰	۲۰۷۵
سوخت و تخلیه اسیدی	۲۰۲۰	۲۱۸۵	۲۲۷۰	۲۴۲۹	۲۹۲۰
جمع	۴۱۱۳۰	۴۴۷۷۱	۵۰۲۳۹	۵۴۱۷۳	۵۸۷۲۸

۱) شامل نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ می‌گردد.

۲) ارقام گازهای مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان را نیز دربرمی‌گیرد.

جدول (۱۹-۳) : ترکیب مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف *(درصد)*

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
خانگی	۲۳/۹	۲۴/۵	۲۸/۶	۲۳/۸	۲۴/۳
تجاری	۳/۳	۳/۷	۳/۸	۳/۳	۳/۵
صنعت	۱۸/۶	۲۰/۸	۱۸/۵	۱۷/۳	۱۶/۹
نیروگاه	۳۳/۷	۳۲/۶	۳۳/۰	۳۷/۵	۳۷/۷
سوخت پتروشیمی	۷/۸	۶/۷	۶/۲	۶/۳	۴/۲
خوراک پتروشیمی	۵/۲	۴/۴	۳/۱	۳/۷	۴/۹
پالایشگاهها	۲/۶	۲/۴	۲/۳	۳/۶	۳/۵
سوخت و تخلیه اسیدی	۴/۹	۴/۹	۴/۵	۴/۵	۵/۰
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

حدود ۵ درصد از گاز تولیدی کشور در سال ۱۳۷۸ به سوخت شرکتی، تخلیه و گازهای اسیدی اختصاص یافته است. لازم به یادآوری است سوخت موردنیاز کمپرسورهای مسیر خطوط لوله شرکت ملی گاز به عنوان سوخت شرکتی و میزان گازهای اسیدی و تخلیه که بنابه ضرورت عملیاتی صورت می‌پذیرد رقم مربوط به تخلیه گازهای اسیدی را تشکیل می‌دهد. در دورهٔ زمانی ۷۸-۱۳۷۴ نرخ رشد سوخت و تخلیه اسیدی بیش از نرخ رشد مصرف گازطبیعی بوده است که اصلاح آن و کاهش درصد سوخت و تخلیه اسیدی که در واقع به نوعی تلفات به حساب می‌آید، اجتناب ناپذیر است.

جدول (۲۰-۳) : سهم گازطبیعی در تأمین انرژی مصرفی بخشها *(درصد)*

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
خانگی و تجاری	۳۴/۶	۳۶/۲	۴۱/۲	۳۹/۹	۴۴/۰
صنعت [1]	۴۸/۰	۴۹/۹	۵۰/۴	۵۱/۲	۵۰/۶
نیروگاهها	۵۹/۱	۵۸/۲	۶۰/۰	۷۰/۷	۷۰/۳
پالایشگاهها	۲۹/۴	۲۸/۳	۲۱/۲	۳۵/۳	۴۴/۸

۱) شامل سوخت پتروشیمی نیز می‌باشد.

سهم گازطبیعی از مصرف انرژی بخش‌های خانگی و تجاری در طول دوره برنامه دوم با نرخ شدیدی رشد پیدا کرده است. در دو سال آخر برنامه بدلیل جایگزینی سوخت گازطبیعی به جای نفت کوره، سهم گازطبیعی افزایش چشمگیری را در تأمین مصرف نیروگاهها داشته است.

مصارف گازطبیعی در بخش خانگی تا اندازهٔ زیادی متأثر از شرایط زمانی و مکانی مصرف است. در بخش خانگی از گازطبیعی برای گرمایش، پخت و پز و روشنایی استفاده می‌شود. در این بخش، گازطبیعی به دلیل تسهیلات فراوانی که برای ایجاد گرما و پخت و پز به همراه دارد به سرعت جایگزین سایر انواع حامل‌های انرژی می‌شود به طوری که هریک از خانوارهای شهری و روستایی به محض پیوستن به شبکه لوله‌کشی گازطبیعی، استفاده از سایر حامل‌های انرژی مانند نفت سفید، گازوئیل و گاز مایع را به حداقل و یا به صفر می‌رسانند. ارزانتر بودن تأمین انرژی بخش خانگی به وسیله گازطبیعی در مقایسه با نفت سفید، گازوئیل و گازمایع یکی دیگر از دلایل جایگزینی گازطبیعی به جای فرآورده‌های نفتی مذکور می‌باشد. امتیازاتی از قبیل سهولت استفاده، ارزانتر بودن و تمیز بودن گازطبیعی موجب شده است تا خانوارها تمامی هزینه‌های مربوط به جایگزینی گازطبیعی به جای فرآورده‌های نفتی از جمله هزینه تعویض انواع وسایل نفت سوز با وسایل گازسوز را با اشتیاق و تمایل بپذیرند. در این بخش جایگزینی گازطبیعی برای برق به شدت جایگزینی آن برای فرآورده‌های نفتی نیست. گازطبیعی در ایجاد روشنایی به هیچ وجه نمی‌تواند جایگزین برق شود ولی در امر پخت و پز بخصوص در سماور

برقی امکان جایگزینی وجود دارد. در چندین سال اخیر جایگزینی گازطبیعی در مجموع الگوی مصرف انرژی خانوارهای شهری و روستایی کشور را دگرگونی ساخته است و باعث شده است تغییرات قابل توجهی در خط تولید کارخانجات تولید کننده وسایل پخت و پز و وسایل گرمایشی نیز حاصل شود.

در سال‌های ۷۸-۱۳۷۴ مصرف گازطبیعی بخش خانگی با رشد متوسط ۹/۸ درصد از ۹۸۱۲ به ۱۴۲۵۶ میلیون مترمکعب رسیده است. متوسط مصرف هر مشترک بخش خانگی در سال ۱۳۷۸ معادل ۳۷۰۶ مترمکعب بوده است. البته باید توجه داشت که هنوز تعداد زیادی از خانوراهای کشور امکان استفاده از گازطبیعی را ندارند و در این بخش پتانسیل زیادی برای افزایش مصرف این حامل انرژی وجود دارد.

مسائل مربوط به مصرف گازطبیعی بخش تجاری مشترکات زیادی با مسائل مصارف بخش خانگی دارد. بعبارت دیگر با نصب خطوط لوله انتقال و ایجاد شبکه شهری امکان اشتراک خانگی و تجاری تواماً فراهم می‌گردد. رقم متوسط مصرف هر مشترک در بخش تجاری در سال ۱۳۷۸ حدود ۱۳۶۹۱ مترمکعب بوده است. این عدد برای مصارف تجاری استانهای مختلف بنا به مقتضیات اقتصادی، جغرافیائی، فرهنگی و غیره در نوسان است به طوری که حداکثر مصرف برای استان تهران می‌باشد. در سالهای ۷۸-۱۳۷۴ مصرف گازطبیعی در بخش تجاری با رشد متوسط سالیانه ۱۰/۴ درصد از ۱۳۸۶ میلیون مترمکعب به ۲۰۵۷ میلیون مترمکعب رسید. به طور خلاصه در سال ۱۳۷۸ حدود ۳/۵ درصد از کل مصرف گازطبیعی کشور به بخش تجاری اختصاص داشته است.

بخش صنعت یکی از بخش‌های عمده مصرف کننده گازطبیعی است. در این بخش از گازطبیعی به عنوان سوخت و خوراک استفاده می‌شود. به عنوان مثال از گازطبیعی برای تأمین سوخت کوره‌ها، تولید بخار و مصارف عمومی یا جهت تأمین خوراک واحدهایی نظیر تولید هیدروژن و یا واحد اوره در پالایشگاهها و صنایع پتروشیمی استفاده می‌شود. قسمت اعظم گازطبیعی مصرف شده در این بخش در کارگاههای صنعتی بزرگ که دارای ۵۰ نفر کارکن یا بیشتر هستند به مصرف می‌رسد. از گاز طبیعی در این بخش جهت گرمایش، سرمایش، نیروی محرکه و روشنایی استفاده می‌شود. اما به جهت اینکه در سیستم حسابداری واحدهای صنعتی، حساب مصرف انرژی به تفکیک نیروی محرکه و گرمایش و سرمایش تنظیم نمی‌شود، میزان دقیق گازطبیعی استفاده شده جهت مقاصد فوق در دسترس نیست. مصرف گازطبیعی در یک فعالیت صنعتی تحت تأثیر فن‌آوری به کار گرفته شده در فرآیند تولید آن فعالیت قرار می‌گیرد. در تکنولوژیهای ابتدایی که نیروی فیزیکی انسان نقش اصلی دارد و تولید به کمک این نیرو و ابزار دستی انجام می‌شود سهم گازطبیعی برای مقاصد نیروی محرکه صفر است. با بهبود فن‌آوری کاربری این حامل انرژی آغاز می‌شود و با پیشرفت بیشتر آن و بکارگیری ماشین‌آلات پیشرفته و دارای بازدهی بالا، نیروی مکانیکی ایجاد شده در ازای مصرف مقدار معینی گازطبیعی بیشتر می‌شود. افزایش سطح تکنولوژی همچنین درصد ضایعات تولید را کاهش می‌دهد و در نتیجه در ازای مقدار مشخصی گازطبیعی مصرف شده

محصول بیشتری بدست می‌آید. فرسودگی ماشین‌آلات و افزایش میانگین طول عمر آنها باعث کاهش بازده آنها شده و مقدار گازطبیعی مصرف شده به عنوان سوخت یا خوراک به ازای تولید یک واحد محصول تولید شده، را افزایش می‌دهد. در این بخش نیز ارزانی گاز بهاء موجب شده است که واحدهای تولیدی در مصرف گازطبیعی ملاحظه کمتری داشته باشند و در هدف‌گذاری‌های مربوط به کاهش هزینه تولید در زمینه‌های انرژی به صورت جدی اقدام نکنند. علاوه بر پایین بودن سهم هزینهٔ مصرف گازطبیعی در میان سایر اقلام هزینهٔ بنگاههای تولیدی در بخش صنعت، حاکم نبودن بازار رقابت کامل در اکثر رشته فعالیت‌های صنعتی کشور موجب شده است که کارگاههای تولیدی در پایین آوردن قیمت تمام شده از طریق کاهش هزینه عوامل تولید از جمله انرژی تلاش نکنند. اکثر محصولات انرژی‌بر عمدتاً توسط تعداد معدودی بنگاه تولید می‌شود که بازار را در انحصار خود دارند و هر قیمتی را برای محصولات خود تعیین کنند مصرف کننده ناگزیر به پرداخت آن است. از این رو مدیران این واحدهای تولید انگیزهٔ شدیدی جهت کاهش قیمت تمام شده ندارند چونکه برای محصولات آنها بازار مطمئن وجود دارد و برای تسخیر بازار، رقابتی در کار نیست که مستلزم افزایش کیفیت کالای تولیدی یا کاهش قیمت تمام شده و در نتیجه کاهش مصرف انرژی باشد. در سالهای اخیر اقداماتی در جهت افزایش قیمت حاملهای انرژی از جمله قیمت گازطبیعی با هدف کاهش مصرف بی‌رویه آن انجام شده است. لیکن به جهت عدم وجود رقابت از یک سو و عدم کنترل و نظارت مؤثر بر قیمت‌های کالاها و خدمات تولیدی، افزایش در قیمت گازطبیعی و سایر حاملهای انرژی منتقل و از مصرف کنندگان دریافت شده است و روی هم رفته این اقلام بر کاهش مصرف انرژی تأثیرات مورد انتظار را نداشته است.

در سال ۱۳۷۸ عمده‌ترین مصرف کنندگان صنعتی گازطبیعی نیروگاههای حرارتی مستقر در کشور بودند که بیش از ۳۷/۷ درصد از کل گازمصرفی را به خود اختصاص داده‌اند. در بعضی از زیربخش‌های بخش صنعت از قبیل نیروگاههای وزارت نیرو، صنایع پتروشیمی و پالایشگاهها سیستم‌های اندازه‌گیری مصرف وجود دارد. به دلیل مجهز بودن این زیربخش‌ها به سیستم‌های اندازه‌گیری و به دلیل سهم بالای آنها از مصرف گازطبیعی (بیش از ۵۰ درصد کل گاز مصرفی کشور)، در تفکیک بخشی مصرف گازطبیعی این زیربخش‌ها جداگانه آمده‌اند. قابل ذکر است تا زمانی که در بخش‌های خانگی، تجاری و سایر زیربخش‌های صنعت سیستم مطمئن اندازه‌گیری گازطبیعی احداث نگردد و روش‌های درستی در ارسال و دریافت و نحوهٔ پرداخت هزینه‌های سوخت گازطبیعی اعمال نشود، امکان دستیابی به اعداد و ارقام دقیق برای این بخش‌ها وجود نخواهد داشت و برآورد کارشناسان مصارف هریک از بخش‌ها را مشخص خواهد نمود. در سال ۱۳۷۸ میزان مصرف گازطبیعی در صنایع کشور معادل ۹۹۳۳ میلیون مترمکعب بود که از این لحاظ بعد از نیروگاههای بخاری و بخش خانگی در رتبه سوم قرار داشت. رشد سالانه مصرف این بخش طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴ بالغ بر ۶/۸ درصد بوده است.

یکی دیگر از مصرف کنندگان صنعتی گازطبیعی پالایشگاههای نفت کشور هستند. این پالایشگاهها برای تأمین سوخت مورد نیاز برخی از واحدهای تولید کننده حرارت (کوره‌ها) و همچنین برای خوراک واحدهای تولید هیدروژن نیازمند استفاده از گازهای سبک و همچنین گازطبیعی می‌باشند. در پالایشگاههایی که از گازطبیعی استفاده نمی‌شود مطابق طراحی، گازهای تولیدی پالایشگاه، نفت گاز، نفت کوره و یا مقادیری گازمایع برای مقاصد فوق مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. در سال ۱۳۷۸ سوخت مصرفی گازطبیعی پالایشگاههای نفت به حدود ۲۰۷۵ میلیون مترمکعب بالغ گردید که بیش از ۳/۵ درصد کل مصرف گازطبیعی کشور را تشکیل داد.

در مورد واحدهای پتروشیمی باید خاطر نشان ساخت که گازطبیعی شیرین و ترش مورد نیاز این واحدها توأماً از طریق سیستم سراسری گاز و تولید مناطق نفت خیز تأمین می‌شود ولی فقط آن بخش از مصارف گازطبیعی واحدهای پتروشیمی در محاسبات شرکت ملی گاز گنجانیده می‌شود که از سیستم سراسری تأمین شده باشند. بنابراین عمده مصارف گازطبیعی واحدهای رازی و خارک در مصارف گازطبیعی از محل تولیدات شرکت ملی گاز لحاظ نمی‌شود. این واحدها تنها واحدهای پتروشیمی هستند که از گاز ترش استفاده می‌نمایند. پتروشیمی رازی نیز از گازهای ژوراسیک تولیدی در منطقه مسجد سلیمان استفاده می‌نماید که پس از شیرین سازی و خارج نمودن مواد گوگردی و اسیدی، مقادیری از گازهای شیرین شده را برای تولید مواد شیمیایی بکار می‌برد. این واحد همچنین برای تکمیل سیستم سوخت خود مقادیری گازشیرین از شبکه گاز کشور دریافت می‌نماید که این بخش مصرفی در محاسبات شرکت ملی گاز منظور گردیده است. پتروشیمی خارک گاز مورد نیاز سوخت و خوراک را کلاً از محل تولیدات گازهای مناطق دریائی خارک تأمین می‌نماید که مقادیری از آن را پس از شیرین سازی برای سوخت و بقیه را برای تولید پروپان، بوتان و پنتان مورد استفاده قرار می‌دهد. این واحد از سیستم گازطبیعی کشور استفاده نمی‌نماید لذا در محاسبات شرکت ملی گاز نیز مقادیر مصرف آن گنجانیده نشده است. یادآوری می‌نماید مصارف گازطبیعی بعضی از شرکت‌های پتروشیمی مانند شرکت کربن اهواز، شرکت شیمیائی پازارگاد و پتروشیمی فارابی پس از خصوصی شدن آنها (از سال ۱۳۷۷) از سیستم محاسباتی شرکت ملی پتروشیمی و محاسبات دولتی خارج شده و ارقام سوخت مصرفی آنها در بخش صنعت لحاظ شده است. خوراک پتروشیمی آبادان نیز از گازهای پالایشگاه آبادان تأمین می‌گردد و این واحد مقادیری سوخت از خط لوله گاز آغاجاری ـ آبادان دریافت می‌نماید.

با در نظر گرفتن نکات فوق واحدهای پتروشیمی کشور در سال ۱۳۷۸ در مجموع حدود ۹/۱ درصد از کل مصرف گازطبیعی کشور را برای مصارف سوخت و خوراک دریافت کرده‌اند که بالغ بر ۵۳۷۰ میلیون مترمکعب بوده است. از این مقدار ۲۴۸۹ میلیون مترمکعب مصارف مربوط به سوخت و ۲۸۸۱ میلیون مترمکعب نیز مصارف مربوط به خوراک پتروشیمی‌ها بوده است.

جدول (۲۱-۳) : مصرف خوراک و سوخت در مجتمع‌های پتروشیمی سال ۱۳۷۸

نام مجتمع	نفتای خوراک (تن)	گازطبیعی خوراک (میلیون مترمکعب)		نفتای سوخت (تن)	گازطبیعی سوخت (شیرین) (میلیون مترمکعب)	منبع و استان تأمین کننده	
		گازترش	گازشیرین			منبع تأمین	استان
پتروشیمی اراک	۶۵۸۹۲۲	—	—	—	۳۷۴/۴	پالایشگاههای اصفهان و اراک- شرکت گاز	مرکزی
پتروشیمی اصفهان	۱۸۷۹۳۰	—	—	—	۶۰/۶	پالایشگاه اصفهان – شرکت گاز	اصفهان
پتروشیمی ارومیه	—	—	—	—	—	—	—
پتروشیمی تبریز	(نفتا) ۲۷۹۵۵۸ (گازمایع) ۴۸۵۲۹	—	—	—	۱۶۷	پالایشگاههای تبریز و تهران – شرکت گاز	آذربایجان شرقی
پتروشیمی‌بندر امام	(نفتا) ۷۷۹۹۲۳ (مایعات‌گازی) ۲۲۶۰۴۷۱	—	—	—	۸۲۳/۸	مناطق نفت خیز پالایشگاه آبادان شرکت گاز	خوزستان
پتروشیمی خارک	—	۸۸۶	—	—	۲۹۵/۵[1]	شرکت فلات قاره	بوشهر
پتروشیمی خراسان	—	—	۲۲۵/۴	—	۱۸۲/۷	پالایشگاه خانگیران	خراسان
پتروشیمی شیراز	—	—	۳۴۴	—	۵۰۴	پالایشگاه کنگان	هرمزگان
پتروشیمی رازی	—	۱۴۲۶	—	—	۸۱[1]	چاههای مسجد سلیمان	خوزستان
جمع		۲۳۱۲	۵۶۹/۴	—	۲۴۸۹		

۱) گرفته شده از گاز ترش

یادآوری می‌نماید صنایع پتروشیمی جزء آندسته از صنایع بزرگ هستند که دارای نیروگاههای برق اختصاصی هستند. صنایع پتروشیمی اراک، تبریز، بندر امام و رازی دارای مولدهای برق گازی و صنایع پتروشیمی اصفهان، خراسان و شیراز دارای مولدهای برق از نوع بخاری و پتروشیمی خارک نیز هم از مولدهای برق بخاری و هم از مولدهای برق گازی بهره‌مند است. سوخت تمامی مولدهای برق صنایع پتروشیمی، گازطبیعی است.

۱۴-۳- قیمت گازطبیعی

بهای گازطبیعی در تمامی شهرهای کشور یکسان است ولی برای مصرف کنندگان مختلف و پله‌های مختلف مصرف، متفاوت است. به عنوان مثال گاز بهایی که از مصرف کنندگانی نظیر نانوایی‌ها، گرمابه‌ها و اماکن مذهبی دریافت می‌شود از گاز بهای پرداختی توسط خانوارها و بخش تجاری کمتر است. با افزایش مصرف ماهانه

گازطبیعی، قیمت هر واحد مصرفی آن بالا می‌رود.

قیمت هر مترمکعب گازطبیعی برای آندسته از مصرف کنندگان بخش خانگی که مصرف ماهیانه آنها بین صفر تا ۵۰ مترمکعب است یک مبلغ ثابت است.

پله دوم مصرف کنندگانی هستند که مصرف ماهانه آنها بین ۵۱ تا ۲۰۰ مترمکعب است. آن گروهی از مصرف کنندگان بخش خانگی که مصرف آنها در این فاصله قرار می‌گیرد در ازای هر مترمکعب گاز مصرفی معادل یک مبلغ ثابت به اضافه ۰/۲ ضربدر مصرف ماهانه مشترک برحسب مترمکعب، می‌پردازند.

در پله سوم مصرف کنندگانی قرار دارند که مصرف آنها در ماه بین ۲۰۱ تا ۱۲۵۰ مترمکعب می‌باشد. ضمناً جهت تعمیر و تعویض شبکه‌ها و تأسیسات و تجهیزات مستهلک شده از هر مشترک مبلغی به عنوان آبونمان ثابت دریافت می‌شود. علاوه بر آنها یک مبلغ جزیی نیز تحت عنوان عوارض شهرداری از مصرف کننده‌ها اخذ می‌شود.

یادآوری می‌نماید، قیمت هر مترمکعب گازطبیعی در فصول مختلف سال نیز متفاوت است. با توجه به امکان تفکیک مصرف کننده‌ها می‌توان برای گازطبیعی برحسب مناطق مختلف مصرف، قیمت‌های مختلفی در نظر گرفت. تعرفه‌های فروش گازطبیعی در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ برحسب بخش‌ها و نرخ رشد قیمت آن در سال ۱۳۷۸ نسبت به ۱۳۷۷ در جدول (۲۲-۳) آمده است.

براساس گزارش‌های تحقیقاتی متوسط نرخ یارانه اختصاص یافته به گازطبیعی ۷۷/۸ درصد است. گازطبیعی مصرفی در نیروگاهها و گازطبیعی مصرفی بخش خانگی از جمله مواردی هستند که بیشترین یارانه را دریافت می‌دارند. میزان یارانه پرداختی برای گازطبیعی مصرفی نیروگاهها و گازطبیعی مصرفی در بخش خانگی به ترتیب معادل ۹۳/۸ و ۹۲/۵ درصد قیمت تمام شده است.

جدول (۲۲-۳) : تعرفه‌های فروش گازطبیعی در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ *(ریال در مترمکعب)*

بخش	تعرفه فروش در ۱۳۷۷	تعرفه فروش در سال ۱۳۷۸	نرخ رشد ۱۳۷۸ نسبت به ۱۳۷۷ (درصد)
نیروگاه	۱۳/۸	۱۸	۳۰/۴
ویژه تجاری	۱۲	۱۵	۲۵/۰
ویژه مذهبی	۵	۵	۰
تجاری	۷۳/۲	۱۱۰	۵۰/۳
عمومی	۷۳/۲	۱۱۰	۵۰/۳
صنعتی	۷۳/۲	۹۵	۲۹/۸
آموزشی	۵۶	۶۷	۱۹/۶
ورزشی	۵۶	۶۷	۱۹/۶
خانگی (متوسط)	۳۶	۵۰	۳۸/۹

۱۵-۳- دورنمای گازطبیعی در برنامه سوم توسعه

کشور ایران با دارا بودن ۱۶ درصد گاز طبیعی جهان دارای پتانسیل بالقوه‌ای جهت شرکت در بازارهای جهانی گاز طبیعی و مشتقات آن همچون گاز طبیعی مایع شده (LNG)، فرآورده‌های پتروشیمیایی و تأمین نیاز داخلی گاز طبیعی است. در بخش کلیات به اجمال به اهداف کیفی برنامه سوم توسعه اشاره شد. این اهداف با توجه به لزوم افزایش انشعابات گاز و افزایش سهم خانوارهای تحت پوشش گاز طبیعی، جایگزینی گاز طبیعی در کشور با سایر حاملهای انرژی، توسعه صنعت پتروشیمی و صنعت برق که گاز طبیعی را بعنوان سوخت یا خوراک مورد استفاده قرار می‌دهند و با تأکید بر حضور در بازارهای جهانی گاز تدوین شده‌اند.

جهت نیل به این اهداف، لازمست بخشهای مختلف صنعت گاز روزآمد شوند. فعالیتهایی که در این راستا ضروری بنظر می‌رسند عبارتند از:

- ایجاد تغییرات ساختاری بسمت خصوصی سازی در صنعت گاز
- ایجاد زمینه‌های مناسب جهت ارتقای کیفی منابع انسانی
- ایجاد نظام تحقیق و توسعه (R&D)
- بسترسازی جهت افزایش دانش فنی، خود اتکایی و خود کفایی در فعالیتهای گاز رسانی
- تکمیل سیستم دیسپاچینگ ملی
- ارتقای سطح ایمنی در سیستم گاز رسانی
- بهبود خدمات رسانی به مشترکین جهت حفظ سلامت آحاد جامعه
- ارتقای سطح آموزش و پژوهش
- ایجاد زمینه مناسب جهت مشارکت ارگانها و سازمانهای کشور در فعالیت‌های بخش گاز

برای دستیابی به اهداف کیفی برنامه سوم، اهداف کمی زیر در نظر گرفته شده‌اند:

- با احداث پالایشگاههای فاز ۱، ۲، ۳ و ۴ پارس جنوبی در عسلویه، پالایشگاههای ایلام و گشو، توسعه پالایشگاه خانگیران و فاز دوم پالایشگاه بیدبلند، ظرفیت پالایش و نم زدایی کشور از ۱۸۳ میلیون مترمکعب در روز درسال ۱۳۷۸ به ۳۴۵ میلیون مترمکعب در روز در پایان برنامه خواهد رسید.
- در سال ۱۳۷۸ میزان تولید گاز غنی ۲۸۶ میلیون مترمکعب در روز بوده است. پیش‌بینی شده است درسال پایانی برنامه سوم، این مقدار با نرخ رشد ۱۱/۳۷ درصدی به ۴۹۰ میلیون مترمکعب در روز افزایش یابد.
- براساس برنامه سوم تولید گاز سبک در سال ۱۳۸۳ با ۱۴/۳۳ درصد رشد نسبت به سال ۱۳۷۸ به ۴۱۰میلیون

مترمکعب در روز خواهد رسید.

- سهم تولید گاز از میادین مستقل گازی مشترک به کل تولید گاز باتوجه به شروع بهره‌برداری از میدان پارس جنوبی در سال ۱۳۸۱ و طرح توسعه این میدان برای سالهای ۸۲-۱۳۸۱ و ۱۳۸۳ به‌ترتیب ۹/۰۴ ، ۲۳/۵ و ۳۱/۸ درصد خواهد بود.
- با توجه به برداشت ۵۷/۷ میلیارد مترمکعبی در سال ۱۳۷۸ و با توجه به پیش‌بینی‌برنامه سوم برای برداشت ۹۳/۶ میلیارد مترمکعب گاز از منابع داخلی در سال ۱۳۸۳، نرخ رشد ۱۰/۲ درصدی راشاهد خواهیم بود.
- مقدار گاز تزریقی به مخازن در طول سالهای برنامه متفاوت خواهد بود و از ۲/۹۵ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۸، به ۱/۱۵ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۹ کاهش خواهد یافت. پیش‌بینی شده که در سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ به‌ترتیب ۱، ۰/۵۴، ۰/۸۹ و ۴/۷۹ میلیارد مترمکعب تزریق به مخازن صورت گیرد.
- طبق برنامه سهم خانوارهای شهری تحت پوشش گاز طبیعی از ۶۵ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۸۲ درصد در سال پایانی برنامه افزایش خواهد یافت.
- سهم گاز تخصیص یافته به نیروگاهها در سال ۱۳۷۸ به کل گاز مصرف داخل ۳۸/۴ درصد بوده است. طبق پیش‌بینی برنامه سوم این مقدار کاهش خواهد یافت و طی سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ بترتیب ۳۶، ۳۲/۱، ۲۹/۸، ۲۸/۵ و ۲۸ درصد از کل مصرف را بخود تخصیص خواهد داد.
- مصارف عملیاتی و ضایعات گاز در طول سالهای برنامه رشد خواهد نمود و از مقدار ۲/۶۵ میلیارد مترمکعب درسال ۱۳۸۳ به ۴/۳۱ میلیارد مترمکعب خواهد رسید که رشدی ۱۰/۲درصدی را نشان می‌دهد.
- واردات گازطبیعی در سال ۱۳۷۸ برابر ۳ میلیارد مترمکعب بسوده است که این میزان در سال ۱۳۸۳ با رشد ۱۸/۵ درصدی به ۷ میلیارد مترمکعب خواهد رسید.
- سهم گاز وارداتی به کل مصرف از ۵/۲ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۷/۳ درصد در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید که رشدی ۷/۱ درصدی را نشان می‌دهد.
- پیش‌بینی شده است که صادرات گازطبیعی در سال ۱۳۸۰ برابر ۳ میلیارد مترمکعب باشد و در سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ به ترتیب ۳/۷، ۵ و ۶/۵ میلیارد مترمکعب صادرات صورت پذیرد.
- در سال ۱۳۷۸، ۹۳۳ کیلومتر خط انتقال جدید گازطبیعی نصب شده است و پیش‌بینی شده که در طول سالهای‌برنامه سوم ۴۹۵۰ کیلومتر خط لوله جدید به این میزان افزوده شود.
- میزان شبکه گذاری گازطبیعی در سال ۱۳۷۸ برابر ۴۱۵۵ کیلومتر بوده است و بنابه پیش‌بینی برنامه سوم ۱۸۳۵۰کیلومتر شبکه گذاری جدید تا سال ۱۳۸۳ به این میزان، افزوده خواهد شد.
- در سال ۱۳۷۸، ۲۴۴ هزار انشعاب جدید خانگی و تجاری نصب شده در برنامه پنج ساله سوم، نصب ۱۳۰۰

هزارانشعاب جدید پیش‌بینی شده است.

بهینه‌سازی مصرف گازطبیعی، بالا بردن ضریب اطمینان عرضه، بهبود کیفیت ارائه خدمات، جایگزینی صادرات محصولات پتروشیمی با ارزش افزوده بالاتر به جای گازطبیعی، اصلاح قیمت گازطبیعی جهت ایجاد صرفه‌جوئی و صیانت از منابع ملی و توسعه تحقیقات جهت کاهش هزینه تمام شده و ارزبری صنعت گاز کشور از سیاستهای استراتژیک زیربخش گازطبیعی در برنامه سوم توسعه به شمار می‌روند.

پایین بودن قیمت فروش نسبت به هزینه تمام شده، ساختار نامناسب تعرفه و محدودیتهای قانونی جهت اصلاح آن، و فشار عوامل محلی برای توسعه گازرسانی به مصرف کنندگان پراکنده بدون رعایت ملاحظات اقتصادی، از جمله مشکلات و تنگناهای زیربخش گازطبیعی است که در برنامه سوم توسعه بر آنها تأکید شده است. با تغییر پیشنهادات مطرح شده در لایحه برنامه سوم و تصویب این بند که قیمت فروش داخلی گازطبیعی بایستی در لوایح بودجه سنواتی جهت تصویب به مجلس ارائه شود، این مشکل و تنگناها تشدید خواهد شد.

طی سالهای برنامه سوم نرخ رشد مصرف گازطبیعی از نرخ رشد جمعیت در این دوره شدیدتر پیش‌بینی می‌شود. بهمین دلیل مصرف سرانه گازطبیعی در سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ روند افزایشی دارد. مصرف سرانه در این دوره به ترتیب ۲/۸۰، ۳/۰۹، ۳/۳۹، ۳/۵۸ و ۳/۵۸ مترمکعب در روز نفر است.

آمار نشان می‌دهد طی سالهای آینده نرخ رشد مصرف گازطبیعی در جهان از نرخ رشد مصرف فرآورده‌های نفتی، برق، زغال سنگ و سایر حامل‌های انرژی بیشتر است. در ایران نیز در طول سالهای اجرای برنامه سوم رشد مصرف گازطبیعی آهنگی سریعتر از سایر سوختها دارد. متوسط مصرف روزانه گازطبیعی در طول برنامه سوم از نرخ رشدی معادل ۹/۲ درصد برخوردار است و از ۱۷۸/۶ میلیون مترمکعب در روز به ۲۴۴ میلیون مترمکعب در روز می‌رسد. نرخ رشد حداکثر مصرف روزانه نیز در این دوره ۱۱/۳ درصد است.

جدول (۲۳-۳) : متوسط و حداکثر مصرف روزانه گازطبیعی در برنامه پنجساله سوم

(میلیون مترمکعب در روز)

سال / شرح	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳
متوسط مصرف روزانه[1]	۱۷۸/۶	۲۰۰/۸	۲۲۳/۵	۲۴۰	۲۴۴
حداکثر مصرف روزانه	۲۵۸	۲۸۵	۳۱۰	۳۳۰	۳۶۰

۱) شامل فروش داخلی و مصارف عملیاتی می‌باشد.

رشد سریعتر حداکثر مصرف روزانه گازطبیعی نسبت به متوسط مصرف روزانه آن در سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ حاکی از بدتر شدن الگوی مصرف این حامل انرژی در دورهٔ مذکور است. این مورد و مواردی از قبیل عدم وجود مخازن وسیع ذخیره‌سازی گازطبیعی در کشور، ضرورت انجام سرمایه‌گذاریهای هنگفتی جهت عرضه مطمئن آن را در دوره‌های اوج مصرف را ایجاب می‌نماید.

در برنامه سوم تأکید شده است، الگوی مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف اقتصاد تغییر خواهد کرد. بخش صنعت در این برنامه از نظر گازرسانی در اولویت اول قرار دارد. این مطلب از جدول زیر قابل استنباط است.

جدول (۲۳-۳) : برآورد سهم مصارف بخشها از کل مصرف داخلی گازطبیعی در برنامه پنجساله سوم

(درصد)

شرح / سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳
مصارف خانگی و تجاری	۳۶/۱	۳۸/۸	۳۹/۹	۳۹/۸	۳۸/۷
مصارف صنعتی	۲۳/۴	۲۴/۶	۲۵/۸	۲۷/۱	۲۸/۵
مصارف نیروگاهها	۳۶/۱	۳۲/۱	۲۹/۸	۲۸/۵	۲۸
سوخت شرکتی و ضایعات	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۸
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

تأمین انرژی مورد نیاز خانوارها به وسیله گازطبیعی از فرآورده‌های نفتی آسانتر و ارزانتر است. همچنین گازرسانی جهت مصارف خانگی و تجاری روی رفاه افراد جامعه تأثیر مستقیم و بسزائی دارد. امکان جداسازی و تفکیک مصرف کنندگان گازطبیعی و تعیین تعرفه‌های چندگانه باعث می‌شود با جایگزینی مصرف این محصول به جای فرآورده‌های نفتی ضمن بهبود وضع عدالت اجتماعی توزیع یارانه‌ها نیز بهبود یابد. باتوجه به موارد مذکور، این سئوال مطرح می‌شود که آیا در اولویت قراردادن گازرسانی به بخش صنعت صحیح است یا بهتر بود اولویت به بخش خانگی داده می‌شد؟

پیش‌بینی مصارف گازطبیعی شامل فروش داخلی، فروش برون مرزی، مصارف عملیاتی و ضایعات به همراه برآورد میزان عرضه گازطبیعی شامل تولید داخلی و واردات از خارج، در جدول (۲۴-۳) منعکس شده است.

طبق پیش‌بینی صادرات گازطبیعی در سال اول اجرای برنامه سوم صفر است. در سال ۱۳۸۰ حدود ۳ میلیارد مترمکعب گاز به کشور ترکیه صادر خواهد شد. صادرات گازطبیعی با نرخ متوسط ۲۹/۴ درصد افزایش می‌یابد و در سال آخر برنامه به ۶/۵ میلیارد مترمکعب می‌رسد. براساس برآوردهای انجام شده، خالص صادرات گازطبیعی در

طول سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ به ترتیب ۳/۵-، ۳-، ۲/۸-، ۲- و ۰/۵- میلیارد مترمکعب است. علیرغم وجود ذخایر عظیم گازطبیعی در کشور، خالص صادرات گازطبیعی در تمام سال‌های اجرای برنامه سوم منفی است. رشد سریع مصرف گازطبیعی و جایگزینی فرآورده‌های نفتی با آن و محدودیت‌های مالی و فنی شرکت‌های داخلی به منظور سرمایه‌گذاری جهت گسترش ظرفیت‌های بهره‌برداری از این ذخایر، از جمله عواملی هستند که مانع از افزایش صادرات گازطبیعی در طول برنامه سوم می‌شوند.

باتوجه به غنای منابع گازطبیعی کشور و خصوصاً با توجه به مشترک بودن بعضی از میادین گازطبیعی بین ایران و کشورهای همسایه، استفاده بیشتر از سرمایه‌ها و فن‌آوری خارجی در برنامه سوم به منظور توسعه سریع‌تر ظرفیت بهره‌برداری از ذخایر، افزایش تولید و صادرات و تشدید روند جایگزینی فرآورده‌های نفتی با گازطبیعی در مصارف داخلی، توجیه‌پذیر است. از آنجایی که پیش افتادن از اهداف کمی برنامه امر مطلوبی است، حرکت در این راستا منطقی بنظر می‌رسد.

لازم به یادآوری است که گرچه خالص صادرات گازطبیعی در طول سال‌های برنامه سوم منفی است ولی قدر مطلق آن همواره کاهش می‌یابد و برآورد شده است از ۳/۵- میلیارد مترمکعب در سال اول برنامه سوم توسعه به ۰/۵- میلیارد مترمکعب در سال آخر برنامه توسعه تنزل یابد.

جدول (۲۵-۳) : پیش‌بینی فرآیند تولید و مصرف گازطبیعی در برنامه سوم توسعه

(میلیارد مترمکعب)

سال / شرح	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳
برداشت گازطبیعی از منابع داخلی	۶۳	۷۱/۳	۷۹/۳۳	۸۶/۵	۹۳/۶
واردات گازطبیعی	۳/۵	۶	۶/۵	۷	۷
عرضه کل گازطبیعی	۶۶/۵	۷۷/۳	۸۵/۸۳	۹۳/۵	۱۰۰/۶
فروش داخلی	۶۲/۴۵	۷۰/۰۲	۷۷/۹۴	۸۳/۶۱	۸۵
مصارف عملیاتی و ضایعات	۲/۹	۳/۲۸	۳/۶۵	۴	۴/۳۱
گاز تزریق شده به مخازن	۱/۱۵	۱	۰/۵۴	۰/۸۹	۴/۷۹
صادرات (فروش برون مرزی)	۰	۳	۳/۷	۵	۶/۵
مصرف کل گازطبیعی	۶۶/۵	۷۷/۳	۸۵/۸۳	۹۳/۵	۱۰۰/۶

تعداد خانوارها و تعداد صنایعی که قرار است در طول برنامه سوم برای آنها گازرسانی انجام شود به شرح جدول ذیل است. تعداد کل انشعابات نصب شده در کشور در پایان سال ۱۳۷۸ به ۳۰۳۹۳۷۲ انشعاب خانگی و تجاری و ۱۹۷۵ انشعاب صنعتی رسید. در طول برنامه پنجساله سوم ۱۳۰۰۰۰۰ انشعاب خانگی و تجاری جدید نصب خواهد شد. در نتیجه کل انشعاب‌های خانگی و تجاری در پایان برنامه سوم به ۴۳۳۹۳۷۲ انشعاب خواهد رسید. در طی سالهای اجرای برنامهٔ سوم، علاوه بر ۳۸۴۶۷۸۶ خانواری که در پایان سال ۱۳۷۸ تحت پوشش گازطبیعی هستند، حدود ۲۴۸۵۰۰۰ خانوار جدید به شبکه گازطبیعی متصل می‌شوند و سهم خانوارهای شهری تحت پوشش گازطبیعی به بیش از ۸۲ درصد بالغ خواهد شد. در راستای تحقق این اهداف پیش‌بینی شده است در طول برنامه سوم ۱۸۳۵۰ کیلومتر شبکه‌گذاری جدید انجام پذیرد. بررسی آمار برنامه سوم نشان دهنده عدم وجود هماهنگی بین میزان شبکه‌گذاری و پیش‌بینی تعداد خانوارهایی است که در طی برنامه سوم تحت پوشش گازطبیعی قرار خواهند گرفت. در سال ۱۳۷۸ در ازای هر کیلومتر شبکه‌گذاری حدود ۹۰ خانوار جدید به تعداد مشترکین گازطبیعی افزوده شده است در حالی که براساس ارقام برآورد شده، در طی سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ در ازای هر کیلومتر شبکه‌گذاری به ترتیب ۱۵۰، ۱۲۶، ۱۲۵، ۱۳۷ و ۱۳۷ خانوار جدید تحت پوشش شرکت گاز قرار خواهند گرفت. این امر با توجه به کاهش تمرکز و افزایش پراکندگی واحدهای مسکونی که در آینده به آنها گازرسانی انجام خواهد شد، غیرعملی بنظر می‌رسد. روند نزولی تعداد خانوارهایی که قرار است در طول سالهای اجرای برنامه از تسهیلات گازطبیعی برخوردار شوند یک مسئله بحث‌انگیز است. این موضوع با سیاست جایگزینی فرآورده‌های نفتی با گازطبیعی که از سیاست‌های برنامه سوم است، سازگار نیست.

جدول (۲۶-۳) : طول شبکه گازرسانی، تعداد انشعابها، تعداد خانوارها و صنایع مصرف کننده گازطبیعی در طول برنامه سوم

سال / شرح	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳
طول شبکه گازرسانی جدید (کیلومتر)	۵۰۰۰	۴۵۰۰	۳۷۵۰	۲۵۵۰	۲۵۵۰
انشعابهای قابل نصب جدید خانگی و تجاری (هزار انشعاب در سال)	۴۰۰	۳۰۰	۲۵۰	۱۷۵	۱۷۵
خانوارهای جدید (هزار خانوار در سال)	۷۵۰	۵۶۵	۴۷۰	۳۵۰	۳۵۰
صنایع جدید (تعداد در سال)	۶۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰

بخش چهارم

برق

۴-۱- کلیات

۴-۲- ظرفیت نصب شده

۴-۳- روند قدرت اسمی و عملی

۴-۴- بازده حرارتی نیروگاهها

۴-۵- تولید انرژی الکتریکی

۴-۶- سوخت مصرفی نیروگاهها

۴-۷- مصرف داخلی و تلفات

۴-۸- شبکه انتقال و توزیع

۴-۹- صادرات و واردات

۴-۱۰- مصرف برق

۴-۱۱- مطالعه بار

۴-۱۲- دورنمای صنعت برق کشور در برنامه سوم توسعه

بخش چهارم : برق

۱-۴- کلیات

ظرفیت نامی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸ در حدود ۳/۴ درصد نسبت به سال قبل از آن رشد داشته است. رشد این شاخص در سال ۱۳۷۷برابر ۵/۱ درصد و در سال ۱۳۷۶برابر ۳/۷ درصد بود. همچنین میانگین ظرفیت عملی نیروگاههای وزارت نیرو درسال ۱۳۷۸ درحدود ۲۳۵۹۲ مگاوات بود که این رقم نسبت به سال ۱۳۷۷ حدود ۶۵۵ مگاوات افزایش نشان می‌دهد .

تولید انرژی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸ به ۱۰۷۲۰۷ میلیون کیلووات ساعت رسید که در مقایسه با سال ۱۳۷۷ رشدی معادل ۹/۵ درصد داشت. این میزان رشد بسیار فراتر از رشد تولید ناخالص داخلی کشور در این سال است .

همچنین در این سال به ظرفیت ایستگاه‌های فشار قوی ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی ۳۱۵۵ مگاولت آمپر و به ظرفیت ایستگاه‌های فوق توزیع ۱۳۲ و۶۳ کیلوولتی ۱۹۶۵ مگاولت آمپر اضافه شده است.

در این سال خطوط انتقال فشار قوی ۴۰۰ و۲۳۰ کیلوولتی مجموعاً ۲۱۹۰ کیلومتر مدار و خطوط فوق توزیع ۱۳۲ و۶۳ کیلوولتی مجموعاً ۲۴۴۷ کیلومتر مدار افزایش یافت. در بخش توزیع و شبکه‌های درون شهری و روستایی، مجموعاً ۱۰۸۲۰ کیلومتر خطوط فشار متوسط و ۹۷۸۲ کیلومتر خطوط فشار ضعیف افزوده شد و ظرفیت ایستگاه‌های توزیع نیز ۲۲۵۸ مگاولت آمپر اضافه شد.

صادرات برق در سال ۱۳۷۸ از رشدی حدود ۲۹/۳ درصد بر خوردارربوده است و از ۶۱۷ میلیون کیلووات ساعت در سال ۱۳۷۷ به ۷۹۸ میلیون کیلوواتساعت در این سال رسیده است. این رقم ۰/۸ درصد تولید ویژه نیروگاههای وزارت نیرو در این سال بوده است.

در سال ۱۳۷۸، راندمان حرارتی نیروگاههای بخاری وزارت نیرو که شامل نیروگاههای خارج از شبکه نیز می‌گردد، ۳۶/۹۵ درصد بوده است.

در خصوص وضعیت مصرف سوخت در نیروگاههای وزارت نیرو، کل انرژی حرارتی سوختهای مصرف شده در سال ۱۳۷۸ معادل ۲۴۸۱۷۹ میلیارد کیلوکالری بوده که نسبت به سال ۱۳۷۷، حدود ۶/۷ درصد رشد داشته است، که با توجه به مقدار تولید برق این نیروگاهها می‌توان گفت که در این سال مقدار ارزش حرارتی کمتری یعنی در حدود ۷۰ میلیون کیلوکالری بازای هر میلیون کیلووات ساعت تولید ویژه برق، مصرف شده است.

در سال ۱۳۷۸، مصارف داخلی نیروگاهها ۴/۶۲ درصد تولید ناخالص نیروگاههای وزارت نیرو را شامل شده است که متاسفانه نسبت به سال ۱۳۷۷ افزایش نشان میدهد. در شبکه انتقال وفوق توزیع وتوزیع، رقم تلفات

۱۵/۶۶ درصد بوده است که بدین ترتیب حدود ۲۰/۲۹ درصد از انرژی ناخالص تولیدی نیروگاهها در مصارف داخلی و تلفات به هدر رفته است. گسترش شبکه‌های برق روستائی، عدم باز سازی ونوسازی ضروری شبکه‌های فشار متوسط و ضعیف و مصارف برق غیر قانونی از جمله عوامل تلفات برق در کشور هستند .

طبق برآوردهای انجام شده درپایان سال ۷۸ مجموعاً ۵۲۸ روستای بالای ۲۰ خانوار بدون برق در کشور وجود دارد که برق‌رسانی به تعداد قابل توجهی از آنها در دست انجام است. تعداد ۱۰۴ روستا از مجموع فوق متعلق به استان سیستان و بلوچستان است. در سال ۱۳۷۸ به خاطر اختلاف افق حدوداً ۴۰ دقیقه‌ای حداکثر ۲۵۰ مگاوات تبادل انرژی در ساعات اوج مصرف از شبکه برق خراسان به شبکه سراسری صورت گرفته است. جدول (۱-۴) نماگرهای صنعت برق کشور را در سال ۱۳۷۸ در مقایسه با سال‌های گذشته نشان میدهد.در این جدول نیروگاههای خارج از مجموعه وزارت نیرو در نظر گرفته نشده اند .

جدول (۱-۴) : مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور (نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو)

شرح / سال	قدرت نامی سرانه (وات بر نفر)	حداکثر بار مصرفی (مگاوات)	تولید انرژی سرانه (کیلووات ساعت بر نفر)	تعداد مشترک (هزار)	متوسط کل مصرف سرانه هر مشترک (هزار کیلووات ساعت)	تعداد روستاهای برق دار
۱۳۴۶	۶۰	۵۲۸	۱۵۶	۷۹۸	۱۸۳۱	۱۴۸
۱۳۵۷	۲۳۶	۳۴۸۶	۵۴۵	۳۳۹۹	۴۱۶۲	۴۳۲۷
۱۳۶۷	۳۱۹	۷۷۶۲	۹۱۷	۸۸۲۸	۴۰۹۵	۲۲۴۸۴
۱۳۷۲	۳۸۷	۱۳۳۰۸	۱۲۹۷	۱۱۰۸۸	۵۲۴۱	۲۹۰۴۶
۱۳۷۴	۴۳۴	۱۵۲۹۱	۱۳۸۸	۱۲۲۷۶	۵۳۶۴	۳۲۷۱۰
۱۳۷۵	۴۵۱	۱۶۱۰۶	۱۵۱۳	۱۲۸۵۵	۵۳۶۴	۳۴۳۱۵
۱۳۷۶	۴۸۳	۱۷۳۱۵	۱۵۹۹	۱۳۵۵۰	۵۴۱۴	۳۷۰۹۴
۱۳۷۷	۴۹۴	۱۸۰۸۸	۱۶۶۸	۱۴۱۲۷	۵۴۹۶	۳۹۶۵۴
۱۳۷۸	۵۰۰	۱۹۲۵۵	۱۷۸۸	۱۴۸۷۵	۵۶۹۱	۴۲۶۳۶

۲-۴- ظرفیت نصب شده

قدرت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸ معادل ۲۵۲۷۲ مگاوات بوده که در مقایسه با سال قبل از افزایشی معادل ۸۳۵ مگاوات برخوردار بوده است. این تغییر در نتیجهٔ افزایش و کاهش‌های مختلف در ظرفیت نیروگاهها در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال ۱۳۷۷ حاصل گردیده است. جدول (۲-۴) ظرفیت‌های نامی نیروگاههایی که در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال ۱۳۷۷ تغییر نموده‌اند را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۴) : تغییرات قدرت نامی در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸

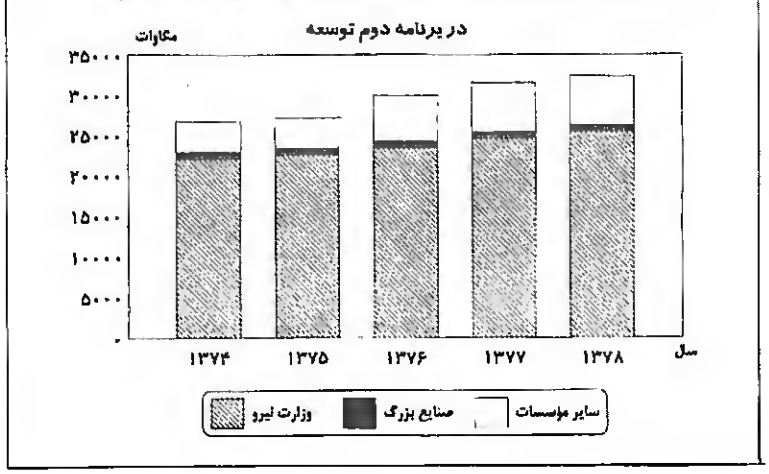
نام واحد	ظرفیت نامی (مگاوات)		مقدار تغییر
	۱۳۷۷	۱۳۷۸	
شهید منتظری	۱۲۰۰	۱۶۰۰	+۴۰۰
رامین	۱۵۷۵	۱۸۹۰	+۳۱۵
چرخه ترکیبی منتظر قائم	۶۹۶	۸۰۳	+۱۰۷
شهید مدحج	۱۲۸	۱۶۰	+۳۲
سمنان	—	۱۲/۵	+۱۲/۵
کیش	۷۵	۱۰۰	+۲۵
بوشهر	۱۵۰	۱۲۵	-۲۵
طوس	۸	—	-۸
جمع نیروگاههای دیزلی	۶۱۶/۴۴	۵۹۳/۳۱	-۲۳/۱۳

۳-۴- روند قدرت اسمی و عملی

قدرت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو در فاصله سال‌های ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۸، بیش از ۲۷ برابر شده و از ۹۳۴ مگاوات در سال ۱۳۴۶ به ۲۵۲۷۲ مگاوات در سال ۱۳۷۸ افزایش یافته است.

در سال ۱۳۶۸ میانگین قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو بالغ بر ۹۴/۴ درصد قدرت اسمی آن بوده است. این رقم در سال ۱۳۷۷ به حدود ۹۳/۸۶ درصد و در سال ۱۳۷۸ به ۹۳/۳۵ درصد تنزل یافته است. جداول (۳-۴) و (۴-۴) مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور و روند تغییرات آن را نشان میدهد .

نمودار ۱-٤ : قدرت اسمی نیروگاههای کشور



جدول (۳-۴) : مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور

سال	قدرت اسمی (مگاوات)				قدرت اسمی سرانه (وات بر نفر)	میانگین قدرت عملی (مگاوات)				قدرت عملی سرانه (وات بر نفر)
	وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر موسسات	جمع		وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر موسسات	جمع	
۱۳۴۶	۹۳۴	-	۶۶۵	۱۵۹۹	۶۰	۸۴۹	-	۶۶۲	۱۵۱۱	۵۷
۱۳۵۷	۷۰۲۴	-	۱۵۶۵	۸۵۸۹	۲۳۶	۶۳۶۲	-	۱۲۰۰	۷۵۶۲	۲۰۸
۱۳۶۲	۱۰۹۲۲	-	۱۶۰۰	۱۲۵۲۲	۲۹۸	۹۶۹۳	-	۱۳۰۰	۱۰۹۹۳	۲۶۱
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۶۵۴۶	۳۱۹	۱۱۵۲۴	۳۶۱	۲۵۰۴	۱۴۳۸۹	۲۷۰
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۸۳۰	۲۸۱۵	۲۱۸۵۷	۳۸۷	۱۶۹۲۱	۷۲۷	۲۹۱۸	۲۰۵۶۶	۳۵۱
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۸۳۰	۳۸۲۷	۲۶۵۷۱	۴۳۴	۱۹۹۸۷	۸۰۳	۳۰۶۰	۲۳۸۵۰	۳۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	۸۳۱	۳۸۲۷	۲۷۰۷۸	۴۵۱	۲۱۱۳۷	۵۳۴	۳۰۶۰	۲۴۷۳۱	۴۱۲
۱۳۷۶	۲۳۲۵۷	۸۳۱	۵۸۰۹	۲۹۸۹۷	۴۸۹	۲۱۷۸۶	۵۳۴	۴۹۱۰	۲۶۸۳۹	۴۳۸
۱۳۷۷	۲۴۴۳۷	۸۳۱	۶۱۹۰	۳۱۴۵۸	۵۰۷	۲۲۹۳۷	۵۳۴	۴۹۷۰	۲۸۴۴۱	۴۵۹
۱۳۷۸	۲۵۲۷۲	۸۳۱	۶۱۹۰	۳۲۲۹۳	۵۲۱	۲۳۵۹۲	۵۳۴	۴۹۷۰	۲۹۰۹۶	۴۶۹

جدول (۴-۴) : روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ

سال	وزارت نیرو			صنایع بزرگ		جمع		
	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۳۷۰	۱۱۵۲۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۴۳۰۱	۳۷۰	۱۱۶۳۲
۱۳۶۸	۱۴۴۴۲	۷۶۱	۱۳۶۳۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۰۶۲	۷۶۱	۱۲۹۹۵
۱۳۶۹	۱۴۸۰۳	۳۶۱	۱۳۷۲۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۲۳	۳۶۱	۱۴۰۸۶
۱۳۷۰	۱۴۸۴۸	۴۵	۱۳۸۳۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۶۸	۴۵	۱۴۱۹۶
۱۳۷۱	۱۶۳۱۳	۱۴۶۵	۱۵۰۲۹	۸۳۰	۷۲۷	۱۷۱۴۳	۱۶۷۵	۱۵۷۵۶
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۱۸۹۹	۱۶۹۲۱	۸۳۰	۷۲۷	۱۹۰۴۲	۱۸۹۹	۱۹۳۲۲
۱۳۷۳	۲۰۴۶۰	۲۲۴۸	۱۹۴۱۹	۸۳۰	۷۲۸	۲۱۲۹۰	۲۲۴۸	۲۰۰۵۴
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۱۴۵۴	۱۹۹۸۷	۸۳۰	۸۰۳	۲۲۷۴۴	۱۴۵۴	۲۰۷۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	۵۰۶	۲۱۱۳۷	۸۳۱	۵۳۴	۲۳۲۵۱	۵۰۷	۲۱۶۷۱
۱۳۷۶	۲۳۲۵۷	۸۳۷	۲۱۷۸۶	۸۳۱	۵۳۴	۲۴۰۸۸	۸۳۷	۲۱۹۲۹
۱۳۷۷	۲۴۴۳۷	۱۱۸۰	۲۲۹۳۷	۸۳۱	۵۳۴	۲۵۲۶۸	۱۱۸۰	۲۳۴۷۱
۱۳۷۸	۲۵۲۷۲	۸۳۵	۲۳۵۹۲	۸۳۱	۵۳۴	۲۶۱۰۳	۸۳۵	۲۴۱۲۶

در سال ۱۳۷۸، از مجموع ظرفیت نصب شده نیروگاههای وزارت نیرو ۵۱/۹ درصد مربوط به نیروگاههای بخاری، ۲۳ درصد سیکل ترکیبی، ۱۴/۹ درصد مربوط به نیروگاههای گازی، ۷/۹ درصد مربوط به نیروگاههای آبی و ۲/۳ درصد مربوط به نیروگاههای دیزلی بوده است که در مقایسه با اعداد مشابه مربوط به سال ۱۳۷۷، سهم نیروگاههای آبی، گازی و سیکل ترکیبی و دیزلی کاهش یافته وسهم نیروگاههای بخاری افزایش یافته است. جدول (۵-۴) مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور را نشان می‌دهد.

جدول (۵-۴) : مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور *(مگاوات)*

سال	وزارت نیرو					صنایع بزرگ			سایر موسسات	وزارت نیرو و صنایع بزرگ				کل کشور
	آبی	بخاری	گازی [1]	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	جمع		آبی	بخاری	گازی	دیزلی	
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	۸۰۳	۱۳۶۸۱	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	۸۰۳	۱۶۵۴۶
۱۳۶۸	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۶۰۰	۸۰۳	۱۴۴۴۲	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۳۶۵	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۰۵۶	۸۰۳	۱۷۴۲۷
۱۳۶۹	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۲۴	۱۴۸۰۳	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۵۲۹	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۲۴	۱۷۹۵۲
۱۳۷۰	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۶۹	۱۴۸۴۸	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۶۸۶	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۶۹	۱۸۱۵۴
۱۳۷۱	۱۹۵۳	۸۷۱۰	۴۷۹۴	۸۵۶	۱۶۳۱۳	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۶۴۱	۱۹۵۳	۹۰۸۴	۵۲۵۰	۸۵۶	۱۹۷۸۴
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۸۱۵	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	۸۱۲	۲۱۸۵۷
۱۳۷۳	۱۹۵۳	۱۰۷۴۲	۷۰۰۷	۷۵۸	۲۰۴۶۰	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۱۱۶	۷۴۶۳	۷۵۸	۲۵۱۱۷
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۷۷۴۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۸۲۰۲	۶۵۸	۲۶۵۷۱
۱۳۷۵	۱۹۶۹	۱۱۶۲۱	۸۱۶۷	۶۶۳	۲۲۴۲۰	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۳۸۲۷	۱۹۶۹	۱۱۹۹۶	۸۶۲۳	۶۶۳	۲۷۰۷۸
۱۳۷۶	۱۹۹۹	۱۱۶۸۵	۸۸۹۶	۶۷۷	۲۳۲۵۷	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۵۸۰۹	۱۹۹۹	۱۲۰۶۰	۹۳۵۲	۶۷۷	۲۹۸۹۷
۱۳۷۷	۱۹۹۹	۱۲۳۹۹	۹۴۲۳	۶۱۶	۲۴۴۳۷	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۶۱۹۰	۱۹۹۹	۱۲۶۹۴	۹۸۷۸	۶۱۷	۳۱۴۵۸
۱۳۷۸	۱۹۹۹	۱۳۱۱۵	۹۵۶۵	۵۹۳	۲۵۲۷۲	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۶۱۹۰	۱۹۹۹	۱۳۴۹۰	۱۰۰۲۱	۵۹۳	۳۲۲۹۳

۱) ارقام فوق شامل نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی می‌باشد.

همانگونه که از جدول فوق مشاهده می‌شود، در سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۸ تغییری در قدرت اسمی نیروگاههای آبی بوجود نیامده است .در طی این سال‌ها از سهم قدرت نیروگاههای دیزلی کاسته شده است که این مورد مصرف نفت گاز در بخش برق را کاهش داده است. جدول (۶-۴) روند رشد مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو وصنایع بزرگ را نشان میدهد.

جدول (۶-۴) : روند تغییرات مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو						صنایع بزرگ		وزارت نیرو و صنایع بزرگ					
	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	—	۸۰۳	۱۳۶۸۱	۱۶۴	۴۵۶	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	—	۸۰۳	۱۴۳۰۱
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	—	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	—	۸۱۲	۱۹۰۴۲
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۳۸۳۰	۳۹۱۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۴۲۸۶	۳۹۱۶	۶۵۸	۲۲۷۴۴
۱۳۷۵	۱۹۶۹	۱۱۶۲۱	۳۷۴۴	۴۴۲۳	۶۶۳	۲۲۴۲۰	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۶۹	۱۱۹۹۶	۴۲۰۰	۴۴۲۳	۶۶۳	۲۳۲۵۱
۱۳۷۶	۱۹۹۹	۱۱۶۸۵	۳۶۷۳	۵۲۲۳	۶۷۷	۲۳۲۵۷	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۹۹	۱۲۰۶۰	۴۱۲۹	۵۲۲۳	۶۷۷	۲۴۰۸۸
۱۳۷۷	۱۹۹۹	۱۲۳۹۹	۳۷۲۷	۵۶۹۶	۶۱۶	۲۴۴۳۷	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۹۹	۱۲۷۷۴	۴۱۸۳	۵۶۹۶	۶۱۶	۲۵۲۶۸
۱۳۷۸	۱۹۹۹	۱۳۱۱۵	۳۷۶۳	۵۸۰۳	۵۹۳	۲۵۲۷۲	۳۷۵	۴۵۶	۱۹۹۹	۱۳۴۹۰	۴۲۱۹	۵۸۰۳	۵۹۳	۲۶۱۰۴

جدول (۷-۴) : روند رشد مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ

(مگاوات)

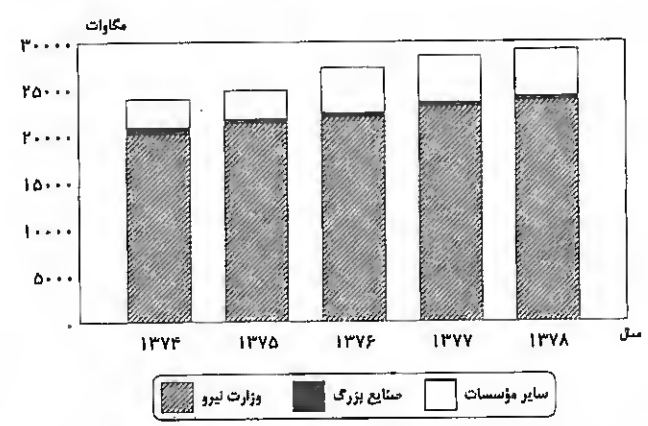
سال	وزارت نیرو						صنایع بزرگ		وزارت نیرو و صنایع بزرگ					
	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
درصد رشد ۷۲-۶۷	۲	۲۷/۳	۷۰/۱	—	۱/۱	۳۳/۱	۱۲۸	۰	۲	۲۹/۴	۶۲	—	۱/۱	۳۳/۲
درصد رشد ۷۵-۷۲	۰/۸	۰/۵	- ۲/۲	۱۲/۹	۰/۷	۲/۳	۰	۰	۰/۸	۰/۶	- ۲	۱۲/۹	۰/۷	۲/۲
درصد رشد ۷۵-۶۷	۲/۹	۵۵/۵	۷/۳	۱۰۰	- ۱۷/۴	۶۳/۹	۱۲۴	۰	۲/۹	۵۷	۶/۵	۱۰۰	-۱۷/۴	۶۲/۶
درصد رشد ۷۸-۷۴	۰/۶	۳/۲	-۰/۴	۱۰/۳	-۲/۶	۳/۶	۰/۱	۰	۰/۶	۳/۱	-۰/۴	۱۰/۳	-۲/۶	۳/۵

جدول (۸-۴) مجموع قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو را در مقاطع سالهای ۷۸-۱۳۴۶ نشان می‌دهد. قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸ معادل ۲۳۵۹۲ مگاوات بوده است که از این مقدار ۸/۵ درصد مربوط به نیروگاههای آبی، ۵۴/۵ درصد مربوط به نیروگاههای بخاری، ۱۳/۵ درصد مربوط به نیروگاههای گازی ، ۲۱/۵ درصد مربوط به نیروگاههای سیکل ترکیبی و ۲ درصد مربوط به نیروگاههای دیزلی است.

جدول (۸-۴) : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۸-۱۳۴۶)

سال	قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی و سیکل ترکیبی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۴۶	۸۴۹	۳۰۹	۳۶/۴	۳۲۴	۳۸/۲	۶۲	۷/۳	۱۵۴	۱۸/۱
۱۳۵۷	۶۳۶۲	۱۸۰۴	۲۸/۴	۱۶۰۶	۲۵/۲	۲۵۰۵	۳۹/۴	۴۴۷	۷/۰
۱۳۶۲	۹۶۹۳	۱۸۰۴	۱۸/۶	۴۶۱۵	۴۷/۶	۲۵۷۵	۲۶/۶	۶۹۹	۷/۲
۱۳۶۷	۱۱۵۲۴	۱۹۱۴	۱۶/۶	۵۹۸۱	۵۱/۹	۲۹۳۵	۲۵/۵	۷۰۴	۶/۱
۱۳۷۲	۱۶۹۲۱	۱۹۵۳	۱۱/۵	۹۲۶۴	۵۴/۷	۵۰۷۸	۳۰/۰	۶۲۶	۳/۷
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۶۳۶۲/۵	۳۱/۸	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۴/۶	۷۱۱۳	۳۳/۷	۵۱۵	۲/۴
۱۳۷۶	۲۱۷۸۶	۱۹۹۹	۹/۲	۱۱۶۰۴	۵۳/۵	۷۶۵۸	۳۵/۲	۵۲۵	۲/۳
۱۳۷۷	۲۲۹۳۷	۱۹۹۸	۸/۷	۱۲۳۲۰	۵۳/۷	۸۱۳۰	۳۵/۴	۴۸۹	۲/۲
۱۳۷۸	۲۳۵۹۲	۱۹۹۸	۸/۵	۱۲۸۶۲	۵۴/۵	۸۲۶۱	۳۵	۴۷۱	۲

نمودار ۲-٤ : قدرت عملی نیروگاههای کشور



جدول (۹-۴) : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو با تفکیک سیکل ترکیبی

سال	قدرت عملی نیروگاه های وزارت نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی		سیکل ترکیبی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۳۲۴۷	۱۵/۶	۳۱۱۵	۱۶/۲	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۴/۶	۳۸۹۴	۱۵/۳	۳۲۱۹	۱۸/۴	۵۱۵	۲/۴
۱۳۷۶	۲۱۷۸۶	۱۹۹۹	۹/۲	۱۱۶۰۴	۵۳/۵	۳۱۲۱	۱۴/۳	۴۵۳۷	۲۰/۹	۵۲۵	۲/۳
۱۳۷۷	۲۲۹۳۷	۱۹۹۸	۸/۷	۱۲۳۲۰	۵۳/۷	۳۱۵۴	۱۳/۷	۴۹۷۶	۲۱/۷	۴۸۹	۲/۲
۱۳۷۸	۲۳۵۹۲	۱۹۹۸	۸/۵	۱۲۸۶۲	۵۴/۵	۳۱۸۵	۱۳/۵	۵۰۷۶	۲۱/۵	۴۷۱	۲

۴-۴- بازده حرارتی نیروگاهها

میانگین بازده حرارتی نیروگاهها از عوامل متعددی نظیر عمر نیروگاه، نوع سوخت مصرفی، کیفیت سوخت مصرفی، وضعیت بهره برداری، نسبت بار تولیدی به بار نامی، و میزان خروج نیروگاه از مدار تأثیر میپذیرد. میانگین بازده حرارتی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸ به ۳۵/۱۱ درصد رسیده است. این شاخص در سال ۱۳۷۷ برابر ۳۳/۶ درصد بوده است. بدین ترتیب بازده نیروگاههای وزارت نیرو طی سال ۷۸-۷۷ رشدی معادل ۴/۴۹ درصد داشته است.

در سال ۱۳۷۸ در بین نیروگاههای بخاری، نیروگاه رامین با بازده ۴۲/۵ درصد دارای بالاترین راندمان حرارتی بوده و نیروگاههای شهید رجائی، با بازده ۴۰/۸ در صد، مفتح غرب با بازده ۴۰/۴۸ درصد، و شهید مدحج با بازده ۴۰/۳۵ درصد در مرتبه‌های بعدی قرار گرفته اند. در بین نیروگاه گازی و بخش گاز نیروگاه چرخه ترکیبی در سال ۱۳۷۸ ، چرخه ترکیبی گیلان با بازده ۴۶/۶۷ درصد دارای بیشترین بازده حرارتی بوده و بعد از آن چرخه ترکیبی قم با بازده ۴۵/۴۵ درصد، چرخه ترکیبی کازرون با بازده ۳۲/۱۱ درصد و چرخه ترکیبی فارس با بازده ۳۱/۷۱ درصد قرار گرفته اند. هرچند که در سال ۱۳۷۸ تنها بخش گازی چرخه‌های ترکیبی کازرون و فارس فعال بوده است . در سال ۱۳۷۸، نیروگاه چرخه ترکیبی گیلان که دارای راندمان اسمی ۵۰ درصد است، به راندمان اسمی خود بیش از دیگر نیروگاههای چرخه ترکیبی نزدیک شده است . در سال ۱۳۷۸، راندمان حرارتی نیروگاههای بخاری شبکه سراسری در مقایسه با سال قبل افزایش یافت و از مقدار متوسط ۳۳/۵۴ درصد به ۳۷/۰۸ درصد رسید. این در حالیست که مصرف گاز نیروگاههای بخاری از حدود۱۰/۵ میلیارد متر مکعب به ۱۲/۳ میلیارد متر مکعب افزایش یافته است. این شاخص ، برای نیروگاههای گازی شبکه سراسری ۲۲/۰۷ درصد وبرای نیروگاههای گازی خارج از شبکه ۱۹/۳۲ درصد بوده که میانگین راندمان نیروگاهها را به ۲۱/۶۵ درصد رسانده است. همچنین در این سال مقدار بازده در نیروگاههای چرخه ترکیبی شبکه سراسری ۳۵/۴۹ درصد بوده است.

جدول (۱۰-۴) : بازده نیروگاههای حرارتی در سال ۱۳۷۸

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (درصد)
الف) نیروگاههای بخاری			
۱- شهید فیروزی	۵۰	۴۰	۲۵/۶۹
۲- بعثت	۲۴۷/۵	۱۹۵	۳۰/۶۸
۳- شهید منتظر قائم	۶۲۵	۶۰۰	۳۴/۰۴
۴- اسلام آباد (اصفهان)	۸۳۵	۸۲۰	۳۵/۸۳
۵- شهید محمد منتظری	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۳۵/۵۰
۶- شهید بهشتی (لوشان)	۲۴۰	۲۴۰	۳۷/۹۵
۷- شهید سلیمی (نکا)	۱۷۶۰	۱۶۸۰	۳۷/۷۲
۸- رامین	۱۸۹۰	۱۸۳۰	۴۲/۵۰
۹- شهید مدحج (زرگان)	۲۹۰	۲۹۰	۴۰/۳۵
۱۰- بندرعباس	۱۲۸۰	۱۲۸۰	۳۸/۵۵
۱۱-زرند	۶۰	۵۰	۲۴/۷۷
۱۲- تبریز	۷۳۶	۷۳۶	۳۴/۲۶
۱۳- شهید رجائی	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۴۰/۸۰
۱۴- بیستون	۶۴۰	۶۴۰	۳۷/۳۶
۱۵- مفتح غرب	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۴۰/۴۸
۱۶- مشهد	۱۳۳	۱۳۳	۳۱/۴۶
۱۷- طوس	۶۰۰	۶۰۰	۳۶/۲۶
جمع نیروگاههای بخاری در شبکه سراسری	۱۲۹۸۶/۵	۱۲۷۳۴	۳۷/۰۸
۱۸- ایرانشهر	۱۲۸	۱۲۸	۲۷/۱۶
جمع نیروگاههای بخاری	۱۳۱۱۴/۵	۱۲۸۶۲	۳۶/۹۵
ب) نیروگاههای گازی:			
۱- ری	۱۲۴۳/۰۴	۱۱۰۱	۲۴/۶۰
۲- تبریز	۶۴	۵۷	۱۷/۶۳
۳- صوفیان	۹۶	۸۴	۲۰/۵۱
۴- شهید بهشتی (لوشان)	۱۲۰	۱۱۲	۲۸/۷۶
۵- شهید سلیمی (نکاء)	۲۷۵	۲۷۸	۲۹/۵۷
۶- بوشهر	۱۲۵	۱۱۳	۱۷/۷۰
۷- کنگان	۱۱۴/۵	۹۶	۲۰/۸۸
۸- شهید مدحج (زرگان)	۱۶۰	۱۵۰	۲۳/۳۷

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (درصد)
۹- ارومیه	۶۰	۵۴	۲۱/۷۱
۱۰- شیراز	۱۹۶	۱۵۸	۲۱/۹۲
۱۱- خورشیدی یزد	۱۲۰	۱۰۷	۲۶/۳۲
۱۲- شهید زنبق (یزد)	۹۴/۸	۸۰	۲۱/۶۸
۱۳- دورود	۶۰	۵۲	۱۴/۸۵
۱۴- هما	۹۶	۷۱/۵	۲۶/۷۲
۱۵- عسلویه	۸/۴	۵/۴	۷/۸۱
۱۶- مشهد	۱۹۵	۱۵۷/۵	۲۵/۸۱
۱۷- شیروان	۱۴۲/۲	۱۳۲	۲۴/۰۶
۱۸- شریعتی	۱۴۲/۲	۱۳۲	۲۳/۳۴
۱۹- قائن	۷۱/۱	۶۰	۲۲/۰۹
۲۰- سمنان	۱۲/۵	۱۱	۱۷/۵۹
جمع نیروگاههای گازی در شبکه سراسری	۳۳۹۵/۷۴	۳۰۱۱/۴	۲۲/۰۷
۲۱- چابهار	۱۴۲/۲	۱۳۸	۱۸/۵۱
۲۲- زاهدان	۱۲۴/۸	۱۰۵	۱۸/۸۵
۲۳- کیش	۱۰۰	۹۰	۲۲/۸۳
جمع نیروگاههای گازی خارج از شبکه سراسری	۳۶۷	۳۳۳	۱۹/۳۲
ج) نیروگاههای چرخه ترکیبی:			
۱- چرخه ترکیبی کازرون (۱)	۲۵۶	۲۳۰	۳۲/۱۱
۲- چرخه ترکیبی شهید رجائی (۱)	۷۴۰/۴	۶۵۴	۲۹/۹۱
۳- چرخه ترکیبی فارس (۱)	۷۴۰/۴	۶۲۴	۳۱/۷۱
۴- چرخه ترکیبی خوی (۱)	۲۴۶/۸	۲۲۴	۲۵/۳۵
۵- چرخه ترکیبی شریعتی (۱)	۲۴۶/۸	۲۱۶	۲۹/۳۸
۶- چرخه ترکیبی نیشابور (۱)	۷۴۰/۴	۶۶۰	۲۸/۴۳
۷- چرخه ترکیبی منتظرقائم (۱)	۸۰۳	۷۳۰	۳۱/۶۸
۸- چرخه ترکیبی گیلان	۱۳۱۲/۸	۱۳۰۸	۴۶/۶۷
۹- چرخه ترکیبی قم	۷۱۶	۶۶۰	۴۵/۴۵
جمع نیروگاههای چرخه ترکیبی	۵۸۰۲/۶	۵۳۰۶	۳۵/۴۹
د) نیروگاههای دیزلی:			
جمع شبکه دیزلی	۳۳۶/۶۶	۲۸۶/۴۳	۳۱/۲۶
جمع خارج از شبکه دیزلی	۲۵۶/۶۵	۱۹۰/۹۴	۲۷/۹

۱) در حال حاضر بخش گازی این نیروگاهها فعال است.

۵-۴- تولید انرژی الکتریکی

تولید انرژی الکتریکی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸ به ۱۰۷۲۰۷ میلیون کیلووات ساعت رسید که نسبت به سال گذشته معادل ۹/۵ درصد رشد داشته است. انرژی تولید شده علاوه بر جنبه کمی از لحاظ کیفی نیز بهبود داشته است به طوریکه در سال ۱۳۴۶، از ۸۴۹ مگاوات قدرت عملی وزارت نیرو ۱۸۴۲ میلیون کیلووات ساعت برق تولید شده و در واقع از ۲۴/۸ درصد قدرت عملی نصب شده بهره‌برداری گردیده است در حالی که این رقم طی سال‌های بعد افزایش یافته و در سال ۱۳۵۰ به ۳۵/۴ درصد، در سال ۶۷ به ۴۳/۳ درصد، در سال ۷۷ به ۴۸/۵ درصد و درسال ۱۳۷۸ به ۵۱/۹ درصد افزایش یافته است.

روند تغیرات تولید انرژی الکتریکی در کشور طی سال‌های ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۸ در جدول (۱۱-۴)خلاصه شده است .

جدول (۱۱-۴) : روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور (۷۸-۱۳۴۶)

(میلیون کیلوواتساعت)

سال	وزارت نیرو	متوسط درصد رشد سالانه	صنایع بزرگ و سایر مؤسسات	جمع کل کشور	متوسط درصد رشد سالانه
۱۳۴۶	۱۸۴۲	---	۲۲۹۱	۴۱۳۳	—
۱۳۵۷	۱۷۳۸۶	۲۲/۶	۲۴۶۱	۱۹۸۲۹	۱۵/۳
۱۳۶۲	۳۰۵۰۹	۱۱/۹	۲۵۰۰	۳۳۰۰۹	۱۰/۷
۱۳۶۷	۴۳۷۷۵	۷/۵	۳۸۲۵	۴۷۶۰۰	۷/۶
۱۳۶۸	۴۸۷۲۵	۱۱/۳	۳۹۸۷	۵۲۷۱۲	۱۰/۷
۱۳۶۹	۵۴۸۹۶	۱۲/۷	۴۲۰۶	۵۹۱۰۲	۱۲/۱
۱۳۷۰	۵۹۷۱۰	۸/۸	۴۴۱۶	۶۴۱۲۶	۸/۵
۱۳۷۱	۶۳۷۸۲	۶/۸	۴۸۳۷	۶۸۶۱۹	۷/۰
۱۳۷۲	۷۱۳۳۵	۱۱/۸	۴۶۷۹	۷۶۰۱۴	۱۰/۸
۱۳۷۳	۷۷۰۸۶	۸/۱	۴۷۹۲	۸۱۸۷۰	۷/۷
۱۳۷۴	۸۰۰۴۴	۳/۸	۴۹۲۵	۸۴۹۶۹	۳/۸
۱۳۷۵	۸۵۸۲۵	۷/۲	۵۰۲۶	۹۰۸۵۱	۶/۹
۱۳۷۶	۹۲۳۱۰	۷/۶	۵۴۳۴	۹۷۷۴۴	۷/۶
۱۳۷۷	۹۷۸۶۲	۶/۰	۵۵۵۰	۱۰۳۴۱۲	۵/۸
۱۳۷۸	۱۰۷۲۰۷	۹/۵	۵۳۸۹	۱۱۲۵۹۶	۸/۹

از سال ۱۳۴۶ تا سال ۱۳۷۸ تولید سرانه انرژی الکتریکی در ایران از ۱۵۶ کیلووات ساعت به ۱۷۸۸ کیلووات ساعت افزایش یافته و در واقع ۱۱/۵ برابر شده است.

در مقایسه با شاخص‌های جهانی، تولید سرانه برق در ایران کمتر از متوسط دنیا است .در سال ۱۹۹۸ متوسط تولید سرانه برق در دنیا به حدود ۲۳۷۰ کیلو وات ساعت رسید که رقم تولید سرانه ایران در سال ۱۳۷۸ در حدود ۷۵/۴ درصد متوسط دنیا است. جدول (۱۲-۴) روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور را نشان میدهد.

جدول (۱۲-۴) : روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور (۷۸-۱۳۴۶)

سال	تولید سرانه (کیلووات ساعت)	متوسط رشد سالیانه (درصد)
۱۳۴۶	۱۵۶	—
۱۳۵۷	۵۴۵	۱۲
۱۳۶۲	۷۸۵	۷/۵
۱۳۶۷	۹۱۷	۳/۲
۱۳۶۸	۹۹۱	۸/۱
۱۳۶۹	۱۰۸۴	۹/۴
۱۳۷۰	۱۱۴۹	۶/۰
۱۳۷۱	۱۲۰۰	۴/۴
۱۳۷۲	۱۲۹۷	۸/۱
۱۳۷۳	۱۳۶۵	۵/۲
۱۳۷۴	۱۳۸۸	۱/۷
۱۳۷۵	۱۵۱۳	۹/۰
۱۳۷۶	۱۵۹۹	۵/۷
۱۳۷۷	۱۶۶۸	۴/۳
۱۳۷۸	۱۷۸۸	۷/۲

در سال ۱۳۷۸، سهم نیروگاههای آبی در تامین انرژی الکتریکی تولید شده توسط نیروگاههای وزارت نیرو در حدود ۴/۶ درصد، سهم نیروگاههای بخاری ۶۵/۹ درصد، سهم نیروگاههای گازی ۶/۶ درصد، سهم نیروگاههای سیکل ترکیبی۲۲/۵ درصد و سهم نیروگاههای دیزلی ۰/۴ درصد بوده است که در مقایسه با سال ۱۳۷۷، سهم نیروگاههای آبی کاهش یافته و در عوض سهم نیروگاههای بخاری، گازی وسیکل ترکیبی افزایش یافته است. دلیل کاهش سهم نیروگاههای آبی، ثابت ماندن ظرفیت آنها و افزایش ظرفیت سایر نیروگاهها بوده است.

جدول (۱۳-۴) : روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۷۸-۱۳۴۶)

(درصد)

سال	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		دیزلی
				بخاری	گازی	
۱۳۴۶	۳۵/۸	۳۹/۷	۳/۱	—	—	۲۱/۱
۱۳۵۷	۳۶/۰	۳۶/۳	۲۲/۶	—	—	۵/۱
۱۳۶۲	۲۰/۳	۵۳/۴	۲۲/۴	—	—	۳/۹
۱۳۶۳	۱۶/۹	۵۳/۷	۲۵/۸	—	—	۳/۶
۱۳۶۴	۱۵/۱	۵۵/۰	۲۶/۱	—	—	۳/۸
۱۳۶۵	۱۹/۳	۵۸/۶	۱۸/۳	—	—	۳/۸
۱۳۶۶	۱۹/۷	۵۹/۶	۱۷/۲	—	—	۳/۵
۱۳۶۷	۱۶/۷	۶۱/۶	۱۸/۶	—	—	۳/۱
۱۳۶۸	۱۵/۴	۶۷/۸	۱۴/۳	—	—	۲/۵
۱۳۶۹	۱۱/۱	۷۰/۷	۱۵/۹	—	—	۲/۳
۱۳۷۰	۱۱/۸	۷۰/۲	۱۵/۸	—	—	۲/۲
۱۳۷۱	۱۴/۶	۶۶/۴	۱۷/۰	—	—	۲/۰
۱۳۷۲	۱۳/۸	۶۷/۵	۱۱/۷	—	۵/۷	۱/۳
۱۳۷۳	۹/۷	۶۹/۲	۱۰/۰	—	۱۰/۰	۱/۱
۱۳۷۴	۹/۱	۶۹/۸	۷/۱	—	۱۳/۱	۰/۹
۱۳۷۵	۸/۶	۷۲/۷	۶/۵	(۱)	۱۱/۵	۰/۷
۱۳۷۶	۷/۵	۷۱/۱	۷/۶		۱۳/۳[۲]	۰/۵
۱۳۷۷	۷/۲	۶۵/۴	۶/۰		۲۱/۰[۲]	۰/۴
۱۳۷۸	۴/۶	۶۵/۹	۶/۶		۲۲/۵[۲]	۰/۴

۱) میزان تولید بخش بخار سیکل ترکیبی گیلان در سال ۱۳۷۵ معادل با ۴/۲ میلیون کیلووات‌ساعت بوده است.

۲) شامل بخش بخاری و گازی سیکل ترکیبی می‌گردد.

در سال ۱۳۷۸ کشور در زمینه تولید انرژی الکتریکی به بیش از اهداف پیش بینی شده در خصوص تولید انرژی الکتریکی و تولید سرانه دست یافته است. جدول (۱۴-۴) عملکرد تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در برنامه و پیش‌بینی برنامه سوم را نشان میدهد.

جدول (۱۴-۴) : عملکرد تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در برنامه دوم و پیش‌بینی برنامه سوم

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸		۱۳۷۹	۱۳۸۰
	واقعی	واقعی	واقعی	واقعی	واقعی	هدف	هدف	هدف
تولید انرژی الکتریکی — میلیارد کیلوواتساعت	۸۰	۸۶	۹۲	۹۸	۱۰۷	۱۰۶	۱۱۴	۱۲۰/۱
تولید سرانه — کیلوواتساعت بر نفر	۱۳۸۸	۱۵۱۳	۱۵۹۹	۱۶۶۸	۱۷۸۸	۱۷۵۸	۱۸۵۳	۱۹۵۳

۶-۴- سوخت مصرفی نیروگاهها

مقدار نفت گاز مصرفی در نیروگاهها در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال قبل از آن ۳۴/۸ درصد رشد داشته است. این شاخص در مورد نفت کوره ۲۲/۱ درصد، و برای گاز طبیعی ۹/۴ درصد بوده است. جدول (۱۵-۴) مقدار سوخت مصرفی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو را به تفکیک نوع سوخت در سال‌های مختلف نشان می‌دهد.

جدول (۱۵-۴) : مقدار سوخت مصرفی در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو به تفکیک نوع سوخت

سال	سوخت مصرفی		
	نفت گاز (میلیون لیتر)	نفت کوره (میلیون لیتر)	گاز (میلیون مترمکعب)
۱۳۶۸	۲۱۵۹	۱۴۰۱	۶۸۶۳
۱۳۶۹	۱۱۴۳	۴۸۱۰	۸۳۱۶
۱۳۷۰	۹۶۵	۵۱۴۴	۹۰۹۹
۱۳۷۱	۱۱۰۳	۴۸۵۳	۹۸۵۸
۱۳۷۲	۱۰۷۳	۵۷۸۶	۱۱۵۰۱
۱۳۷۳	۱۱۵۱	۵۸۸۷	۱۲۵۴۱
۱۳۷۴	۱۴۱۱	۶۷۰۰	۱۳۲۳۴
۱۳۷۵	۱۰۱۴	۷۴۴۶	۱۳۴۴۳
۱۳۷۶	۱۱۶۱	۷۰۳۸	۱۵۶۰۴
۱۳۷۷	۷۹۶	۴۸۷۰	۱۹۴۰۳
۱۳۷۸	۱۰۷۳	۵۹۴۶	۲۱۲۳۴

همچـنین مقـدار نفـت گـاز مصـرفی در نیروگاههای مربوط به صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال قبل ۵۷/۷ درصـد افـزایش داشـته اسـت . ایـن رقم در مورد گاز طبیعی معادل ۵/۴- درصد بوده است . جدول (۱۶-۴) مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ را به تفکیک نوع سوخت در سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ نشان میدهد .

جدول (۱۶-۴) : مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ به تفکیک نوع سوخت

سال	سوخت مصرفی	
	نفت گاز (میلیون لیتر)	گاز طبیعی (میلیون متر مکعب)
۱۳۷۵	۹۶/۸	۷۵۳/۶
۱۳۷۶	۴۰/۷	۹۷۰/۷
۱۳۷۷	۳۲/۶	۹۳۴/۰۲
۱۳۷۸	۵۱/۴	۸۸۳/۳

۷-۴- مصرف داخلی و تلفات

درصـد تـلفات بـرق و مصـارف داخـلی یکـی از شاخص‌های مهم در ارزیابی کیفیت طراحی و بهره‌برداری از شـبکه بـرق بشـمار مـی‌رود. معضـلی کـه نـه تـنها موجب اشغال بخش مهمی از ظرفیتهای تولید، انتقال و توزیع نیـروی بـرق و در نـتیجه اتـلاف سـرمایه‌هـای ملی شده است، بلکه ضایعات زیست محیطی قابل توجهی را ایجاد می‌کند. از جمله عوامل تلفات در شبکه توزیع می توان به فرسودگی شبکه و مصارف غیر قانونی اشاره نمود.

در سـال ۱۳۷۸ در حـدود ۲۰/۳ درصـد از انـرژی ناخالص تولیدی نیروگاهها در مصارف داخلی و تلفات به هدر رفـته اسـت، کـه ایـن مقـدار در حدود ۲۱/۷ میلیارد کیلووات ساعت انرژی الکتریکی است. همانگونه که ملاحظه مـی‌شـود، تـلفات شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع در ایران حدود ۱۶ درصد بوده است که ۱/۶ برابر مقدار تقریبی قابل قبول (۱۰ درصد) است.

بـه عـنوان مقایسـه یـاد آور مـی‌شـود کـه تلفات در کره جنوبی ۵/۷ درصد و در تایلند ۱۱ درصد است . جدول (۱۷-۴) سـری زمـانی ایـن شـاخص را بـه تفکیـک مؤلفه‌ها طی سال‌های ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۸ نشان میدهد. لازم به توضـیح اسـت کـه قسـمتی از اسـتفاده‌هـای غیر مجاز از شبکه توزیع برق، در این آمار خود را به صورت تلفات در شبکه نشان می‌دهد.

جدول (۱۷-۴) : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۷۸-۱۳۴۶)

سال	سهم مصرفی داخلی نیروگاهها (درصد)	سهم تلفات شبکه انتقال (درصد)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد)	کل مصارف داخلی و تلفات شبکه (میلیون کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۳۸۱
۱۳۵۷	۴/۸	۳/۰	۹/۷	۲۰۴۱
۱۳۶۲	۴/۳	۳/۵	۹/۸	۵۳۷۰
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۳	۹/۳	۷۶۲۸
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۹۷۵۶
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۰۸۳۹
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۰۵۳۶
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۱۶۹۵
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۳۰۲۸
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۱۵۳۰۶
۱۳۷۴	۴/۹	۳/۵	۱۲/۰	۱۶۰۶۷
۱۳۷۵	۵/۳	۳/۱	۱۰/۰	۱۵۷۷۰
۱۳۷۶	۵/۰	۳/۸	۱۱/۲	۱۷۷۱۹
۱۳۷۷	۴/۶	۵/۱	۱۰/۴	۱۹۵۹۹
۱۳۷۸	۴/۶		[1]۱۶	۲۱۷۵۳

۱) مجموع تلفات شبکه انتقال و توزیع آورده شده است.

در خصوص عملکرد و اهداف برنامه، در زمینه تلفات شبکه‌های توزیع و تلفات شبکه‌های انتقال، عملکرد از اهداف برنامه پنجساله دوم عقبتر است.

جدول (۱۸-۴) : عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با مصارف داخلی و تلفات وزارت نیرو

(درصد)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	
				واقعی	واقعی	هدف
مصارف داخلی نیروگاهها	۴/۹	۵/۳	۵/۰	۴/۶	۴/۶	۴/۸
تلفات شبکه‌های انتقال	۳/۵	۳/۱	۳/۸	۵/۱	[1]۱۶	[1]۱۱/۷
تلفات شبکه‌های توزیع	۱۲	۱۰	۱۱/۲	۱۰/۴		

۱) مجموع تلفات شبکه انتقال و توزیع آورده شده است.

۸-۴- شبکه انتقال و توزیع

براساس برنامه پنج ساله دوم، خطوط ۴۰۰ کیلو ولت انتقال نیرو باید در سال ۱۳۷۸ به ۱۰۱۸۳ کیلومتر مدار میرسید که عملاً این مقدار به ۹۴۲۸ کیلومتر مدار رسیده است که ۹۲/۶ درصد از اهداف برنامه است. در بخش خطوط ۲۳۰ کیلوولت هدف و مقدار واقعی در سال ۱۳۷۸ به ترتیب برابر ۲۱۲۹۴ کیلومتر مدار و ۱۸۹۳۵ کیلومتر مدار است که ۸۸/۹ درصد از اهداف برنامه را شامل می‌شود. در بخش خطوط ۱۳۲ کیلوولت هدف و مقدار واقعی در سال ۱۳۷۸ به ترتیب برابر ۱۲۷۹۸ کیلومترمدار و ۱۵۳۵۱ کیلومتر مدار بوده است. در مورد خطوط ۶۳ و۶۶ کیلوولت این مقادیر برابر ۲۷۹۰۷ کیلومتر مدار و ۲۸۰۸۷ کیلومتر مدار می باشد که ۱۰۰/۶ درصد از اهداف برنامه است. در مورد خطوط ۳۳ و۲۰ و ۱۱ کیلو ولت این مقادیر برابر ۱۸۷۴۳۰ کیلومتر و ۲۱۷۵۶۷ کیلومتر است که ۱۱۶/۱ درصد از اهداف برنامه را نشان میدهد .

جدول (۱۹-۴) : عملکرد توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم توسعه *(کیلومتر مدار)*

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸		متوسط رشد برنامه‌ریزی شده (درصد)
					واقعی	هدف	
خطوط ۴۰۰ کیلوولت	۷۱۲۷	۷۴۰۷	۷۶۴۰	۸۸۰۶	۹۴۲۸	۱۰۱۸۳	۱۰/۰
خطوط ۲۳۰ کیلوولت	۱۴۶۴۰	۱۴۹۴۳	۱۵۹۵۲	۱۷۳۶۷	۱۸۹۳۵	۲۱۲۹۴	۸/۶
خطوط ۱۳۲ کیلوولت	۱۰۶۵۷	۱۱۱۰۲	۱۱۵۶۲	۱۲۲۵۰	۱۲۷۹۸	۱۵۳۵۱	۸/۰
خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت	۲۳۰۰۱	۲۴۰۳۶	۲۵۳۶۲	۲۶۱۸۸	۲۸۰۸۷	۲۷۹۰۷	۴/۵
خطوط ۳۳ و ۲۰ و ۱۱ کیلوولت [1]	۱۶۶۹۱۷	۱۷۷۴۹۲	۱۹۱۷۲۱	۲۰۶۷۴۷	۲۱۷۵۶۷	۱۸۷۴۳۰	۳/۶

۱) برحسب کیلومتر

جدول (۲۰-۴) : روند توسعه خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع *(کیلومتر مدار)*

شرح	در پایان سال ۱۳۷۲	متوسط رشد سالانه ۱۳۶۷ به ۱۳۷۲ (درصد)	در پایان سال ۱۳۷۶	در پایان سال ۱۳۷۷	در پایان سال ۱۳۷۸	نسبت افزایش ۱۳۷۸/۱۳۷۷ (درصد)
خطوط ۴۰۰ کیلوولت	۵۹۶۳	۱/۳	۷۶۴۰	۸۸۰۶	۹۴۲۸	۷/۱
خطوط ۲۳۰ کیلوولت	۱۳۴۵۱	۵/۹	۱۵۹۵۲	۱۷۳۶۷	۱۸۹۳۵	۹/۰
خطوط ۱۳۲ کیلوولت	۹۷۱۷	۵/۰	۱۱۵۶۲	۱۲۲۵۰	۱۲۷۹۸	۴/۵
خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت	۲۱۲۸۷	۴/۷	۲۵۳۶۲	۲۶۱۸۸	۲۸۰۸۷	۷/۳
خطوط ۳۳ و ۲۰ و ۱۱ کیلوولت [1]	۱۴۶۱۰۰	۴/۷	۱۹۱۷۲۱	۲۰۶۷۴۷	۲۱۷۵۶۷	۵/۲

۱) برحسب کیلومتر

جدول (۲۱-۴) : روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور (کیلومتر مدار)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت [1]
۱۳۴۶	۰	۵۵۹	۴۷۱	۷۰۰	۰
۱۳۵۷	۱۱۳۶	۵۱۲۷	۳۶۲۱	۶۰۷۴	۳۱۷۰۷
۱۳۶۲	۳۷۳۷	۸۲۵۴	۵۵۶۳	۱۰۰۱۸	۶۸۹۸۵
۱۳۶۳	۴۳۱۸	۸۲۶۶	۵۶۰۵	۱۱۷۳۲	۷۸۲۴۳
۱۳۶۴	۴۹۱۷	۸۶۵۶	۵۸۵۵	۱۲۲۷۱	۹۱۴۹۹
۱۳۶۵	۵۶۰۶	۹۳۰۳	۵۹۱۶	۱۳۸۸۶	۹۸۵۳۵
۱۳۶۶	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۶۹۶۸	۱۵۶۱۸	۱۰۷۳۷۵
۱۳۶۷	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۷۶۱۲	۱۶۸۸۳	۱۱۵۹۹۵
۱۳۶۸	۵۶۰۶	۱۰۵۳۰	۸۱۴۴	۱۷۳۱۰	۱۲۲۰۵۱
۱۳۶۹	۵۶۰۶	۱۰۹۷۱	۸۵۳۲	۱۸۲۰۲	۱۲۸۰۹۵
۱۳۷۰	۵۶۰۶	۱۲۴۶۹	۹۱۴۱	۱۹۵۴۰	۱۳۴۱۳۶
۱۳۷۱	۵۶۰۶	۱۳۱۰۲	۹۵۰۹	۲۰۷۱۶	۱۳۹۸۴۶
۱۳۷۲	۵۹۶۳	۱۳۴۵۱	۹۷۱۷	۲۱۲۸۷	۱۴۶۱۰۰
۱۳۷۳	۶۲۹۵	۱۴۰۶۷	۱۰۴۲۶	۲۲۴۰۷	۱۵۷۴۳۰
۱۳۷۴	۷۱۲۷	۱۴۶۴۰	۱۰۶۵۷	۲۳۰۰۱	۱۶۶۹۱۷
۱۳۷۵	۷۴۰۷	۱۴۹۴۳	۱۱۱۰۲	۲۴۰۳۶	۱۷۷۴۹۲
۱۳۷۶	۷۶۴۰	۱۵۹۵۲	۱۱۵۶۲	۲۵۳۶۲	۱۹۱۷۲۱
۱۳۷۷	۸۸۰۶	۱۷۳۶۷	۱۲۲۵۰	۲۶۱۸۸	۲۰۶۷۴۷
۱۳۷۸	۹۴۲۸	۱۸۹۳۵	۱۲۷۹۸	۲۸۰۸۷	۲۱۷۵۶۷

۱) برحسب کیلومتر

جدول (۲۲-۴) : خطوط انتقال ۴۰۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی

نام استان	طول – کیلومتر – مدار	نام شرکت
۱- زیاران – کن	۱۷۲	برق منطقه‌ای تهران
۲- ورود و خروج زیاران – کن در پست وردآورد	۳	برق منطقه‌ای تهران
۳- بیستون – نیروگاه شهید مفتح [1]	۱۷۵	برق منطقه‌ای غرب
۴- ورود و خروج چنار شاهیجان [2]	۱/۵	برق منطقه‌ای فارس
۵- نیروگاه گیلان – غایتی زنجان (رودبار به زنجان)	۹۹	برق منطقه‌ای گیلان
۶- نیروگاه گیلان – غایتی زنجان	۸۰	برق منطقه‌ای گیلان
۷- علی آباد – ترکمنستان [3]	۶۰	برق منطقه‌ای مازندران

۱) خط بیستون – شهید مفتح خط ۴۰۰ کیلوولت طراحی شده ولی با ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت تحت تانسیون می‌باشد.

۲) خط ورود و خروج چنار شاهیجان همان ورود و خروج خط امیدیه – شیراز در پست چنار شاهیجان می‌باشد.

۳) خط علی آباد – ترکمنستان از دو قطعه خط علی آباد – فجر گنبد که فعلاً با ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت تحت تانسیون می‌باشد و خط فجر گنبد – ترکمنستان (بطول ۶۰ کیلومتر) که از سمت ترکمنستان با ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت تحت تانسیون می‌باشد تشکیل شده است.

جدول (۲۳-۴) : خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی

نام استان	طول (کیلومتر)	طول (کیلومتر مدار)	نام شرکت
۱- اردبیل – رشت	۲۰۸	۴۱۶	برق منطقه‌ای آذربایجان
۲- ری شمالی – مشیریه	۳۹	۳۹	برق منطقه‌ای تهران
۳- سیکل ترکیبی منتظرالقائم – بنیاد رنگ (مترو)	۶/۲	۶/۲	برق منطقه‌ای تهران
۴- ایرانشهر – جکیگور	۱۸۰	۳۶۰	برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان
۵- چشمه سفید - سنندج	۱۳۰	۲۶۰	برق منطقه‌ای غرب
۶- برازجان – گناوه	۸۰	۱۶۰	برق منطقه‌ای فارس
۷- ورود و خروج چغارک	۵	۱۰	برق منطقه‌ای فارس
۸- نیروگاه گیلان – تقی دیزه	۷۰	۱۴۰	برق منطقه‌ای گیلان
۹- نیروگاه گیلان – اردبیل	۷۰	۱۴۰	برق منطقه‌ای گیلان
۱۰- عملده – حسن کیف	۷۵	۷۵	برق منطقه‌ای مازندران
۱۱- نیروگاه خورشیدی – یزد دو	۱/۵	۳	برق منطقه‌ای یزد
۱۲- اردکان – یزد دو	۵۰	۵۰	برق منطقه‌ای یزد
۱۳- اهواز جنوبی – صنایع فولاد	۲۱	۴۲	برق منطقه‌ای خوزستان

بهره برداری از خط ۲۳۰ کیلوولت ایرانشهر – جکیگور در استان سیستان و بلوچستان از رخدادهای مهم صنعت برق در سال ۱۳۷۸ بوده است. با توجه به اینکه جنوب منطقه سیستان و بلوچستان از نظر دما از شمال استان گرمتر است و اوج بار منطقه جنوب در تابستان است، اما در زمستان به علت مطلوب بودن هوا مصرف کمتر است، لذا خط ایرانشهر – جکیگور را می توان گامی مهم در اتصال شمال و جنوب این استان و اصلاح ضریب بار منطقه دانست.

در ابتدا مسیر خط انتقال به صورت ایرانشهر – نیکشهر – کنارک – چابهار بودکه به دلیل معلوم نبودن زمان راه اندازی جاده دسترسی نیکشهر به ایرانشهر این طرح تغییر یافت و در نتیجه برای جلوگیری از خاموشی تابستان منطقه جنوب و کمک به منطقه شمال، خط ایرانشهر – چابهار از مسیر جکیگور انتخاب گردید. اجرای طرح فوق می‌تواند تضمینی برای تأمین انرژی در منطقه جنوب و به ویژه منطقه آزاد اقتصادی چابهار باشد، و پس از وصل استان به شبکه سراسری از طریق خط ایرانشهر - کهنوج مشکل تامین برق در چابهار بر طرف خواهد شد.

جدول (۲۴-۴) : خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی

نام خط	طول مسیر (کیلومتر)	طول (کیلومتر مدار)	نام شرکت
۱- نعمت آباد – رینگ	۱۸	۳۶	برق منطقه‌ای آذربایجان
۲- لامرد – گله دار	۷۰	۷۰	برق منطقه‌ای فارس
۳- تغذیه پست بابا گورین	۱	۲	برق منطقه‌ای فارس
۴- عنبر آباد – مردهک	۴۳	۴۳	برق منطقه‌ای کرمان
۵- پست شهاب – پست کرمان	۱۴	۲۸	برق منطقه‌ای کرمان
۶- کمشک – حمیران	۳۳/۵	۶۷	برق منطقه‌ای هرمزگان
۷- جناح – بستک	۲۵/۶	۵۱/۲	برق منطقه‌ای هرمزگان
۸- حمیران – گاوبندی	۷۰	۷۰	برق منطقه‌ای هرمزگان
۹- باغملک – سیمان کارون	۴۶	۹۲	برق منطقه‌ای خوزستان
۱۰- کشاورزی – دانشگاه	۱/۳	۲/۶	برق منطقه‌ای خوزستان
۱۱- خروجی‌های اهواز جنوبی	۸	۱۶	برق منطقه‌ای خوزستان

درسال ۱۳۷۸، ۷ ترانسفورماتور جدید ۴۰۰ کیلوولت با ظرفیت ۱۳۰۰ مگاولت آمپر به بهره برداری رسید. در خصوص ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت تا پایان سال ۱۳۷۸، ۱۸ ترانسفورماتور با ظرفیت ۱۸۵۵ مگاولت آمپر به بهره‌برداری رسیده است. در زمینه ۱۳۲ کیلوولت تعداد ترانسفورماتورهای جدید ۱۹ عدد و ظرفیت این ترانس‌ها ۶۳۵/۵ مگاولت آمپر بوده است. تعداد ترانسفورماتورهای جدید ۶۳ و ۶۶ کیلوولت در سال ۱۳۷۸، ۵۷ عدد و ظرفیت آنها ۱۳۲۹/۴ مگاولت آمپر بوده است.

همانطوریکه ملاحظه میگردد، افزایش تعداد ترانسفورماتورهای ۴۰۰، ۲۳۰ و ۱۳۲ کیلوولت در سال ۱۳۷۸ بیشتر از سال ۱۳۷۷ بوده است. ولی تعداد ترانسفور ماتورهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولت در این سال نسبت به سال ۱۳۷۷ افزایش کمتری داشته است.

جدول (۲۵-۴) : خطوط انتقال ۶۳ کیلوولت بهره برداری شده در سال ۱۳۷۸

نام خط	طول مسیر (کیلومتر)	طول (کیلومتر مدار)	نام شرکت
۱- اردبیل – سرعین	۲۳	۲۳	برق منطقه‌ای آذربایجان
۲- مورچه خورت – هسنیچه	۴۱/۵	۸۳	برق منطقه‌ای اصفهان
۳- کوهپایه – ورزنه	۳۳/۶۴	۶۷/۲۸	برق منطقه‌ای اصفهان
۴- نشاط اصفهانی – مینادشت ۲	۱۷/۲	۳۴/۴	برق منطقه‌ای اصفهان
۵- شهید مفتح – سیمان هگمتان	۴۰	۸۰	برق منطقه‌ای باختر
۶- انشعاب سیمان اکباتان	۱/۸	۱/۸	برق منطقه‌ای باختر
۷- تی اف سایپا از خط ورد آورد – ناسیونال	۲	۴	برق منطقه‌ای تهران
۸- تی اف سلفچگان از خط قم – گرگان	۰/۵	۱	برق منطقه‌ای تهران
۹- ورامین ۲ – قرچک	۱۰	۲۰	برق منطقه‌ای تهران
۱۰- همتی – جمکران	۱۴/۸	۱۴/۸	برق منطقه‌ای تهران
۱۱- تغذیه سلطان آباد از خط ری گازی - کهریزک	۲	۴	برق منطقه‌ای تهران
۱۲- تغذیه شمس آباد از خط فشاپویه	۱۵	۳۰	برق منطقه‌ای تهران
۱۳- ری گازی – کهریزک ۲	۱۵	۳۰	برق منطقه‌ای تهران
۱۴- تغذیه پست شهر قدس از خط معنوی – سینا	۲۲	۲۲	برق منطقه‌ای تهران
۱۵- ری شمالی – عباس آباد ۲	۲۴	۴۸	برق منطقه‌ای تهران
۱۶- صفا دشت – اشتهارد	۴۸	۹۶	برق منطقه‌ای تهران
۱۷- الغدیر – در دشت	۴/۵	۹	برق منطقه‌ای تهران
۱۸- ظفر – حقانی	۱/۵	۱/۵	برق منطقه‌ای تهران
۱۹- مترو – طرشت	۲	۲	برق منطقه‌ای تهران
۲۰- تاکستان – نیکوئیه	۲۷	۲۷	برق منطقه‌ای زنجان
۲۱- دهبید – قادر آباد	۵۱	۵۱	برق منطقه‌ای فارس
۲۲- بزین – سپیدان	۲۰	۴۰	برق منطقه‌ای فارس
۲۳- سپیدان – یاسوج	۷۰	۱۴۰	برق منطقه‌ای فارس
۲۴- املش – انصاری ۲	۱۹	۳۸	برق منطقه‌ای گیلان
۲۵- چابکسر – املش	۳۴	۶۸	برق منطقه‌ای گیلان
۲۶- آستانه ۲ – لاهیجان ۱	۴/۴	۴/۸۴	برق منطقه‌ای گیلان
۲۷- آستانه ۲ – لاهیجان ۱	۹	۱۸	برق منطقه‌ای گیلان
۲۸- رشت شمالی ـ آستانه ۲	۳۲	۶۴	برق منطقه‌ای گیلان
۲۹- انشعاب پست رادیو	۰/۵	۰/۵	برق منطقه‌ای مازندران
۳۰- آمل ۲ – چمستان	۱۱	۲۲	برق منطقه‌ای مازندران
۳۱- قائم شهر – جویبار	۲۱	۴۲	برق منطقه‌ای مازندران
۳۲- دهک – سیمان نکا	۱/۵	۳	برق منطقه‌ای مازندران
۳۳- انشعاب رستم کلا	۱	۲	برق منطقه‌ای مازندران
۳۴- شرق بندرعباس – فرودگاه	۴/۵	۹	برق منطقه‌ای هرمزگان
۳۵- نیروگاه خورشیدی – یزد ۲ (۶۶ kv)	۱/۵	۳	برق منطقه‌ای یزد
۳۶- اردکان – رینگ اردکان (۶۶kv)	۱۲	۲۴	برق منطقه‌ای یزد

جدول (۲۶-۴) : روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع(۷۸-۱۳۴۶)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۲۰	۲۲	۱۰	—	۵۲
۱۳۵۷	۷	۸۲	۸۴	۳۴۸	۲۶۴۹۵	۲۷۰۱۶
۱۳۶۲	۲۲	۱۲۶	۱۲۶	۴۹۷	۶۶۷۴۵	۶۷۵۱۶
۱۳۶۳	۲۲	۱۵۱	۱۳۰	۶۰۵	۷۶۴۸۲	۷۷۳۹۰
۱۳۶۴	۲۷	۱۵۲	۱۵۰	۶۵۸	۹۰۳۴۲	۹۱۳۲۹
۱۳۶۵	۳۱	۱۵۲	۱۵۵	۶۹۳	۱۰۰۵۳۷	۱۰۱۵۶۸
۱۳۶۶	۳۱	۱۶۵	۱۶۳	۷۲۳	۱۱۲۰۹۹	۱۱۳۱۸۱
۱۳۶۷	۳۱	۱۷۴	۱۹۵	۷۶۰	۱۱۹۳۸۵	۱۲۰۵۴۵
۱۳۶۸	۲۴	۲۰۰	۲۴۲	۸۱۸	۱۲۵۹۶۱	۱۲۷۲۴۵
۱۳۶۹	۳۴	۲۰۰	۲۵۹	۸۵۹	۱۳۳۷۸۶	۱۳۵۱۳۸
۱۳۷۰	۳۹	۲۱۶	۲۵۹	۹۰۲	۱۴۲۴۲۶	۱۴۳۸۴۲
۱۳۷۱	۴۴	۲۲۸	۲۷۲	۹۴۲	۱۵۰۱۳۹	۱۵۱۶۲۵
۱۳۷۲	۴۷	۲۴۶	۲۸۹	۱۰۰۲	۱۵۷۳۴۷	۱۵۸۹۳۱
۱۳۷۳	۴۹	۲۶۹	۳۱۰	۱۰۵۲	۱۶۸۶۸۹	۱۷۰۳۶۹
۱۳۷۴	۵۲	۲۹۰	۳۳۶	۱۱۰۱	۱۷۴۹۳۹	۱۷۶۷۱۸
۱۳۷۵	۵۴	۲۹۳	۳۵۰	۱۱۵۵	۱۸۳۱۰۸	۱۸۴۹۶۰
۱۳۷۶	۵۹	۲۹۶	۳۵۵	۱۱۹۹	۱۹۶۲۳۸	۱۹۸۱۴۷
۱۳۷۷	۶۲	۳۱۳	۳۷۲	۱۲۵۸	۲۰۵۶۸۷	۲۰۷۶۹۲
۱۳۷۸	۶۹	۳۳۱	۳۹۱	۱۳۵۱	۲۱۸۷۶۶	۲۲۰۹۰۸

در خصوص پراکندگی پست‌های ۴۰۰ کیلوولت، بالاترین ظرفیت ها به ترتیب در استان‌های تهران با ۴۵۰۰ مگاولت آمپر، خوزستان با ۲۴۵۰ مگاولت آمپر، اصفهان با ۱۹۸۰ مگاولت آمپر، فارس با ۱۷۰۰ مگاولت آمپر و مازندران با ۱۲۰۰ مگاولت آمپر قرار دارند. پائین‌ترین ظرفیت پست‌های ۴۰۰ کیلو ولت مربوط به استان‌های لرستان و زنجان هریک با ظرفیت ۲۰۰ مگاولت آمپر می‌باشد. با مقایسه ارقام فوق با آمار سال ۱۳۷۷ ملاحظه می‌شود که رتبه استان‌های خوزستان و اصفهان تغییر پیدا کرده و موقعیت استان خوزستان با افزایش ۶۰۰ مگاولت آمپر نسبت به سال قبل در مکان دوم قرار دارد. در زمینه پست‌های ۲۳۰ کیلو ولت، بالاترین ظرفیت به ترتیب در استان‌های تهران با ۸۵۰۰ مگاولت آمپر، خوزستان با ۴۸۸۰/۸ مگاولت آمپر و اصفهان با ۲۶۱۵ مگاولت آمپر قرار دارد. در زمینه پست‌های ۱۳۲ کیلوولت، بیشترین ظرفیت به استان‌های خوزستان با ۴۰۹۴ مگاولت آمپر، خراسان با ۲۳۱۰ مگاولت آمپر و کرمان با ۱۶۴۷ مگاولت آمپر اختصاص دارد.

جدول (۲۷-۴): روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال،فوق توزیع و توزیع طی سالهای (۷۸-۱۳۴۶)

(مگاولت آمپر)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۱۷۶۲	۵۲۱	۲۸۸	—	—
۱۳۵۷	۱۲۵۰	۶۷۶۰	۲۱۱۳	۶۶۰۹	—	—
۱۳۶۲	۶۹۰۰	۱۰۴۷۹	۲۹۶۷	۸۲۱۸	۱۵۴۷۱	۴۴۰۳۵
۱۳۶۳	۶۹۰۰	۱۲۸۷۹	۳۲۰۳	۱۰۵۷۸	۱۷۱۹۹	۵۰۷۵۹
۱۳۶۴	۸۹۰۰	۱۳۸۱۹	۳۹۷۹	۱۱۹۶۷	۱۹۸۶۶	۵۸۵۳۱
۱۳۶۵	۹۸۰۰	۱۳۸۱۹	۴۳۳۹	۱۲۷۱۶	۲۱۸۶۵	۶۲۵۳۹
۱۳۶۶	۱۰۹۵۰	۱۵۳۵۹	۴۷۵۰	۱۳۷۱۳	۲۳۶۵۵	۶۸۴۲۷
۱۳۶۷	۱۰۹۵۰	۱۶۱۸۴	۵۴۸۳	۱۴۵۴۷	۲۵۴۳۱	۷۲۵۹۵
۱۳۶۸	۱۱۲۰۰	۱۸۵۶۲	۶۵۲۶	۱۵۸۱۹	۲۶۸۴۶	۷۸۹۵۳
۱۳۶۹	۱۱۵۰۰	۱۸۸۵۲	۶۸۷۷	۱۶۵۳۰	۲۷۹۳۴	۸۱۶۹۳
۱۳۷۰	۱۲۵۸۰	۲۰۳۸۹	۷۱۲۸	۱۷۶۹۸	۳۰۱۳۰	۸۷۹۲۵
۱۳۷۱	۱۳۰۸۰	۲۲۰۰۴	۷۵۱۴	۱۸۷۷۵	۳۱۸۴۸	۹۳۲۲۱
۱۳۷۲	۱۳۶۸۰	۲۳۷۴۲	۸۰۲۲	۱۹۸۷۲	۳۳۳۰۱	۹۸۶۱۷
۱۳۷۳	۱۴۰۸۰	۲۶۶۴۹	۸۴۵۸	۲۱۲۸۳	۳۶۲۳۲	۱۰۶۷۰۲
۱۳۷۴	۱۴۹۳۰	۲۹۱۳۹	۹۰۵۶	۲۲۴۳۲	۳۷۶۵۱	۱۱۳۲۰۸
۱۳۷۵	۱۵۳۳۰	۲۹۵۵۲	۹۴۹۱	۲۳۶۸۷	۳۸۲۰۳	۱۱۶۲۶۳
۱۳۷۶	۱۶۲۸۰	۳۰۷۲۵	۹۳۴۹	۲۴۹۸۶	۴۲۵۶۷	۱۲۳۹۰۷
۱۳۷۷	۱۷۵۳۰	۳۲۴۶۹	۹۸۷۶	۲۶۷۵۹	۴۲۲۰۴[1]	۱۲۸۸۳۸
۱۳۷۸	۱۸۸۳۰	۳۴۳۲۴	۱۰۵۱۱	۲۸۰۸۹	۴۴۴۶۱	۱۳۶۲۱۵

۱) کاهش ظرفیت ترانسهای زمینی به دلیل ارزیابی مجدد و اصلاح ارقام آماری در پاره‌ای از نقاط به ویژه در شرکتهای توزیع نیروی برق خوزستان بوده است.

جدول (۲۸-۴) : روند توسعه ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۸-۱۳۷۴)

(واحد ظرفیت : مگاولت آمپر)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
تعداد ترانسفورماتورهای ۴۰۰ کیلوولت	۵۲	۵۴	۵۹	۶۲	۶۹
تعداد ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت	۲۹۰	۲۹۳	۲۹۶	۳۱۳	۳۳۱
تعداد ترانسفورماتورهای ۱۳۲ کیلوولت	۳۳۶	۳۵۰	۳۵۵	۳۷۲	۳۹۱
تعداد ترانسفورماتورهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۱۰۱	۱۱۵۵	۱۱۹۹	۱۲۵۸	۱۳۱۵
تعداد ترانسفورماتورهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت	۱۷۴۹۳۹	۱۸۳۱۰۸	۱۹۶۲۳۸	۲۰۵۶۸۷	۲۱۸۷۶۶
جمع	۱۷۶۷۱۸	۱۸۴۹۶۰	۱۹۸۱۴۷	۲۰۷۶۹۲	۲۲۰۹۰۸
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۴۰۰کیلوولت	۱۴۹۳۰	۱۵۳۳۰	۱۶۲۸۰	۱۷۵۳۰	۱۸۸۳۰
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت	۲۹۱۳۹	۲۹۵۵۲	۳۰۷۲۵	۳۲۴۶۹	۳۴۳۲۴
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای ۱۳۲ کیلوولت	۹۰۵۶	۹۴۹۱	۹۳۴۹	۹۸۷۵	۱۰۵۱۱
ظرفیت‌ترانسفورماتورهای۶۳و ۶۶ کیلوولت	۲۲۴۳۲	۲۳۶۸۷	۲۴۹۸۶	۲۶۷۵۹	۲۸۰۸۹
ظرفیت ترانسفورماتورهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت	۳۷۶۵۱	۳۸۲۰۳	۴۲۵۶۷	۴۲۲۰۳	۴۴۴۶۱
جمع	۱۱۳۲۰۸	۱۱۶۲۶۳	۱۲۳۹۰۷	۱۲۸۸۳۶	۱۳۶۲۱۵

جدول (۲۹-۴) : عملکرد توسعه ظرفیت ترانسفورماتورهای انتقال، فوق توزیع و توزیع در برنامه دوم

(مگاولت آمپر)

شرح	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸		متوسط رشد سالانه
			عملکرد	هدف	برنامه‌ریزی شده
ترانسفورماتورهای ۴۰۰ کیلوولت	۱۶۲۸۰	۱۷۵۳۰	۱۸۸۳۰	۲۲۷۰۵	۱۴/۵
ترانسفورماتورهای ۲۳۰ کیلوولت	۳۰۷۲۵	۳۲۴۶۹	۳۴۳۲۴	۳۹۴۵۹	۸/۲
ترانسفورماتورهای ۱۳۲ کیلوولت	۹۳۴۹	۹۸۷۶	۱۰۵۱۱	۱۰۸۵۸	۵/۱
ترانسفورماتورهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۲۴۹۸۶	۲۶۷۵۹	۲۸۰۸۹	۲۸۴۸۳	۶/۰
ترانسفورماتورهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت	۴۲۵۶۷	۴۲۲۰۳	۴۴۴۶۱	۴۴۱۸۲	۴/۰

جدول (۳۰-۴): پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۸

نام استان	ولتاژ (کیلوولت)	ظرفیت (مگاولت آمپر)	محل نصب
استان آذربایجان شرقی	۱۳۲/۲۰	۳۰	نعمت آباد (سیار)
	۶۳/۲۰	۱۵	ترکمانچای
	۶۳/۲۰	۳۰	اهر شمالی
استان آذربایجان غربی	۱۳۲/۲۰	۲۵	ارومیه (سیار)
استان اردبیل	۲۳۰/۶۳	۲۵۰	اردبیل جدید
	۶۳/۲۰	۷/۵	سرعین
استان ایلام	۱۳۲/۲۰	۳۰	دهلران
	۱۳۲/۲۰	۱۵	دشت عباس (پست فیوز)
	۶۳/۲۰	۳۰	سرابله
استان اصفهان	۶۳/۲۰	۳۰	ورزنه
	۶۳/۲۰	۳۰	هسنیچه
استان بوشهر	۴۰۰/۲۳۰	۵۰۰	چغادک
	۶۶/۲۰	۷/۵	گناوه (پکیج)
استان تهران	۴۰۰/۲۳۰	۱۰۰۰	کن
	۲۳۰/۶۳	۴۰	وردآورد
	۲۳۰/۶۳	۱۸۰	شوش
	۶۳/۲۰	۶۰	سایپا
	۶۳/۲۰	۱۵	سلطان آباد
	۶۳/۲۰	۶۰	ظفر
	۶۳/۲۰	۶۰	مترو
	۶۳/۲۰	۶۰	صفا دشت
	۶۳/۲۰	۱۵	قلعه حسن خان
	۶۳/۲۰	۶۰	چرمشهر
	۶۳/۲۰	۶۰	شمس آباد
	۶۳/۲۰	۶۰	ورامین ۲
	۶۳/۲۰	۶۰	جمکران
	۶۳/۲۰	۶۰	کیانمهر (مهرشهر)[1]
استان خوزستان	۴۰۰/۱۳۲	۲۰۰	شوشتر
	۴۰۰/۱۳۲	۲۰۰	ماهشهر ۴۰۰
	۴۰۰/۱۳۲	۲۰۰	شمالغرب
	۲۳۰/۱۳۲	۱۲۵	اهواز جنوبی
	۲۳۰/۳۳	۵۰	سوسنگرد
	۱۳۲/۳۳	۳۰	هندیجان
	۱۳۲/۳۳	۳۰	رامهرمز
	۱۳۲/۳۳	۳۰	دانشگاه
	۱۳۲/۳۳	۳۰	زیتون ۲
	۱۳۲/۳۳	۱۶	عبداخان ۲
	۱۳۲/۱۱	۲۷	دانشگاه

جدول (۳۰-۴): پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۸... ادامه

نام استان	ولتاژ (کیلوولت)	ظرفیت (مگاولت آمپر)	محل نصب
استان سیستان و بلوچستان	۲۳۰/۶۳	۸۰	۲۳۰ لوتک
	۲۳۰/۶۳	۴۰	۲۳۰ سیار جکیگور
	۶۳/۲۰	۱۵	دلگان ایرانشهر
	۶۳/۲۰	۲۰	نهالستان
استان فارس	۲۳۰/۶۶	۱۲۵	دهنو
	۲۳۰/۶۶	۸۰	دهنو
	۱۳۲/۲۰	۱۵	باباگورین
	۶۶/۲۰	۹/۳	جهرم ۳
	۶۶/۲۰	۱۵	گله دار
	۶۶/۲۰	۷/۵	آسپاس
	۶۶/۲۰	۱۰	تل بیضاء
استان قم	۶۳/۲۰	۶۰	قم (مرکزی)
استان قزوین	۶۳/۲۰	۱۵	رازی
استان کرمانشاه	۲۳۰/۶۳	۱۶۰	اسلام آباد
استان کرمان	۱۳۲/۲۰	۱۵	سیار مردمک
استان گلستان	۲۳۰/۶۳	۱۴۰	علمده
استان گیلان	۶۳/۲۰	۳۰	املش
	۶۳/۲۰	۶۰	آستانه ۲
استان لرستان	۶۳/۲۰	۱۵	خرم آباد ۴
استان مازندران	۶۳/۲۰	۱۰	دابو
	۶۳/۲۰	۱۵	رستم کلا
استان هرمزگان	۲۳۰/۶۳	۱۶۰	ثابت بندر پل
	۱۳۲/۲۰	۱۵	حمیران
	۶۳/۲۰	۶۰	آزادگان
استان همدان	۶۳/۲۰	۳۰	نهاوند ۱
	۶۳/۶	۷/۵	سیمان اکباتان
استان یزد	۶۳/۲۰	۳۰	ترک آباد

۱) پست امسال افزایش ترانس داشته است.

۹-۴- صادرات و واردات

اختلاف افق، درجه حرارت، آب و هوا، اقلیم، الگوی مصرف و رخداد متفاوت پیک سالیانه در زمستان یا تابستان از واقعیات طبیعی منطقه ایران و کشورهای همسایه آن است. بدین ترتیب تبادل انرژی الکتریکی می‌تواند مزیت‌های بالقوه فنی، اقتصادی و اجتماعی متعددی را داشته باشد که از این میان میتوان به موارد زیر اشاره نمود :

الف) افزایش ضریب ظرفیت تولید نیروگاههای کشور از طریق صادرات برق در زمان‌های دره مصرف و واردات در زمان قله مصرف

ب) بالا رفتن قابلیت اعتماد سیستم و کاهش نیاز به ظرفیت ذخیره چرخان در شبکه

ج) ایجاد رقابت برای شرکت‌های تولید برق داخلی به منظور کاهش هزینه تولید و افزایش بهره‌وری

همانگونه که از جداول (۳۱-۴) و (۳۲-۴) ملاحظه می‌شود، ایران در سال ۱۳۷۸ با کشورهای نخجوان، ترکیه و ارمنستان تبادل انرژی الکتریکی داشته است. جمع تبادل انرژی الکتریکی بین ایران و کشورهای نام برده حدود ۷۹۷۵۳۳ مگاو ات ساعت بوده که نسبت به سال قبل حدود ۲۹ درصد رشد داشته است.

جدول (۳۱-۴) : صادرات برق در سال ۱۳۷۸

(مگاوات ساعت)

تاریخ	به نخجوان	به ترکیه	به ارمنستان	جمع
فروردین	۲۸۳۱۲	۲۳۵۰۷	۱۲۴۰	۵۳۰۵۹
اردیبهشت	۲۶۹۴۲	۲۳۱۴۹	—	۵۰۰۹۱
خرداد	۲۵۶۵۹	۲۳۴۲۰	—	۴۹۰۷۹
تیر	۲۷۰۰۸	۲۵۱۱۴	—	۵۲۱۲۲
مرداد	۲۶۳۹۴	۲۴۶۹۵	—	۵۱۰۸۹
شهریور	۲۵۱۲۴	۲۳۱۴۳	۴۱۴۸۰	۸۹۷۴۷
مهر	۲۹۰۱۵	۲۵۲۱۳	۹۱۳۸۰	۱۴۵۶۰۸
آبان	۳۳۴۳۴	۲۴۲۲۸	۱۱۷۴۳۰	۱۷۵۰۹۲
آذر	۳۲۷۲۲	۲۶۴۶۳	۸۸۹۱۰	۱۴۸۰۹۵
دی	۳۱۹۳۹	۲۸۴۶۵	۳۶۸۶۰	۹۷۲۶۴
بهمن	۲۹۲۸۵	۲۷۴۲۶	۴۲۳۷۰	۹۹۰۸۱
اسفند	۳۳۰۴۵	۲۶۹۳۱	—	۵۹۹۷۶
جمع	۳۴۸۸۷۹	۳۰۱۷۵۴	۴۱۹۶۷۰	۱۰۷۰۳۰۳

جدول (۳۲-۴) : واردات برق در سال ۱۳۷۸

(مگاوات ساعت)

تاریخ	از ارمنستان
اردیبهشت	۵۳۶۲۰
خرداد	۶۵۶۲۰
تیر	۷۲۳۰۰
مرداد	۷۷۰۸۰
اسفند	۴۱۵۰
جمع	۲۷۲۷۷۰

۱۰-۴- مصرف برق

در سال ۱۳۷۸، تولید ناویژه انرژی برق با رشدی برابر ۹/۵ درصد از ۹۷۸۶۲ میلیون کیلووات ساعت در سال قبل، به ۱۰۷۲۰۷ میلیون کیلووات ساعت رسید. با کسر مصرف داخلی نیروگاهها از تولید ناویژه، تولید ویژه انرژی برق بدست می‌آید. در سال ۱۳۷۸، تولید ویژه انرژی برق برابر ۱۰۲۲۴۸ میلیون کیلوواتساعت بود. انرژی برق تولید شده، از طریق شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع در دسترس مصرف کنندگان نهایی قرار می‌گیرد. بخش قابل توجهی از انرژی برق تولید شده، در جریان انتقال به مصرف کنندگان نهایی، در مدارهای یاد شده به صورت گرما تلف می‌شود و بخش دیگر به انشعابات غیرمجاز اختصاص دارد. در سالهای اخیر، تشدید رفتار ناهنجار مصرف انرژی برق از طریق انشعابات غیرمجاز، یکی از دلایل افزایش تلفات شبکه بوده است.

در سال ۱۳۷۸، نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو، ۸۵۴۵۴ میلیون کیلووات ساعت انرژی برق به فروش رساندند؛ که از این مقدار، ۷۹۸ میلیون کیلوواتساعت به خارج از کشور صادر شد. با توجه به تفاوت زمان وقوع پیک مصرف برق در ایران و سایر کشورهای همسایه، صادرات و واردات انرژی برق می‌تواند به عنوان ابزاری برای کنترل بار مصرفی در زمان پیک مصرف مورد استفاده قرار گیرد.

جدول (۳۳-۴) : تولید و مصرف برق در سال ۱۳۷۸

(میلیون کیلووات ساعت)

شرح	شبکه سراسری	خارج از شبکه سراسری	جمع
تولید	۱۰۵۲۲۵	۱۹۸۲	۱۰۷۲۰۷
مصرف داخلی نیروگاهها	۴۸۷۳	۸۶	۴۹۵۹
تلفات شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع	۱۶۲۴۳	۵۵۱	۱۶۷۹۴
فروش برون مرزی	۷۹۸	——	۷۹۸
فروش داخلی	۸۳۳۱۱	۱۳۴۵	۸۴۶۵۶

در کنار نیروگاههای وزارت نیرو، برخی از صنایع بزرگ کشور نظیر ذوب آهن، فولاد مبارکه و فولاد اهواز برای حصول اطمینان از دسترسی به انرژی برق موردنیاز خود، به تولید انرژی برق در نیروگاههای اختصاصی خود می‌پردازند. در سال ۱۳۷۸، صنایع بزرگ و مؤسسات خصوصی، ۵۳۸۹ میلیون کیلوواتساعت انرژی برق تولید و به مصرف رساندند. از این مقدار، ۲۴۹۸ میلیون کیلووات ساعت مربوط به صنایع بزرگ و ۲۸۹۱ میلیون کیلووات ساعت مربوط به صنایع متوسط و کوچک است. ترکیب سهم بخشهای مختلف در مصرف انرژی الکتریکی، بیانگر ساختار و الگوی مصرف برق در بخشهای مختلف، و اهمیت نسبی بخشهای مصرفی از دید سیاستگذاران و برنامه‌ریزان انرژی می‌باشد. نگاهی به سهم بخشهای مختلف در مصرف انرژی برق نشان می‌دهد که بخش خانگی بالاترین سهم را در چند دهه گذشته دارا بوده است. در سال ۱۳۷۸، بخش خانگی با مصرف ۲۹۷۵۴ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی، بالاترین سهم را دارا بود. پس از بخش خانگی، عمده‌ترین مصرف کننده انرژی الکتریکی، بخش صنعت است که مصرف آن در سال ۱۳۷۸، برابر ۲۶۵۰۴ میلیون کیلووات ساعت بود. لازم به ذکر است که این رقم مربوط به فروش برق توسط نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو به بخش صنعت است و شامل مصرف برق این بخش از محل تولید نیروگاههای اختصاصی صنایع بزرگ نمی‌شود. پس از بخش صنعت، بخش تجاری و عمومی با مصرف برق برابر ۱۶۱۸۹ میلیون کیلووات ساعت در رتبه سوم قرار می‌گیرد؛ که از این مقدار، ۱۰۶۲۲ میلیون کیلووات ساعت مربوط به بخش عمومی و ۵۵۶۷ میلیون کیلووات ساعت مربوط به بخش تجاری است. بخش کشاورزی با ۸۰۱۹ میلیون کیلووات ساعت و سایر مصارف برق (روشنایی معابر) با ۴۱۹۰ میلیون کیلووات ساعت در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

جدول (۳۴-۴) : سهم بخشهای مختلف در مصرف برق (۷۸-۱۳۴۶)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	انرژی فروخته شده (میلیون کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۳۲/۴	۱۸/۶	۳۴/۵	۲/۳	۱۲/۳	۱۴۶۱
۱۳۵۷	۴۶/۸	۲۴/۲	۴۱/۲	۳/۱	۴/۷	۱۴۱۴۵
۱۳۶۲	۳۵/۴	۲۲/۳	۳۱/۰	۶/۰	۵/۵	۲۵۱۵۳
۱۳۶۷	۳۸/۷	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۹	۳۶۱۴۷
۱۳۶۸	۳۹/۵	۲۷/۲	۲۱/۲	۸/۴	۳/۷	۳۹۹۵۶
۱۳۶۹	۳۸/۵	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۲	۴۵۱۰۷
۱۳۷۰	۳۸/۹	۲۷/۷	۲۱/۶	۷/۷	۴/۱	۴۹۱۷۵
۱۳۷۱	۳۷/۳	۲۶/۸	۲۵/۴	۶/۸	۳/۷	۵۲۳۰۶
۱۳۷۲	۳۸/۱	۲۵/۸	۲۶/۸	۶/۹	۲/۴	۵۸۱۱۴
۱۳۷۳	۳۵/۳	۲۱/۶	۳۲/۲	۸/۱	۲/۸	۶۳۶۲۵
۱۳۷۴	۳۵/۵	۲۱/۰	۳۲/۵	۸/۲	۲/۸	۶۵۸۵۴
۱۳۷۵	۳۴/۵	۲۰/۴	۳۲/۹	۸/۲	۴/۰	۶۹۶۷۱
۱۳۷۶	۳۵/۸	۲۰/۱	۳۲/۹	۸/۱	۳/۱	۷۴۰۶۹
۱۳۷۷	۳۶/۹	۲۰/۰	۳۱/۱	۸/۸	۳/۲	۷۷۶۴۶
۱۳۷۸	۳۵/۱	۱۹/۱	۳۱/۳	۹/۵	۵/۰	۸۴۶۵۶

جدول (۳۵-۴) : توزیع مشترکین وزارت نیرو در بخشهای مختلف مصرف کننده (۷۸-۱۳۴۶)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	تعداد کل مشترک (هزار مشترک)
۱۳۴۶	۷۶/۴	۲۲/۰	۰/۶	۰/۱	۰/۹	۷۹۸
۱۳۵۷	۸۳/۲	۱۶/۱	۰/۴	۰/۱	۰/۳	۳۳۹۹
۱۳۶۲	۸۴/۴	۱۴/۹	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۶۱۳۸
۱۳۶۷	۸۴/۸	۱۴/۴	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۵۱	۸۸۲۸
۱۳۶۸	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۶	۰/۲۵	۰/۴۴	۹۳۳۸
۱۳۶۹	۸۵/۰	۱۴/۲	۰/۰۷	۰/۲۶	۰/۵۴	۹۶۴۱
۱۳۷۰	۸۴/۷	۱۴/۴	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۵۵	۱۰۰۹۰
۱۳۷۱	۸۴/۰	۱۴/۹	۰/۰۷	۰/۴۸	۰/۵۵	۱۰۵۱۶
۱۳۷۲	۸۴/۸	۱۴/۶	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۰۴	۱۱۰۸۸
۱۳۷۳	۸۴/۷	۱۴/۶	۰/۳۹	۰/۲۷	۰/۰۲	۱۱۷۱۷
۱۳۷۴	۸۴/۸	۱۴/۵	۰/۴۲	۰/۲۸	۰/۰۲	۱۲۲۷۶
۱۳۷۵	۸۴/۷	۱۴/۵	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۰۱	۱۲۸۵۵
۱۳۷۶	۸۴/۰	۱۵/۲	۰/۵	۰/۳	—	۱۳۵۵۰
۱۳۷۷	۸۴/۱	۱۵/۱	۰/۵	۰/۳	—	۱۴۱۲۷
۱۳۷۸	۸۴/۱	۱۵/۱	۰/۵	۰/۳	—	۱۴۸۷۵

در سال ۱۳۷۸، بخش خانگی با ۱۲/۵۰۲ میلیون مشترک بیشترین سهم را در میان مشترکین وزارت نیرو دارا بود و پس از آن بخش تجاری و عمومی با ۲/۲۴۱ میلیون مشترک در رتبه دوم قرار دارد؛ که از این تعداد، ۴۳۶ هزار مشترک مربوط به بخش عمومی و ۱۸۰۵ هزار مشترک مربوط به بخش تجاری است. بخشهای صنعتی و کشاورزی با داشتن به ترتیب ۸۱ و ۵۱ هزار مشترک در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

۱۱-۴- مطالعه بار

برنامه‌ریزی و سیاستگذاری در بخش برق، مستلزم شناخت دقیق و جامع قسمت مصرف برق است. اولین و مهمترین هدف در برنامه‌ریزی بخش برق، تأمین انرژی برق مورد نیاز گروههای مختلف مصرف کننده است. در این راستا، شناخت دقیق چگونگی و میزان مصرف گروههای مختلف در طی زمان حائز اهمیت فراوان است. در مطالعه بار، تلاش بر این است تا با شناخت هرچه دقیق‌تر طرف تقاضای بخش برق، اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی در طرف عرضه و نیز کل بخش برق فراهم آید.

مصرف برق در طی زمان دارای نوسان بوده، روندی ثابت ندارد. در کشور ما، در ساعات اولیه شب، وسایل روشنایی و لوازم برقی بسیاری به مدار می‌پیوندند، در حالیکه تجهیزات برقی ثابتی مثل یخچال و فریزر از قبل در

مدار بودند. در این صورت، بار مصرفی به حداکثر مقدار خود میرسد که از آن به «اوج بار مصرفی» یاد می‌کنند، ساعت وقوع اوج بار مصرفی با توجه به فصل تغییر می‌کند و معمولاً بین ۱۸ الی ۲۳ واقع می‌شود. اگر حداکثر بار مورد نیاز در زمان اوج مصرف از طریق تولید تأمین شده و نیازی به اعمال مدیریت بار جهت ایجاد تعادل بین تولید و مصرف نباشد، در آن صورت «اوج بار مصرفی» و «اوج بار تولیدی» یکسان خواهند بود. اما ممکن است که در زمان اوج بار مصرفی، تولید توانایی تأمین کل نیاز مصرف را نداشته باشد که در این صورت بدلیل اعمال مدیریت بار، زمان وقوع اوج مصرف و اوج تولید متفاوت خواهد بود. در سال ۱۳۷۸، همانند سال قبل، زمان وقوع اوج مصرف و اوج تولید متفاوت بود. در سال ۱۳۷۷، اوج بار مصرفی در تاریخ ۷۷/۶/۷ به وقوع پیوست، حال آنکه اوج بار تولیدی در تاریخ ۷۷/۴/۲۸ . در سال ۱۳۷۸، اوج بار مصرفی در تاریخ ۷۸/۶/۳ و اوج بار تولیدی نیز در تاریخ ۷۷/۵/۲۰ واقع شد.

جدول (۳۶-۴) : توزیع فراوانی زمان وقوع اوج بار تولیدی طی سالهای ۷۸-۱۳۶۵

دورهٔ زمانی	سال	تعداد اتفاق
۱۱- ۲۰ تیر	۶۵	۱
۲۱-۳۱ تیر	۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۶-۷۷	۶
۱-۱۰ مرداد	۷۲	۱
۱۱-۲۰ مرداد	۷۰-۷۱-۷۴-۷۸	۴
۲۱-۳۱ مرداد	۷۳-۷۵	۲

جدول (۳۷-۴) : روند تغییرات فصلی اوج بار تولیدی در شبکه سراسری و کل کشور

فصول سال / شرح	بهار		تابستان		پائیز		زمستان	
	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۸
اوج بار شبکه سراسری (مگاوات)	۱۵۳۰۵	۱۸۲۲۹	۱۶۳۷۲	۱۸۹۱۰	۱۵۰۸۳	۱۷۳۱۹	۱۴۳۰۰	۱۷۱۳۵
تاریخ اوج بار در شبکه سراسری	/۳/۳۱	/۳/۳۱	/۴/۲۸	/۵/۲۰	/۷/۱	/۷/۱۳	/۱۱/۱۳	/۱۰/۲۵
اوج بار کل کشور (همزمان) – مگاوات	۱۶۹۶۴	۱۸۵۶۱	۱۸۰۸۸	۱۹۲۵۵	۱۶۷۰۶	۱۷۶۳۵	۱۵۸۱۲	۱۷۴۴۰
تاریخ اوج بار کل کشور (همزمان)	/۳/۳۱	/۳/۳۱	/۴/۲۸	/۵/۲۰	/۷/۱	/۷/۱۳	/۱۱/۲۰	/۱۰/۲۵

در حالیکه سهم اصلی در اوج بار روزانه مربوط به مصارف روشنایی برق است، سهم اصلی در اوج بار فصلی مربوط به مصارف گرمایش و سرمایش برق است؛ به طوریکه، با سرد (گرم) شدن هوا،میزان استفاده از دستگاههای حرارتی (برودتی) افزایش یافته بدنبال آن مصرف انرژی برق نیز افزایش خواهد یافت.

جدول (۳۸-۴) : روند تغییرات حداکثر بار و ضریب بار تولیدی (۷۸-۱۳۴۶)

سال	شبکه سراسری (مگاوات)	خارج از شبکه (مگاوات)	جمع (مگاوات)	ماه وقوع پیک	ضریب بار کل کشور (درصد)
۱۳۴۶	۲۸۵	۲۴۳	۵۲۸	تیر	۳۹/۸
۱۳۵۷	۲۸۶۲	۶۲۴	۳۴۸۶	تیر	۵۶/۹
۱۳۶۲	۴۷۰۲	۸۸۰	۵۵۸۲	مرداد	۶۲/۲
۱۳۶۳	۵۳۵۳	۹۸۰	۶۳۳۳	تیر	۶۱/۵
۱۳۶۴	۵۴۱۹	۱۱۸۷	۶۶۰۶	مرداد	۶۳/۵
۱۳۶۵	۶۶۷۸	۷۸۶	۷۴۶۴	تیر	۵۹/۷
۱۳۶۶	۶۸۴۹	۸۹۴	۷۷۴۳	شهریور	۶۲/۴
۱۳۶۷	۶۸۸۵	۸۷۷	۷۷۶۲	شهریور	۶۴/۴
۱۳۶۸	۸۰۰۳	۹۰۸	۸۹۱۱	مرداد	۶۲/۴
۱۳۶۹	۸۵۴۱	۹۹۶	۹۵۳۷	شهریور	۶۶/۱
۱۳۷۰	۹۸۲۳	۱۱۱۶	۱۰۹۳۹	مرداد	۶۲/۱
۱۳۷۱	۱۰۷۰۲	۱۲۴۸	۱۱۹۵۰	مرداد	۶۰/۹
۱۳۷۲	۱۲۰۰۴	۱۳۰۴	۱۳۳۰۸	مرداد	۶۲/۹
۱۳۷۳	۱۳۰۳۳	۱۳۹۱	۱۴۴۲۴	مرداد	۶۲/۵
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۴۱۵	۱۵۲۹۱	مرداد	۵۹/۸
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۵۴۴	۱۶۱۰۶	مرداد	۶۰/۸[1]
۱۳۷۶	۱۵۷۱۱	۱۶۰۴	۱۷۳۱۵	تیر	۶۰/۹
۱۳۷۷	۱۶۳۷۲	۱۷۱۶	۱۸۰۸۸	تیر	۶۱/۸
۱۳۷۸	۱۸۹۱۰	۳۴۵	۱۹۲۵۵	مرداد	۶۳/۶

۱) در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ رقم براساس ارقام دیسپاچینگ بوده است.

یکی از شاخصهای مهم برای ارزیابی صنعت برق، ضریب بار است. ضریب بار در ساده‌ترین تعریف آن بیانگر میزان استفاده از حداکثر توان تولیدی نیروگاه است. ضریب بار تولیدی در یک نیروگاه برابر است با نسبت انرژی تولید شده به حداکثر انرژی قابل تولید آن و از آنجا که اوج بار تولیدی نیروگاه بیانگر حداکثر توان نیروگاه در تولید انرژی برق است؛ لذا حاصل ضرب اوج بار تولیدی نیروگاه (به مگاوات) در کل زمان بهره‌برداری آن، برابر حداکثر

انرژی تولیدی آن خواهد بود. به همین ترتیب، ضریب بار شبکه بصورت نسبت انرژی تولید شده در شبکه به حداکثر انرژی قابل تولید در شبکه تعریف می‌شود. با افزایش ضریب بار در یک سیستم برق، نیاز به ایجاد تأسیسات جدید برای تأمین بار مورد نیاز در زمان پیک کاهش می‌یابد و با استفاده بیشتر ازتأسیسات موجود، از هزینه تولید بازای هر کیلووات ساعت کاسته می‌شود. بالاترین ضریب بار در ایران، مربوط به سال ۱۳۶۹ است که برابر ۶۶/۱ درصد بود. در سال ۱۳۷۸، ضریب بار کل کشور به ۶۳/۶ رسید که در مقایسه با سایر کشورها چندان مطلوب نیست. حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در سال ۱۳۷۸، با ۶/۵ درصد رشد نسبت به سال قبل به ۱۹۲۵۵ مگاوات رسید. برق منطقه‌ای تهران، با داشتن سهم ۲۱ درصد از حداکثر بار همزمان کل کشور، کماکان بیشترین سهم را داراست. علت آن، وجود جمعیت بسیار زیاد و نیز صنایع و کارخانجات فراوان در این منطقه است. پس از تهران، شرکتهای برق منطقه‌ای خوزستان و اصفهان با داشتن به ترتیب ۱۲ درصد و ۸/۵ درصد سهم از حداکثر بار همزمان کل کشور، در مراتب بعدی قرار می‌گیرند. وجود برخی صنایع بزرگ مثل فولاد اهواز و نیز افزایش شدید مصارف سرمایش برق در فصل تابستان در این منطقه از عوامل اصلی افزایش بار همزمان در منطقه برق خوزستان به شمار می‌رود. در اصفهان نیز، وجود صنایع بزرگ مثل ذوب آهن و فولاد مبارکه از علل اصلی افزایش بار همزمان در این منطقه به شمار می‌آید.

جدول (۳۹-۴) : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور *(مگاوات)*

نام مناطق برق	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
آذربایجان	۸۱۱	۸۷۸	۹۶۰	۱۰۶۵	۱۰۶۰	۱۱۶۶	۱۲۹۱
اصفهان	۱۱۲۵	۱۶۶۷	۱۷۴۹	۱۳۶۲	۱۵۴۲	۱۴۹۸	۱۶۳۷
باختر	۷۵۶	۹۵۸	۱۰۱۵	۹۴۴	۱۱۲۳	۱۳۳۷	۱۳۹۷
تهران	۳۰۸۷	۳۳۲۶	۳۵۰۵	۳۴۸۷	۳۹۰۵	۴۰۴۳	۴۰۵۶
خراسان	۱۰۶۴	۱۱۴۴	۱۱۸۵	۱۲۶۶	۱۳۴۱	۱۳۸۴	۱۵۳۷
خوزستان	۱۷۸۱	۱۷۲۸	۱۶۸۷	۲۲۸۴	۲۳۲۳	۲۲۰۹	۲۳۱۵
زنجان	۳۶۹	۳۷۳	۴۲۲	۴۲۰	۵۴۸	۴۳۴	۴۷۵
سمنان	۱۷۳	۱۳۹	۱۷۷	۱۸۱	۲۱۰	۲۰۲	۱۸۳
سیستان و بلوچستان	۱۸۱	۱۷۲	۱۸۱	۲۰۶	۲۲۹	۲۷۰	۲۸۰
غرب	۳۲۶	۴۶۵	۴۶۸	۵۱۸	۵۶۸	۵۸۷	۶۶۷
فارس	۷۲۸	۸۵۵	۹۶۱	۱۰۶۹	۱۱۱۳	۱۲۱۹	۱۴۲۴
کرمان	۴۲۷	۴۶۵	۵۶۲	۴۷۶	۶۰۱	۵۷۳	۶۳۰
گیلان	۴۰۷	۴۴۴	۴۳۷	۴۷۴	۴۵۳	۵۷۸	۵۸۹
مازندران	۷۲۴	۷۳۴	۸۲۹	۸۰۴	۷۸۴	۹۰۱	۱۰۳۱
هرمزگان	۵۰۴	۴۳۰	۵۲۰	۵۴۷	۶۲۶	۷۰۳	۷۰۵
کیش	۱۶	۱۸	۲۰	۲۷	۳۴	۳۵	۴۱
یزد	۱۸۷	۲۱۱	۲۱۵	۲۲۴	۲۵۷	۲۷۱	۳۰۶
صنایع	۶۷۸	۴۱۷	۳۹۸	۷۵۲	۵۹۲	۶۷۸	۶۹۱
کل کشور	۱۳۳۴۴	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۳۱۵	۱۸۰۸۸	۱۹۲۵۵

۱۲-۴- دورنمای صنعت برق کشور در برنامه سوم توسعه

در حال حاضر صنعت برق در کشور به رغم وجود برخی از مشکلات که عمدتاً ناشی از عدم تامین به موقع سوخت و کمبود اعتبار و سرمایه به میزان کافی است، دور نمای روشنی را دارا است. در یک برنامه بلند مدت، صنعت برق کشور تا پایان سال ۱۴۰۰ در نظر دارد قدرت نصب شده نیروگاهها را به بیش از ۹۶ هزار مگاوات برساند و بدین ترتیب تا آغاز سال ۱۴۰۰ انرژی برق تولیدی سالانه به ۲۰۰ میلیارد کیلووات ساعت خواهد رسید. در برنامه سوم توسعه، صنعت برق به عنوان عامل اساسی در رشد اقتصادی – اجتماعی کشور مورد توجه قرار گرفته است و توسعه و افزایش ظرفیت‌های تولید، انتقال و توزیع در کنار افزایش بهره‌وری و ارتقای کارآیی این صنعت در بخش‌های مختلف در آن گنجانیده شده است که در ادامه به بعضی از نکات آن اشاره می‌شود :

ظرفیت نیروگاهها : ظرفیت عملی نیروگاهها در پایان برنامه سوم نسبت به سال پایانی برنامه دوم حدود ۱۴/۶ هزار مگاوات افزایش مییابد که از این میزان افزایش ظرفیت عملی، حدود ۴/۶ هزار مگاوات آن مربوط به افزایش نیروگاههای آبی، ۹/۹ هزار مگاوات آن مربوط به افزایش نیروگاههای حرارتی و حدود ۱۹۰ مگاوات آن مربوط به افزایش انرژی‌های تجدیدپذیر نو است. جدول (۴۰-۴) برنامه توسعه ظرفیت نیروگاهها را در طول برنامه سوم نشان میدهد.

از جمله نیروگاههایی که توسعه آن در برنامه پنجساله سوم مورد توجه است، نیروگاه چرخه ترکیبی نیشابور است که با تکمیل و راه اندازی ۳۱۵ مگاوات واحد بخار آن تا پایان سال ۸۱، مجموعاً ۱۰۰۰ مگاوات به ظرفیت شبکه سراسری برق کشور خواهد پیوست. در این نیروگاه بدون استفاده از سوخت اضافی و تنها با بهره‌گیری از حرارت خروجی از دودکش واحد گازی آن، بازده این واحد به ۴۵ درصد افزایش می‌یابد. از جمله مزایای این نیروگاه برقراری ارتباط بین برق شمال و جنوب خراسان به کمک خط انتقال متصل به آن و ایجاد تعادل میان دو بخش استان و اتصال برق خراسان به شبکه برق سراسری کشور است. افزایش استفاده از انرژی‌های تجدید پذیرنو را میتوان ازدیگر نکات مثبت برنامه سوم دانست.

جدول (۴۰-۴) : ظرفیت عملی نیروگاهها در برنامه سوم توسعه *(مگاوات)*

عناوین شاخص	سال‌های برنامه سوم					متوسط نرخ رشد سالانه (در صد)
	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	
ظرفیت عملی نیروگاهها	۲۵۳۹۶/۷	۲۸۶۱۱/۷	۳۱۹۵۶/۷	۳۵۱۵۱/۷	۳۸۶۲۱/۷	۱۰
ظرفیت‌عملی‌نیروگاههای حرارتی	۲۲۷۳۶/۷	۲۴۶۳۰/۷	۲۶۸۱۹/۷	۲۹۴۴۹/۷	۳۱۸۴۶/۷	۷/۷
ظرفیت عملی نیروگاههای آبی	۲۶۳۷	۳۹۲۰	۵۰۳۶	۵۵۵۱	۶۵۷۴	۲۶/۹
ظرفیت عملی نیروگاههای تجدیدپذیر	۲۳	۶۱	۱۰۱	۱۵۱	۲۰۱	۷۸/۸

راندمان نیروگاهها : یکی از پارامترهای مهم در نیروگاههای حرارتی، بازده آنها است. میانگین بازده حرارتی نیروگاهها از عوامل متعددی نظیر قدمت نیروگاهها، نوع سوخت مصرفی، کیفیت سوخت مصرفی، وضعیت بهره برداری، نسبت بار تولیدی به بار نامی و میزان توقف نیروگاهها تاثیرمیپذیرد .

طبق برنامه سوم توسعه قرار است تا متوسط راندمان نیروگاههای حرارتی از حدود ۳۳/۸ درصد در سال ۱۳۷۸ با متوسط نرخ رشد سالانه ۱/۳ درصد به ۳۶ درصد در سال ۱۳۸۳ برسد. افزایش متوسط راندمان نیروگاههای حرارتی را می‌توان از دیگر نکات مثبت برنامه سوم توسعه نامید.

زمان خاموشی : یکی دیگر از بر جستگی‌های این برنامه کاهش مدت زمان خاموشی است که قرار است از ۴۵۰ دقیقه در سال ۱۳۷۸ با متوسط نرخ رشد سالانه ۸/۴- درصد به ۲۹۰ دقیقه در سال ۱۳۸۳ برسد. این به معنی کاهش ۳۶ درصدی این شاخص می‌باشد. البته تحقق این هدف در صورتی است که محدودیتهای درآمدی و عدم توسعه کافی در بخش تولید و انتقال باعث عدم اجرای آن نگردد، که در این صورت با خاموشی مواجه خواهیم بود.

سوخت مصرفی نیروگاهها : از دیگر موارد قابل توجه در برنامه سوم توسعه، کاهش مقدار سوخت مصرفی به ازای تولید برق است. طبق برنامه قرار است این مقدار از ۱۹۸۰/۴ کیلو کالری بر کیلووات ساعت در سال ۱۳۷۸ با متوسط نرخ رشد سالیانه ۰/۷- درصد به ۱۹۱۶/۷ کیلوکالری بر کیلووات ساعت در سال ۱۳۸۳ یعنی سال پایانی برنامه سوم توسعه برسد.

تلفات شبکه برق : از مهمترین عوامل تلفات در شبکه برق کشور فرسودگی آن است که علاوه بر وجود تلفات، شبکه برق را در برابر حوادث طبیعی آسیب پذیر می سازد . احداث خطوط جایگزین برای آنهایی که نیاز به اصلاح دارند و تبدیل شبکه هوایی به کابلی در شبکه توزیع ، دو راهکار اجرایی در این رابطه هستند .

استفاده از شبکه کابلی، علاوه بر اینکه سبب کاهش تلفات انرژی می‌گردد، شبکه توزیع برق را از عواملی مانند توفان و سیل در امان نگه می دارد. شبکه کابلی در شهرها، از جنبه‌های متعددی بر شبکه هوایی برتری دارد، ولی گران بودن احداث این شبکه از یک طرف و وجود شبکه‌های گاز رسانی و مخابرات در خیابان‌ها، اجرای این طرح را با مشکل مواجه می‌کند.

در طـول بـرنامه سوم قرار است تلفات شبکه برق از حدود ۱۵ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۱۰ درصد در سال ۱۳۸۳ کاهش می‌یابد، که بیانگر افزایش بهره‌وری در بخش برق است .

خطـوط و پسـتهای انـتقال : وجود خطوط انتقال مطمئن ، یک پارچه و بهم پیوسته در هر کشوری از جمله مـلزومات توسـعه صـنعت برق است و در حقیقت وجود نیروگاه بدون داشتن خطوط انتقال مناسب بی معنی است. بر این اساس طرح‌های زیادی در زمینه احداث خطوط جدید در دست تهیه و اجرا است .

بعـنوان نمونـه، هـم اکنون ظرفیت برق تولیدی در استان گیلان بیشتر از میزان مورد نیاز برای مصرف،در این اسـتان اسـت، و بـا توجه به نیروگاه سیکل ترکیبی پره سر که با ظرفیت ۹۰۰ مگاوات در حال احداث است، ظرفیت تولیـد بـرق در گیلان به حدود ۲۶۰۰ مگاوات خواهد رسید. بدون شک انتقال برق مازاد بر مصرف در استان نیازمند ایجـاد شـبکه قـوی است که البته در چند سال گذشته خط ۴۰۰ کیلوولت نیروگاه چرخه ترکیبی به قزوین و نیروگاه بـه زنجـان بـه طـول ۳۶۰ کیلومـتر احـداث شده است. با توجه به این موضوع خط دو مداره ۲۳۰ کیلوولت رشت – پونـل – خـلخال – اردبیـل یکی از طرح‌هایی است که نیروگاه سیکل ترکیبی را به غرب گیلان وصل می‌کند. خط دو مـداره ۲۳۰ کیلوولت فوق، علاوه بر تقویت شبکه این دو استان برای فراهم آوردن امکان بیشتر توسعه صادرات بـرق بـه کشـورهای شـمال و شـمال غـربی کشـورمان نیـز مطـرح اسـت. همچنین برای اتصال مطمئن به شبکه سراسـری و شـرق گیلان نیز طرح خطوط ۲۳۰ کیلوولت دو مداره و ۶۳ کیلوولت دو مداره رشت – چابکسر به طول ۹۰ کیلومـتر احـداث خواهد شد. در جداول (۴۱-۴) تا (۴۸-۴) خطوط انتقال و پست‌های انتقال برنامه ریزی شده برای سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ ارائه شده اند .

تبادل انرژی : از جمله طرح‌های در دست اقدام در مورد توسعه تبادل برق می توان به موارد زیر اشاره نمود: در اواخـر سـال ۷۹ یک دستگاه ترانسفور ماتور جهت تقویت ظرفیت انتقال خط انتقال به ترکیه نصب خواهد گردید. بدیـن تـرتیب پـس از اتمـام یـک خـط ۴۰۰ کیـلوولت به طول ۱۰ کیلومتر از طرف ایران وخط دیگر به طول ۴۵ کیلومـتر از طـرف تـرکیه، ابـتدا ۵۰ مگـاوات و سـپس ۳۰۰ مگاوات برق به ترکیه صادر خواهد شد. همچنین یک ایسـتگاه بـرق ۲۳۰ کیـلو ولـت و یـک خـط یـک مداره به طول ۵۰ کیلومتر در ارمنستان در دست اجرا است که با اجرای آن میزان مبادله برق از حدود ۱۵۰ مگاوات به ۳۰۰ مگاوات افزایش می‌یابد.

از دیگـر طـرح‌هـای در دسـت اقـدام مـی‌تـوان به اتصال شبکه ایران به ترکمنستان از طریق گنبد و همچنین اتصال شبکه برق کشور در سرخس اشاره کرد.

جدول (۴۱-۴) : لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۷۹ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام خط	ولتاژ کیلوولت	طول خط کیلومتر	تعداد مدار	تعداد باندل	نوع هادی
آذربایجان	خوی – ارومیه (پایه سیمانی)	۲۳۰	۱۲۰	۲	۱	کاناری
	اتصالات نعمت آباد	۲۳۰	۴۰	۲	۱	کاناری
اصفهان	کارون ۳ – شهید عباسپور	۴۰۰	۶۵	۱	۲	کرلو
	کارون ۳- اصفهان جنوبی	۴۰۰	۱۷۷	۱	۳	کرلو
	کارون ۳ – تیران	۴۰۰	۱۶۲	۱	۳	کرلو
	جنوب اصفهان – فولاد مبارکه	۴۰۰	۸	۲	۲	کرلو
	اردستان – شمال اصفهان	۲۳۰	۱۲۵	۲	۱	کاناری
تهران	پارک جنگلی – عظیمیه کرج	۲۳۰	۲۲	۲	۲	اسکواب
	کابل (بعثت - شوش) (مدار دوم)	۲۳۰	۲/۵	۱	۱	کابل
	تغذیه قیطریه	۲۳۰	۸	۲	۲	اسکواب
		۲۳۰	۱/۵	۲	—	کابل
	اتصالات هشتگرد	۲۳۰	۸	۲	۲	کاناری
	اتصالات کمال آباد (مدار دوم)	۲۳۰	۱	۲	۲	کاناری
خراسان	طوس – تربت جام	۴۰۰	۲۰۰	۱	۲	کرلو
خوزستان	شهید عباسپور – گدارلندر	۴۰۰	۲۲	۲	۲	کرلو
	گدارلندر – شوشتر	۴۰۰	۶۵	۲	۲	کرلو
	رامین – اهواز ۲	۲۳۰	۲۲	۲	۲	کاناری
سمنان	شرق سمنان – فیروزکوه	۴۰۰	۷۵	۲	۲	کرلو
	اتصالات پست دامغان	۲۳۰	۳	۲	۱	کرلو
غرب	سقز – میاندوآب	۲۳۰	۹۵	۱	۱	کاناری
	سقز – دیواندره	۲۳۰	۱۰۰	۱	۱	کاناری
فارس	فسا – داراب	۲۳۰	۱۲۰	۱	۱	کاناری
	سعدی – نیروگاه فارس	۲۳۰	۲۸	۲	۱	کاناری
	نیروگاه فارس – فسا	۲۳۰	۱۴۵	۲	۱	کاناری
گیلان	ورود و خروج (رشت – پونل) در رشت شمالی	۲۳۰	۲۳	۲	۱	کاناری
	ورود و خروج (گیلان – خلخال) در پست پونل	۲۳۰	۶	۲	۱	کاناری
هرمزگان	میناب – بشاگرد	۲۳۰	۱۰۰	۱	۱	اسکوب

جدول (۴۲-۴) : لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۸۰ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام خط	ولتاژ کیلوولت	طول خط کیلومتر	تعداد مدار	تعداد باندل	نوع هادی
باختر	اتصالات فراهان	۲۳۰	۲۵	۲	۱	کانارى
	اتصالات صالح آباد	۲۳۰	۲۵	۲	۱	کانارى
تهران	پارک جنگلی سعادات آباد- شرق تهران	۴۰۰	۸۰	۲	۳	کرلو
خوزستان	رامین – اهواز شمالغرب	۲۳۰	۲۱	۲	۲	کانارى
	اهواز شمالغرب- اهواز جنوبی	۲۳۰	۵۵	۲	۳	کانارى
زنجان	غایتی – زنجان ۱	۲۳۰	۱۰	۱	۱	کانارى
سمنان	سمنان – فروسیلیس	۲۳۰	۱۶	۲	۱	کانارى
سیستان و بلوچستان	زاهدان – بم	۲۳۰	۲۷۰	۲	۱	کانارى
فارس	داراب – جهرم	۲۳۰	۹۰	۱	۱	کانارى
	گناوه – گازبینک	۲۳۰	۲۵	۱	۱	کانارى
مازندران	آمل – دریاسر	۲۳۰	۴۰	۲	۱	کانارى
هرمزگان	بشاگرد – جاسک	۲۳۰	۱۰۰	۱	۱	اسکواب
یزد	یزد ۱ – یزد ۲	۴۰۰	۴۰	۱	۳	کانارى

جدول (۴۳-۴) : لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۸۱ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام خط	ولتاژ کیلوولت	طول خط کیلومتر	تعداد مدار	تعداد باندل	نوع هادی
فارس	اتصالات بوشهر	۲۳۰	۵	۲	۱	کانارى
فارس	سعدی – شیراز۲	۲۳۰	۲۵	۲	۱	کانارى
فارس	ورود و خروج (مرودشت سیمان در پست شیراز ۲)	۲۳۰	۳	۲	۱	کانارى
یزد	نائین – اردکان	۲۳۰	۱۱۰	۱	۱	کانارى
تهران	اتصالات پردیس	۲۳۰	۶	۲	۱	کانارى

جدول (۴۴-۴) : لیست خطوط انتقال که در سال ۱۳۸۲ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام خط	ولتاژ کیلوولت	طول خط کیلومتر	تعداد مدار	تعداد باندل	نوع هادی
خراسان	تربت جام – قائن	۴۰۰	۲۳۹	۱	۲	کرلو
خوزستان	کارون ۳ – امیدیه ۱	۴۰۰	۱۵۰	۱	۲	کرلو
خوزستان	آبادان – شمال غرب	۴۰۰	۱۴۵	۱	۲	کرلو
اصفهان	اردستان – نائین	۲۳۰	۱۰۰	۱	۱	کانارى
گیلان	نیروگاه گیلان – لیالستان – چابکسر	۲۳۰	۱۱۰	۲	۱	کانارى

جدول (۴۵-۴) : لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۷۹ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام پست	نسبت ولتاژ کیلوولت	ظرفیت مگاولت آمپر
اصفهان	اردستان	۲۳۰/۶۳	۲ × ۱۲۵
باختر	خرم آباد	۴۰۰/۲۳۰	۱×۵۰۰
باختر	همدان	۴۰۰/۲۳۰	۲×۲۰۰
تهران	ری شمالی (مرحله اول با یک ترانس)	۴۰۰/۲۳۰	۲×۵۰۰
تهران	توسعه فیدر جلال	۴۰۰	با یک فیدر خط
تهران	پارک جنگلی (مرحله اول با یک ترانس)	۴۰۰/۲۳۰	۲×۵۰۰
تهران	پارک جنگلی	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
تهران	قیطریه	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
تهران	فرودگاه امام خمینی (اختصاصی)	۲۳۰/۲۰	۲×۴۵
تهران	عظیمیه کرج	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
خراسان	قائن (اصلی)	۴۰۰/۱۳۲	۲×۲۰۰
زنجان	زنجان (اصلی)	۴۰۰/۲۳۰/۶۳	۱×۲۰۰
سمنان	دامغان	۲۳۰/۶۳	۲×۴۰
سیستان و بلوچستان	توسعه فیدرهای پست ایرانشهر	۲۳۰	با سه فیدر خط
سیستان و بلوچستان	خاش	۲۳۰/۶۳	۲×۴۰
سیستان و بلوچستان	زاهدان	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
سیستان و بلوچستان	سراوان (سیار)	۲۳۰/۶۳	۱×۴۰
گیلان	توسعه بی ۲۳۰ پونل	۲۳۰	دو فیدر خط

جدول (۴۶-۴) : لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۰ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام پست	نسبت ولتاژ کیلوولت	ظرفیت مگاولت آمپر
آذربایجان	نعمت آباد تبریز	۲۳۰/۱۳۲	۱ × ۱۲۵
باختر	صالح آباد	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
باختر	فراهان	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
تهران	پرند	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
تهران	ونک	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
خوزستان	اهواز شمالغرب (اصلی)	۴۰۰/۲۳۰	۲×۲۰۰
خوزستان	توسعه پست سوسنگرد	۲۳۰/۱۳۲	۲×۹۰
خوزستان	توسعه بی ۲۳۰ پست آبادان		با دو فیدر خط
خوزستان	توسعه پست اندیمشک	۲۳۰/۱۳۲	دو فیدر
	(یک فیدر برای خط و یک فیدر برای ترانس)		
زنجان	بوئین زهرا	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
سمنان	توسعه سمنان (با دو فیدر ۲۳۰ کیلوولت)	۲۳۰/۶۳	۲×۴۰
			۲×۱۲۵
سیستان و بلوچستان	زابل (لوطک)	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
غرب	سقز	۲۳۰/۶۳	۲×۸۰
غرب	دیواندره	۲۳۰/۶۳	۲×۸۰
فارس	سعدی	۲۳۰/۶۶	۲×۱۶۰
فارس	نیروگاه کازرون	۲۳۰/۶۶	۲×۸۰
مازندران	احداث بی kv اسفراین و ترکمنستان		با دو فیدر خط
	در پست علی آباد		
هرمزگان	شرق بندرعباس	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
هرمزگان	قشم (درگهان)	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
تهران	توسعه پست مصلی	۲۳۰/۶۳	۱×۱۸۰
تهران	هشتگرد	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
تهران	پردیس	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
اصفهان	جنوب اصفهان	۴۰۰/۲۳۰	۲×۲۰۰

جدول (۴۷-۴) : لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۱ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام پست	نسبت ولتاژ کیلوولت	ظرفیت مگاولت آمپر
باختر	توسعه پست کوهدشت (با دو فیدر خط)	۲۳۰/۶۳	۱ × ۱۲۵
باختر	توسعه پست ازنا (با دو فیدر ترانس)	۲۳۰/۶۳	۲×۸۰
باختر	توسعه پست ساوه (با فیدر ترانس)	۲۳۰/۶۳	۱×۱۲۵
تهران	سعادت آباد	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
خراسان	تربت جام	۴۰۰/۱۳۲	۲×۲۰۰
خراسان	طوس	۴۰۰/۱۳۲	۲×۲۰۰
فارس	گناوه (دائم)	۲۳۰/۶۶	۱×۸۰
فارس	داراب	۲۳۰/۶۶	۱×۸۰
فارس	بوشهر ۲	۲۳۰/۶۶	۲×۱۲۵
فارس	شیراز ۲ (صدرا)	۲۳۰/۶۶	۲×۱۲۵
مازندران	ناریوران	۴۰۰/۲۳۰	۲×۲۰۰
مازندران	دریا سر	۲۳۰/۶۳	۲×۸۰
سیستان و بلوچستان	چابهار	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵

جدول (۴۸-۴) : لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۲ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام پست	نسبت ولتاژ کیلوولت	ظرفیت مگاولت آمپر
تهران	تقویت پست قم ۱	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
خوزستان	توسعه بی امیدیه ۱	۴۰۰	
خوزستان	آبادان	۴۰۰/۱۳۲	۲×۲۰۰
هرمزگان	میناب	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
گیلان	غرب گیلان (فومن)	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
گیلان	لیالستان لاهیجان	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵

مصرف برق : در جدول زیر، اهداف کمی مصرف انرژی الکتریکی در طی سالهای برنامه سوم توسعه آمده است. براساس جدول، پیش‌بینی می‌گردد که مصرف انرژی الکتریکی با متوسط رشد سالانه ۷ درصد، از ۹۲ میلیارد کیلووات ساعت در سال شروع برنامه (۱۳۷۹) به رقم ۱۲۰/۶ میلیارد کیلووات ساعت در سال پایانی برنامه (۱۳۸۳) برسد. این افزایش عمدتاً ناشی از افزایش جمعیت، افزایش سطح رفاه خانوارها و در نتیجه افزایش لوازم برقی مورد استفاده خانوارها می‌باشد که در بررسی روند تغییرات شاخص مصرف سرانه برق به خوبی مشهود است. چنانکه از جدول پیداست، مصرف سرانه برق با رشد ۵/۴ درصدی در طول برنامه سوم، از ۱۴۴۰ کیلووات ساعت در سال به ازاء هر نفر در شروع برنامه، به ۱۷۷۸ کیلووات ساعت در سال به ازاء هر نفر

جدول (۴۷-۴) : لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۱ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام پست	نسبت ولتاژ کیلوولت	ظرفیت مگاولت آمپر
باختر	توسعه پست کوهدشت (با دو فیدر خط)	۲۳۰/۶۳	۱ × ۱۲۵
باختر	توسعه پست ازنا (با دو فیدر ترانس)	۲۳۰/۶۳	۲×۸۰
باختر	توسعه پست ساوه (با فیدر ترانس)	۲۳۰/۶۳	۱×۱۲۵
تهران	سعادت آباد	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
خراسان	تربت جام	۴۰۰/۱۳۲	۲×۲۰۰
خراسان	طوس	۴۰۰/۱۳۲	۲×۲۰۰
فارس	گناوه (دائم)	۲۳۰/۶۶	۱×۸۰
فارس	داراب	۲۳۰/۶۶	۱×۸۰
فارس	بوشهر ۲	۲۳۰/۶۶	۲×۱۲۵
فارس	شیراز ۲ (صدرا)	۲۳۰/۶۶	۲×۱۲۵
مازندران	ناریوران	۴۰۰/۲۳۰	۲×۲۰۰
مازندران	دریا سر	۲۳۰/۶۳	۲×۸۰
سیستان و بلوچستان	چابهار	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵

جدول (۴۸-۴) : لیست پستهای انتقال که در سال ۱۳۸۲ به بهره‌برداری می‌رسند

نام شرکت	نام پست	نسبت ولتاژ کیلوولت	ظرفیت مگاولت آمپر
تهران	تقویت پست قم ۱	۲۳۰/۶۳	۲×۱۶۰
خوزستان	توسعه بی امیدیه ۱	۴۰۰	
خوزستان	آبادان	۴۰۰/۱۳۲	۲×۲۰۰
هرمزگان	میناب	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
گیلان	غرب گیلان (فومن)	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵
گیلان	لیالستان لاهیجان	۲۳۰/۶۳	۲×۱۲۵

مصرف برق : در جدول زیر، اهداف کمی مصرف انرژی الکتریکی در طی سالهای برنامه سوم توسعه آمده است. براساس جدول، پیش‌بینی می‌گردد که مصرف انرژی الکتریکی با متوسط رشد سالانه ۷ درصد، از ۹۲ میلیارد کیلووات ساعت در سال شروع برنامه (۱۳۷۹) به رقم ۱۲۰/۶ میلیارد کیلووات ساعت در سال پایانی برنامه (۱۳۸۳) برسد. این افزایش عمدتاً ناشی از افزایش جمعیت، افزایش سطح رفاه خانوارها و در نتیجه افزایش لوازم برقی مورد استفاده خانوارها می‌باشد که در بررسی روند تغییرات شاخص مصرف سرانه برق به خوبی مشهود است. چنانکه از جدول پیداست، مصرف سرانه برق با رشد ۵/۴ درصدی در طول برنامه سوم، از ۱۴۴۰ کیلووات ساعت در سال به ازاء هر نفر در شروع برنامه، به ۱۷۷۸ کیلووات ساعت در سال به ازاء هر نفر

در پایان برنامه خواهد رسید. این بدان معنی است که نرخ رشد مصرف انرژی الکتریکی از نرخ رشد جمعیت در طی برنامه سوم توسعه بالاتر خواهد بود. در برخی از ایام سال و بدلیل کاهش مصرف برق، تراز انرژی الکتریکی با مازاد تولید مواجه می‌شود. در سالهای اخیر، در چنین ایامی، تولید اضافی انرژی الکتریکی به خارج صادر گردیده است. پیش‌بینی می‌شود که روند صادرات برق در سالهای برنامه سوم نیز ادامه یافته در سال ۱۳۸۳ به مقدار ۰/۸ درصد از کل فروش برق برسد. بخصوص آنکه، از سیاستهای استراتژیک برنامه سوم توسعه، جایگزینی صادرات محصولات با ارزش افزوده بالاتر مانند فرآورده‌های نفتی، پتروشیمی و انرژی الکتریکی به جای صدور نفت خام و گازطبیعی است. در حال حاضر، تقریباً تمامی خانوارهای شهری تحت پوشش شبکه برق قراردارند و درصد قابل توجهی از خانوارهای روستایی نیز به این شبکه دسترسی دارند. براساس اهداف کمی برنامه سوم توسعه، درصد کل خانوارهای تحت پوشش شبکه برق، از ۹۴ درصد در سال ۱۳۷۹ به حدود ۹۸ درصد در سال ۱۳۸۳ خواهد رسید. از دیگر اهداف برنامه سوم توسعه در بخش مصرف برق، افزایش سهم بخشهای تولیدی در مصرف انرژی الکتریکی است؛ به طوریکه، پیش‌بینی می‌گردد سهم این بخشها از حدود ۶۶ درصد در سال شروع برنامه به حدود ۷۲ درصد در پایان برنامه برسد. در طول برنامه‌های اول و دوم توسعه، با احداث نیروگاههای جدید،تولید انرژی الکتریکی به مقدار قابل توجهی افزایش یافته و با افزایش آن از میزان خاموشی نیز (به عنوان ابزاری برای توازن بخشیدن بین عرضه و تقاضای برق) به تدریج کاسته شده است. هدف برنامه در این زمینه، کاهش مدت خاموشی از ۴۱۰ دقیقه در سال شروع برنامه به ۲۹۰ دقیقه درسال پایان برنامه است.

جدول (۴۹-۴) : هدف‌های کمی در مصرف برق طی برنامه سوم توسعه

شاخص	واحد	پیش‌بینی سالهای برنامه سوم					متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)
		۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	
مصرف برق	میلیارد کیلووات ساعت در سال	۹۲/۰	۹۸/۴	۱۰۵/۴	۱۱۲/۷	۱۲۰/۶	۷/۰
مصرف سرانه برق	کیلووات ساعت در سال	۱۴۳۹/۷	۱۵۱۷/۷	۱۵۹۹/۹	۱۶۸۶/۶	۱۷۷۸/۰	۵/۴
حداکثر بار همزمان	مگاوات	۲۰۳۴۱/۴	۲۱۵۶۱/۹	۲۲۸۵۵/۶	۲۴۲۲۶/۹	۲۵۶۸۰/۵	۶/۰
مدت خاموشی	دقیقه در سال	۴۱۰/۰	۳۸۰/۰	۳۵۰/۰	۳۲۰/۰	۲۹۰/۰	-۸/۳
سهم مصرف برق بخشهای تولیدی	درصد	۶۶/۵	۶۸/۲	۶۹/۸	۷۱/۵	۷۲/۳	½
خانوارهای‌تحت پوشش برق در کشور	درصد	۹۴/۰	۹۵/۷	۹۶/۶	۹۷/۵	۹۸/۳	۱/۱
سهم صادرات از کل فروش برق	درصد	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۳/۴

بخش پنجم

سوختهای جامد

۱-۵- زغالسنگ

۲-۵- سوختهای غیرتجاری

بخش پنجم: سوخت‌های جامد

۱-۵- زغال سنگ

ذخایر زغال سنگ کشور طی دو دوره مورد بررسی کارشناسی قرار گرفته است . در اولین دوره پیش از جنگ جهانی دوم کارشناسان آلمانی با هدف احداث کارخانه ذوب آهن در کرج و دوره دوم کارشناسان ایرانی و روسی با هدف احداث ذوب آهن در اصفهان این ذخایر را مطالعه نموده‌اند.

اکتشاف منظم زغال سنگ در ایران از زمان احداث کارخانه ذوب آهن اصفهان به منظور تامین زغال سنگ کک شو، با همکاری کارشناسان شوروی سابق شروع شده است و بدین علت استانداردهای متداول در شوروی مبنای تعیین و طبقه بندی ذخایر اکتشاف شده قرار گرفته است. در سطح جهانی ذخایر کانسارهای مواد معدنی جامد بصورت استانداردهای قراردادی طبقه‌بندی می‌شوند.

براساس استاندارد روسی که در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد بسته به انجام هریک از مراحل مطالعات، اکتشاف، کیفیت ماده معدنی و شرایط معدنکاری برای ذخایر زغال سنگ، پنج گروه A، B ، C1 ، C2 و C3 در نظر گرفته می‌شود.

رسوبات زغال دار ایران در حوضه‌های وسیعی در بخش شمالی کشور (البرز) و ایران مرکزی (کرمان – طبس) رخنمون و گسترش دارد. به طور کلی در ۹ استان کشور ذخایر زغال وجود داشته و معادن خصوصی و دولتی در حال بهره‌برداری هستند. در سال ۱۳۷۸ تعداد ۹۵ معدن در زمینه تولید زغال فعال بوده و میزان استخراج زغال از این معادن در این سال ۱۵۰۷۹۰۶ تن بوده است . جدول (۱-۵) میزان ذخایر مناطق زغال دار ایران در سال ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد. میزان ذخایر قطعی معادن فعال زغال سنگ کشور در سال ۱۳۷۸ به تفکیک استانی، تعداد معادن فعال ومیزان استخراج در هر استان در جدول (۲-۵) ارائه شده است .

یکی از حوضه‌های مهم زغالدار کشور ، حوضه زغالدار طبس است . این منطقه درشمال کرمان واقع و توسط گسلهای بزرگ نایبند – کلمرد و نائینی از شرق – غرب و شمال محصور می گردد و شامل چهار ناحیه وسیع زغال دار بنام پروده ، نایبند، مزینو و آبدوغی است. عملیات اکتشاف در نواحی فوق جهت کشف ذخایر زغال سنگ کک شو توسط شرکت ملی فولاد ایران از سالهای ۱۳۵۵ شروع و به دلیل وجود پتانسیل های مثبت در ناحیه پروده و نایبند این مناطق در اولویت‌های نخست عملیات اکتشاف قرار گرفتند. ناحیه مزینو به دلیل کک شو نبودن زغال‌های موجود آن از مدار اکتشاف خارج گردید.

در ناحیه پروده عملیات اکتشاف تا حدتفصیلی و حتی تکمیلی در بخش‌هایی از ناحیه پایان یافته است و ذخیره‌ای بالغ بر ۱/۱ میلیارد تن زغالسنگ کک شو در ۵ لایه کشف و عملیات امکان پذیری و طراحی معادن

جدول (۱-۵) : میزان ذخایر معادن توسعه یافته مناطق زغال دار ایران (میلیون تن)

حوضه زغالی	میزان ذخیره	درصد ذخیره	ملاحظات
البرز	۵۵۲/۱	٪۱۵/۷	نواحی (البرز غربی، مرکزی، شرقی)
کرمان	۳۱۵	٪۹	
طبس	۲۶۵۰ <	٪۷۵/۳	نواحی (پروده، نایبند، مزینو)
جمع	۳۵۱۷/۱	٪۱۰۰	

جدول (۲-۵) : وضعیت ذخایر قطعی معادن فعال زغال سنگ کشور و میزان استخراج آنها در سال ۱۳۷۸

(تن)

استان	میزان ذخیره	تعداد معادن فعال	میزان استخراج
آذربایجان شرقی	۳۵۱۲۷۵	۷	۲۷۵۷۵
خراسان	۶۶۸۰۷۹۰۰۰	۹	۸۶۰۶۵
تهران	۳۶۰۰۰	۱	۵۰۰۰
سمنان	۷۸۹۸۰۰۰	۲۴	۲۹۴۹۸۵
قزوین	۱۲۰۰۰	۱	۳۶۰
کرمان	۱۸۶۰۰۰۰۰۰	۱۸	۵۳۳۴۵۱
گلستان	۲۷۱۳۰۰۰	۵	۱۳۵۶۰۷
گیلان	۵۰۰۰۰۰۰	۲	۸۰۰۰۰
مازندران	۱۳۹۵۰۰۰۰۰	۲۸	۳۴۴۸۶۳
جمع	۱۰۰۹۵۸۹۲۷۵	۹۵	۱۵۰۷۹۰۶

توسط شرکت ADAM انجام یافته و هم اکنون مرحله فاز یک تجهیز معادن شروع و عملیات بهره برداری به شیوه دستی در سه بخش جزئی در جریان است. در این ناحیه کلاً تعداد ۵ معدن بزرگ و تعدادی معدن کوچک طراحی گردیده که در نهایت ظرفیت بهره برداری سالانه ۳/۵ میلیون تن به شیوه مکانیزه کامل را دارا است.

در ناحیه نایبند یازده منطقه زغال دار شناسایی شده است که در چند منطقه آن عملیات اکتشاف در حد مقدماتی و پی‌جویی صورت گرفته و ذخیره أی بالغ بر ۲۵۰ میلیون تن زغال کک شو برآورد گردیده است . در حال حاضر شرکت ملی فولاد ایران هیچ نوع فعالیت اکتشافی و بهره برداری بر روی زغال های این ناحیه ندارد و اخیراً بخش خصوصی نیز فعالیت های اکتشاف و بهره برداری را شروع نموده است .

از جمله مناطقی که در سال های اخیر به خصوص به خاطر زغال حرارتی مورد توجه قرار گرفته است ناحیهٔ مزینو درمنطقهٔ طبس است . ناحیهٔ مزینو در جنوب غرب و در ۵۰ کیلومتری شهر طبس واقع است. رسوبات

زغال‌دار در سطح حدود ۸۸۰۰ کیلومتر مربع گسترش داشته و رخنمون‌های زغالی در بیش از ۱۰ منطقه قابل رویت می‌باشد که در بعضی از مناطق آن بخش خصوصی از قدیم دارای فعالیت بوده است .

عملیات انجام گرفته در منطقه مزینو تا پایان سال ۱۳۷۸ عبارتند از : تهیه نقشه های زمین شناسی در مقیاس :۱:۵۰۰۰ در دو قطعه شیت A0 از محدوده ۴۰ کیلومتر مربعی و افزایش حجم حفاری های سطحی ، حفر تعداد ۳۴ حلقه چاه با ۱۰ هزار متر طول ، تعقیب لایه های زغالی و سنگی به طول ۲۲۷ کیلومتر و همچنین احداث ساختمان‌های بزرگ و کوچک و سایر امور آزمایشگاهی، ژئوفیزیکی ، نقشه برداری و آبشناسی‌های لازم .

جدول (۳-۵) میزان ذخایر و نوع زغال سنگ را در هر یک از حوضه‌های منطقه طبس نشان می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌شود، بعلت مشکلات محلی هنوز در ارتباط با منطقهٔ آبدوغی عملیاتی صورت نگرفته است. پیش‌بینی می‌شود که این منطقه نیز دارای ذخایر فراوان زغال سنگ باشد .

جدول (۳-۵) : میزان ذخایر و نوع زغال سنگ در هریک از حوضه‌های منطقه طبس

نواحی زغال دار	نوع زغال سنگ	میزان ذخیره اکتشافی[1] (میلیون تن)	کاتاگوری اکتشاف
پروده	کک شو	۱۱۰۰	B + C1 + C2
نایبند	کک شو	۲۵۰	C2 + C3
مزینو	حرارتی	۱۳۰۰	C1 + C2+ C3
آبدوغی	[2]	[2]	
جمع	کک شو و حرارتی	> ۲۶۵۰	

۱) منظور ذخایر *احتمالی است.*

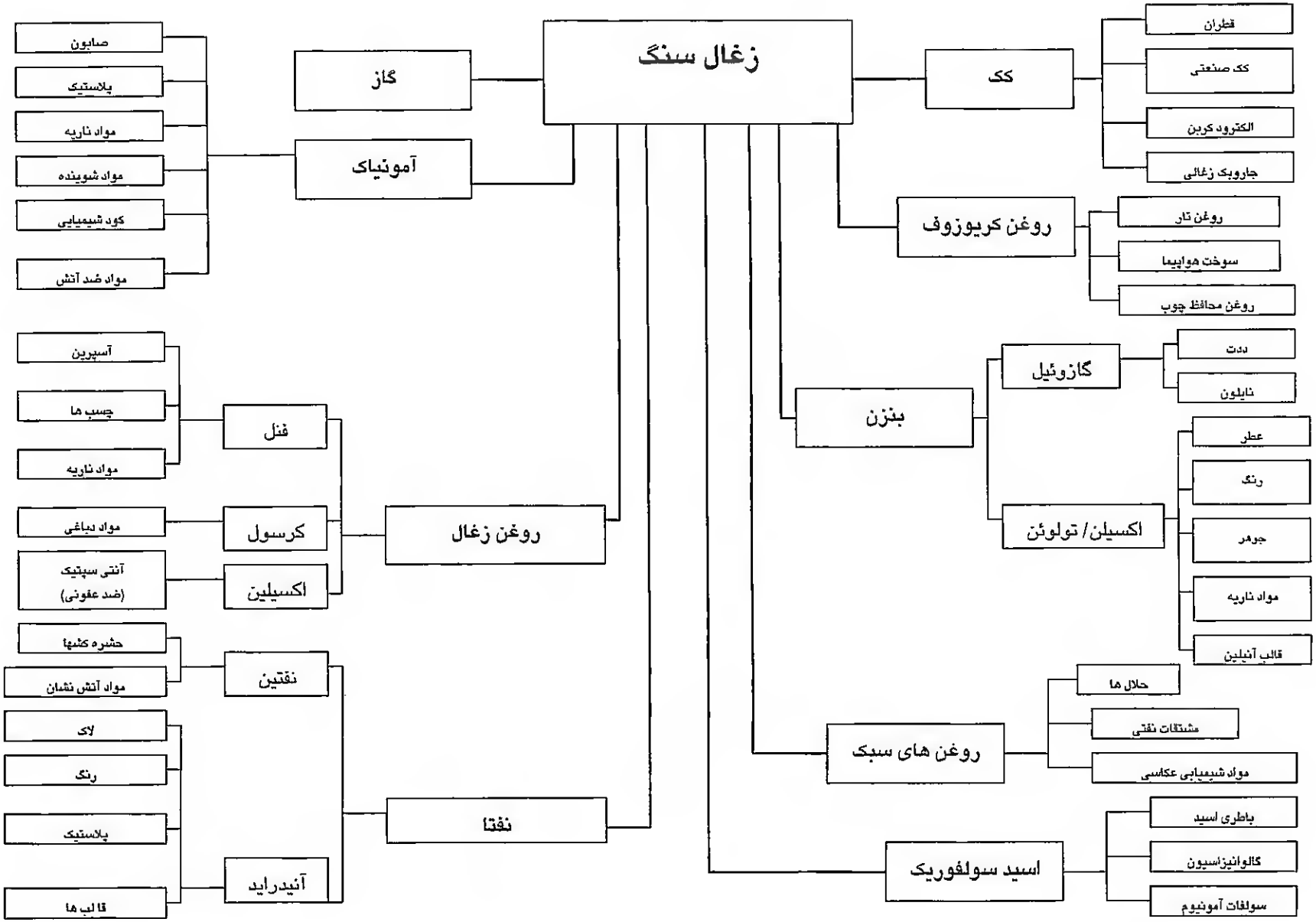
۲) در این منطقه عملیاتی صورت نگرفته است.

۱-۱-۵- تولید زغال سنگ

زغال سنگ علاوه بر اینکه می‌تواند به عنوان سوخت در نیروگاه ها مورد استفاده قرار گیرد، قابل استفاده در بخش صنعت، مخصوصاً صنایع فولاد و سیمان نیز هست. نمودار (۱-۵) محصولات جانبی که می‌توان از زغال‌سنگ استحصال نمود را نشان میدهد.

در ایران اولین گام در جهت تولید انرژی الکتریکی از زغال سنگ در سال ۱۳۴۷ با احداث نیروگاه زغال سوز زرند کرمان (دو واحد ۳۰ مگاواتی) شروع شد و اگر چه تاسیسات بکارگیری زغال در این مجموعه بطور کامل نصب گردید، ولی از سال ۱۳۵۲ که بهره‌برداری از این نیروگاه آغاز شد به علت عدم تحویل به موقع سوخت هرگز از آنها استفاده نگردید و نیروگاه با سوخت دوم یعنی مازوت بهره برداری گردید. اما در حال حاضر با توجه به ذخایر عظیم زغال سنگ در منطقه مزینو ، مجدداً طرح احداث نیروگاه زغال سوز مورد توجه قرار گرفته است.

نمودار (۱-۵) : محصولات قابل استحصال از زغال سنگ



هم اکنون بخش اعظم زغالسنگ تولیدی در صنایع فولاد ایران مورد مصرف قرار میگیرد. درسال ۱۳۷۸ معادل ۹۳۶۱۷۸ تن زغال کک شو از شرکت های تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران برای مصرف درذوب آهن اصفهان ارسال شده است . جدول (۴-۵) مقدار تولید زغال توسط شرکت ملی فولاد را در سال‌های ۷۸-۱۳۷۴ نشان می دهد . لازم به ذکر است که زغال تولیدی توسط این شرکت همگی کک شو بوده و به شرکت ذوب آهن اصفهان تحویل داده شده است . همچنین در این سال تولید زغال سنگ شرکتهای خصوصی حدود ۲۳۱۶۶۸/۵ تن بوده است.

جدول (۴-۵) : تولید زغال سنگ کک شو در شرکت ملی فولاد طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸

(تن)

سال	شرکت زغالسنگ کرمان	شرکت زغالسنگ البرزمرکزی	شرکت زغالسنگ البرز شرقی	شرکت زغالسنگ البرز غربی	جمع
۱۳۷۴	۴۳۳۷۲۴	۲۰۸۱۴۹	۲۵۲۵۹۶	۴۹۴۹۰	۹۴۳۹۵۹
۱۳۷۵	۳۷۸۸۷۶	۱۸۹۹۲۹	۲۰۰۰۳۹	۵۱۳۰۵	۸۲۰۱۴۹
۱۳۷۶	۳۷۷۸۸۰	۱۹۱۵۴۹	۲۲۵۸۴۰	۲۵۸۴۸	۸۲۱۱۱۷
۱۳۷۷	۴۹۷۱۴۱	۱۹۱۸۲۲	۲۴۴۴۰۷	۴۷۹۲۵	۹۸۱۲۹۵
۱۳۷۸	۴۳۳۱۴۰	۲۰۰۳۶۷	۲۵۹۲۶۱	۴۳۴۱۰	۹۳۶۱۷۸

۲-۱-۵- واردات و صادرات زغال سنگ

از آنجایی که تولید داخلی تکافوی احتیاجات صنعت ذوب آهن کشور را نمی‌کند و همچنین کیفیت زغالسنگ داخلی به نحوی است که نمی‌توان آنها را بدون مخلوط کردن با زغال وارداتی مصرف نمود ، لذا همه ساله مقداری زغال از کشورهای مختلف وارد می‌شود. در سالهای اخیر واردات کشور عمدتاً از استرالیا بوده است . در سال ۱۳۷۸ حدود ۷۳۰ هزار تن زغالسنگ از کشور استرالیا به منظور مصرف در کارخانه ذوب آهن اصفهان وارد گردید. میزان واردات زغال توسط شرکت ذوب آهن اصفهان طی سالهای ۷۸-۱۳۷۵ در جدول (۵-۵) آمده است.

جدول (۵-۵) : وضعیت واردات زغال سنگ طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ بوسیله شرکت ملی فولاد

(تن)

سال	نوع زغال سنگ	واردات	کشور مبداء	محل مصرف
۱۳۷۵	کک شو	۶۲۰۴۴۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۶	کک شو	۷۵۳۹۹۳	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۷	کک شو	۷۰۲۷۸۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۸	کک شو	۷۲۹۹۲۰	استرالیا	ذوب آهن اصفهان

هم اکنون بخش اعظم زغالسنگ تولیدی در صنایع فولاد ایران مورد مصرف قرار میگیرد. درسال ۱۳۷۸ معادل ۹۳۶۱۷۸ تن زغال کک شو از شرکت های تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران برای مصرف درذوب آهن اصفهان ارسال شده است . جدول (۴-۵) مقدار تولید زغال توسط شرکت ملی فولاد را در سال‌های ۷۸-۱۳۷۴ نشان می دهد . لازم به ذکر است که زغال تولیدی توسط این شرکت همگی کک شو بوده و به شرکت ذوب آهن اصفهان تحویل داده شده است . همچنین در این سال تولید زغال سنگ شرکتهای خصوصی حدود ۲۳۱۶۶۸/۵ تن بوده است.

جدول (۴-۵) : تولید زغال سنگ کک شو در شرکت ملی فولاد طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸

(تن)

سال	شرکت زغالسنگ کرمان	شرکت زغالسنگ البرزمرکزی	شرکت زغالسنگ البرز شرقی	شرکت زغالسنگ البرز غربی	جمع
۱۳۷۴	۴۳۳۷۲۴	۲۰۸۱۴۹	۲۵۲۵۹۶	۴۹۴۹۰	۹۴۳۹۵۹
۱۳۷۵	۳۷۸۸۷۶	۱۸۹۹۲۹	۲۰۰۰۳۹	۵۱۳۰۵	۸۲۰۱۴۹
۱۳۷۶	۳۷۷۸۸۰	۱۹۱۵۴۹	۲۲۵۸۴۰	۲۵۸۴۸	۸۲۱۱۱۷
۱۳۷۷	۴۹۷۱۴۱	۱۹۱۸۲۲	۲۴۴۴۰۷	۴۷۹۲۵	۹۸۱۲۹۵
۱۳۷۸	۴۳۳۱۴۰	۲۰۰۳۶۷	۲۵۹۲۶۱	۴۳۴۱۰	۹۳۶۱۷۸

۲-۱-۵- واردات و صادرات زغال سنگ

از آنجایی که تولید داخلی تکافوی احتیاجات صنعت ذوب آهن کشور را نمی‌کند و همچنین کیفیت زغالسنگ داخلی به نحوی است که نمی‌توان آنها را بدون مخلوط کردن با زغال وارداتی مصرف نمود ، لذا همه ساله مقداری زغال از کشورهای مختلف وارد می‌شود. در سالهای اخیر واردات کشور عمدتاً از استرالیا بوده است . در سال ۱۳۷۸ حدود ۷۳۰ هزار تن زغالسنگ از کشور استرالیا به منظور مصرف در کارخانه ذوب آهن اصفهان وارد گردید. میزان واردات زغال توسط شرکت ذوب آهن اصفهان طی سالهای ۷۸-۱۳۷۵ در جدول (۵-۵) آمده است.

جدول (۵-۵) : وضعیت واردات زغال سنگ طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ بوسیله شرکت ملی فولاد

(تن)

سال	نوع زغال سنگ	واردات	کشور مبداء	محل مصرف
۱۳۷۵	کک شو	۶۲۰۴۴۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۶	کک شو	۷۵۳۹۹۳	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۷	کک شو	۷۰۲۷۸۸	استرالیا	ذوب آهن اصفهان
۱۳۷۸	کک شو	۷۲۹۹۲۰	استرالیا	ذوب آهن اصفهان

همچـنین در سـال ۱۳۷۸ ، به مقدار ۷۶۶۶/۶ تن زغال بوسیله شرکت ملی فولاد به کشور ترکیه صادر شده و در کل معادن خصوصی و دولتی مقدار صادرات دراین سال ۸۲۳۳ تن بوده است .

۳-۱-۵- مصرف زغال سنگ

زغالسنگ تولید شده در کشور به اضافه زغالسنگی که وارد می‌شود بصورت کک در صنایع فولاد و به صورت سوخت در صنایع دیگر به مصرف می‌رسد. بخش اعظم زغالسنگ کک شو تولیدی در صنایع فولاد ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقدار اندکی از آن نیز به مصرف سوخت کوره‌های آجرپزی، آهک پزی و کارخانه‌های سیمان اختصاص می‌یابد.

البته قبلاً کارخانه‌های قند یکی از مصرف کننده‌های زغالسنگ بوده‌اند ولی در سال ۱۳۷۸ هیچ کدام از کارخانه‌های قند کشور برای تولید انرژی مستقیماً زغالسنگ مصرف نکرده‌اند و تمامی تجهیزات بخار آنها از زغالسنگ سوز به مازوت سوز تبدیل شده است.

زغالسنگ در بخش‌های خانگی و صنایع کوچک نیز مصرف دارد. زغالسنگ به صورت بریکت جهت تأمین گرمایش بخش خانگی به مصرف می‌رسد. در بعضی از کارگاههای کوچک صنعتی مانند ریخته‌گری‌ها و آهنگری‌ها نیز از زغالسنگ استفاده می‌شود. زغالسنگ مصرفی در بخش‌های خانگی و صنایع کوچک از نوع حرارتی است و از معادن بخش خصوصی تأمین می‌گردد.

به دلیل اینکه زغالسنگ حرارتی کشور متولی مشخصی ندارد، آمار و ارقام دقیق مصرف زغالسنگ حرارتی در دسترس نیست. البته در سال ۱۳۷۸ نیز همانند سال‌های قبل مصرف زغالسنگ حرارتی اندک بوده اما در نظر است در سالهای آینده با رعایت ملاحظات اقتصادی و زیست محیطی سهم این نوع زغالسنگ در سبد مصرفی انرژی کشور افزایش یابد.

همانطور که قبلاً گفته شد قسمت عمده زغالسنگ مصرفی کشور از نوع کک است و در صنایع فولاد ایران به مصرف می‌رسد. مقدار زغالسنگی که در طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ جهت تولید فولاد به مصرف رسیده در جدول (۶-۵) آمده است.

در سال ۱۳۷۸، ۱/۲ میلیون تن زغال کک در صنایع فولاد کشور مصرف شده است. به منظور تولید این مقدار زغال کک حدود ۱/۸ میلیون تن کنسانتره زغال سنگ مورد نیاز بوده است. جهت تولید ۱/۸ میلیون تن کنسانتره زغال سنگ در این سال حدود ۳/۳ میلیون تن زغال سنگ خام به مصرف رسیده است.

جدول (۶-۵) : مقدار مصرف زغالسنگ به منظور تولید فولاد به روش کوره بلند طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴

(هزار تن)

نام محصول / سال	زغالسنگ خام	کنسانتره زغالسنگ	کک از کنسانتره
۱۳۷۴	۱۲۳۵	۶۹۲	۴۶۴
۱۳۷۵	۲۹۷۶	۱۶۶۷	۱۱۱۷
۱۳۷۶	۳۲۹۱	۱۸۴۳	۱۲۳۵
۱۳۷۷	۳۴۵۸	۱۹۳۷	۱۲۹۸
۱۳۷۸	۳۲۹۱	۱۸۴۳	۱۲۳۵

مصرف کک ذوب آهن اصفهان به عنوان عمده‌ترین مصرف کننده زغال کک در کشور در جدول (۷-۵) نشان داده شده است. در سال ۱۳۷۸ معادل ۸۵۶۷۲۳ تن از زغال سنگ کک شو تولید داخل در ذوب آهن اصفهان به مصرف رسیده که از معادن استانهای کرمان، مازندران، گیلان و سمنان تأمین شده است. در این سال ۷۲۹۹۲۰ تن از زغالسنگ مصرفی ذوب آهن اصفهان از کشور استرالیا وارد شده است.

جدول (۷-۵) : مقدار مصرف زغالسنگ کک شو در ذوب آهن اصفهان در دوره ۷۸-۱۳۷۵

(تن)

شرح / سال	مصرف از محل تولیدات داخلی	مصرف از محل واردات	جمع کل مصرف
۱۳۷۵	۷۸۲۹۰۵	۶۲۰۴۴۸	۱۴۰۳۳۵۳
۱۳۷۶	۷۷۸۲۰۸	۷۵۳۹۹۳	۱۵۳۲۲۰۱
۱۳۷۷	۹۹۹۶۴۱	۷۰۲۷۸۸	۱۷۰۲۴۲۹
۱۳۷۸	۸۵۶۷۲۳	۷۲۹۹۲۰	۱۵۸۶۶۴۳

به منظور ایجاد تنوع در منابع عرضه انرژی اولیه و با هدف بالا بردن امنیت عرضه انرژی، در برنامه سوم توسعه تصریح شده است که در کنار نفت و گازطبیعی و با رعایت ملاحظات اقتصادی و زیست محیطی، از سایر منابع انرژی کشور از جمله زغالسنگ و برق آبی و انرژیهای نو استفاده بیشتری شود. به همین دلیل استفاده از زغالسنگ حرارتی در سبد انرژی کشور به عنوان یکی از سیاستهای استراتژیک بخش انرژی، گنجانیده شده است. فراهم آوردن تسهیلات لازم برای احداث نیروگاههای زغالسنگی، راهکاری است که جهت تحقق سیاست و

استراتژیک فوق پیشنهاد شده است. به طوری که در سه سال اول اجرای برنامه سوم هیچ زغالسنگی در نیروگاهها مصرف نخواهد شد، اما طبق برنامه قرار است مصرف آن در دو سال آخر برنامه به ۲/۵ میلیون تن درسال برسد.

یکی از تنگناهای زیربخش زغالسنگ فقدان متولی مشخص برای امور زغال سنگ حرارتی در کشور می‌باشد. در برنامه سوم برغم اشاره به این تنگنا، هیچ سیاست یا اقدام اجرائی جهت حل آن ارائه نشده است. در راستای حرکت به سمت آزادسازی و خصوصی سازی در بخش انرژی تأکید شده است که در برنامه سوم توسعه استخراج و بهره برداری از منابع زغالسنگ حرارتی به بخش غیردولتی واگذار شود.

جدول (۸-۵) : برآورد مصرف زغالسنگ مورد نیاز در برنامه سوم توسعه

نام محصول	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳
زغال سنگ خام (هزارتن)	۳۴۵۸	۳۰۶۴	۴۰۷۵	۴۳۰۰	۵۶۴۱
کنسانتره زغال سنگ (هزارتن)	۱۹۳۷	۱۷۱۶	۲۲۸۲	۲۴۰۸	۳۱۵۹
کک از کنسانتره (هزارتن)	۱۳۹۸	۱۱۵۰	۱۵۲۹	۱۶۱۴	۲۱۱۷

۲-۵- سوختهای غیرتجاری

برخلاف سوختهای تجاری، آمار دقیق و مطمئن دربارهٔ تولید و مصرف سوختهای غیرتجاری در کشور موجود نیست. آمارهای موجود شامل تولید سوختهای غیرتجاری در استانهای شمالی کشور (گیلان، مازندران و گلستان) و مصرف این سوختها در سایر استانها است. براساس نظرات کارشناسان ذیربط در سازمان جنگلها و مراتع کشور، در غیر از سه استان یاد شده، تولید و مصرف سوختهای غیرتجاری یکسان است و لذا برای بدست آوردن تولید سوختهای غیرتجاری در سطح کل کشور می‌توان مصرف و تولید این سوختها را با یکدیگر جمع کرد. نکته دیگر اینکه مصرف سوختهای غیرتجاری مربوط به کل کشور نیست، بلکه مربوط به حدود ۱۰ الی ۱۲ استان کشور است. بنابراین در تعمیم مصرف و تولید سوختهای غیرتجاری به کل کشور این نکته را باید در نظر داشت.

جنگلها و مراتع : مساحت جنگلهای کشور در سال ۱۳۷۸ برابر ۱۲/۴ میلیون هکتار بوده است. در این سال نیز مانند سال ۱۳۷۷ استان فارس با دارا بودن سهم ۹/۷ درصدی از اراضی جنگل کاری شده کشور، دارای رتبه اول در این زمینه است. استانهای خراسان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به ترتیب با ۸/۹،۹/۱ و ۸/۱ درصد در مراتب بعدی قرار دارند. در مورد مراتع نیز طبق آمار، مساحت مراتع نیز مانند سال قبل ۹۰ میلیون هکتار بوده است. جداول (۹-۵) و (۱۰-۵) میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در شمال کشور از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ و همچنین پراکندگی جنگلها و مراتع کشور را در سال ۱۳۷۸ نشان می‌دهند.

جدول (۹-۵): پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۸

ردیف	استان	جنگل		مراتع		
		مساحت (هکتار)	زیست جرم در واحد سطح (تن در هکتار)	مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن)	زیست جرم در واحد سطح (تن در هکتار)
۱	آذربایجان شرقی	۱۴۴۰۰۰	۱۵	۲۲۷۴۳۷۰	۱۴۰۷۷۶۰	۰/۶۱۹
۲	آذربایجان غربی	۱۷۴۰۰۰	۱۴	۲۵۱۶۵۸۴	۱۴۳۶۱۲۰	۰/۵۷۱
۳	اردبیل	۲۰۰۰۰	—	۱۲۳۴۱۵۸	۵۶۰۲۶۰	۰/۴۵۴
۴	اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۳	۶۵۴۶۳۵۳	۱۰۹۳۹۴۰	۰/۱۶۷
۵	ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۲	۱۲۰۱۸۷۹	۴۲۵۵۲۰	۰/۳۵۴
۶	بوشهر	۳۳۰۰۰۰	۲	۱۶۰۰۰۰۰	۲۰۷۴۴۰	۰/۱۳۰
۷	تهران	۲۸۸۷۰	۲	۹۲۵۰۰۰	۱۷۵۵۲۰	۰/۱۹۰
۸	چهارمحال و بختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۲	۱۰۹۳۰۰۰	۱۸۲۶۲۰	۰/۱۶۷
۹	خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۲	۱۲۵۰۰۰۰۰	۲۰۱۰۵۸۰	۰/۱۶۱
۱۰	خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۳	۳۸۷۴۲۶۰	۵۲۴۸۰۰	۰/۱۳۵
۱۱	زنجان	۱۰۰۰۰	۲/۵	۱۰۷۶۲۱۰	۳۲۴۴۶۰	۰/۳۰۱
۱۲	سمنان	۲۲۵۰۰۰	۹	۵۵۰۰۰۰۰	۱۱۴۷۱۲۰	۰/۲۰۹
۱۳	سیستان و بلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۳	۱۱۸۰۰۰۰۰	۱۲۴۱۱۰۰	۰/۱۰۵
۱۴	فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۳/۵	۸۵۰۰۰۰۰	۳۳۶۸۶۸۰	۰/۳۹۶
۱۵	قزوین	—	—	۹۵۰۰۰۰	۳۱۹۱۴۰	۰/۳۳۶
۱۶	قم	—	—	۸۷۰۰۰۰	۹۲۲۰۰	۰/۱۰۶
۱۷	کردستان	۳۰۰۰۰۰	۵	۱۹۳۴۴۰۶	۹۹۲۸۸۰	۰/۵۱۳
۱۸	کرمان	۷۸۰۰۰۰	۲	۸۸۶۸۳۰۲	۹۳۹۶۸۰	۰/۱۰۶
۱۹	کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۸	۷۳۶۴۳۵	۶۲۲۳۲۰	۰/۸۴۵
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	۹۹۷۱۰۰	۸	۷۲۴۳۰۰	۱۰۳۰۱۰۰	۱/۴۲۲
۲۱	گلستان	۳۷۹۲۷۳	۹۳	۱۳۳۱۶۷۵	۳۵۱۰۶۰	۰/۲۶۴
۲۲	گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۳۵	۴۶۷۱۶۷	۲۰۷۴۴۰	۰/۴۴۴
۲۳	لرستان	۸۸۰۰۰۰	۶	۱۲۶۱۱۵۱	۵۷۸۰۰۰	۰/۴۵۸
۲۴	مازندران (ساری)	۶۴۳۷۹۳	۱۰۹	۹۰۸۶۰۲	۵۲۴۸۰۰	۰/۵۷۸
۲۵	مازندران (نوشهر)	۳۲۰۳۹۸	۱۰۳	۲۹۶۶۶۵	۱۴۱۸۴۰	۰/۴۷۸
۲۶	مرکزی	۲۳۳۰	۰/۵	۱۹۸۰۰۰۰	۵۳۱۹۰۰	۰/۲۶۹
۲۷	هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۴۵۲۱۰۰	۰/۱۱۹
۲۸	همدان	۲۰۰	۲	۱۳۵۱۴۸۳	۲۲۸۷۲۰	۰/۱۶۹
۲۹	یزد	۱۰۰۰۰	۰/۲	۳۸۷۸۰۰۰	۲۸۱۹۰۰	۰/۰۷۳
جمع		۱۲۴۰۰۰۰۰	—	۹۰۰۰۰۰۰۰	۲۱۴۰۰۰۰۰	—
متوسط در کشور			۲۱/۴۰			۰/۲۳۸

همانطوریکه ملاحظه می‌شود از نظر زیست جرم در واحد سطح مرتع، استانهای کهگیلویه و بویراحمد، کرمانشاه و آذربایجان شرقی به ترتیب با دارا بودن ۱/۴۲۲ تن در هکتار، ۰/۸۴۵ تن در هکتار و ۰/۶۱۹ تن در هکتار زیست جرم دارای رتبه‌های اول تا سوم می‌باشند و استانهای یزد، سیستان و بلوچستان و قم و کرمان به ترتیب با دارا بودن ۰/۰۷۳ تن در هکتار، ۰/۱۰۵ تن در هکتار و ۰/۱۰۶ تن در هکتار (استانهای قم و کرمان مانند یکدیگر می‌باشند) دارای کمترین زیست جرم در واحد سطح می‌باشند. در مورد جنگل‌ها نیز استانهای گیلان، مازندران (ساری)، و مازندران (نوشهر) به ترتیب با دارا بودن ۱۳۵ تن در هکتار، ۱۰۹ تن در هکتار و ۱۰۳ تن در هکتار دارای رتبه‌های اول تا سوم و استانهای یزد و مرکزی با دارا بودن ۰/۲ تن در هکتار و ۰/۵ تن در هکتار دارای کمترین زیست جرم در واحد سطح می‌باشند. متأسفانه همه ساله برداشتهای غیرمجاز از فرآورده‌های چوبی جنگل‌های کشور صورت می‌گیرد. براساس اطلاعات موجود این برداشتها در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال ۱۳۷۷ کاهش داشته است. جدول (۱۱-۵) میزان برداشت‌های غیرمجاز فرآورده‌های چوبی را طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ نشان می‌دهد.

جدول (۱۰-۵): میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در شمال کشور طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ *(مترمکعب)*

سال	استان	هیزم[1]	زغال	سایر فرآورده‌های چوبی[2]	جمع
	گیلان	۱۴۳۱۴۹	۴۳۲۸۴	۲۵۳۴۴۳	۴۳۹۸۷۶
۱۳۷۴	مازندران	۳۴۰۵۰۸	۱۳۱۹۷۰	۴۵۰۹۱۳	۹۲۳۳۹۱
	گلستان	۱۵۲۰۵۳	۴۸۰۶	۹۵۹۰۲	۲۵۲۷۶۱
	گیلان	۱۵۷۳۰۶	۴۷۱۳۰	۲۲۵۵۲۹	۴۲۹۹۶۵
۱۳۷۵	مازندران	۳۳۳۳۵۰	۹۶۵۰۴	۴۴۲۸۹۰	۸۷۲۷۴۴
	گلستان	۱۶۵۶۸۷	۱۲۱۰۲	۹۱۰۹۸	۲۶۸۸۸۷
	گیلان	۱۷۸۶۷۰	۳۶۷۳۲	۲۴۰۵۰۵	۴۵۵۹۰۷
۱۳۷۶	مازندران	۳۵۴۹۶۷	۱۱۲۲۱۸	۴۸۵۴۷۷	۹۵۲۶۶۲
	گلستان	۱۳۶۵۸۴	۲۷۷۲	۹۲۲۸۰	۲۳۱۶۳۶
	گیلان	۹۲۱۱۷	۳۴۰۵۶	۱۸۴۲۰۲	۳۱۰۳۷۵
۱۳۷۷	مازندران	۳۰۸۶۴۹	۷۸۵۴۰	۴۴۶۸۱۲	۸۳۴۰۰۱
	گلستان	۱۵۹۱۰۵	۲۶۷۰	۱۰۸۹۴۱	۲۷۰۷۱۶
	گیلان	۹۸۲۸۸	۲۹۱۳۰	۱۸۰۹۵۰	۳۰۸۳۶۸
۱۳۷۸	مازندران	۲۵۵۷۷۶	۶۰۵۱۶	۴۰۳۹۰۳	۷۲۰۱۹۵
	گلستان	۱۳۹۲۲۷	۱۴۲۲	۷۷۹۴۸	۲۱۸۵۹۷

۱) هر تن زغال ۶ مترمکعب حجم دارد.

۲) سایر فرآورده‌ها : گرده بینه، الواری، تراورس، تیرک و تونلی و کاتین هستند.

جدول (۱۱-۵) : میزان برداشتهای غیرمجاز هیزم طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸

(مترمکعب)

سال	میزان برداشت‌های غیرمجاز هیزم
۱۳۷۴	۱۰۳۶۸
۱۳۷۵	۴۶۸۰۴/۲
۱۳۷۶	۶۲۴۹/۴۹
۱۳۷۷	۱۷۱۸۱/۹۳
۱۳۷۸	۷۱۷۶/۰۹

از مورد مصرف سوختهای غیرتجاری (یا سنتی)، کل کشور آمار دقیقی در دست نمی‌باشد. آمارهای موجود شامل مصرف سوختهای غیرتجاری هیزم و فضولات دامی برای ۱۰ الی ۱۲ استان کشور است که از طرح مطالعه سوخت استانهای کشور توسط سازمان جنگلها و مراتع کشور در سالهای اخیر بدست آمده است. این طرح در سال ۱۳۷۴ برای ۱۰ استان و در سطح ۲۶/۱ میلیون هکتار، در سال ۱۳۷۵ برای ۱۰ استان و در سطح ۳۶/۳ میلیون هکتار، در سال ۱۳۷۶ برای ۱۰ استان و در سطح ۴۵ میلیون هکتار، در سال ۱۳۷۷ برای ۱۰ استان و در سطح ۴۶/۸ میلیون هکتار، و در سال ۱۳۷۸ برای ۱۲ استان و در سطح ۵۲/۸ میلیون هکتار به اجرا درآمد. برغم استفاده از زغال چوب به عنوان یکی از سوختهای غیرتجاری تأمین کننده انرژی، آماری دربارهٔ مصرف آن موجود نمی‌باشد. سوختهای غیرتجاری عمدتاً برای تأمین گرمایش، آب گرم و پخت و پز مورد استفاده قرار می‌گیرند. مصرف آنها نیز تقریباً به طور کامل در بخش خانگی صورت می‌گیرد.

جدول (۱۲-۵) : مصرف سوختهای غیرتجاری طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴

سال / نوع سوخت	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
هیزم (هزار مترمکعب)	۳۸۵۳/۵	۴۰۱۲/۸	۴۳۲۹/۵	۴۳۷۴/۴	۴۷۰۶/۴
زغال چوب (۱)	—	—	—	—	—
فضولات دامی (هزار تن)	۴۰/۴	۴۹/۰	۵۷/۹	۵۷/۹	۷۸۵۹/۰ ۵۸/۹

۱) آمار مربوط به مصرف زغال چوب موجود نیست.

میزان واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در سال ۱۳۷۸ برابر ۸۹۴۵۷ تن بوده‌است که نسبت به سال ۱۳۷۷، حدود ۲/۸۷ درصد افزایش یافته است. همچنین میزان صادرات این محصولات در سال ۱۳۷۸، ۱۰۳۲۲ تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۷، ۹/۳۵ درصد کاهش داشته است. جدول (۱۳-۵) میزان صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی در سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد.

جدول (۱۳-۵) : میزان صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸

سال	مقدار صادرات (تن)	مقدار واردات (تن)	صادرات منهای واردات (تن)
۱۳۷۵	۱۲۵۴۵	۱۴۶۹۳	-۲۱۴۸
۱۳۷۶	۱۰۷۷۸	۷۹۹۲۴	-۴۹۱۴۶
۱۳۷۷	۱۱۳۸۷	۸۶۹۵۹	-۷۵۵۷۲
۱۳۷۸	۱۰۳۲۲	۸۹۴۵۷	-۷۹۱۳۵

میزان واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در سال ۱۳۷۸ برابر ۸۹۴۵۷ تن بوده‌است که نسبت به سال ۱۳۷۷، حدود ۲/۸۷ درصد افزایش یافته است. همچنین میزان صادرات این محصولات در سال ۱۳۷۸، ۱۰۳۲۲ تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۷، ۹/۳۵ درصد کاهش داشته است. جدول (۱۳-۵) میزان صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی در سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد.

جدول (۱۳-۵) : میزان صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸

سال	مقدار صادرات (تن)	مقدار واردات (تن)	صادرات منهای واردات (تن)
۱۳۷۵	۱۲۵۴۵	۱۴۶۹۳	-۲۱۴۸
۱۳۷۶	۱۰۷۷۸	۷۹۹۲۴	-۴۹۱۴۶
۱۳۷۷	۱۱۳۸۷	۸۶۹۵۹	-۷۵۵۷۲
۱۳۷۸	۱۰۳۲۲	۸۹۴۵۷	-۷۹۱۳۵

بخش ششم : انرژی‌های تجدیدپذیر و هسته‌ای

۱-۶- کلیات

بروز بحران‌های انرژی دیگری در جهان نظیر آنچه در سال ۱۹۷۹ میلادی اتفاق افتاد قابل پیش‌بینی است. این بحران‌ها تنها مربوط به تأمین انرژی نخواهد بود. بلکه ترکیب پیچیده‌ای از مشکلات زیست محیطی را شامل خواهد شد. پیامدهای منطقه‌ای آلاینده‌های محلی و گرم شدن تدریجی زمین در اثر تمرکز روز افزون اکسیدهای کربن از یک سو و لزوم تنوع بخشی به منابع تأمین انرژی به منظور حفظ و مصرف مناسب سوخت‌های هیدروکربوری از سوی دیگر روآوری به انرژی‌های جدید را امری ضروری ساخته است . بررسی ساختار انرژی کشور در سال ۱۳۷۸ نشان می‌دهد که سهم سوخت‌های فسیلی در تامین تقاضای انرژی کشور حدود ۹۹ درصد است. از طرف دیگر با توجه به حجم محدود ذخایر نفت و گاز و رشد روز افزون مصرف انرژی پیش‌بینی می‌شود که در بلندمدت ایران واردکننده فرآورده‌های نفتی باشد. لذا دستیابی به فن‌آوری انرژی‌های تجدیدپذیر نو و انرژی هسته‌ای به منظور استفاده از آنها در شرایط مناسب اقتصادی می‌تواند پاسخگوی مناسبی به مشکلات سوخت‌های فسیلی باشد.

۲-۶- برق آبی

نیروگاه‌های آبی از نیروگاه‌های سازگار با محیط زیست هستند و برای منظورهای کنترل سیلاب و تأمین آب مناطق نیز می‌توانند بصورت چند منظوره مورد استفاده قرار گیرند. وجود انرژی‌های ارزان قیمت قابل دسترس‌تر فسیلی در کشور از دلایل اصلی عدم توجه به انرژی برق آبی بوده است. با اینحال مسائل مربوط به آلودگی محیط زیست و محدود بودن عمر انرژی‌های فسیلی در کنار مزایای نیروگاه‌های برق آبی و داشتن اثرات مثبت جانبی، تجدید پذیر بودن و وجود پتانسیل‌های زیاد انرژی برق آبی در کشور باعث شده تا توجه بیشتری به این انرژی شود. بنظر می‌رسد نیروگاه‌های با مخازن آبی چند منظوره از نظر اقتصادی توجیه‌پذیرتر از مخازن یک منظوره باشند. از جمله حوضه‌های مهم آبی کشور می‌توان به حوضه‌های آبریز کارون، کرخه و دز اشاره نمود که توضیحات مفصلی در ارتباط با مشخصات این حوضه‌ها در ترازنامه‌های انرژی سال‌های ۱۳۷۵ و۱۳۷۷ آمده است. بر روی رودخانه کارون با سرشاخه‌های آن به تنهایی ۱۱ سد و نیروگاه آبی بنامهای، بازفت، خرسان،۱،۲،۳، کارون ۱،۲،۳،۴،۵ و طرحهای جریانی مسجدسلیمان وگتوند با ظرفیت تولیدی ۱۱۰۵۳ مگاوات پیش‌بینی شده است. مشابه این طرحها ۵ سد در روی رودخانه دز بنامهای رودبار لرستان، لیرو، زالکی، بختیاری و دز کلاً با ظرفیت ۲۷۲۵ مگاوات، طرحهای روی رودخانه کرخه و سرشاخه‌های مربوطه عبارتند از تنگ معشوره، گرماب، سازبن،

سیمره، پاعلم و کرخه با ظرفیت تولیدی ۲۹۲۷ مگاوات در نظر گرفته شده است. از بین ۲۲ طرح بزرگی که بصورت زنجیره‌ای در روی این سه رودخانه مطرح می‌باشند ۲ سد مخزنی کارون ۱ و دز پیش از انقلاب مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند و مابقی در دست ساخت و یا طراحی و مطالعه می‌باشند. جداول (۱-۶) تا (۴-۶) مشخصات طرح‌های این حوضه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول (۱-۶) : مشخصات طرحهای حوضه کارون[1]

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی کارون ۱	خوزستان	کارون	بتنی قوسی	۲۰۰	۲۹۰۰	۱۰۰۰	۲۷۹۱	درحال بهره‌برداری
سد و نیروگاه مسجد سلیمان	خوزستان	کارون	سنگریزه‌ای با هسته رسی	۱۷۷	۲۳۰	۲۰۰۰	۳۷۰۰	در حال اجرا
سد و نیروگاه کارون ۳	خوزستان	کارون	بتنی دو قوسی	۲۰۵	۲۷۵۰	۲۰۰۰ توسعه تا ۳۰۰۰	۴۱۳۷	در حال اجرا
سد و نیروگاه کارون ۴	چهارمحال و بختیاری	کارون	بتنی دو قوسی	۲۳۰	۲۱۹۰	۱۰۰۰	۲۱۰۷	در حال اجرا
سد و نیروگاه گتوند	خوزستان	کارون	سنگریزه‌ای با هسته رسی	۱۸۰	۴۵۰۰	۱۰۰۰ توسعه تا ۲۰۰۰	۴۵۰۰	در حال اجرا
سد و نیروگاه کارون ۲	خوزستان	کارون	بتنی قوسی وزنی	۱۲۵	۲۰۶	۶۰۰	۱۹۵۰	مطالعاتی
سد و نیروگاه خرسان ۱	چهارمحال و بختیاری	خرسان	بتنی دوقوسی نازک	۱۷۰	۲۶۳	۳۹۱	۱۲۱۸	مطالعاتی
سد و نیروگاه خرسان ۲	چهارمحال و بختیاری	خرسان	بتنی دوقوسی نازک	۱۲۲	۴۰۷	۱۴۷	۵۵۳	مطالعاتی
سد و نیروگاه خرسان ۳	چهارمحال و بختیاری	خرسان	بتنی دو قوسی نازک	۱۷۵	۷۷۸	۳۰۰	۹۶۸	مطالعاتی
سد و نیروگاه بازفت	چهارمحال و بختیاری	بازفت	بتنی قوسی	۱۶۰	۲۶۲	۱۶۳	۴۸۷	مطالعاتی
سد و نیروگاه کارون ۵	چهارمحال و بختیاری	کارون	سنگریزه‌ای	۱۶۸	۱۱۵۸	۴۵۲	۱۰۹۹	مطالعاتی

۱) به علت اینکه تعدادی از طرحهای حوضه کارون مطالعاتی است، لذا تفاوتهایی بین اعداد فوق و اعداد سالهای پیش وجود دارد که در نتیجه تصحیح مطالعات است و امکان تغییر مجدد آنها همچنان وجود دارد.

جدول (۲-۶) : مشخصات طرحهای حوضه کرخه

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
سد و نیروگاه کرخه	خوزستان	کرخه	خاکی با هسته رسی	۱۲۷	۷۳۰۰	۴۰۰	۱۲۰۰	در حال اجرا
سد و نیروگاه سیمره	ایلام	سیمره	بتنی دو قوسی	۱۷۸	۳۲۰۰	۶۴۰	۸۶۶/۵	در حال اجرا
سد و نیروگاه سازبن	ایلام	سیمره	بتنی قوسی وزنی	۱۵۲	۱۶۰۹	۵۰۰	۷۹۶/۶	مطالعاتی
سد و نیروگاه گرماب	کرمانشاه	سیمره	بتنی قوسی	۱۰۳	۱۷۴۰	۲۱۸	۵۳۴	مطالعاتی
سد و نیروگاه پا علم	لرستان	رودبار	بتنی وزنی	۱۵۶	۳۵۹۶	۸۰۰	۱۲۷۸	مطالعاتی
سد و نیروگاه کوران بوزان	لرستان	کشکان	سنگریزه‌ای با پوشش بتنی	۱۳۴	۲۳۳۸	۲۰۱	۵۵۰	مطالعاتی
سد و نیروگاه قشتنگ معشوره	لرستان	کشکان	سنگریزه‌ای با بتن غلتکی	۱۴۰	۱۱۰۰	۱۶۸	۵۰۰	مطالعاتی

جدول (۳-۶) : مشخصات طرحهای حوضه دز

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی دز	خوزستان	دز	بتنی قوسی	۲۰۳	۳۳۴۰	۵۲۰	۱۴۸۸	در حال بهره‌برداری
سد و نیروگاه رودبار لرستان	لرستان	رودبار	بتنی یا RCC	۱۶۹	۲۸۵	۴۰۰	۱۰۵۰	مطالعاتی
سد و نیروگاه بختیاری	لرستان	بختیاری	بتنی قوسی	۲۶۰	۲۸۷۲/۵	۱۰۰۰	۲۵۲۰	مطالعاتی
سد و نیروگاه لیرو	لرستان	زالکی	بتنی قوسی	۱۸۰	۵۱۰	۴۶۸	۱۳۶۰	مطالعاتی
سد و نیروگاه زالکی	لرستان	زالکی	بتنی قوسی	۱۵۵	۴۹۰	۳۳۷	۱۰۰۰	مطالعاتی

بخش ششم

انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای

۱-۶- کلیات

۲-۶- برق آبی

۳-۶- انرژی باد

۴-۶- انرژی خورشیدی

۵-۶- انرژی هسته‌ای

۶-۶- انرژی هیدروژن

۷-۶- انرژی زمین گرمائی

۸-۶- سایر انرژیهای تجدیدپذیر

جدول (۴-۶) : مشخصات طرحهای حوضه گلاس

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
سد و نیروگاه سردشت	آذربایجان غربی	گلاس	سنگریزه‌ای با هسته رسی	۱۲۶	۱۰۵۰	۴۱۸	۷۳۴	مطالعاتی
سد و نیروگاه شیواشان	آذربایجان غربی	گلاس	سنگریزه‌ای	۱۲۶	۵۸۸	۱۵۵	۲۷۳	مطالعاتی
سد و نیروگاه گرژال	آذربایجان غربی	گلاس	سنگریزه‌ای	۱۳۶	۲۶۳	۲۰۴	۳۵۷	مطالعاتی

علاوه بر وزارت نیرو وزارت جهاد سازندگی نیز در زمینهٔ برق آبی کوچک فعالیت‌های ارزنده‌ای را به انجام رسانده است. جداول (۵-۶) و (۶-۶) مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینهٔ برق آبی کوچک مربوط به جهاد سازندگی و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در هر مورد را نشان می‌دهند .

جدول (۵-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی کوچک جهادسازندگی و وزارت نیرو

نام پروژه	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید		سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
					تأسیسات	سازه		
نیروگاه پلکلوی ۱	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۴	۱۳۷۹	۳۵۰۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه یاسوج ۷	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۷	۱۳۷۳	۲۵۰۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه دره تخت ۱	لرستان	۱۳۷۵	۱۳۸۰	۶۴۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه دره تخت ۲	لرستان	۱۳۷۴	۱۳۷۹	۹۰۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه‌شهیدعظیمی	مازندران	۱۳۶۷	۱۳۷۳	۱۰۰۰	۲۵	۵۰	وزارت نیرو	مستقل از شبکه
نیروگاه شهید طالبی	فارس	۱۳۶۸	۱۳۷۳	۲۲۵۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه اردہ	گیلان	۱۳۶۶	۱۳۷۰	۱۲۵	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	مستقل از شبکه
نیروگاه سررود	خراسان	۱۳۶۴	۱۳۶۸	۶۵	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	مستقل از شبکه
نیروگاه گاماسیاب	همدان	۱۳۶۷	۱۳۷۵	۲۸۰۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه

جدول (۶-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های برق آبی کوچک جهاد سازندگی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۸		کل سرمایه‌گذاری برای اجرای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
نیروگاه پلکلوی ۱	۹۲۷/۵	۱۲۰۰۰	۹۲۷/۵	۱۳۵۰۰
نیروگاه یاسوج ۷	۱۰۰۰	۲۶۰۲	۱۰۰۰	۲۶۰۲
نیروگاه دره تخت ۱	۱۶۲	۱۶۰۰	۱۶۲	۳۹۸۸
نیروگاه دره تخت ۲	۴۰۸	۳۶۸۸	۴۰۸	۴۱۷۰
نیروگاه‌شهیدعظیمی	—	—	۴۱۱	۱۸۷۲/۵۳
نیروگاه شهید طالبی	—	—	۹۰۰	۱۱۲۷
نیروگاه اردہ	—	—	۶۹/۱۵۵	۳۱
نیروگاه سررود	—	—	۳۷	۲۵
نیروگاه گاماسیاب	—	—	۱۱۲۰	۴۴۶۰

۱-۲-۶- مشخصات طرح‌های مربوط به انرژی برق آبی در برنامه سوم توسعه

هم اکنون نیروگاه‌های آبی حدود ۶۲ درصد ظرفیت‌های نیروگاهی در دست احداث را تشکیل می‌دهند. تا پایان برنامه‌های سوم و چهارم نیروگاه‌های آبی کارون ۳، مسجد سلیمان، توسعه مسجدسلیمان، توسعه شهید عباسپور، گتوند، کارون ۴، کرخه، سیمره و سازبن احداث خواهند شد که این نیروگاه‌ها قادرند ۸۶۶۳ مگاوات برق مورد نیاز کشور را تامین کنند.

جدول (۷-۶) مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینهٔ برق آبی که در برنامه سوم شروع می‌شوند و یا به بهره‌برداری می‌رسند و جداول (۸-۶) و (۹-۶) مشخصات این پروژه‌ها را در مورد برق آبی کوچک که بوسیله جهاد سازندگی در دست اجرا است را به همراه سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز را نشان می‌دهد .

جدول (۷-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی بزرگ و متوسط

نام طرح	نام استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت نصب نیروگاه (کیلووات)	عمر مفید (سال)	مبلغ هزینه شده تا سال ۷۸		اعتبار کل برای اجرای طرح	
						ارزی (میلیون دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (میلیون دلار)	ریالی (میلیون ریال)
سد و نیروگاه مسجد سلیمان	خوزستان	۱۳۷۰	۱۳۸۰	۲×۱۰^{۶}	۵۰	—	۱۶۲۳۰۰۰	—	۲۲۵۰۰۰۰
سدو نیروگاه کرخه	خوزستان	۱۳۷۰	۱۳۸۰	۴×۱۰^{۵}	۵۰	—	۱۷۸۷۰۰۰	—	۲۹۱۰۰۰۰
سد ونیرگاه کارون ۳	خوزستان	۱۳۷۲	۱۳۸۲	۲×۱۰^{۶}	۵۰	—	۱۶۸۹۰۰۰	—	۲۵۹۰۰۰۰
سد و نیروگاه گتوند	خوزستان	۱۳۷۶	۱۳۸۶	۱×۱۰^{۶}	۵۰	—	۱۷۱۰۰۰	—	۲۰۶۴۰۰۰
سدونیروگاه کارون ۴	چهارمحال و بختیاری	۱۳۷۶	۱۳۸۶	۱×۱۰^{۶}	۵۰	—	۱۰۰۷۶۵	—	۱۴۸۷۰۰۰
سدو نیروگاه سیمره	ایلام	۱۳۷۶	۱۳۸۶	$۶/۴\times۱۰^{۵}$	۵۰	—	۶۰۰۰۰	—	۸۵۴۰۰۰
نیروگاه کوهرنگ	چهارمحال و بختیاری	۱۳۷۹	۱۳۸۲	۳۵۰۰۰	—	۰	۶۰۰۰	۷/۲	۱۳۴۶۳۷
نیروگاه لوارک	تهران	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۴۷۰۰۰	—	۰	۰	۱۸/۸	۲۱۶۲۰۱
نیروگاه شهیدرجائی	مازندران	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۱۳۵۰۰	—	۰	۰	۵/۴	۶۲۱۰۸
نیروگاه منج	چهار محال و بختیاری	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۲۰۰۰	—	۰	۰	۱/۲	۱۳۸۰۰
نیروگاه بوکان	آذربایجان غربی	۱۳۸۱	۱۳۸۴	۱۰۰۰۰	—	۰	۰	—	—
نیروگاه زاینده رود	اصفهان	۱۳۸۰	۱۳۸۵	۸۰۰۰	—	۰	۰	۳/۲	۳۶۸۰۰
نیروگاه تنظیمی دز	خوزستان	۱۳۸۱	۱۳۸۵	۴۱۰۰۰	—	۰	۰	۱۶/۴	۱۹۳۱۶۱
نیروگاه تنظیمی گتوند	خوزستان	۱۳۸۲	۱۳۸۶	۸۰۰۰۰	—	۰	۰	۲۶	۳۱۹۰۱۵

جدول (۸-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه برق آبی کوچک در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید		سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
					تأسیسات	سازه		
نیروگاه پلکلوی ۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۷	۱۳۸۰	۳۵۰۰۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه کخدان	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۷	۱۳۸۰	۷۵۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه کریک ۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۸	۱۳۸۲	۲۵۰۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه کریک ۳	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۷۸	۱۳۸۲	۳۰۰۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه کهکول	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۱۲۰۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه چشمه‌میشی	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۹۰۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه مشترک	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۲۳۰۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه پیران	کرمانشاه	۱۳۷۹	۱۳۸۳	۱۰۰۰۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه
نیروگاه سردابرود	مازندران	۱۳۷۸	۱۳۸۳	۱۷۴۰۰	۲۵	۵۰	جهادسازندگی	متصل به شبکه
نیروگاههای میکرو	سراسر کشور	۱۳۷۸	۱۳۸۱	۴۳۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	مستقل از شبکه
نیروگاه دیناران	چهارمحال و بختیاری	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۴۰۰	۲۵	۵۰	جهاد سازندگی	متصل به شبکه

جدول (۹-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های برق آبی کوچک جهاد سازندگی در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	ظرفیت (کیلووات)	کل سرمایه‌گذاری برای اجرای طرح	
		ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
نیروگاه پلکلوی ۲	۳۵۰۰	۷۰۰	۱۲۹۵۰
نیروگاه کخدان	۷۵۰	۱۵۰	۲۷۷۵
نیروگاه کریک ۲	۲۵۰۰	۵۰۰	۹۲۵۰
نیروگاه کریک ۳	۳۰۰۰	۶۰۰	۱۱۱۰۰
نیروگاه کهکول	۱۲۰۰	۲۴۰	۴۹۲۰
نیروگاه چشمه‌میشی	۹۰۰	۱۸۰	۳۶۹۰
نیروگاه مشترک	۲۳۰۰	۴۶۰	۹۴۳۰
نیروگاه پیران	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰	۳۹۳۵۷
نیروگاه سردابرود	۱۷۴۰۰	۳۴۸۰	۶۸۴۵۰
نیروگاههای میکرو	۴۳۰	۴۳۰	۳۰۰۶/۵
نیروگاه دیناران	۴۰۰	۴۰۰	۱۷۵۵

۳-۶- انرژی باد

تابش نامساوی خورشید در عرض‌های مختلف جغرافیایی به سطح ناهموار زمین باعث تغییر دما و فشار شده و در نتیجه باد ایجاد می‌شود. به علاوه اتمسفر کره زمین به دلیل چرخش، گرما را از مناطق گرمسیری به مناطق قطبی انتقال می‌دهد که باعث ایجاد باد می‌شود. انرژی باد طبیعتی نوسانی و متناوب داشته و وزش دائمی ندارد.

در پروژه «تعیین پتانسیل باد در ایران»، که توسط دفتر انرژی‌های نو امور انرژی وزارت نیرو تعریف گردیده بود ۲۶ منطقه کشور شامل ۴۵ سایت مورد مطالعه قرار گرفته است. براساس نتایج این پروژه، ایران کشوری با باد متوسط است، ولی برخی از مناطق آن باد مناسب و مداومی برای تولید برق را دارا هستند. براساس بررسی‌های انجام شده در پروژه فوق‌الذکر، توان بالقوه انرژی باد در سایت‌های مطالعه شده حدود ۶۵۰۰ مگاوات است.

در ایران سازمان‌های انرژی اتمی، وزارت نیرو و جهادسازندگی از جمله نهادهایی هستند که در زمینه انرژی باد فعالیت می‌کنند.

جدول (۱۰-۶) : پروژه‌های مربوط به انرژی باد

نام پروژه	نوع تکنولوژی	منطقه پروژه (استان)	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۷۸	درصد پیشرفت نسبت به برنامه	ظرفیت قابل نصب در منطقه	ظرفیت طرح (مگاوات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی	سه پره با محور افقی	آذربایجان شرقی	۱۳۷۵	۱۳۷۹	۶۰	۸۰	۱۲۸ W/M^2 (پتانسیل باد منطقه سهند)	۰/۰۱	۲۰	دانشگاه صنعتی سهند تبریز	خارج از شبکه
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی منجیل	سه پره با محور افقی	گیلان	۱۳۷۶	۱۳۷۹	۵۰	۷۰	۵۰۰ W/M^2 (پتانسیل باد منطقه منجیل)	۰/۶	۲۰	وزارت نیرو	متصل به شبکه
نصب و نگهداری و ثبت اطلاعات دو ایستگاه بادسنجی	—	گیلان	۱۳۷۹ (بهمن ماه)	۱۳۸۰	۳۰	۹۰	—	—	۱۵	وزارت نیرو - دفتر انرژیهای نو	—
نیروگاههای برق بادی	احداث نیروگاه برق بادی	گیلان	۱۳۷۵	۱۳۷۸	۱۰۰	۱۰۰	۲۵۰ مگاوات	۱۰ مگاوات	۲۰	سازمان انرژی اتمی	متصل به شبکه
مولدهای بادی	—	خراسان	۱۳۷۴	۱۳۷۸	۱۰۰	—	—	۲۶۰ (کیلووات)	۲۰	جهاد سازندگی	مستقل

در مورد مولدهای بادی جهادسازندگی خاطرنشان می‌شود که این طرح با ظرفیت ۱۲۰۰ کیلووات در نظر گرفته شده بود که به علت عدم تأمین اعتبارات مالی تنها ۲۶۰ کیلووات آن محقق شده است.

جدول (۱۱-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های بادی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده		کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی	—	۵۳۰	—	۹۴۰
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی منجیل	—	۱۴۵۰	—	۳۶۵۰[1]
نصب و نگهداری و ثبت اطلاعات دو ایستگاه بادسنجی	—	۱۵۰	—	۲۹۰
نیروگاههای برق بادی	۱۲۱۰۵	۱۰۳۱۸۰	—	—

۱) سازنده برای خریدهای خارجی از ارز صادراتی (۱$ = ۳۰۰۰R) استفاده کرده است.

۱-۳-۶- مشخصات طرح‌های مربوط به انرژی باد در برنامه سوم توسعه

جداول (۱۲-۶) و (۱۳-۶) طرح‌هایی که در برنامه سوم توسعه توسط وزارت نیرو و سازمان انرژی اتمی اجرا و یا به بهره‌برداری خواهند رسید و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای هریک از طرحها را نشان می‌دهد.

جدول (۱۲-۶) : پروژه‌ها ی مربوط به انرژی باد در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	نوع تکنولوژی	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت قابل نصب در منطقه	ظرفیت طرح (مگاوات)	عمر مفید	سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
مزرعه بادی ۶ مگاواتی منجیل – واقع در استان گیلان	۱۰ توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی سه پره با محور افقی	۱۳۸۰	۱۳۸۲	۵۰۰ W/M^2 پتانسیل باد منطقه منجیل	۶	۲۰	وزارت نیرو	متصل به شبکه
توسعه نیروگاههای برق بادی – واقع در استان گیلان	احداث نیروگاه برق بادی	۱۳۷۹	۱۳۸۳	۲۵۰ مگاوات	۹۰ مگاوات	۲۰	سازمان انرژی اتمی	متصل به شبکه

جدول (۱۳-۶) : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های بادی

نام پروژه	کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
مزرعه بادی ۶ مگاواتی منجیل	—	۴۰۰۰۰
توسعه نیروگاههای برق بادی	۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰

۴-۶- انرژی خورشیدی

در کشور ایران میزان تابش متوسط سالیانه آفتاب به kwh/m^2 ۲۰۰۰ میرسد و متوسط تعداد ساعات آفتابی از ۲۸۰۰ ساعت در سال بیشتر است. مقادیر ذکر شده متوسط هستند و در شهرهای کویری کشور همچون شهر یزد ساعات آفتابی به ۳۲۰۰ ساعت نیز میرسد و مقدار تابش در این شهرها از رقم kwh/m^2 ۲۰۰۰ بسیار فراتر است .

به منظور تعیین پتانسیل این انرژی و چگونگی توزیع آن در سطح کشور مطالعات پتانسیل‌سنجی از سوی وزارت نیرو و سازمان انرژی اتمی انجام گرفته است. جدول (۱۴-۶) مشخصات این مطالعات را نشان می‌دهد .

جدول (۱۴-۶) : مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه انرژی خورشیدی

نام پروژه	سال شروع	سال خاتمه	سازمان مربوطه	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)
بررسی فنی – اقتصادی سیستمهای گرمایش خورشیدی (مسکونی)	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی – اقتصادی سیستمهای گرمایش خورشیدی (تجاری – عمومی)	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی – اقتصادی نیروگاههای حرارتی خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی – اقتصادی موتور استرلینگ خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
پتانسیل سنجی انرژی خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۵	وزارت نیرو	۲۰
نیروگاه برق خورشیدی – حرارتی	۱۳۷۲	—	سازمان انرژی اتمی	۱۲۰۰
جمع				۱۳۰۰

از جمله سیستم‌های مورد استفاده از انرژی خورشیدی می‌توان به سیستم‌های حرارتی خورشیدی و سیستم‌های فتوولتائیک اشاره نمود. جداول (۱۵-۶) و (۱۶-۶) مشخصات پروژه‌های اجرایی و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای این پروژه‌ها را نشان میدهد .

جدول (۱۵-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی خورشیدی

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
چراغ خورشیدی	فتوولتائیک	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۰/۴۵	۲۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
کلکتور خورشیدی	سهموی خطی	تهران	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۰/۴(حرارتی)	۱۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
پمپ فتوولتائیک	فتوولتائیک	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۷	—	۱۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
۳/۵کیلووات‌فتوولتائیک	فتوولتائیک	خراسان	اواخر ۱۳۷۶	۱۳۷۷	۳/۵	۲۵	وزارت کشور	خارج از شبکه
نیروگاه ۲۵۰کیلوواتی شیراز	خورشیدی (سهموی خطی)	فارس	۱۳۷۵	۱۳۷۸	۲۵۰	۲۰	توانیر	خارج از شبکه
CRS (۱)	خورشیدی (گیرنده مرکزی)	تهران	۱۳۷۶	۱۳۸۱	۱۰۰۰	۲۰	توانیر	خارج از شبکه
۴۵کیلووات‌فتوولتائیک	فتوولتائیک	تهران	۱۳۷۸	۱۳۸۰	۴۵	۲۵	توانیر	داخل شبکه
نیروگاه برق خورشیدی	فتوولتائیک	یزد، سمنان، فارس	۱۳۷۲	۱۳۸۳	۳۲	۳۰	سازمان انرژی اتمی ایران	داخل و خارج شبکه

1) Centeral Receiver System

جدول (۱۶-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۸		کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (دلار)	میلیون ریال	ارزی (دلار)	میلیون ریال
نیروگاه ۲۵۰ کیلوواتی شیراز	—	۸۷۰۰	۵۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰
CRS	—	۲۳۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰
۴۵ کیلووات فتوولتائیک	—	۳۸۵	—	۲۷۰۰
چراغ خورشیدی	—	(در سال ۷۶ به پایان رسیده) ۲۰۰	—	۲۰۰
کلکتور خورشیدی	—	(در سال ۷۷ به پایان رسیده) ۱۴۰	—	۱۴۰
پمپ فتوولتائیک	—	(در سال ۷۷ به پایان رسیده) ۷۵۰	—	۷۵۰
۳/۵ کیلووات فتولوتائیک	—	(در سال ۷۷ به پایان رسیده) ۱۰۰	—	۱۰۰
نیروگاه برق خورشیدی فتوولتائیک سازمان انرژی اتمی ایران	—	۱۵۰۰	۴۸۰	۴۶۸۵

۱-۴-۶- مشخصات طرح‌های مربوط به انرژی خورشیدی در برنامه سوم توسعه

از جمله طرح‌هایی که در برنامه سوم توسعه بوسیله وزارت نیرو اجرا خواهد شد می‌توان به سیستمهای فتوولتائیک مستقل از شبکه و آبگرمکن‌های خورشیدی اشاره نمود. جداول (۱۷-۶) و (۱۸-۶) مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی خورشیدی و سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای این پروژه‌ها را نشان می‌دهند .

جدول (۱۷-۶) : مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی خورشیدی در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری[1]	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
سیستمهای P.V مستقل از شبکه	فتوولتائیک	کل کشور	۱۳۷۹	۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳	۴۵۵	۲۵	—	خارج از شبکه
آبگرمکن خورشیدی	کلکتور تخت	کل کشور	۱۳۷۹	۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳	۱۰۰۰ (مگاوات‌حرارتی)	۲۰	—	—

۱) بهره‌برداری از سال شروع پروژه آغاز می‌شود.

جدول (۱۸-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
سیستمهای P.V مستقل از شبکه	—	۲۷۳۰۰
آبگرمکن خورشیدی	—	۵۰۰۰

۵-۶- انرژی هسته‌ای

در سال ۱۳۵۳ سازمان انرژی اتمی ایران با هدف تولید ۲۳۰۰۰ مگاوات برق هسته‌ای آن هم فقط در طول ۱۵ سال به وجود آمد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی با یک گردش معکوس کلیه قراردادهای اصلی در دست ساخت در بوشهر و دارخوین مجموعاً به قدرت ۴۲۰۰ مگاوات و قراردادهای جنبی مربوط به آنها لغو یا معلق گردید و ضرورت استفاده از نیروگاه‌های هسته‌ای برای تولید برق زیر سئوال رفت. از سال ۱۳۶۱ به بعد، به تدریج جو منفی داخلی در مورد فعالیت‌های هسته‌ای کشور تعدیل شد و مقرر گردید به منظور استفاده از سرمایه‌گذاری‌های

گذشته واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر تکمیل گردد. اوج‌گیری جنگ تحمیلی و بهانه‌جوئی‌های پیمانکاران باعث به تأخیر افتادن این طرح گردید. اما در نهایت جایگزین کردن پیمانکار و قطعات محور کار قرار گرفت و قراردادها و الحاقیه‌های مربوطه در طول برنامهٔ دوم عمرانی منعقد شد و عملاً از سال ۱۳۷۶ به صورت جدی در دست پیگیری و انجام است و تا پایان سال ۱۳۷۸ میزان پیشرفت فیزیکی این طرح بالغ بر ۳۰ درصد بوده است.

به طور کلی اهم سیاست‌های مصوب در مورد استفاده از نیروگاه‌های اتمی برای تأمین قسمتی از نیروی برق مورد نیاز کشور به شرح ذیل است :

- در خط مشی‌های اساسی و سیاست‌های برنامهٔ اول عمرانی در بخش انرژی، ایجاد تنوع در منابع تامین انرژی اولیه، کاهش سهم نفت در کل انرژی مصرفی از طریق افزایش سهم گاز در مصرف داخلی و استفاده از انرژی هسته‌ای و انرژی‌های تجدید پذیر مورد تاکید قرار گرفته است.
- در سیاست‌های اجرائی و اهداف کمی بخش انرژی اتمی در برنامهٔ دوم، برای نخستین بار در دوران بعد از پیروزی انقلاب به صورت کمی ایجاد ظرفیت برق هسته‌ای به میزان ۱۶۰۰ مگاوات از طریق انجام عملیات تکمیل واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر به ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات و شروع عملیات مربوط به دو واحد ۳۰۰ مگاواتی توسط پیمانکار چینی مورد تصویب قرار گرفت. اما اعتبارات لازم در برنامه فقط برای عملیات تکمیل واحد اول تامین گردید.
- در سیاست‌های کلان بخش انرژی که در سال ۱۳۷۷ به تصویب مجمع تشخیص مصلحت نظام رسید به استفاده از انرژی هسته‌ای در تامین بخشی از انرژی مورد نیاز کشور در آینده تاکید شده است.
- در سیاست‌ها و راهکارهای عملیاتی بخش انرژی در طول برنامه سوم، تکمیل عملیات نیروگاه بوشهر و شروع عملیات اجرائی یک نیروگاه جدید اتمی به تصویب رسیده است .

جدول (۱۹-۶) : مشخصات مربوط به پروژه تکمیل نیروگاه بوشهر

نام پروژه	نوع تکنولوژی	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۷۸	ظرفیت قابل نصب در منطقه (مگاوات)	ظرفیت طرح (مگاوات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
تکمیل نیروگاه اتمی بوشهر	نیروگاه آب سبک تحت فشار از نوع روسی VVER-1000	۱۳۷۳	۱۳۸۳	۳۵/۳۸	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۳۰	سازمان انرژی اتمی	داخل شبکه

جدول (۲۰-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای پروژه نیروگاه اتمی بوشهر

نام پروژه	کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح[1]	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
تکمیل نیروگاه اتمی بوشهر	۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰

۱) نرخ تسعیر ارز ۱۱۷۵۰ ریال منظور شده است.

۶-۶- انرژی هیدروژن

هیدروژن ماده خام مهمی در صنایع شیمیایی است. بیشترین کاربرد هیدروژن در صنعت تولید آمونیاک و متانول است. هیدروژن در دیگر صنایع همچون صنایع تولید غذا، متالورژی و پلاستیک، هیدروژنه کردن روغن‌های خوراکی و صنایع فضایی به صورت مایع بکار می‌رود . الکتریسیته می‌تواند در سیستم‌هایی همچون پیل‌های سوختی از هیدروژن تولید شود و برعکس هیدروژن می‌تواند از الکتریسیته بوسیله الکترولیز آب بدست آید. هیدروژن برخلاف الکتریسیته می‌تواند به راحتی ذخیره شده و تا فواصل طولانی منتقل شود. البته در این زمینه لازم است مطالعات اقتصادی و تعیین اولویت این حامل انرژی در کشور به انجام برسد.

سیستم انرژی هیدروژن خورشیدی از نظر زیست محیطی یک سیستم انرژی پایدار است و می‌تواند مصرف منابع فسیلی را کاهش دهد. این مسئله به ویژه برای کشورهایی که بر روی کمربند خورشیدی قرار دارند حائز اهمیت است. ایران دارای مناطق مساعد دریافت انرژی خورشیدی است و در حوالی کمربند خورشیدی واقع شده است. به طور تقریبی می‌توان گفت با استفاده از تابش خورشیدی در مساحتی حدود ۸۱۰۰ کیلومتر مربع و با مصرف ۱۳ متر مکعب در ثانیه آب می‌توان معادل صادرات فعلی نفت، هیدروژن تولید کرد. به منظور بکارگیری از این انرژی وزارت نیرو پروژهایی را طراحی نموده است.

جداول (۲۱-۶) و (۲۲-۶) مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی هیدروژن خورشیدی و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای این پروژه را نشان می‌دهد.

جدول (۲۱-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه هیدروژن خورشیدی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۸		کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
احداث پایلوت هیدروژن خورشیدی	۱۹۲۰	۴۶۰۰	۳۰۰۰	۲۴۶۰۰

جدول (۲۲-۶) : مشخصات پروژه‌های انرژی هیدروژن خورشیدی

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	سازمان بهره‌بردار
احداث پایلوت هیدروژن خورشیدی شامل:	هیدروژن خورشیدی	تهران – طالقان	۱۳۷۵	۱۳۸۳	۲۰۵	سانا
- نصب و راه‌اندازی یک دستگاه الکترولیز ۵kw	الکترولیز قلیایی آب	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۸	۵	وزارت نیرو
- خرید و نصب و راه‌اندازی یک سیستم مایع ساز ۲۰lit/h	دستگاه‌تولیدهیدروژن مایع‌پاراودستگاه‌فشرده سازی هیدروژن	تهران	۱۳۷۵	۱۳۸۰	۲۰lit/h	وزارت نیرو
- ساخت و نصب و راه‌اندازی یک مخزن با فشار ۱۰۰bar و ظرفیت $۲۰m^۳$	مخزن ذخیره سازی هیدروژن به فرم گاز	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۹	$۲۰ m^۳$	وزارت نیرو
- هیدروژن سوز کردن یک موتور خودرو	—	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۸	—	وزارت نیرو
- نصب و راه‌اندازی تست یک واحد تولید هیدروژن	—	تهران	۱۳۷۸	۱۳۸۰	$۴۰Nm^3/hr$	وزارت نیرو
- نصب سیستم خورشیدی تأمین توان الکتریکی	—	تهران	۱۳۸۱	۱۳۸۳	۲۰۰kw	وزارت نیرو

۷-۶- انرژی زمین گرمائی

انرژی زمین گرمائی یکی از منابع انرژی تجدید پذیر است. این انرژی از حرارت مفید و قابل استخراج که به صورت آبگرم و یا بخار داغ و یا مخلوطی از این دو در داخل سنگهای پوسته زمین متمرکز شده است بدست می‌آید.

ایران از جمله کشورهایی است که دارای پتانسیل زمین گرمائی است. در نتیجهٔ تحقیقات انجام شده بوسیله وزارت نیرو و با مشاوره شرکت ایتالیایی ENEL تعداد ۴ ناحیهٔ زمین گرمایی مشخص گردیده است. این نواحی عبارتند از سبلان، دماوند، خوی، ماکو و سهند.

در این نواحی مطالعات دقیقتر سه نقطه مشکین شهر، سرعین و بوشلی انتخاب و بر اساس دمای احتمالی مخزن و پیش‌بینی‌های انجام شده در خصوص مخزن زمین گرمایی هر منطقه، مشکین شهر به عنوان منطقهٔ مستعد به منظور احداث نیروگاه و منطقهٔ سرعین به منظور استفاده گرمایش در نظر گرفته شده است. خلاصهٔ عملیات انجام شده و خصوصیات فیزیکی هر منطقه در جدول (۲۳-۶) خلاصه شده است .

جدول (۲۳-۶) : مناطق مطالعاتی و مستعد زمین گرمائی شمال و شمال غرب ایران

نام منطقه	انرژی حرارتی تخمینی ژول	متوسط تخمین دمای مخزن	عمق مخزن (متر)	مساحت منطقه مطالعاتی (کیلومترمربع)	عملیات اکتشافی انجام شده
مشکین شهر	$۱۴/۸۴ \times ۱۰^{۱۸}$	۲۴۰ °c	۳۰۰۰-۲۰۰۰	۵۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ژئوفیزیک – ثقل سنجی و ژئوشیمی
بوشلی	$۱۶/۴۸ \times ۱۰^{۱۸}$	۲۴۰ °c	۲۵۰۰-۱۵۰۰	۵۵۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ژئوفیزیک – ثقل سنجی و ژئوشیمی
سرعین	$۱۶/۶۵ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۴۰ °c	۱۰۰۰-۵۰۰	۵۵۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ژئوفیزیک – ثقل سنجی و ژئوشیمی
دماوند	$۵/۱۱ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۹۰ °c	۳۰۰۰-۲۰۰۰	۵۵۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی تلوریک و مگنتوتلوریک ـ ژئوشیمی – گمانه‌های زمین گرمایی
سهند	$۷/۶ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۶۰ °c	۲۵۰۰-۱۵۰۰	۱۱۰۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ثقل سنجی و ژئوشیمی
خوی و ماکو	$۳۰-۴۰ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۷۰ °c	۳۰۰۰-۲۰۰۰	۶۲۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ثقل سنجی و ژئوشیمی

لازم به ذکر است که مطالعات شرکت ایتالیایی که منجربه تعیین چهار ناحیهٔ مستعد زمین گرمایی گردید محدود به شمال و شمال غرب ایران است. بررسی‌ها و مطالعات مشابهی بوسیله وزارت نیرو به منظور تعیین نقاط مستعد انرژی زمین گرمایی در ایران صورت گرفته است. نتیجهٔ این مطالعات تعیین ۱۰ منطقهٔ مستعد مطابق شکل (۱-۶) است.

کاربردهای انرژی زمین گرمایی: بسته به دمای مخزن، شرایط انتقال گرما، فشار و عمق مخزن مناطق هیدروترمال به انواع کم دما و دما بالا تقسیم می‌شوند. منابع هیدروترمال دما پائین معمولاً برای استفاده‌های مستقیم همچون تأمین آب گرم فرآیند های صنعتی و خانگی و مصارف کشاورزی و منابع هیدروترمال دما بالا برای استفاده‌های غیر مستقیم همچون تولید برق بکار برده می‌شود .

عملیات انجام شده مطالعات زمین گرمایی در منطقهٔ مشکین شهر:

۱- مطالعات پی‌جوئی مقدماتی (ماهواره‌ای – زمین شناسی صحرائی) .

۲- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین شناسی تفصیلی با مقیاس کاربردی از منطقهٔ مستعد زمین گرمایی .

۳- انجام عملیات ژئوفیزیک اکتشافی (ژئوالکتریک) تا عمق ۳۰۰۰ متری با برداشت بالغ بر ۲۰۰ ایستگاه.

۴- تهیهٔ نقشه‌های آنومالی زمین گرمایی و مقاطع ژئوفیزیکی و تعبیر و تفسیر داده‌های ژئوفیزیک در خصوص شکل و جایگاه مخازن زمین گرمایی در عمق (مشاور نیوزلندی).

۵- انجام عملیات زمین شناسی تفصیلی و تهیهٔ مدل ۳ بعدی از مخزن زمین گرمایی مشکین شهر .

۶- طراحی و تعیین محل سایت‌های حفاری عمیق (۳ گمانه اکتشافی با عمق تقریبی ۳۰۰۰ متر) در منطقه مستعد زمین گرمایی .

۷- انجام مناقصات بین‌المللی به منظور تعیین پیمانکار حفار و انتخاب شرکت ملی حفاری با نظارت مشاور نیوزلندی .

۸- برآورد هزینه‌های تجهیزات لازم جهت حفاری زمین گرمایی و اقدام در جهت خرید وسایل ویژه و مورد نیاز عملیات حفاری .

۹- اقدام به عملیات جاده‌سازی و سکوسازی جهت انتقال دکل حفاری به سایت زمین گرمایی مشکین شهر و انجام عملیات سیویل .

۸-۶- سایر انرژی‌های تجدید پذیر

از دیگر اقدامات انجام گرفته در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توان به پروژه‌هایی در زمینه‌های پیل سوختی و بیوماس اشاره نمود. یکی از شیوه‌هایی که فن‌آوری آن در دهه‌های اخیر به سرعت توسعه یافته است، استفاده از پیلهای سوختی برای تأمین همزمان الکتریسیته و حرارت به روش الکتروشیمیایی است. در این روش که میتوان آن را عمل الکترولیز معکوس قلمداد کرد انرژی شیمیایی ذخیره شده در سوخت‌های فسیلی بدون احتراق استخراج می‌گردد. در صنایع خودروسازی نوع خاصی از پیل سوختی که از نوع پلیمر جامد است بکار میرود. علاوه برآن نوع دیگر پیل سوختی که در نیروگاهها بکار می‌رود از نوع اسید فسفریک (PAFC) است. جداول (۲۴-۶) و (۲۵-۶) مشخصات پروژه‌های مربوط به پیل‌های سوختی و بیوماس و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای این پروژهها را نشان می‌دهد .

جدول (۲۴-۶) : مشخصات پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	سازمان بهره‌بردار
- انجام تحقیقات مربوط به طراحی، تست پیل سوختی و طراحی سیستم‌هایی در ظرفیتهای مختلف تا ۲۵۰ کیلووات	پیل سوختی	تهران	۱۳۷۴	۱۳۷۷	—	سانا
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی یک دستگاه پیل سوختی نوع SPE	SPE	تهران	۱۳۷۷	۱۳۷۹	۱	سانا
- پتانسیل سنجی تولید انرژی از منابع عمده زیست توده	بیوماس	ایران	۱۳۷۷	۱۳۷۹	—	—

جدول (۲۵-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۸		کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
- انجام تحقیقات مربوط به طراحی، تست پیل سوختی و طراحی سیستم‌هایی در ظرفیتهای مختلف تا ۲۵۰ کیلووات	—	۶۵۰	—	۶۵۰
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی یک دستگاه پیل سوختی نوع SPE	—	۳۰۰	—	۳۵۰
- پتانسیل سنجی تولید انرژی از منابع عمده زیست توده	—	۵۵	—	۱۱۰

۱-۸-۶- مشخصات طرح‌های مربوط به برنامه سوم توسعه- پیل سوختی و بیوماس

جداول (۲۶-۶) و (۲۷-۶) مشخصات پروژه‌های مربوط به پیل سوختی و بیوماس و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای این پروژه‌ها طی برنامه سوم توسعه را نشان می‌دهند .

جدول (۲۶-۶) : مشخصات پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس در برنامه سوم

نام پروژه	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی یک دستگاه پیل سوختی نوع PAFC	تهران	۱۳۷۹	۱۳۷۹	۱	۲	سانا	خارج از شبکه
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی چنددستگاه پیل سوختی از انواع PAFC و SPE و رفرمرهای مربوطه	تهران	۱۳۸۰	۱۳۸۵	۳۶۰	۲	سانا	خارج از شبکه
- ساخت پایلوت تبدیل ترموشیمیایی زیست توده به گاز مصنوعی و کاربرد آن در تولید برق	تهران	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۵۰Kg/hr	۲۰	پژوهشگاه نیرو	—

جدول (۲۷-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی یک دستگاه پیل سوختی نوع PAFC	—	۳۰۰
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی چنددستگاه پیل سوختی از انواع PAFC و SPE و رفرمرهای مربوطه	—	۱۲۸۰۰
- ساخت پایلوت تبدیل ترموشیمیایی زیست توده به گاز مصنوعی و کاربرد آن در تولید برق	—	۴۰۰

بخش هفتم

انرژی و محیط زیست

۷-۱- نیروگاهها

۷-۲- صنعت

۷-۳- حمل و نقل

۷-۴- خانگی

۷-۵- عمومی و تجاری

۷-۶- کشاورزی

۷-۷- وضعیت کلی بخش انرژی

بخش هفتم: انرژی و محیط زیست

با توجه به اینکه مهمترین تأثیرات زیست محیطی احتراق سوختهای فسیلی تولید انواع آلاینده‌های هوا است، میزان انتشار این آلاینده‌ها در هریک از بخشهای مصرف کننده انرژی (خانگی، تجاری و عمومی، صنعت، حمل و نقل، نیروگاهها و کشاورزی) با استفاده از ضرائب معتبر که در متن به آنها اشاره شده برآورد شده است. علاوه بر میزان انتشار آلاینده‌های هوا جهت بیان بهتر تأثیرات زیست محیطی بخش انرژی، هزینه اجتماعی این بخش نیز محاسبه شد که در واقع نشان دهنده مقدار خسارات وارده بر محیط است.

۱-۷- نیروگاهها

آمار فعالیت مربوط به کلیه نیروگاههای حرارتی و برق آبی کشور در سال ۱۳۷۸، میزان سوخت مصرفی و برق تولیدی به تفکیک نوع سوخت و نیروگاه در جدول (۱-۷) ارائه شده است. همانطوریکه در جدول مشخص شده از کل برق تولید، شده در سال ۱۳۷۸ که در حدود یکصد میلیون مگاوات ساعت است، ۶۶ درصد توسط نیروگاه‌های بخاری، ۲۰ درصد از نیروگاههای گازی، ۹ درصد از نیروگاههای چرخه ترکیبی، ۰/۵ درصد توسط نیروگاههای دیزلی و ۴/۵ درصد باقیمانده توسط سدهای برقابی تولید شده است.

جدول (۱-۷) : آمار تولید برق و مصرف سوخت نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۸

نیروگاه	قدرت نامی (مگاوات)	راندمان (درصد)	تولید (هزارمگاواتساعت)	سوخت مصرفی			سهم در تولید (درصد)
				گازوئیل (هزارلیتر)	نفت کوره (هزار لیتر)	گازطبیعی (هزارمترمکعب)	
بخاری	۱۳۱۱۴/۵	۳۶/۹۵	۷۰۶۸۹	۲۷۷۰۱	۵۹۴۵۶۰۵	۱۲۳۱۰۵۳۷	۶۶
گازی	۷۵۳۶/۵	۲۵	۲۱۲۵۳	۸۴۱۹۱۷	—	۶۸۴۱۸۲۸	۲۰
چرخه ترکیبی[1]	۲۰۲۸/۸	۴۶	۹۹۰۳	۶۵۷۰۵	—	۲۰۸۱۲۷۶	۹
دیزلی	۵۹۳/۳	۲۸/۴۴	۴۱۹	۱۳۷۳۰۳	—	—	۰/۵
آبی	۱۹۹۸/۵	—	۴۹۴۳	—	—	—	۴/۵
جمع	۲۵۲۷۱/۶	—	۱۰۷۲۰۷	۱۰۷۲۶۲۶	۵۹۴۵۶۰۵	۲۱۲۳۳۶۴۱	۱۰۰

۱) شامل دو نیروگاه سیکل ترکیبی گیلان و قم می‌باشد و رقم سایر نیروگاههای سیکل ترکیبی بدلیل اینکه تنها واحد گازی آنها فعال بوده، در رقم نیروگاههای گازی دیده شده است.

۱-۱-۷- آلودگی هوای نیروگاهها

برآورد میزان انتشار آلاینده‌های هوا ازنیروگاهها براساس سوخت مصرفی و برق تولیدی با استفاده از ضرایب EPA[۱] و ضرایب بدست آمده از اندازه‌گیری مستقیم آلاینده‌ها در برخی از نیروگاههای کشور[۲] صورت گرفته است. با توجه به موارد فوق مدلسازی کامپیوتری انجام شد که نتایج آن در جداول (۲-۷) و (۳-۷) ارائه شده است. بطورکلی در اثر احتراق انواع سوختهای فسیلی در نیروگاههای حرارتی نزدیک به

جدول (۲-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های مهم هوا از نیروگاهها در سال ۱۳۷۸ *(تن)*

آلاینده / نیروگاه	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
بخاری	۹۲۹۷	۶۸۹۲۸	۲۳۸۸	۲۷۹۱۴۹	۴۴۰۴۹۶۳۱
گازی	۲۶۸۸	۲۴۰۲۴	۲۶۹	۱۳۰۴۹	۱۶۸۲۳۰۱۵
چرخه ترکیبی	۶۲۷	۶۷۳۹	۲۱	۱۴	۴۶۱۳۳۴۸
دیزلی	۱۳۵	۷۰۵	۴۳	۲۱۳۷	۳۶۳۵۷۸
آبی	—	—	—	—	۳۲۵۹۷
جمع	۱۲۷۴۷	۱۰۰۳۹۶	۲۷۲۱	۲۹۴۳۴۹	۶۵۸۸۲۱۶۹

شصت و شش میلیون تن انواع آلاینده‌ها در جو آزاد می‌شود که عمده‌ترین آنها دی اکسید کربن است. با در نظر گرفتن سهم هر نوع از نیروگاهها در تولید برق که در ستون آخر جدول (۱-۷) آمده است، مشخص می‌شود که متوسط انتشار ذرات معلق به ازای هر کیلوواتساعت برق تولیدی ۱۱۹ میلیگرم، اکسیدهای ازت ۹۳۶ میلیگرم بر کیلوواتساعت، هیدروکربنها ۲۵ میلیگرم بر کیلوواتساعت، دی اکسید گوگرد ۲/۷۴۵ گرم بر کیلوواتساعت و شاخص انتشار کربن ۱۶۷/۸ گرم بر کیلوواتساعت برق تولیدی است. در بین نیروگاههای حرارتی، واحدهای دیزلی دارای بیشترین میزان انتشار آلودگی بوده و واحدهای چرخه ترکیبی حداقل آلودگی را دارند. لازم به توضیح است که سوخت مصرفی واحدهای دیزلی، گازوئیل بوده و متوسط راندمان این نوع نیروگاهها که قدیمی نیز هستند ۲۸ درصد است. نیروگاههای چرخه ترکیبی که در حال حاضر تنها شامل دو نیروگاه چرخه ترکیبی گیلان و قم است گازسوز بوده و دارای راندمان ۴۶ درصد هستند که در مقایسه با سایر انواع نیروگاههای حرارتی از نظر تولید انرژی و مسائل زیست محیطی در شرایط بسیار بهتری قرار دارند.

۱- سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا

۲- طرح «ارزیابی اثرات زیست محیطی نیروگاههای حرارتی تبریز و اصفهان» با همکاری امور انرژی وزارت نیرو و آژانس همکاریهای بین‌المللی ژاپن (JICA)

جدول (۳-۷) : شاخص انتشار آلودگی از نیروگاهها در سال ۱۳۷۸

(گرم بر کیلوواتساعت)

آلاینده / نیروگاه	SPM	NOx	CH	SO_2	C
بخاری	۰/۱۳۱	۰/۹۷۵	۰/۰۳۴	۳/۹۴۹	۱۷۰/۱
گازی	۰/۱۲۶	۱/۱۳۰	۰/۰۱۳	۰/۶۱۴	۲۱۶/۱
چرخه ترکیبی	۰/۰۶۳	۰/۶۸۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۱۲۷/۲
دیزلی	۰/۳۲۲	۱/۶۸۲	۰/۱۰۳	۵/۱۰۰	۲۳۶/۹
آبی	—	—	—	—	۱/۸
جمع[1]	۰/۱۱۹	۰/۹۳۶	۰/۰۲۵	۲/۷۴۵	۱۶۷/۸

۱) با در نظرگرفتن سهم هر نوع نیروگاه

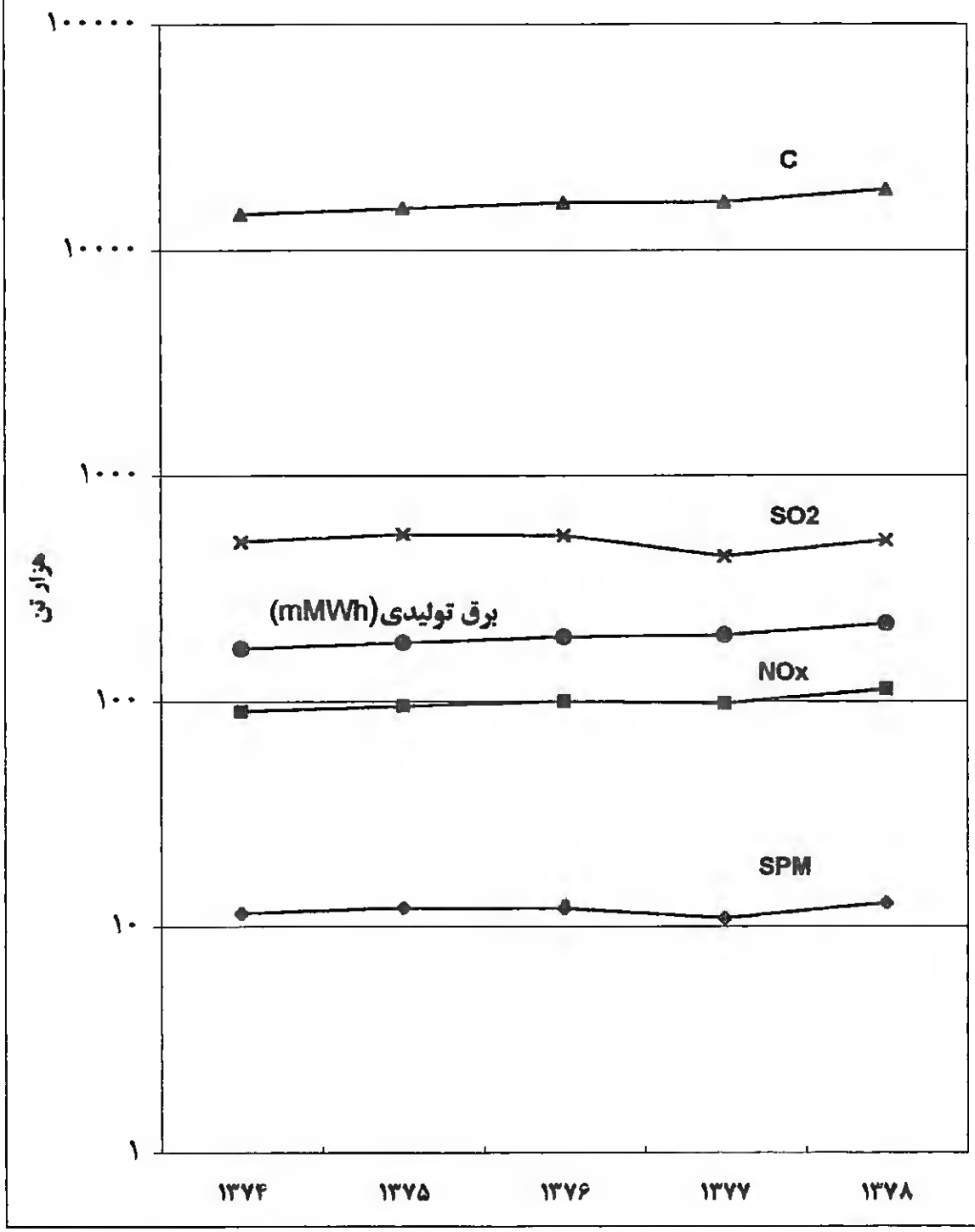
جهت بررسی روند گذشته نیروگاهها از نظر مسائل زیست محیطی، محاسبات فوق برای چهارسال گذشته نیز صورت گرفت که نتایج در نمودار (۱-۷) ارائه شده است. وجود اختلاف در بین اعداد ارائه شده در ترازنامه سالهای قبل و نمودار (۱-۷) بعلت بهینه نمودن ضرایب موجود براساس مطالعات جدید می‌باشد. اما به هر حال چون این ضرایب برای کلیه سالها اعمال شده است در روند کلی نمودار تغییری ایجاد نمی‌شود.

مشاهده می‌شود که نمودار در سال ۱۳۷۷ کاهش تولید آلودگی را نشان می‌دهد، علت اصلی این امر تغییر در ترکیب سوخت مصرفی نیروگاهها است بطوریکه مصرف گازطبیعی از حدود ۱۵ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۶ به بیش از ۱۹ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۷ رسیده است. مصرف نفت کوره طی همان سالها از ۷ میلیارد لیتر به کمتر از ۵ میلیارد لیتر کاهش یافت. این تغییر در ترکیب مصرف سوخت، با اینکه تولید برق افزایش یافته است باعث کاهش تولید آلاینده‌های هوا بالاخص SO_2 و ذرات معلق شد. در سال ۱۳۷۸ بعلت کمبود آب و کاهش سهم نیروگاههای برق آبی در تولید برق از ۷ درصد به حدود ۴ درصد باعث شد که نمودار انتشار آلاینده‌ها روند صعودی پیش گیرد.

۲-۱-۷- هزینه‌های اجتماعی نیروگاهها

آلاینده‌های هوای منتشره از نیروگاهها که در جدول (۲-۷) به آنها اشاره شد دارای اثرات مستقیم و غیرمستقیم بسیاری بر روی انسانها، گیاهان، جانوران و اشیاء هستند که برای ملموس نمودن این اثرات با استفاده از اندازه‌گیریهای EPA کمی سازی برای اثرات کیفی زیست محیطی صورت گرفت. این کار تنها برای سه آلاینده مهم هوا یعنی دی اکسید کربن، دی اکسید گوگرد و اکسیدهای ازت که دارای بیشترین اثرات زیست

نمودار(۱-۷):روند انتشار آلاینده های هوا و برق تولیدی از نیروگاههای کشور در طی پنج سال گذشته (۱۳۷٤-۷۸)



محیطی هستند صورت پذیرفت. لازم به ذکر است که دی اکسید کربن یکی از گازهای طبیعی موجود در هواست و اثر زیست محیطی آن بخاطر انتشار بیش از حد و مسئله گرمایش جهانی است و می‌بایست در بعد ملی مورد بررسی قرار گیرد. اما اثرات دو آلاینده دیگر بیشتر محلی می‌باشد. آمار بدست آمده نشان می‌دهد هزینه‌ای که جامعه برای تولید برق در سال ۱۳۷۸ متحمل شده تنها برای سه آلاینده اصلی هوا بالغ بر ۷۵۰ میلیارد تومان بوده است. در جدول ۵-۷ شاخص هزینه ارائه شده، که هزینه اجتماعی تولید برق در سال ۱۳۷۸ را حدود۷۰ ریال به ازای هر کیلوواتساعت برق تولیدی نشان می‌دهد که از این مقدار ۱۸ ریال مربوط به NO_x ، ۷ ریال مربوط به SO_2 و ۴۵ ریال برای CO_2 می‌باشد.

جدول (۴-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۸

(میلیون ریال)

آلاینده / نیروگاه	NOx	SO_2	CO_2	جمع
بخاری	۱۳۳۲۹۶۴	۷۳۹۴۶۵	۳۲۰۶۸۱۳	۵۲۷۹۲۴۲
گازی	۴۶۴۵۶۶	۳۴۵۶۷	۱۲۲۴۷۱۵	۱۷۲۳۸۴۸
چرخه ترکیبی	۱۳۰۳۲۵	۳۶	۳۳۵۸۵۱	۴۶۶۲۱۲
دیزلی	۱۳۶۳۹	۵۶۶۲	۲۶۴۶۸	۴۵۷۶۹
آبی	—	—	۲۲۷۳	۲۲۷۳
جمع	۱۹۴۱۴۹۴	۷۷۹۷۳۰	۴۷۹۶۲۲۰	۷۵۱۷۴۴۴

جدول (۵-۷) : شاخص هزینه اجتماعی تولید برق در سال ۱۳۷۸

(ریال بر کیلوواتساعت)

آلاینده / نیروگاه	NOx	SO_2	CO_2	جمع
بخاری	۱۸/۸۵۷	۱۰/۴۶۱	۴۵/۳۶۵	۷۴/۶۸۳
گازی	۲۱/۸۵۹	۱/۶۲۶	۵۷/۶۲۶	۸۱/۱۱۱
چرخه ترکیبی	۱۳/۱۶۰	۰/۰۰۴	۳۳/۹۱۴	۴۷/۰۷۸
دیزلی	۳۲/۵۵۱	۱۲/۵۱۳	۶۳/۱۶۹	۱۰۹/۲۳۳
آبی	—	—	۰/۴۸۰	۰/۴۸۰
میانگین [1]	۱۸/۱۱۰	۷/۲۷۳	۴۴/۷۳۸	۷۰/۱۲۱

۱) با در نظر گرفتن سهم هر نوع نیروگاه

۲-۷- صنعت

این بخش شامل کلیه صنایع کوچک و بزرگ، کارخانجات، کارگاهها و پتروشیمی است. بخش صنعت با مصرف ۱۵۳۸۰ میلیون مترمکعب گازطبیعی دومین مصرف کننده اصلی گاز بوده و مصرف انواع سوختهای مایع در این بخش به قرار زیر است: بنزین ۴۲ میلیون لیتر، نفت سفید ۴۱ میلیون لیتر، گازوئیل ۲۰۶۱/۳ میلیون لیتر و نفت کوره ۵۸۳۹ میلیون لیتر. برآورد میزان انتشار انواع آلاینده‌های هوا و هزینه اجتماعی ناشی از آن به ترتیب در جداول (۶-۷) و (۷-۷) ارائه شده است.

جدول (۶-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش صنعت کشور در سال ۱۳۷۸

(تن)

آلاینده / سوخت	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
بنزین	۵۵	۵۶۷	۲۶۴۶	—	—
نفت سفید	—	۲۰	—	۹۸	۹۹۰۱۵
گازوئیل	۳۰۹۲	۱۴۸۴۱	۴۱۲	۳۲۳۶۲	۵۴۵۸۳۲۲
نفت کوره	۵۸۳۹	۵۸۳۹۱	۲۳۳۶	۲۷۳۸۵۴	۱۷۴۰۰۵۱۸
گازطبیعی [1]	۴۱۵۳	۴۶۱۴۰	—	۹۲	۳۲۸۰۵۵۴۰
جمع	۱۳۱۳۹	۱۱۹۹۵۹	۵۳۹۴	۳۰۶۴۰۶	۵۵۷۶۳۳۹۵

۱) با در نظر گرفتن مصرف پالایشگاهها

جدول (۷-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش صنعت در سال ۱۳۷۸

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NOx	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۱۰۹۶۴	—	—	۱۰۹۶۴
نفت سفید	۳۸۷	۲۶۰	۷۲۰۸	۸۲۳۹
گازوئیل	۲۸۶۹۸۰	۸۵۷۲۷	۳۹۷۳۶۶	۷۷۰۰۷۳
نفت کوره	۱۱۲۹۱۰۷	۷۲۵۴۳۹	۱۲۶۶۷۵۸	۳۱۲۱۳۰۴
گازطبیعی	۸۹۲۲۰۹	۲۴۴	۲۳۸۸۲۴۳	۳۲۸۰۶۹۶
جمع	۲۳۱۹۶۴۷	۸۱۱۶۷۰	۴۰۵۹۵۷۵	۷۱۹۱۲۷۶

۳-۷- حمل و نقل

این بخش اولین مصرف کننده انواع سوختهای مایع در کشور است. در سال ۱۳۷۸ مصرف بنزین ۱۴۰۷۸ میلیون لیتر، گازوئیل ۱۲۶۷۲/۲ میلیون لیتر و نفت کوره ۷۶۸/۷ میلیون لیتر بوده است. میزان آلودگی منتشره از احتراق سوختهای فسیلی فوق در موتورهای بنزینی و دیزلی در جدول (۸-۷) و هزینه اجتماعی مربوط به آن در جدول (۹-۷) ارائه شده است.

جدول (۸-۷) : میزا ن انتشار آلاینده‌های هوا از بخش حمل و نقل کشور در سال ۱۳۷۸

(تن)

آلاینده / سوخت	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
بنزین	۱۸۳۰۱	۱۹۰۰۵۳	۸۸۶۹۱۴	—	—
گازوئیل	۱۶۷۲۷۳	۳۴۲۱۴۹	۲۷۸۷۸۸	۲۱۵۴۲۷	۳۳۵۵۵۹۸۶
نفت کوره	۷۶۹	۷۶۸۷	..۳۰۷	۳۶۰۵۲	۲۲۹۰۷۲۶
جمع	۱۸۶۳۴۳	۵۳۹۸۸۹	۱۱۶۶۰۰۹	۲۵۱۴۷۹	۳۵۸۴۶۷۱۲

جدول (۹-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش حمل و نقل در سال ۱۳۷۸

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NOx	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۳۶۷۵۰۵۵	—	—	۳۶۶۵۰۷۷
گازوئیل	۶۶۱۶۱۳۵	۵۷۰۶۶۶	۲۴۴۲۸۷۶	۹۶۲۹۶۷۷
نفت کوره	۱۴۸۶۴۳	۹۵۵۰۲	۱۶۶۷۶۵	۴۱۰۹۱۰
جمع	۱۰۴۳۹۸۳۳	۶۶۶۱۶۸	۲۶۰۹۶۴۱	۱۳۷۰۵۶۶۴

۴-۷- خانگی

بخش خانگی عمده‌ترین مصرف کننده انواع سوختهای مایع پس از بخش حمل و نقل می‌باشد. مصرف انواع سوختهای فسیلی در سال ۱۳۷۸ بشرح زیر بوده است: نفت سفید ۸۶۹۸/۷ میلیون لیتر، گازوئیل ۱۷۵۰/۳ میلیون لیتر و گازطبیعی ۱۴۲۵۶ میلیون مترمکعب، سوختهای فوق برای گرمایش و پخت و پز مصرف

می‌شوند. انواع آلاینده‌های هوای منتشره به همراه هزینه اجتماعی ناشی از احتراق سوختهای فسیلی فوق در بخش خانگی به ترتیب در جداول شماره (۱۰-۷) و (۱۱-۷) ارائه شده است.

جدول (۱۰-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش خانگی کشور در سال ۱۳۷۸

(تن)

آلاینده / سوخت	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
نفت سفید	—	۴۳۴۹	—	۲۰۸۷۷	۲۱۰۰۷۳۶۰
گازوئیل	۱۷۵۰	۱۲۶۰۲	۵۲۵	۲۷۴۸۰	۴۶۳۴۷۹۴
گازطبیعی	۳۸۴۹	۴۲۷۶۸	—	۸۵	۳۰۴۰۸۰۴۸
جمع	۵۵۹۹	۵۹۷۱۹	۵۲۵	۴۸۴۴۲	۵۶۰۵۰۲۰۲

جدول (۱۱-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش خانگی در سال ۱۳۷۸

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NOx	SO_2	CO_2	جمع
نفت سفید	۸۴۰۹۷	۵۵۳۰۳	۱۵۲۹۳۳۶	۱۶۶۸۷۳۶
گازوئیل	۲۴۳۶۸۵	۷۲۷۹۴	۳۳۷۴۱۳	۶۵۳۸۹۲
گازطبیعی	۸۲۷۰۰۵	۲۲۵	۲۲۱۳۷۰۶	۳۰۴۰۹۳۶
جمع	۱۱۵۴۷۸۷	۱۲۸۳۲۲	۴۰۸۰۴۵۵	۵۳۶۳۵۶۴

۵-۷- عمومی و تجاری

مصرف انواع سوختهای فسیلی این بخش در سال ۱۳۷۸ از این قرار است: بنزین ۸۸ میلیون لیتر، نفت سفید ۳۸۳/۷ میلیون لیتر، گازوئیل ۱۵۷۱/۵ میلیون لیتر، نفت کوره ۱۶۰۴/۶ میلیون لیتر و گاز طبیعی ۲۰۵۷ میلیون مترمکعب. برآورد میزان آلودگی هوای ناشی از مصرف سوختهای فوق در جدول (۱۲-۷) و هزینه اجتماعی مربوط به آن در جدول (۱۳-۷) ارائه شده است.

جدول (۱۲-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش عمومی و تجاری کشور در سال ۱۳۷۸

(تن)

آلاینده / سوخت	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
بنزین	۱۱۴	۱۱۸۸	۵۵۴۴	—	—
نفت سفید	—	۱۹۱	—	۹۱۸	۹۲۴۲۲۰
گازوئیل	۱۵۷۱	۱۱۳۱۵	۴۷۱	۲۴۶۷۲	۴۱۶۱۳۳۲
نفت کوره	۱۶۰۵	۱۶۰۴۶	۶۴۲	۷۵۲۵۶	۴۷۸۱۷۰۸
گازطبیعی	۵۵۵	۶۱۷۱	—	۱۲	۴۳۸۷۵۸۱
جمع	۳۸۴۵	۳۴۹۱۱	۶۶۵۷	۱۰۰۸۵۸	۱۴۲۵۴۸۴۱

جدول (۱۳-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش عمومی و تجاری در سال ۱۳۷۸

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NOx	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۲۲۹۷۲	—	—	۲۲۹۷۲
نفت سفید	۳۶۹۳	۲۴۳۲	۶۷۲۸۳	۷۳۴۰۸
گازوئیل	۲۱۸۷۹۸	۶۵۳۵۶	۳۰۲۹۴۵	۵۸۷۰۹۹
نفت کوره	۳۱۰۲۸۱	۱۹۹۳۵۳	۳۴۸۱۰۸	۸۵۷۷۴۲
گازطبیعی	۱۱۹۳۲۹	۳۲	۳۱۹۴۱۶	۴۳۸۷۷۷
جمع	۶۷۵۰۷۳	۲۶۷۱۷۳	۱۰۲۷۷۵۲	۱۹۷۹۹۹۸

۶-۷- کشاورزی

این بخش با مصرف ۱۷/۶ میلیون لیتر بنزین، ۱۴۶/۱ میلیون لیتر نفت سفید، ۳۸۸۸ میلیون لیتر گازوئیل و ۶۳/۲ میلیون لیتر نفت کوره کمترین مصرف کننده انواع سوختهای فسیلی در بین تمام بخشها است. مقدار آلاینده‌های هوای منتشره از این بخش به همراه هزینه اجتماعی آن به ترتیب در جداول (۱۴-۷) و (۱۵-۷) ارائه شده است.

جدول (۱۴-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش کشاورزی کشور در سال ۱۳۷۸

(تن)

آلاینده / سوخت	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
بنزین	۲۳	۲۳۸	۱۱۰۹	—	—
نفت سفید	—	۷۳	—	۳۵۱	۳۵۲۸۳۱
گازوئیل	۲۷۲۱۶	۶۲۲۰۸	۴۲۷۶۸	۶۳۷۶۳	۱۰۲۹۵۴۲۴
نفت کوره	۶۳	۶۳۲	۲۵	۲۹۶۴	۱۸۸۳۳۶
جمع	۲۷۳۰۲	۶۳۱۵۱	۴۳۹۰۲	۶۷۰۷۸	۱۰۸۳۶۵۹۱

جدول (۱۵-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۸

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NOx	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۴۶۰۲	—	—	۴۶۰۲
نفت سفید	۱۴۱۲	۹۳۰	۲۵۶۸۶	۲۸۰۲۸
گازوئیل	۱۲۰۲۹۱۶	۱۶۸۹۰۸	۷۴۹۵۰۷	۲۱۲۱۳۳۱
نفت کوره	۱۲۲۲۱	۷۸۵۲	۱۳۷۱۱	۳۳۷۸۴
جمع	۱۲۲۱۱۵۱	۱۷۷۶۹۰	۷۸۸۹۰۴	۲۱۸۷۷۴۵

۷-۷- وضعیت کلی بخش انرژی

در جدول (۱۶-۷) آلودگی منتشره از کلیه بخشهای انرژی در اثر احتراق انواع سوختهای فسیلی نشان داده شده است. برای انجام مقایسه بهتر درصد هریک از بخشها در جدول (۱۷-۷) ارائه شده است. همانطوریکه در این جداول مشاهده می‌شود، بخش حمل و نقل که اولین مصرف کننده سوختهای مایع نیز می‌باشد، بیشترین سهم انتشار آلاینده‌ها را به خود اختصاص داده است بطوریکه ۷۴/۸ درصد از کل انتشار ذرات معلق، ۵۸/۸ درصد از کل انتشار اکسیدهای ازت و ۹۵/۲ درصد از کل انتشار هیدروکربنها متعلق به این بخش است.

۲۸/۷ درصد از دی اکسید گوگرد انتشار یافته توسط بخش صنعت بوده و پس از آن ۲۷/۵ درصد مربوط به بخش نیروگاهی و ۲۳/۵ درصد مربوط به بخش حمل و نقل است. در مورد دی اکسید کربن ۲۷/۶ درصد توسط

نیروگاهها و به ترتیب ۲۳/۵ و ۲۳/۴ درصد توسط بخش خانگی و صنعت منتشر می‌شود.

جدول (۱۶-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از کلیه بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۸

(تن)

آلاینده / بخش	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
خانگی	۵۵۹۹	۵۹۷۱۹	۵۲۵	۴۸۴۴۲	۵۶۰۵۰۲۰۲
تجاری و عمومی	۳۸۴۵	۳۴۹۱۱	۶۶۵۷	۱۰۰۸۵۸	۱۴۲۵۴۸۴۱
صنعت	۱۳۱۳۹	۱۱۹۹۵۹	۵۳۹۴	۳۰۶۴۰۶	۵۵۷۶۳۳۹۵
کشاورزی	۲۷۳۰۲	۶۳۱۵۱	۴۳۹۰۲	۶۷۰۷۸	۱۰۸۳۶۵۹۱
حمل و نقل	۱۸۶۳۴۳	۵۳۹۸۸۹	۱۱۶۶۰۰۹	۲۵۱۴۷۹	۳۵۸۴۶۷۱۲
نیروگاهها	۱۲۷۴۷	۱۰۰۳۹۶	۲۷۲۱	۲۹۴۳۴۹	۶۵۸۸۲۱۶۹
جمع	۲۴۸۹۷۵	۹۱۸۰۲۵	۱۲۲۵۲۰۸	۱۰۶۸۶۱۲	۲۳۸۶۳۳۹۱۰

جدول (۱۷-۷) : سهم هریک از بخشهای انرژی در انتشار آلودگی

(درصد)

آلاینده / بخش	SPM	NOx	CH	SO_2	CO_2
خانگی	۲/۲	۶/۵	—	۴/۶	۲۳/۵
تجاری و عمومی	۱/۵	۳/۸	۰/۶	۹/۴	۶/۰
صنعت	۵/۳	۱۳/۱	۰/۴	۲۸/۷	۲۳/۴
کشاورزی	۱۱/۰	۶/۹	۳/۶	۶/۳	۴/۵
حمل و نقل	۷۴/۸	۵۸/۸	۹۵/۲	۲۳/۵	۱۵/۰
نیروگاهها	۵/۱	۱۰/۹	۰/۲	۲۷/۵	۲۷/۶
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

بخش هشتم

بهینه‌سازی مصرف انرژی

۸-۱- بخش صنعت

۸-۲- مدیریت مصرف انرژی در بخش حمل و نقل

۸-۳- استاندارد تجهیزات انرژی بر خانگی و ساختمان

۸-۴- آموزش و آگاهسازی

بخش هشتم: بهینه سازی مصرف انرژی

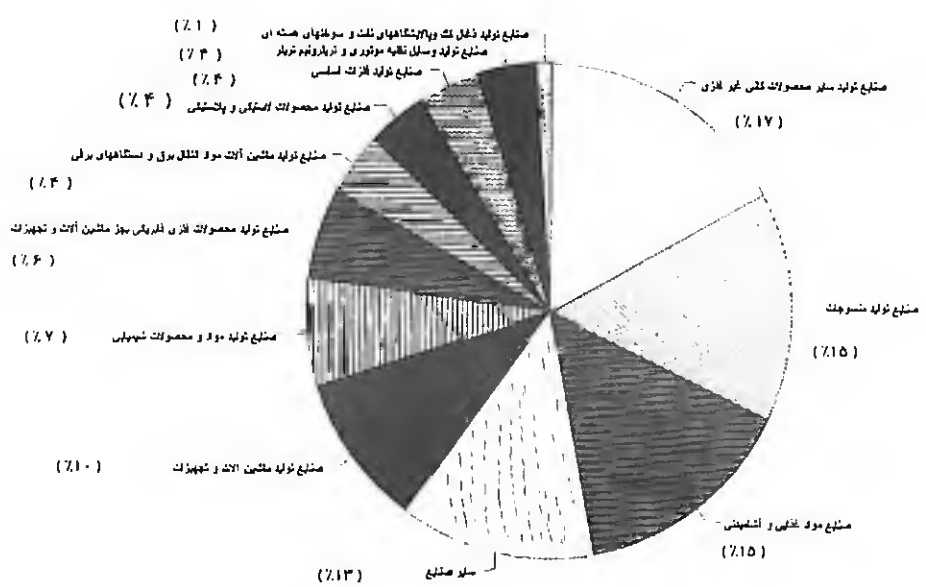
۱-۸- بخش صنعت

عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی و هدر رفتن قریب به یک سوم از کل انرژی در فرآیندهای صنعتی و اثرات زیست محیطی ناشی از آن، ضرورت بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع و انجام پروژه‌های بسیاری را در این خصوص، آشکار می‌سازد نیل به این هدف مستلزم بررسی تک تک صنایع بوده تا بتوان ضمن آشنایی با هر صنعت، راهکارهای بدون هزینه، کم هزینه و پر هزینه کاهش مصرف انرژی را ارائه نمود و اقدامات عملی در این راستا صورت پذیرد. بخش صنعت دارای مصرفی معادل ۱۵۴/۸ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده که نسبت به سایر بخش‌ها ۲۴ درصد از کل مصرف نهایی انرژی را شامل می‌شوند. با توجه به وجود اهرم‌های سازمانی در بخش صنعت و کارخانجات مختلف، همچنین به دلیل وجود فرآیندهای مشابه و امکان تعمیم اجرای سایر موارد، انجام فعالیت‌ها، اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی در این بخش از اهمیت خاصی برخوردار است. این بخش به دلیل بالا بودن بیشترین پتانسیل بازیافت انرژی، مناسب ترین بخش جهت اجرای پروژه‌های نمونه می‌باشد.

تعداد صنایع و پراکندگی آنها : برطبق آخرین آمار منتشر شده از مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۷۶ تعداد کارگاههای صنعتی ۵۰ نفر پرسنل و یا بیشتر، ۲۵۰۱ کارگاه می‌باشد که شکل زیر درصد پراکندگی این کارخانجات را در صنایع بزرگ نشان می‌دهد:

نمودار۱-۸ : درصد تعداد کارگاههای صنعتی

پنجاه نفرکارکن و بیشتر برحسب فعالیت



برطبق این آمار ، استانهای تهران، اصفهان و خراسان به ترتیب دارای ۳۲/۴۷، ۹/۸۴ و ۷/۵۳ درصد از کل این کارگاهها بوده و بقیه کارگاههای صنعتی در سایر استانهای کشور پراکنده می‌باشند. برطبق این آمار، ارزش انرژی مصرفی، ارزش داده و ستانده و همچنین ارزش افزوده در زیر بخش‌های صنعتی در جدول زیر خلاصه شده است.

میزان آلودگی بخش صنعت: بخش صنعت، ۲۳/۶ درصد از کل CO_2 تولیدی ،۲۸/۷ درصد از کل SOx تولیدی و همچنین ۱۳/۲ درصد از کل NOx تولیدی در سال ۱۳۷۸ را به خود اختصاص داده است. در این میان بیشترین آلاینده‌های تولیدی در بخش صنعت، CO_2 با ۹۹/۲ درصد می‌باشد.

نتایج اهم اقدامات انجام شده در بخش صنعت در زمینه مدیریت مصرف انرژی

باتوجه به اولویت بندی صنایع از لحاظ مصرف انرژی و آلودگی زیست محیطی،اقداماتی در صنایع سیمان، نساجی، ریخته گری و آلومینیوم انجام شده است که خلاصه نتایج این اقدامات به شرح ذیل می‌باشد:

صنعت سیمان: حدود ۳٪ از انرژی نهایی در کشور در صنعت سیمان، مصرف می‌شود و در طی اقدامات بدون هزینه و کم هزینه انجام شده در کارخانجات سیمان کشور، میانگین مصرف ویژه الکتریکی و حرارتی انرژی از حدود ۱۲۲ کیلوواتساعت بر تن و ۹۷۰ کیلو کالری بر کیلوگرم کلینگر به ۱۱۸ کیلوواتساعت بر تن و ۸۲۰ کیلوکالری بر کیلوگرم کلینگر کاهش یافته است. لازم به ذکر است که مصرف ویژه انرژی در این صنعت در بهترین عملکرد جهانی،۸۰ کیلوواتساعت بر تن و ۷۰۶ کیلوکالری بر کیلوگرم کلینگر می‌باشد. باتوجه به موارد مذکور، در این صنعت، حدود ۱۰۴ میلیون کیلوواتساعت انرژی الکتریکی و یک میلیون گیگاکالری انرژی حرارتی، صرفه‌جویی شده است.

جدول (۱-۸) : ارزش انرژی مصرفی، ارزش افزوده و ارزش داده و ستانده هریک از زیربخشهای صنعت

نام صنایع	ارزش سوخت مصرفی	برق خریداری شده	مجموع ارزش انرژی مصرفی	ارزش داده	ارزش ستانده	ارزش افزوده	نسبت مصرف انرژی به ارزش افزوده	مصرف انرژی به ارزش ستانده
صنایع موادغذایی و آشامیدنی	۳۳۲۹۷	۴۱۸۱۴	۷۵۱۱۱	۴۲۷۷۸۱۹	۶۳۶۴۸۶۶	۲۰۸۷۰۴۷	۳/۶۰	۱/۱۸
تولید محصولات از توتون،تنباکو و سیگار	۱۴۹	۲۵۴۹	۲۶۹۸	۷۹۱۹۵	۲۵۶۳۴۱	۱۷۷۱۴۶	۱/۵۲	۱/۰۵
تولید منسوجات	۱۳۲۰۹	۶۶۳۲۴	۷۹۵۳۳	۲۷۸۴۱۷۹	۴۴۷۶۹۱۹	۱۶۹۲۷۴۰	۴/۷۰	۱/۷۸
تولید پوشاک، به عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار	۶۴۵	۲۶۰۴	۳۲۴۹	۵۴۳۶۱	۱۰۹۲۹۱	۵۴۹۳۰	۵/۹۱	۲/۹۷
دباغی و عمل آوردن چرم و...	۴۳۳	۲۵۰۳	۲۹۳۶	۲۶۴۹۲۵	۴۰۳۰۶۸	۱۳۸۱۴۳	۲/۱۳	۰/۷۳
تولیدچوب و محصولات چوبی و چوب پنبه	۱۳۸۹	۴۶۳۸	۶۰۲۷	۱۳۴۴۲۶	۲۴۹۵۸۶	۱۱۵۱۶۰	۵/۲۳	۲/۴۱

جدول (۱-۸) : ارزش انرژی مصرفی، ارزش افزوده و ارزش داده و ستانده هریک از زیربخشهای صنعت... ادامه

نام صنایع	ارزش سوخت مصرفی	برق خریداری شده	مجموع ارزش انرژی مصرفی	ارزش داده	ارزش ستانده	ارزش افزوده	نسبت مصرف انرژی به ارزش افزوده	مصرف انرژی به ارزش ستانده
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۳۴۱۲	۱۱۹۳۴	۱۵۳۴۶	۴۸۹۴۹۲	۸۲۱۵۷۶	۳۳۲۰۸۴	۴/۶۲	۱/۸۷
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۳۹۴	۱۶۵۶	۲۰۵۰	۱۱۵۰۳۱	۲۶۵۲۱۳	۱۵۰۱۸۲	۱/۳۷	۰/۷۷
صنایع‌تولیدزغال‌کک،پالایشگاههای نفت و سوخت‌های هسته‌ای	۵۲۰۸۰	۱۱۰۹۳	۶۳۱۷۳	۸۲۰۵۷۴	۱۱۷۶۹۳۰	۳۵۶۳۵۶	۱۷/۷۳	۵/۳۷
صنایع‌تولیدموادومحصولات‌شیمیایی	۳۸۱۱۵	۲۵۹۴۶	۶۴۰۶۱	۳۰۳۵۵۰۱	۶۰۷۵۸۴۹	۳۰۴۰۳۴۸	۲/۱۱	۱/۰۵
تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۲۷۲۱	۱۳۰۱۴	۱۵۷۳۵	۷۹۰۹۶۳	۱۲۰۰۹۱۵	۴۰۹۹۵۲	۳/۸۴	۱/۳۱
تولیدسایرمحصولات کانی غیرفلزی	۷۱۹۸۱	۱۳۱۴۸۳	۲۰۳۴۶۴	۱۱۶۶۲۴۱	۲۶۸۶۷۹۱	۱۵۲۰۵۵۰	۱۳/۳۸	۷/۵۷
تولید فلزات اساسی	۱۸۴۰۱۸	۲۸۹۵۰۴	۴۷۳۵۲۲	۵۰۰۶۵۴۱	۷۶۱۸۲۹۸	۲۶۱۱۷۵۷	۱۸/۱۳	۶/۲۲
تولید محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین‌آلات و تجهیزات	۳۷۲۷	۱۱۱۰۹	۱۴۸۳۶	۵۳۸۴۰۴	۱۰۴۴۲۷۰	۵۰۵۸۶۶	۲/۹۳	۱/۴۲
تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی شده در جای دیگر	۴۴۷۳	۱۶۵۲۱	۲۰۹۹۴	۱۳۴۰۷۶۴	۲۲۹۹۵۰۰	۹۵۸۷۳۶	۲/۱۹	۰/۹۱
تولیدماشین‌آلات‌مولد و انتقال برق	۱۸	۲۶۸	۲۸۶	۲۲۰۴۲	۳۸۳۷۲	۱۶۳۳۰	۱/۷۵	۰/۷۵
تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	۱۷۴۱	۷۵۰۸	۹۲۴۹	۶۳۱۴۷۵	۱۱۰۵۳۱۳	۴۷۳۸۳۸	۱/۹۵	۰/۸۴
تولید رادیو و تلویزیون و دستگاهها و وسایل ارتباط جمعی	۴۹۶	۱۷۵۸	۲۲۵۴	۱۸۸۰۹۴	۳۴۴۸۳۵	۱۵۶۷۴۱	۱/۴۴	۰/۶۵
تولید ابزار پزشکی و اپتیکی و ابزار دقیق	۳۲۳	۱۸۱۳	۲۱۳۶	۱۱۳۷۰۰	۲۱۵۴۰۷	۱۰۱۷۰۷	۲/۱۰	۰/۹۹
تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر	۱۸۵۷	۹۰۴۸	۱۰۹۰۵	۲۰۰۴۰۲۸	۳۳۲۰۱۶۳	۱۳۱۶۱۳۵	۰/۸۳	۰/۳۳
تولید سایر وسایل حمل و نقل	۱۰۶۵	۲۲۸۷	۳۳۵۲	۱۹۲۷۶۳	۳۲۲۳۸۰	۱۲۹۶۱۷	۲/۵۹	۱/۰۴
تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۳۰۰	۱۳۷۹	۱۶۷۹	۹۸۹۱۶	۱۶۳۱۲۰	۶۴۲۰۴	۲/۶۲	۱/۰۳
بازیافت	۰	۰	۰	۰	۰	۰		
جمع	۴۱۵۸۴۳	۶۵۶۷۵۳	۱۰۷۲۵۹۶	۲۴۱۴۹۴۳۴	۴۰۵۵۹۰۰۳	۱۶۴۰۹۵۶۹	۶/۵۴	۲/۶۴

همچنین با انجام مطالعات پیش امکان سنجی و انجام اقدامات بدون هزینه و کم هزینه در واحد هفتم سیمان تهران، سالانه حدود ۷ میلیون کیلوواتساعت صرفه‌جویی انرژی شده است که می‌توان با انجام اقدامات پر هزینه، روزانه حدود ۲۸۰۰۰ تن معادل نفت خام صرفه‌جویی انرژی داشته و حدود ۸۹۰۰۰ تن میزان انتشار CO_2 را کاهش داد.

صنعت نساجی : در سال ۱۳۷۸، صنعت نساجی بعنوان دومین صنعت، مورد بررسی قرار گرفت که آمار و اطلاعات انرژی در ۴۵ کارخانه از این صنعت بررسی شده و ۴ کارخانه ممیزی انرژی گردید. نتایج این بررسی نشان میدهد که پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در این صنعت حدود ۲۲۸۰ میلیون گیگاژول تخمین زده می‌شود.

صنعت ریخته‌گری و آلومینیوم: در سال ۱۳۷۸ این دو صنعت مورد ارزیابی قرار گرفته و فاز جمع‌آوری اطلاعات انرژی در کلیه کارخانجات این صنایع انجام پذیرفت و در هر صنعت، ۴ کارخانه به منظور انجام ممیزی انرژی و اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی، انتخاب گردید.

به منظور شناسایی دقیق صنایع انرژی بر اولویت بندی آنها به منظور انجام اقدامات بهینه سازی،نیاز به آمار و اطلاعات سالانه انرژی کارخانجات صنایع می‌باشد. در این راستا پروژه جمع آوری اطلاعات و تهیه بانک اطلاعاتی صنعت انجام گردید.

جدول (۲-۸) : بررسی مصارف انرژی در صنایع سیمان (۱۳۷۸-۱۳۷۷)

کد کارخانه	تولید سیمان ۱۳۷۸ تن	تولید کلینگر ۱۳۷۸ تن	مصرف ویژه الکتریکی ۱۳۷۸ کیلوواتساعت / تن	مصرف ویژه حرارتی ۱۳۷۸ کیلوکالری / کیلوگرم کلینگر	مصرف ویژه الکتریکی ۱۳۷۷ کیلوواتساعت/تن	مصرف ویژه حرارتی ۱۳۷۷ کیلوکالری/ کیلوگرم کلینگر	مقدار صرفه‌جویی الکتریکی ۷۷-۷۸ کیلوواتساعت	مقدار صرفه‌جویی حرارتی میلیون کیلوکالری
۲۶۹۴-۱۱-۱	۱۶۶۶۶۶	۱۵۸۴۹۹	۱۰۳	۹۳۴	۱۳۱/۰	۸۷۰	۴۶۶۶۶۴۸	-۱۰۰۶۴۷۱۰
۲۶۹۴-۱۱-۲	۱۹۵۱۰۴۵	۱۸۵۵۴۴۴	۱۱۰	۸۳۰	۱۱۳/۰	۸۶۰	۵۸۵۳۱۳۵	۵۵۶۶۳۳۱۴
۲۶۹۴-۱۱-۳	۶۷۸۵۱۴	۶۴۵۳۶۷	۱۲۳	۸۴۵	۱۲۲/۵	۸۱۵	-۳۳۹۳۶۱	-۱۹۳۵۸۰۰۴
۲۶۹۴-۱۱-۴	۷۵۸۲۵۴	۷۲۱۱۰۰	۱۱۶	۸۳۶	۱۱۷/۵	۸۱۵	۱۱۳۷۳۸۱	-۱۵۱۴۳۰۹۱
۲۶۹۴-۱۱-۵	۲۴۳۲۷۵	۲۳۱۳۵۵	۱۰۴	۸۲۰	۱۲۰/۰	۹۲۰	۳۸۹۲۴۰۰	۲۳۱۳۵۴۵۳
۲۶۹۴-۱۱-۶	۴۰۶۳۴۹	۳۸۶۴۳۸	۱۳۰	۱۰۰۰	۱۳۱/۰	۱۰۰۶	۴۰۶۳۴۹	۲۲۲۳۴۳۶
۲۶۹۴-۱۱-۷	۱۵۳۷۴۹	۱۴۶۳۱۵	۱۳۲	۹۱۶	۱۱۷/۰	۸۵۰	-۷۶۸۷۴۵	-۹۶۵۰۲۱۰
۲۶۹۴-۱۱-۸	۳۳۸۸۳۹	۳۲۲۳۳۶	۱۴۹	۷۸۰	۱۴۷/۰	۸۵۳	-۶۷۷۶۷۸	۲۳۵۲۳۲۲۰
۲۶۹۴-۱۱-۹	۶۷۷۱۲۹	۶۴۳۹۵۰	۱۳۷	۸۱۰	۱۲۹	۹۵۰	-۵۴۱۷۰۳۲	۹۰۱۵۳۹۵۵
۲۶۹۴-۱۱-۱۰	۴۵۲۷۴۵	۴۳۰۵۶۰	۱۰۶	۱۹۰۲	۱۱۰	۱۸۲۷	۱۸۱۰۹۸۰	-۳۲۲۹۳۰۳۷

جدول (۲-۸) : بررسی مصارف انرژی در صنایع سیمان (۱۳۷۸-۱۳۷۷) ... ادامه

کد کارخانه	تولید سیمان ۱۳۷۸ تن	تولید کلینگر ۱۳۷۸ تن	مصرف ویژه الکتریکی ۱۳۷۸ کیلوواتساعت / تن	مصرف ویژه حرارتی ۱۳۷۸ کیلوکالری / کیلوگرم کلینگر	مصرف ویژه الکتریکی ۱۳۷۷ کیلوواتساعت/تن	مصرف ویژه حرارتی ۱۳۷۷ کیلوکالری/ کیلوگرم کلینگر	مقدار صرفه‌جویی الکتریکی ۷۷-۷۸ کیلوواتساعت	مقدار صرفه‌جویی حرارتی میلیون کیلوکالری
۲۶۹۴-۱۱-۱۱	۱۳۵۸۲۳۷	۱۲۹۱۶۸۳	۱۲۷	۹۷۱	۱۳۵	۹۵۱	۱۰۸۶۵۸۹۶	-۲۵۸۳۳۶۶۸
۲۶۹۴-۱۱-۱۲	۵۶۹۳۴۱	۵۴۱۴۴۳	۱۰۵	۹۰۵	۱۰۸/۰	۹۸۰	۱۹۹۳۶۹۴	۴۰۶۰۸۲۴۷
۲۶۹۴-۱۱-۱۳	۵۳۶۲۵۸	۵۰۹۹۸۱	۱۳۵	۹۱۰	۱۴۱/۰	۸۲۰	۳۲۱۱۷۰۸	-۴۵۸۹۸۳۲۲
۲۶۹۴-۱۱-۱۴	۴۳۹۰۴۶	۴۱۷۵۳۳	۱۲۳	۸۸۱	۱۱۹/۰	۸۵۰	-۱۷۵۶۱۸۴	-۱۲۹۴۳۵۱۵
۲۶۹۴-۱۱-۱۵	۱۶۴۹۶۳/۰۰	۱۵۶۸۸۰	۱۵۳	۱۳۰۰/۰۰	۱۶۱/۰	۱۴۵۰	۱۳۱۹۷۰۴	۲۳۵۳۱۹۷۲
۲۶۹۴-۱۱-۱۶	۱۷۲۳۰۵۲	۱۶۳۷۶۷۱	۱۱۹	۸۱۵	۱۲۱/۰	۷۵۴	۳۴۴۴۱۰۴	-۹۹۸۹۷۹۵۹
۲۶۹۴-۱۱-۱۷	۶۵۶۴۹۰	۶۲۴۳۲۲	۱۱۳	۷۷۵	۱۲۱/۰	۸۱۵	۴۹۸۹۳۳۴	۳۴۹۷۲۸۸۰
۲۶۹۴-۱۱-۱۸	۷۳۸۴۱۹	۷۰۲۳۳۶	۱۲۸	۸۲۰	۱۲۰/۰	۸۷۰	-۵۹۰۷۳۵۲	۳۵۱۱۱۸۲۳
۲۶۹۴-۱۱-۱۹	۶۶۵۴۳۳	۶۳۲۸۲۶	۱۱۶	۸۲۰	۱۱۷/۱	۸۴۵	۷۵۲۵۳۳	۱۵۸۲۰۶۴۶
۲۶۹۴-۱۱-۲۰	۹۸۴۳۲	۹۳۶۰۹	۱۵۰	۱۹۵۰	۱۵۶/۵	۲۱۵۸	۶۳۹۸۰۸	۱۹۴۷۰۶۳۷
۲۶۹۴-۱۱-۲۱	۱۰۲۸۴۹۴	۹۷۸۰۹۸	۱۰۳	۱۰۸۲	۱۰۶/۱	۹۴۵	۴۲۳۷۱۰۳	-۱۳۳۹۹۹۳۹۸
۲۶۹۴-۱۱-۲۲	۵۲۳۴۹۲	۴۹۶۸۹۰	۱۲۵	۷۴۰	۱۱۰/۰	۸۶۰	-۷۸۳۷۳۸۰	۵۹۶۳۶۷۸۷
۲۶۹۴-۱۱-۲۳	۷۳۳۳۷۵	۶۹۷۴۴۰	۱۲۷	۸۵۰	۱۳۱/۰	۸۸۰	۲۹۳۳۵۰۰	۲۰۹۲۳۱۸۹
۲۶۹۴-۱۱-۲۴	۶۴۷۰۰۵	۶۱۵۳۰۲	۱۲۳	۷۹۰	۱۳۱/۰	۸۰۵	-۹۷۰۵۰۸	۹۲۲۹۵۲۶
۲۶۹۴-۱۱-۲۵۰	۶۸۸۷۶۱	۶۵۵۰۱۲	۹۷	۷۶۷	۸۶/۷	۸۳۵	-۷۱۸۶۶۴۶	۴۴۵۴۰۷۹۶
۲۶۹۴-۱۱-۲۶	۱۰۷۹۲۰۰	۱۰۲۶۳۱۹	۱۱۴	۸۳۰/۰۰	۱۱۷/۰	۹۱۶	۳۲۳۷۶۰۰	۸۸۲۶۳۴۵۱
۲۶۹۴-۱۱-۲۷	۵۱۸۴۰۹/۰۰	۴۹۳۰۰۷	۱۱۴	۸۹۰	۱۱۸/۰	۸۵۰	۲۰۷۳۶۳۶	-۱۹۷۲۰۲۷۸
۲۶۹۴-۱۱-۲۸	۱۳۱۳۱۳/۰۰	۱۱۵۲۷۴	۱۹۰	۱۴۶۲	۲۳۹/۱	۱۱۸۰	۵۹۵۳۲۰۶	-۳۲۵۰۶۳۴۳
۲۶۹۴-۱۱-۲۹	۱۱۳۵۸۲۹	۱۰۸۰۱۷۳	۱۰۶	۷۴۵	۱۱۱/۷	۷۸۰	۶۵۱۸۸۵۳	۳۷۸۰۶۰۶۸
۲۶۹۴-۱۱-۳۰	۵۸۷۹۶۴	۵۵۹۱۵۴	۱۰۹	۸۱۸	۱۰۵/۴	۹۵۰	-۱۸۳۲۵۷۹	۷۴۰۸۷۸۷۴

۲-۸- مدیریت مصرف انرژی در بخش حمل و نقل

تحریم نفتی اوپک در سال ۱۹۷۳ باعث شروع تحقیقات برروی بهره‌وری بیشتر از انرژی در خانه‌ها، کارخانجات و سیستم‌های حمل و نقل گردید. بعد از دو دهه تلاش در این امر استفاده از انرژی در بخش خانگی تغییر نکرده است اما در بخش صنعت رو به کاهش گذاشته است و در بخش حمل و نقل استفاده از انرژی سیر صعودی دارد.

به عنوان مثال متوسط سهم حمل و نقل در استفاده از فرآورده‌های نفتی در سطح جهانی در سال ۱۹۷۳ معادل ۴۳ درصد و در سال ۱۹۹۷ معادل ۵۶ درصد بوده است. این ارقام برای کشورهای عضو OECD معادل ۴۳ درصد و ۶۰ درصد می‌باشد. طی این سالها سهم بخش حمل و نقل از مصرف فرآورده‌های نفتی در ایران از ۲۵/۰ درصد به ۳۴/۰ درصد رسیده و یا به عبارت دیگر انرژی مصرف شده در این مدت حدود ۶ برابر شده است. این در حالیست که متوسط این رقم در سطح جهانی معادل ۱/۷۵ و در سطح کشورهای OECD معادل ۱/۶۱ بوده است. باید توجه نمود که حمل و نقل جز ضروری سیستم اقتصادی و زمینه‌ساز رشد آن است. همبستگی نزدیک و آشکاری بین کمیتهای کلی اقتصاد مانند سرمایه‌گذاری، مصرف و اشتغال با بخش حمل و نقل وجود دارد. قابلیت حرکت آزاد و ارزان کالا و افراد پیوند دهنده اصلی زنجیره اقتصادی می‌باشد. امروزه علاوه بر بازدهی اقتصادی مصرف انرژی امور دیگری همچون مسائل زیست محیطی، هزینه‌های اجتماعی و اثرات نامطلوب بلندمدت اقتصادی ناشی از مصرف لجام گسیخته انرژی مورد توجه است.

مصرف انرژی در حمل و نقل بستگی به جرمی که حمل می‌شود و به فاصله‌ای که این جرم منتقل می‌شود دارد. فن‌آوری مورد استفاده تعیین کننده بازدهی‌ای است که این جرم حمل می‌شود. در حال حاضر برای موتورهای احتراق داخلی این بازدهی حدود ۱۵ درصد است.

جدول (۳-۸) : تعداد خودروهای شماره‌گذاری شده تا پایان سال ۱۳۷۸ *(دستگاه)*

سال	برحسب نوع خودرو								موتور سیکلت	جمع کل
	سواری	آمبولانس	اتوبوس	مینی‌بوس	وانت	کامیونت	کامیون	تریلی‌کش	جمع		
۱۳۷۰	۶۵۶۲۶		۲۳۷۴	۵۰۷۲	۲۸۶۰۱	۱۰۳۰	۱۲۸۶۱	۲۲۲۸	۱۱۷۶۹۲	۲۴۳۳۵	۱۴۲۰۲۷
۱۳۷۱	۷۴۷۷۳		۱۸۵۰	۵۲۲۴	۳۹۹۰۹	۱۱۲۹	۱۲۶۴۸	۶۳۰۶	۱۴۱۷۹۴	۳۸۳۰۹	۱۸۰۱۰۳
۱۳۷۲	۸۶۱۰۹		۱۹۱۰	۴۷۳۴	۲۷۳۱۶	۸۹۶	۶۷۸۸	۲۸۶۳	۱۳۰۶۱۶	۳۹۰۹۲	۱۶۹۷۰۸
۱۳۷۳	۶۴۵۲۴		۱۷۳۹	۳۱۸۹	۱۴۹۷۶	۴۹۷۷	۵۶۲۶	۲۴۷۳	۹۶۵۰۴	۵۶۱۸۲	۱۵۲۶۸۶
۱۳۷۴	۷۶۸۶۸		۱۱۷۲	۲۰۳۱	۱۱۹۴۹	۴۸۵۸	۳۵۶۸	۱۳۱۰	۱۰۱۷۵۶	۳۷۹۹۴	۱۳۹۷۵۰
۱۳۷۵	۱۰۹۵۵۲		۹۰۲	۱۲۲۶	۱۱۹۲۹	۳۴۹۴	۴۶۴۵	۱۱۸۴	۱۳۲۹۳۲	۳۱۹۶۷	۱۶۴۸۹۹
۱۳۷۶	۱۳۶۷۶۶		۱۱۵۷	۱۰۷۱	۱۸۳۶۲	۳۷۱۶	۶۲۷۸	۱۶۰۸	۱۶۸۹۵۸	۳۶۲۰۸	۲۰۵۱۶۶
۱۳۷۷	۱۷۲۵۶۵		۲۲۶۵	۱۲۰۳	۲۵۹۴۸	۵۷۶۵	۵۲۴۹	۱۸۷۲	۲۱۴۸۶۷	۵۴۸۲۷	۲۶۹۶۹۴
۱۳۷۸	۱۸۱۲۳۶		۳۵۳۰	۱۲۴۲	۳۲۴۴۶	۹۷۳۱	۵۵۷۱	۱۵۴۱	۲۳۵۲۹۷	۵۹۵۵۳	۲۹۴۸۵۰
از ابتدا تاکنون	۲۹۶۴۱۸۷		۱۲۳۷۴۱		۴۲۸۲۶۰		۴۸۶۱۴۱		۴۰۰۲۳۲۹	۹۹۶۸۷۱	۴۹۹۹۲۰۰

جدول (۴-۸) : تعداد وسایل نقلیه عمومی باری برحسب نوع بارگیر تا پایان سال ۱۳۷۸

(دستگاه)

خودرو / نوع بارگیر	بارگیر ثابت	بارگیر غیرثابت	جمع	
			تعداد	درصد
اطاقدار ۶ چرخ	۶۵۷۵۵	۰	۶۵۷۵۵	۳۵/۵۴
اطاقدار ۱۰ چرخ	۱۶۹۹۱	۰	۱۶۹۹۱	۹/۱۸
کمپرسی ۶ چرخ	۳۴۰۰۰	۰	۳۴۰۰۰	۱۸/۳۷
کمپرسی ۱۰ چرخ	۱۶۲۵۸	۰	۱۶۲۵۸	۸/۷۹
مسقف	۱۶۹۷	۰	۱۶۹۷	۰/۹۲
انواع یخچالدار	۴۷۲	۶۶۲	۱۱۳۴	۰/۶۱
یغلدار معمولی ـ لبه‌دار	۰	۳۸۶۲	۳۸۶۲	۲/۰۹
تانکر ـ مخزندار	۰	۷۷۷۹	۷۷۷۹	۴/۲۰
انواع بونکر	۹۴۷	۱۸۶۳	۲۸۱۰	۱/۵۲
بوژی	۰	۶۷	۶۷	۰/۰۴
جامبو	۰	۴۸	۴۸	۰/۰۳
کفی	۰	۲۴۶۳۸	۲۴۶۳۸	۱۳/۳۲
کمرشکن	۰	۵۴۴	۵۴۴	۰/۲۹
یغلدار چادری ـ ترانزیت	۰	۶۵۶۴	۶۵۶۴	۳/۵۵
کمپرسی یغلدار	۰	۵۲	۵۲	۰/۰۳
کانتینردار	۰	۱۳۰	۱۳۰	۰/۰۷
سایر	۱۶۹۵	۹۸۵	۲۶۸۰	۱/۴۵
جمع	۱۳۷۸۱۵	۴۷۱۹۴	۱۸۵۰۰۹	۱۰۰/۰۰

مأخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور

جدول (۵-۸) : تعداد وسایل نقلیه عمومی مسافری برحسب نوع وسیله تا پایان سال ۱۳۷۸

(دستگاه)

اتوبوس	مینی‌بوس	سواری کرایه	کل وسایل
۱۶۳۴۰	۳۷۱۷۳	۵۸۵۲	۵۹۳۶۵

مأخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور

ساختارهای اجتماعی و اقتصادی تا حد زیادی تعیین کننده مسافت پیموده شده می‌باشند. بنابراین برای کاهش مصرف انرژی می‌توان فن‌آوری را ارتقا بخشید یا جرم مورد حمل و یا فاصله پیموده شده را کاهش داد. برنامه‌ریزی کاربری زمین و مدیریت ترافیک از جمله روشهایی هستند که برای کاهش کل جرم و فاصله بکار گرفته می‌شوند. کار در خانه و انتقال اطلاعات بجای افراد از روشهای نوینی هستند که به این امر کمک می‌کنند

جدول (۶-۸) : متوسط مسافت طی شده هر یک از انواع بارگیر در هر سفر *(کیلومتر)*

انواع بارگیر / سال	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
اطاقدار	۵۹۰	۵۸۱	۵۸۲	۵۷۰	۵۵۷
کمپرسی	۳۱۴	۲۸۳	۲۷۷	۲۶۰	۳۰۹
مسقف	۴۴۱	۴۴۱	۳۹۵	۳۵۹	۴۱۲
یخچالدار	۷۹۴	۷۳۴	۷۴۰	۷۴۱	۶۶۳
بغلدار معمولی	۹۳۳	۹۶۵	۹۱۴	۸۳۹	۷۶۴
تانکر ـ مخزندار	۸۰۳	۷۲۱	۶۵۲	۶۹۶	۶۱۷
بونکر	۲۶۱	۲۴۵	۲۱۸	۱۷۷	۲۶۱
جامبو	۴۲۹	۵۷۵	۵۹۸	۵۲۲	۶۲۳
کفی	۶۴۲	۶۴۵	۶۳۹	۶۲۲	۵۹۵
کمرشکن	۴۵۵	۳۶۳	۳۵۸	۳۵۴	۴۵۵
بغلدار چادری	۱۵۲۲	۹۷۶	۹۴۵	۹۳۹	۷۹۶
سایر	۵۴۲	۴۳۵	۴۵۷	۵۱۴	۵۷۷
کل وسایل	۵۴۹	۵۳۷	۵۲۶	۵۵۶	۵۱۹

مأخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور

جدول (۷-۸) : متوسط مسافت طی شده هر یک از انواع وسایل نقلیه مسافری در هر سفر *(کیلومتر)*

نوع وسیله / سال	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
اتوبوس	۳۶۶	۴۰۸	۴۱۹	۴۱۱	۴۱۲
مینی‌بوس	۱۱۹	۹۳	۸۲	۸۳	۸۰
سواری کرایه	۱۷۲	۱۷۳	۱۵۵	۱۴۵	۱۴۰
کل وسایل	۲۳۶	۲۲۹	۲۱۸	۲۱۵	۲۱۲

مأخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور

تقاضای انرژی در بخش حمل و نقل مشتق از تقاضای حمل و نقل است و تقاضای حمل و نقل از تقاضای مصرف کالا و خدمات در جامعه مشتق می‌شود. یا می‌توان بطور کلی اینطور بیان نمود که تقاضای حمل و نقل کالا و مسافر ناشی از تقاضا برای انجام فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. جداول (۸–۸) و (۸–۹) تعداد سفرهای انجام شده با وسایل نقلیه را نشان می‌دهد. اتوبوس با ۲۷۵ سفر در سال بیشترین تعداد سفر را نسبت به مینی‌بوس و سواری کرایه دارا است.

جدول (۸–۸) : تعداد سفر انجام شده باری بر حسب نوع بارگیر

سال / بارگیر	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
اطاقدار	۴۹۶۱۲۵۵	۵۷۶۰۳۰۳	۵۵۶۵۷۱۸	۶۰۰۷۸۵۴	۷۴۱۸۹۲۳
کمپرسی	۱۰۴۹۰۴۴	۱۵۰۰۸۸۳	۱۶۶۶۶۶۱	۲۰۵۱۵۶۷	۱۸۰۵۳۵۸
مسقف	۶۲۸۰	۹۳۴۹	۱۷۰۱۲	۲۷۹۶۱	۳۱۸۱۱
یخچالدار	۱۳۵۷۴	۱۸۸۲۹	۲۰۶۲۳۲	۲۹۹۸۵	۳۲۴۸۵
بغلدار معمولی	۱۳۲۳۳۷	۲۶۰۲۸۵	۲۵۸۸۰۸	۲۳۸۰۴۸	۲۱۵۸۱۵
تانکر، مخزندار	۱۲۲۹۸۱	۱۴۷۳۷۳	۱۴۲۸۳۳	۱۶۵۷۳۴	۱۷۲۲۲۵
بونکر	۴۹۸۳۹۶	۵۱۵۹۰۸	۵۳۹۰۶۴	۵۰۱۰۰۲	۴۱۲۷۲۲
بوژی	۲۲۳	۲۵۸	۱۴۹	۱۱۶۲	۱۲۴
جامبو	۱۰۵	۲۸	۱۳۸	۶۲۹	۱۳۰۹
کفی	۸۹۶۷۲۸	۱۱۲۷۵۰۳	۱۱۰۸۷۱۱	۱۰۸۰۷۰۱	۱۲۷۰۷۴۴
کمرشکن	۱۱۲۲۹	۱۵۲۸۵	۲۱۳۷۲	۲۱۷۴۶	۱۷۲۸۱
بغلدار چادری	۴۲۱۸۵	۶۹۴۲۷	۹۲۵۲۸	۱۰۸۰۴۲	۱۱۸۱۱۷
سایر	۹۴۵۸۴	۱۲۹۵۱۸	۲۱۹۳۹۸	۱۰۰۴۲۶	۱۰۵۶۹۶
جمع	۷۸۲۸۹۲۱	۹۵۵۴۹۴۹	۹۸۳۸۶۲۴	۱۰۳۳۴۵۵۷	۱۱۶۰۲۶۱۰

مأخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور

جدول (۹ـ۸) : تعداد سفر انجام شده بر حسب نوع وسیله مسافری *(دستگاه)*

سال	اتوبوس			مینی‌بوس	سواری کرایه	جمع
	سوپر	دولوکس	عادی	جمع			
۱۳۷۴	۲۵۸۰۴۸۸	۱۱۴۳۱۷۴	۱۸۰۶۸۲	۳۹۰۴۳۴۴	۴۸۸۲۴۱۴	۴۶۶۷۳۹	۹۲۵۳۴۹۷
۱۳۷۵	۲۸۲۹۳۲۳	۱۲۷۸۰۴۹	۱۹۰۵۷۱	۴۲۹۷۹۴۳	۵۷۷۱۹۸۵	۶۲۲۵۳۹	۱۰۶۹۲۴۶۷
۱۳۷۶	۳۱۰۶۱۳۵	۱۰۷۶۱۳۴	۱۹۳۰۹۵	۴۳۷۵۳۶۴	۶۰۲۵۱۷۳	۹۰۳۴۵۰	۱۱۳۰۳۹۸۷
۱۳۷۷	۳۱۹۱۶۵۴	۸۷۳۰۵۴	۱۸۹۰۶۸	۴۲۵۳۷۷۶	۶۰۶۲۶۱۶	۱۱۷۴۸۹۸	۱۱۴۹۱۲۹۰
۱۳۷۸	۲۸۱۵۲۶۴	۸۵۵۰۷۹	۸۳۴۷۶۸	۴۵۰۵۱۱۱	۶۱۰۶۳۴۸	۱۲۹۷۱۶۳	۱۱۹۰۸۶۲۲

مأخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور

عملکرد سیستمهای حمل و نقل در بخش کالا با تن کیلومتر و در بخش مسافر با مسافر کیلومتر سنجیده می‌شود. جداول (۱۰ـ۸) و (۱۱ـ۸) عملکرد حمل و نقل جاده‌ای کشور را نشان می‌دهد. روند این عملکرد نشانگر جایگزینی اتوبوس بجای مینی‌بوس و سواری در حمل و نقل جاده‌ای می‌باشد.

جدول (۱۰ـ۸) : میلیون تن ـ کیلومتر طی شده توسط هر یک از انواع بارگیر

سال / انواع بارگیر	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸	
	میزان	درصد	میزان	درصد	میزان	درصد	میزان	درصد	میزان	درصد
اطاقدار	۲۵۷۵۴	۵۲/۱	۲۹۰۱۸	۴۹/۵	۲۸۱۲۰	۴۸/۳	۲۷۴۹۸	۴۷/۸	۳۷۳۳۲	۵۴/۷
کمپرسی	۳۸۹۱	۷/۹	۴۹۰۴	۸/۴	۵۳۴۶	۹/۲	۶۲۴۲	۱۰/۸	۷۰۵۲	۱۰/۳
مسقف	۱۳	(۱)	۱۸	(۱)	۳۷	(۱)	۵۶	۰/۱	۱۱۹	۰/۲
یخچالدار	۱۴۲	۰/۳	۱۸۵	۰/۳	۱۹۴	۰/۳	۲۷۷	۰/۵	۲۹۳	۰/۴
بغلدار معمولی	۲۵۶۴	۵/۲	۴۶۹۸	۸/۰	۴۷۵۱	۸/۲	۴۲۲۵	۷/۴	۳۳۷۰	۴/۹
تانکر ـ مخزندار	۱۹۷۵	۴/۰	۲۰۸۳	۳/۶	۱۷۷۴	۳/۰	۲۲۹۶	۴/۰	۱۹۸۴	۲/۹
بونکر	۲۵۵۷	۵/۲	۲۴۴۸	۴/۲	۲۳۱۷	۴/۰	۱۷۶۶	۳/۱	۱۸۹۸	۲/۸
جامبو	۱	(۱)	۱	(۱)	۲	(۱)	۶	(۱)	۶	(۱)
کفی	۱۰۹۹۶	۲۲/۲	۱۳۲۹۱	۲۲/۷	۱۳۱۱۱	۲۲/۵	۱۲۶۲۷	۲۲/۰	۱۳۶۵۲	۲۰/۰
کمرشکن	۱۲۰	۰/۲	۱۳۶	۰/۲	۱۷۷	۰/۳	۱۷۴	۰/۳	۱۵۶	۰/۲
بغلدار چادری	۷۸۱	۱/۶	۱۲۱۱	۲/۱	۱۵۵۹	۲/۷	۱۷۹۱	۳/۱	۱۶۴۸	۲/۴
سایر	۶۲۱	۱/۳	۶۳۰	۱/۱	۷۹۳	۱/۴	۵۱۶	۰/۹	۷۹۶	۱/۲
کل وسایل	۴۹۴۱۵	۱۰۰/۰	۵۸۶۲۳	۱۰۰/۰	۵۸۱۸۱	۱۰۰/۰	۵۷۴۷۴	۱۰۰/۰	۶۸۳۰۶	۱۰۰/۰

مأخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور ـ میلیون مسافر

۱) ارقام ناچیز می‌باشند.

جدول (۱۱-۸) : کیلومتر طی شده توسط هر یک از انواع وسیله نقلیه مسافری

سال / نوع وسیله	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸
	میزان	درصد	میزان	درصد	میزان	درصد	میزان	درصد	میزان
اتوبوس سوپر	۲۹۹۷۶	۶۰/۵	۳۳۹۷۳	۶۲/۶	۳۵۱۸۴	۶۷/۳	۳۲۲۹۴	۶۷/۰	
اتوبوس دولوکس	۸۲۲۷	۱۶/۶	۹۷۶۰	۱۸/۰	۷۱۳۵	۱۳/۷	۵۶۲۹	۱۱/۷	
اتوبوس عادی	۹۳۱	۱/۹	۱۰۳۱	۱/۹	۱۰۳۶	۲/۰	۱۰۵۷	۲/۲	
کل اتوبوس	۳۹۱۳۴	۷۹/۰	۴۴۷۶۴	۸۲/۵	۴۳۳۵۵	۸۳/۰	۳۸۹۷۸	۸۰/۹	۴۰۴۲۰
مینی‌بوس	۹۹۴۷	۲۰/۱	۹۰۱۵	۱۶/۶	۸۲۶۳	۱۵/۸	۸۴۵۴	۱۷/۵	۸۱۹۵
سواری کرایه	۴۲۶	۰/۹	۵۰۲	۰/۹	۶۴۲	۱/۲	۷۶۶	۱/۶	۸۰۹
کل وسایل	۴۹۵۰۷	۱۰۰/۰	۵۴۲۸۱	۱۰۰/۰	۵۲۲۶۰	۱۰۰/۰	۴۸۱۹۷	۱۰۰/۰	۴۹۴۳۳

ماخذ: سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور

جدول (۱۲-۸) : عملکرد حمل و نقل ریلی

شرح عملکرد	عملکرد مسافر (نفر- کیلومتر)	تعداد مسافر (نفر)	تعداد واگنهای بارگیری شده (دستگاه)	عملکرد بار (تن کیلومتر خالص)	تناژ بار خالص (تن)
۱۳۷۶	۶۱۰۳۲۲۳۰۰۰	۹۴۵۰۵۷۰	۴۴۰۹۳۱	۱۴۳۹۹۵۷۵۰۰۰	۲۴۴۰۴۹۹۴
۱۳۷۷	۵۶۳۱۴۵۴۴۰۲	۹۵۶۱۰۰۰	۳۹۲۰۳۲	۱۲۶۳۷۸۷۲۶۳۰	۲۱۶۱۵۰۸۹
۱۳۷۸	۶۴۵۱۱۸۶۷۳۸	۱۰۶۸۷۹۴۰	۴۱۱۵۳۱	۱۴۰۸۱۷۳۲۹۲۰	۲۳۰۱۹۰۴۴

ماخذ: راه آهن جمهوری اسلامی ایران

جدول (۱۳-۸) : مطالعات مصرف انرژی سیستمهای حمل و نقل در تهران

نوع وسیله	متوسط مصرف روزانه (لیتر/روز)	شدت انرژی (لیتر/۱۰۰ کیلومتر)	متوسط مسافت طی شده (کیلومتر در روز)	متوسط تعداد سرنشینان	مصرف سوخت (لیتر/مسافر/کیلومتر)
تاکسی	۲۴/۵	۱۳	۱۸۸/۵	۱/۹۲	۰/۰۶۸
وانت (عمومی)	۱۶/۳۷	۱۴/۲	۱۱۵/۳	۱/۳۳	۰/۱۰۷
وانت (خصوصی)	۶/۴۸	۱۴/۲	۴۵/۶	۱/۳۳	۰/۱۰۷
موتورسیکلت	۱/۸۴	۴/۴۲	۴۱/۶	۱/۱۱	۰/۰۴
پیکان	۶/۴۸	۱۲/۶۷	۵۱/۱	۱/۳۲	۰/۰۹۶
جیپ	۹/۴	۱۹/۱۷	۴۹	۱/۴۸	۰/۰۹۶
مسافرکش شخصی	۱/۹۹	۱۲/۳۵	۱۱۳/۲	۱/۹۲	۰/۰۶۴
اتوبوس واحد	۱۱۶/۷	۶۸	—	—	۰/۰۱۹
سایر (باک کوچک)	۵/۶۶	۱۱/۷۴	۴۸/۲	۱/۴	۰/۰۹۶
سایر باک بزرگ	۷/۶۲	۱۵/۶۴	۴۸/۲	۱/۳۴	۰/۰۹۶

۳-۸- بخش استاندارد تجهیزات انرژی‌بر خانگی و ساختمان

مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری با رشد متوسط ۶/۷ درصد در دهه گذشته و سهم حدود ۳۶/۲ درصد، بیشترین مصرف را در کشور به خود اختصاص داده است. بیشترین سهم حاملهای استفاده شده در این بخش شامل ۴۳/۹ درصد گازطبیعی، ۴۳/۰ درصد فرآورده نفتی و ۱۱/۸ درصد برق در سال ۱۳۷۸ بوده است. لذا با توجه به رشد ساختمان سازی و استفاده کنندگان تجهیزات انرژی‌بر، سیاستها و استراتژیهای خاصی در سطح ملی، در نظر گرفته شده است.

از جمله این سیاستها، می‌توان به تعیین معیارهای مصرف انرژی در تجهیزات انرژی‌بر خانگی اشاره نمود. مقررات و استانداردها، ابزارهای مؤثری برای حذف کالاها و تکنولوژیهای غیرکارا از بازار مصرف می‌باشند. این قوانین و استانداردها باید به گونه‌ای تدوین گردند که با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی دارای قابلیت اجرایی بوده و همچنین ساختار سازمانی آن به طریقی باشد که مکانیزمهای کافی برای اجرای این مقررات و استانداردها را دارا باشد. برخی از کشورهای پیشرفته با انجام آزمایشهای لازم، به تدوین یا اجرای استانداردهائی برای به حداقل رساندن مصرف انرژی اقدام نموده‌اند که در مورد تعدادی از وسایل اثرات مثبت و سازنده‌ای در پی داشته است.

یکی از اهداف دولت جمهوری اسلامی ایران در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی، اجرای استانداردهای مصرف انرژی می‌باشد که به موجب آن معیاری جهت تعیین حداکثر سطح مصرف انرژی مشخص می‌گردد. تاکنون استاندارد مصرف انرژی در چند وسیله به مرحله اتمام رسیده و نصب برچسب انرژی برای آنها الزامی گردیده است. برچسب مصرف انرژی امکان حصول اطلاعاتی را در زمینه مصرف انرژی تجهیزات برای مصرف کنندگان مهیا می‌سازد. استاندارد کردن سایر وسایل خانگی و صنعتی که در اولویت می‌باشند، با همکاری وزارت نفت در حال انجام می‌باشد. جدول شماره (۱۴-۸) لیست تجهیزات انرژی‌بر خانگی به همراه برخی مشخصات را نشان می‌دهد.

از دیگر اقدامات وزارت نیرو در راستای تعیین معیار مصرف انرژی ایجاد آزمایشگاه ملی صرفه‌جوئی انرژی می‌باشد که در سال ۱۳۷۵ طراحی و تجهیز گردیده است.

مجموعه آزمایشگاههای ثابت، برای ۲۹ تجهیز طراحی گردیده و تاکنون امکانات تست ۸ تجهیز: یخچال و فریزر، کولر آبی و گازی، مبدلهای حرارتی برقی (هیترهای برقی)، ماشین لباسشوئی، لامپ، لوازم برقی موتوردار آشپزخانه و موتورهای تکفاز مهیا شده است.

جدول (۱۴-۸) : لیست تجهیزات انرژی بر خانگی به همراه برخی مشخصات

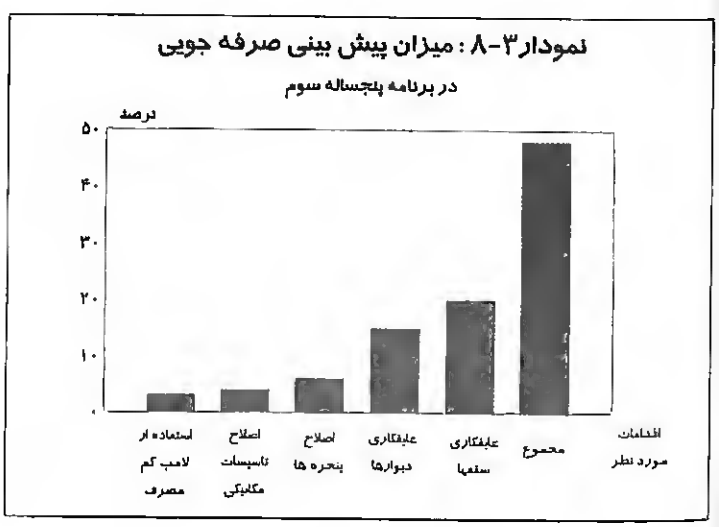
نام تجهیز	میزان متوسط انرژی یا توان	حامل انرژی مصرفی تجهیز	واحد مصرف	تعداد تقاضای سالانه	درصد تولید داخلی	تعداد تولیدکنندگان
لامپ رشته‌ای	۱۰۰	برق	وات	۶۲۰۰۰۰۰۰	۸۰	۶
لامپ فلورسنت	۴۰	برق	وات	۹۰۰۰۰۰۰	۸۵	۲
یخچال و فریزر	۲۵۰-۲۰۰	برق	وات	۱۳۰۰۰۰۰	۸۰-۶۰	۱۶
کولر آبی	۵۵۰	برق	وات	۴۸۰۰۰۰	۷۰	۲۴
کولر گازی	۲۰۰۰	برق	وات	۱۱۰۰۰۰	۴۰	۲
ماشین لباسشوئی اتوماتیک	۳۲۰۰	برق	وات	۳۰۵۰۰۰	۵۰	۱۲
کمپرسور	۲۰۰	برق	وات	۱۵۰۰۰۰	نامشخص	۲
اتوبرقی	۱۰۰۰	برق	وات	۲۲۳۰۰۰	۷۵	۷
بخاری برقی	۱۰۰۰	برق	وات	نامشخص	نامشخص	نامشخص
آبگرمکن برقی	۳۸۰۰	برق	وات	۱۰۰۰۰۰	نامشخص	نامشخص
سماور برقی خانگی (۴ و ۶ لیتری)	۱۰۰۰	برق	وات	۵۶۰۰۰۰	۱۰۰	۱۳
سماور صنعتی (۲۰ و ۳۰ لیتری)	۲۰۰۰	برق	وات	۶۰۰۰۰	۱۰۰	—

جدول (۱۴-۸) : لیست تجهیزات انرژی بر خانگی به همراه برخی مشخصات ... ادامه

نام تجهیز	زمان شروع پروژه	زمان پیش ـ بینی جهت تصویب معیار	زمان تصویب معیار	پتانسیل صرفه‌جویی سال اول	پتانسیل صرفه‌جویی سال دوم	واحد
لامپ رشته‌ای	۱۳۷۷	۱۳۷۹	—	۲۰۳	۴۱۷	گیگاواتساعت
لامپ فلورسنت	۱۳۷۷	۱۳۷۹	—	۱۸	۲۱	گیگاواتساعت
یخچال و فریزر	۱۳۷۵	۱۳۷۷	۱۳۷۷	۲۳۶	۴۹۱	گیگاواتساعت
کولر آبی	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۸	۵۷	۱۲۰	گیگاواتساعت
کولر گازی	۱۳۷۷	۱۳۷۹	—	—	—	—
ماشین لباسشوئی اتوماتیک	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۸	۱۴/۳	۲۸/۸	گیگاواتساعت
کمپرسور	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۸	۱۷/۳	۱۹	گیگاواتساعت
اتوبرقی	۱۳۷۶	۱۳۷۹	—	۱/۳	۲/۶۷	گیگاواتساعت
بخاری برقی	۱۳۷۶	۱۳۷۹	—	—	—	—
آبگرمکن برقی	۱۳۷۶	۱۳۷۹	—	—	—	—
سماور برقی خانگی (۴ و ۶ لیتری)	۱۳۷۶	۱۳۷۹	—	۵	—	گیگاواتساعت
سماور صنعتی (۲۰ و ۳۰ لیتری)	۱۳۷۶	۱۳۷۹	—	۰/۸۷	—	گیگاواتساعت

از جملـه اقدامـات انجـام شـده در زمیـنه نحـوه بهینه سازی مصرف انرژی در بخش ساختمان، تهیه نرم افزار بهیـنه سـازی مصـرف انـرژی در سـاختمانهای ساخته شده و ساخته نشده در شهر تهران می‌باشد. این نرم‌افزار قادر اسـت بـا دریـافت اطلاعـات مربوط به هر ساختمان با توجه به وضعیت ساخت آن (ساخته شده و در حال ساخت) و نـزدیک بسودن بـه دو ایستگاه هواشناسی مفروض (مهرآباد و شمیران)، توصیه‌های اجرائی لازم برای ساختمانهای تا ۱۰ طـبقه و بـا حداکـثر ۲۰۰ مـترمربع زیربنا را همراه با برآورد هزینه‌ها و زمان بازگشت سرمایه و نمودارهای میزان صرفه‌جوئی در مصرف انرژی، به کاربر ارائه نماید.

همچـنین در ایـن راسـتا کار فارسی سازی نرم افزار M-5000 اروپا نیز انجام گردیده است که این نرم افزار قـادر اسـت بـا دریافت اطلاعات مورد نیاز در هر ساختمان از قبیل: مساحت و ضریب انتقال حرارتی دیوارها، طول و ضـریب انـتقال حـرارتی پـلهای حـرارتی، مسـاحت، ضریب انتقال حرارتی و مشخصات فیزیکی پنجره‌ها و بازشوها، سیسـتمهای فعـال و غیـرفعال خورشیدی، و موقعیت اقلیمی، میزان تلفات و بار حرارتی و شرایط آسایش حرارتی در ماههـای مختـلف سال را تعیین نماید. پیش‌بینی‌های صرفه‌جویی انرژی ناشی از اعمال استانداردهای مصرف انرژی در بخـش خـانگی و سـایر اقدامـات دیگر در بخش ساختمان که در برنامه دوم توسعه اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، نهـایی شـده شـامل تجهیـزات یخچـال، یخچـال فریـزر و فریـزر، کولر آبی، پمپ، ماشین لباسشوئی،کمپرسورهای هرمـتیک خانگی، سماور برقی، و سایر تجهیزات دیگر که در سالهای آتی استاندارد خواهند شد به شرح نمودارهای ذیل می‌باشد.





۴-۸- آموزش و آگاهسازی

در کشورهای مختلف جهان به منظور آگاهسازی اجتماعی و آموزش در خصوص مصرف بهینه انرژی، برنامه‌هایی تدوین و اجراء شده است که از جمله می توان کشورهای آمریکا، نیوزلند، آفریقای جنوبی، آلمان و ژاپن را نام برد. با بررسی و تجزیه و تحلیل تجربیات کشورهائی که بطور منسجم و جدی در این زمینه فعالیت نموده‌اند به منظور انتخاب روش‌ها و فعالیتهائی متناسب با شرایط و موقعیت جمهوری اسلامی ایران، می‌توان دریافت که یک بیستم از کل مبلغ بودجه اختصاص یافته مورد نظر صرفه جوئی شده است. بعبارت دیگر برآورد پژوهشگران اجتماعی حاکی از صرفه جوئی بیست برابر مبلغ طرحهای اجرا شده در این راستا می باشد.

از آنجائی که می توان بسیاری از تغییرات محیط را به نحو بسیار آشکار و شفاف به رفتار انسانی، نسبت داد از این روست که نقش عوامل انسانی به عنوان عاملان اجرائی برنامه های بهینه سازی مصرف انرژی و حفظ محیط زیست مشخص می گردد. لذا در کنار رویکردهای اقتصادی ـ فنی و حقوقی بایستی به فکر رویکرد اجتماعی یعنی آموزش، اطلاع رسانی و آگاهسازی نیز بود. به عبارت دیگر هنگامی سرمایه گذاری در سخت افزار مفید خواهد بود که هوشمندانه توسط نرم افزار ذهن انسان بکار گرفته شود. بنا بر توضیحات داده شده می‌توان دقیقاً این موضوع را اذعان نمود که فعالیتهای آموزشی و آگاهسازی بعنوان پشتیبانی کننده دیگر اقدامات برنامه‌های بهینه سازی مصرف انرژی خواهد بود و موفقیت آن اقدامات بستگی کامل به موفقیت و انجام فعالیتهای آموزشی و آگاهسازی دارند.

اشاعه فرهنگ صحیح مصرف انرژی و ارتقاء سطح آگاهی و عملکرد مخاطبین عام و خاص در راستای منطقی نمودن الگوی مصرف انرژی از طریق آموزش و آگاهسازی اجتماعی در بخشهای مصرف کننده (صنعت، تجاری و خانگی و حمل و نقل) از اهداف کیفی این بخش بشمار می‌آیند.

از سوی دیگر با عنایت به اینکه تغییر نگرش رفتاری در مخاطبان فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در عملکرد آنان از طریق ارزیابی و سنجشهای اجتماعی قابل مشاهده می باشد. لذا این مهم در انتهای هر برنامه آموزش در آگاهسازی به صورت کمی در برنامه سوم بعنوان میزان صرفه جوئی شده توسط این فعالیتها دیده شده است.

اقدامات انجام شده طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ در این زمینه به شرح ذیل بوده است:

- آموزش ۱۲۰۰ نفر از کارشناسان و مدیران انرژی کارخانجات و موسسات
- بورسیه ۷ نفر دانشجو در رشته کارشناسی ارشد انرژی دانشکده صنعت آب و برق (شهید عباسپور)
- برگزاری ۲۸ سمینار آگاهسازی در خصوص مدیریت مصرف انرژی در محل سازمانها و کارخانجات
- تهیه و توزیع ۳۱ بروشور بهینه سازی مصرف انرژی در بخشهای مختلف
- شرکت در ۱۸ نمایشگاه تخصصی و تشکیل غرفه های بهینه سازی مصرف انرژی جهت مخاطبین عام و خاص
- تهیه و توزیع ۱۰ شماره فیلم مدیریت انرژی (فیلم های بهسامان)
- تهیه و پخش پیام های تلویزیونی بهینه سازی مصرف انرژی (بهسامان) از صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران
- تهیه و توزیع ۴۸ بولتن بهسامان، ۳۵ کتب عمومی و تخصصی و همکاری با مطبوعات
- برگزاری ۱۱ سمینار، دوره و کارگاه آموزشی مدیریت مصرف انرژی در بخشهای مختلف با همکاری وزارتخانه‌ها و سازمانهای داخلی ذیربط و سازمانهای ذیصلاح بین المللی (Ademe و Escap)
- انجام پژوهشها و مطالعات اجتماعی و رفتاری در خصوص مصرف کنندگان انرژی
  - مطالعه روشهای مؤثر تغییر الگوی مصرف انرژی با عنوان "تدوین راهنمای برنامه‌ریزی و تشخیص بهترین فعالیتها و خصوصیات محتوایی آگاهسازی در مصرف انرژی و راههای افزایش آن"
  - طرح بهینه سازی مصرف انرژی (بهسامان) در مدارس و ارزیابی این طرح جهت برنامه‌ریزی لازم و مدون در راستای فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در بخش آموزش و پرورش کشور
  - بررسی مقایسه ای رویکردهای صرفه جویی مصرف انرژی
  - بررسی راهبردهای آموزشی و اطلاع رسانی صرفه جوئی در مصرف انرژی
- ایجاد شبکه ارتباطی در خصوص دست اندرکاران مدیریت مصرف انرژی به منظور ایجاد ارتباط، تبادل اطلاعات، تجربیات و ایجاد تشکیلات حرفه ای (شبکه دوستان انرژی)

جدول (۱۵-۸) : اقدامات انجام شده و نتایج آن در برنامه دوم توسعه

اقدامات	نتایج	اظهار نظر
برگزاری دوره های آموزشی مدیریت مصرف انرژی جهت کارشناسان و مدیران انرژی در صنایع و آموزش ۱۲۰۰ نفر در این خصوص	تسریع در تشکیل واحدهای مدیریت انرژی در کارخانجات و منسجم نمودن فعالیتها بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع	در تکمیل این آموزشها، آموزشهای تخصصی در زیر بخشهای صنعت و ارتقاء محتوای آموزشی و کاربردی کردن آموزشها در برنامه سوم با توجه به نیاز بخشهای مصرف کننده پیشنهاد می گردد.
برگزاری سمینارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در بیش از ۳۱ کارخانه کشور و حضور بیش از ۱۶۰۰ نفر از کارشناسان، تکنسین ها و مدیران کارخانجات در این سمینارها	حساس سازی کارشناسان ، مدیران و تکنسین های کارخانجات مزبور نسبت به امر مدیریت مصرف انرژی	ارائه این سمینارها به صورت یک روزه بستر مناسبی را جهت دیگر اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع مهیا می سازد.
انتشار بروشورهای عمومی، فنی و مطالعات موردی در بخش های صنایع، خانگی و تجاری، حمل و نقل آموزش و پرورش و محیط زیست (بیش از ۴۰ بروشور)	ارائه توصیه های مناسب جهت انجام و اجرای فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی جهت مخاطبین عام و خاص	استمرار تهیه بروشورها و توزیع مناسبتر آن جهت مخاطبین برای استفاده و بهره برداری
ترجمه و تهیه فیلم‌های مدیریت مصرف انرژی (فیلم های بهسامان)	این فیلم ها به شکل دقیق و روانی مهمترین روشها و تجربیات مربوط به بهینه سازی مصرف انرژی در همه بخشهای انرژی بر، بویژه صنایع را به مخاطبین خود ارائه می دهند.	تهیه و تدوین فیلم های بهسامان از اقدامات و فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور جهت حساس سازی، اطالع رسانی مخاطبین جهت دنبال نمودن برنامه های بهینه سازی مصرف انرژی در کشور می باشد.
تهیه پیامهای صرفه جوئی انرژی و بخش آن از تلویزیون جمهوری اسلامی ایران	آگاهی، اطلاع رسانی، حساس سازی آحاد مردم در خصوص منطقی سازی مصرف انرژی و معرفی برچسب مصرفی انرژی	بایستی این پیامها به صورت مستمر از رادیو و تلویزیون پخش گردند نسبت به محتوای این پیامها آگاهی کامل یابند
ایجاد شبکه دوستان انرژی در صنایع و بخش آموزش و پرورش و تشکیل ۱۰ همایش و سمینار جهت صنایع در مراکز استانهای کشور و تهران، تبریز نیمی از مشهد — اصفهان ، کرمانشاه) و دو همایش در بخش آموزش و پرورش	برقراری ارتباط مناسب جهت تبادل تجربیات و ارائه توصیه های لازم و همچنین ایجاد تشکیلات حرفه ای در راستای تسریع برنامه های بهینه سازی مصرف انرژی در کشور	این شبکه، راهکار بسیار مناسبی در خصوص موارد مطروحه می باشد و باید به مناسبت بیشتری به آن از نظر تقویت و پشتیبانی ، مالی و فنی و ... توجه گردد.
انتشار بولتن بهسامان (که تاکنون ۴۸ شماره از این بولتن به صورت منظم منتشر و در میان ۳۰۰۰ واحد دانشگاهی پژوهشی ، تولیدی و همچنین تمامی مسئولان و دست اندرکاران مسائل قانون گذاری سیاست گزاری و مدیریتی کشور) توزیع گردیده است.	آگاه ساختن مدیران و کارشناسان مؤسسات دولتی و خصوصی با برنامه ها و روش‌های کاربردی بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش های مختلف	انتشار این بولتن به صورت یک نشریه تخصصی در زمینه مدیریت انرژی در کشور برای استفاده مدیران و کارشناسان و به روز نگاه داشتن اطلاعات تخصصی و ... بایستی همچنان ادامه یابد.

جدول (۱۵-۸) : اقدامات انجام شده و نتایج آن در برنامه دوم توسعه ... ادامه

اقدامات	نتایج	اظهار نظر
انتشار ۳۵ جلد کتاب تخصصی مدیریت انرژی	ارائه آخرین دست آوردهای فن آوری ایران و جهان در زمینه بهینه سازی و مدیریت مصرف انرژی با تکیه بر مطالعات مورد و نتایج پروژه های به اجرا در آمده جهت مخاطبین خاص از جمله مدیران انرژی واحدهای صنعتی و پژوهشگران	استمرار انتشار این کتب موجب ارتقاء دانش عملکرد مدیران انرژی و پژوهشگران که مخاطبین اصلی این انتشارات هستند در زمینه های مختلف بهینه سازی مصرف انرژی در بخش‌های مصرف کننده انرژی خواهد شد.
انتشار کتابهای‌عمومی توزیع فرهنگ مصرف بهینه انرژی	آشنایی مخاطبین به ویژه کودکان، نوجوانان و جوانان با مفاهیم اسلامی بهینه سازی مصرف انرژی به صورت ساده و ارائه روشهای عملی منطقی مصرف کردن انرژی به شکل بنیادی و منسجم	ادامه انتشار این گونه کتب جهت ارتقاء آگاهی، اطلاع و آشنایی مخاطبین عام و نوجوانان و جوانان (که بیش از ۴۰ درصد جامعه اسلامیان را تشکیل می دهند) با مقوله بهینه سازی مصرف انرژی
اجرا و ارزشیابی طرح بهسامان (بهینه‌سازی مصرف انرژی) در مدارس در ۳۳ مدرسه شهر تهران	گزینش بهترین راهکارهای اجرائی و خصوصیات محتوائی آموزش و آگاهسازی جهت ایجاد و ارتقاء تفکر و عملکرد بهره‌وری انرژی به شکل بنیادی و پایدار در قشر نوجوان و جوان کشور	استمرار این فعالیت به صورت برنامه‌ریزی شده در بخش آموزش و پرورش به صورت کلان در کشور پس از انجام طرح نمونه و ارزشیابی لازم
تهیه و تدوین متون درسی در خصوص بهینه سازی مصرف انرژی برای درج در مطالب درسی مقاطع دبستان، راهنمائی و دبیرستان با همکاری دفتر تدوین کتب درسی آموزش و پرورش	حساس سازی، آگاهسازی و آموزش جوانان و نوجوانان نسبت به مفاهیم و وضعیت انرژی، چگونگی استفاده بهتر از انرژی با مطالب و روشهای مناسب	بی شک ادامه این فعالیت و ارائه برنامه های فوق برنامه در این خصوص توسط آموزش و پرورش با همکاری وزارت نیرو و ... می‌تواند گامی اساسی در منطقی کردن الگوی مصرف انرژی در کشور باشد و تأثیرپذیری این اقدامات در کودکان، نوجوانان و جوانان که سرمایه‌های این کشور در آینده خواهند بود بسیار زیاد می باشد.
بورسیه ۷ نفر دانشجو در کارشناسی ارشد رشته انرژی در دانشکده شهید عباسپور (صنعت آب و برق)	آموزش ۷ نفر دانشجو در کارشناسی ارشد انرژی و راه‌اندازی این رشته توسط دانشکده صنعت آب و برق در کشور جهت تقویت و ترتیب افراد متخصص در زمینه یاد شده	حمایت از استمرارچنین‌اقداماتی موجب تربیت افراد متخصص در این زمینه شده و راه را برای برنامه ریزی اجرای فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور هموارتر خواهد کرد.

جدول (۱۶-۸) : همایشها، سمینارها ، دوره‌ها و کارگاههای آموزشی برگزار شده

نام همایش، سمینار، دوره و کارگاه آموزشی	سال برگزاری
۱- دوره آموزشی « مدیریت مصرف انرژی » جهت مدرسین دوره‌های آموزشی داخل کشور	۱۳۷۵
۲- سمینار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای اداری و مسکونی با همکاری اسکاپ (ESCAP)	۱۳۷۵
۳- سمینار بهینه سازی مصرف انرژی در یخچال و فریزر خانگی با همکاری اسکاپ	۱۳۷۵
۴- کارگاه آموزشی « ممیزی انرژی در شرکت نفت بهران » با همکاری اسکاپ	۱۳۷۶
۵- همایش « بهینه سازی مصرف انرژی، چالشی برای حال و آینده » با همکاری سازمان مدیریت انرژی و محیط زیست فرانسه (Ademe) و وزارتخانه‌های ذیربط	۱۳۷۷
۶- دوره آموزشی « ارتباطات و آگاهسازی در مدیریت انرژی و محیط زیست » با همکاری Ademe	۱۳۷۷
۷- دوره آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در ساختمان » با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی و Ademe	۱۳۷۷
۸- کارگاه آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در صنعت سیمان » با همکاری اسکاپ	۱۳۷۷
۹- دوره آموزشی « بهینه سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل » با همکاری Ademe و مرکز تحقیقات راه آهن جمهوری اسلامی ایران	۱۳۷۷
۱۰- کارگاه آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در صنعت نساجی » با همکاری اسکاپ	۱۳۷۸
۱۱- دوره آموزشی « مدیریت مصرف انرژی » برای شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای با همکاری اسکاپ و وزارت صنایع	۱۳۷۸

بخش نهم

تحولات جهانی بخش انرژی

۹-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۹

۹-۲- نفت

۹-۳- گازطبیعی

۹-۴- زغالسنگ

۹-۵- انرژیهای تجدیدپذیر

۹-۶- مصرف انرژی اولیه

۹-۷- آمارهای بین‌المللی

بخش نهم : تحولات جهانی بخش انرژی

۱-۹- مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۹

۱-۱-۹- نفت خام و فرآورده‌های نفتی

- *افزایش تقاضای جهانی نفت: همانگونه که کاهش تقاضای جهانی نفت در سال ۱۹۹۸، متأثر از رکود اقتصادی در سه کشور کره جنوبی، ژاپن و اتحادجماهیر شوروی سابق بود می‌توان گفت بهبود در تقاضای جهانی نفت در سال ۱۹۹۹ تا حدی ناشی از بهبود وضعیت اقتصادی این کشورها بوده است. در این سال هرچند کره جنوبی و ژاپن از رشد اقتصادی قابل قبولی برخوردار بوده‌اند اما اقتصاد شوروی سابق بهبودی نداشته است. به هر حال احیاء اقتصاد آسیای جنوب شرقی، رشد مداوم و بالای اقتصادی در بزرگترین مناطق مصرف کننده نفت جهان یعنی آمریکا و اروپا از عوامل بهبود تقاضای جهانی نفت بشمار می‌آیند.*

- *کاهش در عرضه جهانی نفت به صورتی کاملاً هدفمند: سیاست کاهش تولید اوپک در سال ۱۹۹۹ موجب کاهشی در حدود ۵ میلیون بشکه نفت در روز در عرضه نفت در بازارهای جهانی گردید و سطح ذخیره سازی تجارت نفت را بطور چشمگیری کاهش داد.*

- *تحولات بازارهای بورس نفتی :*

۱) شروع معاملات آتی بنزین و نفت سفید از ژوئیه سال ۱۹۹۹ در بورس کالای توکیو.

۲) شکست سیاست ایجاد بازار بزرگ بورس جهانی معاملات آتی نفت از طریق ادغام بورس بین‌المللی نفت لندن (IPE) و بازار بورس نایمکس (NYMEX) در نیویورک.

- *بهبود سریع در قیمتهای نفت: عواملی چون انتظار سرعت یافتن رشد اقتصاد شوروی سابق و نیز بهبود در اقتصاد کشورهای در حال توسعه آسیایی از یکسو و سیاستهای کاهش عرضه اعضای اوپک و برخی از تولیدکنندگان غیر عضو اوپک از سوی دیگر موجبات افزایش قیمت نفت را، که در سال ۱۹۹۸ به کمترین میزان خود طی ۲۰ سال گذشته رسیده بود، فراهم آورد.*

- *استمرار تجدید ساختار و ادغام شرکتهای بزرگ نفتی به منظور کاهش آسیب‌پذیری ناشی از نوسانات قیمت نفت: در این سال شاهد ادغام دو شرکت آموکو مستقر در شیکاگو (پنجمین کمپانی بزرگ نفتی*

در آمریکا) و بریتیش پترولیوم مستقر در لندن (سومین کمپانی بزرگ نفتی در جهان) با سرمایه مشترک ۵۳ میلیارد دلار و نیز توافق جهت ادغام دو شرکت توتال و الف و همچنین ادغام شرکتهای نفتی آرکو، موبیل، و اکسون بودیم.

۲-۱-۹- گازطبیعی

- رشد مصرف جهانی گازطبیعی به میزان ۲/٤ درصد: این میزان بالاترین نرخ رشد از سال ۱۹۹٦ محسوب می‌شود، این در حالی است که متوسط رشد در ۱۰ سال گذشته ۱/۷ درصد بوده است. یکی از علل این پدیده ورود چین به بازار مصرف گازطبیعی ذکر می‌شود.

- تلاش در جهت تصویب لایحه مقررات زدائی بازار گاز در اروپا
- افزایش قیمت جهانی LNG و رونق در تجارت جهانی LNG
- رونق یافتن فعالیتهای اکتشاف و استخراج گازطبیعی در جهان

- افزایش در تقاضای گاز طبیعی در آسیا به سبب پشت سر گذاشته شدن بحران مالی و اقتصادی در کشورهای این منطقه به ویژه کره جنوبی و تایلند

- جهت گیری دوبازار پرجمعیت آسیایی (چین و هند با حدود ٤۰ درصد از جمعیت جهان) به سمت جایگزینی مصرف گازطبیعی به جای سایر سوختها و افزایش واردات LNG

۳-۱-۹- سایر حاملهای انرژی

- کاهش شدید قیمت زغال سنگ نسبت به سال قبل: این امر عمدتاً به جهت بهبود کارائی در استخراج، افزایش ظرفیتهای صادراتی، قدرت چانه زنی واردکنندگان، کاهش ارزش پول برخی از کشورهای صادر کننده زغال سنگ در برابر دلار آمریکا، و سرانجام سیاست کاهش قیمت از سوی کشورهای اصلی صادر کننده زغال سنگ از جمله استرالیا، آفریقای جنوبی، روسیه، کانادا و اندونزی می‌باشد. طبعاً این کاهش در قیمت‌ها موجبات افزایش سود را برای صنایع فولاد، تولیدکنندگان برق و واردکنندگان زغال سنگ را فراهم آورده است.

- بهبود وضعیت رقابتی زغال سنگ نسبت به سایر انواع حاملهای انرژی به جهت کاهش قیمت آن

- کاهش مصرف زغال سنگ به میزان ۵/۱ درصد در کل جهان و ۹/۹ درصد در کشورهای آسیا و

اقیانوسیه: کاهش شدید مصرف زغالسنگ در جهان عمدتاً ناشی از کاهش مصرف زغالسنگ در چین (دومین مصرف کننده بزرگ زغال سنگ) به میزان ۱۶/۸ درصد است. در این سال مصرف زغال سنگ باستثناء آمریکای شمالی و شوروی سابق در سایر کشورها با کاهش همراه بود.

- *کاهش تولید زغال سنگ به میزان ۶/۱ درصد در کل جهان و ۱۱/۵ درصد در کشورهای آسیا و اقیانوسیه*

- *اختصاص بیشترین سهم مصرف زغال سنگ در جهان به کشورهای چین و ایالات متحده آمریکا به ترتیب با ۲۵/۵ و ۲۴ درصد از کل مصرف زغال سنگ در جهان*

- *اختصاص بیشترین مقدار مصرف برق آبی به کشورهای کانادا، ایالات متحده آمریکا، برزیل، چین، فدراسیون روسیه و نروژ*

- *تولید برق آبی در جهان با رشد ۰/۹ درصد مواجه بود، این رقم پائین‌تر از نرخ متوسط رشد برق آبی در خلال سالهای ۹۹-۱۹۸۹ می‌باشد و تا حدی ناشی از رشد پائین تولید برق آبی در آمریکای جنوبی و نیز کاهش ملایم تولید آن در آسیا است.*

- *افزایش توجهات به انرژی باد در مقایسه با سالهای قبل: در این سال استفاده از انرژی باد از رشد ۳۶ درصد نسبت به سال ۹۸ برخوردار بوده است.*

- *افزایش کل ظرفیت نصب شده برق بادی در جهان به ۱۳۴۰۰ مگاوات و نصب ۳۶۰۰ مگاوات ظرفیت جدید در سال ۱۹۹۹.*

- *۴۹/۷ درصد کاهش در تولید برق از انرژی ژئوترمال در ایالات متحده*

- *۳/۸ درصد افزایش در مصرف برق هسته‌ای: این افزایش عمدتاً از رشد شدید برق هسته‌ای در ایالات متحده و روسیه نشأت گرفته است، اگرچه در برخی از نقاط اروپا استفاده از برق هسته‌ای کاهش یافته است.*

- *با ادامه روند آزادسازی و گسترش رقابت درصنعت‌برق شاهد کاهش قیمت برق در برخی از کشورها بودیم به طوریکه قیمت برق در آلمان خلال سالهای ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹، ۳۷ درصد کاهش یافته است.*

۲-۹- نفت

۱-۲-۹- ذخایر نفت خام

حجم ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۹ معادل ۱۰۳۳/۸ میلیارد بشکه بوده است که نسبت به سال ۱۹۹۸، ۱/۷ درصد کاهش نشان می‌دهد. کاهش ذخایر بیانگر این واقعیت است که روز به روز دستیابی به ذخایر جدید نفت به منظور جبران تهی شدن ذخایر موجود، دشوارتر می‌گردد. بهرحال، با نگاهی به روند پیشین حجم ذخایر نفت جهان طی دو دهه اخیر (۹۹-۱۹۷۹) ملاحظه می‌شود در طی این دوره حجم ذخایر نفت ۵۹ درصد رشد داشته است،که این خود عمدتاً از بکارگیری روشهای نوین ارزیابی ذخایر و بهره‌گیری از تکنولوژیهای جدید در امر اکتشاف و حفاری نشأت گرفته است.

سهم مناطق مختلف جهان از ذخایر تثبیت شده نفت در سال ۱۹۹۹ به شرح ذیل می‌باشد:

- **آمریکای شمالی** : میزان ذخایر این منطقه از جهان در سال مذکور، ۶۳/۷ میلیارد بشکه برآورد گردیده است که رقم مذکور ۶/۲ درصد از کل ذخایر تثبیت شده نفت جهان را تشکیل می‌دهد، این در حالیست که سهم این کشور در سال ۱۹۹۸، ۸ درصد از کل ذخایر بوده است.

- **آمریکای جنوبی و مرکزی**: این منطقه در مجموع ۸۹/۵ میلیارد بشکه از ذخایر جهانی نفت را به خود اختصاص داده است که ۸/۶ درصد از کل ذخایر نفت دنیا را تشکیل می‌دهد. در این میان کشور ونزوئلا با ۷۲/۶ میلیارد بشکه (۸۱ درصد از کل ذخایر این منطقه) بالاترین حجم ذخایر منطقه را در اختیار دارد.

- **اروپا**: میزان ذخایر نفت خام اروپا در این سال ۲۰/۶ میلیارد بشکه است که معادل ۲ درصد از کل ذخیره نفت دنیا محسوب می‌گردد. نیمی از این ذخایر به کشور نروژ اختصاص دارد. به رغم رشد ۵۹ درصدی در حجم ذخایر جهان در طی دو دهه ۹۹-۱۹۷۹ این منطقه با ۲۲/۶ درصد کاهش در ذخایر روبرو بوده است به طوریکه ذخایر این منطقه از ۲۶/۶ میلیارد بشکه در سال ۱۹۷۹ به ۲۰/۶ میلیارد بشکه در سال ۱۹۹۹ تنزل یافته است. در سال ۱۹۷۹ انگلیس با ۱۵/۴ میلیارد بشکه، ۵۷/۹ درصد از کل ذخایر منطقه را در اختیار داشت ولی در سال ۱۹۹۹ این کشور با در اختیار داشتن ۲۵ درصد از ذخایر اروپا جای خود را به نروژ واگذار کرده است، نروژ با ۱۰/۸ میلیارد بشکه، ۵۲ درصد از ذخایر اروپا را در اختیار دارد و گفته می‌شود نسبت ذخایر به تولید این منطقه حدود ۸ سال می‌باشد.

- **کشورهای شوروی سابق**: ۶۵/۴ میلیارد بشکه از ذخایر نفت جهان به این منطقه از جهان تعلق دارد که ۶/۳ درصد از کل ذخایر نفت دنیا را تشکیل می‌دهد. در این میان جمهوری فدراسیون روسیه با ۴۸/۶ میلیارد بشکه بالاترین حجم ذخایر این منطقه را به خود اختصاص داده است. نظر به اینکه بیشتر مناطق این مجموعه (چه

مناطق داخل دریای خزر و چه خشکیهای منطقه) هنوز تحت فعالیتهای اکتشافی قرار نگرفته‌اند و با توجه به نفت‌خیز بودن منطقه تغییر در نسبتهای مذکور در سالهای آتی بعید به نظر نمی رسد.

– **خاورمیانه:** ذخایر تثبت شده نفت در این منطقه در سال ۱۹۹۹، معادل ۶۷۵/۷ میلیارد بشکه است که ۶۵/۴ از کل ذخایر نفت جهان را به خود اختصاص داده است. در این سال عربستان ۳۸/۹ درصد (۲۵/۵ درصد از کل ذخایر نفتی جهان)، عراق با ۱۶/۶ درصد، امارات متحده عربی با ۱۴/۴ درصد، کویت با ۱۴/۲ درصد، و ایران ۸/۷ درصد از ذخایر منطقه را در اختیار داشته‌اند. عراق، کویت و امارات متحده عربی هر سه با نسبت ذخایر به تولید بالای ۱۰۰ سال تنها کشورهایی هستند که گفته می‌شود تا ۱۰۰ سال آینده نفت در اختیار خواهند داشت.

– **آفریقا:** در سال ۱۹۹۹، ذخایر تثبیت شده آفریقا ۷۴/۹ میلیارد بشکه بوده که ۷/۲ درصد از کل ذخایر جهانی نفت را تشکیل داده است. کشورهای لیبی و نیجریه به ترتیب با ۲۹/۵ و ۲۲/۵ میلیارد بشکه، ۶۹/۴ درصد از ذخایر این قاره را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به پایین بودن سطح مصرف و ظرفیت پالایشی این قاره نسبت ذخایر به تولید آن در سطح نسبتاً بالایی قرار دارد.

– **آسیا و اقیانوسیه:** کل ذخایر تثبیت شده نفت خام این منطقه در سال ۱۹۹۹، ۴۴ میلیارد بشکه است که معادل ۳/ ۴ درصد از کل ذخایر جهانی نفت می‌باشد. چین با در اختیار داشتن ۲۴ میلیارد بشکه دارای بیشترین مقدار ذخیره در این منطقه می‌باشد.

۲-۲-۹- تولید نفت خام

تولید نفت در سال ۱۹۹۹، ۳۴۵۲/۲ میلیون تن بوده است که نسبت به سال قبل ۲/۳ درصد کاهش نشان می‌دهد. کاهش در تولید از یکسو و افزایش ۱/۶ درصدی در تقاضا از سوی دیگر مهمترین عوامل بهبود در وضعیت قیمت نفت محسوب می‌شود که پس از یک دوره تضعیف شدید قیمت نفت (اواخر سال ۹۷ تا اوایل سال ۱۹۹۹) رخ داده است. بدنبال کاهش شدید قیمتها در سال ۱۹۹۸، در ماه مارس ۱۹۹۹ کشورهای صادر کننده نفت اوپک به یک اتفاق نظر و تصمیم واحد و قطعی دست یافتند و پس از بحث و تبادل نظر سرانجام در زمینه اجرای یک برنامه جامع کاهش تولید از آغاز ماه آوریل به توافق رسیدند و توانستند قیمتها را بهبود بخشند و بدین ترتیب متوسط قیمت در سال ۱۹۹۹ نسبت به سال ۱۹۹۸ به شرح ذیل تغییر یافت.

جدول (۱-۹) : متوسط قیمت‌های نفت خام طی سالهای ۹۹-۱۹۹۸ *(دلار در بشکه)*

	نفت خام برنت	نفت خام وست تگزاس	نفت خام دبی	شاخص سبد اوپک
متوسط سال ۱۹۹۸ میلادی	۱۲/۷۱	۱۴/۳۶	۱۲/۱۵	۱۲/۲۸
متوسط سال ۱۹۹۹ میلادی	۱۷/۹۱	۱۹/۳۰	۱۷/۲۴	۱۷/۴۷

بهبود پایبندی اعضاء اوپک به تصمیمات اتخاذ شده در خصوص کاهش سهمیه تولید اعضاء به میزان بیش از دو میلیون بشکه در روز از عوامل متعددی ناشی می‌شود که مهمترین آنها عبارتند از:

– برطرف شدن اختلافات دیرینه میان ونزوئلا و سایر اعضای اوپک بدنبال انتخاب «چاوز» به عنوان ریاست جمهوری جدید این کشور،

– عربستان برای اولین بار پس از سال ۱۹۹۳ با کاهش تولید خود از رقم ۸۰۲۳ هزار بشکه در روز به ۷۴۳۸ هزار بشکه در روز موافقت نمود،

– احساس نیاز هرچه بیشتر اعضاء نسبت به هماهنگی کامل میان آنها جهت بهبود قیمتها،

– برطرف شدن اختلاف میان عربستان و ایران در خصوص سهمیه ایران و سطوح واقعی تولید کشورهای عضو اوپک بدنبال مذاکرات وزرای خارجه دو کشور.

قابل ذکر آنکه در این سال کشورهای OECD ، کشورهای غیر عضو اوپک و کشورهای عضو اوپک هریک به ترتیب ۲/۴، ۵/۴ و ۰/۵ درصد تولید خود را کاهش داده و آن را به۹۸۹/۱ ، ۱۴۰۹/۹ و ۱۶۷۲/۳ میلیون تن رسانیدند و بدین ترتیب نقش به سزایی در بهبود وضعیت قیمت نفت ایفاء نمودند.

اگرچه عراق تولید خود را ۱۹/۴ درصد نسبت به سال قبل افزایش داد ولی این امر هم مانع از افزایش قیمت نفت نشد. به نظر می‌رسد کمیته تحریم شورای امنیت سازمان ملل متحد در مواقع افزایش قیمت نفت می‌کوشد با اعمال راهکار «نفت در مقابل غذا» عملاً عراق را در تولید نفت آزاد گذارد، با نگاهی به تولید تاریخی عراق و با عنایت به مشکلات حاد فنی موجود در صنعت نفت این کشور و نیز با توجه به مصرف داخلی آن، متوجه می‌شویم که بعضاً سقفهای تعیین شده از سوی کمیته فوق با حداکثر توان تولیدی عراق هماهنگ است و عملاً به مفهوم آزاد گذاشتن کامل عراق در تولید نفت است.

در مجموع پیام تجربه سال ۱۹۹۸ به تولیدکنندگان نفت آن بود که عدم درک شرایط بازار به لحاظ توان جذب عرضه می‌تواند تا مراحل خطرناکی بازار را به ورطه سقوط کشاند و برعکس انسجام، پیوستگی و احساس مسئولت میان تولیدکنندگان نفت قادر به بهبود وضعیت قیمتها خواهد بود بطوریکه همکاری اعضاء اوپک و برخی از اعضای غیراوپک در سال ۱۹۹۹ تاییدی بر این مدعا است.

۳-۲-۹- مصرف و تقاضای نفت خام

در این سال مصرف جهانی نفت با بیش از ۱/۶ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۳۴۶۲/۴ میلیون تن رسید که در این میان بیشترین رشد مصرف متعلق به کشورهای خاورمیانه با ۳/۸ درصد افزایش نسبت به سال قبل بود. در سال مورد بررسی مصرف نفت در هریک از مناطق مختلف جهان بشرح زیر بوده است.

آمـریکای شـمالی: میـزان مصرف نفت این منطقه در سال مورد بحث ۱۰۴۷/۱ میلیون تن بود که نسبت به سـال گذشـته ۱/۸ درصد افزایش داشت. بیشترین رشد مصرف این منطقه متعلق به کشور آمریکا و بیشترین کاهش نیز متعلق به کشور کانادا بود. در این سال این منطقه ۳۰/۲ درصد از مصرف جهانی نفت را به خود اختصاص داد.

از آنجائیکـه نیمـی از واردات نفت آمریکا از کشورهای عربستان، مکزیک، ونزوئلا و عراق تأمین می‌شود وجود شـواهدی مبنی بر دامپینگ قیمت نفت توسط کشورهای مذکور در آمریکا، این کشور را وادار ساخت تا درصدد وضع تعـرفه روی وادرات نفـت برآید و این خود افزایش تقاضای ذخیره سازی نفت توسط بورس بازان این کشور را موجب گردید بطوریکه تقاضای نفت در آمریکا در پنج ماه اول سال ۱۹۹۹، ۳/۲٪ بیش از دوره مشابه در سال قبل گردید.

– **آمـریکای مرکـزی و جـنوبی :** مصـرف نفـت این منطقه ۲۱۸/۸ میلیون تن بوده است. عمده‌ترین کشور مصـرف کنـنده این منطقه برزیل بود که ۳۸ درصد از مصرف منطقه را به خود اختصاص داد. در سال ۱۹۹۹ مصرف نفت این منطقه نسبت به سال قبل ۰/۲ درصد کاهش یافته است.

– **اروپـا:** مصـرف نفـت در سـال ۱۹۹۹ بـا ۰/۷ درصد کاهش به ۷۵۵/۲ میلیون تن رسید. در این سال آلمان ۱۷/۵ درصـد از مصـرف مـنطقه را بـه خـود اختصـاص داد. بیشترین کاهش و افزایش در مصرف به ترتیب با ۲۰/۳ درصد و ۱۲/۳ درصد به رومانی و ایرلند مربوط بود.

– **شـوروی سابق:** در سال ۱۹۹۹، مصرف کشورهای شوروی سابق ۱۸۲/۰ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشـته ۰/۱ درصد کاهش نشان داد. ۵/۲ درصد از کل مصرف نفت جهان به این منطقه تعلق دارد که ۳/۶ از آن به کشـور روسـیه متعـلق است. این در حالیست که این منطقه ۱۰/۷ درصد از تولید جهانی نفت را در اختیار دارد و ۸/۸ از ایـن میـزان بـه کشـور روسیه تعلق دارد. شایان ذکر است که قریب به ۷۵ درصد از مازاد تولید این منطقه به اروپا صادر می‌شود.

– **خاورمیانـه:** بـرای دهمین سال پیاپی مصرف نفت خام در این منطقه با افزایش مواجه بود. مصرف کل این مـنطقه ۲۱۵ میـلیون تـن بـوده اسـت کـه عمده‌ترین مصرف کنندگان آن ایران و عربستان می‌باشند. این دو کشور قریب به ۵۷ درصد از مصرف منطقه را به خود اختصاص داده‌اند.

– **آفـریقا:** مصرف نفت این منطقه در سال مورد بررسی ۱۱۵/۶ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۲/۶ درصـد افـزایش داشـت. بیشترین و کمترین رشد مصرف به ترتیب با ۴/۴ و ۱/۸ درصد افزایش به کشورهای الجزایر و مصـر تعـلق داشت. علت اصلی کندی رشد مصرف نفت در مصر جهت‌گیری این کشور در جهت جایگزینی نفت با گازطبیعی برای مصارف داخلی و بهره‌گیری از نفت جهت صادرات ذکر شده است.

– **آسـیا و اقیانوسـیه:** ۲۶/۹ درصـد از مصرف نفت جهان معادل ۹۲۸/۷ میلیون تن به این منطقه اختصاص داشـته اسـت. شـایان ذکـر اسـت کـه بیشـترین رشـد مصرف متعلق به کشور هند با ۹/۲ درصد افزایش و بیشترین

کاهش در مصرف مربوط به کشور مالزی با ۸/۴ درصد کاهش بوده است.

لازم بـه ذکـر اسـت تقاضـای نفت در آسیا پس از یک دوره رکود طولانی در این سال رو به بهبودی گذارد به نحویکـه به گزارش نشریه آرگوس در ژاپن تقاضای نفت در چهارماه اول سال ۱۹۹۹ به میزان ۲/۷ درصد، در هند ۹ درصد و در کره جنوبی ۱۱/۶ درصد افزایش یافت.

۴-۲-۹- ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی

ظـرفیت پـالایش نفـت خـام دنیا در سال ۱۹۹۹، ۸۱/۴۴ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به سال قبل ۰/۷ درصـد رشـد نشـان مـی‌دهـد. ایـن افـزایش عمدتاً ناشی از افزایش ظرفیت پالایشگاههای منطقه آسیا و اقیانوسیه، آمـریکای شـمالی، آفـریقا و خاورمیانـه بـوده است. در میان کشورهای جهان هند و نروژ هرکدام به ترتیب توانستند ۱۹/۲ و ۱۵/۴ درصـد بـر میزان ظرفیتهای تولیدی خود نسبت به سال قبل بیافزایند. ضمن اینکه در خاورمیانه کویت ۳/۳ و در آمـریکای شـمالی، ایـالات مـتحده آمـریکا ۱/۵ درصـد بـر میـزان ظرفیتهای پالایشی خود افزود. این در حالیسـت کـه بـرخی از نقـاط جهـان نظیـر اروپا با کاهش ظرفیت پالایشی روبرو بوده‌اند. لازم به ذکر آنکه در سال ۱۹۹۹، سهم مناطق مختلف جهان از ظرفیتهای پالایشی نفت به شرح ذیل بود:

آمـریکای شـمالی ۲۴/۴ درصـد، آمـریکای جـنوبی و مرکزی ۷/۸ درصد، اروپا ۲۰ درصد، شوروی سابق ۱۲/۳ درصد، خاورمیانه ۷/۶ درصد، آفریقا ۳/۶ و آسیا و اقیانوسیه ۲۴/۳ درصد.

در سـال ۱۹۹۹ میـزان نفـت خام خوراک پالایشگاههای جهان ۶۷/۷۳۵ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به سـال قـبل ۰/۲ درصـد افـزایش نشان می‌دهد. لازم به ذکر آنکه ایالات متحده آمریکا ۲۱/۹ درصد از کل نفت خام خـوراک پالایشگاههای جهان را به خود اختصاص داد، این کشور در عین حال از بالاترین ظرفیت پالایش در جهان نیز برخوردار است.

۵-۲-۹- مصرف فرآورده‌های نفتی

مصـرف فـرآورده‌های نفتی (به جز کشورهای شوروی سابق) در سال مورد بررسی ۳۲۸۰/۳ میلیون تن بود که نسـبت بـه سال گذشته ۱/۷ درصد رشد نشان می‌دهد. از این میان کشورهای عضو OECD با ۲۱۷۱/۲ میلیون تن، ۶۶ درصـد و ۱۵ کشـور عضـو اتحادیـه اروپـا ۱۹/۲ درصـد از مصرف کل جهان را به خود اختصاص داده‌اند. ترکیب فـرآورده‌هـای مصـرفی جهـان در ایـن سـال بدیـن قـرار بود: بنزین موتور ۲۹ درصد،فرآورده‌های میان تقطیر ۳۶/۷ درصد، نفت کوره ۱۶ درصد و سایر فرآورده‌ها ۱۸/۱ درصد.

کشـور ایالات متحده آمریکا همچنان با ۸۸۲/۸ میلیون تن بزرگترین مصرف کننده فرآورده‌های نفتی به شمار

مـی‌آیـد، ضمن اینکه مصرف این کشور در مقایسه با سال قبل ۲/۲ درصد رشد نشان می‌دهد. پس از ایالات متحده، کشـور ژاپن با ۲۵۸/۸ میلیون تن مصرف فرآورده‌های نفتی در ردیف دوم قرار دارد. شایان ذکر است که چین با رشد مصـرف ۵/۱ درصـد نسـبت بـه سـال قـبل از بالاترین رشد مصرف فرآورده‌های نفتی در مقایسه با سایر کشورهای جهـان بـرخوردار بـوده اسـت، ایـن رشـد مصرف عمدتاً ناشی از افزایش در مصرف بنزین موتور و فرآورده‌های میان تقطیر بوده است.

۶-۲-۹- صادرات و واردات نفت خام و فرآورده‌های نفتی

میـزان صـادرات و واردات نفـت خام و فرآورده‌های نفتی جهان در سال ۱۹۹۹ معادل ۲۰۲۵/۷ میلیون تن بود کـه از ایـن میـزان ۱۵۷۸/۱ میـلیون تـن بـه صـادرات و واردات نفت خام و ۴۴۷/۶ میلیون تن به صادرات و واردات فـرآورده‌هـای نفتی تعلق داشته است. همچون گذشته، کشورهای منطقه خاورمیانه، آفریقا، شوروی سابق، آمریکای مرکـزی و جنوبی در شمار بزرگترین صادر کنندگان و کشورهای اروپای غربی، ایالات متحده آمریکا و ژاپن در زمره بزرگترین واردکنندگان نفت خام بوده‌اند.

در ایـن سـال آمـریکا با واردات ۴۲۷/۶ و ۹۳/۹ میلیون تن نفت خام و فرآورده‌های نفتی بزرگترین وارد کننده بـوده اسـت. کـل واردات مـنطقه آمـریکای شـمالی در ۵۸۵/۵ میـلیون تـن بوده است که بیش از ۵۵ درصد آن از آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای غربی و خاورمیانه صورت پذیرفته است.

واردات نفـت آمـریکای شمالی از خاورمیانه از ۸۳/۳ در سال ۱۹۹۵ به ۱۰۹/۳ میلیون تن در سال ۱۹۹۸ و ۷/ ۱۲۰ میـلیون تـن در سـال ۱۹۹۹ افـزایش یافـته اسـت. آمریکای مرکزی و جنوبی با صادرات ۱۵۴/۸ میلیون تن از جملـه بزرگـترین صـادر کنندگان نفت خام و فرآورده‌های نفتی می‌باشند که از این میزان ۱۲۸/۵ میلیون تن نفت به ایـالات مـتحده آمـریکا و ۱۳/۳ میـلیون تـن به اروپای غربی صادر شده است. از طرف دیگر کشورهای این منطقه وارد کنـنده ۶۵ میـلیون تـن نفت می‌باشند که ۲۰/۳ میلیون تن از خاورمیانه، ۱۶/۱ میلیون تن از کشورهای شوروی سابق، ۸/۱ میلیون تن از مکزیک و ۸/۲ میلیون تن آن از آفریقای غربی بوده است.

قـاره اروپـا ۳۷ درصد نفت مورد نیاز خود را از خاورمیانه، ۲۷ درصد از کشورهای شوروی سابق، ۱۸/۴ درصد از آفریقای شمالی و ۵/۵ درصد از آفریقای غربی وارد کرده است.

در سـال مـورد بررسـی میـزان تولیـد نفت در کشورهای شوروی سابق ۱۸۸ میلیون تن بیش از مصرف آنها بـوده اسـت، این کشورها همچنان ۱۰/۷ درصد از سهم جهانی تولید نفت را به خود اختصاص داده و موقعیت خود را بـه عـنوان صادر کننده نفت حفظ نمودند. در این سال کشورهای شوروی سابق ۵۶/۵ درصد از صادرات نفت خود را بـه اروپـای غـربی انجام داده‌اند ضمن اینکه اروپای مرکزی با واردات ۳۴/۹ میلیون تن، دومین وارد کننده مهم نفت

از این منطقه بود.

همچـون گذشـته کشـورهای خاورمیانـه بـا صـادرات ۹۰۸/۶ میـلیون تن از کل ۲۰۲۵/۷ میلیون تن صادرات جهـانی نفـت و فـرآورده‌هـای نفتی از جمله عمده‌ترین صادر کنندگان نفت و فرآورده‌های آن در جهان بودند. از کل صـادرات نفـت و فـرآورده‌های نفتی خاورمیانه، ۱۲۰/۷ میلیون تن به مقصد ایالات متحده آمریکا، ۱۸۸/۸ میلیون تن بـه اروپـای غـربی، ۲۰۷/۴ میلیون تن به ژاپن، ۳۴/۷ میلیون تن به افریقا و ۲۹۲ میلیون تن به سایر کشورهای آسیا و اقیانوسیه صورت گرفته است.

قـاره آفـریقا نیز به عنوان یکی از صادرکنندگان نفت خام و فرآورده‌های نفتی ۴۴/۶ درصد از کل صادرات خود را بـه اروپـای غـربی، ۲۵/۸ درصـد به ایالات متحده آمریکا، ۲/۳ درصد به چین، ۱/۷ درصد به کانادا، ۱/۴ درصد به اروپای مرکزی و ۱۶/۴ درصد را به سایر کشورهای آسیا و اقیانوسیه صادر کرده است.

مـنطقه آسـیا و اقیانوسـیه وارد کنـنده نفت خام و فرآورده‌های نفتی می‌باشد. حدود ۵۷/۸ درصد از واردات این مـنطقه از خـاور میانـه صورت گرفته است. علت وابستگی شدید این منطقه به واردات نفت از منطقه خاورمیانه را بعد کم مسافت و در نتیجه کم بودن هزینه حمل و نقل می‌توان دانست.

۷-۲-۹- قیمت نفت خام

بـازار جهـانی نفـت طـی دو سال اخیر دستخوش تغییر و تحولات و نوسانات فراوانی بوده است. بحران کاهش قیمـت نفـت در دسامبر سال ۱۹۹۸ به اوج خود رسید و قیمت نفت خام پایه برنت به حدود ۹ دلار در هر بشکه رسید کـه ایـن افـت شـدید قیمت در طی ۲۲ سال گذشته بی‌سابقه بود. در این راستا کشورهای صادر کننده عضو اوپک و در رأس آنهـا جمهـوری اسلامی ایران و عربستان سعودی، به عنوان دو تولید کننده بزرگ نفتی این سازمان، بر لزوم اتخاذ رویه‌ای مشترک و درازمدت برای تقویت قیمت نفت و حل بحران قیمتهای نفت تأکید کردند.

بدنـبال انتشـار خبر توافق میان دو کشور عمده تولید کنندگان نفت اوپک قیمتهای نفت اندکی جان گرفت و از سـوی دیگـر نـه تـنها سایر کشورهای تولید کننده عضو اوپک، بلکه کشورهای تولید کننده نفت غیر عضو اوپک نیز رضـایت و پشـتیبانی خـود را از ایـن تصمیم اعلام کردند. در این میان وجود زمزمه‌هائی مبنی بر عدم توافق ونزوئلا بـا تصـمیم ایـران و عربسـتان برای کاهش تولید، باعث شده بود که نوسانات قیمت نفت خام (برنت پایه) بین ۱۰ و ۱۱ دلار متوقف بماند و پیامدها و نتایج حاصل از این تصمیم‌گیری در پرده ابهام باقی بماند.

بـا جـلب رضایت ونزوئلا و اعلام حمایت برخی دیگر از تولیدکنندگان بزرگ غیرعضو اوپک از جمله مکزیک و در دسـتور قـرار گرفتن کاهش تولید نفت اعضاء اوپک در اجلاس سالانه آن موجب شد قیمت نفت خام پایه برنت از مرز ۱۱ دلار تجاوز کرده و به سطح حدود ۱۳/۵ دلار در آستانه برگزار اجلاس اوپک برسد.

پس از آنکه اوپک در فوریه (بهمن ۷۷) دور جدید کاهش تولید را اعلام کرد قیمت نفت برنت موعددار به ۱۷ دلار برای هر بشکه در ابتدای ماه مه (اردیبهشت ۷۸) رسید و افزایش قیمت نفت برنت همچنان ادامه یافت تا آنکه در خرداد ماه نفت برنت برای تحویل در ماه اوت به ۱۸/۵۱ دلار رسید و در بازار بورس لندن قیمت نفت خام دریای شمال برای تحویل در ماه اوت (شهریور ۷۸) با ۲۷ سنت افزایش به ۱۹/۳۵ دلار برای هر بشکه رسید.

به همین ترتیب در ماههای بعد نیز قیمت نفت خام وست تگزاس اینترمیدیت که بطور گسترده‌ای مورد معامله قرار می‌گیرد به شدت افزایش یافت و به حدود ۲۰ دلار برای هر بشکه رسید که بالاترین سطح آن در ۱۹ ماه گذشته بود. قیمت این نوع نفت تنها در ماه ژوئن (خرداد) ۲/۹۷ دلار در هر بشکه افزایش یافت.

باید دانست افزایش خیره کننده قیمت نفت به میزان ۸۰ درصد به دنبال کاهش تولید اوپک بدان معناست که میادین نفت در غرب کانادا و دیگر مناطقی که از هزینه استخراج بالایی برخوردارند فقط در قیمتهای بالا از توجیه اقتصادی برخوردارند.

عوامل متعددی به افزایش قیمت نفت در این مدت دامن زد و عواملی نیز نقش بازدارنده را برای سیر صعودی قیمتها ایفا نمود، هرچند در این مدت برآیند نیروها در جهت افزایش قیمتها بود.

نظر به اینکه در تحولات قیمت نفت در سال ۱۹۹۹، عوامل مختلفی در تقویت و تضعیف قیمتها دخیل بودند در اینجا سعی می‌شود ضمن تقسیم بندی عوامل مزبور به عوامل تقویت کننده قیمتها و عوامل تضعیف کننده قیمتها به انواع هریک اشاره گردد.

۱) عوامل مؤثر در تقویت قیمتها

الف) کاهش تولیدات کشورهای عضو اوپک و درجه بالای پایبندی نسبت به توافقات کاهش تولید

ب) کاهش عرضه تولیدکنندگان غیرعضو اوپک

کاهش شدید قیمتهای نفت در سال ۱۹۹۸ موجب شد تولیدکنندگان غیراوپک در نیمه اول سال ۱۹۹۹ با محدودیتهای مالی شدید مواجه شوند و پروژه‌های نهایی تولید نفت را برای مدتی متوقف نمایند و بدین ترتیب تولید عرضه کنندگان غیراوپک با کاهش مواجه گردد.

ج) رشد تقاضای جهانی نفت

د) تغییرات ذخایر نفت

۲- عوامل تضعیف کننده قیمتها

الف) انجام مراحل تعمیرات و نگهداری برنامه‌ریزی شده پالایشگاهها

آخرین دور کاهش تولید نفت اوپک زمانی رخ داد که تقاضای جهانی نفت بطور فصلی در سطح پائینی قرار داشت چرا که پالایشگاههای آسیا، آفریقا و اروپا در به ماهه دوم هر سال مراحل تعمیرات و نگهداری برنامه‌ریزی

شده خود را می‌گذرانند.

ب) استمرار رشد صادرات نفت عراق

ج) عدم پایبندی کامل برخی از کشورها به تعهدات کاهش تولید

در سال مورد بررسی بهبود وضعیت قیمت نفت موجب بهبود وضعیت درآمدهای نفتی کشورهای صادر کننده نفت شد به طوریکه با نگاهی به وضعیت درآمدهای حاصل از صادرات نفت در کشورهای عضو اوپک مشاهده می‌شود درآمد کشورهای الجزایر، اندونزی، ایران، عراق، کویت، لیبی، نیجریه، قطر، عربستان سعودی، امارات متحده عربی، ونزوئلا و درآمد کل اعضا اوپک به ترتیب از ۴/۸، ۲/۸، ۱۰/۵، ۶/۲، ۸، ۵/۶، ۸/۸، ۲/۹، ۲۹/۷، ۹/۳، ۱۱/۲، ۹۹/۹ میلیارد دلار اسمی در سال ۱۹۹۸ به ۶، ۴، ۱۳، ۱۱/۴، ۶/۹،۹/۲، ۱۱/۴، ۳/۷، ۳۴/۶، ۱۱، ۱۲/۶ و ۱۲۳/۶ میلیارد دلار اسمی افزایش یافت، هرچند درآمد حاصل از صادرات نفت این کشورها در سال ۱۹۹۹ برحسب دلار ثابت سال ۱۹۹۰به ترتیب ۴/۷، ۳/۱، ۱۰/۲، ۹، ۷/۲، ۵/۴، ۸/۹، ۸/۲۷،۶/۲،۲/۹ ، ۹/۹ و ۹۷/۲ بوده است. درآمد کل کشورهای عضو اوپک علیرغم افزایش اسمی نسبت به سال ۱۹۹۸، با کاهش برحسب دلار ثابت همراه بوده است.

۳-۹- گاز طبیعی

۱-۳-۹- ذخایر تثبیت شده

ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان در سال ۱۹۹۹ با ۰۲۷/. درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۱۴۶/۴۳ تریلیون مترمکعب افزایش یافت. مقایسه حجم ذخایر گازطبیعی با سال گذشته نشان می‌دهد در حالیکه ذخایر آمریکای شمالی، اروپا و خاورمیانه کاهش یافته است ذخایر آمریکای جنوبی و مرکزی، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه افزایش داشته و ذخایر شوروی سابق بدون تغییر مانده است. در جریان عملیات اکتشاف در مناطق آسیا و اقیانوسیه، آفریقا و آمریکای جنوبی و مرکزی جمعاً ۱/۱۵ تریلیون مترمکعب به میزان ذخایر تثبیت شده این مناطق افزوده شده است. در حال حاضر عمر ذخایر گازطبیعی جهان ۶۱/۹ سال برآورد می‌شود. این در حالیست که عمر ذخایر آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا، کشورهای شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا، آسیا و اقیانوسیه به ترتیب ۱۰، ۶۶/۲، ۱۷/۶، ۸۱/۸ ، بیش از صد، ۹۸/۲ و ۴۰/۴ سال برآورد گردیده است. نظر به اینکه عمر ذخایر گازطبیعی جهان نسبت به ذخایر نفت جهان ۲۰/۹ سال بیشتر برآورد می‌شود خلاء تهی شدن ذخایر نفت را تا اندازه‌ای می‌توان با جایگزینی گازطبیعی جبران نمود.

در سال ۱۹۹۹ حجم ذخایر و میزان اکتشاف گازطبیعی در هریک از مناطق به شرح ذیل بوده است:

- **آمریکای شمالی** : ذخایر تثبیت شده این منطقه ۵ درصد از ذخایر جهانی را تشکیل می‌دهد و معادل

۷/۳۱ تریلیون مترمکعب می‌باشد که ۴/۶۵ تریلیون مترمکعب آن در ایالات متحده واقع شده است. پیش‌بینی می‌گردد با ادامه روند فعلی برداشت از ذخایر، عمر آنها ۱۰ سال باشد.

- **آمریکای جنوبی و مرکزی**: ذخایر تثبیت شده این منطقه ۳/ ۴ درصد از کل ذخایر جهانی معادل ۶/۳۱ تریلیون مترمکعب می‌باشد که ۴/۰۴ تریلیون آن در ونزوئلا واقع شده است. پیش‌بینی می‌گردد با ادامه روند فعلی برداشت از این ذخایر عمر آنها ۶۶/۲ سال باشد.

- **اروپا**: ذخایر گازی این منطقه از جهان ۵/۱۵ تریلیون مترمکعب و عمر آنها با توجه به میزان برداشت سالانه ۱۷/۶ سال برآورد می‌گردد. ۵۷ درصد از این ذخایر در نروژ و هلند واقع شده است.

- **شوروی سابق**: ذخایر گازطبیعی این منطقه از جهان ۵۶/۷ تریلیون مترمکعب است که نسبت به سال گذشته تغییری نداشته است. با عنایت به میزان برداشت از ذخایر این منطقه عمر آن ۸۱/۸ سال برآورد شده است. فدراسیون روسیه با در اختیار داشتن ۸۴/۹ درصد از ذخایر این منطقه و ۳۲/۹ درصد از کل ذخایر گازجهان بزرگترین ذخایر گازی جهان را در اختیار دارد.

- **خاورمیانه**: منطقه خاورمیانه با در اختیار داشتن ۳۳/۸ درصد از ذخایر گازی جهان پس از منطقه کشورهای شوروی سابق گازخیزترین منطقه دنیا محسوب می‌شود. این منطقه تنها منطقه ای از جهان است که عمر ذخایر آن بیش از ۱۰۰ سال و بعضاً تا بیش از ۲۷۰ سال، برآورد شده است. در میان کشورهای این منطقه، ایران به عنوان دومین کشور از نظر میزان ذخایر پس از فدراسیون روسیه با ۲۳ تریلیون مترمکعب، بیش از ۴۶/۴ درصد از ذخایر گاز منطقه را در اختیار دارد. در حالیکه ذخایر ایران تنها به میزان ۴۷/۸ درصد از ذخایر روسیه می‌باشد، عمر ذخایر آن بیش از ۴۶۰ سال برآورد شده است حال آنکه عمر ذخایر روسیه ۸۲/۷ سال برآورد می‌شود، این امر حاکی از حجم کم سرمایه‌گذاریهای ایران در اکتشاف، استخراج و تولید گازطبیعی در مقایسه با روسیه می‌باشد.

- **آفریقا**: این منطقه ۱۱/۱۶ تریلیون مترمکعب ذخیره تثبیت شده گاز یعنی ۷/۷ درصد از ذخایر کل جهان را در اختیار دارد. بدنبال عملیات اکتشافی جدید در منطقه، بخصوص در الجزایر، ذخایر گاز منطقه به میزان ۰/۹۴ تریلیون مترمکعب افزایش یافته است. در سال ۱۹۹۹ این منطقه از فعالیت‌های اکتشافی موفقیت‌آمیز بیشتری نسبت به سایر نقاط جهان برخوردار بوده است. الجزایر و نیجریه با در اختیار داشتن به ترتیب ۴/۵۲ و ۳/۵۱ تریلیون مترمکعب، بیشترین ذخایر منطقه، بیش از ۷۲ درصد، را به خود اختصاص داده‌اند.

- **آسیا و اقیانوسیه**: این منطقه ۷ درصد از ذخایر گاز جهان را با ۱۰/۲۸ تریلیون مترمکعب داراست. عمر ذخایر گاز این منطقه ۴۰/۴ سال برآورد می‌گردد. کشورهای مالزی، اندونزی، چین و استرالیا جمعاً حدود ۶۸ درصد از ذخایر این منطقه را به خود اختصاص داده‌اند.

۲-۳-۹- تولید و مصرف گازطبیعی

در سال ۱۹۹۹ تولید گازطبیعی در جهان نسبت به سال قبل ۲/۵ درصد رشد نشان داد، این در حالیست که مصرف گازطبیعی در همین دوره ۲/۴ درصد رشد داشته است. بیشترین رشد تولید و مصرف مربوط به منطقه آفریقا و کمترین رشد مربوط به آمریکای شمالی بوده است.

شایان ذکر است که تولید گازطبیعی در جهان طی دو دهه گذشته ۱۹/۶ درصد و مصرف آن ۱۸/۷ درصد رشد داشته است. طی این دو دهه بیشترین رشد در تقاضای گازطبیعی با ۸۱/۶ درصد مربوط به کشورهای آسیا و اقیانوسیه بوده است و این در حالیست که در همین مصرف گازطبیعی در کشورهای شوروی سابق با ۱۵/۴ درصد کاهش مواجه بوده است. تقاضای گازطبیعی در اروپا طی این دو دهه ۳۵/۷ درصد رشد نشان می‌دهد. جلوگیری از انتشار گازهای گلخانه‌ای، مزیتهای اقتصادی ـ رقابتی استفاده از گازطبیعی در نیروگاههای برق، کارایی بالاتر، سازگاری گاز با ساختار شبکه مصرف کنندگان گازطبیعی در اروپا، ضرورت تنوع بخشیدن به منابع انرژی از جمله علل افزایش تقاضای گازطبیعی در اروپا به شمار می‌آید.

در سال ۱۹۹۹ تولید و مصرف گازطبیعی در هریک از مناطق مختلف جهان به شرح ذیل بوده است:

- **آمریکای شمالی**: میزان تولید و مصرف گازطبیعی این منطقه در سال مورد بررسی به ترتیب ۷۴۰/۲ و ۷۲۳/۹ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته ۰/۴ و ۰/۶ درصد رشد نشان می‌دهد. بیشترین رشد تولیداین منطقه متعلق به کشور مکزیک و بیشترین رشد مصرف نیز مربوط به کشور کانادا بوده است.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی** :تولید گازطبیعی آمریکای مرکزی و جنوبی ۹۵/۳ میلیارد مترمکعب و مصرف آن ۹۳/۱ میلیارد مترمکعب بوده است که نسبت به سال گذشته به ترتیب ۶/۷ و ۱/ ۴ رشد نشان می‌دهد. بزرگترین تولید کننده و مصرف کننده گازطبیعی در این منطقه کشور آرژانتین بوده است. یکی دیگر از بزرگترین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان گازطبیعی در این منطقه ونزوئلا است و گفته می‌شود اگرچه این کشور ۶۴ درصد از ذخایر گازطبیعی منطقه را داراست اما حدود ۶۰ درصد از گاز تولیدی این کشور یا مجدداً به چاههای نفت تزریق و یا توسط خود صنعت نفت مصرف می‌گردد. البته نظر به اینکه معمولاً ذخایر نفت این کشور دارای گاز همراه می‌باشند، از اینرو تولید گاز طبیعی در این کشور به صورت تابعی از تولید نفت می‌باشد.

- **اروپا**: تولید و مصرف گازطبیعی در سال ۱۹۹۹ به ترتیب با ۲/۶ و ۳/۶ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۲۸۲/۲ و ۴۴۳/۹ میلیارد مترمکعب رسید. کشورهای انگلیس، هلند و نروژ با تولید به ترتیب ۹۹/۶، ۶۰/۱ و ۵۱ میلیارد مترمکعب، عمده‌ترین تولیدکنندگان گاز در اروپا می‌باشند. کشورهای اروپایی مازاد نیاز خود به گازطبیعی را عمدتاً از طریق واردات گازطبیعی از کشور روسیه تأمین می‌کنند بطوریکه واردات گاز آنها از روسیه ۱۲۵/۵۴ میلیارد مترمکعب است.

– **شـــوروی ســـابق**: در سال ۱۹۹۹، تولید کشورهای شوروی سابق ۶۵۶/۲ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سـال گذشـته ۱/۸ درصـد افـزایش داشت، این در حالیست که مصرف گازطبیعی در این منطقه با رشد ۱/۲ درصدی نسـبت بـه سـال گذشـته به ۵۳۶/۲ میلیارد مترمکعب رسید. بزرگترین تولید کننده و مصرف کننده گازطبیعی در این مـنطقه روسـیه مـی‌باشد که به ترتیب ۸۳/۹ درصد و ۶۷/۸ درصد از سهم تولید و مصرف منطقه را به خود اختصاص داده است.

در مقایسـه بـا سـال قبل بیشترین افزایش تولید متعلق به کشور ترکمنستان (با ۷۱/۴ درصد افزایش) و پس از آن قزاقسـتان (بـا ۲۰/۷ درصـد افـزایش) بـوده اسـت. در ایـن سال میزان مصرف کشورهای شوروی سابق ۵۳۶/۲ میـلیارد مـترمکعب بـود که ۲۳/۴ درصد از کل مصرف جهان را شامل می‌شد. بدین ترتیب کشورهای شوروی سابق بزرگـترین مصـرف کننده گازطبیعی جهان پس از آمریکای مرکزی می‌باشند. روسیه پس از ایالات متحده بزرگترین کشور مصرف کننده گازطبیعی جهان می‌باشد.

– **خاورمیانـــه**: مـنطقه خـاور میانـه درسال ۱۹۹۹، به ترتیب ۸ و ۷/۶ درصد از سهم تولید و مصرف گازطبیعی در جهـان را به خود اختصاص داد، این در حالیست که سهم این منطقه از نظر میزان ذخایر تثبیت شده گازطبیعی در جهـان ۳۳/۸ درصـد مـی‌باشـد. عمـده‌تـرین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان این منطقه ایران، عربستان سعودی و امـارات مـتحده عـربی مـی‌باشـند. ایـن سه کشور ۷۳ و ۷۶ درصد از کل تولید و مصرف منطقه را به خود اختصاص داده‌انـد. از آنجائیکـه عمـر ذخایـر مـنطقه بـا توجـه به میزان برداشت بیش از ۲۷۳ سال می‌باشد، با توجه به وسعت مـنابع، تولیـد خیـلی کـم این کشورها نسبت به میزان ذخایر موجود، و با توجه به پائین بودن هزینه‌های تولید انتظار مـی‌رود کشـورهای مـنطقه در سـالهای آتی به عنوان عرضه کنندگانی مطمئن مورد توجه قرار گیرند. در حال حاضر خـریداران عمـده گازطـبیعی مـنطقه از طـریق خـط لولـه ، ترکمنسـتان و عمـان می‌باشند و انتظار می‌رود در آینده خـریداران عمـده گازطـبیعی از مـنطقه بیشـتر کشـورهای جنوب اروپا و ترکیه باشند. این امر منوط به ارائه قیمتهای رقابتی و بازاریابی مناسب می‌باشد.

– **آفـریقا**: در سـال ۱۹۹۹، تولیـد گازطـبیعی در آفریقا ۱۱۳/۷ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته ۹/۳ درصـد رشـد نشـان مـی‌دهـد. شـایان ذکر است که این منطقه نسبت به سال گذشته در مقایسه با سایر مناطق جهـان از رشـد بالاتری در تولید و مصرف گازطبیعی برخوردار بوده است. منطقه آفریقا ۴/۹ درصد از تولید گاز جهان را در اخـتیار دارد. عمـده‌تـرین تولیدکنـندگان و مصـرف کنـندگان گازطبیعی در این منطقه به ترتیب الجزایر و مصر می‌باشند.

– **آســیا و اقیانوسیه**: تولید ومصرف گازطبیعی در آسیا و اقیانوسیه در سال ۱۹۹۹ به ترتیب ۲۵۴/۸ و ۲۶۸/۵ میـلیارد مـترمکعب بـود کـه در مقایسـه با سال قبل ۵/۱ و ۶ درصد رشد نشان می‌دهد. بزرگترین تولیدکنندگان این

منطقه به ترتیب اندونزی، مالزی و استرالیا با مجموع ۵۴/۹ درصد از تولید آسیا و اقیانوسیه و بزرگترین مصرف‌کنندگان این منطقه به ترتیب ژاپن، اندونزی و هند با مجموع ۴۷ درصد از مصرف آسیا و اقیانوسیه می‌باشند. در مقایسه با سال قبل بیشترین رشد تولید به تایلند، چین و پاکستان به ترتیب با ۱۰/۶، ۱۰/۳ و ۱۰ درصد افزایش و بیشترین رشد مصرف به کشورهای کره جنوبی، چین و هنک کنگ با رشد ۲۱/۸، ۱۰/۹ و ۱۰/۳ درصد تعلق داشته است.

۳-۳-۹- تجارت جهانی گازطبیعی

نظر به فاصله زیاد میان حوزه‌های تولید گازطبیعی جهان و مراکز مصرف، انتقال از طریق خطوط لوله یکی از مهمترین روشهای انتقال و توزیع گازطبیعی محسوب می‌شود.

آمریکا ۹۶/۲۶ میلیارد مترمکعب از کل ۳۶۰/۵۱ میلیارد مترمکعب واردات انجام شده توسط کشورها (از طریق خطوط لوله) را به خود اختصاص داده است که ۹۸ درصد آن از کشور کانادا و مابقی از کشور مکزیک صورت گرفته است.

بیشترین میزان صادرات گازطبیعی از طریق خط لوله توسط کشور روسیه و پس از آن توسط کشور کانادا صورت گرفته است به طوریکه این دو کشور در مجموع ۶۱ درصد از سهم بازار را به خود اختصاص داده‌اند. صادرکنندگان عمده گازطبیعی در جهان که در مجموع ۹۲/۷ درصد از کل صادرات جهانی گازطبیعی را در اختیار دارند عبارتند از: فدراسیون روسیه، کانادا، نروژ، هلند و الجزایر. در مقابل واردکنندگان عمده گازطبیعی در جهان با مجموع ۷۱/۷۵ درصد از کل واردات گازطبیعی جهان عبارتند از: ایالات متحده آمریکا، آلمان، ایتالیا، فرانسه و بلژیک.

بسیاری از کشورها سیاست جانشینی گازطبیعی به جای نفت و زغال سنگ را در راستای دستیابی به اهدافی چون کاهش وابستگی به نفت خام، حفظ و گسترش بازارهای فعلی مصرف، کسب بازارهای جدید، توجه به آثار زیست محیطی، کاهش هزینه‌های تولید از طریق گازسوز کردن نیروگاههای برق و صنایع، افزایش کارآئی و ... دنبال می‌کنند. بدین ترتیب اهمیت روزافزون توجه به گازطبیعی هم از سوی تولیدکنندگان و هم مصرف کنندگان بیشتر آشکار می‌گردد و انتظار می‌رود صادرکنندگان سنتی گازطبیعی به کشورهای اروپائی، شرق دور و جنوب شرق آسیا قادر به تأمین افزایش تقاضا برای گاز در آینده نباشند.

- **گازطبیعی مایع شده**

در سال ۱۹۹۹ با بهبود وضعیت کشورهای بحران زده آسیایی تجارت LNG نیز رونق بیشتری گرفت، بطوریکه قیمت آن که از ۳/۹۱ دلار برای هر میلیون بی‌تی‌یو (سیف ژاپن) درسال ۱۹۹۷ به ۳/۰۵ دلار در سال

۱۹۹۸ کاهش یافته بود به ۳/۱۴ دلار در سال ۱۹۹۹ افزایش یافت. در سال ۱۹۹۸ ضعف تقاضا از سوی کشورهای مصرف کننده LNG در آسیا از یک سو و کاهش قیمت، آن از سوی دیگر موجبات تشدید بحران برای برخی از کشورهای بحران زده را فراهم آورد به نحویکه تولیدکنندگان LNG را بر آن داشت تا در پی کسب بازارهای جدید مصرف از جمله چین و هند گام بردارند.

در سال ۱۹۹۹، تجارت جهانی LNG با ۹/۹ درصد رشد نسبت به سال پیش از آن، به ۱۲۴/۲ میلیارد مترمکعب رسید که برای بازار LNG سال پررونقی محسوب می‌شد. در این سال بزرگترین واردکنندگان گازطبیعی مایع یعنی ژاپن، کره جنوبی، فرانسه و اسپانیا با ۱۰۴/۲۲ میلیارد مترمکعب واردات LNG ، ۸۳/۹ درصد از واردات جهانی LNG را به خود اختصاص دادند که در میان کشورهای مذکور ژاپن بیشترین میزان واردات را به میزان ۶۹/۲۸ میلیارد مترمکعب به خود اختصاص داد. گفته می‌شود ژاپن حدود ۷۰ درصد از واردات LNG را در تولید برق، ۲۸ درصد را به صورت توزیع گاز شهری و کمتر از ۲ درصد را در مصارف صنعتی به کار گرفته است.

در سال مورد بررسی، سه کشور اندونزی، الجزایر و مالزی به ترتیب با ۳۸/۸۱، ۲۵/۷۶ و ۲۰/۵۵ میلیارد مترمکعب در مجموع ۶۸/۵ درصد از صادرات جهانی LNG را به خود اختصاص دادند. شریک عمده تجاری اندونزی و مالزی، ژاپن بوده و کشورهای اروپایی شرکای عمده تجاری الجزایر در واردات LNG محسوب می‌شوند.

در حال حاضر کشورهای ابوظبی، عمان، قطر، الجزایر، لیبی، نیجریه، اندونزی، مالزی، برونئی،استرالیا و آلاسکا تولیدکنندگان عمده LNG و کشورهای ژاپن، کره، تایوان، فرانسه، یونان، ایتالیا، پرتغال، اسپانیا، ترکیه، آمریکای شمالی و بلژیک مصرف کنندگان عمده LNG می‌باشند.

انتظار می‌رود چهار کشور چین و هند (از منطقه آسیا) و بلژیک و پرتوریکو (از آمریکای لاتین) در آینده‌ای نزدیک در زمره واردکنندگان بزرگ LNG در جهان درآیند.

۴-۳-۹- سرمایه‌گذاری در گازطبیعی

اجرای پروژه‌های صادرات گازطبیعی، اعم از LNG و انتقال از طریق خط لوله، مستلزم سرمایه‌گذاریهای بالاست به طوریکه گفته می‌شود حدود نیمی از هزینه‌های مربوط به سرمایه‌گذاری جهت اجرای پروژه در پی کسب قراردادهای فروش بلندمدت در جهت تقلیل ریسک‌های مالی پروژه‌ها هستند.

با توجه به ماهیت پیچیده و پرهزینه طرحهای گازطبیعی، فروش گاز مستلزم وجود بازاری مطمئن و قراردادهای طولانی مدت است تا بتوان مخاطرات را به حداقل ممکن کاهش داد و بازگشت اصل سرمایه و سود

کافی برای سرمایه‌گذاریها را تضمین کرد. تأمین مخارج سرمایه‌گذاری طرحهای صادرات LNG مستلزم رقابت در بازارهای سرمایه است. مسائل قیمت‌گذاری و هزینه‌ها مانع جدی در مقابل توسعه طرحهای LNG محسوب می‌شوند. در خصوص قیمتها، هر دو جنبهٔ داخلی و بین‌المللی آن می‌بایست مدنظر باشند. قیمتهای داخلی در برخی کشورها از جمله کشورهای عضو اوپک، که اغلب در کنترل دولتها می‌باشند، معمولاً برای تأمین مالی پروژه‌های جدید و یا برای احداث زیربنای مورد نیاز بسیار ناچیز است. قیمت‌گذاری نامناسب گازطبیعی در بازارهای داخلی مانع بزرگی در مقابل سرمایه‌گذاریهای خارجی نیز محسوب می‌گردد. قیمتهای گازطبیعی در بازارهای بین‌المللی براساس قیمتهای نفت و فرآورده‌های نفتی محاسبه می‌شود و تا حد زیادی به درجه خوش بینی در پیش‌بینی قیمت نفت بستگی دارد. از اینرو، قیمتهای پایین نفت موجب افت قیمت گاز و به مخاطره افتادن توسعه طرحهای جدید گاز می‌گردد و به جرأت می‌توان گفت، کاهش شدید قیمتهای نفت در سال گذشته، حتی محاسبه هزینه بسیاری از طرحهای گازطبیعی مایع را با مشکل مواجه ساخت.

در نهایت اینکه پروسه مقررات زدایی در بسیاری از کشورها، شرایط سرمایه‌گذاری در انواع پروژه‌ها از جمله پروژه‌های گاز را تحت الشعاع قرار داده است. با وجود همه دشواریها، گازطبیعی با سریعترین رشد در میان سوختهای اولیه انرژی جهان طی سالها توانسته است تا جای خود را در میان کشورها باز نموده و موجبات اولویت دار شدن طرحهای گاز به عنوان مکملی برای نفت و جستجو برای فرصتهای سرمایه‌گذاری جهت توسعه منابع عظیم گازی را فراهم آورده است.

۴-۹- زغال سنگ

۱-۴-۹- ذخایر زغالسنگ

میزان ذخایر زغال سنگ جهان در سال ۱۹۹۹ بدون تغییر نسبت به سال قبل در سطح ۹۸۴/۲۱۱ میلیارد تن باقی ماند و این در حالیست که کفایت ذخایر زغال سنگ جهان در این سال باتوجه به ادامه روند فعلی تولید ۲۳۰ سال برآورد گردید. شایان ذکر است که از کل میزان ذخایر موجود در این سال، همچون سال گذشته ۵۰۹/۴۹۱ میلیارد تن آن مربوط به زغال سنگ آنتراسیت و بیتومینه و ۴۷۴/۷۲ میلیارد تن مربوط به زغال سنگ نیمه بیتومینه و لیگنیت بوده است. سهم هریک از مناطق مختلف جهان از ذخایر زغال سنگ در سال ۱۹۹۹ بدین شرح می‌باشد: آمریکای شمالی ۲۶/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۲/۲ درصد، اروپا ۱۲/۴ درصد، شوروی سابق ۲۳/۴ درصد، آفریقا و خاورمیانه ۶/۲ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۲۹/۷ درصد. لازم به ذکر است که کشورهای ایالات متحده آمریکا، فدراسیون روسیه، چین، استرالیا و هند با در اختیار داشتن به ترتیب ۲۵/۱، ۱۵/۹، ۱۱/۶، ۹/۲ و ۷/۶ درصد از ذخایر جهانی زغال سنگ بیشترین ذخایر زغال سنگ جهان را در اختیار دارند.

۲-۴-۹- تولید و مصرف زغال سنگ

تولید زغال سنگ در جهان در سال ۱۹۹۹ به ۲۱۰۳/۵ میلیون تن معادل نفت خام رسید که در مقایسه با سال پیش از آن ۶/۱ درصد کاهش نشان می‌دهد. در این سال چین سرانجام پس از ۸ سال رتبه اول خود در تولید زغال سنگ در جهان را به امریکا واگذار کرد بطوریکه تولید چین با ۱۸/۱ درصد کاهش از ۶۲۵/۷ میلیون تن معادل نفت خام در سال ۱۹۹۸ به رقم ۵۱۲/۱ میلیون تن معادل نفت خام در سال ۱۹۹۹ رسید و تولید آمریکا به ۵۸۰/۵ میلیون تن معادل نفت خام در سال ۱۹۹۹ رسید. تغییر در الگوی تولید چین از زغال سنگ به سایر انواع حاملها از سیاستهای این کشور بوده و یکی از رخدادهای مهم بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۹ محسوب می‌گردد. سهم مناطق مختلف جهان از تولید زغال سنگ در این سال به شرح ذیل بوده است:

آسیا و اقیانوسیه ۴۲ درصد، آمریکای شمالی ۲۹/۷ درصد، اروپا ۱۲/۱ درصد، کشورهای شوروی سابق ۸/۹ درصد، آفریقا ۵/۸ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱/۵ درصد، و خاورمیانه کمتر ۰/۰۵ درصد.

میزان مصرف جهانی زغال سنگ در سال مورد بررسی با ۵/۱ درصد کاهش نسبت به سال قبل ۲۱۲۹/۵ میلیون تن معادل نفت خام رسید. در این سال سهم مناطق مختلف جهان در مصرف زغال سنگ به شرح ذیل بوده است:

آسیا و اقیانوسیه ۴۲/۹ درصد، آمریکای شمالی ۲۷/۳ درصد، اروپا ۱۶/۵ درصد، کشورهای شوروی سابق ۸ درصد، آفریقا ۴/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۰/۹ درصد، کشورهای خاورمیانه ۰/۳ درصد.

در این سال عمده‌ترین مصرف کنندگان زغال سنگ در جهان به ترتیب: ایالات متحده آمریکا با ۲۵/۵ درصد، چین با ۲۴ درصد و هند با ۷ درصد از کل مصرف جهانی بودند.

قابل ذکر است که در میان مناطق مختلف جهان، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، کشورهای شوروی سابق و آفریقا و خاورمیانه با مازاد تولید نسبت به مصرف و مناطق اروپا و آسیا و اقیانوسیه با کمبود تولید نسبت به مصرف مواجه بوده‌اند که در این میان آمریکای شمالی همچون گذشته بیشترین خالص صادرات زغال سنگ و اروپا کمافی‌السابق بیشترین خالص واردات زغال سنگ را داشته است.

کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی نیز به رغم سهم کمی که در عرصه جهانی در زمینه تولید، مصرف و ذخایر زغال سنگ داشته‌اند طی دهه گذشته تولید را ۴۶/۵ درصد و خالص صادرات زغال سنگ خود را بیش از دو برابر افزایش داده‌اند.

شایان ذکر است که قیمت جهانی زغال سنگ برای دومین سال پیاپی با کاهش همراه بود به نحویکه قیمت واردات زغال سنگ کک شو (سیف ژاپن) از ۵۵/۵۱ دلار برای هر تن در سال ۱۹۹۷ به ۵۰/۷۴ دلار در سال ۱۹۹۸

و ۴۲/۸۳ دلار در سال ۱۹۹۹ کاهش یافت. علت اصلی این کاهش قیمت، تغییر الگوی مصرف زغال سنگ به سایر انواع حاملهای انرژی و کاهش تقاضا برای آن می‌باشد.

۵-۹- انرژیهای تجدیدپذیر

۱-۵-۹- انرژی برق آبی

در سال ۱۹۹۹ مصرف جهانی انرژی برق آبی با ۰/۹ درصد افزایش نسبت به سال پیش از آن مواجه گردید. این در حالیست که مصرف کشورهای OECD، ۱/۱ درصد و کشورهای عضو اتحادیه اروپا ۳ درصد افزایش یافته است، حال آنکه مصرف کشورهای منطقه خاورمیانه نسبت به سال قبل ۲۰/۷ درصد کاهش داشته است.

در سال مورد بررسی سهم هریک از مناطق جهان از مصرف انرژی برق آبی به شرح ذیل بوده است: آمریکای شمالی ۲۵/۶ درصد، اروپا ۲۲/۸ درصد، کشورهای آسیا و اقیانوسیه ۲۰/۳ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱۹/۹ درصد، کشورهای شوروی سابق ۸/۵ درصد، آفریقا ۲/۵ درصد و خاورمیانه ۰/۴.

در میان کشورهای جهان بیشترین سهم مصرف به کانادا، آمریکا، برزیل و هنگ‌کنگ به ترتیب با ۱۳، ۱۱/۴، ۱۱/۲ و ۸ درصد از مصرف جهانی تعلق داشته است.

۲-۵-۹- انرژی زمین گرمایی

انرژی زمین گرمایی از حرارت موجود در هسته مذاب کره زمین و حرارت حاصل از تلاش عناصر رادیواکتیو و حرکتهای کوهزایی و واکنشهای شیمیایی درون زمین سرچشمه می‌گیرد. این انرژی حرارتی بی‌پایان و پاک، از طریق رسانایی و جابجایی سیالات به پوسته جامد کره زمین منتقل می‌شود. براساس پژوهشهای انجام شده، در مناطق عادی، میانگین افزایش دما نسبت به افزایش عمق زمین (گرادیان حرارتی) برابر ۳۰ درجه سلسیوس در هر کیلومتر است، در صورتیکه در حوالی کوههای آتشفشان یا گسلهای فعال که در کمربند زمین لرزه جهان واقع شده‌اند گرادیان حرارتی بیشتر از ۶۰ درجه سلسیوس در کیلومتر می‌باشد. منابع انرژی زمین گرمایی نیز از مسیر همین کمربند در آبخیزهایی که پوشیده از لایه‌های سنگهای غیرقابل نفوذ هستند، انبار شده‌اند این گونه آبخیزها از سطح زمین بوسیله آبهای جاری و بارشهای جوی تغذیه شده و تحت فشار هیدرولیکی در ساختمانهای ناودیسی زیرزمین انباشته شده‌اند. بدین طریق با حفر چاههای کم ژرفا یا خیلی عمیق (۲۰۰ الی ۳۰۰۰ متری) می‌توان به منابع آب داغ یا بخار خشک با دمای ۷۰ الی ۳۰۰ درجه سلسیوس دست یافت که ذخایر زمین گرمایی با دمای بیش از ۱۳۰ درجه سلسیوس برای تولید برق و کمتر از ۱۳۰ درجه سلسیوس برای بهره‌گیری مستقیم (حرارتی)

بکار می‌روند. بازدهی انرژی زمین گرمایی در تولید برق ۲۰-۵ درصد و در کاربرد مستقیم ۷۰-۵۰ درصد می‌باشد. به رغم پایین بودن بازدهی انرژی زمین گرمایی تولید برق از انرژی مزبور مورد توجه کشورهای مختلف می‌باشد.

بطوریکه در حال حاضر در میان کشورهای اروپایی کشور ایتالیا به عنوان بزرگترین تولیدکننده انرژی برق از طریق زمین گرمایی مطرح بوده و توانسته است ظرفیت خود را از ۱۳ مگاوات در سال ۱۹۹۰ به ۵۵۸ مگاوات در سال ۱۹۹۸ برساند. ایتالیا اولین کشوری بود که در سال ۱۹۰۴ از این انرژی در زمینه تولید برق استفاده کرد. با این وجود باید اذعان داشت علیرغم وجود علایق زیاد جهت گسترش بهره‌گیری ازاین نوع انرژی، تولید برق از این طَریق در اروپا نسبتاً اندک و ناچیز است. ژاپن، زلاند نو، ترکیه، پرتغال، فرانسه و استرالیا نیز همچون ایتالیا به ظرفیتهای قابل ملاحظه‌ای در تولید برق به کمک انرژی زمین گرمایی دست یافته‌اند. در حال حاضر کل ظرفیت نیروگاههای ژئوترمال سراسر جهان بیش از ۸۰۰۰ مگاوات می‌باشد. اگرچه احتمال می‌رود کشور ایتالیا به هدف تعیین شده برای سال ۲۰۰۰ یعنی دستیابی به ظرفیت نصب شده ۱۲۰۰ مگاوات نرسد اما تاکنون توانسته است از پیش‌بینی‌هایی که ظرفیت کشور برای سال ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ را به ترتیب ۶۸۰ و ۷۰۰ مگاوات پیش‌بینی می‌کرده‌اند پیشی بگیرد. کشور ژاپن در نظر دارد تا سال ۲۰۰۶، ۷۰ مگاوات به ظرفیتهای موجود خود بیافزاید و کشور زلاندنو نیز در جهت دستیابی به ظرفیت ۵۴۵ مگاوات برای سال هدف ۲۰۱۰ تلاش می‌نماید.

گفته می‌شود کشورهایی چون اندونزی، فیلیپین، مکزیک و آمریکای جنوبی از قابلیتهای زیادی در جهت گسترش هرچه سریعتر بهره‌گیری از این منابع در مقایسه با سایر کشورهای جهان برخوردار می‌باشند.

به هرحال کمکها و حمایتهای دولت در زمینه انرژیهای نو، دستیابی به بازارهای صادراتی، کاهش هزینه‌ها با توجه صرفه‌جویی در مقیاس، اهمیت هرچه بیشتر به تحقیق و توسعه و ... به گسترش و توسعه تولید انرژیهای نو کمک می‌نماید.

۳-۵-۹- انرژی باد

در سال ۱۹۹۹ و در پایان هزاره دوم میلادی، ظرفیت تولید برق از انرژی باد با رشدی قابل ملاحظه نسبت به سال پیش از آن با بیش از ۳۶۰۰ مگاوات افزایش، ۱۳۴۰۰ مگاوات رسید. با این رشد خیره کننده به نظر می‌رسد انرژی باد به سرعت جایگاه خود را در جهان پیدا می‌کند و در مقایسه با سایر انواع انرژی با رشد در فن‌آوری بیشتری همراه می‌باشد.

شایان ذکر است که از سال ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۸ کل ظرفیت جدید نصب شده نیروگاههای بادی ۴۸۹۳ مگاوات بوده است که بطور متوسط از رشد سالانه ۲۷/۷ درصد برخوردار است. این در حالیست که ظرفیت نیروگاههای

بادی از کمتر از ۲۰۰۰ مگاوات در سال ۱۹۹۰ به حدود ۱۳۴۰۰ مگاوات در سال ۱۹۹۹ رسیده است، یعنی بیش از ۶/۵ برابر افزایش داشته است.

به نظر می‌رسد این ادعای اروپائیان که تا سال ۲۰۲۰ انرژی باد ۱۰ درصد از انرژی برق مورد نیاز جهان را تأمین خواهد کرد با این روند افزایش در بهره‌برداری از انرژی باد، روز به روز به واقعیت نزدیکتر می‌گردد. هم اکنون شاهد موفقیت برخی از کشورها در تولید سهم تقریباً قابل توجهی از برق مورد نیاز خود از طریق انرژی باد هستیم، بعنوان مثال در حال حاضر کشور دانمارک تقریباً ۱۰ درصد از برق مورد نیاز خود را از طریق انرژی باد تأمین می‌کند، همچنین منطقه "ناوارا" در اسپانیا حدود ۲۳ درصد از برق مورد نیاز خود را از انرژی باد تأمین می‌نماید. با این وجود نیروگاههای بادی در مقایسه با ظرفیت کل نیروگاهها از سهم بسیار ناچیزی برخوردارند. بعنوان مثال هرچند آمریکا از جمله پیش قراولان استفاده از انرژی باد می‌باشد و تا سال ۱۹۹۹ توانسته است ۲۵۰۲ مگاوات ظرفیت برق بادی نصب نماید اما این میزان تنها ۱ درصد از کل ظرفیت تولید برق این کشور را تشکیل میدهد.

پیشتازان برق بادی که بخش قابل توجهی از ظرفیت تولید آن را در سال ۱۹۹۹ به خود اختصاص داده‌اند عبارتند از:

۱) آلمان: با ظرفیتی بالغ بر ۴۰۷۲ مگاوات که تنها در سال ۱۹۹۹ افزایش ظرفیتی معادل ۱۲۰۰ مگاوات ایجاد نمود.

۲) ایالات متحده آمریکا: با ظرفیتی بالغ بر ۲۵۰۲ مگاوات، افزایش ظرفیت تولیدی این کشور در سال ۱۹۹۹، ۷۳۲ مگاوات بوده است.

۳) دانمارک: ظرفیتهای جدید نصب شده توسط این کشور در سال ۱۹۹۹، بالغ بر ۳۰۰ مگاوات بوده است و در مجموع کل ظرفیت تولید انرژی این کشور از طریق باد، ۱۷۲۲ مگاوات می‌باشد.

۴) هند: با نصب ۶۲ مگاوات ظرفیت جدید، ظرفیت تولید انرژی باد در سال ۱۹۹۹ را به ۱۰۷۷ مگاوات رسانیده است.

کشورهای انگلیس، هلند، چین، ایتالیا و سوئد در اولویتهای بعدی قرار دارند.

شایان ذکر است که از میان ۱۰ کشور برتر در زمینه تولید برق بادی به جز ایالات متحده، هند و چین بقیه کشورها اروپایی می‌باشند.

بالا بودن قیمت انواع حاملهای انرژی و اعطاء سوبسیدهای مالی و سرمایه‌ای به طرحهای انرژیهای نو از پارامترهای اصلی در تشویق به توسعه تولید انرژی از طریق باد در اروپا به حساب می‌آیند. این در حالیست که عواملی چون رشد قابل توجه در این صنعت و بهره‌گیری آن از تکنولوژیهای مدرن به تدریج راه را برای حضور

شرکتهای چند ملیتی در این حوزه هموار می‌نماید بطوریکه در حال حاضر، شرکت Enron-wind تسهیلات مورد نیاز برای تولید انرژی بادی در آلمان، شرکت NEG Micon دانمارک تسهیلات لازم را برای کشور آمریکا، و شرکت Vestas دانمارک ساخت تجهیزات مورد نیاز برای کشورهای اسپانیا و هند را برعهده گرفته‌اند و تمهیدات لازم در این خصوص را فراهم می‌آورند. بدین ترتیب پدیده جهانی شدن در این صنعت در حال وقوع است و روز به روز شاهد گسترش فعالیتهای سرمایه‌گذاری از نوع سرمایه‌گذاری مشترک در این صنعت می‌باشیم. در حال حاضر مؤسسات تأمین مالی ژاپن و اروپا عمده‌ترین وام دهندگان به این صنعت می‌باشند.

با توجه به نیازهای شدید این صنعت به منابع مالی، که در سال ۱۹۹۹ به ۳/۵ میلیارد دلار بالغ گردید، مؤسسات تأمین مالی به تدریج به این صنعت به چشم یک فرصت سرمایه‌گذاری نوید بخش نگاه می‌کنند.

به نظر می‌رسد با رشد چشمگیر کنونی، کم‌کم شاهد حضور سایر کشورهای جهان در جمع کشورهای بهره‌برداری کننده از انرژی باد خواهیم بود و با پیوستن دیگر کشورها از تمرکز کنونی در تولید انرژی بادی که منحصر به ۶ کشور می‌باشد، به یک رشد متوازن در میان کشورهای جهان دست خواهیم یافت.

پیش‌بینی می‌شود در سالهای آتی، شاهد توسعه پروژه‌هایی با مقیاس کلان در مصر، نیکاراگوئه، کاستاریکا، برزیل، ترکیه، فیلیپین و ... خواهیم بود که بدین ترتیب چندین هزار مگاوات ظرفیت جدید به ظرفیتهای کنونی تولید برق بادی اضافه خواهد شد.

۴-۵-۹- انرژی خورشیدی

در سالهای اخیر شاهد توسعه‌ای مقبول در اغلب منابع انرژیهای تجدیدپذیر بوده‌ایم با این وجود همچنان آراء و مواضع متفاوتی در قبال اینگونه انرژیها وجود دارد، برخی بر این باورند که حداقل تا ۵۰ سال آینده مصرف سوختهای فسیلی حرف اول را خواهد زد، برخی دیگر نیز بر این باورند که در صورت حمایت دولتها در سالهای آتی انرژیهای نو از جایگاه و پایگاه مستحکمتری نسبت به جایگاه کنونی برخوردار خواهد بود.

از جمله عوامل مهم در توسعه انرژیهای نو می‌توان به وجود توجه و اقبال عمومی به سمت اینگونه انرژی‌ها، امنیت عرضه، مسائل زیست محیطی، اشتغالزایی، امکان خدمات رسانی به مناطق محروم و دور از شبکه سراسری و توسعه تجاری در خدمات و فن‌آوری مربوط به این بخش اشاره کرد.

در بهره‌گیری از انرژی گرمایش خورشیدی کشورهای اروپایی و ژاپن از فعالیتهای چشمگیری برخوردار بوده‌اند بطوریکه بازار اروپا از سال ۱۹۸۹ سالانه ۱۸ درصد رشد داشته است.

در زمینه فتوولتائیک فروش سلولهای فتوولتائیک در سال ۱۹۹۸ نسبت به سال پیش از آن ۲۰ درصد رشد داشت در سال ۱۹۹۸ ایالات متحده ۳۵/۴ درصد، ژاپن ۳۲/۴ درصد و اروپا ۱۹/۸ درصد از تولید جهانی را در این

زمینه برعهده داشتند. فتوولتائیک پس از انرژی باد بیشترین رشد را در میان منابع انرژی داشته است. در حال حاضر پیشگامان فتوولتائیک در جهان عبارتند از ژاپن، ایالات متحده و آلمان. استرالیا نیز می‌کوشد تا سومین تولید کننده فتوولتائیک در جهان باشد.

چنانچه از بعد هزینه‌ها نیز به موضوع و وضعیت کنونی انرژی خورشیدی نظر بیافکنیم مشاهده می‌گردد در حالیکه هزینه تولید هر کیلووات ساعت برق فتوولتائیک در سال ۱۹۸۰ حدود یک دلار بوده است، در حال حاضر این هزینه به ۳۰-۲۰ سنت تقلیل یافته و انتظار می‌رود این میزان در دهه آینده به کمتر از ده سنت تنزل یابد. وجود همین افق روشن در تقلیل هزینه‌هاست که روز به روز بر عنایت بیشتر به این بخش افزوده است و تولید برق فتوولتائیک بیشتر از ۲۰ درصد رشد داشته است. هم اکنون هزینه هر کیلووات ساعت برق تولید شده توسط نیروگاههای حرارتی خورشیدی ۱۲ سنت می‌باشد.

۵-۵-۹- انرژی هسته‌ای

با نگاهی به وضعیت راکتورهای اتمی در حال فعالیت و در دست ساخت در سال ۱۹۹۹ ملاحظه می‌شود. در این سال ۴۳۶ نیروگاه اتمی با ظرفیت خالص تولید ۳۵۱۷۱۸ مگاوات انرژی الکتریکی در سراسر جهان درحال فعالیت بوده‌اند که از این تعداد ۱۰۴ نیروگاه در ایالات متحده آمریکا، ۵۹ نیروگاه در فرانسه، ۵۳ نیروگاه در ژاپن، ۳۵ نیروگاه در انگلیس، ۲۹ نیروگاه در روسیه و ۲۰ نیروگاه در آلمان واقع شده‌اند.

با توجه به گزارش مؤسسه تایمز مالی، در سال مورد بررسی در مجموع ۳۸ نیروگاه اتمی با ظرفیت خالص تولید ۳۱۷۱۸ مگاوات انرژی الکتریکی در دست ساخت بوده است، کشور چین ۷ نیروگاه، کشورهای ژاپن، کره، روسیه و اکراین هر کدام ۴ نیروگاه، کشور هند، ۳ نیروگاه، کشورهای چک، ایران، اسلواکی و تایوان هرکدام دو نیروگاه و کشورهای آرژانتین، برزیل، پاکستان و رومانی هر کدام یک نیروگاه در دست ساخت داشته‌اند.

مع‌الوصف، با توجه به اینکه تقاضای جهانی برای برق با نرخی سریعتر از رشد ایجاد ظرفیتهای جدید در نیروگاههای اتمی در حال رشد است، انتظار می‌رود سهم انرژی اتمی در تولید جهانی برق از ۱۷ تا ۱۸ درصد فعلی به ۱۲ تا ۱۳ درصد در آینده نزدیک تنزل یابد.

شایان ذکر است که در سال مورد بررسی کشورهای لیتوانی، بلژیک، بلغارستان، اسلواکی، سوئد، اکراین، کره، مجارستان، ارمنستان واسلونی به ترتیب ۷۳/۱۱ درصد،۵۷/۷۴ درصد، ۴۷/۱۲ درصد و ۴۷/۰۲ درصد، ۴۶/۸ درصد، ۴۳/۷۷ درصد،۴۲/۸۴ درصد، ۳۸/۳ درصد، ۲۶/۳۶ درصد و ۳۶/۲۳ درصد از سهم برق مورد نیاز خود را از طریق انرژی هسته‌ای تأمین کرده‌اند. این در حالیست که آمریکا با در اختیار داشتن ۱۰۴ نیروگاه اتمی با ظرفیت خالص

۹۷۱۴۵ مگاوات، به جهت گستردگی بازار تولید برق در این کشور تنها توانسته است ۱۹/۵۴ درصد از برق مورد نیاز خود را از طریق انرژی هسته‌ای تأمین نماید.

در نهایت ذکر این نکته لازم است که تجربه بهره‌برداری کشورهای مختلف از نیروگاههای اتمی تا تاریخ ۳۱ دسامبر ۱۹۹۹ به ترتیب اولویت به شرح ذیل بوده است.

– آمریکا، ۲۴۵۵ سال و سه ماه ، انگلیس، ۱۲۰۳ سال و چهار ماه، فرانسه، ۱۱۱۰ سال و چهار ماه ، ژاپن، ۹۰۹ سال و هشت ماه. ضمناً کل تجربه بهره‌برداری کشورهای جهان تا تاریخ فوق ۹۴۱۴ سال و سه ماه بوده است.

۶-۹- مصرف انرژی اولیه

مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۹ با ۰/۲ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۸۵۳۳/۶ میلیون تن معادل نفت خام رسید. از این مقدار مصرف. ۴۰/۶ درصد به نفت، ۲۴/۲ درصد به گاز طبیعی، ۲۵/۰ درصد به زغال سنگ، ۷/۶ درصد به انرژی هسته‌ای و مابقی به انرژی برق آبی اختصاص داشته است.

شایان ذکر است که جز در سال ۱۹۹۸ که با کاهش مصرف انرژی اولیه در سطح جهان مواجه بودیم در بقیه سالها طی دهه گذشته همواره با رشد مصرف مواجه بوده‌ایم. علت اصلی عدم افزایش مصرف در سال ۱۹۹۸ ناشی از رکود اقتصادی در کشورهای آسیایی و سرایت آن به برخی دیگر از کشورها بوده است.

در سال مورد بررسی کشورهای خاورمیانه با ۳/۲ درصد افزایش نسبت به سال قبل و کشورهای آسیا و اقیانوسیه با ۲/۳ درصد کاهش مصرف نسبت به سال قبل دارای بیشترین نوسان در مصرف انرژی‌های اولیه بوده‌اند. شایان ذکر است که بیشترین رشد مصرف در کشورهای خاور میانه به مصرف نفت و در کشورهای آسیا و اقیانوسیه بیشترین کاهش مصرف مربوط به زغال سنگ بوده است.

در این سال، مصرف انرژیهای اولیه در کشورهای آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپا، کشورهای شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا و کشورهای آسیا و اقیانوسیه هریک به ترتیب با ۱/۷ درصد، ۰/۹ درصد، ۰/۳- درصد، ۱/۴ درصد، ۳/۲ درصد، ۲/۳- درصد تغییر نسبت به مصرف سال گذشته مواجه بوده است.

سهم مناطق مختلف از مصرف انرژی جهان در سال ۱۹۹۹ به شرح زیر بوده است:

– **آمریکای شمالی:** کشورهای این منطقه ۳۰ درصد از انرژی اولیه جهان را مصرف نمودند که بیشترین سهم مصرف در جهان را به خود اختصاص داده‌اند. سهم هریک از منابع مختلف در تأمین انرژی مصرفی این منطقه به شرح زیر بوده است، نفت ۴۰/۹ درصد، گازطبیعی ۲۵/۵ درصد، زغالسنگ ۲۲/۷ درصد، انرژی هسته‌ای ۸/۶ درصد و مابقی متعلق به انرژی برق آبی بوده است. در این میان کشور کانادا با ۲/۷ درصد افزایش نسبت به سال قبل بیشترین نرخ رشد مصرف را داشته است.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی**: در سال ۱۹۹۹، این منطقه ۴/۳ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داد. بیشترین رشد مصرف در این منطقه با ۴/۳ درصد افزایش نسبت به سال قبل متعلق به کشور آرژانتین و بیشترین کاهش نیز با ۸/۱ درصد کاهش نسبت به سال قبل متعلق به کشور کلمبیا بوده است.

سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی منطقه به این شرح است: نفت ۵۸/۹۴ درصد، گازطبیعی ۲۲/۵۷ درصد، زغال سنگ ۵/۵۲ درصد، انرژی هسته‌ای ۰/۷۵ درصد و برق آبی ۱۲/۲۲ درصد.

- **اروپا**: سهم کشورهای این منطقه از کل مصرف انرژی اولیه جهان همچون سال گذشته ۲۱/۱ درصد بوده است. سهم منابع مختلف در تأمین انرژی منطقه به شرح ذیل بوده است: نفت ۴۱/۹ درصد، گازطبیعی ۲۲/۲ درصد، زغال سنگ ۱۹/۳ درصد، انرژی هسته‌ای ۱۳/۷ درصد و برق آبی ۲/۹ درصد.

- **شوروی سابق**: در این سال کشورهای این منطقه ۱۰/۶ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داده‌اند. سهم هریک از منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی کشورهای این منطقه به قرار زیر است: نفت ۲۰/۰۶ درصد، گازطبیعی ۵۳/۱۵ درصد، زغال سنگ ۱۸/۸۷ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۸۱ درصد و برق آبی ۲/۱۱ درصد. در این سال ترکمنستان با ۸/۳ درصد افزایش نسبت به سال قبل و قزاقستان با ۱۲ درصد کاهش نسبت به سال قبل بیشترین نوسانات در مصرف انرژی اولیه را تجربه کردند.

- **خاورمیانه**: این منطقه از جهان در سال ۱۹۹۹ همچون سال گذشته ۴/۴ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داد. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی مورد نیاز این منطقه به قرار زیر بوده است: نفت ۵۶/۵ درصد، گازطبیعی ۴۱/۵ درصد، زغال سنگ ۱/۸ درصد برق آبی ۰/۲ درصد. در سال مورد بررسی ایران از بیشترین رشد مصرف و کشور کویت از کمترین رشد مصرف برخوردار بوده است.

- **آفریقا**: این منطقه از جهان در این سال همچون سال گذشته ۳/۱ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داده است. سهم هریک از منابع انرژی در تأمین انرژی مصرفی مورد نیاز کشورهای منطقه به شرح ذیل بوده است: نفت ۴۴/۲ درصد، گازطبیعی ۱۸ درصد، زغال سنگ ۳۴/۲ درصد، انرژی هسته‌ای ۱/۵ درصد، برق آبی ۲/۱ درصد. در این سال کشور مصر بیشترین نرخ رشد مصرف را داشته است.

- **آسیا و اقیانوسیه** : در سال مورد بررسی این منقطه از جهان، ۲۶/۵ درصد از مصرف جهانی انرژی اولیه را بر عهده داشته است. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی این منطقه به شرح زیر بوده است: نفت ۴۱/۲ درصد، گازطبیعی ۱۰/۷ درصد، زغال سنگ ۴۰/۵ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۶ درصد و برق آبی ۲ درصد. در این سال نرخ رشد مصرف گازطبیعی و زغال سنگ به ترتیب افزایش و کاهش یافته است، این نوسان در نرخ رشد مصرف انرژی عمدتاً از تغییرات الگوی مصرف انرژی در چین از زغال سنگ به گازطبیعی نشأت گرفته است.

۷-۹- آمارهای بین المللی

- نفت خام و فرآورده‌های نفتی
- گازطبیعی
- زغال سنگ
- برق
- انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای
- مصرف انرژی اولیه تجاری
- قیمت و درصد مالیات حاملهای انرژی در کشورهای OECD
- قیمت و درصد مالیات حاملهای انرژی در کشورهای غیر OECD
- تراز گازطبیعی در کشورهای OECD
- ترکیب عرضه برق در کشورهای مختلف

۷-۹- آمارهای بین‌المللی

جدول (۲-۹) : ذخایر تثبیت شده نفت جهان

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۹ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۹ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۸ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۹			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۳/۷	۳۳/۶	۳۰/۱	۲۸/۶	۳/۵	۲/۸	۱۰/۰
کانادا	۸/۱	۸/۴	۶/۸	۶/۸	۰/۸	۰/۷	۹/۳
مکزیک	۳۱/۳	۵۶/۴	۴۷/۸	۲۸/۴	۴/۱	۲/۷	۲۴/۵
جمع آمریکای شمالی	**۷۳/۰**	**۹۸/۴**	**۸۴/۷**	**۶۳/۷**	**۸/۴**	**۶/۲**	**۱۳/۸**
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۲/۴	۲/۳	۲/۶	۲/۷	۰/۴	۰/۳	۹/۱
برزیل	۱/۲	۲/۸	۷/۱	۷/۳	۱/۰	۰/۷	۱۸/۱
کلمبیا	۰/۷	۲/۱	۲/۶	۲/۶	۰/۴	۰/۲	۸/۵
اکوادور	۱/۱	۱/۵	۲/۱	۲/۱	۰/۳	۰/۲	۱۵/۳
پرو	۰/۷	۰/۴	۰/۳	۰/۴	◆	◆	۸/۹
ترینیداد و توباگو	۰/۷	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۲/۹
ونزوئلا	۱۷/۹	۵۸/۵	۷۲/۶	۷۲/۶	۱۰/۵	۷/۰	۶۵/۲
سایر	۰/۶	۰/۶	۱/۲	۱/۲	۰/۲	۰/۱	۲۵/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۵/۲**	**۶۸/۷**	**۸۹/۰**	**۸۹/۵**	**۱۲/۹**	**۸/۶**	**۳۷/۷**
اروپا							
دانمارک	۰/۴	۰/۸	۰/۹	۱/۱	۰/۱	۰/۱	۹/۷
ایتالیا	۰/۶	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۵/۸
نروژ	۵/۸	۱۱/۵	۱۰/۹	۱۰/۸	۱/۴	۱/۰	۹/۳
رومانی	●	●	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۳۰/۴
انگلستان	۱۵/۴	۴/۳	۵/۲	۵/۲	۰/۷	۰/۵	۵/۰
سایر	۴/۴	۳/۲	۱/۷	۱/۶	۰/۲	۰/۲	۱۳/۳
جمع اروپا	**۳۶/۶**	**۲۰/۵**	**۲۰/۸**	**۲۰/۶**	**۲/۷**	**۲/۰**	**۸/۳**
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۷/۰	۷/۰	۱/۰	۰/۷	۶۹/۵
قزاقستان	●	●	۸/۰	۸/۰	۱/۱	۰/۸	۳۶/۵
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۶	۴۸/۶	۶/۷	۴/۷	۲۱/۸
ترکمنستان	●	●	۰/۵	۰/۵	۰/۱	◆	۱۰/۲
ازبکستان	●	●	۰/۶	۰/۶	۰/۱	◆	۱۰/۰
سایر	●	●	۰/۷	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۱۵/۸
جمع شوروی سابق	**۶۷/۰**	**۵۸/۴**	**۶۵/۴**	**۶۵/۴**	**۹/۰**	**۶/۳**	**۲۴/۲**
خاورمیانه							
ایران	۵۸/۰	۹۲/۹	۸۹/۷	۸۹/۷	۱۲/۳	۸/۷	۶۹/۹
عراق	۳۱/۰	۱۰۰/۰	۱۱۲/۵	۱۱۲/۵	۱۵/۱	۱۰/۹	*
کویت	۶۸/۵	۹۷/۱	۹۶/۵	۹۶/۵	۱۳/۳	۹/۳	*
عمان	۲/۴	۴/۳	۵/۳	۵/۳	۰/۷	۰/۵	۱۵/۹
قطر	۳/۸	۴/۵	۳/۷	۳/۷	۰/۵	۰/۴	۱۴/۷

جدول (۲-۹) : ذخایر تثبیت شده نفت جهان... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۹ (میلیاردبشکه)	در پایان سال ۱۹۸۹ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۸ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۹			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
عربستان سعودی	۱۶۶/۵	۲۵۷/۶	۲۶۱/۵	۲۶۳/۵	۳۶/۰	۲۵/۵	۸۷/۵
سوریه	۲/۰	۱/۷	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۰/۳	۱۲/۳
امارات متحده عربی	۲۹/۴	۹۸/۱	۹۷/۸	۹۷/۸	۱۲/۶	۹/۴	*
یمن	—	۴	۴/۰	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۲۷/۹
سایر	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۱	◆	◆	۹/۱
جمع خاورمیانه	**۳۶۱/۸**	**۶۶۰/۴**	**۶۷۳/۶**	**۶۷۵/۷**	**۹۱/۵**	**۶۵/۲**	**۸۷/۰**
آفریقا							
الجزایر	۸/۴	۹/۲	۹/۲	۹/۲	۱/۲	۰/۹	۲۰/۶
آنگولا	۱/۲	۲/۰	۵/۴	۵/۴	۰/۷	۰/۵	۱۹/۰
کامرون	۰/۱	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۱	◆	۱۱/۶
کنگو	۰/۴	۰/۸	۱/۵	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۱۴/۱
مصر	۳/۱	۴/۵	۳/۵	۲/۹	۰/۴	۰/۳	۱۰/۰
گینه	—	—	◆	◆	◆	◆	۰/۳
گابن	۰/۵	۰/۷	۲/۵	۲/۵	۰/۳	۰/۲	۲۰/۱
لیبی	۲۳/۵	۲۲/۸	۲۹/۵	۲۹/۵	۳/۹	۲/۹	۵۷/۴
نیجریه	۱۷/۴	۱۶/۰	۲۲/۵	۲۲/۵	۳/۱	۲/۲	۳۰/۶
تونس	۲/۳	۱/۸	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۱۰/۱
سایر	۰/۱	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۸/۱
جمع آفریقا	**۵۷/۱**	**۵۸/۸**	**۷۵/۴**	**۷۴/۹**	**۱۰/۰**	**۷/۲**	**۲۸/۲**
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۲/۱	۱/۷	۲/۹	۲/۹	۰/۴	۰/۳	۱۵/۰
برونئی	۱/۸	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۲۰/۸
چین	۲۰/۰	۲۴/۰	۲۴/۰	۲۴/۰	۳/۳	۲/۳	۲۰/۶
هندوستان	۲/۶	۷/۵	۴/۰	۴/۸	۰/۶	۰/۵	۱۷/۸
اندونزی	۹/۶	۸/۲	۵/۰	۵/۰	۰/۷	۰/۵	۹/۷
مالزی	۲/۸	۳/۰	۳/۹	۳/۹	۰/۵	۰/۴	۱۴/۰
پاپوآی گینه نو	—	۰/۲	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۹/۴
تایلند	—	۰/۲	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۸/۶
ویتنام	—	—	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۵/۷
سایر	۰/۴	۰/۴	۰/۷	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۱۲/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۳۹/۲**	**۴۶/۶**	**۴۳/۱**	**۴۲/۰**	**۵/۹**	**۴/۳**	**۱۶/۳**
کل جهان	**۶۵۰/۱**	**۱۰۱۱/۷**	**۱۰۵۲/۰**	**۱۰۳۳/۸**	**۱۴۰/۳**	**۱۰۰/۰**	**۳۱/۰**
شامل: کشورهای OECD ○	۹۸/۶	۱۱۹/۱	۱۰۶/۷	۸۵/۶	۱۱/۳	۸/۳	۱۱/۸
کشورهای OPEC	۴۳۴/۰	۷۶۴/۹	۸۰۰/۵	۸۰۲/۵	۱۰۹/۱	۷۷/۶	۷۷/۴
کشورهای غیر OPEC □	۱۴۹/۱	۱۸۸/۴	۱۸۶/۱	۱۶۵/۹	۲۲/۳	۱۶/۰	۱۳/۶

ماخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

** نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.*

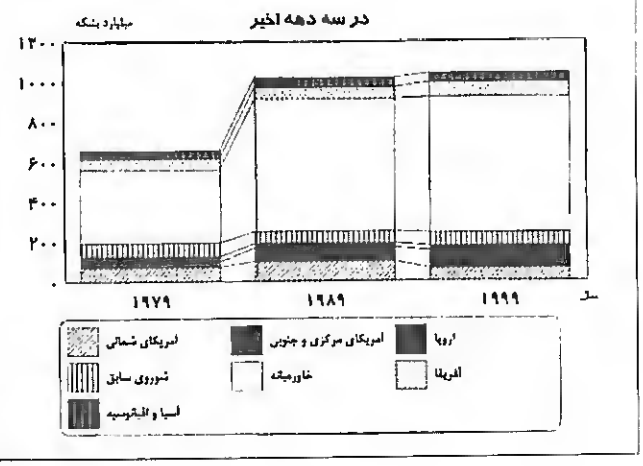
◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

○ به استثنای اعضای اروپای مرکزی در سالهای ۱۹۷۹ و ۱۹۸۹

□ به استثنای شوروی سابق

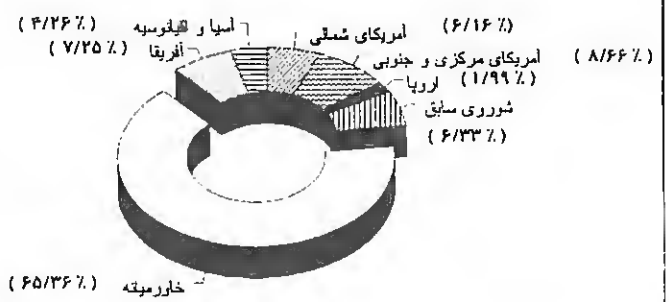
• ارقام در دسترس نیست.

نمودار ۹-۱: ذخایر نفت جهان



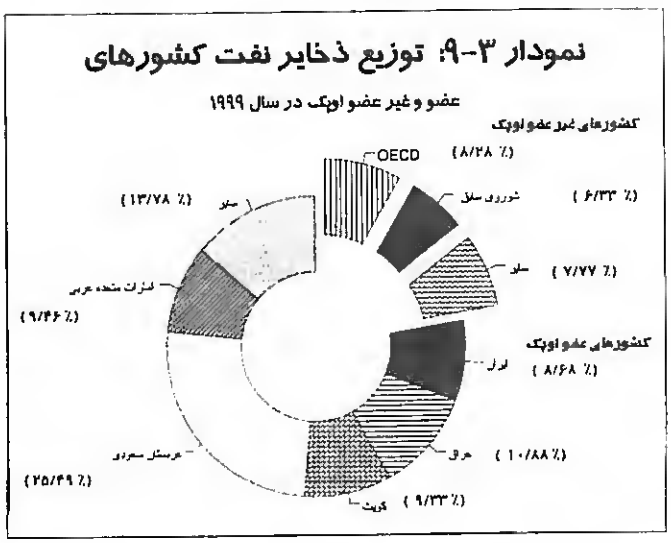
نمودار ۹-۲: توزیع ذخایر نفت جهان

در سال ۱۹۹۹



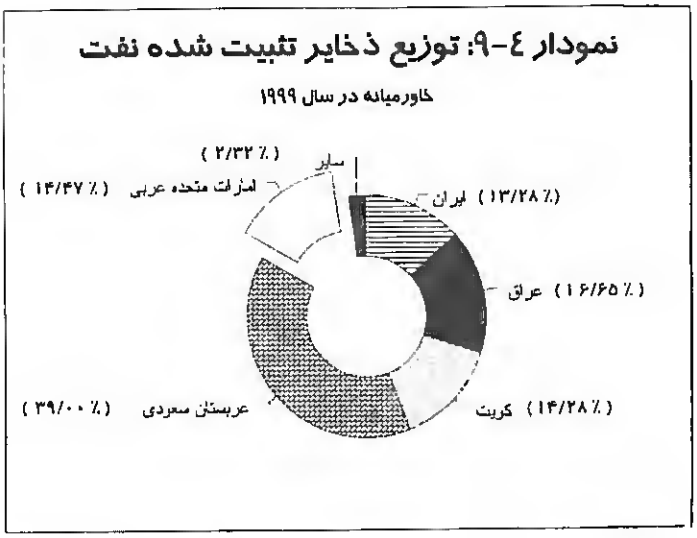
نمودار ۹-۳: توزیع ذخایر نفت کشورهای

عضو و غیر عضو اوپک در سال ۱۹۹۹



نمودار ۹-٤: توزیع ذخایر تثبیت شده نفت

خاورمیانه در سال ۱۹۹۹



مأخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 2000

جدول (۳-۹) : تولید نفت در جهان [۱]

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۲۹/۵	۳۸۸/۰	۳۶۸/۶	۳۵۴/۷	-۳/۸	۱۰/۳
کانادا	۹۲/۱	۱۰۶/۱	۱۲۴/۷	۱۲۰/۳	-۳/۵	۳/۵
مکزیک	۱۴۳/۸	۱۵۵/۲	۱۷۴/۴	۱۶۶/۱	-۴/۸	۴/۸
جمع آمریکای شمالی	**۶۶۵/۵**	**۶۴۹/۲**	**۶۶۷/۷**	**۶۴۱/۱**	**-۳/۰**	**۱۸/۶**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۴/۷	۳۵/۱	۴۴/۹	۴۲/۷	-۴/۹	۱/۲
برزیل	۳۰/۸	۳۴/۳	۴۹/۹	۵۶/۳	۱۳/۰	۱/۶
کلمبیا	۲۰/۸	۲۳/۵	۳۹/۳	۴۲/۵	۸/۲	۱/۲
اکوادور	۱۴/۶	۱۹/۸	۱۹/۶	۱۹/۵	-۰/۵	۰/۶
پرو	۶/۶	۶/۵	۶/۰	۵/۵	-۷/۹	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۷/۶	۷/۰	۶/۵	۶/۶	۱/۱	۰/۲
ونزوئلا	۱۰۳/۷	۱۴۲/۰	۱۸۱/۰	۱۶۰/۵	-۱۱/۳	۴/۷
سایر	۳/۶	۴/۳	۶/۰	۶/۶	۹/۵	۰/۲
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۱۴/۲**	**۲۷۲/۳**	**۳۵۳/۲**	**۳۴۰/۲**	**-۳/۷**	**۹/۹**
اروپا						
دانمارک	۵/۵	۹/۱	۱۱/۴	۱۴/۵	۲۶/۵	۰/۴
ایتالیا	۴/۶	۴/۹	۵/۶	۵/۶	—	۰/۲
نروژ	۷۴/۵	۱۲۹/۴	۱۵۰/۰	۱۴۹/۱	-۰/۶	۴/۳
رومانی	۹/۶	۷/۰	۶/۶	۶/۴	-۲/۳	۰/۲
انگلستان	۹۱/۷	۱۲۶/۵	۱۳۲/۶	۱۳۷/۱	۳/۴	۴/۰
سایر	۲۵/۵	۲۲/۹	۱۸/۱	۱۶/۷	-۷/۷	۰/۵
جمع اروپا	**۲۱۱/۵**	**۲۹۹/۸**	**۳۲۴/۳**	**۳۲۹/۴**	**۱/۶**	**۹/۶**
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۲	۹/۶	۱۱/۴	۱۳/۸	۲۰/۸	۰/۴
قزاقستان	۲۵/۴	۲۰/۳	۲۵/۹	۳۰/۰	۱۵/۷	۰/۹
فدراسیون روسیه	۵۵۲/۲	۳۱۷/۶	۳۰۴/۳	۳۰۴/۸	۰/۱	۸/۸
ترکمنستان	۵/۸	۴/۲	۶/۴	۷/۴	۱۵/۶	۰/۲
ازبکستان	۲/۷	۵/۵	۸/۲	۸/۱	-۰/۹	۰/۲
سایر	۸/۰	۶/۵	۶/۲	۶/۰	-۳/۷	۰/۲
جمع شوروی سابق	**۶۰۷/۲**	**۳۶۳/۷**	**۳۶۲/۵**	**۳۷۰/۰**	**۲/۱**	**۱۰/۷**
خاورمیانه						
ایران	۱۴۲/۳	۱۸۲/۶	۱۸۷/۸	۱۷۵/۲	-۶/۷	۵/۱
عراق	۱۲۸/۵	۲۵/۲	۱۰۵/۲	۱۲۵/۵	۱۹/۴	۳/۶
کویت	۶۸/۶	۱۰۴/۱	۱۰۸/۱	۹۹/۳	-۸/۲	۲/۹

ملاحظات:

۱ـ شامل نفت خام، شیل، شنهای قیردار و NGLS (مایعات گازطبیعی ـ مایعات همراه گازطبیعی که قابل تفکیک می‌باشند) می‌شود و سوختهای مایعی را که از سایر منابع نظیر مشتقات زغالسنگ بدست آمده را دربرنمی‌گیرند.

جدول (۳-۹) : تولید نفت در جهان [۱] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
عمان	۳۲/۲	۴۰/۶	۴۴/۹	۴۵/۲	۰/۷	۱/۳
قطر	۱۹/۲	۲۰/۸	۳۵/۰	۳۳/۴	-۴/۴	۱/۰
عربستان سعودی	۲۷۰/۱	۴۲۶/۱	۴۴۲/۸	۴۱۱/۸	-۷/۰	۱۱/۹
سوریه	۱۷/۷	۲۹/۴	۳۰/۱	۲۹/۰	-۳/۴	۰/۸
امارات متحده عربی	۹۲/۷	۱۱۳/۱	۱۲۲/۰	۱۱۱/۴	-۸/۷	۳/۲
یمن	۸/۵	۱۶/۴	۱۸/۰	۱۸/۸	۴/۶	۰/۶
سایر	۲/۵	۲/۴	۲/۳	۲/۳	—	۰/۱
جمع خاورمیانه	**۷۹۲/۲**	**۹۶۰/۸**	**۱۰۹۶/۲**	**۱۰۵۲/۰**	**-۴/۰**	**۳۰/۵**
آفریقا						
الجزایر	۵۴/۷	۵۶/۴	۵۸/۹	۵۶/۵	-۴/۰	۱/۶
آنگولا	۲۲/۶	۲۷/۴	۳۶/۰	۳۸/۵	۶/۹	۱/۱
کامرون	۸/۱	۵/۸	۵/۳	۴/۸	-۹/۷	۰/۱
کنگو	۸/۰	۹/۶	۱۳/۶	۱۴/۶	۷/۰	۰/۴
مصر	۴۴/۵	۴۶/۵	۴۳/۰	۴۱/۴	-۳/۷	۱/۲
گینه	—	۰/۲	۴/۱	۴/۵	۹/۷	۰/۱
گابن	۱۰/۲	۱۶/۸	۱۶/۹	۱۷/۰	۰/۹	۰/۵
لیبی	۵۵/۷	۶۸/۶	۷۰/۷	۶۸/۰	-۳/۸	۲/۰
نیجریه	۸۵/۱	۹۷/۶	۱۰۶/۵	۹۹/۹	-۶/۲	۲/۹
تونس	۵/۰	۴/۴	۳/۹	۴/۰	۱/۴	۰/۱
سایر	۱/۸	۲/۱	۲/۴	۵/۹	۷۱/۳	۰/۲
جمع آفریقا	**۲۹۵/۷**	**۳۳۵/۴**	**۳۶۲/۳**	**۳۵۵/۰**	**-۲/۰**	**۱۰/۲**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۴/۵	۲۶/۹	۲۷/۴	۲۴/۵	-۱۰/۷	۰/۷
برونئی	۷/۳	۸/۸	۷/۷	۸/۹	۱۶/۴	۰/۳
چین	۱۳۷/۶	۱۴۶/۱	۱۵۹/۹	۱۵۹/۳	-۰/۴	۴/۶
هندوستان	۳۵/۰	۳۳/۲	۳۶/۴	۳۶/۲	-۰/۶	۱/۰
اندونزی	۶۹/۲	۷۴/۳	۷۱/۶	۶۸/۲	-۴/۷	۲/۰
مالزی	۲۸/۳	۳۱/۷	۳۶/۶	۳۶/۶	♦	۱/۱
پاپوآی گینه نو	—	۵/۷	۳/۸	۴/۵	۱۸/۳	۰/۱
تایلند	۲/۲	۳/۶	۴/۹	۴/۹	۱/۰	۰/۱
ویتنام	۱/۵	۷/۱	۱۲/۱	۱۴/۶	۲۰/۷	۰/۴
سایر	۶/۳	۶/۷	۶/۶	۶/۶	۰/۲	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۳۱۱/۹**	**۳۴۴/۰**	**۳۶۷/۰**	**۳۶۴/۵**	**-۰/۷**	**۱۰/۵**
کل جهان	**۳۰۹۶/۳**	**۳۲۲۵/۲**	**۳۵۳۳/۱**	**۳۴۵۲/۲**	**-۲/۳**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۸۸۹/۴	۹۶۸/۲	۱۰۱۳/۰	۹۸۹/۱	-۲/۴	۲۸/۷
کشورهای OPEC	۱۰۹۹/۷	۱۳۱۰/۹	۱۴۸۹/۷	۱۴۰۹/۹	-۵/۴	۴۰/۸
کشورهای غیر OPEC □	۱۳۸۹/۴	۱۵۵۰/۷	۱۶۸۰/۹	۱۶۷۲/۳	-۰/۵	۴۸/۴

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

□ *به استثنای شوروی سابق*

♦ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

جدول (۳-۹) : مصرف نفت در جهان [۱]

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۹۵/۳	۸۰۹/۸	۸۶۳/۸	۸۸۲/۸	۲/۲	۲۵/۵
کانادا	۸۰/۳	۷۸/۷	۸۳/۵	۸۳/۰	-۰/۶	۲/۴
مکزیک	۶۴/۹	۷۷/۸	۸۱/۴	۸۱/۳	-۰/۱	۲/۳
جمع آمریکای شمالی	۹۴۰/۵	۹۶۴/۳	۱۰۲۸/۷	۱۰۴۷/۱	۱/۸	۳۰/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۹/۸	۲۰/۰	۲۳/۰	۲۳/۲	۰/۸	۰/۷
برزیل	۵۹/۵	۶۵/۷	۸۳/۲	۸۳/۲	-۰/۱	۲/۴
شیلی	۶/۳	۸/۸	۱۱/۴	۱۱/۷	۲/۶	۰/۳
کلمبیا	۸/۹	۱۱/۱	۱۲/۰	۱۰/۸	-۹/۵	۰/۳
اکوادور	¾	۵/۲	۶/۶	۶/۲	-۶/۷	۰/۲
پرو	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۴	۱/۳	۰/۲
ونزوئلا	۱۷/۹	۱۹/۶	۲۱/۶	۲۱/۹	۱/۳	۰/۶
سایر	۴۵/۳	۵۰/۰	۵۴/۰	۵۴/۴	۰/۸	۱/۶
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۴۷/۸	۱۸۴/۶	۲۱۹/۱	۲۱۸/۸	-۰/۲	۶/۳
اروپا						
اتریش	۱۰/۴	۱۱/۳	۱۲/۳	۱۲/۰	-۲/۵	۰/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۴/۴	۲۷/۰	۳۱/۶	۳۲/۱	۱/۶	۰/۹
بلغارستان	۱۰/۸	۵/۸	۴/۴	۴/۵	۲/۲	۰/۱
جمهوری چک	۹/۴	۷/۱	۸/۳	۸/۲	-۱/۱	۰/۲
دانمارک	۹/۲	۱۰/۱	۱۰/۷	۱۰/۶	-۰/۹	۰/۳
فنلاند	۱۱/۰	۱۰/۴	۱۰/۵	۱۰/۷	۱/۵	۰/۳
فرانسه	۸۸/۴	۸۸/۲	۹۵/۰	۹۶/۴	۱/۵	۲/۸
آلمان	۱۲۱/۶	۱۳۵/۱	۱۳۶/۶	۱۳۲/۴	-۳/۱	۳/۸
یونان	۱۵/۰	۱۶/۹	۱۸/۲	۱۸/۲	۰/۲	۰/۵
مجارستان	۸/۹	۸/۱	۷/۴	۷/۰	-۵/۶	۰/۲
ایسلند	۰/۷	۰/۷	۰/۹	۰/۹	۵/۴	◆
جمهوری ایرلند	۴/۰	۵/۶	۷/۴	۸/۳	۱۲/۳	۰/۲
ایتالیا	۹۳/۸	۹۲/۵	۹۴/۷	۹۳/۳	-۱/۵	۲/۷
هلند	۳۳/۹	۳۶/۴	۳۹/۴	۴۰/۶	۳/۰	۱/۲
نروژ	۹/۰	۹/۶	۱۰	۱۰/۱	۱/۲	۰/۳
لهستان	۱۷/۳	۱۴/۸	۱۹/۹	۲۱/۲	۷/۰	۰/۶
پرتغال	۱۱/۳	۱۲/۰	۱۵/۱	۱۵/۴	۲/۱	۰/۵
رومانی	۱۷/۲	۱۱/۲	۱۲/۰	۹/۵	-۲۰/۳	۰/۳
اسلواکی	۵/۷	۳/۳	۳/۴	۳/۴	-۱/۵	۰/۱
اسپانیا	۴۸/۱	۵۳/۵	۶۶/۴	۶۷/۴	۱/۵	۱/۹
سوئد	۱۶/۵	۱۷/۰	۱۶/۲	۱۶/۱	-۰/۵	۰/۵
سوئیس	۱۱/۹	۱۲/۷	۱۳/۰	۱۲/۶	-۳/۱	۰/۴
ترکیه	۲۰/۸	۲۵/۸	۲۹/۶	۲۹/۰	-۲/۰	۰/۸
انگلستان	۸۱/۷	۸۲/۹	۸۰/۹	۷۸/۷	-۲/۷	۲/۳
سایر	۱۹/۴	۱۲/۹	۱۶/۸	۱۶/۶	-۱/۶	۰/۵
جمع اروپا	۷۰۰/۲	۷۱۰/۹	۷۶۰/۷	۷۵۵/۲	-۰/۷	۲۱/۸

ملاحظات:

۱ـ مصرف از مجموع تقاضای داخلی، سوخت کشتی‌ها و هواپیماهای بین‌المللی، سوخت پالایشگاهها و تلفات حاصل گردیده است.

جدول (۳-۹) : مصرف نفت در جهان [1] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۱	۸/۱	۵/۹	۶/۳	۷/۳	۰/۲
روسیه سفید	۲۶/۸	۱۲/۸	۹/۹	۱۰/۰	۱/۰	۰/۳
قزاقستان	۱۸/۶	۱۲/۳	۸/۵	۶/۴	-۲۴/۷	۰/۲
فدراسیون روسیه	۲۵۲/۸	۱۶۲/۷	۱۲۳/۷	۱۲۶/۲	۲/۰	۳/۶
ترکمنستان	۳/۵	۳/۷	۴/۳	۴/۵	۴/۷	۰/۱
اوکراین	۵۸/۰	۱۹/۸	۱۴/۳	۱۳/۳	-۷/۰	۰/۴
ازبکستان	۱۳/۱	۷/۲	۷/۰	۷/۱	۱/۴	۰/۲
سایر	۳۲/۵	۹/۶	۸/۵	۸/۲	-۴/۴	۰/۲
جمع شوروی سابق	**۳۱۳/۲**	**۲۳۶/۲**	**۱۸۲/۱**	**۱۸۲/۰**	**-۰/۱**	**۵/۲**
خاورمیانه						
ایران	۴۳/۷	۵۴/۳	۵۸/۰	۵۹/۶	۲/۷	۱/۷
کویت	۷/۵	۶/۰	۸/۲	۸/۵	۳/۴	۰/۳
عربستان سعودی	۴۸/۷	۵۳/۵	۵۸/۸	۶۲/۵	۶/۲	۱/۸
امارات متحده عربی	۱۱/۷	۱۸/۰	۱۷/۹	۱۷/۸	-۰/۶	۰/۵
سایر	۴۴/۹	۵۱/۹	۶۴/۱	۶۶/۶	۳/۹	۱/۹
جمع خاورمیانه	**۱۵۶/۵**	**۱۸۴/۷**	**۲۰۷/۰**	**۲۱۵/۰**	**۳/۸**	**۶/۲**
آفریقا						
الجزایر	۸/۶	۸/۹	۸/۴	۸/۷	۴/۴	۰/۳
مصر	۲۲/۹	۲۱/۵	۲۷/۳	۲۷/۸	۱/۸	۰/۸
آفریقای جنوبی	۱۶/۵	۱۸/۸	۲۱/۳	۲۱/۸	۲/۵	۰/۶
سایر	۴۳/۷	۵۲/۲	۵۵/۷	۵۷/۳	۲/۸	۱/۷
جمع آفریقا	**۹۱/۷**	**۱۰۱/۲**	**۱۱۲/۷**	**۱۱۵/۶**	**۲/۶**	**۳/۲**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۱/۱	۳۴/۰	۳۷/۰	۳۸	۲/۶	۱/۱
بنگلادش	۲/۰	۲/۳	۲/۸	۲/۸	۰/۹	۰/۱
چین	۱۱۲/۳	۱۴۹/۵	۱۹۰/۳	۲۰۰	۵/۱	۵/۸
هنگ کنگ	۶/۰	۸/۹	۸/۸	۹/۲	۴/۴	۰/۳
هندوستان	۵۵/۸	۶۷/۴	۸۶/۸	۹۴/۸	۹/۲	۲/۷
اندونزی	۲۶/۴	۳۷/۰	۴۳/۵	۴۶	۵/۶	۱/۳
ژاپن	۲۳۲/۹	۲۶۸/۴	۲۵۴/۹	۲۵۸/۸	۱/۵	۷/۵
مالزی	۱۰/۹	۱۷/۴	۱۹/۰	۱۷/۴	-۸/۴	۰/۵
زلاند نو	۴/۶	۵/۶	۶/۱	۶/۲	۰/۴	۰/۲
پاکستان	۱۰/۳	۱۴/۵	۱۷/۶	۱۷/۳	-۱/۷	۰/۵
فیلیپین	۱۱/۰	۱۴/۹	۱۹/۱	۱۸	-۵/۴	۰/۵
سنگاپور	۱۹/۵	۲۶/۸	۲۹/۲	۲۸/۳	-۳/۳	۰/۸
کره جنوبی	۴۱/۰	۸۷/۰	۹۲/۹	۹۹/۹	۷/۶	۲/۹
تایوان	۲۶/۰	۳۲/۳	۳۷/۲	۳۹/۹	۷/۲	۱/۲
تایلند	۱۷/۰	۲۹/۸	۳۵/۴	۳۵/۷	۰/۷	۱/۰
سایر	۱۰/۳	۱۱/۸	۱۵/۷	۱۶/۴	۴/۶	۰/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۶۱۷/۱**	**۸۰۷/۶**	**۸۹۶/۳**	**۹۲۸/۷**	**۳/۶**	**۲۶/۹**
کل جهان	**۳۰۸۷/۳**	**۳۱۹۲/۷**	**۳۴۰۶/۶**	**۳۴۶۲/۴**	**۱/۶**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۱۸۹۷/۴	۲۰۳۹/۰	۲۱۴۳/۷	۲۱۷۱/۲	۱/۳	۶۲/۷
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۵۶۹/۳	۵۹۸/۹	۶۳۵/۰	۶۳۲/۲	-۰/۴	۱۸/۳
سایر کشورهای EMEs □	۷۲۳/۴	۸۸۴/۳	۱۰۴۴/۲	۱۰۷۵/۱	۳/۰	۳۱/۱

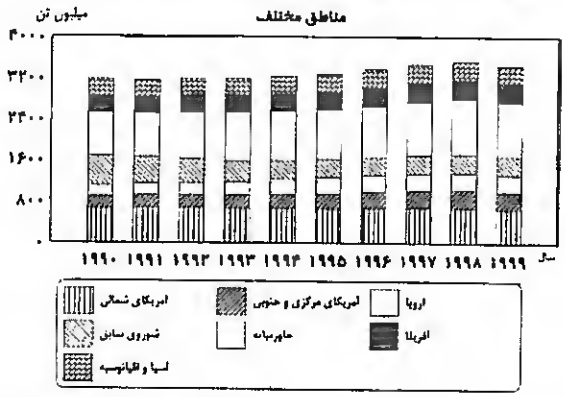
مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق*

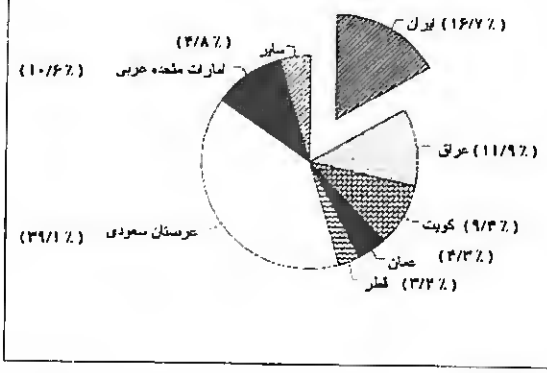
● *کشورهای EMEs شامل آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای شرقی، کشورهای شوروی سابق، آفریقا، خاورمیانه و سایر کشورهای آسیایی غیر OECD می‌باشد.*

نمودار ۹-۵: تولید نفت در جهان به تفکیک

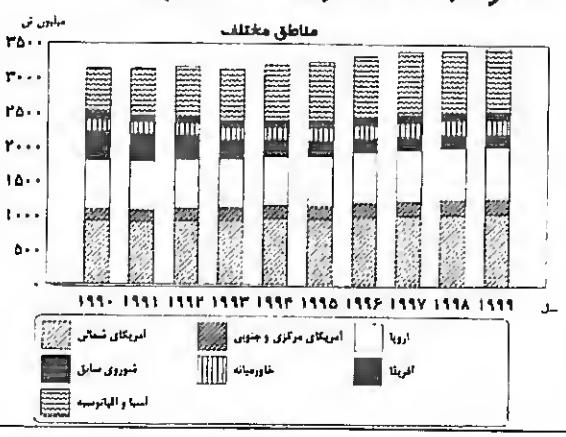


نمودار ۹-۶: سهم کشورهای خاورمیانه

در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۹

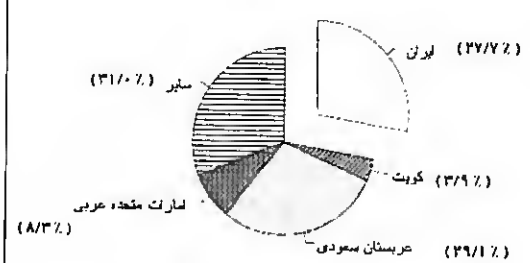


نمودار ۹-۷: مصرف نفت در جهان به تفکیک

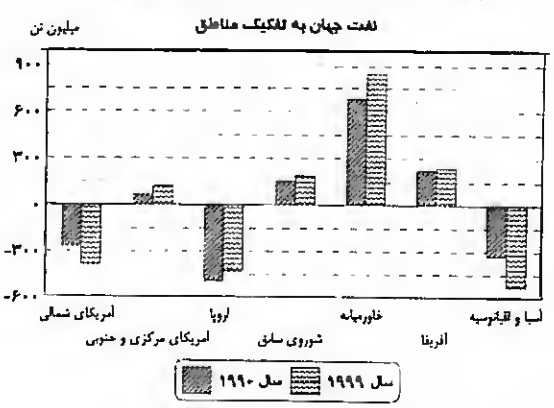


نمودار ۹-۸: توزیع مصرف نفت خاورمیانه

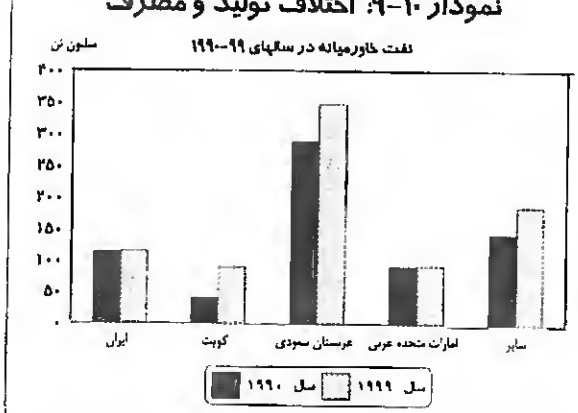
در سال ۱۹۹۹



نمودار ۹-۹: مابه التفاوت تولیدو مصرف



نمودار ۹-۱۰: اختلاف تولید و مصرف



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 2000

جدول (۵-۹): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [۱]

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
انواع بنزین	۳۸۳/۵	۳۸۸/۴	۴۲۴/۱	۴۲۸/۸	۱/۱	۴۱/۰
میان تقطیرها	۲۶۸/۴	۲۸۷/۶	۳۱۲/۴	۳۱۹/۶	۲/۳	۳۰/۵
نفت کوره	۱۰۷/۷	۸۶/۶	۸۲/۴	۷۷/۳	-۶/۲	۷/۴
سایر	۱۸۰/۹	۲۰۳/۷	۲۰۹/۷	۲۲۱/۴	۵/۶	۲۱/۱
جمع آمریکای شمالی	۹۳۰/۵	۹۶۶/۳	۱۰۲۸/۶	۱۰۴۷/۱	۱/۸	۱۰۰/۰
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۳۵/۶	۳۳۹/۳	۳۶۹/۴	۳۷۳/۳	۱/۱	۴۲/۳
میان تقطیرها	۲۳۱/۷	۲۴۶/۳	۲۶۸/۶	۲۷۴/۵	۲/۲	۳۱/۱
نفت کوره	۷۵/۰	۵۵/۱	۴۷/۷	۴۴/۵	-۶/۸	۵/۰
سایر	۱۵۳/۱	۱۶۹/۱	۱۷۸/۱	۱۹۰/۵	۷/۰	۲۱/۶
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۹۵/۲	۸۰۹/۸	۸۶۳/۸	۸۸۲/۸	۲/۲	۱۰۰/۰
آمریکای جنوبی و مرکزی						
انواع بنزین	۴۰/۰	۴۷/۷	۵۵/۱	۵۵/۳	۰/۳	۲۵/۳
میان تقطیرها	۵۷/۷	۶۸/۱	۸۲/۶	۸۲/۶	◆	۳۷/۷
نفت کوره	۴۱/۹	۳۸/۰	۴۳/۹	۴۲/۸	-۲/۵	۱۹/۶
سایر	۲۸/۲	۳۲/۹	۳۷/۵	۳۸/۱	۱/۶	۱۷/۴
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۱۶۷/۸	۱۸۶/۷	۲۱۹/۱	۲۱۸/۸	-۰/۲	۱۰۰/۰
اروپا						
انواع بنزین	۱۷۴/۹	۱۷۷/۳	۱۸۵/۱	۱۸۵/۱	◆	۲۴/۵
میان تقطیرها	۲۶۸/۸	۲۸۴/۷	۳۲۰/۵	۳۲۲/۷	۰/۷	۴۲/۷
نفت کوره	۱۳۹/۲	۱۲۴/۳	۱۲۰/۰	۱۱۴/۰	-۵/۰	۱۵/۱
سایر	۱۱۷/۴	۱۲۴/۷	۱۳۵/۰	۱۳۳/۴	-۱/۲	۱۷/۷
جمع اروپا	۷۰۰/۳	۷۱۱/۰	۷۶۰/۶	۷۵۵/۲	-۰/۷	۱۰۰/۰
خاورمیانه						
انواع بنزین	۲۲/۷	۳۰/۴	۳۵/۹	۳۶/۶	۲/۰	۱۷/۰
میان تقطیرها	۵۱/۸	۶۳/۵	۷۱/۹	۷۴/۳	۳/۲	۳۴/۶

جدول (۵-۹) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [۱] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
نفت کوره	۵۷/۳	۶۱/۹	۶۹/۴	۷۳/۶	۶/۱	۳۴/۲
سایر	۲۴/۷	۳۸/۰	۲۹/۸	۳۰/۵	۲/۱	۱۴/۲
جمع خاورمیانه	**۱۵۶/۵**	**۱۸۳/۸**	**۲۰۷/۰**	**۲۱۵/۰**	**۳/۸**	**۱۰۰/۰**
آفریقا						
انواع بنزین	۲۰/۲	۲۳/۲	۲۴/۴	۲۴/۷	۱/۵	۲۱/۴
میان تقطیرها	۳۶/۸	۴۰/۴	۴۵/۳	۴۷/۰	۳/۶	۴۰/۶
نفت کوره	۲۲/۱	۲۳/۲	۲۷/۱	۲۷/۳	۰/۷	۲۳/۷
سایر	۱۲/۵	۱۴/۵	۱۵/۷	۱۶/۵	۵/۰	۱۴/۳
جمع آفریقا	**۹۱/۶**	**۱۰۱/۳**	**۱۱۲/۵**	**۱۱۵/۵**	**۲/۶**	**۱۰۰/۰**
آسیای‌پاسیفیک(شامل چین وژاپن)						
انواع بنزین	۱۱۸/۵	۱۶۳/۹	۲۱۰/۲	۲۲۳/۸	۶/۴	۲۴/۱
میان تقطیرها	۲۲۶/۶	۳۰۰/۸	۳۴۴/۸	۳۶۰/۶	۴/۶	۳۸/۸
نفت کوره	۱۷۷/۲	۲۱۸/۱	۱۸۸/۷	۱۹۰/۷	۱/۱	۲۰/۵
سایر	۹۴/۷	۱۲۵/۶	۱۵۲/۶	۱۵۳/۶	۰/۶	۱۶/۶
جمع آسیای پاسیفیک	**۶۱۷/۰**	**۸۰۷/۴**	**۸۹۶/۳**	**۹۳۸/۷**	**۴/۶**	**۱۰۰/۰**
چین						
انواع بنزین	۲۰/۰	۳۰/۵	۴۷/۱	۵۲/۱	۱۰/۶	۲۶/۱
میان تقطیرها	۳۱/۵	۴۲/۶	۶۱/۹	۶۸/۶	۱۰/۷	۳۴/۳
نفت کوره	۴۱/۹	۴۵/۲	۳۵/۵	۳۷/۰	۴/۲	۱۸/۵
سایر	۱۸/۸	۳۱/۳	۴۵/۷	۴۲/۳	-۷/۴	۲۱/۱
جمع چین	**۱۱۲/۲**	**۱۳۹/۶**	**۱۹۰/۲**	**۲۰۰/۰**	**۵/۱**	**۱۰۰/۰**
ژاپن						
انواع بنزین	۴۹/۴	۶۰/۱	۶۷/۱	۷۱/۰	۵/۸	۲۷/۴
میان تقطیرها	۷۹/۲	۹۲/۱	۹۴/۲	۹۵/۴	۱/۳	۳۶/۹
نفت کوره	۶۲/۹	۶۹/۷	۴۷/۴	۴۶/۴	-۲/۱	۱۷/۹
سایر	۴۱/۳	۴۶/۴	۴۶/۲	۴۶/۰	-۰/۳	۱۷/۸
جمع ژاپن	**۲۳۲/۸**	**۲۶۸/۳**	**۲۵۳/۹**	**۲۵۸/۸**	**۱/۵**	**۱۰۰/۰**

جدول (۵-۹) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [1] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
کل جهان به‌استثنای شوروی سابق						
انواع بنزین	۷۵۹/۸	۸۲۹/۹	۹۳۴/۸	۹۵۴/۴	۲/۱	۲۹/۱
میان تقطیرها	۹۱۰/۱	۱۰۴۵/۰	۱۱۷۷/۶	۱۲۰۶/۷	۲/۵	۳۶/۸
نفت کوره	۵۴۵/۳	۵۵۲/۱	۵۳۱/۵	۵۲۵/۷	-۱/۱	۱۶/۰
سایر	۴۵۸/۵	۵۲۹/۶	۵۸۰/۵	۵۹۳/۵	۲/۲	۱۸/۱
جمع کل جهان به‌استثنای شوروی سابق	**۲۶۷۳/۷**	**۲۹۵۶/۶**	**۳۲۲۳/۴**	**۳۲۸۰/۳**	**۱/۷**	**۱۰۰/۰**
کشورهای OECD						
انواع بنزین	۶۲۰/۲	۶۵۵/۰	۷۱۶/۰	۷۲۶/۴	۱/۵	۳۳/۵
میان تقطیرها	۶۲۸/۸	۶۹۸/۸	۷۶۱/۱	۷۷۵/۹	۱/۹	۳۵/۷
نفت کوره	۳۰۷/۸	۲۹۹/۳	۲۶۲/۲	۲۵۳/۲	-۳/۵	۱۱/۷
سایر	۳۴۰/۳	۳۸۶/۰	۴۰۴/۳	۴۱۵/۸	۲/۸	۱۹/۱
جمع کشورهای OECD	**۱۸۹۷/۱**	**۲۰۳۹/۱**	**۲۱۳۳/۶**	**۲۱۷۱/۳**	**۱/۳**	**۱۰۰/۰**
۱۵ کشور اتحادیه اروپا						
انواع بنزین	۱۴۶/۹	۱۵۰/۸	۱۵۴/۹	۱۵۴/۵	-۰/۳	۲۴/۴
میان تقطیرها	۲۲۳/۴	۲۴۴/۵	۲۷۴/۷	۲۷۷/۷	۱/۱	۴۳/۹
نفت کوره	۱۰۳/۷	۹۷/۹	۹۴/۴	۸۹/۲	-۵/۵	۱۴/۱
سایر	۹۵/۳	۱۰۵/۷	۱۱۱/۰	۱۱۰/۸	-۰/۱	۱۷/۶
جمع ۱۵ کشور اتحادیه اروپا	**۵۶۹/۳**	**۵۹۸/۹**	**۶۳۵/۰**	**۶۳۲/۲**	**-۰/۴**	**۱۰۰/۰**
سایر کشورهای EMEs						
انواع بنزین	۱۳۰/۴	۱۶۸/۲	۲۱۰/۶	۲۲۰/۲	۴/۶	۲۰/۵
میان تقطیرها	۲۶۷/۰	۳۳۷/۲	۴۰۵/۵	۴۲۰/۶	۳/۷	۳۹/۱
نفت کوره	۲۱۷/۶	۲۴۱/۰	۲۵۸/۱	۲۶۲/۲	۱/۶	۲۴/۴
سایر	۱۰۸/۳	۱۳۷/۹	۱۷۰/۰	۱۷۲/۱	۱/۲	۱۶/۰
جمع سایر کشورهای EMEs □	**۷۲۳/۳**	**۸۸۳/۳**	**۱۰۲۴/۲**	**۱۰۵۷/۱**	**۳/۰**	**۱۰۰/۰**

مأخذ :

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

ملاحظات:

۱ - بنزین موتور: شامل بنزین هواپیما و موتور و خوراک تقطیری سبک (LDF) میگیردد.

- میان تقطیرها: شامل سوخت جت، نفت سفید، گاز و سوخت دیزل (سوخت کشتی‌ها را نیز درمی‌گیرد) می‌باشد.

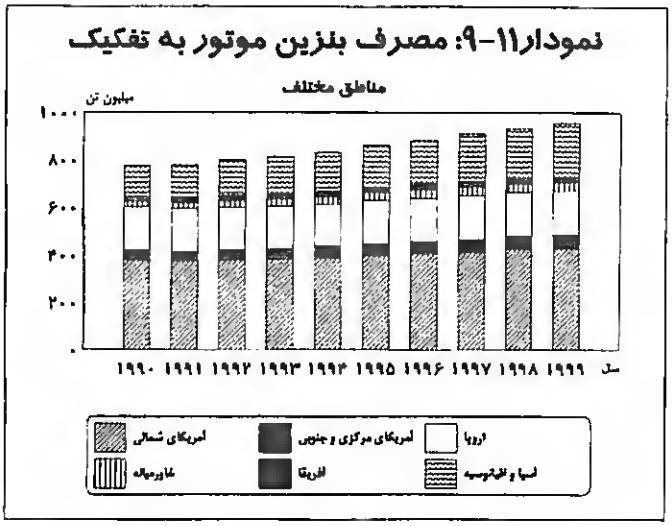
- نفت کوره: شامل سوخت کشتی‌ها می‌گردد.

- سایر: شامل گاز پالایشگاهی، گاز مایع، حلال‌ها، کمک نفتی، روغنها، بیتومینه، قیر، واکس و سوخت و تلفات پالایشگاهی می‌باشد.

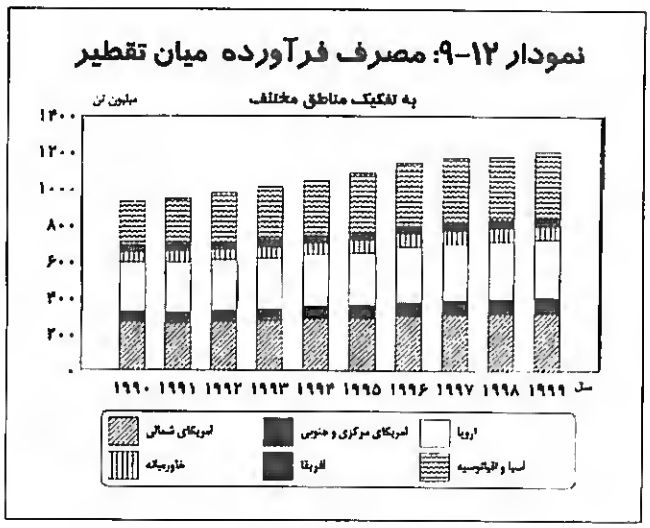
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق

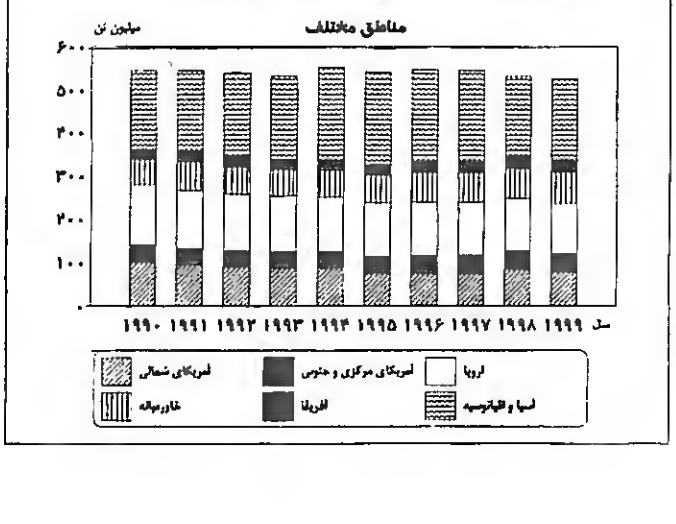
نمودار۱۱-۹: مصرف بنزین موتور به تفکیک



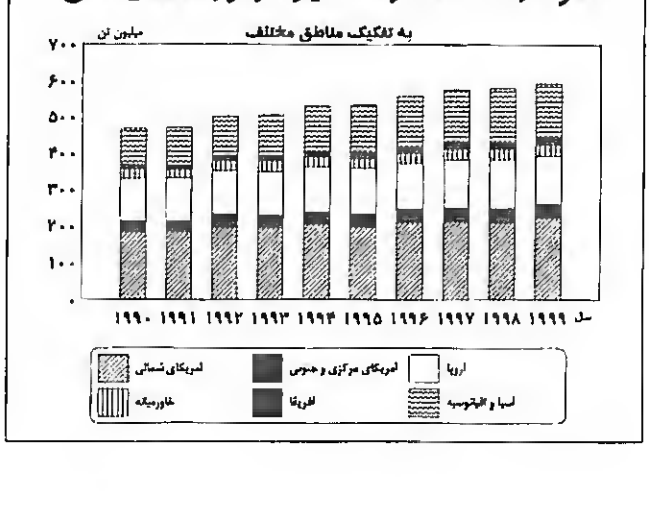
نمودار ۱۲-۹: مصرف فرآورده میان تقطیر



نمودار۱۳-۹: مصرف نفت کوره به تفکیک



نمودار۱۴-۹: مصرف سایر فرآورده های نفتی



جدول (۶-۹) : قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)

(دلار به ازاء هر بشکه)

سال	نفت سبک دوبی*	برنت●	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط تگزاس غربی ◆
۱۹۷۲	۱/۹	—	—	—
۱۹۷۳	۲/۸۳	—	—	—
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	—	—	—
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	—	—	—
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	۱۲/۸۷	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	۱۴/۲۱	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	۱۳/۶۵	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۲۹/۲۵	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۶/۹۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۱۸	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۲۹	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۲۹/۵۴	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۱۴	۲۹/۳۹
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۶	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۵	۱۴/۳۸	۱۴/۴۵	۱۵/۰۴
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۲	۱۸/۴۰	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۱۹	۱۴/۹۶	۱۴/۹۹	۱۵/۹۷
۱۹۸۹	۱۵/۶۸	۱۸/۲۰	۱۸/۳۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۳/۸۵	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۱۱	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۶۱	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۴۱	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۵	۱۷/۲۱
۱۹۹۵	۱۶/۰۹	۱۷/۱۸	۱۷/۲۶	۱۸/۴۲
۱۹۹۶	۱۸/۵۶	۲۰/۸۱	۲۱/۱۶	۲۲/۱۶
۱۹۹۷	۱۸/۱۳	۱۹/۳۰	۱۹/۳۳	۲۰/۶۱
۱۹۹۸	۱۲/۱۶	۱۳/۱۱	۱۲/۶۲	۱۴/۳۹
۱۹۹۹	۱۷/۳۰	۱۸/۲۵	۱۸/۰۰	۱۹/۳۱

مأخذ : BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

* *ارقام سالهای ۸۵-۱۹۷۲ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام سالهای ۹۹-۱۹۸۶ مربوط به نفت سبک دوبی است.*

● *ارقام سالهای ۸۴-۱۹۷۶ مربوط به نفت فورتیز و ارقام سالهای ۹۹-۱۹۸۵ مربوط به نفت برنت است.*

◆ *ارقام سالهای ۸۳-۱۹۷۶ مربوط به قیمت‌های اعلان شده و ارقام سالهای ۹۹-۱۹۸۴ مربوط به قیمتهای اسپات است.*

جدول (۷-۹) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان

(هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۵۷۰	۱۵۴۳۵	۱۶۲۶۰	۱۶۵۱۰	۱/۵	۲۰/۳
کانادا	۱۸۸۵	۱۸۳۰	۱۸۴۵	۱۸۶۰	۰/۹	۲/۳
مکزیک	۱۵۹۵	۱۴۴۵	۱۴۵۰	۱۴۵۰	—	۱/۸
جمع آمریکای شمالی	**۱۹۰۵۰**	**۱۸۷۱۰**	**۱۹۵۵۵**	**۱۹۸۲۰**	**۱/۳**	**۲۴/۴**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۶۹۰	۶۶۵	۶۵۵	۶۶۰	۱/۴	۰/۸
برزیل	۱۴۴۰	۱۴۷۵	۱۷۴۰	۱۷۷۰	۱/۵	۲/۲
جزایر آنتیل هلند	۳۱۰	۴۸۵	۵۴۵	۵۴۵	—	۰/۷
ترینیداد و توباگو	۳۰۵	۲۶۰	۱۶۰	۱۶۰	—	۰/۲
ونزوئلا	۱۱۶۵	۱۱۸۰	۱۱۸۵	۱۱۸۵	—	۱/۴
سایر	۲۰۳۵	۲۰۲۵	۲۰۹۰	۲۰۶۵	-۱/۱	۲/۵
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۵۹۴۵**	**۶۰۹۰**	**۶۳۷۵**	**۶۳۸۵**	**۰/۲**	**۷/۸**
اروپا						
بلژیک	۷۰۵	۶۹۰	۷۳۰	۷۳۰	—	۰/۹
فرانسه	۱۷۰۰	۱۶۹۵	۱۹۲۰	۱۹۳۵	۰/۸	۲/۴
آلمان	۲۰۲۰	۲۲۷۰	۲۲۰۵	۲۲۴۰	۱/۵	۲/۷
یونان	۳۶۰	۳۶۵	۳۷۰	۳۷۰	—	۰/۵
ایتالیا	۲۳۴۰	۲۳۱۰	۲۲۸۵	۲۲۸۵	—	۲/۸
هلند	۱۳۶۵	۱۱۹۵	۱۱۹۵	۱۲۱۰	۱/۳	۱/۵
نروژ	۳۲۰	۳۳۰	۳۰۵	۳۵۰	۱۵/۴	۰/۴
پرتغال	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	—	۰/۴
اسپانیا	۱۲۶۵	۱۲۰۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	—	۱/۵
سوئد	۴۱۵	۴۳۰	۴۲۰	۴۲۰	—	۰/۵
ترکیه	۶۷۵	۶۷۵	۶۴۵	۶۴۵	—	۰/۸
انگلستان	۱۸۲۵	۱۸۶۵	۱۸۵۰	۱۷۷۵	-۳/۸	۲/۲
سایر	۳۳۹۵	۳۰۷۵	۲۹۳۵	۲۷۶۵	-۵/۹	۳/۴
جمع اروپا	**۱۶۶۷۵**	**۱۶۳۸۵**	**۱۶۳۹۵**	**۱۶۲۶۰**	**-۰/۸**	**۲۰/۰**

جدول (۷-۹) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
جمع شوروی سابق	۱۲۳۱۰	۱۰۲۲۵	۹۹۹۰	۱۰۰۰۰	۰/۱	۱۲/۳
خاور میانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	—	۰/۳
ایران	۷۷۵	۱۰۹۰	۱۴۵۰	۱۴۵۰	۰/۱	۱/۸
عراق	۵۶۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	—	۰/۸
کویت	۸۴۰	۷۲۵	۹۱۰	۹۴۰	۳/۳	۱/۲
عربستان سعودی	۱۷۵۰	۱۶۷۰	۱۷۱۰	۱۷۱۰	—	۲/۱
سایر	۱۰۳۵	۱۰۱۵	۱۱۳۵	۱۱۶۵	۲/۴	۱/۴
جمع خاور میانه	۵۲۱۵	۵۳۸۵	۶۰۹۰	۶۱۵۰	۱/۰	۷/۶
آفریقا						
جمع آفریقا	۲۶۹۵	۲۸۱۵	۲۹۱۵	۲۹۵۵	۱/۴	۳/۶
آسیا و اقیانوسیه						
اقیانوسیه	۷۵۰	۷۹۵	۹۱۵	۹۱۵	—	۱/۱
چین	۲۴۷۰	۳۵۶۵	۵۰۲۰	۵۰۲۰	—	۶/۲
هندوستان	۱۰۸۰	۱۰۷۰	۱۳۳۵	۱۶۱۵	۱۹/۲	۲
اندونزی	۷۵۰	۸۹۵	۹۳۰	۹۳۰	—	۱/۱
ژاپن	۴۳۲۵	۴۸۶۰	۵۰۹۰	۵۱۱۰	۰/۴	۶/۳
سنگاپور	۱۰۱۵	۱۱۶۰	۱۲۴۵	۱۲۴۵	—	۱/۵
کره جنوبی	۸۰۰	۱۶۱۵	۲۳۱۵	۲۳۱۵	—	۲/۸
سایر	۱۵۹۰	۱۹۸۵	۲۶۸۰	۲۷۲۰	۱/۵	۳/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۷۸۰	۱۵۹۲۵	۱۹۵۵۰	۱۹۸۷۰	۱/۶	۲۳/۳
کل جهان	۷۴۶۷۰	۷۵۵۳۵	۸۰۸۷۰	۸۱۳۴۰	۰/۷	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۹۷۵۰	۴۰۸۶۰	۴۲۹۵۰	۴۳۲۸۵	۰/۸	۵۳/۱
سایر کشورهای EMEs□	۲۰۷۶۵	۲۲۹۶۵	۲۶۶۱۰	۲۷۰۲۵	۱/۵	۳۳/۲

مأخذ :
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۸-۹) : خوراک پالایشگاههای نفت جهان

(هزار بشکه در روز تقویمی)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۱۳۴۰۰	۱۳۸۶۵	۱۴۸۹۰	۱۴۸۰۵	-۰/۶	۲۱/۹
کانادا	۱۵۵۰	۱۵۸۰	۱۷۱۰	۱۷۲۰	۰/۸	۲/۵
مکزیک	۱۴۲۰	۱۴۶۰	۱۴۵۰	۱۴۰۰	-۳/۵	۲/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۵۲۵	۴۸۵۵	۵۳۸۰	۵۶۴۰	۴/۸	۸/۳
اروپا	۱۴۰۱۵	۱۴۳۷۰	۱۵۳۱۵	۱۴۷۵۵	-۳/۶	۲۱/۸
شوروی سابق	۹۵۴۵	۵۰۷۵	۴۴۸۰	۴۵۱۵	۰/۸	۶/۷
خاورمیانه	۴۵۶۵	۵۲۲۵	۵۷۱۰	۵۹۸۰	۴/۷	۸/۸
آفریقا	۲۱۵۰	۲۲۲۰	۲۳۳۵	۲۴۰۵	۰/۳	۳/۶
اقیانوسیه	۷۰۰	۷۸۵	۸۶۵	۸۸۰	۱/۸	۱/۳
چین	۲۱۱۵	۲۵۵۰	۳۲۲۰	۳۱۲۵	-۳/۰	۴/۶
ژاپن	۳۱۷۵	۴۱۶۵	۴۲۱۰	۴۱۵۰	-۱/۵	۶/۱
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۴۶۳۵	۶۳۱۵	۸۰۴۰	۸۳۶۰	۴/۰	۱۲/۳
کل جهان	**۶۱۹۷۵**	**۶۲۴۶۵**	**۶۷۶۰۵**	**۶۷۷۳۵**	**۰/۲**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۳۳۶۹۵	۳۷۰۹۰	۴۰۰۲۰	۳۹۵۱۵	-۱/۳	۵۸/۳
سایرکشورهای EMEs□	۱۷۱۸۰	۱۹۶۲۵	۲۲۴۲۰	۲۳۱۱۰	۳/۱	۳۴/۱

مأخذ : BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۹-۹) : واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۹

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	واردات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادرات نفت خام	صادرات فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۴۲۷/۶	۹۳/۹	۶/۶	۳۹/۴
کانادا	۴۰/۶	۷/۸	۵۸/۴	۱۶/۵
مکزیک	—	۱۵/۶	۸۱/۲	۵/۲
آمریکای مرکزی وجنوبی	۵۴/۳	۱۰/۷	۱۱۰/۲	۴۴/۶
اروپای غربی	۳۹۳/۵	۸۷/۵	۶۰/۵	۳۸/۸
شوروی سابق	—	۷/۵	۱۳۵/۸	۶۱/۸
اروپای مرکزی	۴۸/۶	۱۳/۸	۰/۱	۷/۱
خاورمیانه	۴/۲	۴/۵	۷۹۴/۱	۱۱۴/۵
آفریقای شمالی	۷/۷	۴/۹	۹۹/۳	۳۵
آفریقای غربی	۳/۸	۷/۷	۱۴۵/۴	۳/۱
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۳/۶	۴/۸	۲/۲	۰/۴
اقیانوسیه	۲۸/۶	۳/۹	۱۰/۴	۵/۲
چین	۳۶/۶	۲۰/۸	۷/۹	۵/۵
ژاپن	۲۱۴/۹	۴۹/۳	۰/۲	۴/۶
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۲۹۴/۱	۹۴/۹	۵۳/۶	۴۷
مقصد نامعلوم *	—	۲۰/۰	۱۲/۲	۱۸/۸
کل جهان	**۱۵۷۸/۱**	**۳۳۷/۶**	**۱۵۷۸/۱**	**۳۳۷/۶**

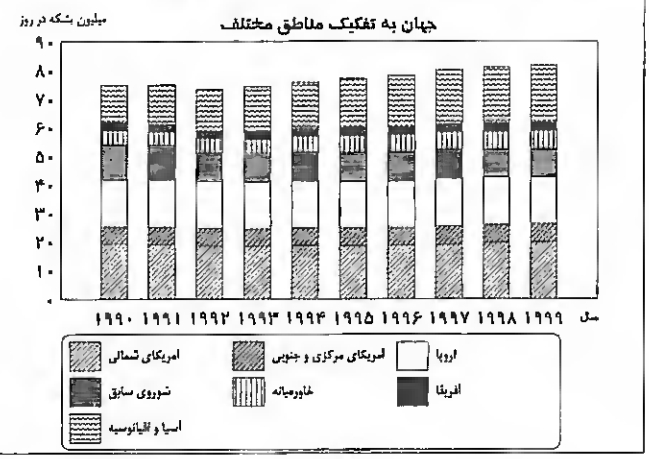
مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

ملاحظات:

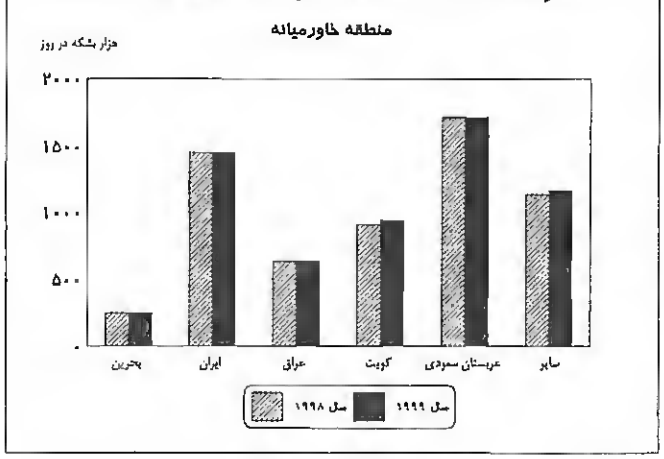
۱ - ارقام فوق شامل سوخت کشتی‌های بین‌المللی و نقل و انتقالات منطقه‌ای نفت خام (نظیر جابجایی نفت خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی‌باشد.

** شامل تغییر در مقدار نفت در حال حمل، نقل و انتقالات، مصارف نظامی نامعلم و امثالهم می‌باشد.*

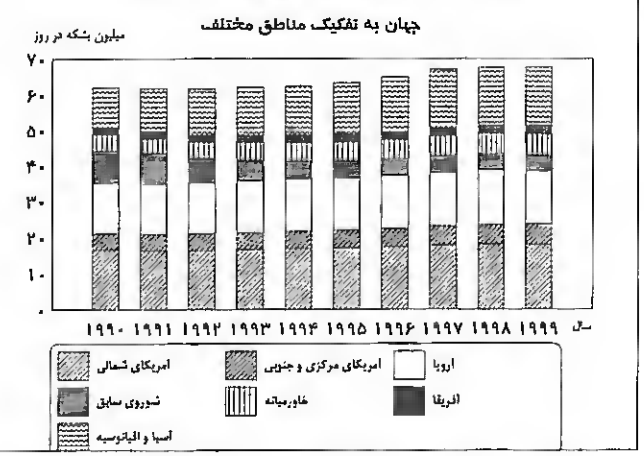
نمودار ۱۵-۹: ظرفیت پالایشگاههای نفت



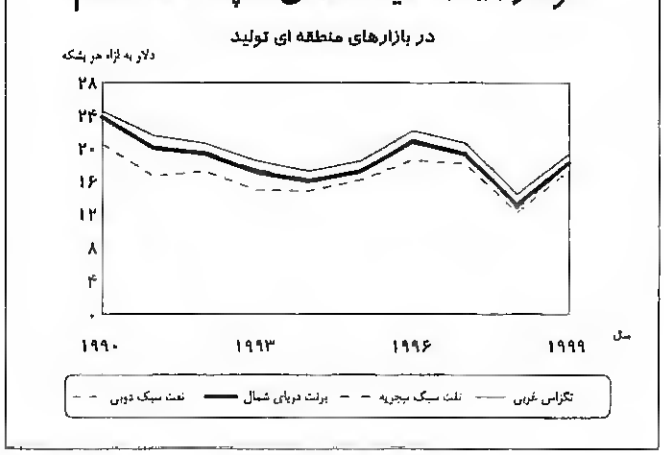
نمودار ۱۶-۹ : ظرفیت پالایشگاههای نفت



نمودار ۱۷-۹: خوراک پالایشگاههای نفت



نمودار ۱۸-۹: قیمت های اسپات نفت خام



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 2000

جدول (۱۰-۹) : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۹ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۹ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۸ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۹			
				تریلیون مترمکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۵/۴۹	۴/۶۷	۴/۷۴	۴/۶۵	۱۶۴/۰	۳/۲	۸/۸
کانادا	۲/۴۲	۲/۶۷	۱/۸۱	۱/۸۱	۶۳/۹	۱/۲	۱۱/۱
مکزیک	۱/۶۷	۲/۰۸	۱/۸۰	۰/۸۵	۳۰/۱	۰/۶	۲۲/۸
جمع آمریکای شمالی	۹/۵۸	۹/۴۲	۸/۳۵	۷/۳۱	۲۵۸/۰	۵/۰	۱۰/۰
آمریکای مرکزی‌وجنوبی							
آرژانتین	۰/۴۳	۰/۷۷	۰/۶۸	۰/۶۹	۲۴/۲	۰/۵	۲۰/۴
بولیوی	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۱۲	۴/۳	۰/۱	۲۹/۸
برزیل	۰/۰۴	۰/۱۱	۰/۲۳	۰/۲۳	۸/۰	۰/۱	۳۳/۸
کلمبیا	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۲۰	۶/۹	۰/۱	۳۷/۹
اکوادور	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۳/۷	۰/۱	*
ترینیداد و توباگو	۰/۲۳	۰/۲۸	۰/۵۲	۰/۵۶	۱۹/۸	۰/۴	۵۱/۵
ونزوئلا	۱/۲۱	۲/۸۶	۴/۰۴	۴/۰۴	۱۴۲/۵	۲/۸	*
سایر	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۳۲	۰/۳۷	۱۳/۲	۰/۲	*
جمع آمریکای‌مرکزی‌وجنوبی	۲/۴۲	۴/۵۳	۶/۲۱	۶/۳۱	۲۲۲/۶	۴/۳	۶۶/۲
اروپا							
دانمارک	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰	۳/۴	۰/۱	۱۲/۴
آلمان	۰/۱۸	۰/۱۹	۰/۳۵	۰/۳۴	۱۲/۰	۰/۲	۱۹/۰
مجارستان	●	●	۰/۰۹	۰/۰۸	۲/۹	۰/۱	۲۶/۱
ایتالیا	۰/۱۰	۰/۳۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۸/۱	۰/۲	۱۳/۰
هلند	۱/۶۸	۱/۷۳	۱/۷۹	۱/۷۷	۶۲/۵	۱/۲	۲۵/۶
نروژ	۰/۶۷	۲/۳۳	۱/۱۷	۱/۱۷	۴۱/۴	۰/۸	۲۳/۰
رومانی	●	●	۰/۳۷	۰/۳۷	۱۳/۲	۰/۲	۲۷/۱
انگلستان	۰/۷۱	۰/۵۹	۰/۷۷	۰/۷۶	۲۶/۷	۰/۵	۷/۶
سایر	۰/۷۱	۰/۸۸	۰/۳۳	۰/۳۳	۱۱/۵	۰/۲	۲۷/۶
جمع اروپا	۳/۱۳	۶/۱۸	۵/۲۱	۵/۱۵	۱۸۱/۷	۳/۵	۱۷/۶
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۰/۸۵	۰/۸۵	۳۰/۰	۰/۶	*
قزاقستان	●	●	۱/۸۴	۱/۸۴	۶۵/۰	۱/۲	*
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۱۴	۴۸/۱۴	۱۷۰۰/۰	۳۲/۹	۸۲/۷
ترکمنستان	●	●	۲/۸۶	۲/۸۶	۱۰۱/۰	۱/۹	*
اوکراین	●	●	۱/۱۲	۱/۱۲	۳۹/۶	۰/۸	۶۳/۲
ازبکستان	●	●	۱/۸۷	۱/۸۷	۶۶/۲	۱/۳	۳۴/۲
سایر	●	●	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۸	◆	۵۱/۱
جمع شوروی سابق	۲۵/۳۸	۳۲/۴۷	۵۶/۷۰	۵۶/۷۰	۲۰۰۲/۶	۳۸/۷	۸۱/۸

جدول (۱۰-۹) : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۹ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۸۹ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۸ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۹			
				تریلیون مترمکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
خاور میانه							
بحرین	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۱۲	۰/۱۱	۳/۹	۰/۱	۱۲/۹
ایران	۱۳/۸۸	۱۴/۱۶	۲۳/۰۰	۲۳/۰۰	۸۱۲/۳	۱۵/۷	*
عراق	۰/۷۸	۲/۶۹	۳/۱۱	۳/۱۱	۱۰۹/۸	۲/۱	*
کویت	۰/۹۵	۱/۵۵	۱/۴۹	۱/۴۹	۵۲/۷	۱/۰	*
عمان	۰/۰۶	۰/۲۶	۰/۸۰	۰/۸۰	۲۸/۴	۰/۵	*
قطر	۱/۷۰	۴/۶۲	۸/۴۹	۸/۴۹	۳۰۰/۰	۵/۸	*
عربستان سعودی	۲/۷۱	۵/۳۰	۵/۷۹	۵/۷۹	۲۰۴/۵	۴/۰	*
امارات متحده عربی	۰/۵۸	۵/۶۹	۶/۰۰	۶/۰۰	۲۱۲/۰	۴/۱	*
یمن	—	۰/۱۶	۰/۴۸	۰/۴۸	۱۶/۹	۰/۳	*
سایر	۰/۰۴	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۸/۸	۰/۲	*
جمع خاورمیانه	**۲۰/۹۵**	**۳۲/۷۲**	**۴۹/۵۳**	**۴۹/۵۲**	**۱۷۴۹/۳**	**۳۳/۸**	*
آفریقا							
الجزایر	۳/۷۴	۳/۲۳	۳/۶۹	۴/۵۲	۱۵۹/۷	۳/۱	۵۵/۰
مصر	۰/۰۹	۰/۳۳	۰/۸۹	۱/۰۰	۳۵/۲	۰/۷	۶۷/۹
لیبی	۰/۶۸	۰/۷۲	۱/۳۱	۱/۳۱	۴۶/۴	۰/۹	*
نیجریه	۱/۱۷	۲/۴۷	۳/۵۱	۳/۵۱	۱۳۴/۰	۲/۴	*
سایر	۰/۲۸	۰/۸۰	۰/۸۳	۰/۸۲	۲۸/۹	۰/۶	*
جمع آفریقا	**۵/۹۶**	**۷/۵۵**	**۱۰/۲۲**	**۱۱/۱۶**	**۳۹۴/۲**	**۷/۷**	**۹۸/۲**
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۰/۸۸	۰/۴۷	۱/۲۶	۱/۲۶	۴۴/۶	۰/۹	۴۱/۳
بنگلادش	۰/۲۳	۰/۳۵	۰/۳۰	۰/۳۰	۱۰/۶	۰/۲	۳۷/۱
برونئی	۰/۲۲	۰/۳۲	۰/۳۹	۰/۳۹	۱۳/۸	۰/۳	۳۴/۷
چین	۰/۷۱	۱/۰۰	۱/۳۷	۱/۳۷	۴۸/۳	۰/۹	۵۶/۳
هندوستان	۰/۲۶	۰/۶۵	۰/۵۴	۰/۶۵	۲۲/۹	۰/۴	۲۶/۰
اندونزی	۰/۶۸	۲/۴۶	۲/۰۵	۲/۰۵	۷۲/۳	۱/۴	۳۰/۸
مالزی	۰/۴۸	۱/۴۷	۲/۳۱	۲/۳۱	۸۱/۷	۱/۶	۵۳/۸
پاکستان	۰/۴۵	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۱	۲۱/۶	۰/۴	۳۴/۳
پاپوآی گینه نو	—	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۱۵	۵/۴	۰/۱	*
تایلند	۰/۲۳	۰/۲۰	۰/۳۵	۰/۳۵	۱۲/۵	۰/۲	۲۰/۷
ویتنام	—	—	۰/۱۹	۰/۱۹	۶/۸	۰/۱	*
سایر	۰/۲۱	۰/۴۷	۰/۶۵	۰/۶۵	۲۳/۹	۰/۵	۶۵/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۴/۳۵**	**۸/۰۳**	**۱۰/۱۷**	**۱۰/۲۸**	**۳۶۳/۲**	**۷/۰**	**۴۰/۴**
کل جهان	**۷۲/۸۷**	**۱۱۲/۹۱**	**۱۳۶/۳۹**	**۱۳۶/۳۳**	**۵۰۷۱/۸**	**۱۰۰/۰**	**۶۱/۹**
شامل : کشورهای OECD □	۱۴/۴۷	۱۵/۴۵	۱۴/۴۴	۱۳/۳۴	۴۷۱/۲	۹/۱	۱۲/۸
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۳/۱۴	۳/۰۴	۳/۳۱	۳/۲۵	۱۱۴/۹	۲/۲	۱۵/۰

ماخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

*نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

● ارقام در دسترس نیست.

□ ارقام سال ۱۹۷۹ و ۱۹۸۹ شامل اعضای اروپای مرکزی نمی‌گردد.

جدول (۱۱-۹) : تولید گازطبیعی در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۴۹/۸	۴۸۷/۶	۴۸۶/۱	۴۸۶/۴	۰/۱	۲۳/۲
کانادا	۸۷/۰	۱۲۲/۳	۱۴۴/۵	۱۴۶/۱	۱/۱	۷/۰
مکزیک	۲۴/۰	۲۵/۸	۳۲/۹	۳۳/۶	۲/۲	۱/۶
جمع آمریکای شمالی	**۵۴۰/۸**	**۶۳۵/۷**	**۶۶۳/۵**	**۶۶۶/۱**	**۰/۴**	**۳۱/۸**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۷/۱	۲۰/۰	۲۶/۶	۳۰/۲	۱۳/۵	۱/۴
بولیوی	۲/۶	۳/۰	۳/۰	۳/۷	۲۴/۷	۰/۲
برزیل	۳/۵	¼	۵/۶	۶/۰	۶/۶	۰/۳
کلمبیا	۳/۶	۳/۷	۵/۶	۴/۷	-۱۷/۳	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۴/۶	۵/۶	۷/۸	۹/۸	۲۵/۷	۰/۵
ونزوئلا	۱۷/۶	۲۲/۲	۲۹/۱	۲۸/۸	-۰/۹	۱/۴
سایر	۲/۴	۲/۴	۲/۶	۲/۵	-۴/۵	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۵۱/۴**	**۶۱/۰**	**۸۰/۳**	**۸۵/۷**	**۶/۷**	**۴/۱**
اروپا						
دانمارک	۲/۸	۴/۴	۶/۸	۷/۰	۲/۶	۰/۳
آلمان	۱۴/۲	۱۴/۰	۱۵/۰	۱۶/۱	۶/۸	۰/۸
مجارستان	۴/۷	۳/۷	۳/۰	۲/۷	-۱۲/۴	۰/۱
ایتالیا	۱۵/۳	۱۸/۶	۱۷/۱	۱۵/۹	-۷/۲	۰/۷
هلند	۵۴/۱	۵۹/۷	۵۷/۲	۵۴/۱	-۵/۵	۲/۶
نروژ	۲۷/۷	۲۷/۷	۴۳/۰	۴۵/۹	۶/۷	۲/۲
رومانی	۲۶/۵	۱۶/۸	۱۳/۶	۱۲/۴	-۱/۶	۰/۶
انگلستان	۳۷/۱	۵۸/۲	۸۱/۷	۸۹/۷	۹/۸	۴/۳
سایر	۱۴/۱	۱۳/۰	۱۱/۰	۱۰/۴	-۶/۱	۰/۵
جمع اروپا	**۱۹۶/۵**	**۲۱۶/۱**	**۲۴۷/۲**	**۲۵۳/۲**	**۲/۶**	**۱۲/۱**
شوروی سابق						
آذربایجان	۹/۳	۵/۴	۴/۷	۵/۰	۷/۱	۰/۲
قزاقستان	۵/۶	۳/۸	۶/۹	۸/۳	۲۰/۷	۰/۴
فدراسیون روسیه	۵۱۷/۰	۵۰۹/۸	۴۹۶/۲	۴۹۵/۹	-۰/۱	۲۳/۷
ترکمنستان	۷۵/۵	۳۰/۰	۱۱/۲	۱۹/۱	۷۱/۴	۰/۹
اوکراین	۲۵/۹	۱۵/۳	۱۵/۰	۱۵/۱	۰/۶	۰/۷
ازبکستان	۳۴/۵	۳۹/۶	۴۶/۰	۴۶/۷	۱/۵	۲/۲
سایر	۰/۶	۰/۳	۰/۴	۰/۴	—	◆
جمع شوروی سابق	**۶۶۸/۴**	**۶۰۴/۲**	**۵۸۰/۴**	**۵۹۰/۵**	**۱/۸**	**۲۸/۱**

ملاحظات:

۱ـ تولید گازطبیعی ارقام گاز سوزانده شده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۱۱-۹) : تولید گازطبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
خاورمیانه						
بحرین	۵/۰	۶/۴	۷/۵	۷/۷	۲/۵	۰/۴
ایران	۲۰/۰	۲۸/۶	۴۵/۰	۴۷/۳	۵/۰	۲/۳
کویت	۷/۳	۵/۴	۸/۱	۶/۳	-۲۲/۲	۰/۳
عمان	۲/۲	۲/۶	۴/۵	۵/۰	۱۰/۴	۰/۲
قطر	۵/۶	۱۲/۲	۱۷/۶	۲۱/۶	۲۲/۶	۱/۰
عربستان سعودی	۲۶/۸	۳۳/۹	۴۲/۱	۴۱/۶	-۱/۳	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۸/۳	۲۳/۲	۳۳/۴	۳۴/۲	۲/۶	۱/۶
سایر	۶/۸	۴/۴	۴/۶	۴/۹	۶/۴	۰/۲
جمع خاورمیانه	**۹۲/۰**	**۱۱۶/۷**	**۱۴۶/۸**	**۱۶۸/۶**	**۳/۵**	**۸/۰**
آفریقا						
الجزایر	۴۱/۸	۴۵/۵	۶۷/۸	۷۴/۰	۹/۰	۳/۵
مصر	۵/۹	۹/۵	۱۱/۰	۱۳/۲	۱۹/۹	۰/۶
لیبی	۵/۷	۵/۶	۵/۶	۵/۳	-۴/۱	۰/۳
نیجریه	۳/۸	۴/۰	۴/۶	۵/۱	۱۰/۲	۰/۳
سایر	۰/۸	۲/۶	۴/۵	۴/۷	۴/۳	۰/۲
جمع آفریقا	**۵۸/۰**	**۶۷/۲**	**۹۳/۵**	**۱۰۲/۳**	**۹/۳**	**۴/۹**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۶/۰	۲۵/۳	۲۷/۳	۲۷/۵	۰/۷	۱/۳
بنگلادش	۴/۳	۶/۰	۷/۰	۷/۳	۴/۲	۰/۴
برونئی	۷/۹	۹/۴	۹/۷	۱۰/۱	۴/۶	۰/۵
چین	۱۲/۶	۱۴/۹	۱۹/۸	۲۱/۹	۱۰/۳	۱/۰
هندوستان	۹/۶	۱۵/۶	۲۲/۲	۲۲/۴	۱/۱	۱/۱
اندونزی	۳۷/۲	۵۶/۶	۵۷/۵	۵۹/۸	۴/۰	۲/۹
مالزی	۱۵/۷	۲۳/۵	۳۶/۶	۳۸/۷	۵/۷	۱/۸
پاکستان	۹/۶	۱۲/۰	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۰/۰	۰/۸
تایلند	۴/۹	۸/۶	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۰/۶	۰/۷
سایر	۸/۴	۸/۵	۹/۶	۱۰/۲	۶/۳	۰/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۲۶/۲**	**۱۸۰/۳**	**۲۱۸/۲**	**۲۲۹/۳**	**۵/۱**	**۱۱/۰**
کل جهان	**۱۷۵۳/۳**	**۱۸۸۱/۳**	**۲۰۳۶/۱**	**۲۰۹۶/۸**	**۲/۵**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۷۴۹/۳	۸۶۳/۸	۹۲۹/۵	۹۳۹/۵	۱/۱	۴۴/۸
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۱۳۰/۶	۱۶۱/۸	۱۸۲/۶	۱۸۷/۱	۲/۵	۸/۹
سایر کشورهای EMEs□	۳۰۵/۷	۳۹۳/۹	۵۲۱/۶	۵۵۲/۰	۵/۸	۲۶/۳

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *به استثنای شوروی سابق*

جدول (۱۲-۹) : مصرف گازطبیعی در جهان

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۸۸/۵	۵۳۶/۵	۵۵۲/۴	۵۵۵/۳	۰/۵	۲۶/۹
کانادا	۵۷/۵	۶۳/۸	۶۳/۳	۶۴/۳	۱/۶	۳/۱
مکزیک	۲۴/۳	۲۶/۵	۳۱/۹	۳۱/۹	—	۱/۶
جمع آمریکای شمالی	**۵۷۰/۳**	**۶۲۶/۸**	**۶۴۷/۶**	**۶۵۹/۵**	**۰/۶**	**۳۱/۶**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۹/۱	۲۱/۹	۲۷/۵	۳۰/۱	۹/۵	۱/۵
برزیل	۳/۵	۴/۱	۵/۶	۶/۴	۱۴/۰	۰/۳
شیلی	۱/۴	۱/۵	۳/۰	۳/۴	۱۵/۲	۰/۲
کلمبیا	۳/۶	۳/۷	۵/۶	۴/۷	-۱۶/۵	۰/۲
اکوادور	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	—	♦
پرو	۰/۸	۰/۷	۰/۸	۰/۸	۳/۸	♦
ونزوئلا	۱۷/۶	۲۲/۲	۲۹/۱	۲۸/۸	-۱/۱	۱/۴
سایر	۵/۲	۶/۵	۸/۹	۹/۵	۷/۳	۰/۵
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۵۱/۳**	**۶۰/۷**	**۸۰/۶**	**۸۳/۸**	**۳/۱**	**۴/۱**
اروپا						
اتریش	۴/۷	۵/۸	۷/۱	۷/۳	۳/۷	۰/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۹/۴	۹/۷	۱۲/۴	۱۳/۳	۶/۹	۰/۶
بلغارستان	۵/۷	۳/۷	۳/۰	۲/۷	-۱۱/۶	۰/۱
جمهوری چک	۴/۶	۵/۷	۷/۶	۷/۸	۱/۸	۰/۴
دانمارک	۱/۷	۲/۷	۴/۳	۴/۵	۴/۴	۰/۲
فنلاند	۱/۹	۲/۸	۳/۳	۳/۳	-۰/۲	۰/۳
فرانسه	۲۴/۴	۲۷/۸	۳۳/۳	۳۳/۹	۱/۷	۱/۶
آلمان	۵۳/۶	۶۱/۱	۷۱/۷	۷۲/۱	۰/۵	۳/۵
یونان	۰/۱	♦	۰/۷	۱/۵	>۱۰۰	۰/۱
مجارستان	۹/۲	۸/۴	۹/۷	۹/۹	۱/۱	۰/۵
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	۱/۹	۲/۲	۲/۸	۳/۰	۷/۰	۰/۱
ایتالیا	۳۶/۹	۴۰/۸	۵۱/۵	۵۵/۵	۷/۸	۲/۷
هلند	۳۱/۳	۳۳/۲	۳۴/۹	۳۴/۱	-۲/۲	۱/۷
نروژ	۱/۸	۲/۶	۳/۴	۳/۴	۰/۲	۰/۲
لهستان	۹/۵	۸/۲	۹/۵	۹/۳	-۲/۶	۰/۴
پرتغال	—	—	۰/۷	۲/۰	>۱۰۰	۰/۱
رومانی	۳۱/۹	۲۱/۸	۱۶/۸	۱۵/۷	-۶/۶	۰/۸
اسلواکی	۴/۶	۴/۵	۵/۷	۵/۸	۱/۳	۰/۳
اسپانیا	۴/۵	۶/۵	۱۱/۸	۱۳/۵	۱۴/۵	۰/۷
سوئد	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷	-۱/۶	♦
سوئیس	۱/۵	۲/۰	۲/۴	۲/۴	۰/۳	۰/۱
ترکیه	۲/۷	۵/۹	۸/۹	۱۰/۸	۲۱/۸	۰/۵
انگلستان	۴۵/۶	۵۹/۵	۷۷/۹	۸۳/۵	۵/۸	۴/۰
سایر	۶/۲	۳/۶	۵/۳	۴/۶	-۱۳/۰	۰/۲
جمع اروپا	**۲۹۳/۳**	**۳۱۹/۲**	**۳۸۵/۲**	**۳۹۹/۶**	**۳/۶**	**۱۹/۳**

جدول (۱۲-۹) : مصرف گازطبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۹	۷/۳	۴/۷	۵/۰	۷/۱	۰/۲
روسیه سفید	۱۱/۷	۱۲/۳	۱۳/۵	۱۳/۸	۱/۹	۰/۷
قزاقستان	۱۰/۶	۹/۲	۶/۵	۷/۱	۹/۰	۰/۳
فدراسیون روسیه	۳۷۲/۵	۳۵۱/۸	۳۲۸/۳	۳۲۷/۳	-۰/۳	۱۵/۹
ترکمنستان	۱۳/۱	۹/۲	۹/۲	۱۰/۲	۱۰/۰	۰/۵
اوکراین	۹۳/۴	۷۳/۲	۶۱/۹	۶۵/۷	۶/۲	۳/۲
ازبکستان	۳۱/۱	۳۷/۲	۴۲/۳	۴۴/۳	۴/۸	۲/۲
سایر	۲۴/۱	۱۰/۲	۱۰/۳	۹/۲	-۱۰/۹	۰/۴
جمع شوروی سابق	**۵۷۰/۴**	**۵۱۰/۳**	**۳۷۶/۷**	**۴۸۲/۶**	**۱/۲**	**۲۳/۳**
خاورمیانه						
ایران	۲۰/۰	۲۸/۶	۴۶/۶	۵۰/۱	۷/۶	۲/۴
کویت	۱۰/۶	۵/۴	۸/۱	۶/۳	-۲۲/۲	۰/۳
عربستان سعودی	۲۶/۸	۳۳/۹	۴۲/۱	۴۱/۶	-۱/۳	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۵/۵	۱۹/۵	۲۷/۳	۲۸/۳	۳/۵	۱/۴
سایر	۱۶/۳	۲۵/۶	۲۹/۵	۳۱/۵	۶/۶	۱/۵
جمع خاورمیانه	**۸۹/۲**	**۱۱۳/۰**	**۱۵۳/۶**	**۱۵۷/۸**	**۲/۷**	**۷/۶**
آفریقا						
الجزایر	۱۳/۳	۱۷/۶	۱۹/۴	۲۰/۳	۴/۷	۱/۰
مصر	۵/۹	۹/۴	۱۱/۰	۱۳/۲	۱۹/۹	۰/۶
آفریقای جنوبی	—	—	—	—	—	—
سایر	۱۰/۲	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۲/۴	۰/۴	۰/۶
جمع آفریقا	**۲۹/۴**	**۳۷/۷**	**۴۳/۷**	**۴۶/۹**	**۷/۲**	**۲/۲**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۵/۷	۱۷/۵	۱۸/۳	۱۷/۸	-۲/۵	۰/۹
بنگلادش	۴/۲	۶/۰	۷/۰	۷/۱	۱/۷	۰/۳
چین	۱۲/۹	۱۴/۹	۱۷/۴	۱۹/۳	۱۰/۹	۰/۹
هنگ کنگ	—	—	۲/۲	۲/۴	۱۰/۳	۰/۱
هندوستان	۹/۶	۱۵/۷	۲۰/۹	۲۱/۴	۲/۲	۱/۰
اندونزی	۱۶/۵	۲۴/۶	۲۴/۴	۲۴/۵	۰/۴	۱/۲
ژاپن	۴۳/۱	۵۴/۳	۶۲/۵	۶۷/۱	۷/۳	۳/۳
مالزی	۶/۷	۱۲/۳	۱۷/۴	۱۸/۹	۸/۸	۰/۹
زلاند نو	۳/۹	۴/۰	۴/۰	۴/۴	۸/۳	۰/۲
پاکستان	۹/۶	۱۲/۰	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۰/۰	۰/۸
فیلیپین	—	◆	◆	◆	-۲۵/۰	◆
سنگاپور	—	۱/۴	۱/۴	۱/۴	—	۰/۱
کره جنوبی	۲/۶	۷/۶	۱۳/۸	۱۶/۹	۲۱/۸	۰/۸
تایوان	۱/۰	۳/۶	۵/۷	۵/۶	-۲/۷	۰/۳
تایلند	۴/۹	۸/۶	۱۴/۳	۱۴/۸	۳/۴	۰/۷
سایر	۲/۴	۲/۹	۳/۹	۴/۰	۵/۰	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۳۳/۱**	**۱۸۵/۴**	**۲۲۷/۸**	**۲۴۱/۷**	**۶/۰**	**۱۱/۷**
کل جهان	**۱۷۳۸/۰**	**۱۸۵۳/۲**	**۲۰۱۵/۲**	**۲۰۶۳/۹**	**۲/۳**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۸۸۱/۵	۹۹۵/۸	۱۱۰۰/۸	۱۱۲۸/۵	۲/۵	۵۴/۷
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۲۱۶/۶	۲۵۲/۸	۳۱۳/۱	۳۲۷/۲	۴/۵	۱۵/۹
سایر کشورهای EMEs □	۲۳۷/۷	۳۱۳/۴	۴۰۷/۱	۴۲۴/۰	۴/۱	۲۰/۵

ماخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.*

جدول (۱۳-۹) : حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۱۹۹۹

(میلیارد مترمکعب)

نام مناطق و کشورها	واردات	صادرات
آمریکای شمالی		
ایالات متحده آمریکا	۹۶/۲۶	۲/۶۹
کانادا	۰/۸۸	۹۴/۷۰
مکزیک	۱/۸۱	۱/۵۶
آمریکای مرکزی و جنوبی		
آرژانتین	۱/۸۰	۲/۰۰
بولیوی	—	۲/۱۷
برزیل	۰/۳۷	—
شیلی	۲/۰۰	—
اروپا		
اتریش	۶/۲۱	—
بلژیک	۱۱/۸۴	—
بلغارستان	۳/۲۰	—
کرواسی	۱/۱۱	—
جمهوری چک	۹/۱۰	—
دانمارک	—	۲/۶۶
فنلاند	۴/۲۰	—
فرانسه	۳۰/۸۶	۰/۸۵
آلمان	۷۳/۲۳	۳/۴۵
یونان	۱/۵۰	—
مجارستان	۸/۸۰	—
ایرلند	۲/۱۰	—
ایتالیا	۴۶/۵۰	—
لوکزامبورگ	۰/۸۰	—
هلند	۷/۳۴	۳۵/۰۰
نروژ	—	۴۵/۴۹
لهستان	۷/۴۰	—
پرتغال	۱/۹۰	—
رومانی	۳/۴۰	—
اسلواکی	۷/۴۰	—
اسلوونی	۰/۹۹	—
اسپانیا	۸/۰۴	—
سوئد	۰/۸۶	—
سوئیس	۲/۹۵	—
ترکیه	۸/۸۰	—
انگلستان	۱/۳۷	۵/۵۵
سایر	۱/۳۴	—
شوروی سابق		
فدراسیون روسیه	—	۱۲۵/۵۴
ترکمنستان	—	۳/۲۰
خاورمیانه		
ایران	۳/۲۰	—
امارات متحده عربی	۰/۴۵	—
عمان	—	۰/۴۵
آفریقا		
الجزایر	—	۳۳/۷۰
تونس	۱/۰۰	—
آسیا و اقیانوسیه		
مالزی	—	۱/۵۰
سنگاپور	۱/۵۰	—
جمع کل	۳۶۰/۵۱	۳۶۰/۵۱

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

جدول (۱۴-۹) : تجارت LNG جهان در سال ۱۹۹۹

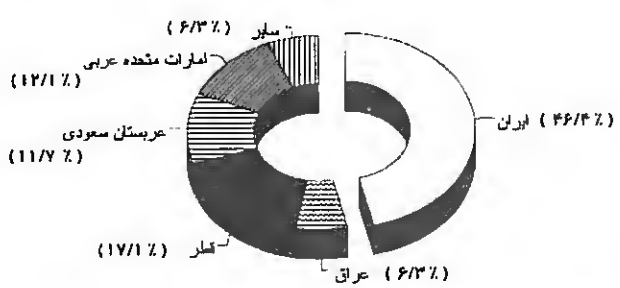
(میلیارد مترمکعب)

صادر کننده	آمریکا	ترینیداد و توباگو	قطر	امارات متحده عربی	الجزایر	لیبی	نیجریه	استرالیا	برونئی	اندونزی	مالزی	کل واردات
واردکننده:												
آمریکای شمالی												
امریکا	—	۱/۳۰	۰/۶۰	۰/۰۸	۲/۲۰	—	—	۰/۳۱	—	—	۰/۰۸	۴/۵۷
اروپا												
بلژیک	—	—	—	—	۴/۰۴	—	—	—	—	—	—	۴/۰۴
فرانسه	—	—	۰/۰۸	—	۱۰/۱۰	—	۰/۰۸	—	—	—	—	۱۰/۳۶
ایتالیا	—	۰/۷۵	۰/۰۴	۰/۲۰	۲/۱۰	—	۰/۵۰	—	—	—	—	۲/۸۴
اسپانیا	—	—	۰/۸۴	۰/۳۱	۴/۲۲	۰/۹۶	۰/۰۸	—	—	—	—	۷/۱۶
ترکیه	—	—	—	—	۳/۱۰	—	۰/۰۸	—	—	—	—	۳/۱۸
آسیاواقیانوسیه												
ژاپن	۱/۶۵	—	۵/۹۰	۶/۴۰	—	—	—	۹/۷۶	۷/۴۰	۲۴/۸۰	۱۳/۳۷	۶۹/۲۸
کره جنوبی	—	—	۰/۶۷	۰/۰۸	—	—	—	—	۱/۰۱	۱۱/۳۶	۴/۴۰	۱۷/۵۲
تایوان	—	—	—	—	—	—	—	—	—	۲/۶۵	۲/۷۰	۵/۳۵
کل صادرات	۱/۶۵	۲/۰۵	۸/۱۳	۷/۰۷	۲۵/۷۶	۰/۹۶	۰/۷۴	۱۰/۰۷	۸/۴۱	۳۸/۸۱	۲۰/۵۵	۱۲۴/۲۰

مأخذ: BP Amoco statistical Review of world Energy, 2000

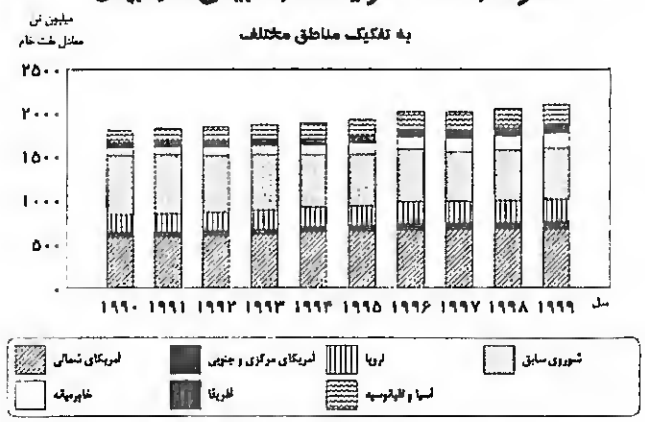
نمودار ۱۹-۹: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

خاورمیانه در سال ۱۹۹۹



نمودار ۲۰-۹: تولید گاز طبیعی در جهان

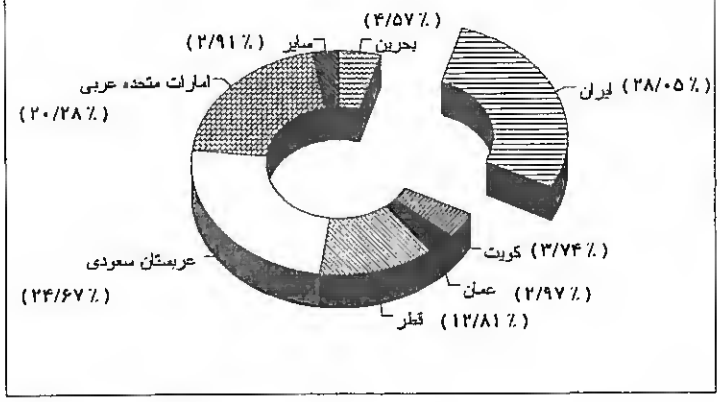
به تفکیک مناطق مختلف



ماخذ : BP Amoco Statistical Revlew of world energy , 2000

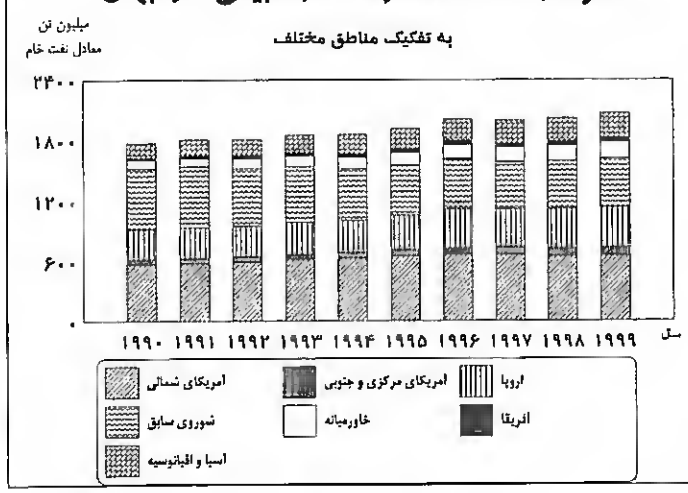
نمودار ۲۱-۹: سهم کشورهای خاورمیانه

در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۹



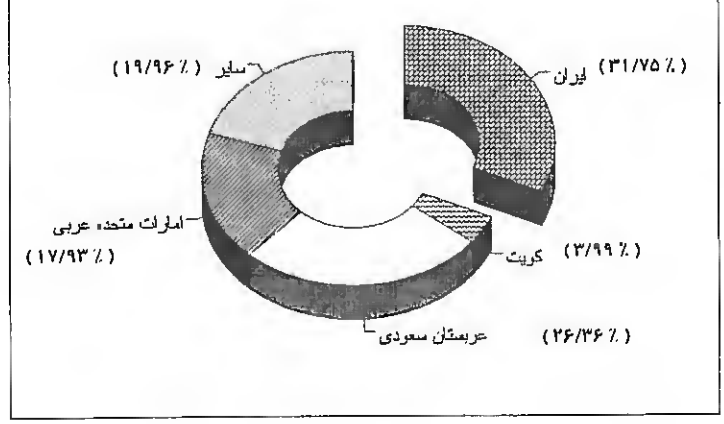
نمودار ۲۲-۹: مصرف گاز طبیعی در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۲۳-۹: سهم کشورهای خاورمیانه

در مصرف گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۹



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 2000

جدول (۱۵-۹) : ذخایر تثبیت شده زغال سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۹

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	آنتراسیت و بیتومینه	لیگنیت و نیمه بیتومینه	جمع	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۱۱۳۳۸	۱۳۵۳۰۵	۲۴۶۶۴۳	۲۵/۱	۲۴۹
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۹	۱۱۹
مکزیک	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	۱۳۵
جمع آمریکای شمالی	**۱۱۶۷۰۷**	**۱۳۹۷۷۰**	**۲۵۶۴۷۷**	**۲۶/۱**	**۲۳۹**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
برزیل	—	۱۱۹۵۰	۱۱۹۵۰	۱/۲	*
کلمبیا	۶۳۶۸	۳۸۱	۶۷۴۹	۰/۷	۲۰۶
ونزوئلا	۴۷۹	—	۴۷۹	۰/۱	۷۶
سایر	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۷۸۳۹**	**۱۳۷۳۵**	**۲۱۵۷۴**	**۲/۲**	**۴۴**
اروپا					
بلغارستان	۱۳	۲۶۹۸	۲۷۱۱	۰/۳	۱۰۰
جمهوری چک	۲۶۱۳	۳۵۶۴	۶۱۷۷	۰/۶	۱۰۵
فرانسه	۹۵	۲۱	۱۱۶	◆	۲۲
آلمان	۲۴۰۰۰	۴۳۰۰۰	۶۷۰۰۰	۶/۸	۳۲۹
یونان	—	۲۸۷۴	۲۸۷۴	۰/۳	۴۷
مجارستان	۵۹۶	۳۸۶۵	۴۴۶۱	۰/۴	۳۰۷
لهستان	۱۲۱۱۳	۲۱۹۶	۱۴۳۰۹	۱/۴	۸۳
رومانی	۱	۳۶۱۰	۳۶۱۱	۰/۴	۱۵۸
اسپانیا	۲۰۰	۴۶۰	۶۶۰	۰/۱	۲۶
ترکیه	۴۴۹	۶۲۶	۱۰۷۵	۰/۱	۱۶
انگلستان	۱۰۰۰	۵۰۰	۱۵۰۰	۰/۲	۴۰
سایر	۵۸۴	۱۶۹۵۴	۱۷۵۳۸	۱/۸	۲۷۸
جمع اروپا	**۲۱۶۶۳**	**۸۰۳۶۸**	**۱۲۲۰۳۲**	**۱۲/۴**	**۱۶۱**
شوروی سابق					
قزاقستان	۳۱۰۰۰	۳۰۰۰	۳۴۰۰۰	۳/۵	*
فدراسیون روسیه	۴۹۰۸۸	۱۰۷۹۲۲	۱۵۷۰۱۰	۱۵/۹	*
اوکراین	۱۶۳۸۸	۱۷۹۶۸	۳۴۳۵۶	۳/۵	۴۲۱
سایر	۱۰۰۰	۳۸۱۲	۴۸۱۲	۰/۵	*
جمع شوروی سابق	**۹۷۳۷۶**	**۱۳۲۷۰۲**	**۲۳۰۱۷۸**	**۲۳/۴**	*
آفریقا و خاورمیانه					
آفریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	—	۵۵۳۳۳	۵/۶	۲۵۱
زیمبابوه	۷۳۴	—	۷۳۴	۰/۱	۱۳۱
سایر	۵۰۹۵	۲۵۰	۵۳۴۵	۰/۵	*
خاور میانه	۱۹۳	—	۱۹۳	◆	۱۷۵
جمع آفریقا و خاورمیانه	**۶۱۳۵۵**	**۲۵۰**	**۶۱۶۰۵**	**۶/۲**	**۲۴۸**
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۴۷۳۰۰	۴۳۱۰۰	۹۰۴۰۰	۹/۲	۳۰۷
چین	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۶	۱۱۱
هندوستان	۷۲۷۳۳	۲۰۰۰	۷۴۷۳۳	۷/۶	۲۳۸
اندونزی	۷۷۰	۴۴۵۰	۵۲۲۰	۰/۵	۸۰
ژاپن	۷۸۵	—	۷۸۵	۰/۱	۱۹۷
زلاند نو	۲۹	۵۴۲	۵۷۱	۰/۱	۱۸۷
کره شمالی	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۰/۱	۲۱
پاکستان	—	۲۹۲۸	۲۹۲۸	۰/۳	*
کره جنوبی	۸۲	—	۸۲	◆	۲۰
سایر	۲۵۱	۲۲۷۵	۲۵۲۶	۰/۲	۷۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۸۴۳۵۰**	**۱۰۷۸۹۵**	**۲۹۲۲۴۵**	**۲۹/۷**	**۱۶۴**
کل جهان	**۵۰۶۲۹۱**	**۳۷۳۷۲۰**	**۸۸۲۷۱۱**	**۱۰۰/۰**	**۲۴۰**
شامل : کشورهای OECD	۲۰۶۴۸۳	۲۴۰۶۱۷	۴۴۷۱۰۰	۴۵/۴	۲۲۱
سایر کشورهای EMEs □	۲۰۵۴۴۸	۷۸۲۳۸	۲۸۳۶۸۶	۲۸/۸	۱۶۲

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

* *نسبت ذخایر به تولید بیش از ۵۰۰ سال است.*

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.*

جدول (۱۶-۹) : تولید زغالسنگ در جهان [1]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۵۳۳/۷	۵۵۲/۸	۵۹۳/۰	۵۸۰/۵	-۲/۱	۲۷/۶
کانادا	۳۹/۴	۳۹/۶	۴۱/۱	۳۹/۳	-۴/۳	۱/۹
مکزیک	۳/۶	۴/۷	۴/۷	۴/۷	—	۰/۲
جمع آمریکای شمالی	۵۷۶/۷	۵۹۷/۱	۶۳۸/۸	۶۲۴/۵	-۲/۲	۲۹/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
برزیل	۳/۸	۲/۹	۳/۱	۳/۱	-۲/۲	۰/۲
کلمبیا	۱۴/۴	۱۶/۴	۲۱/۷	۲۳/۶	۸/۶	۱/۱
ونزوئلا	۱/۴	۲/۹	۳/۸	۴/۱	۶/۴	۰/۲
سایر	۱/۹	۱/۴	۰/۶	۰/۷	۲۵/۹	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۱/۵	۲۳/۶	۲۹/۲	۳۱/۵	۷/۵	۱/۵
اروپا						
بلغارستان	۵/۹	۴/۹	۵/۲	۴/۶	-۱۰/۸	۰/۲
جمهوری چک	۴۰/۴	۲۷/۴	۲۴/۳	۲۱/۳	-۱۲/۲	۱/۰
فرانسه	۸/۴	۵/۵	۳/۵	۳/۳	-۶/۳	۰/۲
آلمان	۱۳۳/۶	۷۶/۸	۶۱/۳	۵۹/۶	-۲/۷	۲/۸
یونان	۷/۱	۷/۸	۸/۳	۸/۴	۰/۷	۰/۴
مجارستان	۵/۶	۳/۸	۴/۰	۴/۰	۰/۲	۰/۲
لهستان	۱۱۱/۷	۸۶/۶	۷۵/۸	۷۳/۱	-۳/۶	۳/۵
رومانی	۱۱/۷	۷/۶	۴/۹	۴/۳	-۱۳/۵	۰/۲
اسپانیا	۱۶/۴	۱۳/۸	۱۲/۲	۱۱/۶	-۵/۴	۰/۵
ترکیه	۱۹/۳	۲۰/۰	۲۴/۳	۲۴/۴	۰/۱	۱/۲
انگلستان	۶۰/۷	۲۹/۸	۲۵/۲	۲۲/۸	-۹/۶	۱/۱
سایر	۲۴/۶	۱۵/۶	۱۷/۰	۱۷/۰	۰/۵	۰/۸
جمع اروپا	۳۴۵/۴	۲۹۹/۶	۲۶۳/۰	۲۵۲/۳	-۴/۲	۱۲/۱

ملاحظات:

۱ـ ارقام تولید سوختهای تجاری شامل: زغالسنگ، بیتومینه (زغالسنگ سخت)، لیگنیت و زغالسنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۱۶-۹) : تولید زغالسنگ در جهان... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
قزاقستان	۷۱/۴	۵۳/۵	۳۵/۹	۲۹/۹	-۱۶/۸	۱/۴
فدراسیون روسیه	۱۸۳/۱	۱۲۱/۳	۱۰۳/۸	۱۱۲/۶	۸/۵	۵/۴
اوکراین	۹۱/۷	۴۸/۵	۳۹/۹	۴۲/۳	۵/۹	۲/۰
سایر	۴/۳	۱/۸	۱/۱	۱/۱	—	۰/۱
جمع شوروی سابق	**۳۵۰/۵**	**۲۲۵/۱**	**۱۸۰/۷**	**۱۸۵/۹**	**۲/۸**	**۸/۹**
خاور میانه						
جمع خاورمیانه	**۰/۹**	**۰/۰**	**۰/۸**	**۰/۸**	**۵/۸**	♦
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۹۳/۴	۱۰۳/۸	۱۱۹/۱	۱۱۶/۷	-۲/۰	۵/۵
زیمبابوه	۳/۲	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۲/۴	۰/۲
سایر	۱/۴	۱/۵	۱/۷	۱/۹	۶/۱	۰/۱
جمع آفریقا	**۹۸/۰**	**۱۰۸/۷**	**۱۲۲/۲**	**۱۲۴/۱**	**۱/۸**	**۵/۸**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۹۸/۹	۱۱۹/۱	۱۴۷/۵	۱۴۹/۸	۱/۵	۷/۱
چین	۵۳۰/۲	۶۱۹/۴	۶۲۵/۷	۵۱۲/۱	-۱۸/۱	۲۴/۳
هندوستان	۹۹/۸	۱۲۴/۷	۱۴۷/۶	۱۴۴/۱	-۲/۴	۶/۹
اندونزی	۵/۷	۱۹/۱	۳۷/۱	۴۰/۱	۸/۲	۱/۹
ژاپن	۶/۸	۴/۶	۲/۴	۲/۶	۶/۸	۰/۱
زلاند نو	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۰	-۷/۸	۰/۱
پاکستان	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۱/۵	-۳/۶	۰/۱
کره جنوبی	۱۱/۱	۴/۰	۲/۳	۲/۲	-۳/۷	۰/۱
سایر	۴۰/۲	۳۳/۴	۳۲/۸	۲۹/۹	-۸/۷	۱/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۷۹۵/۸**	**۹۲۷/۷**	**۹۹۹/۷**	**۸۸۴/۳**	**-۱۱/۵**	**۴۲/۰**
کل جهان	**۴۲۸۸/۸**	**۲۱۸۲/۸**	**۲۲۳۸/۹**	**۲۱۰۳/۵**	**-۶/۱**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۱۱۰۱/۱	۹۹۸/۹	۱۰۳۲/۸	۱۰۱۰/۲	-۲/۲	۴۸/۰
سایر کشورهای □EMEs	۷۹۷/۶	۹۳۱/۲	۹۹۹/۱	۸۸۲/۲	-۱۱/۷	۴۱/۹

مأخذ : BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

♦ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *به استثنای شوروی سابق و اروپای مرکزی*

جدول (۱۷-۹) : مصرف زغال سنگ در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۷۶/۹	۵۰۳/۰	۵۴۳/۶	۵۴۳/۳	◆	۲۵/۵
کانادا	۲۷/۵	۲۴/۵	۲۸/۱	۳۱/۹	۱۳/۵	۱/۵
مکزیک	۳/۵	۴/۴	۶/۰	۶/۰	—	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	**۵۰۷/۹**	**۵۳۱/۹**	**۵۷۷/۷**	**۵۸۱/۲**	**۰/۶**	**۲۷/۳**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۱	۱/۳	۰/۹	۰/۹	—	۰/۱
برزیل	۹/۹	۱۰/۲	۱۱/۳	۱۱/۳	۰/۴	۰/۵
شیلی	۲/۲	۲/۲	۴/۵	۴/۵	—	۰/۲
کلمبیا	۳/۳	۳/۶	۲/۸	۲/۷	-۲/۳	۰/۱
پرو	۰/۲	۰/۴	۰/۳	۰/۳	—	◆
ونزوئلا	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۳/۷	◆
سایر	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۴/۰	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۱۷/۵**	**۱۸/۳**	**۲۰/۶**	**۲۰/۵**	**◆**	**۰/۹**
اروپا						
اتریش	۳/۱	۲/۵	۳/۰	۳/۲	۶/۸	۰/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	۹/۸	۸/۵	۷/۹	۶/۹	-۱۳/۴	۰/۳
بلغارستان	۹/۸	۷/۶	۸/۱	۶/۲	-۲۳/۳	۰/۳
جمهوری چک	۳۶/۶	۲۲/۰	۱۹/۲	۱۶/۴	-۱۴/۴	۰/۸
دانمارک	۵/۵	۷/۸	۵/۶	۴/۸	-۱۴/۷	۰/۲
فنلاند	۳/۲	۴/۱	۳/۴	۳/۳	-۱/۰	۰/۲
فرانسه	۱۹/۶	۱۳/۷	۱۵/۷	۱۴/۱	-۹/۹	۰/۷
آلمان	۱۳۸/۲	۹۵/۶	۸۴/۸	۸۰/۶	-۵/۰	۳/۸
یونان	۷/۹	۸/۴	۸/۸	۸/۷	-۰/۵	۰/۴
مجارستان	۶/۳	۳/۶	۴/۱	۳/۵	-۱۴/۵	۰/۲
ایسلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱۷/۵	◆
جمهوری ایرلند	۲/۲	۱/۹	۱/۹	۱/۶	-۱۶/۵	۰/۱
ایتالیا	۱۴/۴	۱۰/۷	۱۱/۶	۱۲/۵	۸/۱	۰/۶
هلند	۸/۲	۹/۰	۹/۴	۸/۱	-۱۳/۵	۰/۴
نروژ	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۷	-۴/۰	◆
لهستان	۹۸/۶	۷۲/۳	۶۳/۸	۶۱/۷	-۳/۳	۲/۹
پرتغال	۲/۴	۳/۴	۳/۶	۳/۶	◆	۰/۲
رومانی	۲۰/۷	۹/۴	۷/۰	۵/۸	-۱۷/۳	۰/۳
اسلواکی	۷/۴	۵/۰	۴/۵	۴/۸	۶/۲	۰/۲
اسپانیا	۲۰/۴	۱۸/۰	۱۷/۷	۲۰/۳	۱۵/۲	۰/۹
سوئد	۱/۸	۲/۱	۲/۰	۲/۰	-۴/۲	۰/۱
سوئیس	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱	-۱۷/۶	◆
ترکیه	۲۴/۶	۲۳/۲	۳۱/۱	۳۳/۳	۷/۲	۱/۶
انگلستان	۶۵/۰	۴۹/۷	۴۰/۱	۳۵/۸	-۱۰/۷	۱/۷
سایر	۱۹/۲	۱۱/۹	۱۳/۱	۹/۹	-۲۴/۴	۰/۵
جمع اروپا	**۵۲۵/۸**	**۳۹۱/۳**	**۳۶۷/۳**	**۳۴۸/۰**	**-۵/۲**	**۱۶/۵**

ملاحظات:

۱ـ ارقام مصرف سوختهای تجاری شامل: زغال سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) و زغال سنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

جدول (۱۷-۹) : مصرف زغال سنگ در جهان... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	—	—	—	—	—
روسیه سفید	۱/۳	۰/۲	۰/۴	۰/۱	-۷۵/۰	◆
قزاقستان	۴۱/۴	۳۴/۵	۲۲/۹	۱۹/۸	-۱۳/۵	۰/۹
فدراسیون روسیه	۱۹۴/۴	۱۲۶/۴	۱۰۲/۸	۱۰۹/۳	۶/۳	۵/۱
ترکمنستان	۰/۳	◆	—	—	—	—
اوکراین	۶۴/۷	۴۶/۳	۳۶/۹	۳۸/۵	۴/۴	۱/۸
ازبکستان	۴/۱	۱/۸	۱/۸	۱/۸	—	۰/۱
سایر	۶/۳	۲/۳	۱/۸	۱/۸	-۱/۴	۰/۱
جمع شوروی سابق	۳۱۲/۶	۲۱۱/۵	۱۶۶/۶	۱۷۱/۳	۲/۸	۸
خاورمیانه						
ایران	۰/۹	۱/۳	۱/۰	۱/۰	۵/۰	◆
کویت	—	—	—	—	—	—
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	۲/۳	۳/۸	۵/۸	۵/۷	-۱/۸	۰/۳
جمع خاورمیانه	۳/۲	۵/۱	۶/۸	۶/۷	-۰/۸	۰/۳
آفریقا						
الجزایر	۰/۹	۰/۵	۰/۲	۰/۲	—	◆
مصر	۰/۹	۱/۰	۰/۷	۰/۷	—	◆
آفریقای جنوبی	۶۹/۵	۷۳/۶	۸۳/۴	۸۱/۷	-۲/۱	۳/۸
سایر	۵/۴	۶/۴	۶/۸	۶/۷	-۱/۲	۰/۳
جمع آفریقا	۷۶/۷	۸۰/۵	۹۱/۱	۸۹/۳	-۲/۰	۳/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۸/۳	۳۸/۷	۴۵/۹	۴۵/۵	-۰/۹	۲/۱
بنگلادش	۰/۲	—	—	—	—	—
چین	۵۲۲/۷	۶۰۶/۴	۶۱۴/۰	۵۱۱/۰	-۱۶/۸	۲۴
هنگ کنگ	۶/۱	۵/۲	۴/۴	۳/۹	-۱۰/۰	۰/۲
هندوستان	۱۰۲/۴	۱۲۹/۶	۱۵۳/۴	۱۵۰/۰	-۲/۲	۷
اندونزی	۳/۶	۴/۸	۸/۵	۸/۵	—	۰/۴
ژاپن	۷۵/۶	۸۲/۰	۸۸/۴	۹۱/۵	۳/۴	۴/۳
مالزی	۱/۲	۱/۱	۱/۴	۱/۴	-۳/۶	۰/۱
زلاند نو	۱/۱	۱/۲	۱/۱	۱/۱	-۲/۹	۰/۱
پاکستان	۲/۰	۲/۲	۲/۱	۲/۱	-۲/۲	۰/۱
فیلیپین	۱/۱	۱/۳	۲/۷	۲/۹	۶/۰	۰/۱
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۲۴/۵	۲۶/۷	۳۶/۱	۳۸/۱	۵/۷	۱/۸
تایوان	۱۱/۶	۱۶/۶	۲۳/۸	۲۴/۸	۴/۳	۱/۲
تایلند	۲/۸	۶/۱	۷/۳	۸/۵	۱۷/۲	۰/۴
سایر	۳۴/۶	۲۴/۶	۲۴/۰	۲۳/۲	-۳/۵	۱/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۸۲۷/۸	۹۳۶/۵	۱۰۱۳/۱	۹۱۲/۵	-۹/۹	۳۲/۹
کل جهان	۲۲۷۱/۵	۲۱۸۶/۱	۲۲۳۳/۲	۲۱۲۹/۵	-۵/۱	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۱۱۶/۱	۱۰۳۷/۹	۱۰۸۳/۸	۱۰۷۸/۷	-۰/۴	۵۰/۷
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۳۰۱/۷	۲۳۵/۴	۲۱۵/۵	۲۰۵/۵	-۴/۶	۹/۷
سایر کشورهای EMEs □	۷۸۵/۷	۹۰۲/۸	۹۶۰/۱	۸۵۲/۸	-۱۱/۲	۴۰/۰

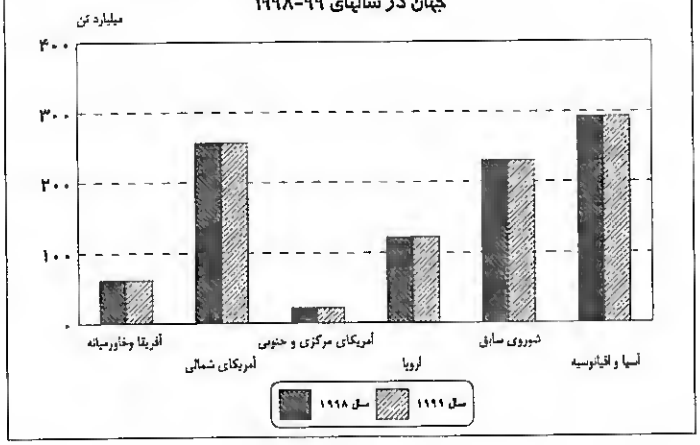
ماخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.*

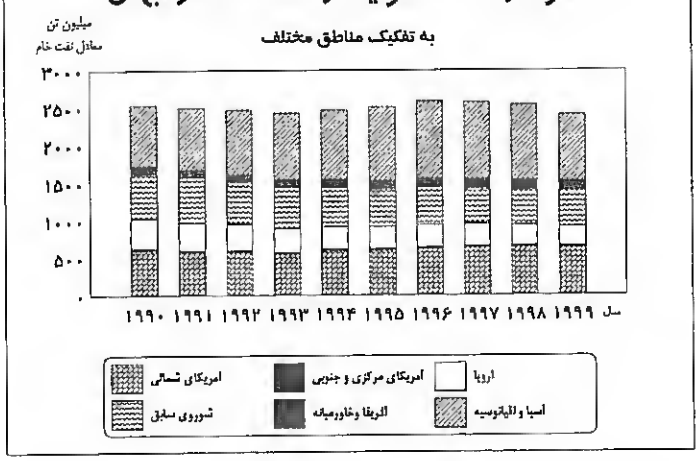
نمودار۲٤-۹: ذخایر تثبیت شده زغال سنگ

جهان در سالهای ۹۹-۱۹۹۸



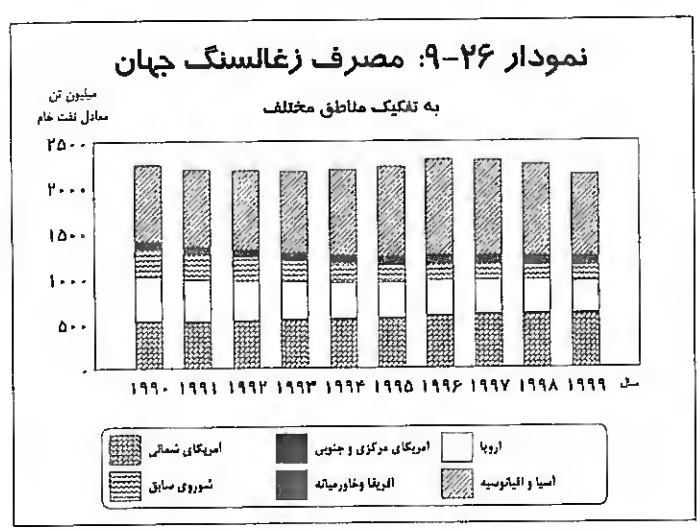
نمودار ۲۵-۹: تولید زغالسنگ در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۲۶-۹: مصرف زغالسنگ جهان

به تفکیک مناطق مختلف



مأخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 2000

جدول (۱۸-۹) : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۴۳/۸	۱۷۳/۹	۱۸۳/۰	۱۹۷/۷	۸/۰	۳۰/۴
کانادا	۲۰/۶	۲۷/۸	۱۸/۵	۱۹/۰	۲/۸	۲/۹
مکزیک	۰/۱	۱/۱	۲/۴	۲/۶	۸/۷	۰/۴
جمع آمریکای شمالی	۱۴۳/۵	۲۰۲/۸	۲۰۳/۹	۲۱۹/۳	۷/۶	۳۳/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۳	۲/۱	۱/۹	۱/۸	-۴/۹	۰/۳
برزیل	۰/۵	◆	۰/۸	۰/۱	۲۱/۷	۰/۲
شیلی	—	—	—	—	—	—
کلمبیا	—	—	—	—	—	—
ونزوئلا	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱/۸	۲/۱	۲/۷	۲/۸	۳/۲	۰/۵
اروپا						
اتریش	—	—	—	—	—	—
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۰/۶	۱۰/۵	۱۱/۹	۱۲/۶	۵/۷	۱/۹
بلغارستان	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۳/۹	-۶/۲	۰/۶
جمهوری چک	۳/۲	۳/۳	۳/۴	۳/۴	۱/۴	۰/۵
دانمارک	—	—	—	—	—	—
فنلاند	۴/۹	۵/۰	۵/۷	۶/۰	۵/۲	۰/۹
فرانسه	۷۸/۴	۹۲/۹	۹۹/۶	۱۰۱/۵	۱/۹	۱۵/۶
آلمان	۴۱/۷	۳۹/۰	۴۱/۷	۴۳/۸	۵/۰	۶/۷
یونان	—	—	—	—	—	—
مجارستان	۳/۶	۳/۶	۳/۶	۳/۶	۱/۱	۰/۶
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	—	—	—	—	—	—
ایتالیا	—	—	—	—	—	—
هلند	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۰/۹	-۵/۰	۰/۲
نروژ	—	—	—	—	—	—
لهستان	—	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—	—
رومانی	—	—	۱/۴	۱/۳	-۲/۰	۰/۲
اسلواکی	۳/۱	۳/۱	۲/۹	۳/۴	۱۵/۱	۰/۵
اسپانیا	۱۴/۵	۱۴/۳	۱۵/۲	۱۵/۲	-۰/۲	۲/۳
سوئد	۱۶/۹	۱۸/۹	۱۸/۲	۱۸/۱	-۰/۴	۲/۸
سوئیس	۵/۹	۶/۳	۶/۷	۶/۴	-۳/۵	۱/۰
ترکیه	—	—	—	—	—	—
انگلستان	۱۸/۵	۲۲/۸	۲۵/۸	۲۴/۸	-۳/۹	۳/۸
سایر	۱/۲	۱/۲	۱/۳	۱/۲	-۶/۳	۰/۲
جمع اروپا	۲۰۷/۳	۲۲۵/۹	۲۳۲/۶	۲۳۶/۱	۱/۵	۳۷/۸

ملاحظات:

۱ ـ ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه جدید (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۱۸-۹) : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	—	—	—	—	—	—
روسیه سفید	—	—	—	—	—	—
قزاقستان	◆	۰/۱	◆	—	—	—
فدراسیون روسیه	۳۵/۲	۲۵/۲	۲۶/۹	۳۱/۲	۱۶/۳	۴/۸
ترکمنستان	—	—	—	—	—	—
اوکراین	۱۷/۲	۱۷/۸	۱۹/۴	۱۸/۵	-۴/۷	۲/۸
ازبکستان	—	—	—	—	—	—
سایر	۴/۶	۲/۰	۳/۹	۳/۱	-۱۹/۹	۰/۵
جمع شوروی سابق	**۵۷/۰**	**۴۵/۱**	**۵۰/۲**	**۵۲/۸**	**۵/۳**	**۸/۱**
خاورمیانه						
ایران	—	—	—	—	—	—
کویت	—	—	—	—	—	—
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع خاورمیانه	**—**	**—**	**—**	**—**	**—**	**—**
آفریقا						
الجزایر	—	—	—	—	—	—
مصر	—	—	—	—	—	—
آفریقای جنوبی	۳/۰	۲/۶	۳/۷	۳/۹	۵/۴	۰/۶
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آفریقا	**۳/۰**	**۲/۶**	**۳/۷**	**۳/۹**	**۵/۴**	**۰/۶**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	—	—	—	—	—	—
بنگلادش	—	—	—	—	—	—
چین	—	۳/۶	۳/۹	۴/۱	۴/۸	۰/۶
هنگ کنگ	—	—	—	—	—	—
هندوستان	۱/۰	۱/۳	۲/۹	۳/۳	۱۲/۸	۰/۵
اندونزی	—	—	—	—	—	—
ژاپن	۴۸/۲	۶۶/۹	۸۴/۴	۸۲/۰	-۲/۹	۱۲/۶
مالزی	—	—	—	—	—	—
زلاند نو	—	—	—	—	—	—
پاکستان	◆	۰/۲	۰/۱	◆	-۸۰/۲	◆
فیلیپین	—	—	—	—	—	—
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۱۲/۲	۱۵/۱	۲۳/۱	۲۶/۶	۱۴/۹	۴/۱
تایوان	۷/۳	۹/۰	۹/۴	۹/۹	۵/۲	۱/۵
تایلند	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۶۸/۷**	**۹۶/۱**	**۱۲۳/۸**	**۱۲۵/۹**	**۱/۶**	**۱۹/۳**
کل جهان	**۵۰۲/۳**	**۵۷۳/۶**	**۶۲۶/۹**	**۶۵۰/۸**	**۳/۸**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۴۲۴/۱	۵۰۲/۴	۵۴۴/۲	۵۶۴/۲	۳/۷	۸۶/۷
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۱۸۶/۵	۲۰۴/۴	۲۱۹/۱	۲۲۲/۹	۱/۷	۳۴/۲
سایر کشورهای EMEs □	۱۳/۱	۱۸/۸	۲۲/۷	۲۴/۰	۵/۵	۳/۷

ماخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرمی‌گیرد.*

جدول (۱۹-۹) : مصرف برق آبی در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۲۳/۳	۲۱/۴	۲۶/۷	۲۵/۸	-۳/۴	۱۱/۴
کانادا	۲۵/۱	۲۸/۲	۲۸/۵	۲۹/۶	۳/۶	۱۳/۰
مکزیک	۲/۱	۱/۷	۲/۱	۲/۸	۳۱/۸	۱/۲
جمع آمریکای شمالی	**۵۰/۵**	**۵۱/۳**	**۵۷/۳**	**۵۸/۲**	**۱/۴**	**۲۵/۶**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۱	۲/۳	۲/۳	۲/۰	-۱۴/۰	۰/۹
برزیل	۱۷/۶	۲۰/۹	۲۵/۱	۲۵/۴	۱/۵	۱۱/۲
شیلی	۰/۸	۱/۵	۱/۴	۱/۲	-۱۵/۶	۰/۵
کلمبیا	۲/۳	۲/۸	۲/۶	۲/۹	۹/۸	۱/۳
اکوادور	۰/۴	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۲/۷	۰/۳
پرو	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۰	۰/۵
ونزوئلا	۳/۰	۴/۴	۵/۱	۵/۱	-۱/۲	۲/۲
سایر	۳/۸	۵/۲	۶/۷	۶/۹	۲/۹	۳/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۹/۹**	**۳۸/۸**	**۴۵/۰**	**۴۵/۳**	**۰/۶**	**۱۹/۹**
اروپا						
اتریش	۳/۱	۳/۲	۳/۲	۳/۸	۱۷/۲	۱/۷
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-۱۲/۰	۰/۱
بلغارستان	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	—	۰/۱
جمهوری چک	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۱۹/۸	۰/۱
دانمارک	◆	◆	◆	◆	—	◆
فنلاند	۱/۱	۱/۰	۱/۳	۱/۱	-۱۳/۶	۰/۵
فرانسه	۴/۴	۷/۰	۵/۷	۶/۶	۱۵/۹	۲/۹
آلمان	۱/۸	۱/۹	۱/۸	۲/۰	۱۰/۷	۰/۹
یونان	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۱/۸	۰/۱
مجارستان	◆	◆	◆	◆	۲۳/۱	◆
ایسلند	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۷/۷	۰/۲
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-۷/۸	◆
ایتالیا	۳/۲	۴/۱	۴/۱	۴/۴	۹/۰	۲/۰
هلند	◆	◆	◆	◆	۱۲/۵	◆
نروژ	۱۰/۲	۹/۷	۱۰/۰	۱۰/۵	۴/۸	۴/۶
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	-۱/۱	۰/۲
پرتغال	۰/۵	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۰/۲	۰/۵
رومانی	۱/۱	۱/۱	۱/۶	۱/۶	-۳/۱	۰/۷
اسلواکی	۰/۲	۰/۴	۰/۴	۰/۳	-۲۶/۷	۰/۱
اسپانیا	۱/۷	۲/۵	۳/۴	۲/۶	-۲۲/۱	۱/۱
سوئد	۶/۲	۵/۱	۶/۳	۶/۰	-۴/۵	۲/۷
سوئیس	۲/۶	۳/۴	۳/۰	۳/۵	۱۸/۴	۱/۶
ترکیه	۱/۵	۲/۶	۳/۶	۳/۰	-۱۷/۹	۱/۳
انگلستان	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۸/۷	۰/۳
سایر	۲/۳	۲/۲	۲/۴	۲/۵	۳/۲	۱/۱
جمع اروپا	**۳۲/۰**	**۳۷/۲**	**۵۰/۴**	**۵۱/۵**	**۲/۴**	**۲۲/۸**

ملاحظات:

۱ـ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است.

جدول (۱۹-۹) : مصرف برق آبی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۱	-۱۶/۸	۰/۱
روسیه سفید	◆	◆	◆	◆	—	◆
قزاقستان	۰/۶	۰/۸	۰/۶	۰/۶	—	۰/۳
فدراسیون روسیه	۱۳/۷	۱۵/۱	۱۳/۶	۱۳/۸	۱/۴	۶/۱
ترکمنستان	◆	—	—	—	—	—
اوکراین	۰/۹	۱/۱	۱/۴	۱/۰	-۲۶/۴	۰/۴
ازبکستان	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۱/۶	۰/۲
سایر	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۱	۲/۲	۱/۴
جمع شوروی سابق	**۱۹/۱**	**۲۱/۳**	**۱۹/۵**	**۱۹/۲**	**-۰/۶**	**۸/۵**
خاورمیانه						
ایران	۰/۶	۰/۷	۰/۶	۰/۴	-۳۱/۴	۰/۲
کویت	—	—	—	—	—	—
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۴	-۴/۱	۰/۲
جمع خاورمیانه	**۰/۸**	**۱/۰**	**۱/۰**	**۰/۸**	**-۲۰/۷**	**۰/۴**
آفریقا						
الجزایر	◆	◆	◆	◆	—	◆
مصر	۰/۸	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۲/۸	۰/۵
آفریقای جنوبی	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۸/۵	۰/۱
سایر	۳/۸	۴/۰	۴/۱	۴/۲	۲/۸	۱/۹
جمع آفریقا	**۴/۹**	**۵/۴**	**۵/۴**	**۵/۶**	**۳/۱**	**۲/۵**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۳	۱/۴	۱/۴	۱/۵	۵/۹	۰/۷
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۴/۳	◆
چین	۱۰/۲	۱۴/۳	۱۷/۱	۱۸/۲	۶/۵	۸/۰
هنگ کنگ	—	—	—	—	—	—
هندوستان	۵/۴	۶/۹	۷/۲	۶/۹	-۴/۲	۳/۰
اندونزی	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۴/۰	۰/۳
ژاپن	۸/۳	۶/۶	۹/۰	۸/۰	-۱۰/۷	۳/۵
مالزی	۰/۵	۰/۶	۰/۳	۰/۴	۱۱/۸	۰/۲
زلاند نو	۱/۹	۲/۲	۲/۱	۲/۱	۱/۴	۰/۹
پاکستان	۱/۵	۱/۹	۲/۱	۱/۸	-۱۰/۸	۰/۸
فیلیپین	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۷	۵۴/۶	۰/۳
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵	-۰/۶	۰/۲
تایوان	۰/۶	۰/۸	۰/۹	۰/۸	-۱۵/۷	۰/۴
تایلند	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۳	-۳۱/۷	۰/۱
سایر	۳/۴	۳/۷	۴/۱	۴/۲	۲/۹	۱/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۳۵/۲**	**۴۰/۴**	**۴۴/۲**	**۴۴/۲**	**-۰/۳**	**۲۰/۳**
کل جهان	**۱۸۲/۴**	**۲۰۵/۲**	**۲۲۳/۸**	**۲۲۴/۸**	**۰/۹**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۱۰۰/۶	۱۰۵/۳	۱۱۶/۱	۱۱۷/۲	۱/۱	۵۱/۷
اتحادیه اروپا	۲۳/۱	۲۶/۸	۲۸/۱	۲۸/۸	۳/۰	۱۲/۸
سایر کشورهای EMEs □	۵۸/۹	۷۴/۸	۸۴/۶	۸۵/۸	۱/۱	۳۷/۷

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرمی‌گیرد.*

جدول (۲۰-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۹۲۷/۸	۲۰۴۴/۷	۲۱۶۹/۵	۲۲۰۴/۹	۱/۶	۲۵/۸
کانادا	۲۱۱/۰	۲۲۲/۹	۲۲۱/۹	۲۲۷/۸	۲/۷	۲/۷
مکزیک	۹۴/۹	۱۱۱/۶	۱۲۳/۸	۱۲۴/۶	۰/۶	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	**۲۲۳۳/۷**	**۲۳۷۹/۲**	**۲۵۱۵/۲**	**۲۵۵۷/۳**	**۱/۷**	**۳۰/۰**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۴۲/۵	۴۷/۷	۵۵/۶	۵۷/۹	۴/۳	۰/۷
برزیل	۹۱/۰	۱۰۰/۹	۱۲۶/۰	۱۲۷/۴	۱/۱	۱/۵
شیلی	۱۰/۷	۱۴/۰	۲۰/۲	۲۰/۸	۲/۶	۰/۲
کلمبیا	۱۸/۰	۲۱/۲	۲۳/۰	۲۱/۱	-۸/۱	۰/۲
اکوادور	۴/۸	۵/۹	۷/۳	۶/۹	-۵/۹	۰/۱
پرو	۷/۷	۸/۵	۹/۶	۹/۸	۱/۴	۰/۱
ونزوئلا	۳۸/۸	۴۶/۴	۵۶/۱	۵۶/۰	-۰/۱	۰/۷
سایر	۵۴/۷	۶۲/۲	۷۰/۱	۷۱/۳	۱/۸	۰/۸
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۴۸/۲**	**۳۰۶/۸**	**۳۴۷/۹**	**۳۷۱/۲**	**-/۹**	**۳/۳**
اروپا						
اتریش	۲۱/۳	۲۲/۷	۲۵/۶	۲۶/۳	۲/۸	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۵۴/۳	۵۵/۷	۶۴/۱	۶۵/۱	۱/۵	۰/۸
بلغارستان	۳۰/۴	۲۱/۱	۲۰/۰	۱۷/۶	-۱۲/۰	۰/۲
جمهوری چک	۵۳/۹	۳۸/۳	۳۸/۶	۳۶/۰	-۶/۸	۰/۴
دانمارک	۱۶/۵	۲۰/۷	۲۰/۶	۱۹/۹	-۳/۶	۰/۲
فنلاند	۲۲/۱	۲۳/۲	۲۴/۲	۲۴/۴	۱/۰	۰/۳
فرانسه	۲۱۵/۲	۲۲۹/۶	۲۴۹/۲	۲۵۲/۴	۱/۳	۳/۰
آلمان	۳۵۶/۹	۳۳۲/۸	۳۳۶/۶	۳۳۰/۹	-۱/۷	۳/۹
یونان	۲۳/۲	۲۵/۵	۲۸/۱	۲۸/۸	۲/۷	۰/۳
مجارستان	۲۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۹	۲۴/۰	-۳/۴	۰/۳
ایسلند	۱/۱	۱/۲	۱/۴	۱/۵	۶/۷	◆
جمهوری ایرلند	۸/۲	۹/۸	۱۲/۲	۱۳/۰	۶/۳	۰/۱
ایتالیا	۱۴۸/۳	۱۴۸/۱	۱۶۱/۹	۱۶۵/۸	۲/۴	۱/۹
هلند	۷۴/۴	۷۹/۶	۸۴/۶	۸۳/۷	-۱/۰	۱/۰
نروژ	۲۱/۵	۲۲/۶	۲۴/۱	۲۴/۷	۲/۴	۰/۳
لهستان	۱۲۵/۸	۹۵/۷	۹۳/۵	۹۲/۶	-۱/۰	۱/۱
پرتغال	۱۴/۳	۱۶/۴	۲۰/۵	۲۲/۱	۷/۹	۰/۳
رومانی	۷۰/۹	۴۳/۵	۳۸/۸	۳۴/۰	-۱۲/۴	۰/۴
اسلواکی	۲۱/۰	۱۶/۴	۱۶/۹	۱۷/۶	۳/۸	۰/۲
اسپانیا	۸۹/۱	۹۴/۷	۱۱۴/۵	۱۱۹/۱	۴/۰	۱/۴
سوئد	۴۲/۰	۴۳/۸	۴۳/۴	۴۲/۹	-۱/۲	۰/۵
سوئیس	۲۲/۳	۲۴/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	-۰/۴	۰/۳
ترکیه	۴۹/۶	۵۷/۵	۷۳/۲	۷۶/۲	۴/۰	۰/۹
انگلستان	۲۱۱/۵	۲۱۵/۵	۲۲۵/۳	۲۲۲/۴	-۱/۳	۲/۶
سایر	۴۸/۳	۳۱/۸	۳۹/۰	۳۴/۸	-۱۰/۷	۰/۴
جمع اروپا	**۱۷۷۰/۲**	**۱۶۹۴/۶**	**۱۸۰۶/۳**	**۱۸۰۰/۸**	**-۰/۳**	**۲۱/۱**

ملاحظات:

۱ ـ شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۲۰-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۱۹۹۸	۱۹۹۹	تغییرات ۱۹۹۹ نسبت به ۱۹۹۸ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۹ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۲۲/۲	۱۵/۶	۱۰/۷	۱۱/۵	۶/۹	۰/۱
روسیه سفید	۳۹/۸	۲۵/۳	۲۳/۸	۲۳/۹	۰/۳	۰/۳
قزاقستان	۷۱/۳	۵۶/۹	۳۸/۶	۳۴/۰	-۱۲/۰	۰/۴
فدراسیون روسیه	۸۶۸/۶	۶۸۱/۹	۵۹۵/۲	۶۰۷/۸	۲/۱	۷/۱
ترکمنستان	۱۶/۹	۱۲/۹	۱۳/۵	۱۴/۷	۸/۳	۰/۲
اوکراین	۲۳۴/۱	۱۵۸/۱	۱۳۳/۸	۱۳۷/۰	۲/۴	۱/۶
ازبکستان	۴۸/۸	۴۶/۸	۵۱/۷	۵۳/۸	۴/۱	۰/۶
سایر	۷۰/۹	۲۷/۶	۲۷/۶	۲۵/۴	-۸/۱	۰/۳
جمع شوروی سابق	**۱۳۷۲/۶**	**۱۰۲۳/۵**	**۸۹۳/۹**	**۹۰۸/۱**	**۱/۴**	**۱۰/۶**
خاورمیانه						
ایران	۶۵/۲	۸۴/۹	۱۰۶/۲	۱۱۱/۲	۴/۷	۱/۳
کویت	۱۸/۰	۱۱/۴	۱۶/۳	۱۴/۸	-۹/۳	۰/۲
عربستان سعودی	۷۵/۶	۸۷/۴	۱۰۱/۰	۱۰۴/۱	۳/۱	۱/۲
امارات متحده عربی	۲۷/۳	۳۷/۵	۴۵/۲	۴۶/۰	۱/۹	۰/۵
سایر	۶۳/۷	۸۱/۵	۹۹/۸	۱۰۴/۲	۴/۳	۱/۲
جمع خاورمیانه	**۲۴۹/۸**	**۳۰۲/۷**	**۳۶۸/۵**	**۳۸۰/۳**	**۳/۲**	**۴/۴**
آفریقا						
الجزایر	۲۲/۸	۲۷/۰	۲۸/۰	۲۹/۲	۴/۵	۰/۳
مصر	۳۰/۵	۳۲/۸	۴۰/۰	۴۲/۷	۶/۸	۰/۵
آفریقای جنوبی	۸۹/۳	۹۵/۲	۱۰۸/۶	۱۰۷/۷	-۰/۹	۱/۳
سایر	۶۳/۲	۷۳/۳	۷۹/۹	۸۱/۶	۲/۱	۱/۰
جمع آفریقا	**۲۰۵/۸**	**۲۳۸/۳**	**۲۴۵/۵**	**۲۶۱/۲**	**۱/۸**	**۳/۱**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۸۶/۴	۹۱/۶	۱۰۲/۶	۱۰۲/۸	۰/۲	۱/۲
بنگلادش	۶/۵	۸/۳	۹/۸	۱۰/۰	۱/۵	۰/۱
چین	۶۵۸/۰	۷۸۸/۸	۸۴۲/۶	۷۵۲/۶	-۱۰/۷	۸/۸
هنگ کنگ	۱۲/۱	۱۴/۱	۱۵/۴	۱۵/۶	۱/۲	۰/۲
هندوستان	۱۷۴/۳	۲۲۰/۸	۲۷۱/۳	۲۷۶/۴	۱/۹	۳/۲
اندونزی	۴۷/۰	۶۶/۹	۷۷/۱	۷۹/۶	۳/۳	۰/۹
ژاپن	۴۰۸/۱	۴۷۸/۲	۴۹۹/۳	۵۰۷/۴	۱/۶	۶/۰
مالزی	۱۹/۲	۳۱/۴	۳۸/۱	۳۸/۰	-۰/۲	۰/۴
زلاند نو	۱۱/۵	۱۲/۹	۱۳/۴	۱۳/۷	۲/۷	۰/۲
پاکستان	۲۳/۳	۳۰/۷	۳۶/۴	۳۷/۲	۲/۲	۰/۴
فیلیپین	۱۲/۶	۱۶/۷	۲۲/۲	۲۱/۶	-۲/۹	۰/۳
سنگاپور	۱۹/۵	۲۸/۱	۳۰/۶	۲۹/۶	-۳/۲	۰/۴
کره جنوبی	۸۰/۷	۱۳۶/۸	۱۶۶/۵	۱۸۲/۰	۹/۳	۲/۱
تایوان	۴۶/۵	۶۲/۲	۷۷/۱	۸۱/۰	۵/۱	۱/۰
تایلند	۲۵/۱	۴۴/۸	۵۷/۴	۵۹/۳	۳/۲	۰/۷
سایر	۵۰/۷	۴۲/۹	۴۷/۷	۴۷/۹	۰/۴	۰/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۶۸۱/۵**	**۲۰۷۵/۲**	**۲۳۰۷/۵**	**۲۲۵۴/۷**	**-۲/۳**	**۲۶/۵**
کل جهان	**۷۷۸۱/۸**	**۸۰۱۱/۳**	**۸۵۱۶/۸**	**۸۵۳۳/۶**	**۰/۲**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۴۴۲۰/۰	۴۶۸۰/۵	۴۹۸۸/۶	۵۰۶۰/۰	۱/۴	۵۹/۳
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۱۲۹۷/۳	۱۳۱۸/۱	۱۴۱۰/۸	۱۴۱۶/۸	۰/۴	۱۶/۶
سایر کشورهای EMEs □	۱۸۱۸/۶	۲۱۹۳/۵	۲۵۱۸/۶	۲۴۶۱/۵	-۲/۳	۲۸/۸

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.*

جدول (۲۱-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۹ [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۸۲/۸	۵۵۵/۳	۵۴۳/۳	۱۹۷/۷	۲۵/۸	۲۲۰۴/۹
کانادا	۸۳/۰	۶۴/۳	۳۱/۹	۱۹/۰	۲۹/۶	۲۲۷/۸
مکزیک	۸۱/۳	۳۱/۹	۶/۰	۲/۶	۲/۸	۱۲۴/۶
جمع آمریکای شمالی	۱۰۳۷/۰	۶۵۱/۵	۵۸۱/۲	۲۱۹/۳	۵۸/۲	۲۵۵۷/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۳/۲	۳۰/۱	۰/۹	۱/۸	۲/۰	۵۷/۹
برزیل	۸۳/۲	۶/۴	۱۱/۳	۱/۰	۲۵/۴	۱۲۷/۴
شیلی	۱۱/۷	۳/۴	۴/۵	—	۱/۲	۲۰/۸
کلمبیا	۱۰/۸	۴/۷	۲/۷	—	۲/۹	۲۱/۱
اکوادور	۶/۲	۰/۱	—	—	۰/۶	۶/۹
پرو	۷/۴	۰/۸	۰/۳	—	۱/۲	۹/۸
ونزوئلا	۲۱/۹	۲۸/۸	۰/۳	—	۵/۱	۵۶/۰
سایر	۵۴/۴	۹/۵	۰/۵	—	۶/۹	۷۱/۳
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۱۸/۸	۸۳/۸	۲۰/۵	۲/۸	۳۵/۳	۳۷۱/۲
اروپا						
اتریش	۱۲/۰	۷/۳	۳/۲	—	۳/۸	۲۶/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۳۲/۱	۱۳/۳	۶/۹	۱۲/۶	۰/۲	۶۵/۱
بلغارستان	۴/۵	۲/۷	۶/۲	۳/۹	۰/۲	۱۷/۶
جمهوری چک	۸/۲	۷/۸	۱۶/۴	۳/۴	۰/۲	۳۶/۰
دانمارک	۱۰/۶	۴/۵	۴/۸	—	◆	۱۹/۹
فنلاند	۱۰/۷	۳/۳	۳/۳	۶/۰	۱/۱	۲۴/۴
فرانسه	۹۶/۴	۳۳/۹	۱۴/۱	۱۰۱/۵	۶/۶	۲۵۲/۴
آلمان	۱۳۲/۴	۷۲/۱	۸۰/۶	۴۳/۸	۲/۰	۳۳۰/۹
یونان	۱۸/۲	۱/۵	۸/۷	—	۰/۳	۲۸/۸
مجارستان	۷/۰	۹/۹	۳/۵	۳/۶	◆	۲۴/۰
ایسلند	۰/۹	—	۰/۱	—	۰/۵	۱/۵
جمهوری ایرلند	۸/۳	۳/۰	۱/۶	—	۰/۱	۱۳/۰
ایتالیا	۹۳/۳	۵۵/۵	۱۲/۵	—	۴/۴	۱۶۵/۸
هلند	۴۰/۶	۳۴/۱	۸/۱	۰/۹	◆	۸۳/۷
نروژ	۱۰/۱	۳/۴	۰/۷	—	۱۰/۵	۲۴/۷
لهستان	۲۱/۲	۹/۳	۶۱/۷	—	۰/۴	۹۲/۶
پرتغال	۱۵/۴	۲/۰	۳/۶	—	۱/۱	۲۲/۱
رومانی	۹/۵	۱۵/۷	۵/۸	۱/۳	۱/۶	۳۴/۰
اسلواکی	۳/۴	۵/۸	۴/۸	۳/۴	۰/۳	۱۷/۶
اسپانیا	۶۷/۴	۱۳/۵	۲۰/۳	۱۵/۲	۲/۶	۱۱۹/۱
سوئد	۱۶/۱	۰/۷	۲/۰	۱۸/۱	۶/۰	۴۲/۹
سوئیس	۱۲/۶	۲/۴	۰/۱	۶/۴	۳/۵	۲۵/۰
ترکیه	۲۹/۰	۱۰/۸	۳۳/۳	—	۳/۰	۷۶/۲
انگلستان	۷۸/۷	۸۲/۵	۳۵/۸	۲۴/۸	۰/۶	۲۲۲/۴
سایر	۱۶/۶	۴/۶	۹/۹	۱/۲	۲/۵	۳۴/۸
جمع اروپا	۷۵۵/۲	۳۹۹/۴	۳۴۸/۰	۲۳۴/۱	۵۱/۵	۱۸۰۰/۸

ملاحظات:

۱ـ شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۲۱-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

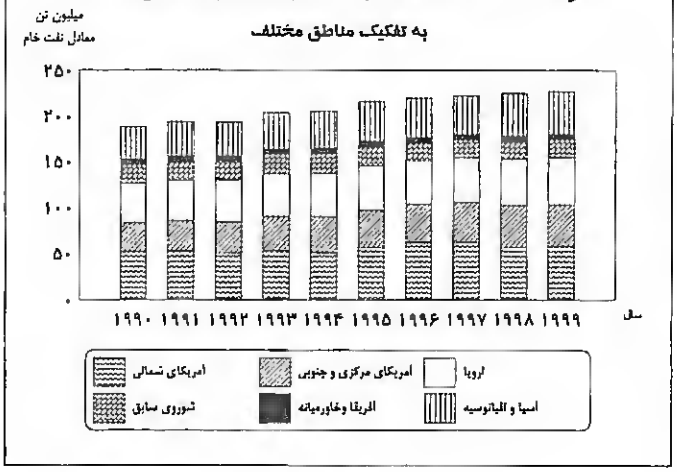
(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
شوروی سابق						
آذربایجان	۶/۳	۵/۰	—	—	۰/۱	۱۱/۵
روسیه سفید	۱۰/۰	۱۳/۸	۰/۱	—	◆	۲۳/۹
قزاقستان	۶/۴	۷/۱	۱۹/۸	—	۰/۶	۳۴/۰
فدراسیون روسیه	۱۲۶/۲	۳۲۷/۳	۱۰۹/۳	۳۱/۲	۱۳/۸	۶۰۷/۸
ترکمنستان	۴/۵	۱۰/۲	—	—	—	۱۴/۷
اوکراین	۱۳/۳	۶۵/۷	۳۸/۵	۱۸/۵	۱/۰	۱۳۷/۰
ازبکستان	۷/۱	۴۴/۳	۱/۸	—	۰/۶	۵۳/۸
سایر	۸/۲	۹/۲	۱/۸	۳/۱	۳/۱	۲۵/۴
جمع شوروی سابق	**۱۸۲/۰**	**۴۸۲/۶**	**۱۷۱/۳**	**۵۲/۸**	**۱۶/۲**	**۹۰۸/۱**
خاورمیانه						
ایران	۵۹/۶	۵۰/۱	۱/۰	—	۰/۴	۱۱۱/۲
کویت	۸/۵	۶/۳	—	—	—	۱۴/۸
عربستان سعودی	۶۲/۵	۴۱/۶	—	—	—	۱۰۴/۱
امارات متحده عربی	۱۷/۸	۲۸/۳	—	—	—	۴۶/۰
سایر	۶۶/۶	۳۱/۵	۵/۷	—	۰/۴	۱۰۴/۲
جمع خاورمیانه	**۲۱۵/۰**	**۱۵۷/۸**	**۶/۷**	**—**	**۰/۸**	**۳۸۰/۳**
آفریقا						
الجزایر	۸/۷	۲۰/۳	۰/۲	—	◆	۲۹/۲
مصر	۲۷/۸	۱۳/۲	۰/۷	—	۱/۱	۴۲/۷
آفریقای جنوبی	۲۱/۸	—	۸۱/۷	۳/۹	۰/۳	۱۰۷/۷
سایر	۵۷/۳	۱۳/۴	۶/۷	—	۴/۲	۸۱/۶
جمع آفریقا	**۱۱۵/۶**	**۴۶/۸**	**۸۹/۳**	**۳/۹**	**۵/۶**	**۲۶۱/۲**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۸/۰	۱۷/۸	۴۵/۵	—	۱/۵	۱۰۲/۸
بنگلادش	۲/۸	۷/۱	—	—	۰/۱	۱۰/۰
چین	۲۰۰/۰	۱۹/۳	۵۱۱/۰	۴/۱	۱۸/۲	۷۵۲/۶
هنگ کنگ	۹/۲	۲/۴	۳/۹	—	—	۱۵/۶
هندوستان	۹۴/۸	۲۱/۴	۱۵۰/۰	۳/۳	۶/۹	۲۷۶/۴
اندونزی	۴۶/۰	۲۴/۵	۸/۵	—	۰/۷	۷۹/۶
ژاپن	۲۵۸/۸	۶۷/۱	۹۱/۵	۸۲/۰	۸/۰	۵۰۷/۴
مالزی	۱۷/۴	۱۸/۹	۱/۴	—	۰/۴	۳۸/۰
زلاند نو	۶/۲	۴/۴	۱/۱	—	۲/۱	۱۳/۷
پاکستان	۱۷/۳	۱۶/۱	۲/۱	◆	۱/۸	۳۷/۲
فیلیپین	۱۸/۰	◆	۲/۹	—	۰/۷	۲۱/۶
سنگاپور	۲۸/۳	۱/۴	—	—	—	۲۹/۶
کره جنوبی	۹۹/۹	۱۶/۹	۳۸/۱	۲۶/۶	۰/۵	۱۸۲/۰
تایوان	۳۹/۹	۵/۶	۲۴/۸	۹/۹	۰/۸	۸۱/۰
تایلند	۳۵/۷	۱۴/۸	۸/۵	—	۰/۳	۵۹/۳
سایر	۱۶/۴	۴/۰	۲۳/۲	—	۴/۲	۴۷/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۹۲۸/۷**	**۲۳۱/۷**	**۹۱۲/۵**	**۱۲۵/۹**	**۳۶/۲**	**۲۲۵۴/۷**
کل جهان	**۳۲۶۲/۳**	**۲۰۶۳/۹**	**۲۱۲۹/۵**	**۶۵۰/۸**	**۲۲۶/۸**	**۸۵۳۴/۶**
شامل: کشورهای OECD	۲۱۷۱/۲	۱۱۲۸/۵	۱۰۷۸/۷	۵۶۴/۲	۱۱۷/۲	۵۰۶۰/۰
اتحادیه اروپا	۶۳۲/۲	۳۲۷/۲	۲۰۵/۵	۲۲۲/۹	۲۸/۸	۱۴۱۶/۸
سایر کشورهای EMEs □	۱۰۷۵/۱	۴۲۴/۰	۸۵۲/۸	۲۴/۰	۸۵/۸	۲۴۶۱/۵

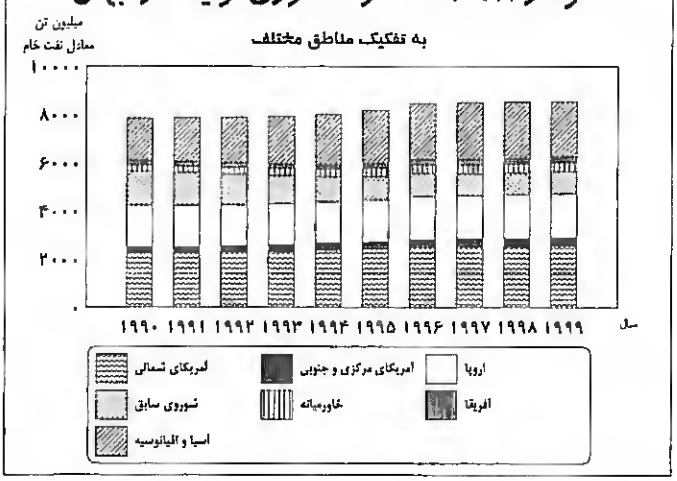
مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2000

◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

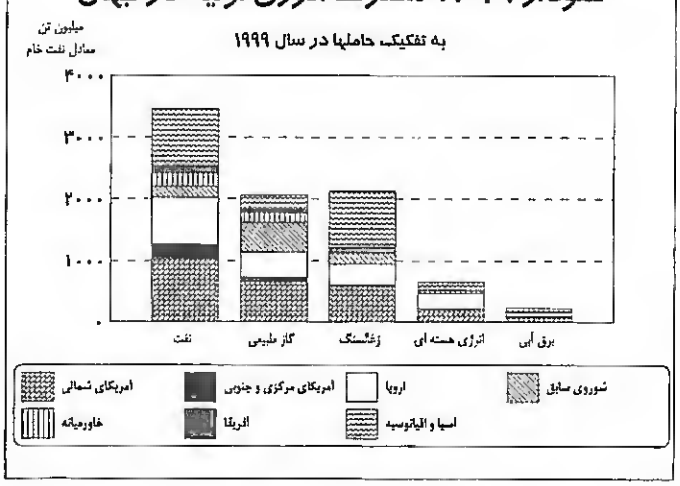
نمودار ۲۷-۹: مصرف انرژی برق آبی جهان



نمودار ۲۸-۹: مصرف انرژی اولیه در جهان



نمودار ۲۹-۹: مصرف انرژی اولیه در جهان



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 2000

جدول (۲۲-۹) : قیمت و درصد مالیات بنزین سوپر در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار / لیتر)

کشور	سرب دار		بدون سرب	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	*	*	۰/۹۳۱	۷۳/۷
اتریش	*	*	۰/۸۶۷	۶۷/۶
اسپانیا	۰/۷۸۵	۶۸/۷	۰/۷۴۵	۶۶/۹
استرالیا	۰/۴۷۴	۶۲/۳	●	●
انگلیس	۱/۲۴۹	۸۱/۵	۱/۱۳۴	۸۱/۵
ایالات متحده آمریکا	*	*	۰/۳۵۸	۲۸/۲
ایتالیا	۱/۰۶۷	۷۴/۴	۱/۰۲۰	۷۳/۲
ایرلند	۰/۹۵۰	۶۸/۸	۰/۸۰۰	۶۷/۷
بلژیک	۱/۰۳۰	۷۵/۹	۰/۹۵۹	۷۳/۷
پرتغال	۰/۸۹۳	۶۷/۱	۰/۸۵۶	۶۷/۷
ترکیه	۰/۸۷۱	۷۰/۷	۰/۸۶۶	۷۱/۲
جمهوری چک	۰/۶۹۳	۶۱/۱	۰/۶۶۸	۶۲/۸
دانمارک	*	*	۱/۰۳۳	۷۲/۳
ژاپن	*	*	●	●
سوئد	۱/۰۵۴	۷۸/۳	۱/۰۰۹	۷۳/۱
سوئیس	۰/۸۶۰	۷۰/۵	۰/۷۹۶	۶۹
فرانسه	۱/۰۶۲	۸۱/۵	۱/۰۱۳	۷۹/۱
فنلاند	*	*	۱/۰۶۰	۷۴/۳
کانادا	*	*	●	●
کره	●	●	۱/۰۰۴	●
لوکزامبورگ	*	*	۰/۷۳۹	۶۴/۱
لهستان	—	۶۶	۰/۵۸۸	۶۲/۹
مجارستان	●	●	۰/۷۸۳	۶۶/۸
مکزیک	●	●	۰/۵۲۴	۱۳
نروژ	۱/۲۴۲	۷۲/۱	۱/۱۸۵	۷۴/۷
زلاند نو	*	*	۰/۴۷۶	۴۹/۹
هلند	*	*	۱/۰۷۰	۷۳/۳
یونان	۰/۷۴۶	۶۶/۶	۰/۶۹۴	۶۲/۹
کشورهای OECD اروپائی	۱/۰۶	—	۰/۹۵۲	—
کشورهای OECD	●	—	۰/۵۳۰	—

ماخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2000

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

○ *ارقام محرمانه می‌باشند.*

جدول (۲۳-۹) : قیمت بنزین [1] در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار/ لیتر)

کشور	قیمت
آرژانتین	۰/۷۳۶
آفریقای جنوبی	•
اکوادور	۰/۲۶۶
السالوادور	۰/۴۶۴
اوروگوئه	۰/۷۶۷
باربادوس	۰/۶۷۵
برزیل	۰/۶۴۲
بولیوی	۰/۴۳۸
پاراگوئه	۰/۳۸۲
پاناما	۰/۴۵۵
پرو	۰/۴۱۷
تایلند	•
تایوان	•
ترینیداد و توباگو	۰/۳۷۲
جامائیکا	۰/۴۵۰
جمهوری دومینیکن	۰/۳۲۹
سورینام	۰/۵۵۷
شیلی	۰/۴۸۶
کاستاریکا	۰/۴۲۶
کلمبیا	۰/۳۰۳
کوبا	۰/۴۵۰
گرانادا	۰/۵۳۶
گواتمالا	۰/۳۸۹
گویان	۰/۳۲۵
نیکاراگوئه	۰/۴۲۶
ونزوئلا	۰/۰۹۹
هائیتی	۰/۵۷۴
هندوراس	۰/۴۶۱

مأخذ:

IEA/ OECD. "Energy Prices & Taxes, first Quarter", International Energy Agency, 2000

ملاحظات:

۱- میانگین وزنی قیمت انواع مختلف بنزین

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۲۴-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار / لیتر)

کشور	تجاری		غیرتجاری	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۰/۵۹۰	۶۱/۹	۰/۶۸۰	۶۷/۱
اتریش	۰/۵۶۵	۵۴/۶	۰/۶۷۸	۶۲/۲
اسپانیا	۰/۵۱۸	۵۵/۶	۰/۶۰۱	۶۱/۷
استرالیا	•	•	۰/۴۵۵	۶۱/۸
انگلیس	۰/۹۹۸	۷۷/۵	۱/۱۷۳	۸۰/۸
ایالات متحده آمریکا	•	•	۰/۲۹۸	—
ایتالیا	۰/۶۷۴	۶۳/۷	۰/۸۰۸	۶۹/۸
ایرلند	۰/۶۱۷	۵۶/۴	۰/۷۴۶	۶۳/۹
بلژیک	۰/۵۵۳	۵۵/۹	۰/۶۸۱	۶۲/۷
پرتغال	۰/۵۴۲	۵۹/۸	۰/۵۸۵	۶۲/۸
ترکیه	۰/۵۶۵	۶۴/۳	•	•
جمهوری چک	۰/۴۵۰	۴۹/۷	۰/۵۴۹	۵۸/۸
دانمارک	۰/۶۴۳	۳۶/۳	۰/۸۰۴	۶۰/۸
ژاپن	۰/۵۲۸	۵۵/۶	۰/۶۸۷	۴۳/۸
سوئد	۰/۶۴۴	۴۹/۸	۰/۸۰۵	۶۰
سوئیس	۰/۶۷۸	۷۵/۵	۰/۸۲۲	۶۹/۲
فرانسه	۰/۶۰۳	۶۷/۳	۰/۷۲۷	۷۲/۹
فنلاند	۰/۵۹۶	۵۴/۴	۰/۷۲۷	۶۲/۶
کانادا	۰/۳۶۵	۳۹/۴	•	•
کره	۰/۴۴۰	•	•	•
لوکزامبورگ	۰/۵۰۱	۵۴/۲	۰/۵۷۶	۶۰/۲
لهستان	۰/۳۷۹	۴۹/۴	۰/۴۶۳	۵۸/۵
مجارستان	۰/۷۰۱	۶۵/۱	*	*
مکزیک	۰/۳۳۷	۵۳/۲	۰/۳۹۳	۵۹/۹
نروژ	۰/۸۶۷	۵۹/۲	۱/۰۶۷	۶۶/۸
زلاند نو	۰/۲۲۳	۰/۹	۰/۲۵۱	۱۱/۹
هلند	۰/۶۳۲	۵۸/۳	۰/۷۴۲	۶۴/۶
یونان	۰/۴۷۵	۵۷/۱	۰/۵۶۱	۶۳/۷
کشورهای OECD اروپائی	۰/۶۳۹	—	۰/۷۸۴	—
کشورهای OECD	•	----	۰/۳۳۷	----

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2000

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

* در کشور مذکور کاربرد ندارد.

جدول (۲۵-۹): قیمت نفت گاز در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار/ لیتر)

کشور	تجاری	غیرتجاری
آرژانتین	۰/۴۰۳	۰/۴۰۳
آفریقای جنوبی	•	•
اکوادور	•	۰/۱۷۷
السالوادور	۰/۲۹۸	۰/۲۹۸
اندونزی	•	•
اوروگوئه	۰/۴۰۶	۰/۴۰۶
باربادوس	۰/۵۹۷	۰/۵۹۷
برزیل	۰/۲۸۰	۰/۲۸۰
بولیوی	۰/۴۰۲	۰/۴۰۴
پاراگوئه	۰/۲۱۶	۰/۲۱۶
پاناما	۰/۳۰۷	۰/۳۰۷
پرو	۰/۳۳۵	۰/۳۳۵
تایلند	۰/۲۱۹	•
تایوان	•	•
ترینیداد و توباگو	۰/۲۰۳	۰/۲۰۳
جامائیکا	۰/۳۷۸	۰/۳۷۸
جمهوری اسلواکی	۰/۵۸۴	۰/۵۸۵
جمهوری دومینیکن	۰/۲۲۶	•
چین	•	•
روسیه	۰/۱۴۲	•
رومانی	•	۰/۳۴۷
سورینام	۰/۴۰۹	۰/۴۰۹
شیلی	۰/۲۸۲	۰/۲۸۲
کاستاریکا	۰/۲۹۶	۰/۲۹۶
کلمبیا	۰/۲۵۱	۰/۲۵۱
کوبا	۰/۱۷۵	۰/۱۷۵
گرانادا	•	۰/۴۰۷
گواتمالا	۰/۲۸۶	۰/۲۸۶
گویان	۰/۲۹۳	۰/۲۹۳
نیکاراگوئه	۰/۳۳۷	۰/۳۳۷
ونزوئلا	۰/۰۷۹	۰/۰۷۹
هائیتی	۰/۳۵۸	۰/۳۵۸
هند	۰/۳۰۴	•
هندوراس	۰/۳۰۲	۰/۳۰۳

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, first Quarter", International Energy Agency, 2000

• *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

جدول (۲۶-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سنگین در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار/تن)

کشور	صنعت [1]		نیروگاه	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	۱۲۹/۷	۲۳/۱
اتریش	●	●	o	o
اسپانیا	۱۴۴/۷	۹/۹	۱۶۷/۵	۸/۵
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۱۵۰/۵	۲۷/۹	۱۳٤/۳	۳۱/۳
ایالات متحده آمریکا	۱۵۰/۶	●	۱۰۰/۱	●
ایتالیا	۱۸۰/۵	۳۶/۴	●	●
ایرلند	۱۶۸/۷	۹/۴	●	●
بلژیک	●	●	●	●
پرتغال	۱۵۴/۸	۱۸/۹	۷۷/۵	—
ترکیه	۱۶۷/۳	۲۸/۲	۱۶۷/۳	۲۸/۲
جمهوری چک	۷۵/۳	—	۷۵/۳	—
دانمارک	●	●	●	●
ژاپن	۱۷۰	۴/۸	●	●
سوئد	*	*	●	●
سوئیس	*	*	●	●
فرانسه	۱۲۳/۳	۲۱/۵	●	●
فنلاند	●	●	۱۲۷/۵	—
کانادا	۱۱۴/۵	●	●	●
کره	۲۱۰	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●
لهستان	۷۲/۹	—	۷۲/۹	—
مجارستان	۹۶	—	۷۱/۶	—
مکزیک	۷۲/۹	●	۷۲/۹	●
نروژ	●	●	*	*
زلاند نو	۱۷۹/۸	—	o	o
هلند	●	●	●	●
یونان	●	●	۱۷۷/۴	۲۴
کشورهای OECD اروپائی	۱۴۶/۹	—	●	—
کشورهای OECD	۱۴۷/۲	—	●	—

مأخذ:

IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2000

ملاحظات:

۱ـ قیمت نفت کوره با سولفور بالا

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

** در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

o ارقام محرمانه می‌باشند.

جدول (۲۷-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سبک در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار / هزار لیتر)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۲۳۶/۷	۲۵/۳	۲۷۴/۶	۳۵/۶
اتریش	—	—	۳۱۱/۵	۴۲/۵
اسپانیا	۲۶۱/۳	۳۲/۱	۳۰۳/۱	۴۱/۵
استرالیا	•	•	•	•
انگلیس	۱۳۵/۳	۲۵/۴	۲۳۴/۸	۲۶/۳
ایالات متحده آمریکا	۱۹۰/۱	•	۲۵۳	•
ایتالیا	۶۵۲	۶۵/۸	۷۸۲/۴	۷۱/۵
ایرلند	۲۳۸/۲	۲۱/۲	۳۴۶/۳	۲۵/۷
بلژیک	۱۷۶/۸	۸/۲	۲۱۴	۲۴/۱
پرتغال	—	—	—	۵۲/۴
ترکیه	•	•	۵۹۷/۴	۶۵/۴
جمهوری چک	۲۳۱/۲	—	۳۳۲/۴	۳۰/۵
دانمارک	۳۱۱/۲	۱۲/۴	۶۷۱/۱	۶۲/۱
ژاپن	۲۴۲/۲	۴/۸	۳۴۶/۳	۴/۸
سوئد	—	۲۸/۷	—	—
سوئیس	۱۶۳/۵	۵/۵	۲۰۴/۵	۱۱/۴
فرانسه	۲۴۴/۴	۳۴/۹	۳۴۴/۳	۴۱/۹
فنلاند	۲۵۳/۹	۲۸/۴	۳۰۹/۷	۴۱/۳
کانادا	۱۴۵/۴	•	•	•
کره	•	•	۳۷۵/۰	•
لوکزامبورگ	۱۹۹/۴	۲/۸	۲۲۳/۴	۱۳/۲
لهستان	۱۸۰/۲	۱۱/۳	۲۵۲/۵	۲۶/۱
مجارستان	۵۶۱/۱	۵۶/۴	*	*
مکزیک	۱۵۷/۷	—	•	•
نروژ	۴۰۹/۵	۱۴/۴	۵۲۳/۴	۳۰
زلاند نو	۱۹۷/۱	—	•	•
هلند	•	•	۴۲۰/۵	۴۵/۹
یونان	۳۰۷/۴	۴۳/۸	۳۶۳/۷	۵۲/۴
کشورهای OECD اروپائی	—	—	۳۳۱/۸	—
کشورهای OECD	—	—	۳۲۶/۸	—

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2000

• *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

جدول (۲۸-۹) : قیمت نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹

کشور	نفت کوره سنگین (دلار / تن)		نفت کوره سبک صنعت (دلار / هزار لیتر)
	صنعت	نیروگاه	
آرژانتین	۱۵۵/۲۶	۱۵۵/۲۶	۴۰۲/۹۹
آفریقای جنوبی	•	•	•
اکوادور	۷۳/۷۴	۷۳/۷۴	۱۷۷/۱۲
السالوادور	۱۶۰/۰۹	۱۶۰/۰۹	۲۹۷/۷۰
اندونزی	•	•	•
اوروگوئه	۱۴۷/۷۴	۱۴۷/۷۴	۴۰۵/۹۴
باربادوس	۱۳۷/۶۱	۱۳۷/۶۱	۵۹۷/۰۳
برزیل	۱۳۸/۱۲	۱۳۸/۱۲	۲۷۹/۵۲
بولیوی	۲۷۶/۲۱	۲۷۶/۲۱	۴۰۱/۶۰
پاراگوئه	۱۷۳/۷۸	۱۷۳/۷۸	۲۱۶/۴۳
پاناما	۱۹۹/۱۶	۱۹۹/۱۶	۳۰۷/۳۸
پرو	۱۴۲/۶	۱۴۲/۶	۳۳۵/۴۴
تایلند	۱۵۲/۲۰	•	•
تایوان	•	•	•
ترینیداد و توباگو	۱۴۳/۴۶	۱۴۳/۴۶	۲۰۳/۴۱
جامائیکا	۱۱۵/۳۶	۱۱۵/۳۶	۳۷۸/۲۷
جمهوری اسلواکی	۹۵/۲۸	۹۵/۲۸	۱۴۸/۰۸
جمهوری دومینیکن	•	•	۲۲۵/۶۲
روسیه	•	•	•
سورینام	۷۰/۹۴	۷۰/۹۴	۴۰۸/۹۰
شیلی	۱۵۰/۸۲	۱۵۰/۸۲	۲۸۲/۴۱
کاستاریکا	۹۰/۵۲	۷۹/۶۷	۱۴۳/۶۰
کلمبیا	۷۴/۰۶	۷۴/۰۶	۲۵۰/۷۱
کوبا	۱۲۶/۹۵	۱۲۶/۹۵	۱۷۴/۹۸
گرانادا	•	•	۴۰۷/۳۳
گواتمالا	۱۶۱/۹۲	۱۶۱/۹۲	۲۵۸/۴۹
گویان	۱۷۳/۱۱	۱۷۳/۱۱	۲۹۳/۱۷
نیکاراگوئه	۱۱۸/۶۲	۱۱۸/۶۲	۳۳۶/۶۹
ونزوئلا	۵۳/۱۰	۵۳/۱۰	۷۹/۰۰
هائیتی	۱۹۴/۹۵	۱۹۴/۹۵	۳۵۸/۳۳
هند	۱۲۹/۸۳	۱۲۹/۸۳	۱۸۲/۷۹
هندوراس	۱۷۸/۸۸	۱۷۸/۸۸	۳۰۲/۰۴

مأخذ:
IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, first Quarter", International Energy Agency, 2000

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۲۹-۹) : قیمت و درصد مالیات گازطبیعی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار به ازاء 10^2 کیلوکالری)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	●	●	●	●
اتریش	●	—	●	●	۳۹۳/۳	۲۷/۷
اسپانیا	۱۳۱/۵	—	۱۱۹/۹	—	۴۸۱	۱۵/۱
استرالیا	●	●	●	●	●	●
انگلیس	۱۰۳/۹	—	۱۱۴/۸	—	۳۲۱	۴/۸
ایالات متحده آمریکا	۱۱۶/۶	●	۱۰۰/۴	●	۲۵۷	●
ایتالیا	●	—	●	●	۶۳۸/۸	۴۶/۵
ایرلند	۱۶۵/۶	—	۹۹/۷	—	۳۹۷	۱۱/۱
بلژیک	○	○	○	○	○	○
پرتغال	●	●	●	—	*	*
ترکیه	۱۶۲/۳	۷/۴	۱۵۸/۲	۷/۴	۲۲۵/۸	۷/۴
جمهوری چک	۱۴۲/۸	—	۱۴۲/۸	—	۱۸۵/۱	۱۸
دانمارک	○	○	○	○	۶۴۵/۶	۵۷
ژاپن	●	●	●	●	●	●
سوئد	●	●	●	●	●	●
سوئیس	۳۱۵	۱/۳	●	●	۴۱۲/۲	۷/۷
فرانسه	●	●	●	●	۳۸۴/۳	۱۷/۱
فنلاند	۱۲۸/۱	۱۵/۸	۱۰۷/۸	●	۱۵۶/۲	۳۱
کانادا	●	●	●	●	●	●
کره	●	●	●	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●	۲۴۶/۴	۵/۷
لهستان	۱۲۱/۸	—	●	●	۲۴۰/۹	۱۸
مجارستان	۱۳۴/۹	—	۱۳۴/۴	—	۱۴۹/۹	۱۰/۷
مکزیک	۸۸/۳	—	۸۸/۳	—	●	●
نروژ	*	*	●	●	*	*
زلاند نو	۲۱۷/۴	۴/۷	○	○	۳۷۹/۳	۱۳/۸
هلند	●	—	●	●	●	●
یونان	*	۷/۴	●	●	۱۸۱/۴	۷/۴
کشورهای OECD اروپائی	●	—	●	—	●	—
کشورهای OECD	●	—	●	—	●	—

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter" , International Energy Agency,2000

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

○ *ارقام محرمانه می‌باشند.*

جدول (۳۰-۹) : قیمت مربوط به گازطبیعی در کشورهای غیرOECD در سال ۱۹۹۹

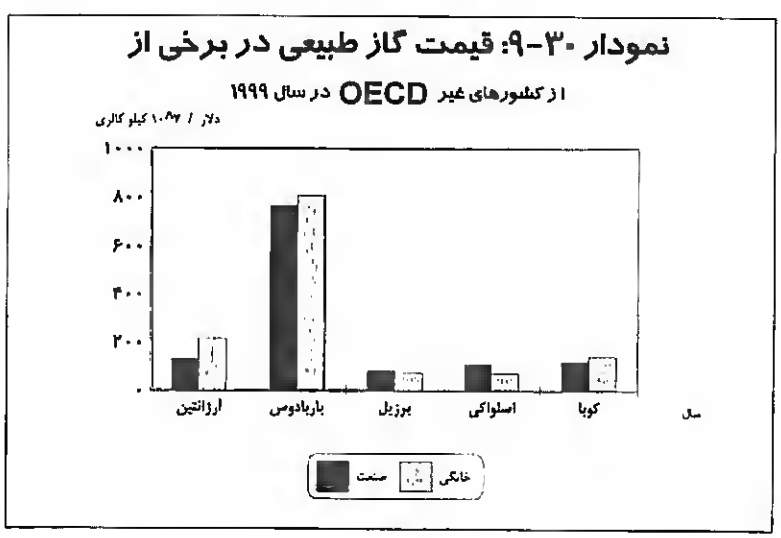
(دلار/ $۱۰^{۲}$ کیلوکالری)

کشور	صنعت	نیروگاه	خانگی
آرژانتین	۱۲۶/۳۶	•	۲۱۱/۷۶
اندونزی	•	•	•
باربادوس	۷۶۱/۹۶	۸۰۵/۶۹	۸۰۵/۶۹
برزیل	۷۸/۴۷	•	۷۲/۹۷
بولیوی	•	۵۷/۶۶	۲۴/۵۶
ترینیداد و توباگو	۴۰/۴۳	۴۰/۴۳	•
جمهوری اسلواکی	۱۰۵/۷۵	۱۰۴/۳۴	۷۰/۹۱
رومانی	•	•	۵۲/۴۴
شیلی	•	•	•
کلمبیا	•	•	۱۵۹/۸۰
کوبا	۱۲۰/۱۷	•	۱۴۲/۰۱
ونزوئلا	•	۲۶/۰۲	۱۵۴/۱۵

مأخذ:

IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, first Quarter", International Energy Agency, 2000

• *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*



جدول (۳۱-۹) : قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار / کیلووات‌ساعت)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	•	•	•	•
اتریش	•	—	•	•
اسپانیا	۰/۰۵۵۸	۴/۹	۰/۱۴۳۳	۱۸
استرالیا	•	•	•	•
انگلیس	۰/۰۶۳۹	•	۰/۱۱۶۵	۴/۷
ایالات متحده آمریکا	۰/۰۳۹۵	—	۰/۸۱۷	•
ایتالیا	۰/۰۸۵۹	۱۹	۰/۱۴۷۳	۲۵/۹
ایرلند	۰/۰۵۶۶	—	۰/۱۱۷۲	۱۱/۱
بلژیک	•	•	•	۱۱/۱
پرتغال	۰/۰۸۰۸	—	۰/۱۴۰۷	۴/۸
ترکیه	۰/۰۷۹۴	۱۳/۹	۰/۰۸۳۵	۱۷/۲
جمهوری چک	۰/۰۴۸۳	—	۰/۰۵۱۲	۱۸/۱
دانمارک	۰/۰۶۵۵	۲۰/۳	۰/۲۰۷۲	۶۱/۱
ژاپن	•	•	•	•
سوئد	•	•	•	•
سوئیس	۰/۰۹۵۷	—	۰/۱۳۰۵	۷
فرانسه	•	•	•	•
فنلاند	۰/۰۴۵۸	۱۰/۱	۰/۰۹۱۴	۲۶/۲
کانادا	•	•	•	•
کره	۰/۰۵۷۷	•	۰/۰۸۰۰	•
لوکزامبورگ	•	•	۰/۱۱۹۰	•
لهستان	۰/۰۳۶۹	—	۰/۰۶۴۲	۱۸
مجارستان	۰/۰۵۵۰	—	۰/۰۷۲۶	۱۰/۷
مکزیک	۰/۰۴۱۶	—	۰/۰۵۹۳	۱۳
نروژ	•	•	۰/۰۶۳۲	۳۰/۸
زلاند نو	۰/۰۳۴۹	—	۰/۰۷۱۲	۱۱/۱
هلند	۰/۰۶۰۹	۱/۶	۰/۱۳۲۵	۲۸/۸
یونان	۰/۴۹۱	•	۰/۰۸۹۷	۷/۴
کشورهای OECD اروپائی	•	—	•	—
کشورهای OECD	•	—	•	—

ماخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2000

• *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

جدول (۳۲-۹) : قیمت برق در کشورهای غیر OECD در سال ۱۹۹۹

(دلار/کیلووات‌ساعت)

کشور	صنعت	خانگی
آرژانتین	۰/۰۷۹	۰/۱۴۱
آفریقای جنوبی	•	•
اکوادور	۰/۰۳۷	۰/۰۴۹
السالوادور	۰/۱۱۱	۰/۰۸۲
اندونزی	•	•
اوروگوئه	۰/۰۷۰	۰/۱۵۱
باربادوس	۰/۱۶۱	۰/۱۵۳
برزیل	۰/۰۳۵	۰/۰۸۱
بولیوی	۰/۰۷۰	۰/۰۶۳
پاراگوئه	۰/۰۳۳	۰/۰۵۷
پاناما	۰/۰۹۹	۰/۱۲۱
پرو	۰/۰۵۵	۰/۰۹۵
تایلند	•	•
تایوان	•	•
ترینیداد و توباگو	۰/۰۲۳	۰/۰۲۷
جامائیکا	۰/۱۰۲	۰/۱۲۸
جمهوری اسلواکی	۰/۰۴۵	۰/۰۳۵
جمهوری دومینیکن	۰/۱۱۳	۰/۰۹۲
چین	•	•
روسیه	•	•
رومانی	•	•
سورینام	۰/۱۳۱	۰/۱۷۱
شیلی	۰/۰۵۰	۰/۰۹۰
کاستاریکا	۰/۰۷۶	۰/۰۵۰
کلمبیا	۰/۰۸۱	۰/۰۷۷
کوبا	۰/۰۶۰	۰/۱۳۳
گرانادا	۰/۱۶۳	۰/۱۹۳
گواتمالا	۰/۰۷۹	۰/۰۷۳
گویان	۰/۰۸۵	۰/۰۶۳
نیکاراگوئه	۰/۱۱۷	۰/۱۳۹
ونزوئلا	۰/۰۲۶	۰/۰۱۰
هائیتی	۰/۱۰۵	۰/۰۹۸
هند	•	•
هندوراس	۰/۰۸۹	۰/۰۶۴

مأخذ: IEA/ OECD, "Energy Prices & Taxes, first Quarter", International Energy Agency, 2000

• *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

جدول (۳۳-۹) : تراز گازطبیعی در کشورهای OECD برای سال ۱۹۹۸

(میلیون مترمکعب)

نام کشور	تولید داخل	اضافه می‌شود واردات	کسر می‌شود صادرات	کسر می‌شود تغییر موجودی	معادل است با مصرف ناخالص
استرالیا	۳۰۳۶۲	—	۱۰۴۹۱	—	۱۹۸۷۱
اتریش	۱۵۶۷	۶۲۲۲	۱۹	-۱۱۸	۷۸۸۸
بلژیک	—	۱۴۵۷۳	—	-۵۰	۱۴۶۳۱
کانادا	۱۷۳۴۳۷	۷۳۳	۸۹۱۱۲	۲۲۹۰	۸۲۷۶۸
جمهوری چک	۲۲۸	۹۳۵۱	—	۱۱۹	۹۳۴۰
دانمارک	۷۵۶۶	—	۲۷۸۷	۳۶	۴۷۴۸
فنلاند	—	۴۰۵۰	—	—	۴۰۵۰
فرانسه	۲۳۷۹	۳۵۰۱۱	۸۱۱	-۷۳۲	۳۷۸۹۴
آلمان	۲۰۹۸۱	۷۴۱۱۷	۴۲۱۴	-۱۴۱۵	۹۲۳۸۸
یونان	۳۳	۸۳۵	—	۷	۸۶۱
مجارستان	۳۸۷۲	۸۷۵۵	—	۴۳۸	۱۲۱۸۹
ایرلند	۱۷۵۴	۱۶۰۱	—	—	۳۳۵۵
ایتالیا	۱۹۱۶۴	۴۲۵۳۸	۴۶	-۱۱۶۰	۶۲۳۲۷
ژاپن	۲۳۰۰	۶۸۹۹۰	—	۱۱۳	۷۱۷۶۶
کره	—	۱۳۷۷۵	—	-۱۰۲	۱۳۷۷۹
لوکزامبورگ	—	۷۱۳	—	—	۷۱۳
مکزیک	۳۵۷۶۱	۱۵۰۸	۴۰۰	—	۳۶۷۴۷
هلند	۸۰۳۰۳	۷۲۶۱	۳۸۸۹۷	-۲۲	۴۹۵۰۵
زلاند نو	۴۹۴۸	—	—	۱	۴۹۴۸
نروژ	۴۷۵۹۸	—	۴۲۵۹۵	—	۴۹۵۱
لهستان	۵۱۱۸	۷۹۵۳	۳۹	۲۳۱	۱۲۶۲۷
پرتغال	—	۸۱۲	—	-۱	۸۰۸
اسپانیا	۹۶	۱۲۱۹۲	—	۵۵۷	۱۱۹۳۱
سوئد	—	۹۰۱	—	—	۹۰۱
سوئیس	—	۲۸۸۴	—	—	۲۸۸۴
ترکیه	۵۶۵	۹۸۹۴	—	-۲۳	۱۰۴۸۲
انگلیس	۹۵۵۷۲	۹۲۷	۲۹۰۸	۱۹۸	۹۳۳۹۳
ایالات متحده	۵۳۷۸۷۲	۸۹۲۰۴	۴۵۰۰	۱۵۳۱۶	۶۰۳۵۲۵
کشورهای اروپائی OECD	۲۸۶۷۹۶	۲۳۰۵۹۰	۹۲۳۱۶	-۱۹۳۵	۲۳۷۸۶۶
کل کشورهای OECD	۱۰۷۱۳۷۶	۳۱۳۸۰۰	۱۹۴۸۱۹	۱۵۶۸۳	۱۲۷۱۲۷۰

ماخذ: IEA, Monthly Gas Survey, March 2000

جدول (۳۴-۹) : تراز گازطبیعی در کشورهای OECD برای سال ۱۹۹۹

(میلیون مترمکعب)

نام کشور	تولید داخل	اضافه می‌شود واردات	کسر می‌شود صادرات	کسر می‌شود تغییر موجودی	معادل است با مصرف ناخالص
استرالیا	۳۰۷۵۳	—	۱۰۲۹۱	—	۲۰۴۶۲
اتریش	۱۷۴۰	۶۱۲۶	—	-۱۹۲	۸۰۵۸
بلژیک	—	۱۵۶۶۰	—	۱۶۸	۱۵۶۴۳
کانادا	۱۷۶۷۹۹	۷۳۴	۹۵۱۲۰	-۲۳۶۵	۸۴۷۷۸
جمهوری چک	۱۰۰	۹۱۶۰	—	-۱۳۴	۹۳۹۴
دانمارک	۷۷۶۰	—	۲۸۳۵	-۴۳	۴۹۶۵
فنلاند	—	۴۱۰۴	—	—	۴۱۰۴
فرانسه	۱۷۴۱	۳۹۴۲۷	۶۸۰	۲۳۸۲	۳۸۲۵۹
آلمان	۲۲۴۱۳	۷۶۷۶۳	۵۴۸۷	۲۳۸۰	۹۱۳۰۹
یونان	۲	۱۴۹۷	—	۱	۱۵۰۰
مجارستان	۳۳۹۷	۹۰۱۳	۵	-۵۶	۱۲۴۶۱
ایرلند	۱۳۶۴	۲۱۷۷	—	—	۳۵۴۱
ایتالیا	۱۷۴۹۱	۴۹۴۷۱	۵۱	-۹۳۳	۶۷۶۸۰
ژاپن	۲۲۸۰	۷۲۱۵۴	—	۲۰۸	۷۴۹۱۵
کره	—	۱۶۹۴۱	—	۱۴	۱۶۶۸۷
لوکزامبورگ	—	۷۳۹	—	—	۷۳۹
مکزیک	۳۷۰۴۴	۱۶۰۱	۱۴۹۲	—	۳۶۰۱۶
هلند	۷۵۲۳۹	۱۰۸۱۷	۳۸۲۲۴	-۱۰	۴۸۳۹۷
زلاند نو	۵۸۸۴	—	—	—	۵۸۸۴
نروژ	۵۰۹۸۹	—	۴۵۴۱۶	—	۵۵۷۳
لهستان	۵۰۲۲	۷۷۸۵	۴۲	۳۴۵	۱۲۴۹۸
پرتغال	—	۲۲۷۰	—	۷	۲۲۵۴
اسپانیا	۱۳۴	۱۵۲۲۱	—	۹۶۳	۱۴۸۳۹
سوند	—	۹۰۱	—	—	۹۰۱
سوئیس	—	۲۹۷۴	—	—	۲۹۷۴
ترکیه	۷۳۱	۱۲۰۳۵	—	۹۷	۱۲۶۶۹
انگلیس	۱۰۴۶۹۱	۱۱۳۳	۷۸۳۶	-۶۵۳	۹۸۶۳۹
ایالات متحده	۵۳۱۵۲۱	۱۰۰۶۲۷	۴۷۵۱	-۵۸۷۲	۶۰۹۱۵۸
کشورهای اروپایی OECD	۲۹۲۸۱۴	۲۶۷۲۷۳	۱۰۰۵۷۶	۴۲۲۲	۴۵۶۳۹۷
کل کشورهای OECD	۱۰۷۷۰۹۵	۴۵۹۳۳۰	۲۱۲۲۳۰	-۳۶۹۳	۱۳۰۳۲۹۷

ماخذ:

IEA, Monthly Gas Survey, March 2000

جدول (۳۵-۹) : ترکیب عرضه برق در کشورهای مختلف برای سال ۱۹۹۸

(تراوات ساعت)

نام کشور	سوختهای احتراقی	انرژی هسته‌ای	برق آبی و سایر	زمین گرمایی	جمع تولید داخل	اضافه می‌شود واردات	کسر می‌شود صادرات	مصرف (مشاهده شده)
استرالیا	۱۵۹/۷	—	۱۷/۲	—	۱۷۶/۸	—	—	۱۷۶/۸
اتریش	۱۷/۵	—	۳۸/۱	—	۵۵/۶	۱۰/۳	۱۰/۵	۵۵/۴
بلژیک	۳۳/۹	۴۳/۹	۱/۵	—	۷۹/۲	۷/۹	۶/۳	۸۰/۸
کانادا	۱۴۸/۳	۶۷/۵	۳۲۷/۲	—	۵۴۲/۹	۱۵/۸	۴۲/۶	۵۱۶/۱
جمهوری چک	۴۶/۳	۱۲/۴	۱/۶	—	۶۰/۳	۸/۴	۱۰/۷	۵۷/۹
دانمارک	۳۶/۴	—	۲/۷	—	۳۹	۲/۷	۷/۱	۳۴/۷
فنلاند	۳۱/۶	۲۱	۱۴/۷	—	۶۷/۳	۹/۶	۰/۳	۷۶/۶
فرانسه	۵۱/۹	۳۶۸/۵	۶۵/۴	—	۴۸۵/۸	۴/۲	۶۶/۱	۴۲۳/۹
آلمان	۳۳۶/۲	۱۵۲/۹	۲۰/۹	—	۵۱۰	۳۸/۳	۳۸/۸	۵۰۹/۵
یونان	۳۸/۹	—	۳/۸	—	۴۲/۸	۲/۵	۰/۹	۴۴/۴
مجارستان	۲۲/۷	۱۳/۹	۰/۲	—	۳۶/۸	۴/۴	۲/۳	۳۹
ایسلند	—	—	۵/۶	۰/۶	۶/۲	—	—	۶/۲
ایرلند	۱۸/۷	—	۱/۲	—	۱۹/۹	۰/۱	۰/۱	۲۰
ایتالیا	۱۹۶/۴	—	۴۶/۹	۴	۲۴۷/۳	۴۱/۶	۰/۸	۲۸۸/۱
ژاپن	۶۰۸/۷	۳۲۷/۳	۱۰۶/۹	۳/۶	۱۰۴۶/۴	—	—	۱۰۴۶/۴
کره	۱۲۰	۸۹	۶/۳	—	۲۱۵/۲	—	—	۲۱۵/۲
لوکزامبورگ	۰/۱	—	۱	—	۱/۱	۶/۴	۰/۹	۶/۶
مکزیک	۱۳۷/۱	۸/۸	۲۴/۵	۵/۵	۱۷۵/۹	۱/۵	۰/۱	۱۷۷/۳
هلند	۸۳/۱	۳/۶	۰/۱	۰/۷	۸۷/۵	۱۲/۲	۰/۴	۹۹/۳
زلاند نو	۴/۷	—	۲۳/۳	۱/۷	۲۹/۶	—	—	۲۹/۶
نروژ	۰/۷	—	۱۱۵/۲	—	۱۱۵/۹	۸	۴/۴	۱۱۹/۵
لهستان	۱۲۵/۲	—	۴/۲	—	۱۲۹/۳	۴/۶	۸/۱	۱۲۵/۸
پرتغال	۱۹/۴	—	۱۲/۲	—	۳۱/۶	۴	۳/۷	۳۱/۹
اسپانیا	۸۷/۱	۵۶/۷	۳۶/۸	—	۱۸۰/۷	۹	۵/۶	۱۸۴/۱
سوئد	۹/۹	۷۰/۵	۷۳/۹	—	۱۵۴/۲	۶/۱	۱۶/۸	۱۴۳/۵
سوئیس	۲/۳	۲۴/۴	۳۴/۳	—	۶۰/۹	۲۳/۶	۲۹/۶	۵۵
ترکیه	۶۲/۱	—	۴۱/۶	۰/۱	۱۰۳/۸	۳/۳	۰/۳	۱۰۶/۸
انگلیس	۲۵۱/۴	۹۴/۲	۶/۴	—	۳۵۲	۱۲/۵	—	۳۶۴/۵
آمریکا	۲۲۲۷/۴	۶۷۳/۷	۳۰۵/۳	۷/۲	۳۲۱۳/۶	۴۵/۱	۱۶/۳	۳۲۴۲/۵
۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا	۱۲۱۴/۵	۸۱۱/۲	۳۲۵/۷	۳/۷	۲۳۵۳	۱۴۷/۳	۱۵۸/۲	۲۳۶۳/۱
کشورهای اروپایی OECD	۱۲۷۱/۷	۸۶۱/۹	۵۲۸/۲	۵/۲	۲۸۶۷/۳	۲۱۹/۷	۲۱۳/۶	۲۸۷۳/۴
کل کشورهای OECD	۳۸۷۷/۵	۲۰۲۸/۱	۱۳۳۸/۹	۲۳/۳	۸۲۶۷/۸	۴۸۲/۱	۲۷۲/۵	۸۲۷۷/۴

مأخذ : IEA, Monthly Electricity survey, March 2000

جدول (۳۶-۹): ترکیب عرضه برق در کشورهای مختلف برای سال ۱۹۹۹

(تراوات ساعت)

نام کشور	سوختهای احتراقی	انرژی هسته‌ای	برق آبی و سایر	زمین گرمایی	جمع تولید داخل	اضافه می‌شود واردات	کسر می‌شود صادرات	مصرف (مشاهده شده)
استرالیا	۱۶۴	—	۱۷/۶	—	۱۸۱/۷	—	—	۱۸۱/۷
اتریش	۱۷/۴	—	۴۱/۱	—	۵۸/۵	۱۱/۷	۱۳/۵	۵۶/۷
بلژیک	۳۳/۶	۴۶/۹	۱/۵	—	۸۱	۹	۸/۳	۸۱/۷
کانادا	۱۴۶/۱	۶۹/۳	۳۴۰/۴	—	۵۵۵/۹	۱۴/۱	۴۴/۳	۵۲۵/۷
جمهوری چک	۴۴/۷	۱۲/۵	۲/۳	—	۵۹/۴	۹	۱۲/۲	۵۶/۲
دانمارک	۳۳/۹	—	۳	—	۳۶/۹	۵	۷/۳	۳۴/۵
فنلاند	۳۲	۲۲/۱	۱۲/۶	—	۶۶/۷	۱۱/۴	۰/۲	۷۷/۸
فرانسه	۴۴/۵	۳۷۴/۹	۷۶/۱	—	۴۹۵/۵	۴/۵	۶۷/۸	۴۳۲/۲
آلمان	۳۲۵/۵	۱۶۰/۸	۳۳	—	۵۰۹/۴	۳۹/۴	۳۸/۵	۵۱۰/۳
یونان	۴۰/۸	—	۴/۸	—	۴۵/۶	۱/۸	۱/۸	۴۵/۸
مجارستان	۲۲/۹	۱۴/۱	۰/۲	—	۳۷/۱	۳/۴	۲/۳	۳۸/۲
ایسلند	—	—	۵/۹	۱	۷	—	—	۷
ایرلند	۱۹/۶	—	۱	—	۲۰/۷	۰/۳	۰/۱	۲۰/۹
ایتالیا	۱۹۷/۲	—	۵۱/۳	۴/۱	۲۵۲/۵	۴۲/۷	۰/۵	۲۹۴/۹
ژاپن	۶۳۸/۲	۳۲۴/۹	۹۵/۴	۳/۵	۱۰۶۲	—	—	۱۰۶۲
کره	۱۳۰/۲	۱۰۳/۱	۶/۱	—	۲۳۹/۲	—	—	۲۳۹/۲
لوکزامبورگ	۰/۲	—	۰/۸	—	۱	۶/۲	۰/۷	۶/۵
مکزیک	۱۳۷/۶	۹/۶	۳۲/۳	۵/۴	۱۸۴/۹	۰/۷	۰/۱	۱۸۵/۴
هلند	۷۵/۵	۳/۴	۰/۱	۰/۶	۷۹/۶	۱۹/۴	۰/۳	۹۸/۷
زلاند نو	۵/۹	—	۲۱	۱/۶	۲۸/۵	—	—	۲۸/۵
نروژ	۰/۸	—	۱۲۰/۷	—	۱۲۱/۵	۶/۵	۸/۳	۱۱۹/۷
لهستان	۱۲۴/۷	—	۴/۱	—	۱۲۸/۸	۳/۵	۸/۴	۱۲۳/۹
پرتغال	۲۸/۲	—	۷/۱	—	۳۵/۳	۳/۹	۴/۷	۳۴/۶
اسپانیا	۱۰۵/۴	۵۶/۵	۲۷/۹	—	۱۸۹/۸	۱۱/۹	۶/۲	۱۹۵/۵
سوئد	۹/۴	۷۰/۲	۷۰/۶	—	۱۵۰/۲	۸/۵	۱۵/۹	۱۴۲/۷
سوئیس	۲/۶	۲۳/۵	۴۰/۶	—	۶۶/۷	۲۱/۷	۳۲	۵۶/۵
ترکیه	۷۴/۱	—	۳۴/۱	۰/۱	۱۰۸/۴	۲/۳	۰/۳	۱۱۰/۴
انگلیس	۲۴۲/۴	۸۷/۷	۸/۲	—	۳۳۸/۳	۱۴/۲	۰/۳	۳۵۲/۲
آمریکا	۲۱۶۰/۴	۷۲۴/۹	۲۹۳/۷	۳/۶	۳۱۸۲/۷	۴۴/۷	۱۴/۶	۳۲۱۲/۸
۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا	۱۲۰۴/۸	۸۴۴/۵	۳۲۹	۳/۷	۲۳۶۰/۹	۱۹۰	۱۶۵/۹	۲۳۸۵
کشورهای اروپائی OECD	۱۴۷۴/۳	۸۷۳/۶	۵۳۶/۹	۵/۸	۲۸۸۹/۸	۲۳۶/۳	۲۲۹/۳	۲۸۹۶/۸
کل کشورهای OECD	۳۸۵۷	۲۱۰۳/۳	۱۳۳۳/۳	۲۰	۸۳۳۳/۸	۲۹۵/۸	۲۸۸/۵	۸۳۳۲/۲

ماخذ: IEA, Monthly Electricity survey, March 2000

جدول (۳۷-۹) : ظرفیت های موجود و در حال ایجاد نیروگاههای برق بادی در سال ۹۹- ۱۹۹۸

عرضه‌کنندگان تولید برق به کمک انرژی باد	ایجاد ظرفیتهای جدید در سال ۱۹۹۸ (مگاوات)	ظرفیتهای موجود در سال ۱۹۹۸	برآورد ایجاد ظرفیتهای جدید در سال ۱۹۹۹	برآورد ظرفیتهای موجود در سال ۱۹۹۹
آلمان	۷۹۳	۲۸۷۲	۱۲۰۰	۴۰۷۲
ایالات متحده	۱۹۳	۱۷۷۰	۷۳۲	۲۵۰۲
دانمارک	۳۱۰	۱۴۳۳	۳۰۰	۱۷۳۳
اسپانیا	۳۶۸	۸۲۲	۶۵۰	۱۷۲۲
هند	۸۲	۱۰۱۵	۶۲	۱۰۷۷
انگلیس	۱۰	۳۳۴	۱۸	۵۳۴
هلند	۵۰	۳۷۵	۵۳	۴۲۸
چین	۵۵	۲۲۴	۷۶	۳۰۰
ایتالیا	۹۴	۱۹۹	۵۰	۲۴۹
سوئد	۵۴	۱۷۶	۴۰	۲۱۶

مأخذ : DOE, Global wind Energy Market Report, 1999

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل تن زغالسنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲\times۱۰^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹\times۱۰^{-۹}$
معادل تن زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	$۵/۸\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	$۵/۸\times۱۰^{۱۲}$	$۵/۸\times۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹\times۱۰^{۳}$
معادل تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳\times۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷\times۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶\times۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱\times۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

	معادل بشکه نفت خام	معادل تن نفت خام	مترمکعب گازطبیعی	فوت مکعب گازطبیعی	کیلووات در سال
ژول	$۱۶۳/۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳۴\times۱۰^{-۱۲}$	$۲۶/۸۴\times۱۰^{-۹}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱\times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۷۲×۱۰^{-۹}	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۹}$
کواد	$۱۷۲/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/۴۵\times۱۰^{۶}$
کیلوکالری	$۶۸۳/۸\times۱۰^{-۹}$	$۹۳/۴۷\times۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۰^{-۶}	$۱۳۲/۷\times۱۰^{-۶}$
معادل تن زغال سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{۶}$ تن زغال سنگ	$۴/۷۸۶\times۱۰^{۶}$	$۶۵۴/۳\times۱۰^{۳}$	$۷۸۶/۱\times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷\times۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت‌خام	۱×۱۰^{۶}	$۱۳۶/۷\times۱۰^{۳}$	$۱۶۴/۲\times۱۰^{۶}$	$۵/۸\times۱۰^{۹}$	۱۹۴×۱۰^{۳}
معادل تن نفت خام	۷/۳۱۵	۱	۱۲۰۱	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۳}$	۱/۴۱۹
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{۶}	۱۲۰۱×۱۰^{۶}	$۴۲/۴۳\times۱۰^{۹}$	۱۴۱۹×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۶/۰۸۹\times۱۰^{-۳}$	$۸۳۲/۳\times۱۰^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/۴\times۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷\times۱۰^{-۶}$	$۲۸/۳۲\times۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/۴۵\times۱۰^{-۶}$
کیلووات در سال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات در سال	۵۱۵۴×۱۰^{۳}	۷۰۴۵×۱۰^{۳}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۶}
تراوات در سال	۵۱۵۴×۱۰^{۶}	۷۰۴۵×۱۰^{۶}	$۸۴۶/۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹\times۱۰^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

ترازنامه انرژی
سال ۱۳۷۹



ترازنامه انرژی
تحولات جهانی بخش انرژی
فهرست جداول
فهرست نمودارها
نمودارجریان انرژی
ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

فهرست بخشها

بخش اول : تراز نامه و روند شاخص های عمده اقتصاد انرژی

بخش دوم : نفت

بخش سوم : گاز طبیعی

بخش چهارم : برق

بخش پنجم : سوخت های جامد

بخش ششم : انرژی های تجدید پذیر و هسته ای

بخش هفتم : انرژی و محیط زیست

بخش هشتم : بهینه سازی مصرف انرژی

بخش نهم : تحولات جهانی بخش انرژی

صفحهٔاصلی فهرست جداول فهرست نمودارها

فهرست جداول

۱-۱ : یارانه حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۹، به تفکیک بخشهای مصرف کننده
۱-۲ : قیمت حاملهای انرژی در سالهای ۷۹-۱۳۷۸
۱-۳ : اثرات افزایش قیمت حاملهای انرژی به سطح قیمتهای ۱۳۷۹ بر تورم
۱-٤ : اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی بر هزینه خانوارهای شهری و روستایی
۱-٥ : سهم خانوارهای شهری از یارانه برخی حاملهای انرژی به تفکیک دهکهای هزینه
۱-٦ : سهم خانوارهای روستایی از یارانه برخی حاملهای انرژی به تفکیک دهکهای هزینه
۱-۷ : ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۹ کل کشور
۱-۸ : اطلاعات عمومی- روند سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی
۱-۹ : اطلاعات عمومی – رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی
۱-۱۰ : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی
۱-۱۱ : مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخشها
۱-۱۲ : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی
۱-۱۳ : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی
۱-۱٤ : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه
۱-۱٥ : سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حاملهای انرژی
۱-۱٦ : سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی
۱-۱۷ : سهم حاملهای مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها
۱-۱۸ : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء
۱-۱۹ : رشد سالانه مصرف نهایی حاملهای انرژی در بخشهای مختلف
۱-۲۰ : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی
۱-۲۱ : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف
۲-۱ : ذخایر هیدروکربوری مایع ایران
۲-۲ : میادین نفتی مشترک با کشورهای همسایه واقع در مناطق خشکی و دریایی در سال ۱۳۷۹
۲-۳ : فعالیتهای اکتشافی طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤
۲-٤ : ساختار شناسایی شده در خزر جنوبی
۲-٥ : تعداد دکلهای مورد استفاده طی دوره ۷۹-۱۳۷٥
۲-٦ : فعالیتهای حفاری انجام شده طی سالهای ۷۹-۱۳۷٥
۲-۷ : عملکرد حجمی وسایل حمل فرآورده در سال ۱۳۷۹
۲-۸ : کارکرد وسایل حمل فرآورده های نفتی طی سالهای ۷۹-۱۳۷٦
۲-۹ : مصرف فرآورده های عمده نفتی طی سالهای ۷۹-۱۳۷٥
۲-۱۰ : مصرف بنزین موتور در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷
۲-۱۱ : متوسط مصرف بنزین در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳
۲-۱۲ : مصرف نفت سفید در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷
۲-۱۳ : متوسط مصرف نفت سفید در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳

صفحهٔ اصلی فهرست بخشها فهرست نمودارها

۲-۱٤ : مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷
۲-۱۵ : متوسط مصرف نفت گاز در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳
۲-۱٦ : مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷
۲-۱۷ : متوسط مصرف نفت کوره در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳
۲-۱۸ : مصرف گاز مایع طی سالهای ۷۹-۱۳۷۸
۲-۱۹ : متوسط مصرف گاز مایع در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤
۲-۲۰ : مصرف سایر فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۹
۲-۲۱ : قیمت اسمی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۷۹-۱۳۵۳
۳-۱ : ذخایر گاز طبیعی کشور در سال ۱۳۷۹
۳-۲ : میادین مشترک گاز طبیعی کشور
۳-۳ : میادین گازی کشف شده طی سالهای ۷۹-۱۳۷٦
۳-٤ : تولید گاز غنی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۳-۵ : تولید گاز از میادین مستقل گازی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۳-٦ : تولید گازهای همراه نفت خام کشور طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۳-۷ : میزان تولید و تولید انباشتی گاز همراه نفت مناطق دریایی به تفکیک میدان در سال ۱۳۷۹
۳-۸ : تولید و مصرف گاز همراه میادین دریایی به تفکیک میدان در سال ۱۳۷۹
۳-۹ : تولید گاز کلاهک طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۳-۱۰ : تولید گاز سبک کشور طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۳-۱۱ : تولید میعانات گازی کشور طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۳-۱۲ : میانگین برداشت روزانه میادین گازی به تفکیک منبع در سال ۱۳۷۹
۳-۱۳ : تولید گوگرد و مایعات گازی در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۹-۱۳۷٦
۳-۱٤ : ظرفیت پالایش و نم زدایی پالایشگاههای گاز طبیعی کشور
۳-۱۵ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز فجر طی سالهای ۷۹-۱۳۷٦
۳-۱٦ : خلاصه عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد طی سالهای ۷۹-۱۳۷٦
۳-۱۷ : خلاصه عملکرد امور خطوط لوله گاز خوزستان در سال ۱۳۷۹
۳-۱۸ : تزریق گاز به میادین نفتی در طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۳-۱۹ : مقدار گاز تزریقی در برنامه سوم توسعه
۳-۲۰ : میزان توسعه خط لوله انتقال گاز طبیعی طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤
۳-۲۱ : مقدار شبکه گذاری انجام شده توسط شرکتهای گاز رسانی استانی
۳-۲۲ : شبکه گذاری و انشعابات پلی اتیلنی نصب شده در پایان سال ۱۳۷۹
۳-۲۳ : تعداد انشعابات نصب شده توسط شرکتهای گازرسانی استانی
۳-۲٤ : تعداد مصرف کنندگان شرکتهای گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده
۳-۲۵ : متوسط مصارف روزانه گاز طبیعی به تفکیک مناطق در سالهای ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹
۳-۲٦ : مقایسه متوسط مصرف روزانه گاز طبیعی به تفکیک خط لوله سراسری طی سالهای ۷۸-۱۳۷٤
۳-۲۷ : مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤
۳-۲۸ : ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤
۳-۲۹ : سهم گاز طبیعی در تامین انرژی مصرفی بخشها طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤

۳-۳۰ : مصرف خوراک و سوخت در مجتمع های پتروشیمی سال ۱۳۷۹
۳-۳۱ : تعرفه های فروش گاز طبیعی در سالهای ۷۹-۱۳۷۷
٤-۱ : مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور (نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو)
٤-۲ : تغییرات قدرت نامی در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹
٤-۳ : مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور
٤-٤ : روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ
٤-٥ : مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور
٤-٦ : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۹-۱۳٤٦)
٤-۷ : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو با تفکیک سیکل ترکیبی
٤-۸ : بازده نیروگاههای حرارتی در سال ۱۳۷۹
٤-۹ : روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور (۷۹-۱۳٤٦)
٤-۱۰ : روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور (۷۹-۱۳٤٦)
٤-۱۱ : روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۷۹-۱۳٤٦)
٤-۱۲ : مقدار سوخت مصرفی در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو به تفکیک نوع سوخت
٤-۱۳ : مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ به تفکیک نوع سوخت
٤-۱٤ : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه های برق کشور
٤-۱٥ : روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور
٤-۱٦ : خطوط انتقال ٤۰۰ کیلوولت بهره برداری شده در سال ۱۳۷۹ به تفکیک استانی
٤-۱۷ : خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره برداری شده در سال ۱۳۷۹ به تفکیک استانی
٤-۱۸ : خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره برداری شده در سال ۱۳۷۹ به تفکیک استانی
٤-۱۹ : خطوط انتقال ٦۳ و ٦٦ کیلوولت بهره برداری شده در سال ۱۳۷۹ به تفکیک استانی
٤-۲۰ : روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۹ - ۱۳٤٦)
٤-۲۱ : روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع طی سالهای ۷۹-۱۳٤٦
٤-۲۲ : پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره برداری در سال ۱۳۷۹
٤-۲۳ : صادرات برق در سال ۱۳۷۹
٤-۲٤ : واردات برق در سال ۱۳۷۹
٤-۲٥ : روند فروش برون مرزی طی سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۹
٤-۲٦ : تولید و مصرف برق در سال ۱۳۷۹
٤-۲۷ : مصرف برق به تفکیک نوع مصرف
٤-۲۸ : سهم بخشهای مختلف در مصرف برق (۷۹-۱۳٤٦)
٤-۲۹ : تعداد مشترکین برق به تفکیک نوع تعرفه
٤-۳۰ : توزیع مشترکین وزارت نیرو در بخشهای مختلف مصرف کننده (۷۹-۱۳٤٦)
٤-۳۱ : توزیع فراوانی زمان وقوع اوج بار تولیدی طی سالهای ۷۹-۱۳٦٥
٤-۳۲ : روند تغییرات فصلی اوج بار تولیدی همزمان در شبکه سراسری و کل کشور
٤-۳۳ : روند تغییرات حداکثر بار تولیدی همزمان و ضریب بار تولیدی (۷۹-۱۳٤٦)
٤-۳٤ : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور
٤-۳٥ : متوسط بهای برق در بخشهای مختلف مصرف

۵-۱ : میزان ذخیره معادن توسعه یافته زغالسنگ به تفکیک مناطق مختلف
۵-۲ : مقدار ذخایر و نوع زغالسنگ در حوزه زغالدار طبس
۵-۳ : میزان ذخیره زغال در مناطق اکتشافی ناحیه مزینو
۵-٤ : ظرفیت اسمی تولید زغالسنگ خام و کنسانتره و قابلیت افزایش آنها در شرکتهای دولتی و خصوصی
۵-۵ : تعداد معادن و میزان استخراج آنها به تفکیک استانی در سال ۱۳۷۹
۵-٦ : میزان تولید کنسانتره زغالسنگ شرکتهای تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳
۵-۷ : مصرف زغالسنگ کک شو در ذوب آهن اصفهان در دوره ۷۹-۱۳۷۵
۵-۸ : قیمت زغالسنگ کک طی سالهای ۷۹-۱۳۵۷
۵-۹ : پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۹
۵-۱۰ : میزان تولید فرآورده های جنگلی در شمال کشور طی سالهای ۱۳۷٤ تا ۱۳۷۹
۵-۱۱ : اهداف کمی بهره برداری از جنگلهای شمالی طی برنامه سوم توسعه
۵-۱۲ : میزان برداشتهای غیرمجاز هیزم طی سالهای ۱۳۷٤ تا ۱۳۷۹
۵-۱۳ : میزان صادرات و واردات فرآورده های چوبی
۵-۱٤ : مصرف سوختهای غیرتجاری طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤
٦-۱ : مشخصات طرحهای حوضه کارون
٦-۲ : مشخصات طرحهای مطالعاتی حوضه گلاس
٦-۳ : مشخصات طرحهای حوضه کرخه
٦-٤ : مشخصات طرحهای حوضه دز
٦-۵ : مشخصات پروژه های اجرایی در زمینه تولید برق آبی در مقیاسهای بزرگ و متوسط
٦-٦ : مشخصات پروژه های اجرایی وزارتخانه های جهاد کشاورزی و نیرو در زمینه تولید برق آبی در مقیاس کوچک
٦-۷ : انرژی استحصالی از نیروگاههای در حال بهره برداری وزارت جهاد کشاورزی
٦-۸ : سرمایه گذاری مورد نیاز وزارتخانه های جهاد کشاورزی و نیرو برای اجرای پروژه های تولید برق آبی در مقیاس کوچک
٦-۹ : مشخصات پروژه های اجرایی وزارت جهاد کشاورزی در زمینه تولید برق آبی در مقیاس کوچک در برنامه سوم توسعه
٦-۱۰ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های تولید برق آبی در مقیاس کوچک وزارت جهاد کشاورزی در برنامه سوم توسعه
٦-۱۱ : پروژه های قابل بهره برداری انرژی باد توسط سازمان انرژیهای نو ایران
٦-۱۲ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های بادی
٦-۱۳ : پروژه های سازمان انرژی اتمی ایران در زمینه انرژی باد
٦-۱٤ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های بادی سازمان انرژی اتمی
٦-۱۵ : مشخصات پروژه های انرژی باد وزارت جهاد کشاورزی
٦-۱٦ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های بادی وزارت جهاد کشاورزی
٦-۱۷ : مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه انرژی خورشیدی
٦-۱۸ : مشخصات پروژه های اجرایی مربوط به انرژی خورشیدی

صفحهٔ اصلی فهرست بخشها فهرست نمودارها

٦-١٩ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های انرژی خورشیدی
٦-٢٠ : مشخصات پروژه های اجرایی انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی
٦-٢١ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی
٦-٢٢ : مشخصات پروژه های انرژی خورشیدی وزارت جهاد کشاورزی
٦-٢٣ : مشخصات پروژه های تکمیل نیروگاه بوشهر توسط سازمان انرژی اتمی
٦-٢٤ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای پروژه نیروگاه اتمی بوشهر
٦-٢٥ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه هیدروژن خورشیدی
٦-٢٦ : مشخصات پروژه های انرژی هیدروژن خورشیدی وزارت نیرو
٦-٢٧ : مناطق مطالعاتی و مستعد زمین گرمایی شمال و شمال غرب ایران
٦-٢٨ : مشخصات پروژه های انرژی زمین گرمایی وزارت نیرو
٦-٢٩ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه زمین گرمایی وزارت نیرو
٦-٣٠ : مشخصات پروژه های مربوط به انرژی زمین گرمایی سازمان انرژی اتمی
٦-٣١ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های زمین گرمایی سازمان انرژی اتمی
٦-٣٢ : مشخصات پروژه های پیل سوختی و بیوماس سازمان انرژیهای نو ایران
٦-٣٣ : سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه های پیل سوختی و بیوماس
٧-١ : تاثیرات آلاینده های مهم هوا بر جوامع انسانی و گیاهان
٧-٢ : آمار تولید برق و مصرف و سوخت انواع نیروگاههای وزارت نیرو در سال ١٣٧٩
٧-٣ : میزان انتشار آلاینده های هوا از نیروگاهها در سال ١٣٧٩
٧-٤ : شاخص انتشار آلاینده های هوا از نیروگاهها در سال ١٣٧٩
٧-٥ : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم نیروگاههای کشور در سال ١٣٧٩
٧-٦ : شاخص هزینه های اجتماعی تولید برق در سال ١٣٧٩
٧-٧ : میزان انتشار آلاینده های هوا از بخش صنعت در سال ١٣٧٩
٧-٨ : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش صنعت در سال ١٣٧٩
٧-٩ : میزان انتشار آلاینده های هوا از بخش حمل و نقل در سال ١٣٧٩
٧-١٠ : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش حمل و نقل در سال ١٣٧٩
٧-١١ : میزان انتشار آلاینده های هوا از بخش خانگی در سال ١٣٧٩
٧-١٢ : هزینه های اجتماعی سه آلاینده مهم بخش خانگی در سال ١٣٧٩
٧-١٣ : میزان انتشار آلاینده های هوا از بخش عمومی و تجاری در سال ١٣٧٩
٧-١٤ : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش عمومی و تجاری در سال ١٣٧٩
٧-١٥ : میزان انتشار آلاینده های هوا از بخش کشاورزی در سال ١٣٧٩
٧-١٦ : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش کشاورزی در سال ١٣٧٩
٧-١٧ : مقدار انتشار آلاینده های هوا از کلیه بخشهای انرژی کشور در سال ١٣٧٩
٧-١٨ : سهم هر یک از بخشهای انرژی در انتشار آلاینده های هوا
٧-١٩ : مقدار انتشار آلاینده های هوا از انواع سوختهای مصرفی در سال ١٣٧٩
٧-٢٠ : سهم هر یک از سوختهای فسیلی در انتشار آلاینده های هوا
٧-٢١ : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم هوا به تفکیک بخش در سال ١٣٧٩
٧-٢٢ : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم هوا در بخش انرژی کشور در سال ١٣٧٩

صفحهٔ اصلی فهرست بخشها فهرست نمودارها

۸-۱ : اطلاعات برخی از زیربخشهای صنایع بزرگ با شدت انرژی بالا
۸-۲ : میزان پتانسیل قابل صرفه جویی در چهار زیربخش صنعتی
۸-۳ : میزان تولید، مصرف و صرفه جویی انرژی در صنعت سیمان طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶
۸-٤ : پتانسیل قابل صرفه جویی در تولید شمش و صنایع تبدیلی آلومینیوم در چهار کارخانه
۸-٥ : پتانسیل قابل صرفه جویی انرژی حرارتی و الکتریکی در پنج کارخانه
۸-٦ : آلودگی ایجاد شده توسط سیستمهای مختلف حمل و نقل
۸-۷ : قابلیت های کاربردی انواع سیستمهای حمل و نقل عمومی
۸-۸ : اقدامات صرفه جویی انرژی در بخش حمل و نقل بین شهری و مقادیر صرفه جویی در سال ۱۳۷۷
۸-۹ : خلاصه اطلاعات میزان مصرف سوخت و آلودگی وسایل نقلیه مختلف در یک ساعت اوج صبح
۸-۱۰ : توان، تقاضای سالانه و تولید داخلی برخی تجهیزات انرژی بر خانگی
۸-۱۱ : لیست تجهیزات انرژی بر خانگی به همراه برخی مشخصات
۸-۱۲ : اقدامات انجام شده در زمینه آموزش و آگاهسازی و نتایج آن طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۸-۱۳ : همایشها، سمینارها، دوره ها و کارگاههای آموزشی برگزار شده طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵
۹-۱ : برآورد میزان نفت، گاز و NGL کشف نشده در جهان (با احتساب آمریکا)
۹-۲ : توزیع نفت و گاز طبیعی کشف نشده در مناطق مختلف جهان
۹-۳ : قیمت نفت خامهای شاخص و سبد اوپک
۹-٤ : ظرفیت حمل LNG در جهان
۹-٥ : ظرفیت تاسیسات موجود مایع سازی گاز جهان در پایان سال ۲۰۰۰
۹-٦ : توسعه تاسیسات موجود و پروژه های جدید مایع سازی گاز جهان در پایان سال ۲۰۰۰
۹-۷ : پتانسیل زمین گرمایی مناطق مختلف جهان
۹-۸ : درصد پتانسیل تامین برق مورد نیاز کشورهای مختلف از انرژی زمین گرمایی
۹-۹ : وضعیت تولید برق بادی
۹-۱۰ : ظرفیت نیروگاههای بادی جدید در جهان طی سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳
۹-۱۱ : ذخایر تثبیت شده نفت جهان
۹-۱۲ : تولید نفت در جهان
۹-۱۳ : مصرف نفت در جهان
۹-۱٤ : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰
۹-۱٥ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان طی سالهای ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۰
۹-۱٦ : خوراک پالایشگاههای نفت جهان
۹-۱۷ : مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان
۹-۱۸ : واردات و صادرات نفت در سال ۲۰۰۰
۹-۱۹ : کل تولید داخلی و صادرات نفت خام، NGL و خوراک پالایشگاهی توسط کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۲۰ : واردات نفت خام، میعانات گازی و خوراک پالایشگاهی توسط مناطق مختلف OECD از کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۰
۹-۲۱ : کل صادرات فرآورده های نفتی توسط کشورهای OECD به کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۰
۹-۲۲ : واردات فرآورده های نفتی توسط مناطق OECD از کشورها و مناطق مختلف در سال ۲۰۰۰

صفحهٔ اصلی فهرست بخشها فهرست نمودارها

۹-۲۳ : واردات بنزین، میان تقطیرها و نفت کوره پسماند توسط کشورهای OECD از کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۰
۹-۲٤ : قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه ای تولید (اسپات)
۹-۲۵ : قیمت و درصد مالیات بنزین سوپر در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۲٦ : قیمت و درصد مالیات نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۲۷ : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سنگین در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۲۸ : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سبک در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۲۹ : ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی
۹-۳۰ : تولید گاز طبیعی در جهان
۹-۳۱ : مصرف گاز طبیعی در جهان
۹-۳۲ : حجم صادرات و واردات گاز طبیعی در سال ۱۹۹۹
۹-۳۳ : ناخالص واردات گاز طبیعی کشورهای OECD
۹-۳٤ : ناخالص صادرات گاز طبیعی کشورهای OECD
۹-۳۵ : تجارت LNG جهان در سال ۲۰۰۰
۹-۳٦ : تراز گاز طبیعی کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۳۷ : قیمت و درصد مالیات گاز طبیعی در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۳۸ : قیمت LNG گاز طبیعی و نفت خام
۹-۳۹ : کل ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۹۹۹
۹-٤۰ : کل ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-٤۱ : ترکیب عرضه برق در کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۰
۹-٤۲ : کل تولید ویژه برق به تفکیک نوع نیروگاهها در سال ۱۹۹۹
۹-٤۳ : کل تولید ویژه نیروگاههای حرارتی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-٤٤ : کل تولید ویژه نیروگاههای آبی سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-٤۵ : کل تولید ویژه نیروگاههای هسته ای سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-٤٦ : کل تولید ویژه نیروگاههای ژئوترمال، خورشیدی، بادی، ضایعات و غیره طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-٤۷ : مصرف خالص برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-٤۸ : واردات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-٤۹ : صادرات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵
۹-۵۰ : قیمت و درصد مالیات مربوط به برق کشورهای OECD در سال ۱۹۹۹
۹-۵۱ : ذخایر تثبیت شده زغالسنگ جهان در پایان سال ۲۰۰۰
۹-۵۲ : تولید زغالسنگ در جهان
۹-۵۳ : مصرف زغالسنگ در جهان
۹-۵٤ : قیمت زغالسنگ طی سالهای ۱۹۸۷ الی ۲۰۰۰
۹-۵۵ : مصرف انرژی هسته ای در جهان
۹-۵٦ : مصرف برق آبی در جهان
۹-۵۷ : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان
۹-۵۸ : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۲۰۰۰

فهرست نمودار ها

۱-۱ : مقایسه سهم دهکهای اول و دهم مناطق شهری و روستایی از یارانه انرژی
۱-۲ : جمعیت و تولید نا خالص داخلی
۱-۳ : عرضه انرژی اولیه
۱-٤ : عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی
۱-٥ : شدت انرژی طی سالهای ۷۹- ۱۳٦٦
۱-٦ : تولید انرژی اولیه به تفکیک منابع
۱-۷ : سهم حاملهای انرژی در تقاضای نهایی
۱-۸ : مصرف نهایی به تفکیک بخشها
۱-۹ : تولید و مصرف برق
۲-۱ : مصرف فراورده های عمده نفتی طی سال های ۷۹-۱۳۷٥
۲-۲ : سهم بخش ها از مصرف چهار فرآورده عمده نفتی
٤-۱ : قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور طی سال های ۷۹-۱۳۷٥
٤-۲ : مصرف برق به تفکیک بخش ها
٤-۳ : تعداد مشترکین برق به تفکیک نوع تعرفه
٤-٤ : میانگین نرخ فروش انرژی برق طی سال های ۷۹-۱۳۷٤
۷-۱ : سهم هر یک از بخش های انرژی در انتشار آلاینده های هوا
۹-۱ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف
۹-۲ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک حاملها در سال ۲۰۰۰
۹-۳ : ذخایر نفت جهان در سه دههٔ اخیر
۹-٤ : توزیع ذخایر نفت جهان
۹-٥ : توزیع ذخایر نفت کشور های عضو و غیر عضو اوپک در سال ۲۰۰۰
۹-٦ : توزیع ذخایر تثبیت شدهٔ نفت خاور میانه در سال ۲۰۰۰
۹-۷ : تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف
۹-۸ : سهم کشور های خاور میانه در تولید نفت خام منطقه در سال ۲۰۰۰
۹-۹ : مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف
۹-۱۰ : توزیع مصرف نفت خاور میانه در سال ۲۰۰۰
۹-۱۱ : ما به التفاوت تولید و مصرف نفت جهان به تفکیک مناطق
۹-۱۲ : اختلاف تولید و مصرف نفت خاور میانه در سال های ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۰
۹-۱۳ : ظرفیت پالایشگاه های نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف
۹-۱٤ : واردات فرآورده های نفتی توسط مناطق مختلف OECD در سال ۲۰۰۰
۹-۱٥ : ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان در سال ۲۰۰۰
۹-۱٦ : تولید گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف
۹-۱۷ : مصرف گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف
۹-۱۸ : مصرف زغالسنگ جهان به تفکیک مناطق مختلف

صفحهٔاصلی فهرست بخشها فهرست جداول

بخش اول

ترازنامه و روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

۱-۱ : مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۹

۱-۲ : انرژی و اقتصاد

۱-۳ : جداول ترازنامه انرژی کل کشور

بخش اول : ترازنامه و روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

۱-۱- مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۹

بخش انرژی و اقتصاد

- کاهش ۱/٤ درصدی شدت انرژی نسبت به سال گذشته .
- رشد ٥٤/٦ درصدی یارانه انرژی کشور در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸ و اختصاص بیشترین مبلغ یارانه به ترتیب به بخشهای حمل و نقل و خانگی .
- از دیدگاه حاملهای انرژی اختصاص بیشترین میزان یارانه با ۲٦/۳ درصد به گازوئیل و کمترین میزان یارانه با ۳/۱ درصد به گاز مایع .
- افزایش ۱/۱۵ درصدی سطح عمومی قیمتها در اثر افزایش قیمت حاملهای انرژی نسبت به سال گذشته .
- تأثیر ۰/٤۳ درصدی افزایش قیمت گازوئیل بر سطح عمومی قیمتها.
- افزایش ۱/۱ و ۱/۳ درصدی، هزینه خانوارهای شهری و روستایی در پی افزایش قیمت حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۹ .
- برخورداری بیشتر خانوارهای ثروتمند از یارانه انواع فرآورده‌های نفتی نسبت به خانوارهای کم درآمد .

بخش نفت

- قرار گرفتن ۸/٦ درصد از کل ذخایر نفت خام کشف شده جهان در کشور .
- برآورد ذخایر قابل استحصال هیدروکربوری مایع کشور به میزان ۹۹/۵۳ میلیارد بشکه در پایان سال ۱۳۷۹ و اختصاص ۷۱ درصد ذخایر قابل استحصال به میادین واقعی در خشکی و ۲۹ درصد به میادین واقع در مناطق دریایی .
- تولید انباشتی از ذخایر نفت خام کشور تا پایان سال مورد بررسی به میزان ۵۳/۹۵ میلیارد بشکه .
- انجام ۲٤۱ هزار متر حفاری و تکمیل ۱۱۱ حلقه چاه توسط شرکت ملی حفاری .
- انتقال٦۱۵۰٦ هزار مترمکعب نفت خام از طریق خط لوله از مبادی تولید و پایانه خزر به پالایشگاهها در سال مورد بررسی .
- بهره‌برداری از فاز اول طرح انتقال نفت خام نکا – ری با ظرفیت انتقال روزانه ۵۰ هزار بشکه نفت

خام از کشورهای حاشیه دریای خزر به پالایشگاههای شمالی کشور .

- همچون سالهای قبل،اختصاص بالاترین سهم انتقال فرآورده‌های نفتی به نفتکشهای جاده پیما به میزان ٦٥/٤ میلیارد لیتر .
- اختصاص بالاترین سهم کارکرد وسایل حمل فرآورده‌های نفتی با ٦٢/٢ درصد به خطوط لوله حمل فرآورده .
- رشد ٥ درصدی مصرف فرآورده‌های عمده نفتی نسبت به سال قبل .
- رشد مصرف فرآورده‌های نفتی شامل بنزین، گاز مایع، نفت گاز و نفت کوره به ترتیب به میزان ۹/۱، ۹/۱ ، ۵/۵ و ۳/٦ درصد نسبت به سال قبل و کاهش ۱ درصدی مصرف نفت سفید در همین مدت .

بخش گازطبیعی

- احراز رتبه دوم در جهان با توجه به میزان ذخایر گازطبیعی موجود در کشور .
- برآورد ذخایر قابل استحصال گازطبیعی کشور به میزان ٢٦/٦ تریلیون مترمکعب در پایان سال ۱۳۷۹ و اختصاص ٤٨ درصد از ذخایر به میادین واقع در خشکی و مابقی به میادین واقع در دریا .
- اکتشاف ۱/۳٤ تریلیون مترمکعب گازطبیعی در جای اولیه طی سالهای ۷۹-۱۳۷٦ .
- رشد تولید گازغنی و سبک به ترتیب به میزان ٤/٢ و ۵/۷ درصد نسبت به سال قبل .
- تولید ۱۲ هزار مترمکعب در روز میعانات گازی در سال ۱۳۷۹ .
- برداشت روزانه ١٦٨/٨٦ میلیون مترمکعب گاز از میادین گازی بطور متوسط در سال مورد بررسی .
- رشد ۲/٦ درصدی ظرفیت پالایشی گازطبیعی کشور در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال گذشته .
- آغاز صادرات گاز ایران به ترکیه از نیمه دوم سال ۱۳۸۰ به میزان ۳ میلیارد مترمکعب در سال .
- واردات ۳/۳ میلیارد مترمکعب گازطبیعی از ترکمنستان در سال مورد بررسی .
- تزریق روزانه ۷۱/۱٤ میلیون مترمکعب گاز به میادین نفتی به منظور صیانت از ذخایر .
- احداث ۱۱۵٤ کیلومتر خط لوله انتقال گاز ، انجام ۷۹٤٤/۷ کیلومتر شبکه گذاری در بخش توزیع و نصب ۳۰۵۳۱۱ انشعاب جدید در سال ۱۳۷۹ .
- کاهش درصد تمرکز شبکه‌گذاری گازطبیعی در استان تهران از ۱۳/۷ به ۱۳/۱ درصد.
- افزایش سهم شبکه و انشعابات پلی اتیلنی از کل شبکه و انشعابات گازطبیعی .

- اختصاص بالاترین سهم مصرف گازطبیعی به نیروگاهها و بخش خانگی به ترتیب به میزان ۲۳/۸ و۱۵/۹ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۹ .
- تداوم روند جایگزینی مصرف گازطبیعی به جای فرآورده‌های نفتی.
- تأمین ۷۰/۸ درصد از انرژی مصرفی نیروگاهها توسط گازطبیعی .

بخش برق

- رشد ٤/٤ و٤/٩ درصدی ظرفیت نامی و میانگین ظرفیت عملی نیروگاههای وزارت نیرو درسال مورد بررسی نسبت به سال قبل .
- اختصاص ۵۲/۱۹، ۲۳/۷۳ ، ۱٤/۳۳، ۷/۵۸ و ۲/۱۸ درصد از مجموع ظرفیت نصب شده نیروگاههای وزارت نیرو به ترتیب به نیروگاههای بخاری، سیکل ترکیبی ، گازی، آبی و دیزلی در سال ۱۳۷۹ .
- افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای کشور به میزان ۱۰ هزار مگاوات تا پایان برنامه سوم توسعه .
- رشد ٤/٤ درصدی بازده حرارتی نیروگاههای وزارت نیرو نسبت به سال قبل .
- رشد ۷/۹ درصدی تولید انرژی الکتریکی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال قبل آن .
- افزایش تولید سرانه انرژی الکتریکی از ۱۷۸۸ کیلووات ساعت به ۱۹۰٦ کیلوواتساعت طی سالهای ۷۹-۱۳۷۸ .
- اختصاص بیشترین سهم در تولید انرژی الکتریکی کشور به نیروگاههای بخاری با ٦۷/۷ درصد در سال مورد بررسی .
- رشد سوخت مصرفی نیروگاهها نسبت به سال قبل به ترتیب به میزان ۱۹/٦ درصد برای نفت گاز، ۹/۲ درصد برای نفت کوره و ۷/۸ درصد برای گازطبیعی .
- اختصاص ٤/۷۲ درصد از تولید ناویژه برق به خود مصرفی نیروگاهها در سال ۱۳۷۹ .
- هدر رفتن ۱٦/٦ درصد از تولید ناویژه برق به علت تلفات شبکه انتقال و توزیع درسال مورد بررسی.
- افزایش طول خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور به ترتیب برای خطوط٤۰۰ کیلوولت ۵/۵ درصد، خطوط ۲۳۰ کیلوولت۵/۱ درصد، خطوط۱۳۲ کیلوولت ۵/۹ درصد ، خطوط ٦٦ و ٦۳ کیلوولت ٦/۲ درصد و خطوط ۳۳، ۲۰ و ۱۱ کیلوولت ۵/۹ درصد .
- صادرات برق به میزان۷۲۲ میلیون کیلووات ساعت و کاهش ۹/۵ درصدی آن نسبت به سال قبل .
- رشد ٦/۷ درصدی مصرف برق نسبت به سال ۱۳۷۸ .

- بالاتر بودن مصرف برق در بخش خانگی از مصرف آن در بخش صنعت.
- بهبود ۰/۵ درصدی ضریب بار کشور نسبت به سال ۱۳۷۸ .

بخش زغالسنگ

- برآورد میزان ذخایر توسعه یافته زغالسنگ در سه حوزه زغالی به میزان ۳٦٤۷ میلیون تن در سال ۱۳۷۹ .
- پیش‌بینی تولید سالانه ۱/۵ میلیون تن زغال خام و ۷۵۰ هزار تن کنسانتره زغالسنگ با اجرای فاز اول و ۲/٤ میلیون تن زغال خام و ۱/۲ میلیون تن کنسانتره با اجرای فاز نهایی طرح تجهیز میادین زغالسنگ طبس جهت تأمین نیاز صنعت فولاد کشور .
- تولید ۲ میلیون تن زغالسنگ از ۹۳ معدن فعال کشور در سال ۱۳۷۹ .
- رشد ٦/۱ درصدی تولید کنسانتره زغالسنگ شرکتهای تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران نسبت به سال گذشته .
- واردات ۸۰۰ هزار تن زغالسنگ جهت مصرف در کارخانه ذوب آهن اصفهان .
- کاهش ۲/۲ درصدی تولید فرآورده‌های جنگلی شمال کشور نسبت به سال گذشته .

بخش انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای

- پیش‌بینی بهره‌برداری از سد و نیروگاه آبی کرخه در سال ۱۳۸۰ .
- انجام ۹۹ درصد از عملیات ساختمانی سد و نیروگاه آبی مسجد سلیمان در سال مورد بررسی آغاز و بهره‌برداری از آن در سال ۱۳۸۰ .
- انجام بیش از ۱۵ پروژه تولید برق آبی در مقیاس کوچک توسط وزارت جهاد کشاورزی در برنامه سوم توسعه .
- انجام ۹۰ درصد از مراحل ساخت توربین بادی ۱ کیلوواتی استان آذربایجان شرقی .
- انجام ۷۰ درصد از مراحل ساخت توربین بادی ٦۰۰ کیلوواتی منجیل در استان گیلان .
- انجام ٤۰ درصد از مراحل ساخت سیستم آبکش بادی به ظرفیت ٤۷/۵ هزار لیتر در روز توسط وزارت جهاد کشاورزی .
- بهره‌برداری از سیستم ۳/۵ کیلووات فتوولتائیک استان خراسان و پمپ فتوولتائیک ۳ کیلوواتی تهران در سال مورد بررسی .

- بهره‌برداری از طرح توسعه نیروگاه فتوولتائیک ۱۰ کیلوواتی یزد و ۹۲ کیلوواتی سمنان توسط سازمان انرژی اتمی ایران .
- پیشرفت فیزیکی ۵۰ درصدی تکمیل نیروگاه اتمی بوشهر در سال مورد بررسی .
- انجام ۲۰ درصد از پروژه استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی مشکین شهر تا پایان سال ۱۳۷۹ .

بخش محیط زیست

- تولید ٦٠ درصد از اکسیدهای ازت (۵۷۹۹۸۸ تن) توسط بخش حمل و نقل .
- انتشار تقریباً ۲۹ درصد (۳۲٤۹٦۷ تن) از کل دی اکسید گوگرد توسط بخش نیروگاهی .
- انتشار ۷٦ درصد (۱۹۹٤۹۲ تن) از ذرات معلق در هوا توسط بخش حمل و نقل .
- انتشار نیمی از دی اکسید کربن تولید شده توسط بخش انرژی مربوط به نیروگاهها و حمل و نقل .
- برآورد هزینه اجتماعی کل بخش انرژی در سال ۱۳۷۹ برای سه آلاینده NO_x ، SO_2 و CO_2، به میزان ۱۱۳۸۵۳ میلیارد ریال .
- برآورد هزینه اجتماعی تولید برق به میزان ۱۸۷/۸ ریال به ازای هر کیلوواتساعت .

بخش بهینه سازی مصرف انرژی

- اختصاص حدود ۲۵ درصد از کل مصرف انرژی نهایی کشور در سال ۱۳۷۹ به بخش صنعت با مصرف۱٦۷/۹ میلیون بشکه معادل نفت خام .
- اختصاص ۷۲درصد از مصرف انرژی در صنعت و معدن به کارگاههای صنعتی با ۵۰ نفر کارکن و بیشتر (که ۲٦ درصد از این کارگاهها، ٥٦ درصد از مصرف انرژی در بخش صنعت و معدن را دارا می‌باشند).
- انجام پروژه‌های بهبود کارایی انرژی در صنایع سیمان، نساجی، آلومینیوم و ریخته‌گری تاکنون و همچنین اجرای پروژه‌های مربوط به صنایع در صنایع قند و کاشی و سرامیک.
- صرفه‌جویی در مصرف انرژی به میزان حدود ۲٥٥٤ هزار بشکه معادل نفت خام از سال ۱۳۷٦ تاکنون ، با توجه به اقدامات مدیریت انرژی در صنعت سیمان .
- امکان صرفه‌جویی انرژی در صنایع آلومینیوم و ریخته‌گری به ترتیب به میزان ۱٤۹ و ۷٦ هزار بشکه معادل نفت خام .

۲-۱- انرژی و اقتصاد

در سال گذشته ترازنامه انرژی برای اولین بار با بخشی تحت عنوان «انرژی و اقتصاد» ارائه گردید. بخش مزبور علیرغم صفحات محدودی که داشت دربرگیرنده اطلاعاتی بود که برای تمامی دست اندرکاران بخش انرژی کشور و به ویژه سیاستگذاران و برنامه‌ریزان مفید و بلکه ضروری می‌نمود. در این بخش، رابطه دو مبحث انرژی و اقتصاد که با یکدیگر کاملاً عجین هستند به چند مقوله تقسیم شده بود: مصرف سرانه و شدت انرژی، یارانه انرژی و اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی. در ترازنامه سالجاری سعی شده که علاوه بر این مقولات، موضوع مهم دیگری در زمینه توزیع یارانه‌های انرژی نیز مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

۱-۲-۱- مصرف سرانه و شدت انرژی

در اکثر کشورهای پیشرفته و توسعه یافته میزان مصرف انرژی تابعی از سطح رفاه جامعه است. بنابراین می‌توان با استفاده از شاخص‌های مصرف سرانه و شدت انرژی تا حدودی به درجه توسعه یافتگی این دسته از کشورها پی برد. معذالک بکار بردن شاخصهای مزبور نمی‌تواند برای اغلب کشورهای توسعه نیافته و یا در حال توسعه ـ از جمله ایران ـ قرین صحت باشد. برای مثال در مورد ایران وجود دلایلی همچون قاچاق حاملهای انرژی و تلفات زیاد در عرصه‌های تولید و مصرف، مانع از آن می‌شود که بتوان رشد مصرف سرانه و بالا بودن شدت انرژی کشور را به مؤلفه‌های سطح رفاه جامعه و بهبود وضعیت زندگی شهروندان نسبت داد. یک دلیل بسیار مهم برای صحت این ادعا آن است که رشد دو شاخص مصرف سرانه انرژی و شدت انرژی در سالهای گذشته، همواره کمتر (و بعضاً بسیار کمتر) از رشد تولید ناخالص داخلی کشور بوده است.

در سال ۴۸ سهم هر فرد ایرانی از عرضه انرژی اولیه کشور حدود ۳/۰۰ بشکه معادل نفت خام بوده و حال اینکه رقم مزبور در سال ۷۸ به۱۳/۵۲ بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است. همین رقم در سال ۷۹ با ۲/۹ درصد افزایش به ۱۳/۹۱ بشکه معادل نفت خام رسیده است. چنانچه مصرف سرانه را با توجه به انرژی نهایی مورد بررسی قرار دهیم آنگاه ملاحظه خواهد شد که سرانه مصرف نهایی انرژی در سالهای ۴۸، ۷۸ و ۷۹ به ترتیب ۲/۳۵، ۱۰/۳۰ و ۱۰/۵۷ بشکه معادل نفت خام بوده است. به عبارت دیگر نرخ رشد سرانه عرضه انرژی اولیه و سرانه مصرف نهایی انرژی در دورهٔ ۳۱ ساله ۷۹-۱۳۴۸ به ترتیب ۵/۱ و ۵/۰ درصد در سال بوده است.

شاخص دیگری که میزان بهره‌دهی و درجه بهینگی استفاده از انرژی مصرفی کشور را در سطح کلان بازگو می‌نماید، شدت انرژی است. این شاخص نشان می‌دهد که اقتصاد کشور برای تولید مقدار خاصی از کالاها و خدمات، به چه میزان انرژی را به مصرف رسانده است. شدت انرژی را می‌توان برحسب عرضه انرژی اولیه و یامصرف نهایی انرژی محاسبه نمود. با این وجود از آنجا که شدت انرژی برحسب عرضه انرژی اولیه، میزان تلفات

را نیز در خود مستتر دارد، لذا به نظر می‌رسد که استفاده از این شاخص ارجح باشد. با این توضیح از اطلاعات ترازنامه انرژی ملاحظه می‌گردد که در سال ۱۳۴۸ برای تولید یک میلیون ریال[۱] کالا و خدمات در کشور حدود ۶/۲۱ بشکه معادل نفت خام انرژی اولیه مصرف شده است.

این رقم در طول سالهای بعد افزایش یافت بطوریکه با یک نرخ رشد متوسط ۳/۵ درصد سالانه، در سال ۷۸ به ۱۷/۳۳ بشکه معادل نفت خام رسیده است. معذالک نرخ رشد شدت انرژی در سال ۷۹ (نسبت به سال قبل از آن) با رشد منفی ۱/۴ درصد همراه بوده که باعث شده تا شدت انرژی کل کشور در این سال به ۱۷/۰۹ بشکه معادل نفت خام به ازای یک میلیون ریال تولید ناخالص داخلی کاهش یابد. این بهبود نسبی شاخص شدت انرژی از آنجا ناشی می‌شود که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی در سال ۷۹ به مراتب بیشتر از نرخ رشد عرضه انرژی اولیه بوده است (رشد ۵/۹ درصدی تولید ناخالص داخلی در مقابل رشد ۴/۴ درصدی عرضه انرژی اولیه).

۲-۲-۱- یارانه انرژی

یارانه حاملهای انرژی از بحث‌انگیزترین موضوعات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی بخش انرژی به شمار می‌رود. هرگونه سیاستگذاری انرژی بدون توجه کافی به این مبحث مهم ابتر و ناقص خواهد بود. میزان یارانه هریک از حاملهای انرژی از یک طرف و نحوهٔ توزیع آن در میان بخشهای مصرف کننده از طرف دیگر، می‌تواند جهت‌گیریهای تصمیم‌گیران کشور را در بخش انرژی تا اندازه زیادی روشن سازد. بدین منظور لازم است که پیش از هر چیز تعریف یارانه انرژی مشخص شود.

یارانه عبارت است از هر مقدار (یا اقدامی) که قیمت مصرف کنندگان را زیر قیمت بازار، یا قیمت تولید کنندگان را بالای قیمت بازار حفظ کرده و یا اینکه هزینه‌های مصرف کنندگان و تولید کنندگان را کاهش دهد. بدین ترتیب هر عملی که به کاهش قیمت مصرف کننده یا کاهش هزینه تولید کننده منجر شود، به نوعی در قالب یارانه می‌گنجد. برای مثال کمکهای مستقیم و بلاعوض دولت به بنگاههای عرضه کننده، قوانین و مقررات حمایتی، وامهای با بهره پایین، هزینه‌های مربوط به تحقیق و توسعه، تخفیف‌های مالیاتی، تخفیف در تعرفه‌های بازرگانی و حقوق گمرکی، مدیریت و مالکیت دولت بر ذخایر انرژی، هزینه‌های کاهش آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی و بطور کلی تمامی دخالت‌های دولت یارانه نام می‌گیرد و یارانه‌ها تنها به یارانه قیمتی محدود نمی‌شوند.

برای محاسبه میزان یارانه از روشهای مختلفی بهره می‌گیرند که دو روش اصلی آن عبارتند از: روش شکاف

---

۱) توجه به این نکته ضروری است که در ترازنامه انرژی سالهای گذشته تولید ناخالص داخلی به قیمتهای ثابت سال ۶۱ ارائه شده بود و حال آنکه در ترازنامه فعلی (سال۷۹) این رقم به قیمتهای ثابت سال ۶۹ می‌باشد.

قیمت و روش معادل یارانه مصرف کننده، که تا اندازه‌ای هم مشابه بوده و به جای یکدیگر به کار می‌روند. یارانه در روش دوم عبارت است از جمع جبری تفاوت بین قیمتهای داخلی و جهانی به علاوه تمامی پرداختهای مالی مستقیم به مصرف کننده که قیمت پرداختی برای مصرف داخلی را کاهش می‌دهند.

با عنایت به توضیحات فوق، میزان یارانه حاملهای مختلف انرژی در سال ۱۳۷۹ به تفکیک بخشهای اصلی مصرف کننده انرژی محاسبه شده و نتایج آن در جدول (۱ـ۱) آمده است.

جدول (۱-۱) : یارانه حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۹، به تفکیک بخشهای مصرف کننده

(میلیارد ریال)

بخشها / حاملها	خانگی	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	تجاری	عمومی و سایر	جمع
بنزین	—	۸۲/۷	۲۷/۷	۲۲۴۴۴/۴	۲/۶	۱۴۸/۷	۲۲۷۰۶/۲
نفت سفید	۹۶۲۵/۹	۵۹/۷	۲۷۰/۳	—	۱۸۱/۰	۲۷۷/۳	۱۰۴۱۴/۲
گازوئیل	۱۶۷۹/۹	۴۹۰۸/۱	۵۳۲۱/۹	۱۹۱۲۲/۲	۷۹۸/۶	۱۷۳۳/۳	۳۳۵۶۴/۰
نفت کوره	—	۱۲۶۷۱/۶	۱۱۸/۸	۷۰۳/۷	۱۵۰۷/۴	۲۱۰/۲	۱۵۲۱۱/۷
گازمایع	۳۲۸۱/۰	۳۵/۵	—	۴۷۴/۸	۱۹۷/۰	—	۳۹۸۸/۳
برق	۱۲۷۳۰/۲	۱۰۱۶۴/۷	۴۲۰۲/۷	—	۱۳۴۹/۶	۴۳۸۱/۴	۳۲۸۲۸/۵
گازطبیعی	۵۱۱۶/۹	۳۱۹۳/۰	—	—	۶۰۱/۳	—	۸۹۱۱/۲
جمع	۳۲۴۳۴/۰	۳۱۱۱۵/۳	۹۹۴۱/۳	۴۲۷۴۵/۱	۴۶۳۷/۴	۶۷۵۰/۹	۱۲۷۶۲۴/۱

برخی از مهمترین مفروضات محاسبه یارانه حاملهای انرژی بشرح ذیل می‌باشد:

- نرخ تبدیل ارز ۸۱۹۰ ریال به ازای هر دلار در نظر گرفته شده است. این نرخ متوسط قیمت ارز سال ۷۹ در بازار آزاد می‌باشد، که هزینه فرصت اقتصادی هر دلار را نشان می‌دهد.
- از آنجا که فرآورده‌های نفتی قابل مبادله بوده و امکان صادرات یا واردات آنها در بازارهای بین‌المللی به راحتی وجود دارد، لذا ارزش اقتصادی آنها معادل قیمتهای صادراتی یا هزینه‌های وارداتی در نظر گرفته شده است.
- ارزش اقتصادی گازطبیعی معادل هزینه‌های وارداتی به علاوه هزینه‌های انتقال و توزیع فرض شده است.
- هزینه تمام شده برق با توجه به هزینه‌های صنعت برق و با در نظر گرفتن ارزش سوخت مصرفی نیروگاهها به قیمتهای فوق‌الذکر (برای فرآورده‌ها و گازطبیعی) محاسبه شده است.

جدول (۱-۱) گویای این واقعیت است که کل یارانه بخش انرژی در سال ۱۳۷۹ حدود ۱۲۷۶۲۴ میلیارد ریال بوده است. سرانه یارانه سالانه هر فرد ایرانی ۲۰۰۴۶۵۰ ریال و یارانه بازای هر خانوار نیز ۹۲۲۱۳۹۵ ریال می‌باشد.

یارانه پنهان انرژی در سال یاد شده حدود ۵/۷ برابر کل هزینه‌های عمرانی دولت و ۱/۵ برابر هزینه‌های جاری دولت بوده است. نزدیک به یک سوم کل یارانه انرژی (حدود ۴۲۷۴۵ میلیارد ریال) به بخش حمل و نقل اختصاص داشته است. دو بخش خانگی و صنعت با ۳۲۴۳۴ و ۳۱۱۱۵ میلیارد ریال، به ترتیب ۲۵/۴ و ۲۴/۴ درصد از یارانه انرژی را به خود اختصاص داده‌اند. بدین ترتیب ۸۳/۳ درصد از یارانه‌های انرژی به این سه بخش و مابقی به سایر بخشها تعلق داشته است. از دیدگاه حاملهای انرژی، ملاحظه می‌گردد که بیشترین میزان یارانه با ۳۳۵۶۴ میلیارد ریال (یا ۲۶/۳ درصد) به گازوئیل اختصاص یافته است. انرژی الکتریکی و بنزین به ترتیب با ۳۲۸۲۸ و ۲۲۷۰۶ میلیارد ریال (یا ۲۵/۷ و ۱۷/۸ درصد از کل یارانه) در مقامهای بعدی قرار دارند. کمترین میزان یارانه به گاز مایع اختصاص یافته که تنها ۳/۱ درصد از کل یارانه را شامل می‌شود.

۳-۲-۱- اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی

انرژی نه تنها به عنوان یک کالای نهایی توسط خانوارها مورد مصرف قرار می‌گیرد، بلکه یکی از نهاده‌های مهم و اصلی تولید نیز به شمار می‌رود. از اینرو افزایش قیمت انرژی دو گونه اثر تورمی خواهد داشت. از یک طرف مستقیماً هزینه انرژی خانوارها را افزایش می‌دهد؛ و از طرف دیگر باعث افزایش هزینه تولید کالاها و خدمات در بخشهای تولیدی می‌شود که این امر به نوبه خود به صورت یک موج تورمی سایر هزینه‌های مصرفی خانوارها را افزایش می‌دهد. همانطور که از جدول (۲-۱) ملاحظه می‌شود، به استثنای گازطبیعی قیمت سایر حاملهای انرژی تنها ۱۰ درصد نسبت به سال قبل افزایش یافته است. بدین ترتیب در سال ۱۳۷۹ نرخ رشد افزایش قیمت حاملهای مختلف انرژی بسیار کمتر از نرخ رشد آن در سال ۱۳۷۸ بوده است (متذکر می‌گردد که نرخ رشد قیمت نفت سفید، نفت کوره، بنزین، گازوئیل، برق و گازطبیعی در سال ۷۸ نسبت به سال ۷۷ به ترتیب ۶۶/۷، ۲۵، ۷۵، ۶۶/۷، ۱۹/۴ و ۳۸/۹ درصد بوده است).

جدول (۲-۱) : قیمت حاملهای انرژی در سالهای ۷۹-۱۳۷۸

انرژی	قیمت‌های سال ۱۳۷۸ (ریال بازای واحد)	قیمت‌های سال ۱۳۷۹ (ریال بازای واحد)	نرخ رشد (درصد)
نفت سفید	۱۰۰	۱۱۰	۱۰/۰
نفت کوره	۵۰	۵۵	۱۰/۰
بنزین	۳۵۰	۳۸۵	۱۰/۰
گازوئیل	۱۰۰	۱۱۰	۱۰/۰
برق	۸۰/۳	۸۸/۵	۱۰/۲
گازطبیعی	۴۷/۲	۵۳/۸	۱۴/۰

اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت حاملهای انرژی بر سطح عمومی قیمتها با استفاده از جدول داده ـ ستاده سال ۱۳۷۳[1] محاسبه و خلاصه نتایج آن به صورت جدول (۳-۱) تنظیم گردیده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که افزایش قیمت حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۹ سطح عمومی قیمتها را حدود ۱/۱۵ درصد افزایش داده است.

لازم به یادآوری است که آمارهای مقدماتی شاخص‌های قیمت در سال ۷۹ نشان می‌دهند که دو شاخص مهم قیمتی یعنی شاخص بهای عمده فروشی و شاخص بهای خرده فروشی (یا مصرف کننده) در این سال به ترتیب ۱۴/۷ و ۱۲/۶ درصد رشد داشته‌اند. بدین ترتیب می‌توان گفت که سهم افزایش قیمتهای انرژی در نرخ تورم حدود ۹ درصد (۱/۱۵ درصد از ۱۲/۶ درصد کل) می‌باشد.

افزایش قیمت گازطبیعی، نفت کوره و نفت سفید کمترین اثر را بر سطح عمومی قیمتها داشته‌اند. به گونه‌ای که اثر افزایش قیمت گازطبیعی حدود ۰/۰۵، نفت کوره حدود ۰/۰۷ و نفت سفید ۰/۱۴ درصد بوده است. افزایش قیمت بنزین موجب شده که حدود ۰/۲۹ درصد سطح عمومی قیمتها افزایش یابد. به عبارت دیگر ۱۰ درصد افزایش در قیمت بنزین تنها موجب افزایش ۰/۲۹ درصد در نرخ تورم گردیده است.

جدول (۳-۱) : اثرات افزایش قیمت حاملهای انرژی به سطح قیمتهای ۱۳۷۹ بر تورم

(درصد)

انرژی	درصد افزایش در سطح عمومی قیمتها
نفت سفید	۰/۱۴
نفت کوره	۰/۰۷
بنزین	۰/۲۹
گازوئیل	۰/۴۳
برق	۰/۱۸
گازطبیعی	۰/۰۵
جمع	۱/۱۵

افزایش قیمت گازوئیل، بیشترین اثر را بر سطح عمومی قیمتها دارد. افزایش قیمت این حامل انرژی به سطح قیمتهای مصوب موجب شده که ۰/۴۳ درصد تورم بوجود آید. در حالیکه میزان افزایش در قیمت گازوئیل و نفت سفید کاملاً مشابه هستند ولی گازوئیل اثرات تورمی بیشتری را برجای می‌گذارد. علت اصلی این تفاوت، ناشی از

۱) جدول داده ـ ستاده انرژی سال ۱۳۷۳ دارای ۴۳ بخش می‌باشد. این جدول به منظور محاسبه اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی توسط دفتر برنامه ریزی انرژی وزارت نیرو تهیه شده است و دارای ۷ بخش انرژی (نفت سفید، نفت کوره، بنزین، گازوئیل، گاز مایع، برق و گازطبیعی) می‌باشد.

این است که گازوئیل عمدتاً توسط بخش‌های تولیدی و حمل و نقل مصرف می‌شود. از طرف دیگر گازوئیل در تولید کالاهایی بکار می‌رود که خود به عنوان کالای واسطه در بخشهای تولیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

از طرف دیگر اثرات افزایش قیمت انرژی بر هزینه خانوارهای شهری و روستایی نیز بیانگر این است که (حذف یارانه) برخی از حاملهای انرژی تأثیر بیشتری بر هزینه خانوارها دارد. نتایج محاسبات نشان می‌دهد که افزایش قیمت حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۹، موجب افزایش هزینه خانوارهای شهری و روستایی به ترتیب به میزان ۱/۱ و ۱/۳ درصد می‌شود (جدول۴-۱) .

جدول (۴-۱) : اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی بر هزینه خانوارهای شهری و روستایی

(درصد)

نوع حامل / خانوار	بنزین	گازوئیل	نفت سفید	نفت کوره	برق	گازطبیعی	جمع
شهری	۰/۲۹	۰/۴۱	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۱۹	۰/۰۴	۱/۱۰
روستایی	۰/۳۰	۰/۴۹	۰/۲۱	۰/۰۷	۰/۱۶	۰/۰۶	۱/۲۹

نکته حائز اهمیت در افزایش قیمت حاملهای انرژی این است که تأثیر افزایش مزبور بر هزینه‌های خانوارهای روستایی بیشتر از تأثیر مشابهی است که بر خانوارهای شهری برجای می‌گذارد. بعلاوه در اینجا نیز مشاهده می‌شود که اثرات هزینه‌ای افزایش قیمت گازوئیل بیش از سایر حاملهای انرژی بوده و مجدداً گاز طبیعی کمترین تأثیر را از این نظر دارد.

۴-۲-۱- توزیع یارانه انرژی

یکی از اهداف اصلی و اولیه یارانه‌های انرژی تأمین حداقل نیازهای افراد و اقشاری است که توانایی پرداخت هزینه واقعی انرژی را ندارند. به عبارت دیگر نیل به اهداف عدالت اجتماعی از مهمترین دلایل وجود یارانه انرژی است. بنابراین لازم است که نحوه توزیع یارانه انرژی و سهم خانوارهای فقیر و غنی از کل یارانه‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

بدین منظور خانوارها از نظر مقدار هزینه سالانه خود به ده گروه (موسوم به دهک‌های هزینه) تقسیم شده‌اند. دهک اول نشان دهنده ۱۰ درصد از خانوارهایی است که کمترین هزینه سالانه را داشته‌اند. بنابراین، می‌توان گفت که این دسته از خانوارها جزو فقیرترین اقشار جامعه محسوب می‌شوند. در نقطه مقابل دهک دهم ۱۰ درصد از

خانوارهایی را نشان می‌دهد که بیشترین مبلغ را صرف هزینهٔ سالانه خود کرده‌اند. لذا این دسته از خانوارها از مرفه‌ترین اقشار جامعه می‌باشند.

در بررسی نحوهٔ توزیع یارانه انرژی در بین خانوارها بایستی به این نکته توجه شود که وضعیت دو حامل برق و گازطبیعی با فرآورده‌های نفتی متفاوت است. بدین ترتیب که قیمت فرآورده‌های نفتی به ازای هر مقدار از مصرف ثابت بوده[1]، و حال آنکه قیمتهای برق و گازطبیعی بصورت پله‌ای می‌باشند بطوریکه با افزایش مصرف قیمت هر واحد نیز افزایش می‌یابد. بنابر این بطور کلی توزیع یارانه‌های برق و گازطبیعی به نسبت عادلانه‌تر از توزیع یارانه فرآورده‌های نفتی خواهد بود. به هرحال فعلاً اطلاعاتی در دست نیست که بتوان با استفاده از آنها سهم برخورداری هریک از خانوارهای دهگانه را از یارانه‌های برق و گازطبیعی محاسبه نمود.

بررسی اطلاعات هزینه‌ای خانوارهای شهری و روستایی نشان می‌دهد که سهم خانوارهای ثروتمند از یارانه تمامی انواع فرآورده‌های نفتی بسیار بیشتر از سهم مشابه برای خانوارهای فقیر جامعه است. از جداول (۵ـ۱) و (۶ـ۱) ملاحظه می‌گردد که یارانه مربوط به دو حامل بنزین و گازوئیل بسیار ناعادلانه توزیع شده است. برای مثال خانوارهای شهری دهک دهم ۳۹/۰ درصد از یارانه بنزین را به خود اختصاص داده‌اند، در حالیکه سهم خانوارهای دهک اول تنها ۰/۵ درصد بوده است. بدین ترتیب ثروتمندترین خانوارها ۷۸ برابر فقیرترین خانوارها از یارانه بنزین بهره‌مند بوده‌اند.

در خصوص گازوئیل نیز بررسی خانوارهای شهری نشان می‌دهدکه سهم ثروتمندترین و فقیرترین اقشار از یارانه این حامل به ترتیب ۴۱/۶ و ۰/۱ درصد بوده است. وضعیتی که در میان خانوارهای شهری وجود دارد، کمابیش در بین اقشار روستایی نیز صادق است. سهم خانوارهای روستایی دهک دهم از یارانه‌های بنزین و گازوئیل به ترتیب ۳۹/۲ و ۳۸/۷ درصد از کل یارانه این دو حامل است، در حالیکه ارقام مشابه برای خانوارهای فقیر دهک اول تنها ۰/۲ و ۰/۴ درصد می‌باشد.

اما بررسی یارانه گاز مایع و نفت سفید نشان می‌دهد که توزیع یارانه آنها عادلانه‌تر از آن چیزی است که در مورد بنزین و گازوئیل ذکر گردید. سهم خانوارهای شهری دهک دهم از یارانه‌های نفت سفید و گاز مایع به ترتیب ۹/ ۱۱ و ۱۱/۴ درصد بوده و سهم خانوارهای شهری دهک اول به ترتیب ۶/۰ و ۶/۷ درصد می‌باشد. ارقام مشابه برای خانوارهای روستایی دهک دهم به ترتیب ۲۱/۲ و ۱۷/۸ درصد و برای خانوارهای دهک اول ۲/۶ و ۳/۲ درصد است.

---

۱) اشکال مزبور از جملهٔ مهمترین ایراداتی است که می‌توان به یارانه فرآورده‌ها وارد نمود. همین امر باعث می‌شود که مصرف بالاتر فرآورده‌ها با یارانه بیشتری همراه باشد و حال آنکه مصرف بالاتر علی‌القاعده مربوط به اقشار ثروتمند جامعه می‌باشد.

جدول (۵-۱) : سهم خانوارهای شهری از یارانه برخی حاملهای انرژی به تفکیک دهکهای هزینه

(درصد)

خانوار / نوع حامل	دهک اول	دهک دوم	دهک سوم	دهک چهارم	دهک پنجم	دهک ششم	دهک هفتم	دهک هشتم	دهک نهم	دهک دهم
بنزین	۰/۵	۱/۲	۲/۴	۳/۳	۴/۱	۷/۰	۸/۹	۱۳/۹	۱۹/۷	۳۹/۰
گازوئیل	۰/۱	۱/۳	۰/۱	۴/۸	۴/۲	۹/۳	۱۰/۲	۱۴/۶	۱۳/۸	۴۱/۶
نفت سفید	۶/۰	۸/۱	۸/۳	۱۰/۶	۱۱/۸	۱۰/۱	۹/۸	۱۱/۶	۱۱/۷	۱۱/۹
گاز مایع	۶/۷	۸/۶	۹/۱	۹/۱	۱۰/۲	۱۱/۱	۱۱/۶	۱۰/۹	۱۱/۳	۱۱/۴

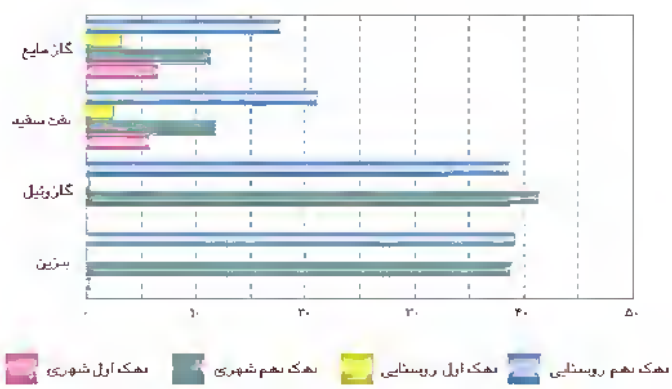
جدول (۶-۱) : سهم خانوارهای روستایی از یارانه برخی حاملهای انرژی به تفکیک دهکهای هزینه

(درصد)

خانوار / نوع حامل	دهک اول	دهک دوم	دهک سوم	دهک چهارم	دهک پنجم	دهک ششم	دهک هفتم	دهک هشتم	دهک نهم	دهک دهم
بنزین	۰/۲	۱/۶	۲/۵	۳/۴	۶/۰	۷/۹	۱۰/۴	۱۲/۱	۱۶/۶	۳۹/۲
گازوئیل	۰/۴	۰/۸	۱/۸	۴/۱	۴/۶	۷/۰	۸/۱	۱۲/۴	۲۲/۲	۳۸/۷
نفت سفید	۲/۶	۴/۸	۵/۹	۶/۸	۸/۵	۹/۷	۱۰/۸	۱۳/۰	۱۶/۸	۲۱/۲
گاز مایع	۳/۲	۵/۹	۷/۲	۸/۵	۹/۴	۱۰/۴	۱۱/۰	۱۲/۴	۱۴/۲	۱۷/۸

نمودار ۱-۱:مقایسه سهم دهکهای اول و دهم

مناطق شهری و روستایی از یارانه انرژی



۳-۱- جداول ترازنامه انرژی کل کشور

جدول (۷-۱) : تراز انرژی سال ۱۳۷۹ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	گازطبیعی	زغالسنگ	سوختهای غیرتجاری	برق آبی	انرژیهای تجدیدپذیر	کل برق	کل انرژی
عرضه								
تولید داخلی	۱۳۷۳/۰	۳۸۱/۳	۶/۰	۳/۸	۵/۷	۰/۰۶	—	۱۷۶۹/۸
واردات	۱۰/۷	۲۰/۷	۳/۹	—	—	—	—	۳۵/۳
صادرات	-۹۵۰/۵	—	-۰/۴	—	—	—	-۰/۴	-۹۵۱/۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۴/۹	—	—	—	—	—	—	-۴/۹
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری	۳۷/۰	—	—	—	—	—	—	۳۷/۰
کل انرژی در دسترس داخلی	**۴۶۵/۳**	**۴۰۲/۰**	**۹/۵**	**۳/۸**	**۵/۷**	**۰/۰۶**	**-۰/۴**	**۸۸۵/۹**
تلفات تبدیل	-۵/۵	—	—	—	—	—	—	-۵/۵
نیروگاهها								
سوخت مصرفی	-۵۶/۰	-۱۵۰/۲	—	—	-۵/۷ [1]	-۰/۰۶ [1]	—	-۲۱۲/۰
برق تولیدی	—	—	—	—	۲/۲	۰/۰۲	۷۲/۸	۷۲/۸
تلفات انتقال و توزیع	-۴/۹	-۱۸/۴	—	—	—	—	-۱۱/۵	-۳۴/۸
مصارف بخش انرژی	-۱۶/۰	-۱۲/۸	—	—	—	—	-۴/۴	-۳۳/۲
خالص انرژی در دسترس داخلی	**۳۸۲/۹**	**۲۲۰/۵**	**۹/۵**	**۳/۸**	—	—	**۵۶/۵**	**۶۷۳/۳**
مصرف	**۳۸۲/۹**	**۲۲۰/۵**	**۹/۵**	**۳/۸**	—	—	**۵۶/۵**	**۶۷۳/۳**
خانگی	۷۶/۳	۱۰۰/۴	—	۳/۸	—	—	۱۸/۸	۱۹۹/۳
تجاری	۲۵/۶	۱۴/۹	—	—	—	—	۱۰/۴	۵۰/۹
صنعت	۴۹/۹	۸۹/۵	۹/۵	—	—	—	۱۹/۶	۱۶۸/۶
حمل و نقل	۱۸۳/۵	—	—	—	—	—	—	۱۸۳/۵
کشاورزی	۲۵/۴	—	—	—	—	—	۵/۵	۳۰/۹
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	۲/۳	۲/۳
مصارف غیرانرژی	۲۲/۱	۱۵/۷	—	—	—	—	—	۳۷/۸

۱) انرژی اولیه .

جدول (۸-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۲۶۴۸۸/۷	۲۷۲۰۷/۷	۲۷۹۴۶/۳	۲۸۷۰۴/۸	۲۹۴۸۴/۰	۳۰۲۸۴/۳
۲- تولید ناخالص داخلی *	۱۱۵۱۶/۲	۱۲۲۲۱/۴	۱۳۵۰۴/۹	۱۴۸۲۹/۳	۱۷۰۳۸/۶	۲۰۳۶۲/۰
(میلیارد ریال)						
۳- عرضه انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
(میلیون بشکه معادل نفت خام)						
۴- مصرف نهایی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵
(میلیون بشکه معادل نفت خام)						
۵- تولید برق کل کشور	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
(میلیون کیلووات ساعت)						
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)*	۴۳۴/۷۶	۴۴۹/۱۹	۴۸۳/۲۴	۵۱۶/۶۱	۵۷۷/۸۹	۶۷۲/۳۶
عرضه انرژی اولیه	۲/۸۲	۳/۰۴	۳/۰۰	۳/۶۱	۳/۸۷	۴/۰۱
(بشکه معادل نفت خام)						
مصرف نهایی انرژی	۲/۰۲	۲/۱۷	۲/۳۵	۲/۷۸	۳/۰۶	۳/۳۲
(بشکه معادل نفت خام)						
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۵۶/۰۳	۱۶۹/۹۹	۱۹۸/۲۰	۲۳۵/۴۳	۲۷۴/۸۹	۳۱۵/۴۴
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی: *						
عرضه انرژی اولیه	۶/۵۰	۶/۷۶	۶/۲۱	۶/۹۹	۶/۷۰	۵/۹۷
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)						
مصرف نهایی انرژی	۴/۶۴	۴/۸۳	۴/۸۶	۵/۳۹	۵/۲۹	۴/۹۴
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)						
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۰/۳۶	۰/۳۸	۰/۴۱	۰/۴۶	۰/۴۸	۰/۴۷

** توجه به این نکته ضروریست که در ترازنامه انرژی سالهای گذشته تولید ناخالص داخلی به قیمتهای ثابت سال ۱۳۶۱ ارائه شده بود، حال آنکه در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۹ این رقم به قیمتهای ثابت سال ۱۳۶۹ می‌باشد.*

جدول (۸-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- **جمعیت کل کشور** (هزار نفر)	۳۱۱۰۶/۳	۳۱۹۵۰/۷	۳۲۸۱۷/۹	۳۳۷۰۸/۷	۳۵۰۲۵/۲	۳۶۳۹۳/۱	۳۷۸۱۴/۳
۲- **تولید ناخالص داخلی** *	۲۲۳۳۲/۳	۲۵۸۵۲/۹	۲۸۴۹۵/۸	۳۳۵۰۱/۴	۳۳۱۶۲/۴	۳۰۶۰۲	۲۹۴۱۲/۶
(میلیارد ریال)							
۳- **عرضه انرژی اولیه**	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۶۴/۱
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۴- **مصرف نهایی انرژی**	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۵- **تولید برق کل کشور**	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷	۲۱۹۰۹
(میلیون کیلووات ساعت)							
۶- **شاخص‌های سرانه:**							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۷۱۷/۹۳	۸۰۹/۱۵	۸۶۸/۳۰	۹۹۳/۸۵	۹۴۶/۸۲	۸۴۰/۸۷	۷۷۷/۸۲
عرضه انرژی اولیه	۴/۷۲	۵/۱۴	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۱۵	۶/۶۷	۶/۹۸
(بشکه معادل نفت خام)							
مصرف نهایی انرژی	۳/۷۵	۴/۰۷	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۱	۵/۴۹	۵/۷۴
(بشکه معادل نفت خام)							
تولید برق (کیلووات ساعت)	۳۸۸/۷۶	۴۳۸/۳۳	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۵	۵۴۲/۰۱	۵۴۵/۳۵	۵۷۹/۳۸
۷- **نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:**							
عرضه انرژی اولیه	۶/۵۷	۶/۳۵	۶/۷۰	۶/۵۲	۷/۵۵	۷/۹۴	۸/۹۸
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
مصرف نهایی انرژی	۵/۲۳	۵/۰۳	۵/۳۸	۵/۳۱	۶/۲۴	۶/۵۳	۷/۳۸
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۵۷	۰/۶۵	۰/۷۴

* *به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹.*

جدول (۸-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۳۹۲۹۱/۱	۴۰۸۲۵/۶	۴۲۴۲۰/۰	۴۴۰۷۶/۶	۴۵۷۲۰/۷	۴۷۵۴۱/۴	۴۹۴۴۵/۰
۲- تولید ناخالص داخلی * (میلیارد ریال)	۲۶۵۹۶/۲	۲۵۴۷۲/۰	۲۷۸۵۵/۸	۳۱۸۷۴/۱	۳۲۲۹۱/۲	۳۲۵۶۰/۱	۲۹۳۰۶/۲
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۶۷۶/۹۰	۶۲۳/۹۲	۶۵۶/۶۷	۷۲۳/۱۵	۷۰۶/۲۷	۶۸۴/۸۸	۵۹۲/۷۰
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۶/۲۷	۶/۳۲	۶/۸۲	۷/۸۱	۸/۳۰	۸/۲۶	۷/۴۴
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۵/۲۷	۵/۲۶	۵/۶۸	۶/۵۴	۶/۹۴	۶/۸۳	۶/۰۸
تولید برق (کیلووات ساعت)	۵۶۹/۵۹	۶۱۰/۰۶	۶۸۵/۴۳	۷۴۸/۹۰	۸۰۰/۳۸	۸۲۴/۹۷	۸۴۰/۷۵
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۹/۲۶	۱۰/۱۴	۱۰/۳۹	۱۰/۸۱	۱۱/۷۶	۱۲/۰۷	۱۲/۵۵
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۷/۷۸	۸/۴۳	۸/۶۴	۹/۰۴	۹/۸۲	۹/۹۸	۱۰/۲۶
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۰/۸۴	۰/۹۸	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۱۳	۱/۲۰	۱/۴۲

* *به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹.*

جدول (۸-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳/۰	۵۳۳۱۳/۷	۵۴۳۳۵/۰	۵۵۴۲۷/۹	۵۶۵۳۳/۳
۲- تولید ناخالص داخلی *	۲۸۷۷۴/۲	۲۷۳۰۱	۲۸۷۶۵/۴	۳۲۷۸۸/۴	۳۷۳۵۷/۴	۳۸۴۵۳/۸	۳۹۲۸۱/۸
(میلیارد ریال)							
۳- عرضه انرژی اولیه	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۴- مصرف نهایی انرژی	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۵- تولید برق کل کشور	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۹/۰	۷۶۲۰۴/۵
(میلیون کیلووات ساعت)							
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۵۷۱/۲۶	۵۳۱/۹۶	۵۴۹/۹۸	۶۱۵/۰۱	۶۸۷/۵۴	۶۹۳/۷۶	۶۹۴/۸۴
عرضه انرژی اولیه	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰	۱۰/۴۸	۱۱/۰۶	۱۱/۵۷
(بشکه معادل نفت خام)							
مصرف نهایی انرژی	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵	۸/۲۰	۸/۷۲	۹/۰۷
(بشکه معادل نفت خام)							
تولید برق (کیلووات ساعت)	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۵۷	۱۱۸۰/۲۰	۱۲۳۴/۳۸	۱۳۴۷/۹۶
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۱۳/۸۳	۱۴/۷۳	۱۶/۱۰	۱۵/۴۴	۱۵/۲۴	۱۵/۹۵	۱۶/۶۶
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
مصرف نهایی انرژی	۱۱/۳۹	۱۲/۱۴	۱۲/۸۰	۱۲/۱۱	۱۱/۹۳	۱۲/۵۸	۱۳/۰۵
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۱/۶۱	۱/۷۴	۱/۸۳	۱/۸۰	۱/۷۲	۱/۷۸	۱/۹۴

* *به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹*

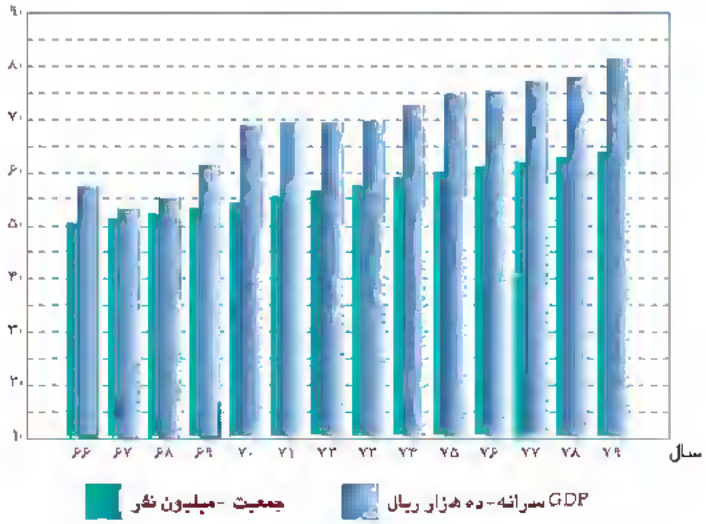
جدول (۸-۱) : اطلاعات عمومی ـ روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	■۱۳۷۹
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۵۷۶۷۲/۳	۵۸۸۴۶/۰	۶۰۰۵۵/۵	۶۰۹۳۶/۵	۶۱۸۳۰/۰	۶۲۷۳۶/۰	۶۳۶۶۳/۹
۲- تولید ناخالص داخلی *	۴۰۱۲۳/۰	۴۲۶۷۸/۵	۴۴۸۱۰/۲	۴۵۸۹۹/۷	۴۷۵۶۴/۶	۴۸۹۱۴/۶	۵۱۸۱۶/۴
(میلیارد ریال)							
۳- عرضه انرژی اولیه	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۳/۴	۸۱۹/۳	۸۳۵/۶	۸۴۷/۹	۸۸۵/۹
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۴- مصرف نهایی انرژی	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۴۷/۵	۶۴۶/۱	۶۷۳/۳
(میلیون بشکه معادل نفت خام)							
۵- تولید برق کل کشور	۸۱۸۷۷/۸	۸۴۹۶۹/۰	۹۰۸۵۱/۰	۹۷۷۴۴/۰	۱۰۳۴۶۸/۰	۱۱۲۶۵۸/۸	۱۲۱۳۹۳/۴
(میلیون کیلووات ساعت)							
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۶۹۵/۷۱	۷۲۵/۲۶	۷۴۶/۱۵	۷۵۳/۲۴	۷۶۹/۲۸	۷۷۹/۶۹	۸۱۳/۹۰
عرضه انرژی اولیه	۱۲/۲۸	۱۲/۴۰	۱۲/۷۱	۱۳/۴۵	۱۳/۵۱	۱۳/۵۱	۱۳/۹۲
(بشکه معادل نفت خام)							
مصرف نهایی انرژی	۹/۶۱	۹/۴۳	۹/۸۸	۱۰/۳۸	۱۰/۴۷	۱۰/۳۰	۱۰/۵۸
(بشکه معادل نفت خام)							
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۴۱۹/۷۱	۱۴۴۳/۹۲	۱۵۱۲/۷۸	۱۶۰۴/۰۳	۱۶۷۳/۴۳	۱۷۹۵/۷۶	۱۹۰۶/۷۸
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۱۷/۶۶	۱۷/۱۰	۱۷/۰۴	۱۷/۸۵	۱۷/۵۷	۱۷/۳۳	۱۷/۱۰
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
مصرف نهایی انرژی	۱۳/۸۱	۱۳/۰۱	۱۳/۲۴	۱۳/۷۸	۱۳/۶۱	۱۳/۲۱	۱۲/۹۹
(بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)							
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۲/۰۴	۱/۹۹	۲/۰۳	۲/۱۳	۲/۱۸	۲/۳۰	۲/۳۴

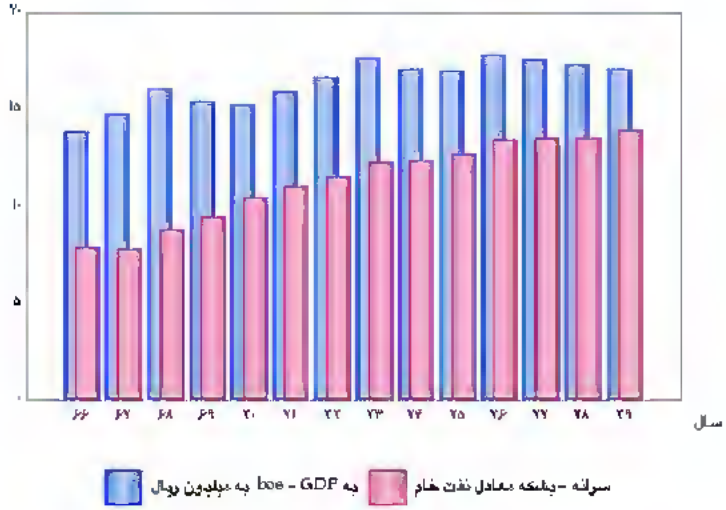
* *به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹.*

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

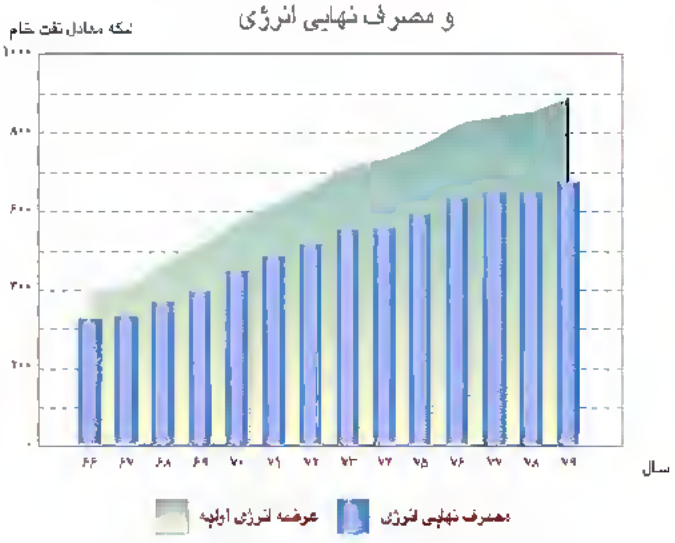
نمودار۲-۱: جمعیت و تولید ناخالص داخلی



نمودار۳-۱: عرضه انرژی اولیه



نمودار۴-۱ : عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی



نمودار۵-۱: شدت انرژی طی سالهای ۷۹-۱۳۶۶



جدول (۹-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۶/۱۲	۱۰/۵۰	۹/۸۱	۱۴/۹۰	۱۹/۵۱	۹/۶۸
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۳/۳۲	۷/۵۸	۶/۹۱	۱۱/۸۶	۱۶/۳۵	۶/۷۸
عرضه انرژی اولیه	۷/۵۱	-۱/۲۳	۲۰/۴۸	۷/۱۲	۳/۶۷	۱۷/۶۳
مصرف نهایی انرژی	۷/۵۷	۸/۴۱	۱۸/۴۰	۹/۷۹	۸/۶۰	۱۳/۱۵
تولید برق	۸/۹۵	۱۶/۶۰	۱۸/۷۸	۱۶/۷۶	۱۴/۷۵	۲۳/۲۴
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۴/۰۶	- ۸/۱۹	۱۲/۷۰	-۴/۲۴	-۱۰/۸۹	۱۰/۱۶
مصرف نهایی انرژی	۴/۱۱	۰/۷۷	۱۰/۷۵	-۱/۸۶	-۶/۶۶	۵/۹۷
تولید برق	۵/۴۵	۸/۳۸	۱۱/۱۱	۴/۳۸	-۱/۳۷	۱۵/۴۲

جدول (۹-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی .... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۵/۷۶	۱۰/۲۲	۱۷/۵۷	-۱/۰۱	-۷/۷۲	-۳/۸۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳
۵- تولید برق کل کشور	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹
۶- شاخص‌های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۱۲/۷۱	۷/۳۱	۱۴/۴۶	- ۴/۷۳	- ۱۱/۱۹	-۷/۵۰
عرضه انرژی اولیه	۸/۹۰	۱۳/۱۳	۱۱/۴۴	۱۰/۳۴	-۶/۶۴	۴/۶۴
مصرف نهایی انرژی	۸/۴۴	۱۴/۷۹	۱۲/۸۴	۱۱/۹۹	- ۷/۱۱	۴/۶۳
تولید برق	۱۲/۷۵	۹/۱۴	۷/۳۵	۵/۵۴	۰/۶۲	۶/۲۴
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	-۳/۳۸	۵/۴۲	-۲/۶۴	۱۵/۸۲	۵/۱۲	۱۳/۱۲
مصرف نهایی انرژی	-۳/۷۸	۶/۹۷	- ۱/۴۱	۱۷/۵۶	۴/۶۰	۱۳/۱۱
تولید برق	۰/۰۴	۱/۷۱	- ۶/۲۱	۱۰/۷۹	۱۳/۲۹	۱۴/۸۵

جدول (۹-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی .... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۷۳	۳/۹۸	۴/۰۰
۲- تولید ناخالص داخلی	- ۹/۵۸	- ۴/۲۳	۹/۳۶	۱۴/۴۳	۱/۳۱	۰/۸۳	-۹/۹۹
۳- عرضه انرژی اولیه	- ۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸	- ۶/۳۴
۴- مصرف نهایی انرژی	- ۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	- ۷/۴۳
۵- تولید برق کل کشور	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸	۵/۹۹
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی	- ۱۲/۹۷	- ۷/۸۳	۵/۲۵	۱۰/۱۲	- ۲/۳۳	- ۳/۰۳	- ۱۳/۴۶
عرضه انرژی اولیه	- ۱۰/۲۱	۰/۸۵	۷/۸۳	۱۴/۵۷	۶/۲۶	- ۰/۴۶	- ۹/۹۷
مصرف نهایی انرژی	- ۸/۲۴	- ۰/۱۸	۷/۹۴	۱۵/۱۵	۶/۱۴	- ۱/۵۳	- ۱۱/۰۱
تولید برق	- ۱/۶۹	۷/۱۰	۱۲/۳۶	۹/۲۶	۶/۸۷	۳/۰۷	۱/۹۱
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۳/۱۸	۹/۴۱	۲/۴۶	۴/۰۴	۸/۸۰	۲/۶۵	۴/۰۳
مصرف نهایی انرژی	۵/۴۴	۸/۳۰	۲/۵۶	۴/۵۶	۸/۶۸	۱/۵۵	۲/۸۳
تولید برق	۱۲/۹۷	۱۶/۲۰	۶/۷۵	-۰/۷۹	۹/۴۳	۶/۲۹	۱۷/۷۶

جدول (۹-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۱- جمعیت کل کشور	۱/۸۷	۱/۸۹	۱/۹۱	۱/۹۳	۱/۹۲	۲/۰۱	۱/۹۹
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱/۸۲	- ۵/۱۲	۵/۳۶	۱۳/۹۹	۱۳/۹۳	۲/۹۳	۲/۱۵
۳- عرضه انرژی اولیه	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۳	۷/۷۴	۶/۶۸
۴- مصرف نهایی انرژی	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۰	۸/۴۷	۶/۰۵
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹	۱۱/۳۸
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی	- ۳/۶۲	- ۶/۸۸	۳/۳۹	۱۱/۸۲	۱۱/۷۹	۰/۹۱	۰/۱۶
عرضه انرژی اولیه	۶/۱۷	- ۰/۸۰	۱۲/۹۸	۷/۲۶	۱۰/۳۱	۵/۶۲	۴/۶۰
مصرف نهایی انرژی	۶/۹۸	- ۰/۷۲	۸/۹۹	۵/۸۱	۱۰/۱۸	۶/۳۴	۳/۹۶
تولید برق	۹/۰۹	۱/۱۲	۸/۶۶	۱۰/۰۰	۶/۴۶	۴/۵۹	۹/۲۰
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۱۰/۱۵	۶/۵۴	۹/۲۸	- ۴/۰۹	-۱/۳۳	۴/۶۸	۴/۴۴
مصرف نهایی انرژی	۱۱/۰۰	۶/۶۲	۵/۴۲	- ۵/۳۸	-۱/۴۴	۵/۳۹	۳/۸۰
تولید برق	۱۳/۱۸	۸/۶۰	۵/۱۰	-۱/۶۳	- ۴/۷۷	۳/۶۵	۹/۰۳

جدول (۹-۱) : اطلاعات عمومی ـ رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
۱- جمعیت کل کشور	۲/۰۱	۲/۰۴	۲/۰۶	۱/۴۷	۱/۴۷	۱/۴۷	۱/۴۸
۲- تولید ناخالص داخلی	۲/۱۴	۶/۳۷	۴/۹۹	۲/۴۳	۳/۶۳	۲/۸۴	۵/۹۳
۳- عرضه انرژی اولیه	۸/۳۰	۲/۹۷	۴/۶۳	۷/۳۲	۱/۹۹	۱/۴۷	۴/۴۹
۴- مصرف نهایی انرژی	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۳۵	-۰/۲۱	۴/۲۱
۵- تولید برق کل کشور	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹	۵/۸۶	۸/۸۸	۷/۷۵
۶- شاخص‌های سرانه:							
تولید ناخالص داخلی	۰/۱۲	۴/۲۵	۲/۸۸	۰/۹۵	۲/۱۳	۱/۳۵	۴/۳۹
عرضه انرژی اولیه	۶/۱۶	۰/۹۲	۲/۵۲	۵/۷۷	۰/۵۲	۰/۰۰۵	۲/۹۷
مصرف نهایی انرژی	۵/۹۲	- ۱/۸۲	۴/۷۳	۵/۰۹	۰/۸۷	-۱/۶۶	۲/۶۹
تولید برق	۵/۳۲	۱/۷۱	۴/۷۷	۶/۰۳	۴/۳۳	۷/۳۱	۶/۱۸
۷- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه	۶/۰۳	- ۳/۲۰	- ۰/۳۵	۴/۷۷	-۱/۵۸	-۱/۳۳	-۱/۳۶
مصرف نهایی انرژی	۵/۷۸	- ۵/۸۲	۱/۸۰	۴/۱۰	-۱/۲۴	-۲/۹۷	-۱/۶۳
تولید برق	۵/۱۹	-۲/۴۴	۱/۸۴	۵/۰۳	۲/۱۵	۵/۸۸	۱/۷۲

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۰-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰
گازطبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹
واردات						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—
کل واردات	—	—	—	—	—	—
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹
گازطبیعی	—	—	—	۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	- ۰/۹	- ۰/۹	- ۰/۹	- ۰/۷	- ۰/۶	- ۱/۳
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	- ۲/۸	۱۴/۰	- ۰/۱	- ۱/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۱۰-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۲۱۴۵/۳	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳	۱۲۵۹/۳
گازطبیعی	۸۰/۵	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹	۵۴/۸
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳	۳/۸
برق آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸	۸/۵
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵
کل تولید	۲۲۳۷/۷	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷	۱۳۲۹/۹
واردات							
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	۰/۴	۰/۶	۴/۰	۳/۶
سوختهای جامد	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹	۳/۷
کل واردات	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹	۷/۳
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۲۰۳۴/۱	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰	۱۰۴۴/۰
گازطبیعی	۵۴/۷	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴	۲۲/۰
کل صادرات	۲۰۸۸/۸	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴	۱۰۶۶/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	- ۱/۰	- ۰/۹	- ۰/۸	- ۰/۶	- ۱/۰	- ۰/۷	- ۱/۰
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	- ۱/۳	- ۴/۹	- ۸/۳	- ۲/۲	- ۰/۱	- ۱۷/۶	- ۶/۱
عرضه کل انرژی اولیه	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۶۴/۱
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۹/۵	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲	۲۷/۷
مصارف بخش انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰	۱۹/۳
کل مصرف در بخش انرژی	۳۰/۰	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲	۴۷/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱

جدول (۱۰-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۵۴۱/۲	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷
گازطبیعی	۲۹/۳	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹	۵۷/۶	۵۵/۱
سوختهای جامد	۴/۱	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۹	۴/۷
برق آبی	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷	۱۱/۷
سوختهای غیرتجاری	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
کل تولید	۵۸۶/۸	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۳/۲	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴	۶۳/۹	۶۰/۳
سوختهای جامد	۳/۸	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹	۱/۵	۱/۶
کل واردات	۷/۰	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳	۶۵/۴	۶۱/۹
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	—
کل صادرات	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	*	- ۱/۸	- ۰/۲	- ۰/۳	- ۰/۴	-۰/۲	-۰/۹
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	- ۱۹/۴	۱/۱	۱/۳	- ۱۰/۰	۱۱/۲	-۹/۰	۲/۷
عرضه کل انرژی اولیه	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۲۷/۳	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳	۵۰/۲	۵۱/۳
مصارف بخش انرژی	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹	۱۶/۰
کل مصرف در بخش انرژی	۳۹/۴	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴	۶۸/۱	۶۷/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶

* رقم ناچیز میباشد.

جدول (۱۰-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۸	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۸۹۱/۷	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷
گازطبیعی	۶۹/۶	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۰۶/۷
سوختهای جامد	۴/۸	۵/۱	۳/۸	۳/۷	۳/۸	۳/۰	۳/۶
برق آبی	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳
سوختهای غیرتجاری	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۱
کل تولید	۹۸۲/۵	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷	۱۴۵۴/۶	۱۵۵۵/۹	۱۶۵۵/۵
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۷۱/۵	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۴
سوختهای جامد	۱/۴	۱/۳	۰/۹	۱/۰	۲/۹	۲/۹	۲/۷
کل واردات	۷۲/۹	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵	۴۸/۱	۶۴/۴	۵۷/۱
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۵۵/۹
گازطبیعی	—	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱	۱۷/۹	۲/۶	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	۰/۴	۰/۱	۰/۱
کل صادرات	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳	۹۶۵/۲	۱۰۲۳/۲	۱۰۵۶/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱/۴	-۱/۵	- ۲/۷	- ۱/۹	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	-۲۱/۲	-۹/۰	- ۱۶/۴	۲۰/۳	۳۴/۱	۱۸/۵	۰/۶
عرضه کل انرژی اولیه	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۵۵/۵	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۵/۰
مصارف بخش انرژی	۱۴/۸	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۶/۴
کل مصرف در بخش انرژی	۷۰/۳	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۴۱/۴
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸

جدول (۱۰-۱) : عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۱۴۰۰/۱	۱۴۳۳/۴	۱۳۱۷/۷	۱۳۲۲/۴	۱۳۴۱/۰	۱۲۳۴/۱	۱۳۷۳/۰
گازطبیعی	۲۳۳/۰	۲۵۵/۱	۲۷۴/۸	۳۰۸/۰	۳۲۸/۹	۳۵۶/۷	۳۸۱/۳
سوختهای جامد	۴/۷	۵/۱	۴/۵	۴/۵	۴/۹	۵/۷	۶/۰
برق آبی	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸	۱۱/۰	۷/۸	۵/۷
سوختهای غیرتجاری	۳/۴	۲/۷	۲/ ۱	۳/۱	۳/۰	۲/۸	۳/۸
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۶
کل تولید	۱۶۵۲/۸	۱۷۰۷/۷	۱۶۱۰/۶	۱۶۴۸/۸	۱۶۸۸/۷	۱۶۰۷/۱	۱۷۶۹/۸
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۳۹/۲	۲۹/۰	۳۸/۷	۲۲/۹	۷/۸	۷/۰	۱۰/۷
سوختهای جامد	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۹	۳/۴	۳/۶	۳/۹
گازطبیعی	—	—	—	۲/۵	۱۱/۷	۱۳/۳	۲۰/۷
کل واردات	۴۲/۱	۳۱/۷	۴۱/۷	۲۸/۳	۲۳/۰	۲۳/۹	۳۵/۳
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹۸۴/۹	۹۹۸/۰	۸۷۱/۵	۸۶۲/۶	۸۵۴/۹	۸۰۶/۹	۹۵۰/۵
گازطبیعی	۰/۸	—	—	—	—	—	—
برق	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۴
سوختهای جامد	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۴
کل صادرات	۹۸۶/۲	۹۹۸/۴	۸۷۱/۷	۸۶۳/۰	۸۵۵/۲	۸۰۷/۵	۹۵۱/۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۴/۲	-۴/۵	- ۴/۴	-۴/۴	-۴/۴	-۴/۱	-۴/۹
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)♦	۳/۹	-۷/۰	-۱۲/۷	۹/۵	-۱۶/۵	۲۸/۵	۳۷/۰
عرضه کل انرژی اولیه	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۳/۴	۸۱۹/۳	۸۳۵/۶	۸۴۷/۹	۸۸۵/۹
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۰۹/۶	۱۱۵/۷	۱۱۷/۷	۱۲۱/۵	۱۲۴/۹	۱۳۶/۲	۱۴۴/۷
مصارف بخش انرژی	۴۴/۹	۵۸/۸	۵۲/۴	۶۵/۱	۶۳/۲	۶۵/۶	۶۸/۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۵۴/۴	۱۷۴/۵	۱۷۰/۱	۱۸۶/۶	۱۸۸/۱	۲۰۱/۸	۲۱۲/۷
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۴۷/۵	۶۴۶/۱	۶۷۳/۳

♦ *تغییر در موجودی و اشتباهات آماری شامل اختلاف در سیستم اندازه‌گیری نفت خام نیز می‌باشد.*

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۱-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
حمل و نقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
مصارف غیرانرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	—	—	—	—	—	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
مصارف غیر انرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴
کل مصرف گازطبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲
برق						
خانگی و تجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کشاورزی	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۱۱-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴	۶۱/۳
صنعت	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲	۳۸/۲
حمل و نقل	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵	۵۸/۵
کشاورزی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹	۱۲/۴
مصارف غیرانرژی	۴/۶	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷	۹/۴
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۷/۴	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷	۱۷۹/۸
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳	۳/۳
صنعت	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰	۱/۴
مصارف غیر انرژی	۱۱/۶	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱	۱۰/۶
کل مصرف گازطبیعی	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴	۱۵/۳
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵
صنعت	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲	۷/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۷/۷	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/۶	۱۱/۰
برق							
خانگی و تجاری	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸	۵/۶
صنعت	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹	۵/۱
کشاورزی	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۶/۳	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰	۱۱/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷	۲۱۷/۱

جدول (۱۱-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸	۶۸/۶
صنعت	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱	۵۹/۱
حمل و نقل	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸	۷۸/۷
کشاورزی	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶	۲۲/۶
مصارف غیرانرژی	۹/۶	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵	۱۳/۳	۱۲/۱
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۷۱/۵	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۴	۲۵۷/۶	۲۶۴/۶	۲۴۱/۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷	۲۱/۰
صنعت	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴	۷/۵
مصارف غیر انرژی	۴/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۲/۹	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲	۳۰/۳	۲۸/۷
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
صنعت	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴	۶/۳
کل مصرف سوختهای جامد	۱۱/۳	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰	۹/۹	۹/۸
برق							
خانگی و تجاری	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۳/۱
صنعت	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷	۶/۷
کشاورزی	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵	۱/۳
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴	۲۰/۰	۲۱/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶

جدول (۱۱-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵
صنعت	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳
حمل و نقل	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳
کشاورزی	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶
مصارف غیرانرژی	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۲۶۲/۹	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۱/۹
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲
صنعت	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱
مصارف غیر انرژی	۰/۷	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۱/۵
کل مصرف گازطبیعی	۳۲/۹	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۱۳/۸
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۱
صنعت	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۳	۵/۸	۶/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۵	۹/۸	۷/۹	۷/۹	۹/۶	۹/۳	۹/۳
برق							
خانگی و تجاری	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳
صنعت	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳
کشاورزی	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴
سایر مصارف	۰/۵	۰/۶	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۰/۸
کل مصرف برق	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۸
کل مصرف نهائی انرژی	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸

جدول (۱۱-۱) : مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹ ■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶	۱۰۹/۳	۱۰۰/۵	۱۰۲/۰
صنعت	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹	۵۲/۳	۴۹/۳	۴۹/۹
حمل و نقل	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵	۱۶۱/۲	۱۷۰/۵	۱۸۳/۵
کشاورزی	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵	۲۹/۲	۲۵/۶	۲۵/۴
مصارف غیرانرژی	۲۴/۸	۲۱/۸	۲۴/۳	۳۷/۹	۵۰/۷	۳۶/۱	۲۲/۱
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۳۷۱/۴	۳۵۰/۱	۳۷۰/۳	۳۹۱/۴	۴۰۲/۷	۳۸۱/۸	۳۸۲/۹
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۱۰۲/۶	۹۲/۳	۱۰۲/۸	۱۱۵/۳
صنعت	۵۶/۴	۶۸/۲	۷۷/۳	۷۲/۱	۷۹/۷	۷۸/۳	۸۹/۵
مصارف غیر انرژی	۱۲/۶	۱۳/۴	۱۲/۵	۹/۷	۱۲/۶	۱۸/۲	۱۵/۷
کل مصرف گازطبیعی	۱۳۱/۰	۱۵۲/۲	۱۶۹/۵	۱۸۴/۴	۱۸۴/۶	۱۹۹/۲	۲۲۰/۵
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳/۴	۲/۷	۲/ ۱	۳/۱	۳/۰	۲/۸	۳/۸
صنعت	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴	۸/۳	۹/۳	۹/۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۷	۱۰/۳	۹/۵	۱۰/۵	۱۱/۳	۱۲/۱	۱۳/۳
برق							
خانگی و تجاری	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸	۲۶/۶	۲۷/۶	۲۹/۲
صنعت	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۶/۷	۱۸/۱	۱۹/۶
کشاورزی	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶	۴ /۱	۴/۸	۵/۵
سایر مصارف	۱/۱	۱/۱	۱/۷	۱/۴	۱/۵	۲/۵	۲/۳
کل مصرف برق	۴۱/۱	۴۲/۵	۴۴/۱	۴۶/۴	۴۸/۸	۵۳/۰	۵۶/۵
کل مصرف نهائی انرژی	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۳/۳	۶۳۲/۶	۶۴۷/۵	۶۴۶/۱	۶۷۳/۳

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۲-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور							
(میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵	۹۲۵۱
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸	۲۸۴۲
کل عرضه برق شامل :	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳	۱۲۰۹۳
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰	۹۳۲۴
سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳	۲۷۶۹
۶- شاخصهای جانشینی							
فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های							
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶	۲۸/۸
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵	۲۲/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸	۳۰/۱
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹	۶/۰
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸	۵/۶
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی							
در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸	۸۲/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶	۸۴/۸
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵	۹۸/۳
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳	۴۸/۱

جدول (۱۲-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور						
(میلیون کیلووات ساعت)						
نفت و گاز	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸	۱۶۴۹۰
برق آبی	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹	۵۴۱۹
کل عرضه برق شامل :	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷	۲۱۹۰۹
وزارت نیرو	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶	۱۹۴۴۱
سایر	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱	۲۴۶۸
۶- شاخصهای جانشینی						
فرآورده‌های نفتی (درصد)						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷	۳۰/۷
صنعت	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱	۲۲/۰
حمل و نقل	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲	۲۹/۳
کشاورزی	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰	۵/۷
نیروگاهها	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶	۷/۷
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵	۸۳/۳
صنعت	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵	۷۵/۹
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۶۷/۳	۹۷/۳	۹۷/۵
نیروگاهها	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹	۴۰/۱

جدول (۱۲-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴	۳۳۶۷۰	۳۴۰۵۴
برق آبی	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰	۵۵۵۰	۷۵۱۷
کل عرضه برق شامل :	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱
وزارت نیرو	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴	۳۶۷۲۰	۳۹۰۴۵
سایر	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۲۶
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳	۲۹/۲	۲۷/۱
صنعت	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵	۱۷/۲	۱۷/۶
حمل و نقل	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵	۲۸/۶	۲۹/۲
کشاورزی	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵	۸/۲	۸/۵
نیروگاهها	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷	۱۲/۰	۱۳/۲
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱	۷۰/۹	۶۶/۶
صنعت	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲	۶۹/۷	۷۰/۴
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱	۹۴/۳	۹۴/۸
نیروگاهها	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴	۵۱/۷	۵۰/۳

جدول (۱۲-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۹	۶۶۳۸۱
برق آبی	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳
کل عرضه برق شامل :	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲	۶۴۱۲۶	۶۸۴۱۹	۷۶۲۰۴
وزارت نیرو	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵
سایر	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶	۴۴۱۶	۴۶۳۷	۴۸۶۹
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۳/۵	۲۵/۹۰
صنعت	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹	۱۸/۹	۱۷/۸	۱۴/۰۱
حمل و نقل	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴	۲۷/۷	۲۷/۳	۲۸/۹۱
کشاورزی	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸	۷/۹	۷/۶	۶/۷۵
نیروگاهها	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴	۱۱/۰	۹/۹	۱۰/۴۹
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹	۶۱/۵	۵۷/۴	۵۷/۹۲
صنعت	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹	۵۴/۶	۵۴/۵	۴۷/۰۸
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶	۹۲/۸	۹۳/۷	۹۲/۲۱
نیروگاهها	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷	۳۶/۷	۳۴/۳	۳۴/۵۵

جدول (۱۲-۱) : عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

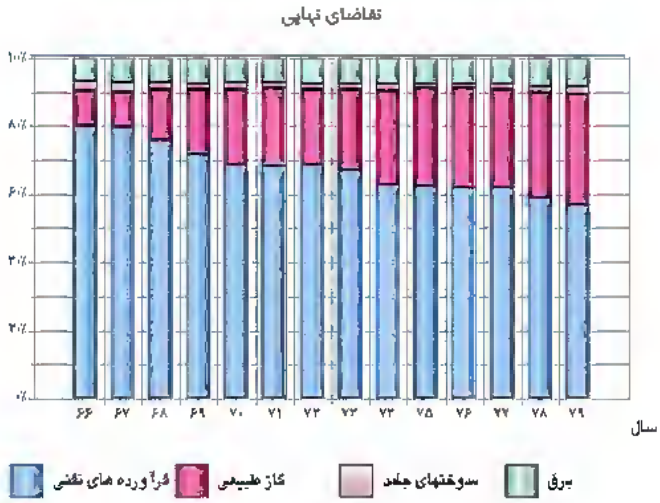
شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
۵- عرضه برق کل کشور							
(میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۷۴۴۳۳	۷۷۶۹۴	۸۳۴۷۵	۹۰۸۳۶	۹۶۳۹۸	۱۰۷۶۵۴	۱۱۷۶۸۳
برق آبی	۷۴۴۵	۷۲۷۵	۷۳۷۶	۶۹۰۸	۷۰۴۰	۴۹۶۸	۳۶۷۵
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	۳۰	۳۷	۳۶/۰
کل عرضه برق شامل :	۸۱۸۷۸	۸۴۹۶۹	۹۰۸۵۱	۹۷۷۴۴	۱۰۳۴۶۸	۱۱۲۶۵۹	۱۲۱۳۹۳
وزارت نیرو	۷۷۰۸۶	۸۰۰۴۴	۸۵۸۲۵	۹۲۳۱۰	۹۷۸۶۲	۱۰۷۲۰۷	۱۱۵۷۰۸
سایر	۴۷۹۲	۴۹۲۵	۵۰۲۶	۵۴۳۴	۵۶۰۶	۵۴۵۱	۵۶۸۵
۶- شاخصهای جانشینی							
فرآورده‌های نفتی (درصد)							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های							
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۵/۷۲	۲۳/۹۰	۲۴/۶۳	۲۴/۳۱	۲۳/۱۲	۲۱/۹۱	۲۱/۹۲
صنعت	۱۲/۳۹	۱۱/۱۵	۱۱/۵۶	۱۲/۰۷	۱۱/۰۵	۱۰/۷۵	۱۰/۷۳
حمل و نقل	۳۱/۸۳	۳۱/۳۲	۳۱/۵۱	۳۰/۸۶	۳۴/۰۹	۳۷/۱۸	۳۹/۴۳
کشاورزی	۶/۳۵	۶/۱۱	۶/۲۶	۵/۲۳	۶/۱۶	۵/۵۷	۵/۴۶
نیروگاهها	۱۰/۰۷	۱۱/۶۹	۱۲/۲۰	۱۲/۰۶	۸/۸۹	۱۱/۱۶	۱۲/۰۵
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی							
در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۷/۶۱	۴۷/۳۰	۴۲/۹۹	۴۰/۷۶
صنعت	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۹۴	۳۸/۰۱	۳۳/۳۰	۳۱/۸۲	۲۹/۶۱
حمل و نقل	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲	۸۷/۷۵	۸۴/۱۶	۸۲/۲۳
نیروگاهها	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۲	۳۳/۸۱	۲۳/۲۱	۲۵/۸۱	۲۶/۴۳

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند .*

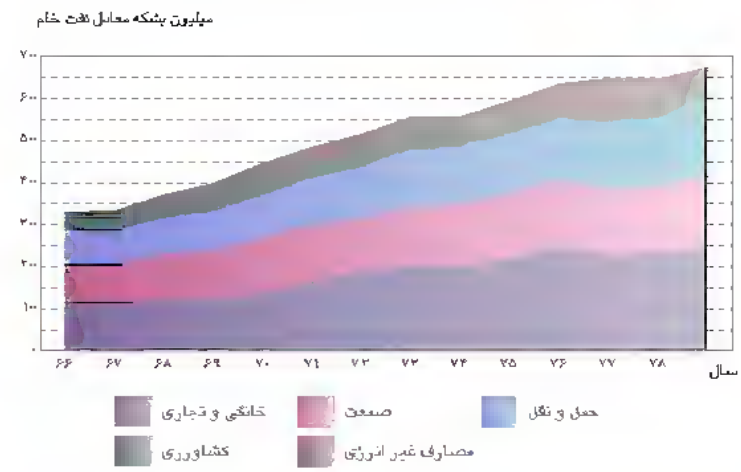
نمودار۶-۱: تولید انرژی اولیه



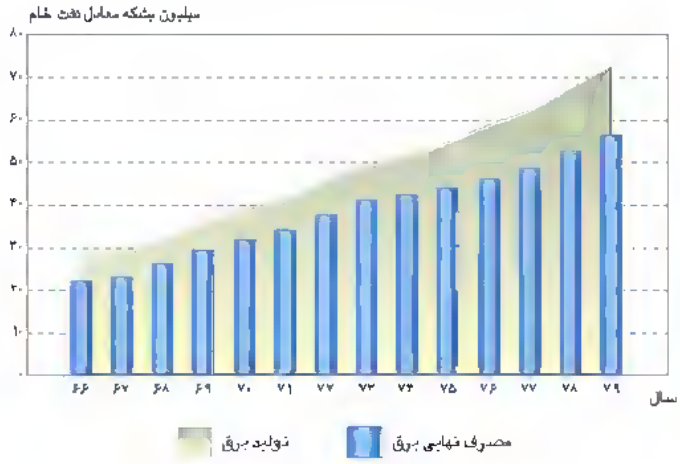
نمودار۷-۱: سهم حاملهای انرژی در



نمودار۸-۱: مصرف نهایی به تفکیک بخشها



نمودار۹-۱: تولید و مصرف برق



جدول (۱۳-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی و تجاری							
فرآوردههای نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱	۲۹/۲
گازطبیعی	—	—	—	—	—	۰/۱	۰/۱
سوختهای جامد	۴/۵	۴/ ۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷	۳/۵
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۲
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۳۲/۷	۳۵/۰
صنعت							
فرآوردههای نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱	۲۰/۴
گازطبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶	۳/۷
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵	۴/۲
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲	۴/۰
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴	۳۲/۳
حمل و نقل							
فرآوردههای نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳	۲۷/۲
کشاورزی							
فرآوردههای نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰	۶/۰
برق	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴ /۱	۴/۶	۵/۱	۶/۱
نیروگاهها							
فرآوردههای نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴	۷/۶
گازطبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹	۳/۸
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵	۴/۴
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸	۱۵/۸
پالایشگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳	۱۳/۵
گازطبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳	۲۰/۵

جدول (۱۳-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی و تجاری						
فرآوردههای نفتی	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴	۶۱/۳
گازطبیعی	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳	۳/۳
سوختهای جامد	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵
برق	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸	۵/۶
کل مصرف انرژی	۳۹/۷	۴۴/۸	۵۲/۲	۶۱/۴	۶۱/۹	۷۳/۷
صنعت						
فرآوردههای نفتی	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲	۳۸/۲
گازطبیعی	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰	۱/۴
سوختهای جامد	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲	۷/۵
برق	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹	۵/۱
کل مصرف انرژی	۳۷/۰	۴۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	۴۹/۳	۵۲/۲
حمل و نقل						
فرآوردههای نفتی	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵	۵۸/۵
کشاورزی						
فرآوردههای نفتی	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹	۱۲/۴
برق	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	۷/۰	۸/۶	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۷
نیروگاهها						
فرآوردههای نفتی	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶	۱۵/۴
گازطبیعی	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷	۱۴/۷
انرژی آبی	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸	۸/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۴	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳۴/۱	۳۸/۶
پالایشگاهها						
فرآوردههای نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰	۱۵/۹
گازطبیعی	۶/۸	۵/۷	۷/۲	۴/۹	۲/۴	۲/۸
برق	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
کل مصرف انرژی	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰	۱۹/۳

جدول (۱۳-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
خانگی و تجاری							
فرآوردههای نفتی	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵	۸۱/۸	۶۸/۶
گازطبیعی	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹	۲۰/۷	۲۱/۰
سوختهای جامد	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۳/۱
کل مصرف انرژی	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶	۱۱۷/۸	۱۰۶/۲
صنعت							
فرآوردههای نفتی	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰	۶۳/۱	۵۹/۱
گازطبیعی	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۹/۴	۷/۵
سوختهای جامد	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵	۶/۴	۶/۳
برق	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶	۶/۷	۶/۷
کل مصرف انرژی	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲	۸۵/۶	۷۹/۶
حمل و نقل							
فرآوردههای نفتی	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰	۸۲/۸	۷۸/۷
کشاورزی							
فرآوردههای نفتی	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶	۲۳/۶	۲۲/۶
برق	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۵	۱/۳
کل مصرف انرژی	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷	۲۵/۱	۲۳/۹
نیروگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲	۳۶/۲	۳۶/۵
گازطبیعی	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵	۲۵/۲	۲۴/۳
انرژی آبی	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰	۸/۷	۱۱/۷
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷	۷۰/۱	۷۲/۵
پالایشگاهها							
فرآوردههای نفتی	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶	۱۵/۴	۱۳/۶
گازطبیعی	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲	۲/۱	۲/۳
برق	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۳
کل مصرف انرژی	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱	۱۷/۹	۱۶/۲

جدول (۱۳-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
خانگی و تجاری							
فرآوردههای نفتی	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵
گازطبیعی	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲
سوختهای جامد	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۱
برق	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳
کل مصرف انرژی	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۸۹/۱
صنعت							
فرآوردههای نفتی	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳
گازطبیعی	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱
سوختهای جامد	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷	۶/۳	۵/۸	۶/۲
برق	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳
کل مصرف انرژی	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹	۱۲۹/۶	۱۳۲/۸	۱۲۵/۹
حمل و نقل							
فرآوردههای نفتی	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳
کشاورزی							
فرآوردههای نفتی	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶
برق	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲	۲/۳	۲/۱	۲/۴
کل مصرف انرژی	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷	۳۱/۹	۳۳/۱	۳۱/۰
نیروگاهها							
فرآوردههای نفتی	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۴/۴
گازطبیعی	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷	۶۰/۰	۶۲/۲	۶۸/۷
انرژی آبی	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳
کل مصرف انرژی	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱	۱۱۲/۱	۱۱۶/۸	۱۲۸/۴
پالایشگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۳
گازطبیعی	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹	۶/۵	۷/۵	۹/۹
برق	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۱/۴	۰/۷
کل مصرف انرژی	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۹

جدول (۱۳-۱) : مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
خانگی و تجاری							
فرآوردههای نفتی	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶	۱۰۹/۳	۱۰۰/۵	۱۰۲/۰
گازطبیعی	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۱۰۲/۶	۹۲/۳	۱۰۲/۸	۱۱۵/۳
سوختهای جامد	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱	۳/۰	۲/۸	۳/۸
برق	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸	۲۶/۶	۲۷/۶	۲۹/۲
کل مصرف انرژی	۲۰۳/۹	۲۰۳/۹	۲۲۰/۰	۲۴۹/۱	۲۳۱/۲	۲۳۳/۷	۲۵۰/۲
صنعت							
فرآوردههای نفتی	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹	۵۲/۳	۴۹/۳	۴۹/۹
گازطبیعی	۵۶/۴	۶۸/۲	۷۷/۳	۷۲/۱	۷۹/۷	۷۸/۳	۸۹/۵
سوختهای جامد	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴	۸/۳	۹/۳	۹/۵
برق	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۶/۷	۱۸/۱	۱۹/۶
کل مصرف انرژی	۱۳۵/۲	۱۴۲/۰	۱۵۴/۷	۱۵۴/۹	۱۵۷/۰	*۱۵۴/۸	۱۶۸/۶
حمل و نقل							
فرآوردههای نفتی	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵	۱۶۱/۲	۱۷۰/۵	۱۸۳/۵
کشاورزی							
فرآوردههای نفتی	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵	۲۹/۲	۲۵/۶	۲۵/۴
برق	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶	۴/۱	۴/۸	۵/۵
کل مصرف انرژی	۳۱/۹	۳۰/۹	۳۲/۷	۲۹/۱	۳۳/۲	۳۰/۴	۳۰/۹
نیروگاهها							
فرآوردههای نفتی	۴۵/۷	۵۳/۰	۵۷/۱	۵۸/۹	۴۲/۱	۵۱/۲	۵۶/۰
گازطبیعی	۸۲/۶	۸۳/۴	۸۹/۴	۱۰۴/۴	۱۲۸/۱	۱۳۹/۳	۱۵۰/۲
انرژی آبی	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸	۱۱/۰	۷/۸	۵/۷
منابع تجدیدپذیر	—	—	—	—	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۶
کل مصرف انرژی	۱۳۹/۹	۱۴۷/۷	۱۵۸/۰	۱۷۴/۰	۱۸۱/۲	۱۹۸/۳	۲۱۲/۰
پالایشگاهها							
فرآوردههای نفتی	۱۴/۵	۱۵/۸	۱۶/۶	۲۶/۶	۱۷/۵	۱۵/۱	۱۶/۰
گازطبیعی	۶/۶	۶/۹	۶/۹	۷/۴	۱۲/۶	۱۳/۱	۱۲/۸
برق	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۱/۱
کل مصرف انرژی	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۴/۳	۳۴/۹	۳۱/۳	۲۹/۲	۲۹/۹

**کاهش مصرف انرژی بخش صنعت ناشی از کاهش سوخت صنایع پتروشیمی حدود ۶ میلیون بشکه بوده است.*

■ *ارقام مقدماتی میباشند.*

جدول (۱۴-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱	۹۵/۸۷
گازطبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸	۳/۶۰
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۸
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۶
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—	۰/۱۴
کل واردات	—	—	—	—	—	—	۰/۱۴
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰	۹۰/۹۰
گازطبیعی	—	—	—	۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷	۲/۴۴
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸	۹۳/۳۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به							
عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱	۶/۴۷
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷	۱۳/۹۶
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸	۲۰/۴۳
۳- نسبت مصرف نهائی به							
عرضه کل انرژی اولیه	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲	۷۹/۵۷

جدول (۱۴-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸	۹۴/۶۹
گازطبیعی	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱	۴/۱۲
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۹
برق آبی	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰	۰/۶۴
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۶
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت‌واردات‌به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده‌های نفتی	—	—	۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵	۱/۳۶
سوختهای جامد	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸	۱/۴۰
کل واردات	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳	۲/۷۶
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷	۷۸/۵۰
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰	۱/۶۵
کل صادرات	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷	۸۰/۱۶
۲- نسبت بخش تبدیلات به						
عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶	۱۰/۴۹
مصرف بخش انرژی	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲	۷/۳۱
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹	۱۷/۷۹
۳- نسبت مصرف نهائی به						
عرضه کل انرژی اولیه	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱	۸۲/۲۱

جدول (۱۴-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۲/۲۳	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹
گازطبیعی	۴/۹۹	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶	۵/۸۲	۶/۳۳
سوختهای جامد	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۵۴
برق آبی	۱/۵۰	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶	۰/۸۸	۱/۳۴
سوختهای غیرتجاری	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۴۰
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۱/۳۰	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹
سوختهای جامد	۱/۵۴	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۴۳
کل واردات	۲/۸۴	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	—
کل صادرات	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۱/۰۸	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴
مصرف بخش انرژی	۴/۹۱	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰	۴/۵۶	۴/۳۵
کل مصرف در بخش انرژی	۱۵/۹۹	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۸۴/۰۱	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱

جدول (۱۴-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۹۰/۷۶	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵	۸۵/۵۹	۸۶/۶۴	۸۶/۱۸
گازطبیعی	۷/۰۸	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴	۱۳/۱۷	۱۲/۰۱	۱۲/۴۸
سوختهای جامد	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۲۲
برق آبی	۱/۳۳	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۳
سوختهای غیرتجاری	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۱۷/۹۷	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰	۷/۹۴	۱۰/۰۳	۸/۳۲
سوختهای جامد	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۵۱	۰/۴۷	۰/۴۱
کل واردات	۱۸/۳۲	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰	۸/۴۵	۱۰/۵۰	۸/۷۳
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰	۶۵/۱۰	۶۵/۵۹	۶۳/۷۹
گازطبیعی	—	—	—	۱/۰۰	۱/۲۳	۰/۱۷	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱
کل صادرات	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰	۶۶/۳۵	۶۵/۷۶	۶۳/۷۹
۲- نسبت بخش تبدیلات به							
عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۳/۹۵	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸	۱۵/۶۵	۱۴/۹۸	۱۴/۵۲
مصرف بخش انرژی	۳/۷۲	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰	۶/۰۳	۶/۱۶	۷/۱۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۶۷	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹	۲۱/۶۸	۲۱/۱۵	۲۱/۶۲
۳- نسبت مصرف نهائی به							
عرضه کل انرژی اولیه	۸۲/۳۲	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱	۷۸/۳۲	۷۸/۸۵	۷۸/۳۸

جدول (۱۴-۱) : سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۸۴/۷۱	۸۳/۹۴	۸۱/۸۱	۸۰/۲۰	۷۹/۴۱	۷۶/۷۹	۷۷/۵۸
گازطبیعی	۱۴/۱۰	۱۴/۹۴	۱۷/۰۶	۱۸/۶۸	۱۹/۴۸	۲۲/۱۹	۲۱/۵۴
سوختهای جامد	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۹	۰/۳۶	۰/۳۴
برق آبی	۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۷۱	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۴۸	۰/۳۲
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۱
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده‌های نفتی	۵/۵۴	۳/۹۸	۵/۰۷	۲/۸۰	۰/۹۳	۰/۸۲	۱/۲۱
سوختهای جامد	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۳۶	۰/۴۱	۰/۴۲	۰/۴۴
گازطبیعی	—	—	—	۰/۳۰	۱/۴۰	۱/۵۷	۲/۳۴
کل واردات	۵/۹۵	۴/۳۵	۵/۴۶	۳/۴۶	۲/۷۵	۲/۸۲	۳/۹۹
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۵۹/۵۹	۵۸/۴۴	۵۴/۱۱	۵۲/۳۲	۵۰/۶۲	۵۰/۲۱	۵۳/۷۱
گازطبیعی	۰/۰۵	—	—	—	—	—	—
برق	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۲
سوختهای جامد	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲
کل صادرات	۵۹/۶۷	۵۸/۴۶	۵۴/۱۳	۵۲/۳۴	۵۰/۶۴	۵۰/۲۴	۵۳/۷۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۵/۴۶	۱۵/۸۶	۱۵/۴۲	۱۴/۸۳	۱۴/۹۵	۱۶/۰۷	۱۶/۳۳
مصرف بخش انرژی	۶/۳۳	۸/۰۶	۶/۸۶	۷/۹۵	۷/۵۶	۷/۷۳	۷/۶۸
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۸۰	۲۳/۹۲	۲۲/۲۸	۲۲/۷۸	۲۲/۵۱	۲۳/۸۰	۲۴/۰۰
۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه	۷۸/۲۰	۷۶/۰۸	۷۷/۷۲	۷۷/۲۲	۷۷/۴۹	۷۶/۲۰	۷۶/۰۰

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۵-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱	۳۳/۳۶
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴	۲۳/۳۶
حمل و نقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵	۳۱/۱۴
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷	۶/۸۹
مصارف غیرانرژی	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳	۵/۲۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	—	—	—	—	—	۰/۷۶	۰/۶۵
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱	۲۴/۰۳
مصارف غیر انرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲	۷۵/۳۲
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸	۴۵/۴۵
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲	۵۴/۵۵
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹	۳۴/۹۲
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵	۶۳/۴۹
کشاورزی	—	—	۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶	۱/۵۹
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۵-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲	۳۴/۱۱
صنعت	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹	۲۱/۲۵
حمل و نقل	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱	۳۲/۵۲
کشاورزی	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰	۶/۹۰
مصارف غیرانرژی	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۵۹	۵/۷۸	۵/۲۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰	۲۱/۵۷
صنعت	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹	۹/۱۵
مصارف غیر انرژی	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱	۶۹/۲۸
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳	۳۱/۸۲
صنعت	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷	۶۸/۱۸
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰	۵۰/۹۱
صنعت	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰	۴۶/۳۶
کشاورزی	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰	۲/۷۳
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۵-۱) : سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۱/۶۸	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲	۳۱/۹۱	۲۸/۴۵
صنعت	۲۳/۹۶	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹	۲۳/۸۳	۲۴/۵۰
حمل و نقل	۳۱/۴۸	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹	۳۱/۳۱	۳۲/۶۵
کشاورزی	۷/۲۷	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹	۸/۹۲	۹/۳۸
مصارف غیرانرژی	۵/۶۰	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱	۵/۰۳	۵/۰۲
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۴۱/۸۶	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸	۶۸/۳۲	۷۳/۱۷
صنعت	۲۵/۵۸	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸	۳۱/۰۲	۲۶/۱۳
مصارف غیر انرژی	۳۲/۵۶	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴	۰/۶۶	۰/۷۰
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۰/۰۹	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰	۳۵/۳۵	۳۵/۷۱
صنعت	۶۹/۹۱	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰	۶۴/۶۵	۶۴/۲۹
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۵۲/۲۱	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵	۵۹/۰۰	۶۲/۰۹
صنعت	۴۴/۲۵	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷	۳۳/۵۰	۳۱/۷۵
کشاورزی	۳/۵۴	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸	۷/۵۰	۶/۱۶
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۵-۱) : سهم مصرف‌کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۹/۰۹	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳
صنعت	۲۳/۷۸	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴
حمل و نقل	۳۲/۲۰	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰	۳۳/۹۸	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵
کشاورزی	۹/۵۶	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲
مصارف غیرانرژی	۵/۳۶	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۵۰/۷۶	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰	۳۰/۸۲	۴۳/۰۰	۴۷/۶۳
صنعت	۴۷/۱۱	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۴۲/۲۷
مصارف غیر انرژی	۲/۱۳	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۱۰/۱۰
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۴/۷۴	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱	۳۴/۳۱	۳۷/۷۱	۳۳/۱۰
صنعت	۶۵/۲۶	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹	۳۵/۶۹	۶۲/۲۹	۶۶/۹۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۶۳/۲۳	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶	۶۱/۰۶	۵۸/۹۴	۵۸/۹۵
صنعت	۲۷/۸۰	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹	۲۸/۰۴	۳۱/۳۸	۳۲/۴۵
کشاورزی	۶/۷۳	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳	۷/۱۷	۶/۱۶	۶/۳۹
سایر مصارف	۲/۲۴	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲	۳/۷۴	۳/۵۲	۲/۲۱
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۵-۱) : سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹ ■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۱/۴۶	۳۰/۹۱	۳۱/۱۲	۳۰/۳۰	۲۷/۱۵	۲۶/۳۱	۲۶/۶۴
صنعت	۱۵/۱۶	۱۴/۴۳	۱۴/۶۰	۱۵/۰۴	۱۲/۹۸	۱۲/۹۰	۱۳/۰۴
حمل و نقل	۳۸/۹۳	۴۰/۵۲	۳۹/۸۱	۳۸/۴۶	۴۰/۰۴	۴۴/۶۵	۴۷/۹۲
کشاورزی	۷/۷۶	۷/۹۰	۷/۹۱	۶/۵۲	۷/۲۴	۶/۶۹	۶/۶۳
مصارف غیرانرژی	۶/۶۹	۶/۲۴	۶/۵۶	۹/۶۸	۱۲/۶۰	۹/۴۴	۵/۷۷
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۴۷/۳۰	۴۶/۳۷	۴۷/۰۳	۵۵/۶۳	۴۹/۹۹	۵۱/۶۰	۵۲/۲۷
صنعت	۴۳/۰۸	۴۴/۸۰	۴۵/۵۹	۳۹/۰۹	۴۳/۱۷	۳۹/۲۹	۴۰/۵۹
مصارف غیر انرژی	۹/۶۲	۸/۸۳	۷/۳۷	۵/۲۷	۶/۸۴	۹/۱۱	۷/۱۳
کل مصرف گازطبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۳۱/۷۹	۲۶/۶۴	۲۲/۰۶	۲۹/۵۰	۲۶/۲۲	۲۳/۴۷	۲۹/۳۹
صنعت	۶۸/۲۱	۷۳/۳۶	۷۷/۹۴	۷۰/۵۰	۷۳/۷۸	۷۶/۵۳	۷۱/۶۱
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۵۲/۹۴	۵۲/۶۰	۵۲/۰۳	۵۳/۵۷	۵۴/۴۵	۵۲/۰۹	۵۱/۵۷
صنعت	۳۶/۹۲	۳۷/۱۸	۳۶/۳۴	۳۵/۷۱	۳۴/۱۷	۳۴/۰۸	۳۴/۷۴
کشاورزی	۷/۵۶	۷/۶۳	۷/۸۰	۷/۷۷	۸/۳۴	۹/۰۸	۹/۷۱
سایر مصارف	۲/۵۸	۲/۵۹	۳/۸۲	۲/۹۵	۳/۰۴	۴/۷۴	۳/۹۸
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۶-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷	۲۴/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸	۱۷/۴۸
حمل و نقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳	۲۳/۳۰
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸	۵/۱۵
مصارف غیر انرژی	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸	۳/۹۴
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲	۷۴/۸۳
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	—	—	—	—	—	۰/۱۰	۰/۰۹
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹	۳/۱۷
مصارف غیر انرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴	۹/۹۳
کل مصرف گازطبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳	۱۳/۱۸
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸	۳/۰۰
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹	۳/۶۰
کل مصرف سوختهای جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷	۶/۵۹
برق							
خانگی و تجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹	۱/۸۸
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸	۳/۴۲
کشاورزی	—	—	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۹
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷	۵/۳۹
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۶-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲	۲۸/۲۵
صنعت	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳	۱۷/۶۰
حمل و نقل	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱	۲۶/۹۴
کشاورزی	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶	۵/۷۲
مصارف غیرانرژی	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶	۴/۳۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۷۷/۳۹	۷۷/۲۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸	۸۲/۸۲
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵	۱/۵۲
صنعت	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰	۰/۶۴
مصارف غیر انرژی	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶	۴/۸۸
کل مصرف گازطبیعی	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	۶/۷۱	۷/۰۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰	۱/۶۱
صنعت	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰	۳/۴۵
کل مصرف سوختهای جامد	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۴	۵/۸۰	۴/۳۱	۵/۰۷
برق						
خانگی و تجاری	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰	۲/۵۸
صنعت	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵	۲/۳۵
کشاورزی	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۴
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱	۵/۰۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۶-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۶/۲۵	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱
صنعت	۱۹/۸۵	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹	۱۹/۴۱	۱۹/۶۵
حمل و نقل	۲۶/۰۸	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰	۲۵/۵۰	۲۶/۱۸
کشاورزی	۶/۰۲	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹	۷/۲۷	۷/۵۲
مصارف غیرانرژی	۴/۶۴	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲	۴/۰۹	۴ /۰۳
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۲/۸۵	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۳۶	۸۱/۲۱	۸۱/۴۶	۸۰/۱۸
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۲/۶۱	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷	۶/۳۷	۶/۹۹
صنعت	۱/۵۹	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰	۲/۸۹	۲/۵۰
مصارف غیر انرژی	۲/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۷
کل مصرف گازطبیعی	۶/۲۳	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴	۹/۳۳	۹/۵۵
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/۶۴	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰	۱/۰۸	۱/۱۶
صنعت	۳/۸۲	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵	۱/۹۷	۲/۱۰
کل مصرف سوختهای جامد	۵/۴۶	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۳	۳/۱۵	۳/۰۵	۳/۲۶
برق							
خانگی و تجاری	۲/۸۵	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷	۳/۶۳	۴/۳۶
صنعت	۲/۴۲	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸	۲/۰۶	۲/۲۳
کشاورزی	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵	۰/۴۶	۰/۴۳
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۵/۴۶	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰	۶/۱۶	۷/۰۲
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۶-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۳/۳۴	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶	۱۹/۰۳	۱۹/۷۱	۲۱/۳۶
صنعت	۱۹/۰۸	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶	۱۵/۸۶	۱۴/۹۵	۱۱/۵۶
حمل و نقل	۲۵/۸۴	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳	۲۳/۳۳	۲۲/۸۹	۲۳/۸۴
کشاورزی	۷/۶۷	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳	۶/۶۳	۶/۴۱	۵/۵۷
مصارف غیرانرژی	۴/۳۰	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰	۳/۸۱	۴/۴۷	۶/۲۹
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۸۰/۲۵	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹	۶۸/۶۶	۶۸/۴۳	۶۸/۶۲
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۵/۱۰	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶	۶/۷۷	۹/۷۲	۱۰/۵۷
صنعت	۴/۷۳	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲	۹/۷۸	۹/۱۰	۹/۳۸
مصارف غیر انرژی	۰/۲۱	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹	۵/۴۳	۳/۷۸	۲/۲۴
کل مصرف گازطبیعی	۱۰/۰۴	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷	۲۱/۹۸	۲۲/۶۰	۲۲/۲۰
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۱/۰۱	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۶۰
صنعت	۱/۸۹	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸	۱/۴۲	۱/۲۰	۱/۲۲
کل مصرف سوختهای جامد	۲/۹۰	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹	۲/۱۶	۱/۹۲	۱/۸۲
برق							
خانگی و تجاری	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳	۴/۴۰	۴/۱۶	۴/۳۴
صنعت	۱/۸۹	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۳۹
کشاورزی	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۷
سایر مصارف	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۶
کل مصرف برق	۶/۸۱	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶	۷/۲۰	۷/۰۵	۷/۳۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۶-۱) : سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹ ■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۱/۰۸	۱۹/۵۰	۱۹/۴۲	۱۸/۷۵	۱۶/۸۹	۱۵/۵۵	۱۵/۱۵
صنعت	۱۰/۱۶	۹/۱۰	۹/۱۱	۹/۳۱	۸/۰۷	۷/۶۳	۷/۴۲
حمل و نقل	۲۶/۰۹	۲۵/۵۶	۲۴/۸۴	۲۳/۷۹	۲۴/۹۰	۲۶/۳۹	۲۷/۲۵
کشاورزی	۵/۲۰	۴/۹۹	۴/۹۴	۴ /۰۳	۴/۵۰	۳/۹۶	۳/۷۷
مصارف غیرانرژی	۴/۴۸	۳/۹۴	۴/۱۰	۵/۹۹	۷/۸۴	۵/۵۸	۳/۲۸
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۶۷/۰۲	۶۳/۰۸	۶۲/۴۱	۶۱/۸۷	۶۲/۲۰	۵۹/۱۰	۵۶/۸۷
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۱۱/۱۸	۱۲/۷۱	۱۳/۴۳	۱۶/۲۱	۱۴/۲۵	۱۵/۹۱	۱۷/۱۲
صنعت	۱۰/۱۹	۱۲/۲۸	۱۳/۰۲	۱۱/۳۹	۱۲/۳۱	۱۲/۱۱	۱۳/۳۰
مصارف غیر انرژی	۲/۲۷	۲/۴۲	۲/۱۱	۱/۵۴	۱/۹۵	۲/۸۱	۲/۳۴
کل مصرف گازطبیعی	۲۳/۶۵	۲۷/۴۱	۲۸/۵۶	۲۹/۱۴	۲۸/۵۱	۳۰/۸۳	۳۲/۷۶
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۴۹	۰/۴۶	۰/۴۴	۰/۵۶
صنعت	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۲۴	۱/۱۷	۱/۲۹	۱/۴۳	۱/۴۲
کل مصرف سوختهای جامد	۱/۹۲	۱/۸۶	۱/۶۰	۱/۶۵	۱/۷۵	۱/۸۷	۱/۹۸
برق							
خانگی و تجاری	۳/۹۲	۴/۰۲	۳/۸۶	۳/۹۳	۴/۱۱	۴/۲۷	۴/۳۳
صنعت	۲/۷۴	۲/۸۴	۲/۷۰	۲/۶۲	۲/۵۸	۲/۸۰	۲/۹۲
کشاورزی	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۵۷	۰/۶۳	۰/۷۴	۰/۸۲
سایر مصارف	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۳۹	۰/۳۳
کل مصرف برق	۷/۴۱	۷/۶۵	۷/۴۳	۷/۳۳	۷/۵۴	۸/۲۰	۸/۴۰
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۱۷-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷	۸۳/۴۱
گازطبیعی	—	—	—	—	—	۰/۳۱	۰/۲۹
سوختهای جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱	۱۰/۰۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰	۶/۲۹
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۸/۶۸	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳	۶۳/۱۸
گازطبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱	۱۱/۴۵
سوختهای جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵	۱۳/۰۰
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱	۱۲/۳۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴	۹۸/۳۷
برق	—	—	۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶	۱/۶۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹	۴۸/۱۰
گازطبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰	۲۴/۰۵
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱	۲۷/۸۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵	۶۵/۸۵
گازطبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵	۳۱/۷۱
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰	۲/۴۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۷-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴	۸۳/۱۸
گازطبیعی	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰	۴/۴۸
سوختهای جامد	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰	۴/۷۵
برق	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶	۷/۵۹
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳	۷۳/۱۹
گازطبیعی	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹	۲/۶۸
سوختهای جامد	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵	۱۴/۳۷
برق	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴	۹/۷۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴	۹۷/۶۴
برق	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶	۲/۳۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵	۳۹/۹۰
گازطبیعی	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱	۳۸/۰۸
انرژی آبی	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴	۲۲/۰۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱	۸۲/۳۸
گازطبیعی	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳	۱۴/۵۱
برق	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶	۳/۱۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۷-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰	۶۹/۴۳	۶۴/۵۹
گازطبیعی	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵	۱۷/۵۸	۱۹/۷۸
سوختهای جامد	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹	۲/۹۷	۳/۳۰
برق	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶	۱۰/۰۲	۱۲/۳۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱	۷۳/۷۰	۷۴/۲۳
گازطبیعی	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳
سوختهای جامد	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱	۷/۴۸	۷/۹۲
برق	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳	۷/۸۳	۸/۴۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳	۹۴/۰۳	۹۴/۵۶
برق	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷	۵/۹۷	۵/۴۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱	۵۱/۶۴	۵۰/۳۴
گازطبیعی	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶	۳۵/۹۵	۳۳/۵۲
انرژی آبی	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳	۱۲/۴۱	۱۶/۱۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸	۸۶/۰۳	۸۳/۹۵
گازطبیعی	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷	۱۱/۷۳	۱۴/۲۰
برق	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵	۲/۲۳	۱/۸۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۷-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲
گازطبیعی	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱	۲۱/۹۰	۲۸/۳۳	۲۸/۶۷
سوختهای جامد	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲	۲/۳۹	۲/۱۱	۱/۶۳
برق	۱۲/۷۵	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱	۱۴/۲۱	۱۲/۱۲	۱۱/۷۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸
گازطبیعی	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵	۳۳/۶۳	۳۳/۱۴	۳۸/۲۳
سوختهای جامد	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹	۴/۸۷	۴/۳۵	۴/۹۵
برق	۶/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷	۶/۹۴	۸/۰۶	۹/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱
برق	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰	۷/۲۲	۶/۳۴	۷/۷۹
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵
گازطبیعی	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹	۵۳/۵۲	۵۳/۲۵	۵۳/۵۲
انرژی آبی	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱	۹/۸۱	۱۲/۵۰	۱۱/۹۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۲/۳۳	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۳/۶۸
گازطبیعی	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۴۳/۱۴
برق	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴	۲/۷۰	۶/۵۴	۳/۱۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۷-۱) : سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹ ■
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۷/۶۱	۴۷/۳۰	۴۲/۹۹	۴۰/۷۶
گازطبیعی	۳۰/۳۹	۳۴/۶۱	۳۶/۲۴	۴۱/۱۸	۳۹/۹۲	۴۳/۹۸	۴۶/۰۸
سوختهای جامد	۱/۶۶	۱/۳۵	۰/۹۵	۱/۲۴	۱/۲۸	۱/۲۲	۱/۵۱
برق	۱۰/۶۶	۱۰/۹۶	۱۰/۴۲	۹/۹۷	۱۱/۵۰	۱۱/۸۱	۱۱/۶۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۴/۹۴	۳۸/۰۱	۳۳/۳۰	۳۱/۸۲	۲۹/۶۱
گازطبیعی	۴۱/۷۶	۴۷/۹۹	۴۹/۹۳	۴۶/۵۳	۵۰/۷۷	۵۰/۵۴	۵۳/۰۹
سوختهای جامد	۵/۳۸	۵/۳۳	۴/۷۷	۴/۷۷	۵/۳۱	۵/۹۸	۵/۶۵
برق	۱۱/۲۱	۱۱/۱۲	۱۰/۳۵	۱۰/۶۹	۱۰/۶۳	۱۱/۶۶	۱۱/۶۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲	۸۷/۷۵	۸۴/۱۶	۸۲/۲۳
برق	۹/۷۱	۱۰/۴۸	۱۰/۵۱	۱۲/۳۸	۱۲/۲۵	۱۵/۸۴	۱۷/۷۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۲	۳۳/۸۱	۲۳/۲۱	۲۵/۸۱	۲۶/۴۳
گازطبیعی	۵۹/۰۱	۵۶/۴۵	۵۶/۶۰	۵۹/۹۹	۷۰/۷۰	۷۰/۲۶	۷۰/۸۴
انرژی آبی	۸/۳۰	۷/۶۹	۷/۲۸	۶/۱۹	۶/۰۶	۳/۹۱	۲/۷۰
منابع تجدید پذیر	—	—	—	—	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۶۶/۴۳	۶۷/۶۱	۶۸/۵۵	۷۶/۲۰	۵۶/۰۷	۵۱/۶۳	۵۳/۶۲
گازطبیعی	۳۰/۳۱	۲۹/۳۵	۲۸/۳۳	۲۱/۲۵	۴۰/۳۱	۴۴/۷۰	۴۲/۷۲
برق	۳/۲۵	۳/۰۴	۳/۱۲	۲/۵۵	۳/۶۲	۳/۶۷	۳/۶۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

■ *ارقام مقدماتی می‌باشد.*

جدول (۱۸-۱): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گازطبیعی	۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیرتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید	۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	—
کل واردات	—	—	—	—	—	—
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گازطبیعی	—	—	—	۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	—	—	-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۳/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف در بخش انرژی	۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۹	۰/۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲
گازطبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹
سوختهای جامد	۵/۰۰	—	۴/۷۶	—	-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴
واردات						
فرآورده‌های نفتی	—	—	—	۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰
سوختهای جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۳
صادرات						
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰
گازطبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰۴
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸
کل مصرف در بخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	۰/۶۹	۸/۸۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۸-۱): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	-۵۷/۰۲	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹	-۱۲/۹۷
گازطبیعی	-۴۶/۵۳	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲	-۴/۳۴
سوختهای جامد	۷/۸۹	-۲/۴۴	۱۲/۵۰	—	۲/۲۲	۶/۵۲	-۴/۰۸
برق آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳	۳۴/۴۸
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—	—
کل تولید	-۵۵/۸۸	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰	-۱۱/۹۶
واردات							
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۱۱	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶	-۵/۶۳
سوختهای جامد	۲/۷۰	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵	۶/۶۷
کل واردات	-۴/۱۱	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱	-۵/۳۵
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	-۶۸/۵۸	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳	-۱۳/۱۵
گازطبیعی	-۱۰۰/۰۰	—	—	—	—	—	—
کل صادرات	-۶۹/۲۳	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳	-۱۳/۱۵
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	-۱۰/۰۰	*	-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰	۳۵۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸	-۶/۳۴
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	-۱/۴۴	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲	۲/۱۹
مصارف بخش انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸	-۱۰/۶۱
کل مصرف در بخش انرژی	-۱۶/۱۷	۱۰/۴۱	۱۱/۴۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳	-۱/۱۷
۳- مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/۴۳

* *رقم ناچیز می‌باشد.*

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۱۲/۰۶	۴/۶۵	۱۵/۲۱	۱۰/۸۹	۴/۴۳	۸/۲۷	۵/۸۴
گازطبیعی	۲۶/۳۲	۴/۱۷	۴۴/۰۰	۴۶/۶۵	۲۵/۰۸	-۲/۴۵	۱۰/۶۴
سوختهای جامد	۲/۱۳	۶/۲۵	-۲۵/۴۹	-۲/۶۳	۱/۴۶	-۱۹/۲۶	۱۹/۶۸
برق آبی	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶
سوختهای غیرتجاری	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۸۵
کل تولید	۱۲/۸۴	۴/۳۹	۱۶/۸۳	۱۳/۶۵	۶/۸۲	۶/۹۷	۶/۴۰
واردات							
فرآورده‌های نفتی	۱۸/۵۷	-۴/۶۲	-۲۸/۸۹	-۸/۲۵	۱/۵۷	۳۶/۰۶	-۱۱/۵۲
سوختهای جامد	-۱۲/۵۰	-۷/۱۴	-۳۰/۷۷	۱۱/۱۱	۱۹۲/۱۱	-۱/۵۲	-۶/۱۱
کل واردات	۱۷/۷۷	-۴/۶۶	-۲۸/۹۲	-۸/۸۹	۵/۷۶	۳۳/۷۸	-۱۱/۲۸
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۱۸/۴۰	۴/۴۹	۷/۷۷	۳/۴۷
گازطبیعی	—	—	—	*	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷	—
سوختهای جامد	—	—	—	—	—	-۶۴/۴۰	-۲۶/۶۲
کل صادرات	۱۲/۰۹	۷/۴۸	۱۲/۱۵	۲۰/۱۱	۴/۹۹	۶/۰۲	۳/۲۱
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	۵۵/۵۶	۷/۱۴	۸۰/۰۰	-۲۹/۶۳	۲۶/۳۲	-۲۹/۱۷	۷۱/۸۴
عرضه کل انرژی اولیه	۸/۱۳	۱/۰۸	۱۵/۱۶	۹/۳۳	۱۲/۴۳	۷/۷۴	۶/۶۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۸/۱۹	۲/۳۴	۲۱/۳۰	۱۳/۷۹	۱۳/۶۵	۳/۱۴	۳/۳۹
مصارف بخش انرژی	-۷/۵۰	-۵/۴۱	۸۶/۴۳	۱۸/۳۹	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰	۲۲/۸۱
کل مصرف در بخش انرژی	۴/۴۶	۰/۷۱	۳۴/۱۸	۱۵/۰۵	۱۲/۹۰	۵/۱۱	۹/۰۵
۳- مصرف نهائی انرژی	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۰۹	۷/۸۵	۱۲/۳۰	۸/۴۷	۶/۰۵

* *رقم ناچیز می‌باشد.*

جدول (۱۸-۱) : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹ ■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	-۱/۸۶	۲/۳۷	-۸/۰۷	۰/۳۶	۱/۴۰	-۷/۹۷	۱۱/۲۶
گازطبیعی	۱۲/۷۳	۹/۴۹	۷/۷۱	۱۲/۰۹	۶/۷۷	۸/۴۴	۶/۹۰
سوختهای جامد	۲۹/۳۸	۸/۷۸	-۱۱/۵۴	۰/۰۰	۸/۴۵	۱۶/۸۲	۴/۸۷
برق آبی	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴	۱/۹۱	-۲۹/۴۳	-۲۶/۰۳
سوختهای غیرتجاری	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴	-۴/۱۸	۳۳/۰۷
انرژیهای تجدیدپذیر	—	—	—	—	—	۲۳/۳	-۲/۷۰
کل تولید	-۰/۱۶	۳/۳۲	-۵/۶۹	۲/۳۷	۲/۴۲	-۴/۸۳	۱۰/۱۳
واردات							
فرآورده‌های نفتی	-۲۷/۹۲	-۲۶/۰۳	۳۳/۵۰	-۴۰/۸۳	-۶۵/۹۸	-۱۰/۴۹	۵۳/۲۰
سوختهای جامد	۸/۱۲	-۷/۳۳	۸/۱۹	۰/۰۰	۱۷/۶۲	۳/۸۶	۹/۶۰
گازطبیعی	—	—	—	—	۳۷۲/۱۱	۱۳/۶۴	۵۵/۲۵
کل واردات	-۲۶/۲۱	-۲۴/۷۳	۳۱/۳۵	-۳۱/۹۹	-۱۸/۹۱	۳/۹۸	۴۷/۸۲
صادرات							
نفت خام و فرآورده‌های نفتی	-۶/۷۳	۱/۳۳	-۱۲/۶۸	-۱/۰۱	-۰/۹۰	-۵/۶۱	۱۷/۷۹
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—	—
برق	—	-۲۰/۳۰	۱۴۴/۵۹	۳۵/۹۴	۱۸/۲۰	۲۹/۲۶	-۹/۴۷
سوختهای جامد	۲۷۰/۷۷	-۲۸/۸۵	-۷۴/۲۳	۰/۰۰	-۹۱/۲۶	۶۲۹/۴۰	۸۷۱/۷۰
کل صادرات	-۶/۶۲	۱/۲۴	-۱۲/۶۸	-۱/۰۰	-۰/۹۰	-۵/۵۹	۱۷/۸۲
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	۴۴/۲۴	۶/۱۵	-۲/۲۹	۰/۰۰	۰/۰۰	-۵/۵۴	۱۷/۷۹
عرضه کل انرژی اولیه	۸/۳۰	۲/۹۷	۴/۶۳	۷/۳۲	۱/۹۹	۱/۴۷	۴/۴۹
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۵/۳۱	۵/۶۳	۱/۷۱	۳/۲۱	۲/۸۲	۹/۰۴	۶/۲۱
مصارف بخش انرژی	-۳/۳۲	۳۰/۹۸	-۱۰/۹۳	۲۴/۴۰	-۲/۹۹	۳/۷۶	۳/۷۰
کل مصرف در بخش انرژی	۹/۲۰	۱۳/۰۰	-۲/۵۵	۹/۷۳	۰/۷۹	۷/۲۷	۵/۳۹
۳- مصرف نهائی انرژی	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۳۵	-۰/۲۱	۴/۲۱

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۱۹-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱۶/۵۱	۷/۶۰
صنعت	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل و نقل	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
مصارف غیرانرژی	۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷	—	۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۹۰	۱۱/۶۷	۸/۰۱	۱۲/۶۷	۱۱/۳۲	۱۴/۸۶
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	—	—	—	—	—	—
صنعت	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
مصارف غیر انرژی	—	۲۰/۰۰	۱۵۱۶/۶۷	۱۷/۵۳	—	۱/۷۵
کل مصرف نهائی	۱۴/۲۹	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/۶۵	۹/۱۷	۱۷/۵۶
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
صنعت	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
کل مصرف نهائی	-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲	—	۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
برق						
خانگی و تجاری	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی	—	—	—	—	—	—
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۱۳/۶۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/۴۴	۱۸/۶۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱۹-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
حمل و نقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
مصارف غیرانرژی	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴
گازطبیعی						
خانگی و تجاری	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
مصارف غیر انرژی	-۱۷/۲۴	-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۴	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱
برق						
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کشاورزی	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۹-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵	-۱۶/۱۴
صنعت	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰	-۶/۳۳
حمل و نقل	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵	-۴/۹۹
کشاورزی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲	-۴/۲۴
مصارف غیرانرژی	۲/۱۳	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱	-۹/۰۲
کل مصرف نهائی	-۴/۶۵	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹	-۸/۸۹
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲	۱/۴۵
صنعت	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲	-۲۰/۲۱
مصارف غیر انرژی	-۶۰/۳۸	-۹۵/۲۴	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی	-۱۵/۶۹	۲۳/۲۶	۳۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸	-۵/۲۸
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—	—
صنعت	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴	-۱/۵۶
کل مصرف نهائی	۲/۷۳	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰	-۱/۰۱
برق							
خانگی و تجاری	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸	۱۱/۰۲
صنعت	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲	—
کشاورزی	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶	-۱۳/۳۳
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۲/۷۳	۹/۷۳	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰	۵/۵۰
کل مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷	-۷/۴۳

جدول (۱۹-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳
صنعت	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹	۲/۲۳	-۱۸/۰۴
حمل و نقل	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱	۶/۴۴	۱۰/۴۶
کشاورزی	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰	۴/۸۵	-۷/۸۷
مصارف غیرانرژی	۱۶/۵۳	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰	۲۷/۰۶	۴۹/۳۰
کل مصرف نهائی	۹/۰۵	۰/۶۱	۵/۸۶	۱/۶۶	۷/۵۶	۸/۱۰	۶/۳۴
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶
صنعت	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۰/۹۲	۹/۳۵
مصارف غیر انرژی	۲۵۰/۰۰	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷	-۲۴/۳۸	-۳۷/۱۷
کل مصرف نهائی	۱۴/۶۳	۳/۳۴	۵۸/۵۳	۳۸/۹۶	۳۰/۸۴	۱۱/۵۳	۴/۱۴
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۸۵
صنعت	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴	-۸/۵۱	۷/۸۶
کل مصرف نهائی	-۳/۰۶	۳/۱۶	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۱/۷۶	-۳/۵۱	۰/۴۳
برق							
خانگی و تجاری	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵	۱۰/۸۳
صنعت	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲
کشاورزی	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰	۱۴/۹۴
سایر مصارف	—	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹	۰/۰۰	-۳۰/۴۰
کل مصرف نهائی برق	۵/۶۹	۳/۵۹	۱۴/۲۹	۱۲/۱۲	۸/۴۵	۶/۲۳	۱۰/۸۲
کل مصرف نهائی انرژی	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۰	۸/۴۷	۶/۰۵

جدول (۱۹-۱) : رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده‌های نفتی							
خانگی و تجاری	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲	-۷/۸۱	-۸/۱۲	۱/۵۳
صنعت	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸	-۱۱/۲۱	-۵/۷۵	۱/۳۶
حمل و نقل	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲	۷/۱۳	۵/۷۲	۷/۶۲
کشاورزی	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰	۱۴/۲۸	-۱۲/۳۴	-۰/۶۳
مصارف غیرانرژی	-۲۲/۹۹	-۱۲/۰۴	۱۱/۲۳	۵۶/۰۰	۳۳/۸۸	-۲۸/۹۴	-۳۸/۷۰
کل مصرف نهائی	۵/۵۴	-۵/۷۲	۵/۷۶	۵/۷۰	۲/۹۰	-۵/۲۰	۰/۲۸
گازطبیعی							
خانگی و تجاری	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۲۸/۶۹	-۱۰/۰۳	۱۱/۳۶	۱۲/۱۷
صنعت	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۱۳/۳۳	-۶/۷۱	۱۰/۵۷	-۱/۸۱	۱۴/۳۹
مصارف غیر انرژی	۹/۶۳	۶/۵۵	-۶/۹۸	-۲۲/۲۰	۲۹/۸۲	۴۳/۸۷	-۱۳/۳۳
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۰	۱۶/۱۳	۱۱/۳۷	۸/۸۰	۰/۱۳	۷/۹۰	۱۰/۷۲
سوختهای جامد							
خانگی و تجاری	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴	-۴/۱۸	۳۳/۰۷
صنعت	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰	۱۲/۹۴	۱۱/۰۶	۲/۹۲
کل مصرف نهائی	۱۴/۳۳	-۳/۲۲	-۸/۱۷	۱۰/۵۴	۷/۹۳	۷/۰۷	۹/۹۹
برق							
خانگی و تجاری	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸	۶/۹۹	۳/۸۴	۵/۶۱
صنعت	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۱/۴۲	۳/۴۴	۰/۷۰	۸/۲۷	۸/۷۵
کشاورزی	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵	۱۲/۸۶	۱۸/۲۴	۱۴/۰۷
سایر مصارف	۶۲/۸۲	۳/۶۶	۵۳/۲۶	-۱۸/۷۸	۸/۷۴	۶۹/۱۷	-۱۰/۴۲
کل مصرف نهائی برق	۸/۶۳	۳/۴۵	۳/۷۵	۵/۲۷	۵/۲۵	۸/۵۵	۶/۶۹
کل مصرف نهائی انرژی	۸/۰۵	۰/۱۸	۶/۸۸	۶/۶۳	۲/۳۵	-۰/۲۱	۴/۲۱

■ *ارقام مقدماتی می‌باشند.*

جدول (۲۰-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴	۵۳/۵۴
برق آبی	۲۹/۴۹	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹	-۱۹/۴۴
کل عرضه برق شامل :	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
وزارت نیرو	۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴	۳۵/۷۲
سایر	-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰	۳/۲۱
۶- شاخصهای جانشینی						
فرآورده‌های نفتی						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های						
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲	-۲/۷۰
صنعت	۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲	-۸/۱۶
حمل و نقل	-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸	-۲/۲۷
کشاورزی	۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹	۲۲/۴۵
نیروگاهها	۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰	-۱۷/۶۵
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی						
در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲	۱۶/۹۵
صنعت	۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷	۱۶/۸۰
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۸۲
نیروگاهها	-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵	۲۸/۹۵

جدول (۲۰-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷
برق آبی	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸
کل عرضه برق شامل :	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۴	۱۰/۳۹
وزارت نیرو	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲
سایر	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸
۶- شاخصهای جانشینی						
فرآورده‌های نفتی						
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷
صنعت	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸
حمل و نقل	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹
کشاورزی	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰
نیروگاهها	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲
صنعت	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱
نیروگاهها	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴

جدول (۲۰-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶	۱/۱۴
برق آبی	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸	۳۵/۴۴
کل عرضه برق شامل :	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸	۵/۹۹
وزارت نیرو	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰	۶/۳۳
سایر	۱/۲۹	—	۱۰/۱۲	-۹/۱۹	—	—	۱/۰۴
۶- شاخصهای جانشینی							
فرآورده‌های نفتی							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های							
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸	-۷/۱۹
صنعت	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱	۲/۳۳
حمل و نقل	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰	۲/۱۰
کشاورزی	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳	۳/۶۶
نیروگاهها	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵	۱۰/۰۰
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی							
در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴	۶/۰۶
صنعت	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲	۱/۰۰
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴	۰/۵۳
نیروگاهها	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷	-۲/۷۱

جدول (۲۰-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴	۳/۵۴	۱۲/۳۴
برق آبی	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰	۳۲/۲۳	۵/۲۹
کل عرضه برق شامل :	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰	۶/۶۹	۱۱/۳۸
وزارت نیرو	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷	۶/۸۲	۱۱/۸۴
سایر	۴۴/۲۲	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹	۵/۰۰	۵/۰۰
۶- شاخصهای جانشینی							
فرآورده‌های نفتی							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های							
نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	-۱/۸۵	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۸۷	۳/۸۳	-۱/۰۸
صنعت	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	-۱/۱۰	-۵/۵۲	-۱/۸۱
حمل و نقل	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۰/۵۹	-۱/۶۳	۰/۸۸
کشاورزی	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۰/۱۳	-۳/۱۰	-۲۴/۷۷
نیروگاهها	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۴/۲۰	-۱۰/۰۶	۲/۵۴
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی							
در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶/۱۶	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۳۸/۵۰	-۱۲/۷۷	۰/۱۳
صنعت	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۴۵/۴۵	-۵/۹۴	۱۹/۰۷
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	۰/۴۳	-۷/۲۲	۱/۱۴	-۱/۹۷
نیروگاهها	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۶۳/۳۴	-۱۱/۵۱	۴/۱۷

جدول (۲۰-۱) : رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
۵- عرضه برق کل کشور							
نفت و گاز	۱۲/۱۳	۴/۳۸	۷/۴۴	۸/۸۲	۶/۱۲	۱۱/۶۸	۹/۳۲
برق آبی	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴	۱/۹۱	-۲۹/۴۳	-۲۶/۰۳
انرژیهای تجدید پذیر	—	—	—	—	—	۲۳/۳۳	-۲/۷۰
کل عرضه برق شامل :	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹	۵/۸۶	۸/۸۸	۷/۷۵
وزارت نیرو	۸/۰۶	۳/۸۴	۷/۲۲	۷/۵۶	۶/۰۱	۹/۵۵	۷/۹۳
سایر	-۱/۵۷	۲/۷۸	۲/۰۵	۸/۱۲	۳/۱۶	-۲/۷۵	۴/۲۹
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی							
الف ـ نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی در بخشها به عرضهٔ داخلی نفت							
خانگی و تجاری	-۰/۶۹	-۷/۰۹	۳/۰۸	-۱/۳۰	-۴/۹۲	-۵/۲۰	۰/۰۳
صنعت	-۱۱/۵۵	-۹/۹۹	۳/۶۱	۴/۴۲	-۸/۴۳	-۲/۷۶	-۰/۱۴
حمل و نقل	۱۰/۰۹	-۱/۵۹	۰/۵۸	-۲/۰۷	۱۰/۴۸	۹/۰۷	۶/۰۴
کشاورزی	-۶/۰۰	-۳/۷۴	۲/۴۷	-۱۶/۴۷	۱۷/۸۶	-۹/۵۶	-۲/۱۰
نیروگاهها	-۴/۰۰	۱۶/۰۹	۴/۳۳	-۱/۱۰	-۲۶/۲۸	۲۵/۵۳	۷/۸۹
ب ـ سهم فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	-۱/۰۸	-۷/۳۴	-۱/۳۱	-۹/۱۲	-۰/۶۶	-۹/۱۱	-۵/۱۸
صنعت	-۱۱/۵۳	-۱۴/۶۰	-۱/۷۵	۸/۷۶	-۱۲/۳۹	-۴/۴۵	-۶/۹۲
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۲/۰۸	-۰/۸۶	-۰/۰۲	-۲/۱۰	۰/۱۵	-۴/۱۰	-۲/۲۹
نیروگاهها	-۵/۳۹	۹/۷۱	۰/۷۱	-۶/۳۷	-۳۱/۳۵	۱۱/۱۷	۲/۴۲

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۲۱-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱	۷/۶۰
گازطبیعی	—	—	—	—	—	—
سوختهای جامد	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
برق	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
کل مصرف انرژی	۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰	۶/۹۱
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
گازطبیعی	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
برق	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶	۲۷/۳۹
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
برق	—	—	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷	۲۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰	۷۲/۷۳
گازطبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۱۰۰/۰۰
انرژی آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹	۲۳/۹۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷	۸۴/۹۳
گازطبیعی	۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳	—
برق	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	—
کل مصرف انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶

جدول (۲۱-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی و تجاری						
فرآورده‌های نفتی	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
گازطبیعی	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
سوختهای جامد	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
برق	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
کل مصرف انرژی	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۰۷	۱۹/۲۰
صنعت						
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
گازطبیعی	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
سوختهای جامد	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
برق	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کل مصرف انرژی	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰	۵/۹۰
حمل و نقل						
فرآورده‌های نفتی	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی						
فرآورده‌های نفتی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
برق	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
کل مصرف انرژی	۱۴/۲۲	۲۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	—	۴/۱۰
نیروگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹	-۱/۲۸
گازطبیعی	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱	۶۸/۹۷
انرژی آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
کل مصرف انرژی	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰	۱۳/۲۰
پالایشگاهها						
فرآورده‌های نفتی	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰	-۰/۶۲
گازطبیعی	۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲	۱۶/۶۷
برق	—	۲۰/۰۰	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸

جدول (۲۱-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵	-۱۶/۱۴
گازطبیعی	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲	۱/۴۵
سوختهای جامد	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	—	—	—	۰/۰۰
برق	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸	۱۱/۰۲
کل مصرف انرژی	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲	-۹/۸۵
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰	-۶/۳۳
گازطبیعی	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲	-۲۰/۲۱
سوختهای جامد	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴	-۱/۵۶
برق	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲	۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۹/۷۳	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵	-۷/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵	-۴/۹۹
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲	-۴/۲۴
برق	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶	-۱۳/۳۳
کل مصرف انرژی	۱/۲۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲	-۴/۷۸
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷	۰/۸۳
گازطبیعی	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶	-۳/۵۷
انرژی آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳	۳۴/۴۸
کل مصرف انرژی	—	۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵	۳/۴۲
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸	-۱۱/۶۹
گازطبیعی	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۲۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵	۹/۵۲
برق	-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	—	—	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸	-۹/۵۰

جدول (۲۱-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳
گازطبیعی	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶
سوختهای جامد	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۸۵
برق	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۵۵	۱۰/۸۳
کل مصرف انرژی	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴	۲۰/۲۹	۱۳/۹۹
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹	۲/۲۳	-۱۸/۰۴
گازطبیعی	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷	۰/۹۲	۹/۳۵
سوختهای جامد	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴	-۸/۵۱	۷/۸۶
برق	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲
کل مصرف انرژی	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۲/۷۹	۲/۴۲	-۵/۲۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱	۶/۴۴	۱۰/۴۶
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰	۴/۸۵	-۷/۸۷
برق	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵	-۸/۷۰	۱۴/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۱۹	۳/۸۸	-۶/۴۲
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱	-۲/۶۸	۱۰/۹۳
گازطبیعی	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳	۳/۶۷	۱۰/۵۰
انرژی آبی	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳	۴/۱۹	۹/۹۵
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۷۰	-۱/۷۸
گازطبیعی	۴/۳۵	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷	۱۵/۳۸	۳۱/۵۴
برق	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۱۸۰/۰۰	-۴۸/۱۰
کل مصرف انرژی	۹/۲۶	-۵/۶۵	۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵	۱۵/۶۸	۶/۸۷

جدول (۲۱-۱) : رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹■
خانگی و تجاری							
فرآورده‌های نفتی	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲	-۷/۸۱	-۸/۱۲	۱/۵۳
گازطبیعی	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۲۸/۶۹	-۱۰/۰۳	۱۱/۳۶	۱۲/۱۷
سوختهای جامد	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷	-۴/۰۴	-۴/۱۸	۳۳/۰۷
برق	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸	۶/۹۹	۳/۸۴	۵/۶۱
کل مصرف انرژی	۷/۸۳	-۰/۰۳	۷/۸۹	۱۳/۲۵	-۷/۲۰	۱/۰۸	۷/۰۸
صنعت							
فرآورده‌های نفتی	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸	-۱۱/۲۱	-۵/۷۵	۱/۳۶
گازطبیعی	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۱۳/۳۳	-۶/۷۱	۱۰/۵۷	-۱/۸۱	۱۴/۳۹
سوختهای جامد	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰	۱۲/۹۴	۱۱/۰۶	۲/۹۲
برق	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۱/۴۲	۳/۴۴	۰/۷۰	۸/۲۷	۸/۷۵
کل مصرف انرژی	۷/۳۸	۵/۰۹	۸/۹۲	۰/۱۱	۱/۳۵	-۱/۳۶	۸/۹۰
حمل و نقل							
فرآورده‌های نفتی	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲	۷/۱۳	۵/۷۲	۷/۶۲
کشاورزی							
فرآورده‌های نفتی	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰	۱۴/۲۸	-۱۲/۳۴	-۰/۶۳
برق	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵	۱۲/۸۶	۱۸/۲۴	۱۴/۰۷
کل مصرف انرژی	۳/۱۰	-۳/۱۹	۵/۸۷	-۱۱/۰۴	۱۴/۱۰	-۸/۶۰	۱/۷۰
نیروگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۳/۱۰	۱۵/۷۵	۷/۷۶	۳/۱۳	-۲۸/۵۲	۲۱/۶۷	۹/۵۱
گازطبیعی	۲۰/۱۶	۰/۹۳	۷/۲۹	۱۶/۷۵	۲۲/۷۰	۸/۷۶	۷/۸۰
انرژی آبی	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۲۴	۱/۹۱	-۲۹/۴۳	-۲۶/۰۳
منابع تجدید پذیر	—	—	—	—	—	۲۳/۳۳	-۲/۷۰
کل مصرف انرژی	۸/۹۷	۵/۵۱	۷/۰۱	۱۰/۱۵	۴/۱۲	۹/۴۴	۶/۹۲
پالایشگاهها							
فرآورده‌های نفتی	۱۷/۸۴	۹/۵۵	۴/۹۶	۵۹/۹۱	-۳۴/۱۲	-۱۳/۸۴	۶/۱۹
گازطبیعی	-۳۳/۰۹	۴/۲۰	-۰/۰۵	۷/۸۸	۶۹/۸۸	۳/۷۵	-۲/۲۷
برق	-۲/۵۰	۰/۷۰	۶/۰۹	۱۷/۸۴	۲۶/۹۶	-۵/۱۷	۱/۹۱
کل مصرف انرژی	-۴/۷۷	۷/۶۴	۳/۵۲	۴۳/۸۶	-۱۰/۴۶	-۶/۴۴	۲/۲۵

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

بخش دوم

نفت

۲-۱ : کلیات

۲-۲ : ذخایر

۲-۳ : اکتشاف

۲-۴ : حفاری

۲-۵ : انتقال نفت خام

۲-۶ : انتقال فرآورده های نفتی

۲-۷ : مصرف فرآورده های نفتی

۲-۸ : قیمت فرآورده های نفتی

بخش دوم: نفت

۱-۲- کلیات

با وجود رشد صادرات محصولات غیرنفتی در دهۀ گذشته نفت هنوز عمده‌ترین منبع درآمد ارزی کشور را تشکیل می‌دهد بگونه‌ای که حدود ۸۰ درصد درآمد ارزی کشور توسط صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی حاصل می‌شود. نقش دیگر بخش نفت در مقیاس اقتصاد کلان، تأثیر تعیین کننده آن بر توازن بودجه عمومی است. بنحویکه طی ۲۰ سال گذشته بطور متوسط بیش از ۵۰ درصد درآمدهای بودجۀ عمومی کشور را درآمدهای حاصل از صادرات نفت و فرآورده‌های نفتی تأمین کرده است. تعیین اهداف توسعه‌ای در بخش نفت مستلزم پیش‌بینی بسیاری از متغیرهای تأثیرگذار و بویژه در اختیار داشتن پیش‌بینی‌های بلندمدت از عرضه و تقاضای جهانی نفت خام است.

کشور ایران از نظر ذخایر نفت خام پس از کشورهای عربستان، عراق، امارات متحده عربی و کویت در مکان پنجم جهان قرار دارد و ۸/۶ درصد از کل ذخایر نفت جهان در این کشور واقع است. در مقایسه با اعضاء اوپک ۱۱/۱ درصد از ذخایر در کشور ایران واقع است و این در حالیست که تولید نفت خام در کشور حدود ۱۴/۳ درصد از تولید اعضای اوپک را شامل می‌شود. باتوجه به مقدمات ارائه شده گزینه‌های مختلفی برای پیش‌بینی تولید ایران تا سال ۲۰۲۰ ارائه شده است، مطرح‌ترین این گزینه‌ها عبارتند از:

۱) با حفظ سهم ۱۴/۳ درصدی در میان اعضای اوپک و پیش‌بینی سهمیه تولید اوپک به میزان ۵۸/۸ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۲۰ ، لازمست تولید ایران به ۸/۴ میلیون بشکه در روز افزایش یابد.

۲) اگر نسبت تولید ایران به تولید عربستان حفظ شود، با پیش‌بینی تولید ۲۲/۱ میلیون بشکه در روز برای عربستان لازمست تولید نفت خام ایران به ۹/۹ میلیون بشکه در روز افزایش پیدا کند.

۳) در صورتیکه گزینه حفظ سهم ۵/۶ درصدی در بازار جهانی نفت در نظر گرفته شود و تولید نفت جهان به میزان ۱۱۵/۴ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۲۰ پیش‌بینی گردد، لازمست تولید ایران به ۶/۵ میلیون بشکه در روز افزایش یابد.

۴) در صورت افزایش تولید کشورهای عمده خلیج فارس به ۴۴/۱ میلیون بشکه در روز و با توجه به سهم ۲۰ درصدی ایران در بین کشورهای عمده خلیج فارس، لازمست تولید ایران به ۸/۸ میلیون بشکه در روز برسد.

۵) در صورت افزایش سهم صادرات کشورهای عمده خلیج فارس به حدود ۱۸ درصد و در شرایطی که کل صادرات این کشورها در سال ۲۰۲۰ به ۳۸/۹ میلیون بشکه در روز برسد، می‌بایست برای حفظ این سهم تولید ایران به ۷ میلیون بشکه در روز افزایش پیدا کند.

گزینه‌های فوق نشان می‌دهد که برای حفظ وضعیت موجود باید تولید نفت خام در سال ۲۰۲۰ حداقل به ۶/۵ میلیون بشکه در روز برسد و این بدان معنی است که لازمست ظرفیت‌های تولید حدود ۷۵ درصد افزایش یابد که سرمایه‌گذاری عظیم و بنابراین لزوم برنامه‌ریزی بسیار جدی در بخش نفت ضروری بنظر می‌رسد.

۲-۲- ذخایر

ایران یکی از قدیمی‌ترین سرزمین‌های تولید کننده نفت و نخستین کشوری در خاورمیانه می‌باشد که استخراج منابع نفتی در آن به روش علمی و فنی صورت گرفته است. عمدتاً میادین واقع در خشکی ایران در مناطق جنوب و جنوب غربی کشور و میادین واقع در دریا در نواحی خارک، لاوان، بهرگان و سیری واقع شده‌اند.

جدول (۱-۲) : ذخایر هیدروکربوری مایع ایران *(میلیارد بشکه)*

شرح		اولیه	ذخیره نهایی ثانویه	جمع	کل تولید انباشتی تا پایان سال ۱۳۷۹	باقیمانده قابل استحصال در پایان سال ۱۳۷۹
خشکی	نفت	۹۳/۵۶	۲۰/۴۴	۱۱۴/۰۰	۴۸/۴۰	۶۵/۶۰
	میعلات گازی	۵/۹۸	—	۵/۹۸	۰/۹۵	۵/۰۳
	جمع	۹۹/۵۴	۲۰/۴۴	۱۱۹/۹۸	۴۹/۳۵	۷۰/۶۳
دریا	نفت	۱۱/۱۰	۶/۶۰	۱۷/۷۰	۴/۶۰	۱۳/۱۰
	میعلات گازی	۱۵/۸۰	—	۱۵/۸۰	۰/۰۱	۱۵/۸۰
	جمع	۲۶/۹۰	۶/۶۰	۳۳/۵۰	۴/۶	۲۸/۹۰
جمع	نفت	۱۰۴/۶۶	۲۷/۰۴	۱۳۱/۷۰	۵۳/۰۰	۷۸/۷۰
	میعلات گازی	۲۱/۷۸	—	۲۱/۷۸	۰/۹۵	۲۰/۸۳
	جمع	۱۲۶/۴۴	۲۷/۰۴	۱۵۳/۴۸	۵۳/۹۵	۹۹/۵۳

براساس آخرین بررسی‌ها در پایان سال ۱۳۷۹ ذخایر نهایی اولیه و ثانویه هیدروکربوری مایع ایران ۱۵۳/۴۸ میلیارد بشکه برآورد می‌گردد که حدود ۷۸/۲ درصد ذخایر در جای اولیه مربوط به میادین خشکی و ۲۱/۸ درصد مابقی مربوط به میادین واقع در مناطق دریایی می‌باشد. این در حالیست که حدود ۸/۵ درصد کل تولید انباشتی از میادین دریایی انجام شده است.

مطالعه دوره ۲۰ ساله (۷۹-۱۳۵۹) ذخایر ایران حاکی از افزایش میزان ذخایر هیدروکربوری مایع می‌باشد اما علیرغم این افزایش به دلیل گوناگونی نظیر عدم سرمایه‌گذاری کافی در بخش اکتشاف، عدم ظرفیت سازی، تأخیر در تزریق گاز به میادین، فرتوت شدن مخازن بزرگ نفتی در دست بهره‌برداری، افزایش سهم میادین جدید با

کیفیت پائین‌تر و غیره موجب کاهش رتبه ایران در جهان گردیده است. در سال ۱۳۵۹ ایران دارای سومین ذخیره نفت جهان بود در حالیکه در حال حاضر ایران پس از کشورهای عربستان سعودی، عراق، امارات متحده عربی و کویت در مکان پنجم جهان قرار دارد.

ذخایر دریای خزر: دریای خزر بزرگترین دریاچه جهان می‌باشد که بین ایران، آذربایجان، قزاقستان، روسیه، ترکمنستان و ازبکستان واقع شده است. کل ذخایر نفت این منطقه بین ۲۶۹-۲۵۲ میلیارد بشکه برآورد می‌گردد که از این میان ۱۲/۶-۶/۹ درصد به ذخایر تثبیت شده و ۸۷/۴-۹۳/۱ درصد به ذخایر احتمالی تعلق داشته است. شرایط خاص این دریا نظیر: قابلیت کشتیرانی محدود به دیگر دریاها، ناآرامی دریای خزر و ارتفاع زیاد امواج در برخی از نقاط آن موجب بروز مشکلاتی در زمینه فعالیتهای نفتی شده است. از سوی دیگر عدم اطمینان در مورد چگونگی تعیین رژیم حقوقی دریای خزر، از جمله مسائلی است که سرمایه‌گذاران و شرکتهای نفتی برای انجام هر گونه فعالیتی در این منطقه مورد توجه قرار داده‌اند.

میادین مشترک نفتی: میادین مشترک نفتی ایران عمدتاً در مناطق دریایی و در خلیج فارس واقع شده‌اند. در آغاز برنامه دوم توسعه اقتصادی ـ اجتماعی تنها میدان کشف شده و توسعه یافته نفتی واقع در خشکی، میدان نفت شهر بوده که با میدان نفت خانه عراق مشترک می‌باشد. همچنین در مناطق دریایی نیز ۴ میدان فروزان، نصرت، مبارک و سلمان نیز با کشورهای منطقه خلیج فارس مشترک بوده‌اند. در طی سالهای اخیر بدلیل تأخیر در بهره‌برداری از این میادین، کشورهای همسایه تولید مطلق و نسبی بیشتری از این میادین داشته‌اند. لذا در راستای سیاستهای گسترش و توسعه میادین نفت و گاز کشور بویژه به میادین مشترک توجه ویژه گردیده است.

جدول (۲-۲) : میادین نفتی مشترک با کشورهای همسایه واقع در مناطق خشکی و دریایی در سال ۱۳۷۹

میدان	کشور همسایه	وضعیت میدان
مناطق خشکی :		
دهلران	عراق	توسعه یافته
پایدار عرب	عراق	توسعه یافته
نفت شهر	عراق	توسعه یافته
مناطق دریایی :		
فروزان	عربستان سعودی	توسعه یافته
سلمان	ابوظبی	توسعه یافته
مبارک	شارجه	توسعه یافته
نصرت	دوبی	توسعه یافته
اسفندیار	عربستان سعودی	توسعه نیافته
فرزام	دوبی	توسعه نیافته
آرش	کویت	توسعه نیافته
لایه نفتی پارس جنوبی	قطر	در حال مطالعات تکمیلی و توصیفی

۳-۲- اکتشاف

در سال ۱۲۸۷ اکتشاف نفت در ایران با کشف میدان نفتی مسجد سلیمان وارد مرحله عملی گردید. پس از آن دیگر میادین نفتی به نامهای هفتگل، نفت شهر، نفت سفید، آغاجاری، پازنان، گچساران و ... کشف شدند. با پیشرفت تکنولوژی‌های مختلف اکتشاف، هم اکنون از لرزه‌نگاری‌های دو بعدی و سه بعدی به منظور شناخت هرچه دقیقتر میادین استفاده می‌شود.

با توجه به ضرورت سرعت بخشیدن به عملیات اکتشاف به منظور حفظ نقش کشور در بازارهای جهانی و همچنین تأمین تقاضای داخلی، اقدامات گسترده‌ای از سال ۱۳۷۷ با استفاده از همکاری فنی شرکتهای خارجی بعمل آمده است. براساس برنامه سوم توسعه، اولویت اکتشاف منابع با نفت است و از نظر منطقه عملیاتی، میادین مشترک در همهٔ موارد اعم از نفت و گاز دارای اولویت هستند. جدول (۳ـ۲) فعالیتهای اکتشافی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴ را نشان می‌دهد.

جدول (۳-۲) : فعالیتهای اکتشافی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴

شرح	واحد	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	جمع
عملیات زمین شناسی	کیلومترمربع	۲۶۶۳۵	۲۲۵۳۰	۲۰۶۳۰	۱۴۹۳۱	۲۳۸۷۵	۲۴۱۷۰	۱۳۲۷۷۱
عملیات ژئوفیزیکی	کیلومتر	۹۷۸۵	۲۸۲۹	۲۹۳۱	۹۸۴۴	۲۲۷۷۶	۶۶۵۰۵	۱۱۴۶۷۰
عملیات نقشه‌برداری	کیلومتر	۱۰۱۱۸	۱۴۵۶۸	۱۹۰۲۱	۱۹۷۳۳	۲۵۰۱۲	۳۶۷۱۷	۱۲۵۱۶۹

از سال ۱۳۷۷ تاکنون طرحهای اکتشافی نظیر: مهر در ناحیه شمال غرب اهواز ، اناران در جنوب غرب ایران (مرز ایران و عراق)، زواره کاشان در ناحیه ایران مرکزی و منیر در ناحیه جنوب شرقی میدان گچساران به مرحله اجرا درآمده است. همچنین پروژه‌های مشترکی نظیر: دشت آبادان در ناحیه جنوب غربی ایران، سیستمهای نفتی ژوراسیک ـ کرتاسه در ناحیه دزفول جنوبی، لرزه نگاری خلیج فارس و دریای عمان و همچنین پروژه‌هائی در شمالی‌ترین نقطه خلیج فارس و دریای خزر در دست مطالعه و اجرا می‌باشد.

انجام عملیات اکتشاف و حفاری در نواحی دزفول شمالی، دشت آبادان، شمال خلیج فارس، میدان نفتی آزادگان، لرستان و انجام عملیات فوق در حوضه‌های کپه داغ گرگان، مغان، ایران مرکزی و خزر جنوبی به همراه عملیات لرزه نگاری در محدوده آبهای خلیج فارس و دریای عمان از جمله طرحهای اکتشاف در برنامه سوم توسعه می‌باشد.

عملیات اکتشاف در دریای خزر : مطالعه اکتشافی خزر جنوبی (در محدوده‌ای حدود ۲۲ درصد از خزر) و در آذرماه ۱۳۷۹ با همکاری شرکت نفت خزر ایران و شرکتهای نفتی شل، لاسمو و بالویل با هدف مشخص نمودن تصویر جامعی از ساختار و ذخایر احتمالی نفت و گاز دریای خزر آغاز گردید. از میان بلوک‌های مشخص

شده در این مطالعه، احتمال وجود نفت و گاز در حداقل ۸ بلوک این منطقه بیشتر می‌باشد. به موازات این مطالعه، در زمینه ساخت دکل حفاری نیمه شناور برای حفاری در آبهای با عمق تا ۱۰۰۰ متر اقداماتی نیز صورت گرفته است. همچنین شرکت ملی نفت ایران به منظور دستیابی به اهداف برنامه سوم توسعه قصد دارد سرمایه‌گذاریهایی در زمینه انجام پروژه‌های توسعه و نوسازی کلیه میادین نفت و گاز انجام دهد.

جدول (۴-۲) : ساختار شناسایی شده در خزر جنوبی

نام بلوک	عمق (متر زیر سطح دریا)	نفت در جای احتمالی (میلیون بشکه)
۱ (البرز)	۵۰۰	۲۰۰۰۰
۲۹ (چالوس)	۸۰۰	۳۰۰۰
۶	۷۵۰	۳۰۰۰
۲۴ (نور و روبان)	۷۰۰	۲۵۵۰
۲۳ (رامسر)	۶۰۰	۱۵۰۰
۸	۵۵۰	۱۴۰۰
۷	۷۵۰	۹۰۰
۱۸ (رودسر)	۸۰	۵۰۰
جمع		۳۲۸۵۰

۴-۲- حفاری

پس از عملیات اکتشاف و به منظور بهره‌برداری از مخازن نفت و گاز عملیات حفاری آغاز می‌شود. عملیات حفاری یکی از عملیات بسیار سخت در صنعت نفت بشمار می‌رود. کلیهٔ خدمات مورد نیاز عملیات چاههای نفت و گاز از قبیل، سیمانکاری جداره، اسیدکاری، تعمیر و جداره گذاری چاهها و ... در کشور توسط شرکت ملی حفاری انجام می‌گیرد. از جمله روشهایی که در حفاری چاهها مورد استفاده قرار می‌گیرد میتوان به حفاری عمودی و حفاری افقی اشاره کرد. حفاری افقی یکی از روشهای پیچیده در صنعت حفاری است که برای افزایش بهره‌برداری از چاه، خاموش کردن چاههایی که دچار فوران می‌شوند، محدودیت محل چاه و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال ۱۳۷۹ تعداد دکلهای استفاده شده به ۴۶ دکل رسید که نسبت به سال ۱۳۷۸ رشدی حدود ۵ درصد را نشان می‌دهد. در این سال ۱۱۱حلقه چاه حفاری شد که از این تعداد، ۲ حلقه چاه اکتشافی، ۶۵ حلقه توسعه‌ای و ۴۴ حلقه تعمیراتی ـ تکمیلی بوده‌اند. کل متراژ حفر شده در این سال به ۲۴۱/۵ کیلومتر می‌رسد. جداول (۵ـ۲)، (۶ـ۲) فعالیتهای حفاری در دورهٔ زمانی ۷۹-۱۳۷۵ را نشان می‌دهند.

جدول (۵-۲) : تعداد دکلهای مورد استفاده طی دوره ۷۹-۱۳۷۵

(دکل بر سال)

شرح / سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
تعداد دکل مورد استفاده	۴۱/۱۵	۴۳/۳۶	۴۴/۵	۴۳/۸	۴۶

جدول (۶-۲) : فعالیتهای حفاری انجام شده طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

سال	تعداد دکل‌های مورد استفاده (دکل / سال)	چاههای حفاری شده							
		اکتشافی		توسعه‌ای		تعمیراتی ـ تکمیلی		جمع	
		تعداد (حلقه چاه)	متراژ (متر)	تعداد (حلقه چاه)	متراژ (متر)	تعداد (حلقه چاه)	متراژ (متر)	تعداد (حلقه چاه)	متراژ (متر)
۱۳۷۵	۴۱/۱۵	۴	۱۹۹۵۳	۶۸	۲۱۹۷۵۵	۳۷	۴۳۷۰	۱۰۹	۲۴۴۰۷۸
۱۳۷۶	۴۳/۳۶	۴	۱۴۱۴۳	۸۱	۲۵۴۳۱۳	۳۹	۱۰۶۰۰	۱۲۴	۲۷۹۰۵۶
۱۳۷۷	۴۴/۵	۲	۱۴۴۳۲	۸۵	۲۶۲۶۱۲	۴۳	۱۱۸۰۷	۱۳۰	۲۸۸۸۵۱
۱۳۷۸	۴۳/۸	۶	۱۶۳۸۱	۸۹	۲۵۳۸۶۷	۴۷	۱۷۸۳۳	۱۴۲	۲۸۸۰۸۱
۱۳۷۹	۴۶	۲	۲۱۱۵۳	۶۵	۱۹۹۳۳۸	۴۴	۲۰۹۷۶	۱۱۱	۲۴۱۴۶۷

۵-۲- انتقال نفت خام

در سال ۱۳۷۹ میزان انتقال نفت خام از طریق خطوط لوله به پالایشگاهها از مبادی تولید و پایانه خزر ۶۱۵۰۶ هزار مترمکعب بوده که نسبت به سال گذشته ۰/۷ درصد کاهش نشان میدهد، انتقال نفت خام از مبادی تولید داخل کشور و از پایانه نکا به پالایشگاههای کشور و انتقال فرآورده‌های تولیدی به استانهای کشور بوسیله ۱۴۰۰۰ کیلومتر خطوط لوله اصلی نفت خام و فرآورده و ۱۵۰ ایستگاه پمپاژ و تلمبه‌خانه در نقاط مختلف ایران و اداره شبکه گسترده و سراسری مخابرات صنعت نفت، در ۱۱ منطقه عملیاتی کشور انجام می‌شود. طرحهای انتقال نفت خام ایران بشرح زیر می‌باشد،

ایران ـ آذربایجان: این خط لوله باکوی آذربایجان را به تبریز ایران متصل می‌نماید. ظرفیت این خط لوله ۲۰۰ هزار بشکه در روز می‌باشد که قابلیت افزایش تا ۴۰۰ هزار بشکه در روز را دارد. شرکتهای توتال، فینا و الف پیشنهاداتی در زمینه اجرای پروژه نموده‌اند.

قزاقستان ـترکمنستان ـ ایران: ظرفیت این خط لوله یک میلیون بشکه در روز می‌باشد. این طرح در سال ۱۳۸۴ تکمیل می‌گردد.

نکا ـ ری: بمنظور اجرای طرح انتقال و فرآورش نفت خام کشورهای حوزه دریای خزر از طریق بندر نکا به پالایشگاههای تهران و تبریز و تحویل نفت خام معرض (سوآپ) در قبال حق‌الزحمه از پایانه‌های صادراتی این خط لوله از شمال ایران تا ری احداث می‌گردد. همچنین به منظور بهینه سازی منابع اقتصادی طرح و کاهش تعهدات خارجی، این طرح از محل منابع داخلی و با استفاده از پیمانکاران ایرانی در حال اجرا می‌باشد. در سال ۱۳۷۹ فاز اول این طرح با ایجاد ظرفیت انتقال روزانه ۵۰ هزار بشکه از نفت خام کشورهای حاشیه دریای خزر به پالایشگاههای شمالی کشور اجرا شد بدین منظور خط لوله ۱۶ اینچی نکا به ساری به طول ۴۰ کیلومتر احداث و به تلمبه‌خانه‌های موجود نکا و ساری متصل گردید. ۲ مرحله اجرای باقیمانده این طرح بشرح زیر می‌باشند:

- ایجاد ظرفیت انتقال متوسط ۱۱۵ هزار بشکه در روز کاری نفت خام با احداث خط لوله ۳۲ اینچ ساری ـ ورسک بطول ۱۱۰ کیلومتر، احداث تلمبه‌خانه‌های مربوطه و تکمیل عملیات سیویل موج شکن موجود در اسکله نکا.
- ایجاد ظرفیتی انتقال ۲۷۰ هزار بشکه در روز کاری نفت خام با تکمیل خط لوله ۳۲ اینچ تا پایانه ری، افزایش ظرفیت تلمبه‌خانه‌های مسیر و پیش‌بینی افزایش ظرفیت آن تا ۵۰۰ هزار بشکه در روز کاری با افزایش قدرت پمپاژ تلمبه‌خانه.

۶-۲- انتقال فرآورده‌های نفتی

حمل فرآورده‌های نفتی با استفاده از چهار روش نفتکش‌های جاده پیما، مخزن دارهای راه‌آهن، خطوط لوله و شناورهای دریایی امکان پذیر است. مشابه سالهای قبل، بالاترین حجم انتقال فرآورده در سال ۱۳۷۹ به ترتیب بوسیله حمل جاده‌ای، خط لوله، راه‌آهن و حمل آبی انجام شده است. جدول (۷ـ۲) عملکرد حجمی وسایل حمل فرآورده در سال ۱۳۷۹ را نشان می‌دهد.

جدول (۷-۲) : عملکرد حجمی وسایل حمل فرآورده در سال ۱۳۷۹

	عملکرد (میلیون لیتر)	سهم (درصد)
خط لوله	۴۶۹۷۹	۳۹/۰۵
راه آهن	۴۳۸۵	۳/۶۴
جاده‌ای	۶۵۴۱۰	۵۴/۳۶
حمل آبی	۳۵۵۳	۲/۹۵
جمع	۱۲۰۳۲۷	۱۰۰/۰۰

جدول (۸-۲) کارکرد وسایل حمل فرآورده‌های نفتی را نشان می‌دهد. در این جدول خط لوله با سهمی حدود ۶۲/۲ درصد در مقام اول از نظر کارکرد وسایل قرار گرفته است و حمل جاده‌ای در رتبهٔ بعدی قرار دارد. پس از آن راه‌آهن و حمل آبی مکانهای سوم و چهارم را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول (۸-۲) : کارکرد وسایل حمل فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶

سال / نوع وسیله	۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸		۱۳۷۹	
	کارکرد (میلیون تن بر کیلومتر)	سهم (درصد)	کارکرد (میلیون تن بر کیلومتر)	سهم (درصد)	کارکرد (میلیون تن بر کیلومتر)	سهم (درصد)	کارکرد (میلیون تن بر کیلومتر)	سهم (درصد)
خط لوله	۱۷۳۰۵/۰	۵۸/۵	۱۸۶۲۰/۰	۶۲/۴	۱۷۵۶۷/۰	۶۰/۸	۱۹۱۱۷	۶۲/۲
مخزن‌دارراه‌آهن	۱۸۸۸/۰	۶/۴	۱۹۹۰/۰	۶/۷	۱۸۸۵/۰	۶/۵	۱۷۲۶	۵/۶
وسائط‌جاده‌پیما	۶۷۳۷/۰	۲۲/۸	۷۵۱۸/۰	۲۵/۲	۷۸۵۴/۰	۲۷/۲	۸۱۹۵	۲۶/۷
حمل‌کننده‌های آبی	۳۶۴۵/۰	۱۲/۳	۱۷۰۸/۰	۵/۷	۱۵۶۶/۰	۵/۴	۱۷۰۱	۵/۵
جمع	۲۹۵۷۵/۰	۱۰۰/۰	۲۹۸۳۶/۰	۱۰۰/۰	۲۸۸۷۲/۰	۱۰۰/۰	۳۰۷۳۹	۱۰۰/۰

با توجه به اعداد جدول (۸-۲) کارکرد خطوط لوله انتقال فرآورده و وسایل حمل آبی نسبت به سال ۱۳۷۸ افزایش داشته است و سایر وسایل حمل فرآورده، کارکرد کمتری نسبت به سال ۱۳۷۸ داشته‌اند. توسعه ظرفیت خطوط لوله فرآورده تا پایان برنامه پنجساله چهارم (سال ۱۳۸۸) براساس یک سیستم رایانه‌ای و همچنین احداث خطوط لوله جدید فرآورده (با و بدون استفاده از ظرفیت مازاد خطوط لوله نفت خام) از جمله پیشنهادات مربوط به توسعه ظرفیت خطوط لوله فرآورده می‌باشد.

۷-۲- مصرف فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۳۷۹، مصرف فرآورده‌های عمده نفتی (گاز مایع، بنزین، نفت سفید، نفت گاز و نفت گاز) نسبت به سال قبل از رشد نسبتاً قابل توجهی برخوردار بود بطوریکه با نرخ رشد حدود ۵ درصد از مقدار ۶۴/۴ میلیون مترمکعب در سال قبل به ۶۷/۸ میلیون مترمکعب در این سال افزایش یافت. این در حالی است که نرخ رشد مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در سال ۱۳۷۸، کمتر از یک درصد بود. همانند سال قبل، گاز مایع با ۹/۱۴ درصد و نفت سفید با ۱/۰۴- درصد، به ترتیب بیشترین و کمترین نرخ رشد را در میان فرآورده‌های عمده نفتی داشته‌اند. در این سال، بنزین با ۲۲/۹ درصد بیشترین سهم و گاز مایع با ۶/۰ درصد کمترین سهم را در مصرف فرآورده‌های عمده نفتی داشته‌اند.

جدول (۹-۲) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵ [1]

(هزار مترمکعب)

شرح	۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸		۱۳۷۹		متوسط رشد سالانه (درصد)
	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد	
گازمایع	۳۳۴۸	۴/۹۷	۳۳۹۴	۵/۱۴	۳۴۹۹	۵/۴۷	۳۷۱۰	۵/۷۶	۴۰۴۹	۵/۹۸	۴/۸۷
بنزین موتور	۱۲۰۵۳	۱۷/۸۸	۱۲۷۷۰	۱۹/۳۶	۱۳۶۹۳	۲۱/۴۱	۱۴۲۲۱	۲۲/۰۷	۱۵۵۱۰	۲۲/۸۹	۶/۵۱
نفت سفید	۱۱۱۴۸	۱۶/۵۴	۱۰۶۱۶	۱۶/۰۹	۹۸۷۴	۱۵/۴۴	۹۲۷۱	۱۴/۳۹	۹۱۷۵	۱۳/۵۴	-۴/۷۵
نفت گاز	۲۳۳۰۱	۳۴/۵۷	۲۳۰۳۰	۳۴/۹۱	۲۳۰۱۵	۳۵/۹۸	۲۳۰۱۶	۳۵/۷۲	۲۴۲۸۰	۳۵/۸۴	۱/۳
نفت کوره	۱۷۵۵۳	۲۶/۰۴	۱۶۱۵۹	۲۴/۵۰	۱۳۸۷۹	۲۱/۷۰	۱۴۲۲۱	۲۲/۰۶	۱۴۷۳۶	۲۱/۷۵	-۴/۲۸
جمع	۶۷۴۰۳	۱۰۰/۰۰	۶۵۹۶۹	۱۰۰/۰۰	۶۳۹۶۰	۱۰۰/۰۰	۶۴۴۳۹	۱۰۰/۰۰	۶۷۷۵۰	۱۰۰/۰۰	۰/۱۳

۱) به استثنای مصارف پالایشگاهها

بنزین موتور : مصرف بنزین موتور نسبت به سال گذشته از رشدی معادل ۹/۱ درصد برخوردار بوده است. طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵، بنزین موتور بالاترین نرخ رشد سالانه را داشته است. بخش حمل و نقل بزرگترین مصرف کننده بنزین به شمار می‌آید و افزایش تعداد خودروها در دهه اخیر مهمترین علت افزایش مصرف بنزین محسوب می‌شود. افزون بر این، بالاتر بودن متوسط عمر خودروها در کشور و در نتیجه کارایی انرژی در آنها، از دیگر دلایل رشد بیشتر مصرف این فرآورده به شمار می‌آید. در سال مورد بررسی استان تهران با مصرفی حدود۱۰/۲ میلیون لیتر بیشترین و استان ایلام با ۱۹۱ هزار لیتر در روز کمترین سهم مصرف بنزین را در بین تمام استانها دارا بوده‌اند.

جدول (۱۰-۲) : مصرف بنزین موتور در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷

(میلیون لیتر)

بخش / سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعت		کشاورزی	حمل و نقل		جمع
				نیروگاههای وزارت نیرو	سایر صنایع		کشتیرانی	سایر	
۱۳۷۷	ـــ	۱۱۰	۲	۸	۵۲	۱۷	۳	۱۳۵۰۱	۱۳۶۹۳/۰
۱۳۷۸	ـــ	۱۱۶/۳	۳/۵	۲/۳	۴۱/۹	۱۷/۶	۳/۹	۱۴۰۳۵/۹	۱۴۲۲۱/۴
۱۳۷۹	ـــ	۱۰۱/۶	۱/۸	۳/۸	۵۲/۷	۱۸/۹	۷/۶	۱۵۳۲۳/۵	۱۵۵۰۹/۹

جدول (۱۱-۲) : متوسط مصرف بنزین در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳

(میلیون لیتر در روز)

ماه / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
فروردین	۳۱/۱	۳۰/۸	۳۱/۹	۳۳/۸	۳۵/۹	۳۶/۹	۴۰/۲
اردیبهشت	۳۰/۵	۳۱/۰	۳۲/۲	۳۴/۵	۳۵/۸	۳۶/۵	۴۰/۴
خرداد	۳۰/۴	۳۰/۶	۳۱/۷	۳۴/۰	۳۵/۷	۳۷/۹	۴۱/۱
تیر	۳۱/۴	۳۱/۹	۳۳/۰	۳۵/۸	۳۷/۵	۳۹/۸	۴۲/۹
مرداد	۳۲/۷	۳۳/۱	۳۵/۱	۳۶/۶	۳۹/۲	۴۰/۷	۴۴/۲
شهریور	۳۴/۲	۳۴/۱	۳۵/۱	۳۸/۰	۴۰/۵	۴۲/۱	۴۶/۰
مهر	۳۱/۶	۳۲/۵	۳۳/۷	۳۵/۷	۳۸/۹	۴۰/۳	۴۳/۳
آبان	۳۰/۹	۳۱/۸	۳۳/۲	۳۴/۸	۳۷/۸	۳۹/۴	۴۳/۱
آذر	۳۰/۰	۳۰/۱	۳۱/۷	۳۴/۴	۳۷/۷	۳۸/۵	۴۱/۷
دی	۳۰/۰	۲۹/۲	۳۲/۳	۳۲/۴	۳۴/۷	۳۶/۶	۳۹/۷
بهمن	۳۰/۳	۲۹/۱	۳۱/۲	۳۳/۱	۳۷/۳	۳۸/۶	۴۱/۸
اسفند	۳۲/۳	۳۲/۰	۳۴/۲	۳۶/۷	۴۱/۷	۴۲/۶	۴۶/۰
متوسط	۳۱/۳	۳۱/۴	۳۲/۹	۳۵/۰	۳۷/۷	۳۹/۱	۴۲/۵

بررسی مصرف بنزین در ماههای مختلف برای دوره ۷۹-۱۳۷۳حاکی از آن است که بیشترین مصرف بنزین در ماههای شهریور و اسفند است که این امر را می‌توان عمدتاً به مسافرت‌های تابستانی و آخر سال مردم مرتبط دانست.

نفت سفید : بخش خانگی عمده‌ترین مصرف کننده نفت سفید می‌باشد و بعد از آن بخشهای عمومی و تجاری قرار می‌گیرند. براساس یافته‌های برخی از تحقیقات، متوسط مصرف نفت سفید سالانه هر خانوار ۱۰۰۰ لیتر می‌باشد که این رقم در مناطق سر رسید به بیش از ۲۰۰۰ لیتر و در نقاط گرمسیر به کمتر از ۲۰۰ لیتر در سال می‌رسد. نفت سفید بیشتر برای پخت و پز، گرمایش و روشنایی در خانوارها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال ۱۳۷۹ مصرف نفت سفید نسبت به سال ۱۳۷۷، ۷/۱- درصد کاهش نشان داده است. از آنجا که استفاده از دیگر انواع انرژی مثل برق، گاز مایع و گازطبیعی آسانتر است و نیز بدلیل سهولت دسترسی به این دسته از انرژیها، به تدریج و به مرور زمان این گونه انرژیها جایگزین نفت سفید شد، از مصرف نفت سفید کاسته می‌شود. توسعه شبکه‌های برق و گاز در کشور و دسترسی تعداد بیشتری از خانوارها به این حاملهای انرژی موجب شده است که مصرف نفت سفید طی سالهای اخیر روند نزولی داشته باشد. همچنین اعمال سیاست الگوی بهینه مصرف نیز از دیگر عوامل کاهش مصرف نفت سفید بوده است.

افزایش مصرف نفت سفید در ماههای سرد سال حاکی از این است که این فرآورده یکی از منابع اصلی تأمین گرمایش در مناطقی است که گازطبیعی در دسترس نیست.

در سال مورد بررسی استان تهران با مصرفی حدود ۳/۲ میلیون لیتر در روز بیشترین و استان هرمزگان با ۵۶ هزار لیتر در روز کمترین سهم مصرف را در بین سایر استانها دارا بوده‌اند.

جدول (۱۲-۲) : مصرف نفت سفید در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷

(میلیون لیتر)

بخش / سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعت		کشاورزی	جمع
				نیروگاههای وزارت نیرو	سایر صنایع		
۱۳۷۷	۸۹۵۶/۴	۴۴۰/۳	۲۲۴/۴	۲/۰	۷۶/۲	۱۷۴/۹	۹۸۷۴/۲
۱۳۷۸	۸۶۹۸/۷	۲۱۳/۶	۱۶۹/۱	۱/۷	۴۱/۳	۱۴۶/۱	۹۲۷۰/۵
۱۳۷۹	۸۶۴۷/۵	۱۸۵/۷	۱۲۱/۲	۱/۳	۳۸/۷	۱۸/۰	۹۱۷۵/۴

جدول (۱۳-۲) : متوسط مصرف نفت سفید در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳

(میلیون لیتر در روز)

سال / ماه	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
فروردین	۲۱/۴	۲۲/۵	۲۷/۵	۲۴/۶	۱۹/۸	۱۲/۹	۱۳/۴
اردیبهشت	۱۶/۲	۱۷/۶	۱۹/۱	۱۸/۲	۱۴/۷	۱۱/۳	۱۱/۷
خرداد	۱۵/۰	۱۴/۶	۱۸/۲	۱۶/۶	۱۵/۲	۱۱/۹	۱۱/۸
تیر	۱۹/۴	۱۵/۳	۱۷/۶	۱۷/۰	۱۶/۲	۱۳/۹	۱۴/۵
مرداد	۲۳/۸	۱۹/۵	۲۴/۸	۱۹/۶	۱۸/۶	۱۷/۸	۱۶/۳
شهریور	۳۸/۱	۲۷/۴	۳۱/۳	۳۰/۲	۲۷/۰	۲۳/۵	۲۲/۹
مهر	۳۶/۳	۳۷/۹	۳۹/۹	۳۷/۹	۳۴/۳	۳۲/۰	۳۳/۳
آبان	۳۴/۳	۳۷/۳	۴۱/۲	۳۶/۴	۳۵/۸	۳۶/۱	۳۸/۴
آذر	۴۱/۳	۴۱/۶	۴۱/۲	۳۶/۸	۳۹/۴	۴۰/۱	۴۳/۶
دی	۴۲/۶	۴۲/۴	۳۹/۴	۳۹/۹	۳۶/۶	۳۸/۸	۳۸/۱
بهمن	۳۸/۸	۴۰/۰	۴۳/۰	۳۷/۴	۳۷/۴	۴۰/۲	۳۶/۹
اسفند	۳۰/۶	۳۰/۵	۲۳/۹	۳۱/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۲۸/۷
متوسط	۲۹/۷	۲۸/۷	۳۰/۵	۲۸/۷	۲۷/۳	۲۶/۰	۲۵/۶

نفت گاز : نفت گاز در بخشهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد که مهمترین آنها عبارتند از: در بخش حمل و نقل به عنوان سوخت موتورهای دیزلی، در بخش کشاورزی به عنوان سوخت ماشین‌آلات کشاورزی و پمپ‌های آبیاری، در بخش صنعت به عنوان سوخت ماشین‌آلات و تجهیزات، در نیروگاهها به عنوان خوراک، در بخشهای خانگی و تجاری به عنوان سوخت دستگاههای گرمایش و تولید آب گرم.

جدول (۱۴-۲) : مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷

(میلیون لیتر)

بخش / سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعت			کشاورزی	حمل و نقل		جمع
				نیروگاههای وزارت نیرو	نیروگاههای صنایع بزرگ	سایر صنایع		کشتیرانی	سایر	
۱۳۷۷	۲۴۲۶/۰	۸۳۳/۰	۶۴۳/۰	۷۹۶/۰	۳۲/۶	۲۱۳۰/۴	۴۱۹۶/۰	۱۸۷/۰	۱۱۷۷۰/۰	۲۳۰۱۴/۰
۱۳۷۸	۱۷۵۰/۳	۱۰۲۷/۸	۵۴۳/۷	۱۰۷۲/۶	۵۱/۴	۲۰۰۹/۵	۳۸۸۸/۰	۲۴۹/۴	۱۲۴۲۲/۸	۲۳۰۱۵/۵
۱۳۷۹	۱۶۸۹/۴	۱۲۲۸/۱	۵۶۵/۸	۱۲۸۲/۸	۲۲/۷	۲۱۷۲	۳۷۷۰/۷	۲۵۸/۵	۱۳۲۹۰/۱	۲۴۲۸۰/۱

جدول (۱۵-۲) : متوسط مصرف نفت گاز در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳

(میلیون لیتر در روز)

سال / ماه	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
فروردین	۵۵/۶	۵۰/۶	۵۸/۰	۵۶/۲	۵۴/۶	۴۷/۲	۵۲/۹
اردیبهشت	۵۷/۵	۵۴/۶	۵۸/۴	۵۹/۷	۵۸/۸	۵۴/۸	۶۲/۰
خرداد	۵۵/۴	۵۱/۷	۵۴/۲	۵۸/۳	۵۷/۱	۵۶/۲	۶۱/۵
تیر	۵۷/۳	۵۴/۰	۵۶/۴	۵۸/۷	۵۷/۱	۵۹/۰	۶۱/۸
مرداد	۶۰/۳	۵۷/۲	۵۷/۷	۵۸/۳	۶۲/۳	۵۸/۴	۶۲/۹
شهریور	۶۵/۴	۵۶/۷	۵۹/۰	۶۱/۸	۶۵/۷	۶۱/۰	۶۲/۹
مهر	۶۶/۶	۶۲/۶	۶۴/۸	۶۴/۰	۶۶/۹	۶۳/۵	۶۶/۱
آبان	۶۳/۹	۶۳/۳	۶۸/۲	۶۷/۷	۶۷/۴	۶۷/۸	۶۹/۵
آذر	۶۵/۴	۶۸/۴	۶۹/۱	۷۳/۳	۶۹/۳	۷۲/۴	۷۸/۲
دی	۶۷/۶	۶۷/۶	۶۸/۰	۷۲/۶	۶۶/۴	۷۱/۷	۷۰/۴
بهمن	۶۵/۳	۶۹/۶	۶۹/۳	۷۰/۱	۶۸/۴	۷۲/۷	۷۷/۱
اسفند	۶۴/۵	۶۲/۲	۶۸/۰	۷۱/۴	۷۲/۶	۷۴/۸	۷۶/۶
متوسط	۶۲/۰	۵۹/۸	۶۲/۵	۶۴/۲	۶۳/۸	۶۳/۱	۶۶/۷

در سال ۱۳۷۹، مصرف نفت گاز با نرخ رشد حدود ۵/۵ درصد به مقدار ۲۴۲۸۰ میلیون لیتر رسید که در مقایسه با سال قبل (با نرخ رشد کمتر از یک درصد) نشان از افزایش چشمگیر مصرف این فرآورده در این سال دارد. در سالهای اخیر با ادامه سیاست جایگزینی گازطبیعی به جای نفت گاز در بخش خانگی و در نتیجه دسترسی تعداد بیشتری از خانوارها به گاز طبیعی، مصرف نفت گاز کاهش یافته است. افزون بر این، سیاست تغییر سوخت پمپ‌های آبیاری در مزارع کشاورزی از نفت گاز به برق موجب شده است که مصرف نفت گاز در بخش کشاورزی نیز روند نزولی بیابد که انتظار میرود این روند نزولی با تداوم اجرای این سیاست ادامه یابد.

بررسی روند مصرف ماهانه نفت گاز نشان می‌دهد که همانند نفت سفید، مصرف نفت گاز در ایام سرد سال افزایش می‌یابد. عدم دسترسی برخی از مناطق کشور به گازطبیعی و استفاده از نفت گاز به عنوان سوخت در دستگاههای گرمایش و آب گرم از دلایل اصلی این موضوع است. در این سال استان تهران با مصرف ۱۰/۲ میلیون لیتر در روز بیشترین و استان کهگیلویه و بویراحمد با ۱۹۴ هزار لیتر در روز کمترین سهم را در مصرف نفت گاز کشور دارا بوده‌اند.

نفت کوره : در سال ۱۳۷۹ مصرف نفت کوره با ۳/۶ رشد نسبت به سال قبل به ۴۷۳۶ میلیون لیتر رسید که در مقایسه با سال قبل (با رشد ۲/۵ درصد) نشان از رشد سریعتر مصرف این فرآورده در سال ۱۳۷۹ دارد. عمده‌ترین مصرف کننده نفت کوره نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو هستند که سهم آنها از مصرف نفت کوره حدود ۴۴ درصد است. نفت کوره در نیروگاهها به عنوان سوخت جهت تولید انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. استان آذربایجان شرقی با مصرفی حدود ۴/۷ میلیون لیتر در روز و استان کهگیلویه و بویراحمد با مصرفی معادل ۵۷ هزار لیتر در روز کمترین سهم مصرف این فرآورده را در بین سایر استانها داشته‌اند. البته بیشترین رشد مصرف نفت کوره نسبت به رشد متوسط کشور متعلق به استان مرکزی و کمترین آن با روندی منفی متعلق به استان گیلان بوده است.

جدول (۱۶-۲) : مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۷

(میلیون لیتر)

بخش / سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعت			کشاورزی	حمل و نقل		جمع
				نیروگاههای وزارت نیرو	نیروگاههای صنایع بزرگ	سایر صنایع		کشتیرانی	سایر	
۱۳۷۷	—	۱۵۹/۰	۱۷۷۵/۰	۴۸۷۰/۰	—	۶۱۴۵/۰	۲۸۶/۰	۶۴۴/۰	—	۱۳۸۷۹/۰
۱۳۷۸	—	۱۷۰/۶	۱۴۳۴/۰	۵۹۴۵/۶	—	۵۸۳۸/۷	۶۳/۲	۷۶۸/۷	—	۱۴۲۲۰/۸
۱۳۷۹	—	۲۰۳/۶	۱۴۶۰/۲	۶۴۹۱/۸	—	۵۷۸۳/۲	۱۱۵/۱	۶۸۱/۷	—	۱۴۷۳۵/۶

جدول (۱۷-۲) : متوسط مصرف نفت کوره در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳

(میلیون لیتر در روز)

سال / ماه	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
فروردین	۴۰/۳	۳۶/۰	۳۷/۶	۳۵/۵	۳۴/۸	۲۴/۵	۲۸/۵
اردیبهشت	۳۸/۵	۳۶/۸	۳۷/۱	۳۹/۳	۲۹/۷	۲۵/۴	۳۷/۱
خرداد	۳۷/۴	۳۴/۰	۴۳/۳	۴۲/۷	۲۹/۶	۲۶/۱	۴۰/۰
تیر	۴۲/۹	۳۶/۳	۳۶/۲	۳۸/۹	۳۷/۹	۲۹/۳	۳۳/۷
مرداد	۴۲/۳	۳۶/۸	۳۶/۴	۳۹/۳	۳۷/۲	۲۹/۶	۳۵/۵
شهریور	۴۰/۶	۳۷/۵	۴۴/۴	۴۰/۱	۳۸/۸	۲۸/۸	۳۴/۲
مهر	۳۹/۳	۳۶/۴	۴۳/۵	۳۸/۴	۳۷/۳	۳۵/۰	۳۵/۵
آبان	۳۹/۹	۴۱/۶	۴۱/۵	۳۸/۳	۳۵/۸	۳۸/۹	۴۵/۷
آذر	۴۶/۹	۳۶/۸	۴۱/۵	۴۳/۶	۳۶/۳	۴۴/۰	۴۴/۶
دی	۴۳/۳	۴۱/۵	۴۲/۰	۴۳/۶	۳۴/۹	۴۵/۱	۴۲/۷
بهمن	۴۸/۵	۶۰/۷	۵۱/۱	۴۳/۸	۳۸/۹	۴۷/۶	۴۹/۴
اسفند	۴۵/۵	۵۳/۷	۵۹/۷	۸۸/۰	۵۷/۹	۶۱/۷	۴۹/۱
متوسط	۴۲/۱	۴۰/۶	۴۲/۸	۴۴/۱	۳۷/۳	۳۶/۱	۳۹/۶

گاز مایع : در سال ۱۳۷۹، مصرف گاز مایع از رشدی برابر ۹/۱ درصد برخوردار بود که در مقایسه با رشد ۶ درصدی سال قبل، نشان از افزایش بیشتر این فرآورده دارد. این در حالی است که نرخ رشد مصرف این فرآورده در بخش حمل و نقل نسبت به سال گذشته از رشدی برابر ۳۶/۲ درصد برخوردار بوده است. این بدان معنی است که سهم بخش حمل و نقل در میان بخشهای مصرف کننده گاز مایع، به طور فزاینده‌ای در حال افزایش است. این امر را می‌توان ناشی از سیاست جایگزینی گاز مایع به جای بنزین در بخش حمل و نقل دانست. شدت آلودگی هوا ناشی از سوخت بنزین و گازوئیل در سالهای اخیر موجب شده است که این سیاست به طور جدی دنبال شود که این خود موجب افزایش شدید مصرف گاز مایع در بخش حمل و نقل طی این سالها شده است.

البته از سوی دیگر بایستی توجه داشت که مصرف بنزین موتور نیز در این سال از رشدی حدود ۹/۱ درصد برخوردار بوده است. رشد بی رویه مصرف گاز مایع در مقایسه با بنزین موتور همچنین می‌تواند نمایانگر روند فزاینده و غیرمنطقی مصرف این فرآورده با توجه به امکانات محدود تولید آن در داخل کشور می‌باشد.

جدول (۱۸-۲) : مصرف گاز مایع طی سالهای ۷۹-۱۳۷۸

(هزار مترمکعب)

بخش / سال	حمل و نقل	سایر	جمع
۱۳۷۸	۳۵۴	۳۳۵۶	۳۷۱۰
۱۳۷۹	۴۸۲	۳۵۶۷	۴۰۴۹

جدول (۱۹-۲) : متوسط مصرف گاز مایع در ماههای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴

(تن در روز)

سال / ماه	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
فروردین	۴۸۰۱	۴۷۹۳	۵۱۵۱	۴۸۹۱	۵۳۸۸	۵۹۳۷
اردیبهشت	۴۵۳۸	۴۶۱۴	۴۹۲۷	۴۸۴۴	۵۳۱۵	۵۷۴۱
خرداد	۴۱۰۶	۴۵۶۶	۴۸۲۴	۴۶۸۸	۵۰۱۵	۵۶۷۶
تیر	۴۲۵۴	۴۲۰۹	۴۷۹۳	۴۷۲۳	۴۸۵۵	۵۶۲۳
مرداد	۳۹۸۶	۴۷۷۸	۴۶۰۰	۴۸۰۳	۵۱۱۲	۵۵۰۷
شهریور	۴۵۶۸	۴۷۴۸	۴۶۴۰	۴۹۸۵	۵۴۰۸	۵۶۷۵
مهر	۴۸۸۵	۵۰۴۷	۵۰۳۳	۵۰۱۸	۵۷۹۷	۵۸۸۴
آبان	۴۹۵۸	۵۰۸۹	۵۵۹۰	۵۶۸۶	۶۰۵۳	۶۳۴۴
آذر	۵۰۵۵	۵۴۷۸	۵۷۷۴	۵۸۹۵	۶۱۹۹	۶۸۶۰
دی	۵۲۰۹	۵۴۵۵	۵۷۸۵	۶۰۱۳	۶۴۵۲	۶۹۸۷
بهمن	۵۴۱۲	۵۶۱۳	۵۷۰۲	۶۰۸۵	۶۳۷۵	۶۷۶۶
اسفند	۵۲۵۹	۵۴۹۳	۵۷۵۷	۶۲۶۴	۶۲۹۱	۶۶۶۱
متوسط	۴۷۴۶	۴۹۸۴	۵۲۰۷	۵۳۱۴	۵۶۷۸	۶۱۳۱

مصرف سایر فرآورده‌های نفتی: در سال ۱۳۷۹، ۶۹۳۷ هزار مترمکعب سایر فرآورده‌های نفتی (بنزین هواپیمایی، حلالها، سوختهای جت و ...) به مصرف رسید که بیشترین سهم (حدود ۴۸ درصد) مربوط به سایر فرآورده‌ها (شامل روغن خام، روغن پایه، روغن ترانسفورماتور و ...) است. از ۶۴۲ هزار مترمکعب روغنهای موتور و صنعتی مصرف شده در این سال، ۱۶۸ هزار مترمکعب از محل تولیدات شرکتهای خصوصی (شرکتهای نفت پارس و بهران) و بهینه از محل تولیدات بخش دولتی بود.

جدول (۲۰-۲) : مصرف سایر فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۹

(هزار مترمکعب)

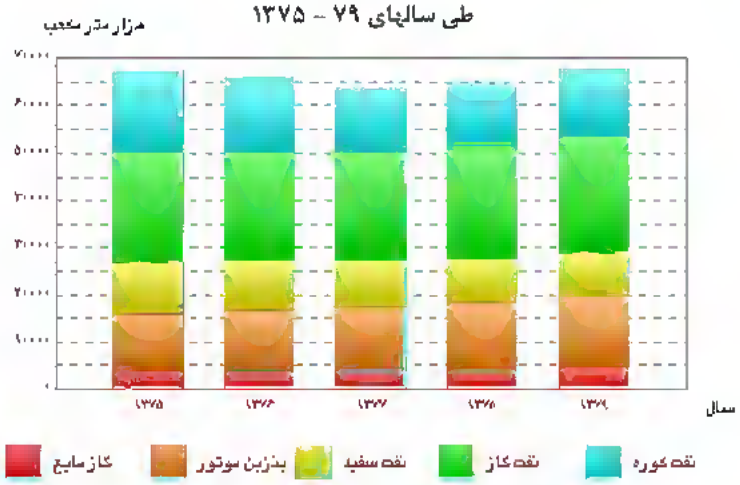
بنزین هواپیمایی ۱۰۰ LL	حلالها	سوخت سبک جت JP4	سوخت سنگین جت A.T.K	روغنهای موتور و صنعتی	سایر فرآورده‌ها[1]	انواع قیر	جمع
۲/۳	۱۳/۴	۱۶۰/۳	۹۱۶/۸	۶۴۲/۰ [2]	۳۳۳۹/۰	۱۸۶۳/۲	۶۹۳۷/۰

۱) شامل روغن خام، روغن پایه، روغن ترانسفورماتور، اسلاک، واکس، فورفورال اکستراکت، خوراک واحدهای پتروشیمی و نفت سفید صنعتی است.

۲) شامل ۱۶۸ هزار مترمکعب مصرف روغن موتور و صنعتی از محل تولیدات بخش خصوصی (شرکتهای نفت پارس و بهران) است.

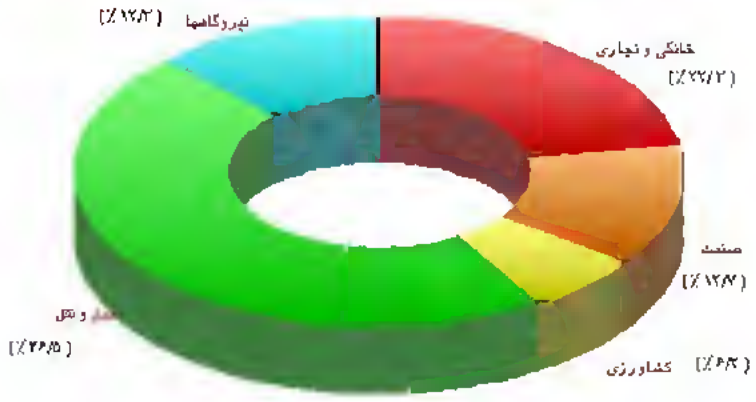
نمودار ۱-۲ : مصرف فرآورده های عمده نفتی

طی سالهای ۷۹ - ۱۳۷۵



نمودار ۲-۲ : سهم بخشها از مصرف

چهار فرآورده نفتی



۸-۲- قیمت فرآورده‌های عمده نفتی

جدول (۲۱-۲): قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۹-۱۳۵۳

(لیتر / ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲۰۰
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۸	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۳	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۴	۱۰۰	۲۰	۲۰	۱۰
۱۳۷۵	۱۳۰	۳۰	۳۰	۱۵
۱۳۷۶	۱۶۰	۴۰	۴۰	۲۰
۱۳۷۷	۲۰۰	۶۰	۶۰	۴۰
۱۳۷۸	۳۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۵۰
۱۳۷۹	۳۸۵	۱۱۰	۱۱۰	۵۵

۱) طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت گاز هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ۲/٤ ریال و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶، مصارف خانگی هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیرخانگی هر لیتر ٤ ریال و از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۷۱ هر لیتر ۱۰ ریال محاسبه شد.

۲) طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به نرخ ۳۰ ریال در لیتر به صورت سهمیه‌بندی و ۶۰ ریال در لیتر بصورت آزاد عرضه می‌شد.

بخش سوم

گاز طبیعی

۳-۱ : کلیات

۳-۲ : ذخایر گاز طبیعی

۳-۳ : اکتشاف

۳-۴ : تولید گاز طبیعی

۳-۵ : تولید میعانات گازی

۳-۶ : برداشت گاز طبیعی

۳-۷ : تولید گوگرد و مایعات گازی

۳-۸ : پالایش

۳-۹ : صادرات و واردات گاز طبیعی

۳-۱۰ : تزریق

۳-۱۱ : خطوط انتقال

۳-۱۲ : شبکه گذاری گاز طبیعی

۳-۱۳ : انشعابات و مصرف کنندگان گاز طبیعی

۳-۱۴ : مصرف گاز طبیعی

۳-۱۵ : قیمت گاز طبیعی

بخش سوم : گازطبیعی

۱-۳- کلیات

جمهوری اسلامی ایران با در اختیار داشتن ذخایر عظیم گازطبیعی یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان در این زمینه به شمار می‌آید. از نظر ذخایر گازطبیعی ایران پس از روسیه در مقام دوم جهان قرار دارد و در بین کشورهای عضو اوپک رتبه اول را دارا است. ویژگی ذخایر گازطبیعی ایران نسبت به روسیه عدم پراکندگی و تمرکز جغرافیایی است.

اکثر میادین گازی ایران در سه منطقه جنوب و جنوب غرب (حوزه‌های کنگان، عسلویه، آغار، دالان، گشوی جنوبی، سلمان، پارس شمالی و جنوبی، سرخون، گورزین، نار، گردان، وراوی، شانول و تابناک) و غرب (حوزه‌های سهند، تنگه بیجار، باباقیر، کمانکوه، هالوش و کبیرکوه) متمرکز هستند. در حال حاضر از میان حوزه‌های فوق تنها از حوزه‌های خانگیران، سرخون، گنبدلی، کنگان، آغار، دالان و گوزین برداشت صورت می‌گیرد.

به منظور فرآورش گازطبیعی استخراج شده از حوزه‌های مختلف، ۹ واحد فرآورش و پالایش گاز به نامهای بیدبلند، فجر، هاشمی نژاد، گنبدلی، فراشبند، گورزین، سرخون، سراجه و دالان با ظرفیت کل اسمی ۱۹۴/۱ میلیون مترمکعب در روز به کار مشغولند.

براساس آمار سال ۱۳۷۹، میزان تولید گاز غنی به ۲۹۸/۵ میلیون مترمکعب در روز رسیده است. به منظور پوشش مصرف داخلی در این سال ۳/۳ میلیارد مترمکعب گازطبیعی از ترکمنستان وارد شده است.

بهره‌برداری از ۱۴ هزار کیلومتر خط انتقال فشار قوی و شبکه‌گذاری بیش از ۵۹ هزار کیلومتر شبکه‌گذاری از جمله عملکردهای بخش گاز کشور در سال ۱۳۷۹ بوده است. ظرفیت تأمین بخش تقاضای گاز ۳/۳ میلیون انشعاب و ۴/۵ میلیون مصرف کننده بوده است. این تعداد انشعاب قریب به ۶/۶ میلیون خانوار مصرف کننده که بالغ بر ۳۰ میلیون نفر بوده است را تحت پوشش قرار داده است.

آینده انرژی جهان متعلق به گازطبیعی خواهد بود. ارزش واقعی گازطبیعی زمانی بیشتر آشکار می‌شود که بدانیم کاربرد حرارتی، تنها بخش کوچکی از کاربردهای متنوع این ماده حیاتی است. ارزش افزوده و قابلیت تبدیل گازطبیعی به انواع مواد ذیقیمت در صنعت پتروشیمی موید این واقعیت است. باتوجه به موارد فوق، سیاست انرژی کشور براساس برنامه‌های توسعه اقتصادی ـ اجتماعی بر دو اصل کلی زیر قرار دارد.

- بهره‌گیری هرچه بیشتر از منابع گازطبیعی و افزایش سهم گاز در سبد مصرفی حاملهای انرژی از طریق توسعه سیستم داخلی گازرسانی
- ارتقای جایگاه ایران در بازارهای بین‌المللی و صادرات گازطبیعی

با زیاد شدن سهم گاز در سبد انرژی مصرفی کشور، در مصرف نفت خام و فرآورده‌های نفتی صرفه‌جویی صورت می‌گیرد و امکان افزایش درآمدهای صادراتی کشور و بالطبع توسعه درآمدهای اقتصادی بوجود خواهد آمد. محاسبات، توجیه اقتصادی جایگزینی فرآورده‌های نفتی با گازطبیعی طی برنامه‌های میان مدت و بلندمدت را تایید می‌نماید.

بیش از نیمی از جمعیت جهان در کشورهای واقع در شرق ایران زندگی می‌کنند. این کشورها عمدتاً فاقد منابع گازی هستند. با توجه به رشد اقتصادی این منطقه، بازار بالقوه مناسبی برای صادرات گاز ایران، چه از طریق خط لوله و چه به صورت گاز طبیعی مایع شده (LNG) مهیا است.

براساس آمار ارائه شده در طرح جامع ۲۰ ساله گاز کشور، در صورت توسعه حوزه‌های جدید گازی و به تولید رسیدن آنها، در سال ۱۳۹۳ کشور قادر به تولید سالانه ۲۲۰ میلیارد مترمکعب گازطبیعی خواهد بود. براساس همین مطالعات، اگر گزینهٔ ایده‌آل مصرف در کشور به عنوان مبنا در نظر گرفته شود و مقدار تعهدات فعلی برای صادرات به میزان مصرف افزوده شود، در خوشبینانه‌ترین حالت تنها پتانسیلی معادل ۳۸ میلیارد مترمکعب در سال برای صادرات باقی می‌ماند که جوابگوی طرحهای در حال مطالعه صادرات گاز کشور نبوده و نمی‌تواند منافع استراتژیک ایران را در بازارهای جهانی انرژی تأمین کند. با توجه به اینکه تاکنون هیچ برنامهٔ عملی برای اصلاح الگوی مصرف و استاندارد کردن نیازها برداشته نشده است، به نظر می‌رسد با ادامهٔ روند فعلی، کشور در سالهای آینده با چالشهای جدی چه در زمینهٔ اجرای تعهدات خارجی و چه در زمینهٔ تأمین مصرف داخلی مواجه شود. از این رو تدوین برنامهٔ جامع و بلندمدت انرژی در کشور ضروری به نظر می‌رسد.

۲-۳- ذخایر گازطبیعی

مجموع ذخایر گازی قابل استحصال کشور در پایان سال ۱۳۷۹ برابر ۲۶/۶ تریلیون متر مکعب بوده است که حدود ۴۸ درصد این مقدار در میادین واقع در خشکی و مابقی در میادین واقع در دریا قرار دارند. جدول (۱-۳) آمار ذخایر گازطبیعی ایران را تا ابتدای سال ۱۳۸۰ نشان می‌دهد.

جدول (۱-۳) : ذخایر گاز طبیعی کشور در سال ۱۳۷۹

(تریلیون مترمکعب)

موقعیت	ذخیره	کل تولید انباشتی تا پایان سال ۱۳۷۹	ذخیره در آغاز سال ۱۳۸۰
خشکی	۱۴/۴۳	۱/۶۷	۱۲/۷۶
دریا	۱۳/۹۶	۰/۱۲	۱۳/۸۴
جمع	۲۸/۳۹	۱/۷۹	۲۶/۶۰

همانطور که از اعداد جدول فوق مشخص است تا پایان سال ۱۳۷۹ حدود ۱۱/۶ درصد ذخایر خشکی و حدود ۰/۹ درصد از ذخایر موجود در دریا مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. با توجه به مشترک بودن بیش از ۶۰ درصد میادین موجود در دریا با کشورهای همسایه لزوم بهره‌برداری هرچه سریعتر از میادین مشترک ضروری به نظر می‌رسد. جدول (۲ـ۳) میادین مشترک گازطبیعی کشور و وضعیت آنها در سال ۱۳۷۹ را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۳) : میادین مشترک گازطبیعی کشور

نام میدان	نام کشور همسایه	وضعیت
گنبدلی	ترکمنستان	در حال تولید
پارس جنوبی	قطر	قرارداد ۸ فاز منعقد شده
هنگام	عمان	در حال مطالعات توصیفی است
سلمان	ابوظبی	قرارداد منعقد و عملیات آغاز شده است
مبارک	شارجه	در حال تولید
ب ـ فارسی	عربستان	در حال مطالعات توصیفی است

۳-۳- اکتشاف

فعالیتهای اکتشافی طی دوره ۷۹-۱۳۷۶ منجر به کشف ۱/۳۴ تریلیون مترمکعب گازطبیعی در جای اولیه گردیده که عمده آنها در جدول (۳-۳) ارائه شده‌اند. همانطور که ملاحظه می‌شود میدان گازی تابناک با ۸۵۷ میلیارد مترمکعب گاز موجود در جای اولیه، بیشترین ذخیره را به خود اختصاص داده است.

جدول (۳-۳) : میادین گازی کشف شده طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶

نام میدان	موقعیت جغرافیایی	میزان گاز موجود در جای اولیه (میلیارد مترمکعب)	میزان گاز قابل استحصال (میلیارد مترمکعب)	میزان مایعات گازی (میلیون بشکه)
میدان گردان	استان فارس (جنوب شهر شیراز)	۱۶۲/۸	۱۲۵	۲۶
میدان گازی شیرین تابناک	در مرز استانهای فارس، بوشهر و هرمزگان	۸۵۷	ـــــ	۵۴۵
میدان زیره	استان بوشهر (شمال کنگان)	۲۸	ـــــ	۲/۸
میدان گازی شیرین هما	استان فارس	۱۹۲	ـــــ	ـــــ
میدان کرنج	سازند خامی	۸۱	ـــــ	۱۰۹ (میعانات گازی)
میدان آرش	سازند گدوان	۲۲/۵	ـــــ	۸۳/۶ (میعانات گازی در سازند فهلیان)

۴-۳- تولید گازطبیعی

۱-۴-۳- تولید گاز غنی

گازهای خروجی از چاههای نفت، قبل از انجام عمل فرآورش را گاز غنی می‌نامند. منابع تولید گاز غنی عبارتند از:

الف) گازهای همراه با نفت که بسته به مقدار نفت خام تولیدی از میدان از چاه خارج می‌شود.

ب) گازهایی که از کلاهک گازی میادین نفتی استخراج می‌شود و به منظور استفاده در پروژه‌های تزریق گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ج) میادین مستقل گازی و سازندهای گازی میادین نفتی که برای تأمین مصارف داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تولید گاز غنی در دورهٔ ۵ ساله ۷۹-۱۳۷۵ در جدول (۴-۳) جمع‌آوری شده است.

جدول (۴-۳) : تولید گاز غنی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب در روز)

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
تولید گاز غنی	۲۳۳/۹۶	۲۵۱/۴۶	۲۶۶/۹۲	۲۸۶/۵۹	۲۹۸/۴۹

با توجه به اعداد جدول فوق، تولید گاز غنی از میادین موجود بطور پیوسته افزایش یافته است بطوریکه با رشد ۲۷/۶ درصدی از ۲۳۳/۹۶ میلیون مترمکعب در روز در سال ۱۳۷۵ به ۲۹۸/۴۹ میلیون مترمکعب در روز در سال ۱۳۷۹ رسیده است. گاز غنی تولیدی، برای تصفیه به پالایشگاههای گاز کشور تحویل می‌شوند و پس از پالایش و تنظیم نقطهٔ شبنم برای تحویل به بخش توزیع به شبکه انتقال و توزیع منتقل می‌شوند.

گاز میادین مستقل: بخشی از کل تولید گاز غنی، از میادین مستقل صورت می‌گیرد در سال ۱۳۷۹ بطور متوسط، روزانه ۱۵۸/۶ میلیون مترمکعب گاز از میادین مستقل گازی تولید شده است که رشدی ۶۳ درصدی را نسبت به سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد. جدول (۵-۳) تولید گاز میادین مستقل گازی را طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ نشان می‌دهد.

جدول (۵-۳) : تولید گاز از میادین مستقل گازی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب در روز)

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
گاز میادین مستقل	۹۷/۳۳	۱۱۷/۷۸	۱۲۹/۸۷	۱۵۱/۲	۱۵۸/۶

گاز همراه : بخشی از گازهای موجود در کلاهک مخازن نفتی در اثر فشار موجود در مخزن در نفت خام حل می‌شوند. با خروج نفت خام از مخزن و افت فشار، گازهای محلول، از نفت خام جدا می‌شوند. این گازها، گازهای همراه نامیده می‌شوند. میزان تولید گاز همراه تابع خصوصیات مخزن و حجم نفت خام تولیدی از هر مخزن است. جدول (۶-۳) میزان تولید گاز همراه نفت خام را طی دورهٔ زمانی ۷۹-۱۳۷۵ نشان می‌دهد. میزان تولید و تولید انباشتی گاز همراه نفت مناطق دریایی به تفکیک میدان در سال ۱۳۷۹ و تولید و مصرف گاز همراه میادین دریایی در جداول (۷-۳) و (۸-۳) آورده شده‌اند.

جدول (۶-۳) : تولید گازهای همراه نفت خام کشور طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب در روز)

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
گازهای همراه	۸۳/۲۲	۸۲/۸۶	۸۸/۷۶	۸۶/۶۲	۸۹/۶

جدول (۷-۳) : میزان تولید و تولید انباشتی گاز همراه نفت مناطق دریایی به تفکیک میدان در سال ۱۳۷۹

(میلیون فوت مکعب)

نام میدان	تولید سال جاری	میانگین روزانه	تولید انباشتی تا پایان سال ۱۳۷۹
هندیجان	۲۲۳۸/۱۹	۵/۷۴	۸۳۵۲۴/۷۴
بهرگانسر	۴۲۲۴/۹۳	۱۳/۸۴	۱۱۴۵۹۹/۰۸
نوروز	۶۶۶/۵۹	۱/۸۵	۴۲۵۵۹/۲۲
ابوذر	۲۲۴۱۰/۹۰	۶۰/۲۹	۲۲۷۹۰۵/۲۳
درود	۱۲۶۲۱۶/۰۰	۳۷۷/۱۳	۱۸۰۰۰۵۸/۴۵
سروش	——	——	۸۹۰۶/۲۰
فروزان	۶۳۶۱۸/۵۰	۲۱۱/۵۴	۸۹۵۲۲۹/۷۸
رشادت	۶۱۳/۶۵	۱/۲۷	۱۰۲۴۳۶/۵۱
رسالت	۲۱۰۲/۵۱	۵/۵۰	۱۶۲۹۲۴/۵۳
سلمان	۱۷۱۷۶/۲۹	۴۹/۹۸	۵۱۵۰۷۱/۱۷
سیوند و دنا	۲۸۳۷/۶۶	۸/۴۵	۵۵۶۷۳/۴۵
نصرت	۳۸۸/۸۷	۰/۹۸	۱۰۲۷۸/۹۲
سیری الوند «آ»	۴۲۲۵/۰۲	۳/۸۷	۵۲۶۳/۲۷
سیری اسفند «بی»	۲۹۹۷۸/۳۷	۹۴/۰۱	۵۲۰۲۵/۵۸
جمع	۲۷۶۶۹۷/۴۸	۸۳۴/۴۶	۴۰۷۶۴۵۶/۱۳

جدول (۸-۳) : تولید و مصرف گاز همراه میادین دریایی به تفکیک میدان در سال ۱۳۷۹

(میلیون فوت مکعب)

نام میدان	تولید گاز	تحویلی	مصرف	گاز سوخته شده	گاز شیرین دریافتی برای مصارف تأسیسات منطقه خارک
هندیجان و بهرگانسر	۶۴۶۳/۱۲	۰/۰۰	۹۱/۵۰	۶۳۷۱/۶۲	۰/۰۰
نوروز	۶۶۶/۵۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۶۶۶/۵۹	۰/۰۰
ابوذر	۲۲۴۱۰/۹۰	۱۲۳۰/۰۰	۷۲۲/۵۴	۲۱۱۸۰/۹۰	۷۲۲/۵۴
درود	۱۲۶۲۱۶/۰۰	۳۹۱۳۸/۰۰	۲۱۲۴/۵۰	۸۷۰۷۸/۰۰	۲۱۲۴/۵۰
سروش	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
فروزان	۶۳۶۱۸/۵۰	۲۰۷۴/۰۰	۱۹۷۱/۳۰	۶۱۱۷۹/۷۰	۱۶۰۶/۵۰
رشادت	۶۱۳/۶۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۶۱۳/۶۵	۰/۰۰
رسالت	۲۱۰۲/۵۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۱۰۲/۵۱	۰/۰۰
سلمان	۱۷۱۷۶/۲۹	۰/۰۰	۳۹۱۶/۱۴	۱۳۲۶۰/۱۵	۰/۰۰
سیوند و دنا ، نصرت ، الوند و اسفند	۳۷۴۲۹/۹۲	۰/۰۰	۲۸۹۱/۹۶	۳۴۵۳۷/۹۶	۰/۰۰
جمع	۲۷۶۶۹۷/۴۸	۴۲۴۴۲/۰۰	۱۱۷۱۷/۹۴	۲۲۶۹۹۱/۰۸	۴۴۵۳/۵۴

گاز کلاهک : گازهای کلاهک مخازن نفتی بخش دیگری از کل تولید گاز غنی را شامل می‌شوند. جدول (۹-۳) تولید گازهای کلاهک، طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵ را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است به منظور جلوگیری از افت فشار مخازن در دست بهره‌برداری لازمست میزان گاز کلاهک خروجی از این مخازن تا حد ممکن پایین نگه داشته شود.

جدول (۹-۳) : تولید گاز کلاهک طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب در روز)

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
گاز کلاهک	۵۳/۴۱	۵۰/۸۲	۴۸/۲۹	۴۸/۷۷	۵۰/۳۳

۲-۴-۳- تولید گاز سبک

گاز غنی تولیدی، برای تصفیه به پالایشگاههای گاز کشور تحویل داده می‌شود. گاز غنی تولیدی توسط شرکت ملی نفت به پالایشگاههای گاز تحویل و پس از تصفیه به شبکه سراسری انتقال و توزیع گاز منتقل می‌گردد. جدول (۱۰-۳) تولید گاز سبک در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ را نشان می‌دهد.

جدول (۱۰-۳) : تولید گاز سبک کشور طی سالهای ۷۹- ۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب در روز)

شرح	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
گازهای میادین مستقل	۸۸/۸۵	۱۰۲/۸۱	۱۲۱/۷۸	۱۴۵/۵۷	۱۵۸/۱۱
گاز همراه	۳۲/۴۷	۳۳/۴۷	۳۴/۸۴	۳۲/۹۶	۳۴/۳۶
گاز کلاهک	۴۵/۳۹	۴۲/۲۵	۳۹/۸۷	۴۲/۹	۴۱/۶۴
جمع	۱۶۶/۷۱	۱۷۸/۵۳	۱۹۶/۴۹	۲۲۱/۴۳	۲۳۴/۱۱

۵-۳- تولید میعانات گازی

در بعضی از میادین مستقل گازی مقداری مایعات سبک در گاز خروجی از مخزن وجود دارند با خروج گاز از مخزن و در اثر افت فشار و کاهش دما، میعانات قابل جمع‌آوری خواهند بود. میعانات گازی (Condensate) برشی نزدیک به نفتا دارند و بخشی از خوراک مجتمع‌های پتروشیمی را تشکیل می‌دهند.

متوسط تولید روزانه میعانات گازی و نفتا در سال ۱۳۷۹ برابر ۷۷/۱۶ هزار بشکه بوده است. جدول (۱۱-۳) مقدار تولید میعانات گازی را در سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ نشان می‌دهد.

جدول (۱۱-۳) : تولید میعانات گازی کشور طی سالهای ۷۹- ۱۳۷۵

(مترمکعب در روز)

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
میعانات گازی	۱۱۶۱۶	۱۱۸۳۴	۱۱۴۰۴	۱۲۲۲۸	۱۲۲۶۹

۶-۳- برداشت گازطبیعی

میانگین برداشت روزانه میادین گازطبیعی به تفکیک منابع در سال ۱۳۷۹ در جدول (۱۲-۳) خلاصه شده است.

جدول (۱۲-۳) : میانگین برداشت روزانه میادین گازی به تفکیک منبع در سال ۱۳۷۹

منطقه		میانگین برداشت (میلیون مترمکعب در روز)
دالان		۸/۴۶
خوزستان	اهواز	۱۴/۴۸
	مارون	۱۰/۹۲
	آغاجاری	۴/۲۱
سراجه		۰/۳۵
کنگان		۹۴/۳۱
سرخس	خلگیران	۲۳/۵۶
	شوریجه	۲/۹۴
	گنبدلی	۰/۳۹
هرمزگان	سرخون	۷/۴۷
	قشم	۱/۳
گازهای برداشت نشده		۰/۴۷
جمع		۱۶۸/۸۶

با بررسی آمار ماهانه مشخص می‌شود که کمترین میزان برداشت متعلق به ماه اردیبهشت با ۱۴۱/۸ میلیون مترمکعب در روز است. با شروع فصل تابستان و افزایش مصرف برق جهت مصارف سرمایش، تولید گازطبیعی به منظور پاسخگویی به نیاز نیروگاهها افزایش یافت و در مرداد ماه به ۱۵۴/۴ میلیون مترمکعب در روز رسید. با خنک‌تر شدن هوا در ماه مهر میزان تولید به ۱۴۸ میلیون مترمکعب در روز رسید. با شروع فصل سرما تولید گازطبیعی به حداکثر سالیانه خود در ماههای دی، بهمن و اسفند به ترتیب برابر ۲۰۱/۸، ۲۰۹/۴ و ۱۹۵/۵ میلیون مترمکعب در روز رسید.

باتوجه به کافی نبودن ظرفیت تولید گاز در داخل کشور، واردات از ترکمنستان دیگر گزینه‌ای است که برای پاسخگویی به مصرف گاز مدنظر قرار گرفته است. که در بخش (۹-۳) به آن می‌پردازیم.

۳-۷- تولید گوگرد و مایعات گازی

ترکیبات گوگردی گازطبیعی، قبل از ورود به خط لوله و تحویل به بخش مصرف، تا حد مجاز کاهش می‌یابند. در پالایشگاه گاز با حذف ترکیبات گوگردی،محصول فرعی بنام گوگرد بدست می‌آید. در سال ۱۳۷۹، میزان گوگرد تولیدی پالایشگاه شهید هاشمی نژاد برابر ۲۸۱۲۸۲ تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۸ رشدی معادل ۹/۱ درصد را نشان می‌دهد. با توجه به رابطه مستقیم مقدار خوراک ورودی به پالایشگاه و حجم گوگرد تولیدی علت افزایش حجم گوگرد تولیدی را میتوان در افزایش حجم گاز ترش دریافتی پالایشگاه جستجو کرد.

جدول (۱۳-۳) : تولید گوگرد و مایعات گازی در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶

شرح /سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
تولید گوگرد (تن) :				
- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد	۲۴۴۱۶۷	۱۹۵۷۲۲	۲۵۷۷۶۲	۲۸۱۲۸۲
تولید مایعات گازی:				
- پالایشگاه شهید هاشمی نژاد (مترمکعب)	۹۷۹۵۱	۱۱۳۶۵۲	۱۰۱۵۲۸	۱۰۳۹۴۹
- پالایشگاه ولیعصر (مترمکعب)	۱۷۹۰۹۹۸	۲۰۵۸۱۰۷	۲۴۳۲۲۷۴	۲۵۱۸۴۱۳
- سرخون (متریک تن)	۲۴۰۸۴۲	۲۴۱۸۸۰	۳۰۷۲۳۵	۳۹۱۴۱۷
- گورزین (متریک تن)	۱۸۸۰۴	۱۹۱۶۴	۱۹۵۴۶	۲۵۳۷۷

جدول (۱۳-۳) تولید گوگرد و مایعات گازی در پالایشگاههای کشور طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶ را نشان می‌دهد. با توجه به جدول فوق تولید مایعات گازی در چهار پالایشگاه کشور افزایش داشته است که بالاترین افزایش مربوط به پالایشگاه گورزین با رشدی در حدود ۳۰ درصد است.

۳-۸- پالایش

با افزایش ظرفیت پالایشگاههای فجر (کنگان) و خانگیران، از طریق بهینه سازی و افزایش ظرفیتهای موجود و استفاده از واحد یدک و با بهره‌گیری از تسهیلات بیع متقابل ظرفیت پالایشی گازطبیعی در کشور، طی دوره ۷۹-۱۳۷۶ بطور متوسط رشد سالانه حدود ۱۰/۹ درصد داشته است. طی همین دوره پالایشگاه گاز فجر با متوسط رشد سالیانه حدود ۱۲/۸ درصد بیشترین رشد را داشته است. جدول (۱۴-۳) ظرفیت پالایش و نم زدایی پالایشگاههای کشور را طی دوره ۷۹-۱۳۷۵ نشان می‌دهد.

جدول (۱۴-۳) : ظرفیت پالایش و نمزدایی پالایشگاههای گازطبیعی کشور

(میلیون مترمکعب در روز)

پالایشگاه	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	درصد رشد متوسط سالانه ۱۳۷۶-۷۹
فجر (کنگان)	۶۸	۷۹/۳	۹۰/۷	۱۰۵	۱۱۰	۱۲/۸
شهیدهاشمی نژاد (خلیجیان)	۲۴	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۷/۵	۲۷/۵	۳/۵
بیدبلند	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۰
سرخون	۷/۱	۷/۱	۷/۱	۷/۱	۷/۱	۰
دالان	—	—	—	۲۰	۲۰	—
گورزبن	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۰
سایر	۵/۲	۵/۲	۵/۳	۵/۳	۵/۳	۰/۵
جمع	**۱۲۸/۵**	**۱۴۲/۲**	**۱۵۴/۸**	**۱۸۹/۱**	**۱۹۴/۱**	**۱۰/۹**

۱-۸-۳- عملکرد پالایشگاه گاز فجر(کنگان)

در یک نگاه کلی، میزان گاز خروجی سالیانه از پالایشگاه گاز فجر با ۲۰۴۸/۳ میلیون مترمکعب افزایش به ۳۳۷۹۳/۷ میلیون مترمکعب رسیده است.

جدول (۱۵-۳) : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز فجر طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶

(میلیون مترمکعب)

شرح/سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
گاز تصفیه شده ارسالی به خط لوله ۵۶ اینچ	۲۳۸۲۹/۷۴	۲۶۴۴۸/۵	۳۱۷۴۵/۴	۳۳۷۹۳/۷
تبرید و کنترل نقطه شبنم (گاز تصفیه شده)	۲۳۹۱۵/۶	۲۶۵۳۸/۴	۳۱۸۶۶/۱	۳۳۸۱۸/۹
شیرین سازی گاز ترش	۲۴۴۲۲/۴	۲۷۰۷۶/۵	۳۲۵۱۲	۳۴۵۱۴/۴
جداسازی و تفکیک گاز ورودی	۲۴۴۲۲/۴	۲۷۰۷۶/۵	۳۲۵۱۲	۳۴۵۱۴/۴

باتوجه به جدول (۱۵-۳) گاز تصفیه شده ارسالی به خط لوله ۵۶ اینچ به ۳۳۷۹۳/۷ میلیون مترمکعب رسیده است که نشان دهندهٔ رشد ۶/۵ درصدی نسبت به سال ۱۳۷۸ است.

۲-۸-۳- عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد (خانگیران)

جدول (۱۶-۳) عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۹ را نشان می‌دهد کل گاز ارسالی این پالایشگاه به خطوط ۳۶ و ۱۶ اینچی خروجی پالایشگاه در سال ۱۳۷۹ به حدود ۸/۷ میلیارد مترمکعب رسید که نسبت به سال ۷۸ افزایش قابل ملاحظه‌ای نداشته است. با توجه به اعداد جدول (۱۶-۳) حجم گاز ترش دریافتی و ضایعات پالایشگاه نسبت به سال قبل افزایش داشته است. مصرف پالایشگاه و شرکت نفت در این سال به ۲۸۶ میلیون مترمکعب رسیده است که ۸ درصد کاهش نسبت به سال قبل را نشان می‌دهد.

جدول (۱۶-۳) : خلاصه عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶ [1]

(هزار مترمکعب)

شرح/سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
کل دریافتی :				
- شیرین دریافتی از شوریجه	۱۱۱۰۵۹۰	۹۸۳۸۶۳	۱۰۲۴۹۵۳	۱۰۶۳۱۶۷
- شیرین دریافتی از گنبدلی	۱۲۲۷۱۰	۹۷۸۱۳	۱۶۸۷۴۳	۱۵۱۸۵۱
- ترش دریافتی	۷۱۰۴۳۵۴	۷۵۸۳۳۱۲	۸۶۰۶۹۱۱	۸۶۳۱۱۷۵
جمع دریافتی :	۸۳۳۷۶۵۴	۸۶۶۴۹۸۸	۹۸۰۰۶۰۷	۹۸۴۶۱۹۳
کل ارسالی:				
- ارسالی به خط ۱۶ اینچ	۴۴۴۸۳۲	۵۱۲۵۵۳	۷۰۱۹۷۹	۷۴۴۹۳۷
- ارسالی به خط ۳۶ اینچ	۶۹۳۶۱۰۸	۷۰۴۱۵۲۰	۷۹۸۰۶۷۸	۷۹۴۶۴۰۷
جمع ارسالی	۷۳۸۰۹۴۰	۷۵۵۴۰۷۳	۸۶۸۲۶۵۷	۸۶۹۱۳۴۴
گاز اسیدی	**۷۱۰۳۲۰**	**۷۲۳۰۰۶**	**۸۶۰۵۰۰**	**۸۶۳۲۷۹**
مصرفی پالایشگاه و شرکت نفت	**۲۴۸۱۴۱**	**۲۵۲۸۵۰**	**۳۱۱۱۴۴**	**۲۸۶۱۹۵**
حجم ضایعات	**۲۴۶۳۹۴**	**۳۸۷۹۰۹**	**۲۵۷۴۵۰**	**۲۹۱۵۷۰**

۱) سوخت مصرفی پالایشگاه و شرکت نفت از گاز ارسالی به خط ۳۶ اینچ تأمین می‌گردد.

۳-۸-۳- عملکرد امور خط لوله گاز خوزستان

کل گازهای دریافتی امور خط لوله گاز خوزستان در سال ۱۳۷۹ برابر ۱۲۱۵۰/۳ میلیون مترمکعب بوده است که از این مقدار ۱۸۵۸/۹ میلیون مترمکعب به پالایشگاه گاز بیدبلند تحویل شده است. جدول (۱۷-۳) عملکرد امور خطوط لوله گاز خوزستان در سال ۱۳۷۹ را نشان می‌دهد.

جدول (۱۷-۳) : خلاصه عملکرد امور خطوط لوله گاز خوزستان در سال ۱۳۷۹

(هزار مترمکعب)

شرح	عملکرد سال ۱۳۷۹
گازهای دریافتی	**۱۲۱۵۰۳۴۴**
- NGL ۶۰۰	۳۹۵۸۲۲۶
- NGL ۴۰۰ دو مرحله	۳۹۸۶۷۹۷
- NGL ۳۰۰ و ۲۰۰ و ۱۰۰	۱۵۴۰۹۶۷
- NGL ۸۰۰ و ۷۰۰	۱۳۴۳۶۳۰
- NGL ۵۰۰	۲۵۶۰۰
- NGL ۱۶۰۰ آعار و دالان	۱۲۸۲۶۱۵
- NGL اهواز	۱۲۵۰۹
مصارف منطقه	**۶۹۶۸۹۷۶**
- اهواز – زرگان – صنایع فولاد – ۳۰ اینچ عرب کارون	۳۹۲۱۷۲۷
- پتروشیمی بندر امام – شیمیایی رازی – بالایشگاه آبادان	۲۸۳۵۰۷۲
- مشعل	—
- سوخت و تخلیه ایستگاهها	۱۴۷۵۰۰
- گازهای اسیدی	۶۴۶۷۷
ذخیره خطوط لوله [1]	**-۳۹۹**
ارسالی به خط لوله اول (با کرنج پارسی)	**۵۱۸۱۷۶۷**
گاز تحویلی به کرنج پارسی	**۱۰۶۴۷۶۲**
گاز تحویلی به پالایشگاه بید بلند	**۱۸۵۸۹۹۴**

۱) علامت منفی نشان دهنده کاهش ذخیره خطوط لوله می‌باشد.

۹-۳- صادرات و واردات گازطبیعی

مطالعاتی روی صادرات گاز ایران به اروپا، پاکستان و هند انجام پذیرفته است. این مطالعات صدور گازطبیعی به کشورهای فوق را از نظر فنی ـ اقتصادی بررسی می‌نماید.

قراردادی بین شرکت ملی گاز ایران و شرکت بوتاش ترکیه به امضا رسیده است که براساس آن، صادرات گاز ایران به ترکیه از نیمه دوم سال ۱۳۸۰ آغاز خواهد شد. صادرات گازطبیعی با ۳ میلیارد مترمکعب در سال آغاز خواهد شد و طی یک دورهٔ ۲۵ ساله جمعاً ۲۲۸ میلیارد مترمکعب گاز به ترکیه صادر می‌شود.

به منظور پوشش دادن به تقاضای داخلی، قراردادی بین ایران و ترکمنستان با حجم سالانه حداکثر ۸ میلیارد

مترمکعب در سال ۱۳۷۴ به امضا رسید و به این منظور، خط لوله‌ای به قطر ۴ اینچ از مرز ایران و ترکمنستان تا کردکوی به طول ۶۰ کیلومتر احداث شد. واردات گاز ایران از ترکمنستان در سال ۱۳۷۶ با ۰/۴ میلیارد مترمکعب آغاز و در سال ۱۳۷۹ به ۳/۳ میلیارد مترمکعب رسیده است. طی همین گزارش، مجموع واردات از ترکمنستان طی دوره ۷۹-۱۳۷۶ به ۷/۶ میلیارد مترمکعب رسیده است.

۱۰-۳- تزریق گاز

با بهره‌برداری از میادین نفتی، فشار در میادین کاهش می‌یابد. یکی از راههایی که به منظور جلوگیری از افت فشار میادین نفت مورد استفاده قرار می‌گیرد، تزریق گاز است. تزریق گاز، عملی بسیار ظریف و مبتنی بر علم مهندسی مخزن است و فنآوری تزریق، در انحصار چند شرکت چند ملیتی قرار دارد. عملیات تزریق گاز به میادین هفتگل، لب سفید، گچساران، مارون، کرنج ، بی بی حکیمه و پارسی، با تکیه بر توانایی‌های کارکنان شرکت ملی نفت در دست انجام است. به منظور تأکید بر صیانت میادین نفتی به موازات تولید و بهره‌برداری از میادین یاد شده، در سال ۱۳۷۹ به میزان ۷۱/۱۴ میلیون مترمکعب در روز، گاز تزریق شده است. جدول (۱۸ـ۳) میزان گاز تزریقی به میادین نفتی طی دوره ۷۹-۱۳۷۵ را نشان می‌دهد.

جدول (۱۸-۳) : تزریق گاز به میادین نفتی در طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

(میلیون مترمکعب در روز)

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
مقدار تزریق	۵۸/۳	۶۴/۳	۶۷/۴۹	۶۷/۷۵	۷۱/۱۴

همانطور که از اعداد جدول فوق مشخص است میزان تزریق طی پنج سال، رشد متوسطی حدود ۱۰/۶ درصد داشته است. با توجه به اینکه اکثر میادین نفتی ایران در نیمهٔ دوم عمر خود قرار دارند، لازمست برنامه‌ریزی دقیقی روی تزریق به این میادین انجام شود. با توجه به این امر،مقدار تزریق گاز به میادین نفتی در طول برنامه سوم توسعه پیش‌بینی شده است. جدول (۱۹ـ۳) مقدار گاز تزریقی به میادین در برنامه‌سوم توسعه را نشان می‌دهد.

جدول (۱۹-۳) : مقدار گاز تزریقی در برنامه سوم توسعه

(میلیون مترمکعب در روز)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳
مقدار تزریق	۹۰/۴	۹۴/۳	۹۴/۴	۱۱۲	۱۳۷

۱۱-۳- خطوط انتقال

جدول (۲۰-۳) میزان توسعه خطوط انتقال گازطبیعی طی دوره ۷۹-۱۳۷۶ را نشان می‌دهد. با بررسی ارقام این جدول مشخص می‌شود در دوره ۷۹-۱۳۷۴ نزدیک به ۳۶۷۰ کیلومتر خط لوله احداث شده است که این مقدار، نشان دهنده احداث متوسط سالانه ۹۱۷ کیلومتر است. بالاترین طول خطوط احداث شده مربوط به سال ۱۳۷۹ با ۱۱۵۴ کیلومتر است.

جدول (۲۰-۳) : میزان توسعه خط لوله انتقال گازطبیعی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴

(کیلومتر در سال)

۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
۴۵۲	۶۸۷	۸۶۳	۷۱۸	۹۳۳	۱۱۵۴

۱۲-۳- شبکه‌گذاری گاز طبیعی

عملیات شبکه‌گذاری گازطبیعی از اواسط دهه ۱۳۶۰ تاکنون در مناطق شهری کشور و بعضی روستاهای مجاور خطوط انتقال، بشدت توسعه یافته است. بطوری که در پایان سال ۱۳۷۹ باستثنای سه استان ایلام، سیستان و بلوچستان و هرمزگان، سایر استانهای کشور از این شبکه برخوردار بوده‌اند. طی سالهای مورد بحث میزان شبکه‌گذاری گازطبیعی در کل کشور به ۵۹۰۷۷/۷ کیلومتر رسیده که از این میزان حدود ۷۹۴۴/۷ کیلومتر آن در سال ۱۳۷۹ تحقق یافته است. در سال ۱۳۷۹بیشترین عملیات شبکه‌گذاری در استان تهران انجام گرفته است. طول شبکه‌گذاری انجام شده در این استان در سال مذکور به ۱۰۴۴/۳ کیلومتر رسیده است. استان تهران در سال ۱۳۷۹ از نظر شبکه‌گذاری بیشترین درصد تمرکز را دارا بوده است. پس از استان تهران با درصد تمرکز ۱۳/۱، استانهای اصفهان، کرمان، خراسان، فارس، مازندران و آذربایجان شرقی به ترتیب با درصد تمرکز ۷/۳، ۷/۲ ، ۷/۲، ۶/۸ ۶/۶ و ۶/۲ در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. در سال ۱۳۷۹ استان کهگیلویه و بویراحمد نیز کمترین درصد تمرکز (۰/۸) را دارا بوده است.

جدول (۲۱-۳) : مقدار شبکه گذاری انجام شده توسط شرکت‌های گازرسانی استانی *(کیلومتر)*

شرکت گازرسانی استان	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۸	عملکرد در سال ۱۳۷۹	جمع کل
آذربایجان شرقی	۲۴۵۳/۱	۴۹۵/۸	۲۹۴۸/۹
آذربایجان غربی	۷۴۱/۶	۳۶۵	۱۱۰۶/۶
اردبیل	۷۴۸	۱۹۵/۶	۹۴۳/۶
اصفهان	۷۰۹۹/۶	۵۸۰/۲	۷۶۷۹/۸
تهران	۱۱۰۲۲/۵	۱۰۴۴/۳	۱۲۰۶۶/۸
چهارمحال و بختیاری	۱۰۳۱/۶	۲۵۹/۳	۱۲۹۰/۹
خراسان	۴۹۸۷/۸	۵۷۰/۹	۵۵۵۸/۷
خوزستان	۳۰۰۰	۲۶۵/۸	۳۲۶۵/۸
زنجان	۷۳۲/۱	۹۵/۳	۸۲۷/۴
سمنان	۸۹۱/۴	۱۳۳/۳	۱۰۲۴/۷
فارس	۳۵۲۰/۶	۵۴۲/۸	۴۰۶۳/۴
قزوین	۹۴۱/۹	۱۳۰	۱۰۷۱/۹
قم	۱۱۴۹/۱	۱۲۳/۵	۱۲۷۲/۶
کردستان	۵۰۱/۶	۱۰۱	۶۰۲/۶
کرمان	۷۳۹/۶	۵۷۱/۳	۱۳۱۰/۹
کرمانشاه	۶۱۷/۱	۲۵۲/۳	۸۶۹/۴
کهگیلویه و بویراحمد	۶۲۸/۷	۶۲/۹	۶۹۱/۶
گلستان	۱۴۶۸/۹	۱۸۵/۴	۱۶۵۴/۳
گیلان	۲۶۴۶/۶	۴۳۶/۲	۳۰۸۲/۸
لرستان	۶۵۲/۷	۱۸۴/۷	۸۳۷/۴
مازندران	۲۱۱۴/۷	۵۲۳/۷	۲۶۳۸/۴
مرکزی	۱۵۷۰/۷	۲۰۰	۱۷۷۰/۷
همدان	۱۵۲۳/۵	۱۸۰	۱۷۰۳/۵
یزد	۳۴۹/۶	۴۴۵/۴	۷۹۵
جمع	۵۱۱۳۳	۷۹۴۴/۷	۵۹۰۷۷/۷

قابل ذکر است که تا سالهای اولیه دهه هفتاد هجری شمسی عمده شبکه‌های توزیع گازطبیعی به صورت لوله‌های فولادی بوده که دارای فشاری بالغ بر ۲۵۰-۶۰ پوند بر اینچ مربع می‌باشند. تجارب موفق بکارگیری لوله‌های پلی‌اتیلن با فشار زیاد موجب شده که اخیراً بخش قابل توجهی از شبکه‌گذاری گاز با استفاده از لوله‌های پلی‌اتیلن انجام گیرد.

جدول (۲۲-۳) : شبکه گذاری و انشعابات پلی اتیلنی نصب شده در پایان سال ۱۳۷۹

استان	شبکه‌گذاری در سال ۱۳۷۹ (متر)	شبکه‌گذاری تا پایان سال ۱۳۷۹ (متر)	انشعابات نصب شده در سال ۱۳۷۹ (تعداد)	انشعابات نصب شده تا پایان سال ۱۳۷۹ (تعداد)
آذربایجان شرقی	۵۲۵۶۶	۲۰۶۸۲۴	۳۵۲۷	۶۳۶۳
آذربایجان غربی	۰	۰	۰	۰
اردبیل	۴۷۱۷۱	۱۰۰۶۹۶	۲۵۴۱	۳۸۶۳
اصفهان	۱۹۸۹۹۹	۴۲۶۲۴۸	۷۴۶۵	۱۳۷۰۲
تهران	۷۲۸۱۴۲	۱۴۱۳۱۸۷	۱۴۲۵۹	۴۴۷۴۴
چهارمحال و بختیاری	۱۳۶۶۳۴	۱۵۶۰۵۴	۴۹۱۲	۴۹۱۲
خراسان	۱۶۹۶۰۰	۲۸۴۵۰۰	۲۴۹۷	۴۷۹۱
خوزستان	۰	۰	۰	۰
زنجان	۵۳۰۰۰	۷۷۶۰۰	۲۷۰۰	۲۷۵۲
سمنان	۳۰۷۶۲	۳۰۷۶۲	۰	۰
فارس	۱۱۱۷۳۳	۱۱۱۷۳۳	۰	۰
قزوین	۴۰۶۷۲	۷۲۸۱۰	۱۳۲۰	۲۳۲۰
قم	۰	۰	۰	۰
کردستان	۶۴۴۸۵	۱۰۰۴۸۶	۱۵۵۷	۳۰۷۱
کرمان	۵۲۰۶۸۸	۷۲۵۱۷۴	۹۵۹۹	۱۳۹۹۶
کرمانشاه	۶۵۸۹۱	۸۳۶۸۷	۲۰۵۸	۲۲۲۳
کهگیلویه و بویراحمد	۰	۰	۰	۰
گلستان	۷۶۳۹۷	۷۹۶۰۹	۰	۰
گیلان	۱۳۰۰۹۳	۲۱۲۵۶۰	۲۵۷۳	۳۸۸۳
لرستان	۷۸۸۶۰	۱۷۰۸۴۳	۲۱۰۷	۵۳۲۸
مازندران	۱۶۵۱۶۸	۲۸۶۳۲۷	۳۵۷۵	۱۰۹۵۲
مرکزی	۱۵۱۱۵۲	۲۵۵۴۵۲	۳۸۳۳	۶۷۷۷
همدان	۴۹۱۸۶	۵۳۲۸۶	۳۵۶	۳۵۶
یزد	۴۳۹۶۲۰	۷۲۴۶۵۵	۸۰۵۹	۱۷۶۲۸
جمع	۳۳۱۰۸۱۹	۵۵۷۲۴۹۳	۷۲۹۳۸	۱۴۷۶۶۱

۱۳-۳- انشعابات و مصرف کنندگان گازطبیعی

تا پایان سال ۱۳۷۹ حدود ۳۳۵۵۱۱۴ انشعاب در کشور مورد بهره‌برداری قرار گرفته که از این مقدار ۳۳۵۲۸۵۱ انشعاب آن مربوط به مصرف‌کنندگان خانگی و تجاری و ۲۲۶۳ انشعاب آن مربوط به واحدهای صنعتی

بوده است. تعداد انشعابات صنعتی در این سال ناچیز بوده و به ۰/۰۷ درصد از کل انشعابات محدود می‌شود. در استان تهران در پایان سال ۱۳۷۹ حدود ۸۱۳۸۷۵ انشعاب گاز وجود داشته است. درصد تمرکز انشعابات در استان تهران ۲۴/۳ است یعنی قریب به یک چهارم کل انشعابات موجود کشور در استان تهران قرار دارد.

جدول (۲۳-۳) : تعداد انشعابات نصب شده توسط شرکتهای گازرسانی استانی

شرکت گازرسانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۸	عملکرد در سال ۱۳۷۹	جمع کل
آذربایجان شرقی	خانگی و تجاری	۱۴۰۷۳۸	۲۸۰۷۶	۱۶۸۸۱۴
	صنعتی	۸۸	۴۶	۱۳۴
آذربایجان غربی	خانگی و تجاری	۳۵۰۵۵	۱۱۹۶۷	۴۷۰۲۲
	صنعتی	۲	۸	۱۰
اردبیل	خانگی و تجاری	۴۲۵۲۲	۷۶۵۱	۵۰۱۷۳
	صنعتی	۴	۰	۴
اصفهان	خانگی و تجاری	۴۶۳۶۹۰	۲۸۸۱۶	۴۹۲۵۰۶
	صنعتی	۳۶۵	۹۱	۴۵۶
تهران	خانگی و تجاری	۷۷۴۰۳۹	۳۸۷۰۲	۸۱۲۷۴۱
	صنعتی	۱۰۱۶	۱۱۸	۱۱۳۴
چهارمحال و بختیاری	خانگی و تجاری	۴۵۹۴۶	۹۰۰۵	۵۴۹۵۱
	صنعتی	۱۹	۴	۲۳
خراسان	خانگی و تجاری	۳۰۰۰۸۷	۲۴۰۹۶	۳۲۴۱۸۳
	صنعتی	۷۴	۲۲	۹۶
خوزستان	خانگی و تجاری	۱۵۵۲۷۷	۱۳۸۸۶	۱۶۹۱۶۳
	صنعتی	۳۸	۰	۳۸
زنجان	خانگی و تجاری	۵۰۰۷۵	۵۵۴۷	۵۵۶۲۲
	صنعتی	۶	۰	۶
سمنان	خانگی و تجاری	۴۲۲۳۲	۶۴۳۳	۴۸۶۶۵
	صنعتی	۶	۱	۷
فارس	خانگی و تجاری	۲۰۳۹۱۹	۱۲۷۸۰	۲۱۶۶۹۹
	صنعتی	۷۳	۰	۷۳
قزوین	خانگی و تجاری	۴۹۸۷۱	۶۱۰۰	۵۵۹۷۱
	صنعتی	۱	۰	۱

جدول (۲۳-۳) : تعداد انشعابات نصب شده توسط شرکتهای گاز رسانی استانی ... ادامه

شرکت گازر سانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۸	عملکرد در سال ۱۳۷۹	جمع کل
قم	خانگی و تجاری	۹۵۶۴۲	۷۱۹۰	۱۰۲۸۳۲
	صنعتی	۸	۰	۸
کردستان	خانگی و تجاری	۲۷۶۲۹	۷۹۸۶	۳۵۶۱۵
	صنعتی	۲	۰	۲
کرمان	خانگی و تجاری	۲۶۳۴۰	۱۰۵۶۱	۳۶۹۰۱
	صنعتی	۴	۰	۴
کرمانشاه	خانگی و تجاری	۲۸۷۷۹	۱۲۷۱۶	۴۱۴۹۵
	صنعتی	۰	۰	۰
کهگیلویه و بویراحمد	خانگی و تجاری	۲۳۱۲۴	۲۷۱۱	۲۵۸۳۵
	صنعتی	۰	۰	۰
گلستان	خانگی و تجاری	۷۹۱۴۷	۵۸۵۷	۸۵۰۰۴
	صنعتی	۶	۰	۶
گیلان	خانگی و تجاری	۱۲۸۶۶۸	۱۵۳۶۹	۱۴۴۰۳۷
	صنعتی	۵۵	۳۴	۸۹
لرستان	خانگی و تجاری	۳۴۰۲۷	۱۰۰۱۸	۴۴۰۴۵
	صنعتی	۰	۱	۱
مازندران	خانگی و تجاری	۹۶۱۵۱	۱۶۱۰۶	۱۱۲۲۵۷
	صنعتی	۱۷	۰	۱۷
مرکزی	خانگی و تجاری	۸۹۷۵۱	۸۶۸۲	۹۸۴۳۳
	صنعتی	۹۹	۱۸	۱۱۷
همدان	خانگی و تجاری	۱۰۵۲۷۲	۷۰۰۰	۱۱۲۲۷۲
	صنعتی	۳۱	۰	۳۱
یزد	خانگی و تجاری	۹۵۵۹	۸۰۵۶	۱۷۶۱۵
	صنعتی	۳	۳	۶
جمع	خانگی و تجاری	۳۰۴۷۵۴۰	۳۰۵۳۱۱	۳۳۵۲۸۵۱
	صنعتی	۱۹۱۷	۳۴۶	۲۲۶۳

هر انشعاب نصب شده گازطبیعی می‌تواند یک و یا چند مصرف کننده را تحت پوشش قرار دهد. در سال ۱۳۷۹ در مقابل ۳۳۵۵۱۱۴ انشعاب موجود گازطبیعی حدود ۴۴۷۶۱۴۸ مصرف کننده وجود داشت، یعنی در این

سال در کل از هر انشعاب به طور متوسط ۱/۳ مصرف کننده استفاده می‌کردند. در سال ۱۳۷۹ در بخش خانگی و تجاری به طور متوسط از هر انشعاب ۱/۳ مشترک و در بخش صنعت از هر انشعاب ۱/۱ مصرف کننده بهره می‌گرفتند.

با توجه به شبکه گذاری‌ها، انشعاب‌های نصب شده و تعداد مصرف کنندگان گازطبیعی در کشور، در پایان سال ۱۳۷۹ به ازاء هر انشعاب نصب شده ۱۷/۶ متر و به ازاء هر مصرف کننده نیز ۱۳/۲ متر شبکه‌گذاری وجود داشت. این ارقام برای سال ۱۳۷۹ به ترتیب معادل ۲۶ و ۱۶/۷ متر است. یعنی در سال ۱۳۷۹ میزان شبکه‌گذاری انجام شده برای هر مشترک بیشتر از میانگین کل بوده است. همچنین تعداد مصرف کنندگانی که در سال ۱۳۷۹ تحت پوشش شبکه گاز رسانی قرار گرفته‌اند معادل ۴۷۵۲۵۳ مشترک بوده‌اند.

جدول (۲۴-۳) : تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده

شرکت گازرسانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۸	عملکرد در سال ۱۳۷۹	جمع کل
آذربایجان شرقی	خانگی	۲۰۵۰۱۲	۴۵۲۹۷	۲۵۰۳۰۹
	تجاری	۷۴۱۰	۳۹۴۸	۱۱۳۵۸
	صنعتی	۸۸	۴۶	۱۳۴
آذربایجان غربی	خانگی	۴۵۱۱۲	۲۱۱۳۰	۶۶۲۴۲
	تجاری	۱۶۶۱	۱۰۷۶	۲۷۳۷
	صنعتی	۲	۶	۸
اردبیل	خانگی	۶۲۱۴۲	۸۹۵۹	۷۱۱۰۱
	تجاری	۳۱۳۹	۶۰۹	۳۷۴۸
	صنعتی	۴	۰	۴
اصفهان	خانگی	۵۲۲۳۵۴	۳۷۱۹۳	۵۵۹۵۴۷
	تجاری	۱۷۱۱۳	۱۳۵۰	۱۸۴۶۳
	صنعتی	۲۳۳	۳۷	۲۷۰
تهران	خانگی	۹۳۷۳۱۲	۶۹۸۴۴	۱۰۰۷۱۵۶
	تجاری	۴۹۳۱۱	۴۶۹۱	۵۴۰۰۲
	صنعتی	۱۰۱۳	۱۱۷	۱۱۳۰
چهارمحال و بختیاری	خانگی	۴۷۹۶۶	۸۱۳۳	۵۶۰۹۹
	تجاری	۱۸۹۰	۲۵۵	۲۱۴۵
	صنعتی	۱۹	۴	۲۳

جدول (۲۴-۳) : تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده ... ادامه

شرکت گازرسانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۸	عملکرد در سال ۱۳۷۹	جمع کل
خراسان	خانگی	۴۸۳۹۲۲	۴۲۰۱۹	۵۲۵۹۴۱
	تجاری	۱۴۲۳۰	۱۹۵۳	۱۶۱۸۳
	صنعتی	۲۷۱	۱۳۷	۴۰۸
خوزستان	خانگی	۱۶۷۹۰۳	۱۹۶۶۹	۱۸۷۵۷۲
	تجاری	۳۷۹۹	۲۶۹	۴۰۶۸
	صنعتی	۴۱	۰	۴۱
زنجان	خانگی	۶۳۵۸۰	۹۴۹۹	۷۳۰۷۹
	تجاری	۲۵۲۱	۲۸۹	۲۸۱۰
	صنعتی	۶	۰	۶
سمنان	خانگی	۵۷۲۳۳	۸۰۷۰	۶۵۳۰۳
	تجاری	۲۴۸۰	۴۵۹	۲۹۳۹
	صنعتی	۶	۱	۷
فارس	خانگی	۲۲۸۷۸۳	۱۷۳۳۳	۲۴۶۱۱۶
	تجاری	۸۱۶۲	۶۴۸	۸۸۱۰
	صنعتی	۷۰	۰	۷۰
قزوین	خانگی	۶۳۲۷۵	۸۲۴۰	۷۱۵۱۵
	تجاری	۳۱۶۸	۳۲۳	۳۴۹۱
	صنعتی	۱۷۱	۸	۱۷۹
قم	خانگی	۱۳۵۹۸۵	۹۲۳۴	۱۴۵۲۱۹
	تجاری	۴۱۸۷	۲۱۰	۴۳۹۷
	صنعتی	۲۰	۶	۲۶
کردستان	خانگی	۳۷۹۳۶	۱۲۳۴۸	۵۰۲۸۴
	تجاری	۱۲۸۵	۳۷۶	۱۶۶۱
	صنعتی	۰	۴	۴
کرمان	خانگی	۲۸۹۱۷	۱۴۱۱۸	۴۳۰۳۵
	تجاری	۱۰۷۶	۲۶۴	۱۳۴۰
	صنعتی	۴	۰	۴
کرمانشاه	خانگی	۳۶۹۲۱	۱۷۹۶۴	۵۴۸۸۵
	تجاری	۷۱۵	۴۵۱	۱۱۶۶
	صنعتی	۲	۱	۳

جدول (۲۴-۳) : تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گازرسانی استانی به تفکیک نوع مصرف کننده ... ادامه

شرکت گازرسانی استان	بخش	عملکرد تا پایان سال ۱۳۷۸	عملکرد در سال ۱۳۷۹	جمع کل
کهگیلویه و بویراحمد	خانگی	۲۶۰۱۷	۳۹۷۱	۲۹۹۸۸
	تجاری	۱۱۶۲	۸۱	۱۲۴۳
	صنعتی	۰	۴	۴
گلستان	خانگی	۱۰۶۷۶۰	۸۸۸۵	۱۱۵۶۴۵
	تجاری	۴۲۹۴	۳۳۶	۴۶۳۰
	صنعتی	۷	۰	۷
گیلان	خانگی	۱۷۰۹۹۸	۲۵۷۸۹	۱۹۶۷۸۷
	تجاری	۶۷۵۱	۱۴۹۶	۸۲۴۷
	صنعتی	۵۵	۳۴	۸۹
لرستان	خانگی	۴۲۲۱۵	۱۵۸۷۲	۵۸۰۸۷
	تجاری	۱۱۱۲	۲۹۲	۱۴۰۴
	صنعتی	۰	۱	۱
مازندران	خانگی	۱۲۴۹۹۱	۲۱۱۶۷	۱۴۶۱۵۸
	تجاری	۵۰۲۶	۱۱۶۹	۶۱۹۵
	صنعتی	۱۷	۰	۱۷
مرکزی	خانگی	۱۱۲۱۶۹	۱۱۰۸۶	۱۲۳۲۵۵
	تجاری	۵۰۹۹	۵۲۸	۵۶۲۷
	صنعتی	۱۰۸	۸	۱۱۶
همدان	خانگی	۱۳۰۱۴۰	۱۱۰۷۲	۱۴۱۲۱۲
	تجاری	۴۵۴۵	۶۰۸	۵۱۵۳
	صنعتی	۲۸	۰	۲۸
یزد	خانگی	۱۰۷۲۶	۶۰۴۱	۱۶۷۶۷
	تجاری	۲۲۲	۲۰۷	۴۲۹
	صنعتی	۳	۱۸	۲۱
جمع	خانگی	۳۸۴۸۳۶۹	۴۵۲۹۳۳	۴۳۰۱۳۰۲
	تجاری	۱۵۰۳۵۸	۲۱۸۸۸	۱۷۲۲۴۶
	صنعتی	۲۱۶۸	۴۳۲	۲۶۰۰

۱۴-۳- مصرف گازطبیعی

گاز غنی تولیدی در کشور پس از طی فرآیندهای مختلف در تسهیلات بهره‌برداری و تبدیل شدن به گاز سبک به پالایشگاه‌های گاز تحویل داده می‌شود. در سال ۱۳۷۹ روزانه حدود ۱۶۸/۸۶ میلیون مترمکعب از گاز سبک تولیدی به شرکت ملی گاز ایران تحویل داده شده و بقیه به مخازن نفتی تزریق گردیده است. در این سال روزانه به طور متوسط ۸/۹۸ میلیون مترمکعب گازطبیعی از ترکمنستان وارد شده است. از کل ۱۷۷/۸۴ میلیون مترمکعب گاز سبک که به طور متوسط در هریک از روزهای سال ۱۳۷۹ در اختیار شرکت ملی گاز قرار گرفته است روزانه به طور متوسط ۲/۹۳ میلیون مترمکعب آن صرف تزریق به مخازن نفتی شده و ۳/۰۷ میلیون مترمکعب نیز به تخلیه، گازهای اسیدی و گازهای برداشت نشده اختصاص یافته است. بنابراین در این سال میزان گازطبیعی که جهت مصرف در اختیار مصرف‌کنندگان قرار گرفته است به طور متوسط حدود ۱۷۱/۸۴ میلیون مترمکعب در روز بوده است. از این مقدار نزدیک به ۰/۱۱ میلیون مترمکعب ذخیره در خطوط لولهٔ گازطبیعی شده و مابقی (۱۷۱/۷۳ میلیون مترمکعب) نیز به مصرف رسیده است. متوسط مصرف گازطبیعی در مناطق مختلف کشور در سالهای ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ و همینطور متوسط مصرف به تفکیک خطوط لوله گازطبیعی در جداول (۲۵-۳) و (۲۶-۳) منعکس شده است.

جدول (۲۵-۳) : متوسط مصارف روزانه گازطبیعی به تفکیک مناطق در سالهای ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ *(میلیون مترمکعب)*

منطقه / سال	یک (خوزستان)	دو (اصفهان)	سه و ده (تهران و گیلان)	چهار و نه (خراسان و مازندران)	پنج (فارس)	شش (هرمزگان)	هفت (غرب کشور)	هشت (شمالغرب کشور)	سوخت شرکتی	جمع مصارف داخلی
۱۳۷۸	۱۷/۴	۲۴/۶	۴۱/۵	۲۹/۱	۱۳/۱	۸/۴	۹/۹	۸/۹	۵/۵	۱۵۲/۹
۱۳۷۹	۱۷/۹۹	۲۶/۴۲	۵۱/۱۹	۲۹/۷۸	۱۲/۸۲	۸/۷۷	۱۰/۲۱	۹/۱۵	۵/۴۰	۱۷۱/۷۳

جدول (۲۶-۳) : مقایسه متوسط مصرف روزانه گازطبیعی به تفکیک خطوط لوله سراسری طی سالهای ۷۸-۱۳۷۴

(میلیون مترمکعب)

مصرف / سال	مسیر خطوط لوله اول و دوم	مسیر خط لوله سرخس ـ نکاء	ناحیه هرمزگان	جمع	صادرات	سوخت شرکتی و ضایعات	گازهای اسیدی و تخلیه	تزریق مخازن جنوب
۱۳۷۴	۷۶/۱۳۳	۱۷/۵۸۴	۴/۶۰۰	۹۸/۳۱۷	ـــ	۳/۵۶۹	۱/۹۴۹	۲/۸۶۱
۱۳۷۵[1]	۸۵/۷۳۰	۱۹/۱۰۹	۴/۷۰۸	۱۰۹/۵۴۷	ـــ	۳/۹۹۵	۱/۹۷۷	۵/۱۵۰
۱۳۷۶	۹۵/۹۰۸	۲۱/۴۲۱	۶/۳۱۹	۱۲۳/۶۴۹	ـــ	۴/۱۵۰	۲/۰۷۰	۶/۰۵۱
۱۳۷۷	۱۰۲/۱۹۴	۲۴/۸۳۱	۷/۴۳۷	۱۳۴/۴۶۲	ـــ	۴/۴۸۰	۲/۱۷۵	۸/۷۷۶
۱۳۷۸	۱۱۵/۴۷۴	۲۹/۰۶۸	۸/۳۷۳	۱۵۲/۹۱۵	ـــ	۵/۵۰۵	۲/۵۴۲	۷/۱۳۴

۱) تعداد روزهای سال ۷۵ برابر ۳۶۶ روز منظور شده است.

مصرف گازطبیعی تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد. سیاستگذاری‌های حاکم بر بخش انرژی در کنار عوامل فنی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، مکانی، زمانی و محیطی الگو و روند مصرف گازطبیعی را مشخص می‌سازند.

مطلوب نبودن سطح تکنولوژی دستگاههای مصرف کننده گازطبیعی، طول عمر بالای تجهیزات مصرف کننده گازطبیعی، کاهش قیمت نسبی گازطبیعی نسبت به دستگاههای گازسوز، رشد اقتصادی، سیاست جایگزینی گازطبیعی برای فرآورده‌های نفتی گسترش مصرف گازطبیعی را در کشور دامن زده است. گواه این ادعا، رشد مداوم تولید و مصرف گازطبیعی می‌باشد به طوری که طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴ مصرف ناخالص داخلی گازطبیعی از محل خطوط لوله سراسری گازطبیعی با رشد متوسط سالیانه ۸/۸ درصد از ۴۱/۱ میلیارد مترمکعب به ۶۳/۸ میلیارد مترمکعب افزایش یافته است.

در سال ۱۳۷۹ از کل مصرف داخلی گاز طبیعی ۲۳/۸۴ میلیارد مترمکعب به مصارف نیروگاهها، ۲/۰۳ میلیارد مترمکعب به مصارف پالایشگاهها و بقیه به مصارف نهایی بخش‌های خانگی، تجاری و صنعتی رسیده است.

در سال مزبور همچنین به میزان ۴/۹ میلیارد مترمکعب گازطبیعی توسط واحدهای پتروشیمی خارک و رازی و از محل تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان مصرف شده است.

در سال ۱۳۷۹ مصرف گازطبیعی بخش‌های مختلف مصرف کننده با توجه به نیاز از محل تولیدات گازهای سبک تحویلی به شرکت ملی گاز ایران و همچنین مقادیری از آن از طریق گازهای تولیدی مناطق خشکی برای پوشش دادن نیاز پتروشیمی بندر امام و گازهای تولید مناطق دریائی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان برای پوشش دادن مصارف پتروشیمی خارک و رازی، تأمین شده است. بخشی از مصارف این سال از طریق واردات از کشور ترکمنستان پاسخ داده شده است. گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان برای پوشش دادن مصارف پتروشیمی خارک و رازی، تأمین شده است.

در این سال نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو و صنایع بزرگ با سهم ۳۷/۶ درصد از کل مصرف، بالاترین رقم مصرف را به خود اختصاص داده‌اند. از ۲۳۸۴۲/۸ میلیون مترمکعب مصرف سالانه نیروگاهها، ۹۵۹/۸ میلیون مترمکعب آن سهم نیروگاههای صنایع بزرگ و مابقی سهم نیروگاههای وزارت نیرو بوده است. بخش‌های خانگی، صنعت، صنایع پتروشیمی، تجاری و پالایشگاههای نفت به ترتیب در مراتب بعدی مصرف قرار داشته‌اند.

جدول (۲۷-۳) : مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴

(میلیون مترمکعب)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
خانگی	۹۸۱۲	۱۰۹۸۴	۱۴۳۶۹	۱۲۸۶۷	۱۴۲۵۶	۱۵۹۴۱
تجاری	۱۳۸۶	۱۶۶۸	۱۹۱۲	۱۷۸۲	۲۰۵۷	۲۳۵۸
صنعت	۷۶۳۱	۹۲۸۷	۹۳۰۰	۹۳۶۵	۹۹۳۳	۱۱۷۶۱
نیروگاهها (۱)	۱۳۸۶۷	۱۴۵۹۶	۱۶۵۷۴	۲۰۳۳۷	۲۲۱۱۷	۲۳۸۴۲/۸
سوخت پتروشیمی (۲)	۳۱۹۰	۲۹۷۷	۳۰۹۴	۳۳۹۰	۲۴۸۹	۲۴۴۸/۲
خوراک پتروشیمی (۲)	۲۱۳۲	۱۹۸۳	۱۵۴۳	۲۰۰۳	۲۸۸۱	۲۴۹۷/۴
پالایشگاهها	۱۰۹۲	۱۰۹۱	۱۱۷۷	۲۰۰۰	۲۰۷۵	۲۰۲۷/۸
سوخت شرکتی	—	—	—	—	—	۱۹۷۶/۴
گازهای اسیدی و تخلیه(۳)	۲۰۲۰	۲۱۸۵	۲۲۷۰	۲۴۲۹	۲۹۲۰	۹۵۱/۶
جمع	۴۱۱۳۰	۴۴۷۷۱	۵۰۲۳۹	۵۴۱۷۳	۵۸۷۲۸	۶۳۸۰۴/۲

۱) شامل نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ می‌گردد.

۲) ارقام گازهای مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان را نیز دربرمی‌گیرد.

۳) در سالهای ۷۸-۱۳۷۴ شامل سوخت شرکتی نیز می‌باشد.

جدول (۲۸-۳) : ترکیب مصرف گازطبیعی در بخشهای مختلف طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴

(درصد)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
خانگی	۲۳/۹	۲۴/۵	۲۸/۶	۲۳/۸	۲۴/۳	۲۵
تجاری	۳/۳	۳/۷	۳/۸	۳/۳	۳/۵	۳/۷
صنعت	۱۸/۶	۲۰/۸	۱۸/۵	۱۷/۳	۱۶/۹	۱۸/۴
نیروگاهها	۳۳/۷	۳۲/۶	۳۳/۰	۳۷/۵	۳۷/۷	۳۷/۴
سوخت پتروشیمی	۷/۸	۶/۷	۶/۲	۶/۳	۴/۲	۳/۸
خوراک پتروشیمی	۵/۲	۴/۴	۳/۱	۳/۷	۴/۹	۳/۹
پالایشگاهها	۲/۶	۲/۴	۲/۳	۳/۶	۳/۵	۳/۲
سوخت شرکتی	—	—	—	—	—	۳/۱
گازهای اسیدی و تخلیه[1]	۴/۹	۴/۹	۴/۵	۴/۵	۵/۰	۱/۵
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

۱) در سالهای ۷۸-۱۳۷۴ شامل سوخت شرکتی نیز می‌باشد.

حدود ۴/۵ درصد از گاز تولیدی کشور در سال ۱۳۷۹ به سوخت شرکتی، تخلیه و گازهای اسیدی اختصاص یافته است. لازم به یادآوری است سوخت مورد نیاز ایستگاههای تقویت فشار و کمپرسورهای مسیر خطوط لوله شرکت ملی گاز و سوخت پالایشگاههای گاز به عنوان سوخت شرکتی و میزان گازهای اسیدی و تخلیه که بنابه ضرورت عملیاتی صورت می‌پذیرد، رقم مربوط به تخلیه گازهای اسیدی را تشکیل می‌دهد. در سال ۱۳۷۹ نرخ رشد سوخت و تخلیه اسیدی کمتر از نرخ رشد مصرف گازطبیعی بوده است که این موضوع مطلوب است.

جدول (۲۹-۳) : سهم گازطبیعی در تأمین انرژی مصرفی بخشها طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴

(درصد)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
خانگی و تجاری	۳۴/۶	۳۶/۲	۴۱/۲	۳۹/۹	۴۴/۰	۴۶/۱
صنعت [1]	۴۸/۰	۴۹/۹	۴۶/۵	۵۰/۸	۵۰/۵	۵۳/۱
نیروگاهها	۵۶/۵	۵۶/۶	۶۰/۰	۷۰/۷	۷۰/۳	۷۰/۸
پالایشگاهها	۲۹/۴	۲۸/۳	۲۱/۳	۴۰/۳	۴۴/۷	۴۲/۷

۱) شامل سوخت پتروشیمی نیز می‌باشد.

سهم گازطبیعی از مصرف انرژی بخش‌های خانگی و تجاری در طول دوره ۷۹-۱۳۷۴ با نرخ شدیدی رشد پیدا کرده است. در سالهای اخیر بدلیل جایگزینی سوخت گازطبیعی به جای نفت کوره، سهم گازطبیعی افزایش چشمگیری را در تأمین مصرف نیروگاهها داشته است.

در ایران، مشترکین بخش خانگی، قسمت اعظم مصرف کنندگان گازطبیعی را تشکیل می‌دهند ولی فقط ۲۵ درصد از کل گاز عرضه شده را مصرف می‌نمایند. مصارف گازطبیعی در بخش خانگی تا اندازهٔ زیادی متأثر از شرایط زمانی و مکانی مصرف است. در بخش خانگی از گازطبیعی برای گرمایش، پخت و پز و روشنایی استفاده می‌شود. در این بخش، گازطبیعی به دلیل تسهیلات فراوانی که برای ایجاد گرما و پخت و پز به همراه دارد به سرعت جایگزین سایر انواع حامل‌های انرژی می‌شود به طوری که هریک از خانوارهای شهری و روستایی به محض پیوستن به شبکه لوله‌کشی گازطبیعی، استفاده از سایر حامل‌های انرژی مانند نفت سفید، گازوئیل و گاز مایع را به حداقل و یا به صفر می‌رسانند. ارزانتر بودن تأمین انرژی بخش خانگی به وسیله گازطبیعی در مقایسه با نفت سفید، گازوئیل و گازمایع یکی دیگر از دلایل جایگزینی گازطبیعی به جای فرآورده‌های نفتی مذکور می‌باشد. امتیازاتی از قبیل سهولت استفاده، ارزانتر بودن و تمیز بودن گازطبیعی موجب شده است تا خانوارها تمامی هزینه‌های مربوط به جایگزینی گازطبیعی به جای فرآورده‌های نفتی از جمله هزینه تعویض انواع وسایل نفت سوز

با وسایل گازسوز را با اشتیاق و تمایل بپذیرند. در این بخش جایگزینی گازطبیعی برای برق به شدت جایگزینی آن برای فرآورده‌های نفتی نیست. گازطبیعی در ایجاد روشنایی به هیچ وجه نمی‌تواند جایگزین برق شود ولی در امر پخت و پز بخصوص در سماور برقی امکان جایگزینی وجود دارد. در چندین سال اخیر جایگزینی گازطبیعی در مجموع الگوی مصرف انرژی خانوارهای شهری و روستایی کشور را دگرگونی ساخته است و باعث شده است تغییرات قابل توجهی در خط تولید کارخانجات تولید کننده وسایل پخت و پز و وسایل گرمایشی نیز حاصل شود.

در سال‌های ۷۹-۱۳۷۴ مصرف گازطبیعی بخش خانگی با رشد متوسط سالیانه ۱۰ درصد از ۹۸۱۲ به ۱۵۹۴۱میلیون مترمکعب رسیده است. متوسط مصرف هر مشترک بخش خانگی در سال ۱۳۷۹ معادل ۳۷۰۶/۱ مترمکعب بوده است. در حال حاضر قریب به ۶/۶ میلیون خانوار مصرف کننده با جمعیتی بالغ بر ۳۰ میلیون نفر، تحت پوشش گازطبیعی قرار دارند. البته باید توجه داشت که هنوز تعداد زیادی از خانوارهای کشور امکان استفاده از گازطبیعی را ندارند و در این بخش پتانسیل زیادی برای افزایش مصرف این حامل انرژی وجود دارد.

بخش تجاری از گازطبیعی عمدتاً جهت گرمایش و آب گرم بهره می‌گیرد. بسیاری از رستورانها برای پخت و پز نیز از گاز استفاده می‌کنند. مسائل مربوط به مصرف گازطبیعی بخش تجاری مشترکات زیادی با مسائل مصارف بخش خانگی دارد. بعبارت دیگر با نصب خطوط لوله انتقال و ایجاد شبکه شهری امکان اشتراک خانگی و تجاری تواماً فراهم می‌گردد. رقم متوسط مصرف هر مشترک در بخش تجاری در سال ۱۳۷۹ حدود ۱۳۶۸۹/۷ مترمکعب بوده است. این عدد برای مصارف تجاری استانهای مختلف بنا به مقتضیات اقتصادی، جغرافیائی، فرهنگی و غیره در نوسان است به طوری که بیشترین تعداد مصرف کننده در استان تهران می‌باشد. در سالهای ۷۹-۱۳۷۴ مصرف گازطبیعی در بخش تجاری با رشد متوسط سالیانه ۱۱/۲ درصد از ۱۳۸۶ میلیون مترمکعب به ۲۳۵۸ میلیون مترمکعب رسید. به طور خلاصه در سال ۱۳۷۹ حدود ۳/۷ درصد از کل مصرف گازطبیعی کشور به بخش تجاری اختصاص داشته است.

بخش صنعت یکی از بخش‌های عمده مصرف کننده گازطبیعی است. در این بخش از گازطبیعی به عنوان سوخت و خوراک استفاده می‌شود. به عنوان مثال از گازطبیعی برای تأمین سوخت کوره‌ها، تولید بخار و مصارف عمومی یا جهت تأمین خوراک واحدهایی نظیر تولید هیدروژن و یا واحد اوره در پالایشگاهها و صنایع پتروشیمی استفاده می‌شود. در ایران بخش عمده گازطبیعی مصرفی در بخش صنعت در صنایع انرژی بری از قبیل صنایع مواد شیمیائی، صنایع کاغذ، صنایع شیشه، صنعت نساجی، صنایع آهن و فولاد، صنعت آلومینیوم، صنعت مس و صنعت فرآورش موادغذایی به مصرف می‌رسد. قسمت اعظم گازطبیعی مصرف شده در این بخش در کارگاههای صنعتی بزرگ که دارای ۵۰ نفر کارکن یا بیشتر هستند به مصرف می‌رسد. از گاز طبیعی در این بخش جهت گرمایش، سرمایش، نیروی محرکه و روشنایی استفاده می‌شود. اما به جهت اینکه در سیستم حسابداری واحدهای

صنعتی، حساب مصرف انرژی به تفکیک نیروی محرکه و گرمایش و سرمایش تنظیم نمی‌شود، میزان دقیق گازطبیعی استفاده شده جهت مقاصد فوق در دسترس نیست. مصرف گازطبیعی در یک فعالیت صنعتی تحت تأثیر فن‌آوری به کار گرفته شده در فرآیند تولید آن فعالیت قرار می‌گیرد. در تکنولوژیهای ابتدایی که نیروی فیزیکی انسان نقش اصلی دارد و تولید به کمک این نیرو و ابزار دستی انجام می‌شود سهم گازطبیعی برای مقاصد نیروی محرکه صفر است. با بهبود فن‌آوری کاربری این حامل انرژی آغاز می‌شود و با پیشرفت بیشتر آن و بکارگیری ماشین‌آلات پیشرفته و دارای بازدهی بالا، نیروی مکانیکی ایجاد شده در ازای مصرف مقدار معینی گازطبیعی بیشتر می‌شود. افزایش سطح تکنولوژی همچنین درصد ضایعات تولید را کاهش می‌دهد و در نتیجه در ازای مقدار مشخصی گازطبیعی مصرف شده محصول بیشتری بدست می‌آید. فرسودگی ماشین‌آلات و افزایش میانگین طول عمر آنها باعث کاهش بازده آنها شده و مقدار گازطبیعی مصرف شده به عنوان سوخت یا خوراک به ازای تولید یک واحد محصول تولید شده، را افزایش می‌دهد. در این بخش نیز ارزانی گاز بهاء موجب شده است که واحدهای تولیدی در مصرف گازطبیعی ملاحظه کمتری داشته باشند و در هدف‌گذاری‌های مربوط به کاهش هزینه تولید در زمینه‌های انرژی به صورت جدی اقدام نکنند. علاوه بر پایین بودن سهم هزینهٔ مصرف گازطبیعی در میان سایر اقلام هزینهٔ بنگاههای تولیدی در بخش صنعت، حاکم نبودن بازار رقابت کامل در اکثر رشته فعالیت‌های صنعتی کشور موجب شده است که کارگاههای تولیدی در پایین آوردن قیمت تمام شده از طریق کاهش هزینه عوامل تولید از جمله انرژی تلاش نکنند. اکثر محصولات انرژی‌بر عمدتاً توسط تعداد معدودی بنگاه تولید می‌شود که بازار را در انحصار خود دارند و هر قیمتی را برای محصولات خود تعیین کنند مصرف کننده ناگزیر به پرداخت آن است. از این رو مدیران این واحدهای تولیدی انگیزهٔ شدیدی جهت کاهش قیمت تمام شده ندارند چونکه برای محصولات آنها بازار مطمئن وجود دارد و برای تسخیر بازار، رقابتی در کار نیست که مستلزم افزایش کیفیت کالای تولیدی یا کاهش قیمت تمام شده و در نتیجه کاهش مصرف انرژی باشد. در سالهای اخیر اقداماتی در جهت افزایش قیمت حاملهای انرژی از جمله قیمت گازطبیعی با هدف کاهش مصرف بی‌رویه آن انجام شده است. لیکن به جهت عدم وجود رقابت از یک سو و عدم کنترل و نظارت مؤثر بر قیمت‌های کالاها و خدمات تولیدی، افزایش در قیمت گازطبیعی و سایر حاملهای انرژی منتقل و از مصرف کنندگان دریافت شده است و روی هم رفته این اقلام بر کاهش مصرف انرژی تأثیرات مورد انتظار را نداشته است. در سال ۱۳۷۹ میزان مصرف گازطبیعی در صنایع کشور معادل ۱۱۷۶۱میلیون مترمکعب بود که از این لحاظ بعد از نیروگاههای بخاری و بخش خانگی در رتبه سوم قرار داشت. رشد سالانه مصرف این بخش طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴ بالغ بر ۹ درصد بوده است. در نیروگاهها، گازطبیعی به صورت مستقیم در توربین‌های گازی و به صورت غیرمستقیم در توربین‌های بخاری (بخار حاصل از دیگهای بخار گازسوز) و همینطور در نیروگاههای سیکل ترکیبی که در آنها از هر دو نوع توربین‌های

گازی و بخاری بهره گرفته می‌شود، به مصرف می‌رسد. در سال ۱۳۷۹ عمده‌ترین مصرف کنندگان صنعتی گازطبیعی نیروگاههای حرارتی مستقر در کشور بودند که بیش از ۳۷/۴ درصد از کل گازمصرفی را به خود اختصاص داده‌اند.

در بعضی از زیربخش‌های بخش صنعت از قبیل نیروگاههای وزارت نیرو، صنایع پتروشیمی و پالایشگاهها سیستم‌های اندازه‌گیری مصرف وجود دارد. به دلیل مجهز بودن این زیربخش‌ها به سیستم‌های اندازه‌گیری و به دلیل سهم بالای آنها از مصرف گازطبیعی (بیش از ۴۸/۳ درصد کل گاز مصرفی کشور)، در تفکیک بخشی مصرف گازطبیعی این زیربخش‌ها جداگانه آمده‌اند. قابل ذکر است تا زمانی که در بخش‌های خانگی، تجاری و سایر زیربخش‌های صنعت سیستم مطمئن اندازه‌گیری گازطبیعی احداث نگردد و روش‌های درستی در ارسال و دریافت و نحوهٔ پرداخت هزینه‌های سوخت گازطبیعی اعمال نشود، امکان دستیابی به اعداد و ارقام دقیق برای این بخش‌ها وجود نخواهد داشت و برآورد کارشناسان مصارف هریک از بخش‌ها را مشخص خواهد نمود.

یکی دیگر از مصرف کنندگان صنعتی گازطبیعی پالایشگاههای نفت کشور هستند. این پالایشگاهها برای تأمین سوخت مورد نیاز برخی از واحدهای تولید کننده حرارت (کوره‌ها) و همچنین برای خوراک واحدهای تولید هیدروژن نیازمند استفاده از گازهای سبک و همچنین گازطبیعی می‌باشند. در پالایشگاههایی که از گازطبیعی استفاده نمی‌شود مطابق طراحی، گازهای تولیدی پالایشگاه، نفت گاز، نفت کوره و یا مقادیری گازمایع برای مقاصد فوق مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. در سال ۱۳۷۹ سوخت مصرفی گازطبیعی پالایشگاههای نفت به حدود ۲۰۲۷/۸ میلیون مترمکعب بالغ گردید که نزدیک به ۳/۲ درصد کل مصرف گازطبیعی کشور را تشکیل داد.

در مورد واحدهای پتروشیمی باید خاطر نشان ساخت که گازطبیعی شیرین و ترش مورد نیاز این واحدها توأماً از طریق سیستم سراسری گاز و تولید مناطق نفت خیز تأمین می‌شود ولی فقط آن بخش از مصارف گازطبیعی واحدهای پتروشیمی در محاسبات شرکت ملی گاز گنجانیده می‌شود که از سیستم سراسری تأمین شده باشند. بنابراین عمده مصارف گازطبیعی واحدهای رازی و خارک در مصارف گازطبیعی از محل تولیدات شرکت ملی گاز لحاظ نمی‌شود. این واحدها تنها واحدهای پتروشیمی هستند که از گاز ترش استفاده می‌نمایند. پتروشیمی رازی نیز از گازهای ژوراسیک تولیدی در منطقه مسجد سلیمان استفاده می‌نماید که پس از شیرین سازی و خارج نمودن مواد گوگردی و اسیدی، مقادیری از گازهای شیرین شده را برای تولید مواد شیمیایی بکار می‌برد. این واحد همچنین برای تکمیل سیستم سوخت خود مقادیری گازشیرین از شبکه گاز کشور دریافت می‌نماید که این بخش مصرفی در محاسبات شرکت ملی گاز منظور گردیده است. پتروشیمی خارک گاز مورد نیاز سوخت و خوراک را کلاً از محل تولیدات گازهای مناطق دریائی خارک تأمین می‌نماید که مقادیری از آن را پس از شیرین سازی برای سوخت و بقیه را برای تولید پروپان، بوتان و پنتان مورد استفاده قرار می‌دهد. این واحد از سیستم گازطبیعی کشور استفاده نمی‌نماید، لذا در محاسبات شرکت ملی گاز نیز مقادیر مصرف آن گنجانیده

نشده است. یادآوری می‌نماید مصارف گازطبیعی بعضی از شرکت‌های پتروشیمی مانند شرکت کربن اهواز، شرکت شیمیائی پازارگاد و پتروشیمی فارابی پس از خصوصی شدن آنها (از سال ۱۳۷۷) از سیستم محاسباتی شرکت ملی پتروشیمی و محاسبات دولتی خارج شده و ارقام سوخت مصرفی آنها در بخش صنعت لحاظ شده است. خوراک پتروشیمی آبادان نیز از گازهای پالایشگاه آبادان تأمین می‌گردد و این واحد مقادیری سوخت از خط لوله گاز آغاجاری ـ آبادان دریافت می‌نماید.

با در نظر گرفتن نکات فوق واحدهای پتروشیمی کشور در سال ۱۳۷۹ در مجموع حدود ۷/۸ درصد از کل مصرف گازطبیعی کشور را برای مصارف سوخت و خوراک دریافت کرده‌اند که بالغ بر ۴۹۴۵/۶ میلیون مترمکعب بوده است. از این مقدار ۲۴۴۸/۲ میلیون مترمکعب مصارف مربوط به سوخت و ۲۴۹۷/۴ میلیون مترمکعب نیز مصارف مربوط به خوراک پتروشیمی‌ها بوده است.

جدول (۳۰-۳) : مصرف خوراک و سوخت در مجتمع‌های پتروشیمی سال ۱۳۷۹

نام مجتمع	نفتای خوراک (تن)	گازطبیعی خوراک (میلیون مترمکعب)		نفتای سوخت (تن)	گازطبیعی سوخت (شیرین) (میلیون مترمکعب)	منبع و استان تأمین کننده	
		گازشیرین	گازترش			منبع تأمین	استان
پتروشیمی اراک	۶۵۴۴۴۰	—	—	—	۳۲۱/۵	پالایشگاههای اصفهان و اراک- شرکت گاز	مرکزی
پتروشیمی اصفهان	۱۸۸۰۰۰	—	—	—	۵۷/۷	پالایشگاه اصفهان – شرکت گاز	اصفهان
پتروشیمی ارومیه	—	—	—	—	—	—	—
پتروشیمی تبریز	(نفتا) ۲۸۸۸۶۲ (گازمایع) ۵۹۶۵۹	—	—	—	۱۲۷/۳	پالایشگاههای تبریز و تهران – شرکت گاز	آذربایجان شرقی
پتروشیمی‌بندر امام	(نفتا) ۷۶۵۵۹۳ (مایعات‌گازی) ۲۶۶۸۰۹۰	—	—	—	۶۴۷/۳	مناطق نفت خیز پالایشگاه آبادان شرکت گاز	خوزستان
پتروشیمی خارک	—	—	۸۸۶	—	۲۹۵/۵[1]	شرکت فلات قاره	بوشهر
پتروشیمی خراسان	—	—	—	—	۱۹۰/۹	پالایشگاه خانگیران	خراسان
پتروشیمی شیراز	—	—	—	—	۵۳۵	پالایشگاه کنگان	هرمزگان
پتروشیمی رازی	—	—	۱۰۷۸	—	۲۷۳[1]	چاههای مسجد سلیمان	خوزستان
جمع		۵۳۳/۴	۱۹۶۴	—	۲۴۴۸/۲	—	—

۱) گرفته شده از گاز ترش

یادآوری می‌نماید صنایع پتروشیمی جزء آندسته از صنایع بزرگ هستند که دارای نیروگاههای برق اختصاصی هستند. صنایع پتروشیمی اراک، تبریز، بندر امام و رازی دارای مولدهای برق گازی و صنایع پتروشیمی اصفهان، خراسان و شیراز دارای مولدهای برق از نوع بخاری و پتروشیمی خارک نیز هم از مولدهای برق بخاری و هم از مولدهای برق گازی بهره‌مند است. سوخت تمامی مولدهای برق صنایع پتروشیمی، گازطبیعی است.

از گازطبیعی در بخش حمل و نقل نیز استفاده می‌شود. گاز مصرفی در ایستگاههای تقویت فشار خطوط لوله و گازطبیعی مورد مصرف در وسایط نقلیه، تقاضا برای گازطبیعی در بخش حمل و نقل را تشکیل می‌دهند. سوخت ایستگاههای تقویت فشار حدود ۳/۱ درصد کل گازطبیعی مصرفی است که تحت عنوان سوخت شرکتی در جداول منعکس شده است. مقدار گازطبیعی مصرفی وسایط نقلیه در حال حاضر قابل اغماض و ناچیز است ولی براساس سیاستگذاریهای بخش انرژی امکان رشد سریع مصرف گازطبیعی فشرده در بخش حمل و نقل وجود دارد. گازطبیعی در کلیه خودروها از جمله خودروهای شخصی، کامیون، اتوبوس و سایر انواع اتومبیلها می‌تواند جانشین بنزین و گازوئیل شود. استفاده گسترده از گازطبیعی، انتشار گازها و ذرات آلوده کننده هوا را که موجب تشکیل دود و غبار در شهرهای بزرگ می‌شوند، را کاهش خواهد داد. استفاده از گازطبیعی به عنوان سوخت اتومبیل‌ها علاوه بر بهبود وضع کیفی هوا، موجب کاهش هزینه سوخت و افزایش عمر موتور خودروها می‌شود. گازطبیعی فشرده شده در منبع‌های استوانه‌ای شکل که در خودروها نصب می‌شود، ذخیره می‌گردد. یادآوری می‌نماید که استفاده از گازطبیعی به عنوان سوخت اتومبیل‌ها فقط برای ناوگانهایی عملی است که در یک محل خاص و متمرکز سوخت گیری می‌کنند و در مورد اتومبیلها و کامیونهای دیگر چندان عملی نیست. به همین دلیل بهتر است ابتدا اتوبوسهای درون شهری، اتوبوسهای ادارات دولتی و شهرداریها و تاکسی‌ها، گازسوز شوند. البته می‌توان با سرمایه‌گذاری جهت توسعه تکنولوژی ذخیره سازی سوخت، برد مسافتی خودروهای گازسوز تک سوختی را افزایش داد و زمینه را جهت گاز سوز نمودن خودروها فراهم ساخت. یک روش دیگر جهت جایگزین ساختن گازطبیعی فشرده (CNG) یا گازطبیعی مایع شده (LNG) به جای بنزین و گازوئیل مصرفی خودروها، وادار سازی خودروسازها به تولید خودروهای دو سوختی می‌باشد. البته این روش تنها با لحاظ ملاحظات اقتصادی قابل پیاده شدن است.

۱۵-۳- قیمت گازطبیعی

بهای گازطبیعی در تمامی شهرهای کشور یکسان است ولی برای مصرف کنندگان مختلف و پله‌های مختلف مصرف، متفاوت است. به عنوان مثال گاز بهایی که از مصرف کنندگانی نظیر نانوایی‌ها، گرمابه‌ها و اماکن مذهبی دریافت می‌شود از گاز بهای پرداختی توسط خانوارها و بخش تجاری کمتر است. با افزایش مصرف ماهانه

گازطبیعی، قیمت هر واحد مصرفی آن بالا می‌رود.

قیمت هر مترمکعب گازطبیعی برای آندسته از مصرف کنندگان بخش خانگی که مصرف ماهیانه آنها بین صفر تا ۵۰ مترمکعب است یک مبلغ ثابت است.

پله دوم مصرف کنندگانی هستند که مصرف ماهانه آنها بین ۵۱ تا ۲۰۰ مترمکعب است. آن گروهی از مصرف کنندگان بخش خانگی که مصرف آنها در این فاصله قرار می‌گیرد در ازای هر مترمکعب گاز مصرفی معادل یک مبلغ ثابت به اضافه ۰/۲ ضربدر مصرف ماهانه مشترک برحسب مترمکعب، می‌پردازند.

در پله سوم مصرف کنندگانی قرار دارند که مصرف آنها در ماه بین ۲۰۱ تا ۱۲۵۰ مترمکعب می‌باشد. ضمناً جهت تعمیر و تعویض شبکه‌ها و تأسیسات و تجهیزات مستهلک شده از هر مشترک مبلغی به عنوان آبونمان ثابت دریافت می‌شود. علاوه بر آنها یک مبلغ جزیی نیز تحت عنوان عوارض شهرداری از مصرف کننده‌ها اخذ می‌شود.

یادآوری می‌نماید، قیمت هر مترمکعب گازطبیعی در فصول مختلف سال نیز متفاوت است. با توجه به امکان تفکیک مصرف کننده‌ها می‌توان برای گازطبیعی برحسب مناطق مختلف مصرف، قیمت‌های مختلفی در نظر گرفت. تعرفه‌های فروش گازطبیعی در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ برحسب بخش‌ها و نرخ رشد قیمت آن در سال ۱۳۷۹ نسبت به ۱۳۷۸ در جدول (۳۱-۳) آمده است.

متوسط قیمت فروش گازطبیعی کمتر از قیمت تمام شدهٔ آن است. یارانه پرداختی بر روی مصرف این حامل انرژی در تمامی بخش‌ها یکسان نیست. گازطبیعی مصرفی در نیروگاهها و گازطبیعی مصرفی بخش خانگی از جمله مواردی هستند که بیشترین یارانه را دریافت می‌دارند.

جدول (۳۱-۳) : تعرفه‌های فروش گازطبیعی در سالهای ۷۹- ۱۳۷۷ *(ریال در مترمکعب)*

بخش	تعرفه فروش در ۱۳۷۷	تعرفه فروش در سال ۱۳۷۸	تعرفه فروش در سال ۱۳۷۹	نرخ رشد ۱۳۷۸ نسبت به ۱۳۷۷ (درصد)
نیروگاه	۱۳/۸	۱۸	۲۰	۱۱/۱
ویژه تجاری	۱۲	۱۵	۱۶/۵	۱۰
ویژه مذهبی	۵	۵	۵	۰
تجاری	۷۳/۲	۱۱۰	۱۲۱	۱۰
عمومی	۷۳/۲	۱۱۰	۱۲۱	۱۰
صنعتی	۷۳/۲	۹۵	۱۰۴/۵	۱۰
آموزشی	۵۶	۶۷	۷۳/۷	۱۰
ورزشی	۵۶	۶۷	۷۳/۷	۱۰
خانگی (متوسط)	۳۶	۵۰	۵۵	۱۰

بخش چهارم

برق

۴-۱ : کلیات

۴-۲ : ظرفیت نصب شده

۴-۳ : روند قدرت اسمی و عملی

۴-۴ : بازده حرارتی نیروگاهها

۴-۵ : تولید انرژی الکتریکی

۴-۶ : سوخت مصرفی نیروگاهها

۴-۷ : مصرف داخلی و تلفات

۴-۸ : شبکه انتقال و توزیع

۴-۹ : مبادلات انرژی الکتریکی

۴-۱۰ : مصرف برق

۴-۱۱ : مشترکین برق

۴-۱۲ : مطالعه بار

۴-۱۳ : قیمت برق

بخش چهارم : برق

۱-۴- کلیات

ظرفیت نامی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ به ۲۶۳۷۳/۴ مگاوات بالغ گردید که حدود ۴/۴ درصد نسبت به سال قبل از آن رشد داشته است. لازم به ذکر می‌باشد که مقدار این شاخص در سالهای ۱۳۷۸، ۱۳۷۷ و ۱۳۷۶ به ترتیب حدود ۳/۴ ، ۵/۱ و ۳/۷ درصد بوده است. همچنین میانگین ظرفیت عملی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ در حدود ۲۴۷۳۷/۴ مگاوات بود که این رقم نسبت به سال ۱۳۷۸ حدود ۱۱۴۵/۴ مگاوات افزایش نشان می‌دهد.

تولید انرژی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ به ۱۱۵۷۰۸ میلیون کیلووات ساعت رسید که در مقایسه با سال ۱۳۷۸ رشدی معادل ۷/۹ درصد داشت. این میزان رشد بسیار فراتر از رشد تولید ناخالص داخلی کشور در این سال است.

همچنین در این سال به ظرفیت ایستگاههای فشار قوی ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی ۲۴۹۴ مگاولت آمپر و به ظرفیت ایستگاههای فوق توزیع ۱۳۲ ، ۶۶ و ۶۳ کیلوولتی ۱۵۳۵ مگاولت آمپر و به ظرفیت ایستگاههای توزیع نیز ۲۵۰۵ مگاوات آمپر اضافه شده است. بعلاوه خطوط انتقال فشار قوی ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی مجموعاً ۱۴۹۹ کیلومتر مدار و خطوط فوق توزیع ۱۳۲ و ۶۳ و ۶۶ کیلوولتی مجموعاً ۲۴۸۰ کیلومتر مدار افزایش یافت. در بخش توزیع و شبکه‌های درون شهری و روستایی، مجموعاً ۱۲۹۰۸ کیلومتر خطوط فشار متوسط و ۷۸۹۴ کیلومتر خطوط فشار ضعیف افزوده شد.

صادرات برق در سال ۱۳۷۹ از رشد منفی حدود ۹/۵۲ درصد برخوردار بوده است و از ۷۹۸ میلیون کیلووات ساعت در سال ۱۳۷۸ به ۷۲۲ میلیون کیلوواتساعت در این سال رسید. این رقم ۰/۶۵ درصد تولید ویژه نیروگاههای وزارت نیرو در این سال بوده است.

در خصوص وضعیت مصرف سوخت در نیروگاههای وزارت نیرو، کل انرژی حرارتی سوختهای مصرف شده در سال ۱۳۷۹ معادل ۲۷۱۰۸۲ میلیارد کیلوکالری بوده که نسبت به سال ۱۳۷۸، بیش از ۹/۲ درصد رشد داشته است، که با توجه به مقدار تولید برق این نیروگاهها می‌توان گفت که در این سال مقدار ارزش حرارتی کمتری یعنی در حدود ۲۴۵۹ میلیون کیلوکالری بازای هر کیلووات ساعت تولید ویژه برق، مصرف شده است.

در سال ۱۳۷۹، مصارف داخلی نیروگاهها ۴/۷ درصد تولید ناخالص نیروگاههای وزارت نیرو را شامل شده است که متأسفانه نسبت به سال ۱۳۷۸ افزایش نشان میدهد. در شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع نیز رقم تلفات ۱۶/۶ درصد بوده است که بدین ترتیب حدود ۲۱/۳ درصد از کل انرژی ناخالص تولیدی نیروگاهها در

مصارف داخلی و تلفات به هدر رفته است. گسترش شبکه‌های برق روستایی، عدم بازسازی و نوسازی ضروری شبکه‌های فشار متوسط و ضعیف و مصارف برق غیرقانونی از جمله عوامل تلفات برق در کشور هستند.

در سال ۱۳۷۹، برق رسانی به ۱۵۶۴ روستا به اتمام رسید و در پایان این سال به جز چند استان (سیستان و بلوچستان، فارس و کرمان) همه روستاهای کشور با جمعیت بیشتر از ۲۰ خانوار از روشنایی برق بهره‌مند شدند و با توجه به برنامه‌های در دست اجرا، برق رسانی به روستاهای استان‌های مذکور نیز تا پایان سال ۱۳۸۰ انجام می‌شود. همچنین در سال ۱۳۷۹، حدود ۷ هزار حلقه چاه کشاورزی برقدار شدند. جدول (۱ـ۴) نماگرهای صنعت برق کشور را در سال ۱۳۷۹ در مقایسه با سالهای گذشته نشان می‌دهد. در این جدول نیروگاههای خارج از مجموعه وزارت نیرو در نظر گرفته نشده‌اند.

جدول (۱-۴) : مقایسه نماگرهای رشد صنعت برق کشور (نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو)

شرح / سال	قدرت نامی سرانه (وات بر نفر)	حداکثر بار مصرفی (مگاوات)	تولید انرژی سرانه (کیلووات ساعت بر نفر)	تعداد مشترک (هزار)	متوسط کل مصرف سرانه هر مشترک (کیلوواتساعت)	تعداد روستاهای برق دار
۱۳۴۶	۶۰	۵۲۸	۱۵۶	۷۹۸	۱۸۳۱	۱۴۸
۱۳۵۷	۲۳۶	۳۴۸۶	۵۴۵	۳۳۹۹	۴۱۶۲	۴۳۲۷
۱۳۶۷	۳۱۹	۷۷۶۲	۹۱۷	۸۸۲۸	۴۰۹۵	۲۲۴۸۴
۱۳۷۲	۳۸۷	۱۳۳۰۸	۱۲۹۷	۱۱۰۸۸	۵۲۴۱	۲۹۰۴۶
۱۳۷۴	۴۳۴	۱۵۲۹۱	۱۳۸۸	۱۲۲۷۶	۵۳۶۴	۳۲۷۱۰
۱۳۷۵	۴۵۱	۱۶۱۰۶	۱۵۱۳	۱۲۸۵۵	۵۳۶۴	۳۴۳۱۵
۱۳۷۶	۴۸۳	۱۷۳۱۵	۱۵۹۹	۱۳۵۵۰	۵۴۱۴	۳۷۰۹۴
۱۳۷۷	۴۹۴	۱۸۰۸۸	۱۶۶۸	۱۴۱۲۷	۵۴۹۶	۳۹۶۵۴
۱۳۷۸	۵۰۰	۱۹۲۵۵	۱۷۸۸	۱۴۸۷۵	۵۶۹۱	۴۲۶۴۰
۱۳۷۹	۵۱۲	۲۰۵۸۱	۱۹۰۶	۱۵۵۷۹	۵۸۰۰	۴۴۲۰۴

۲-۴- ظرفیت نصب شده

قدرت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ معادل ۲۶۳۷۳ مگاوات بوده که در مقایسه با سال قبل از افزایشی معادل ۱۱۰۱ مگاوات برخوردار بوده است. این تغییر در نتیجهٔ افزایش و کاهش‌های مختلف در ظرفیت نیروگاهها در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸ حاصل گردیده است. جدول (۲ـ۴) ظرفیت‌های نامی نیروگاههایی که در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸ تغییر نموده‌اند را نشان می‌دهد.

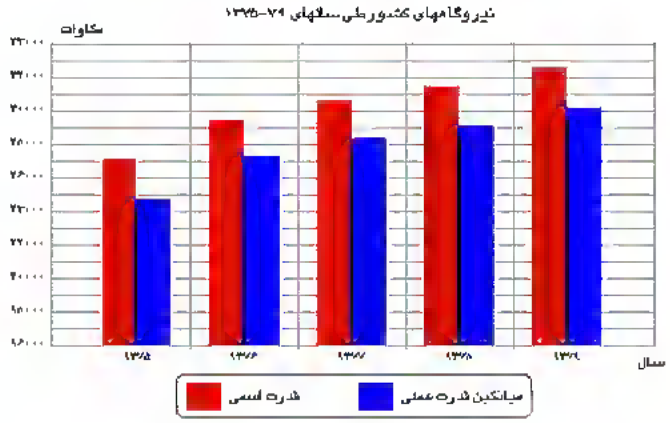
جدول (۲-۴) : تغییرات قدرت نامی در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹

نام واحد	ظرفیت نامی (مگاوات)		مقدار تغییر
	۱۳۷۸	۱۳۷۹	
شازند	—	۶۵۰	+ ۶۵۰
چرخه ترکیبی یزد	—	۲۴۶/۸	+ ۲۴۶/۸
چرخه ترکیبی منتظر قائم	۸۰۳	۱۰۱۷	+ ۲۱۴
چرخه ترکیبی گیلان	۱۳۱۲/۸	۱۳۰۷/۴	-۵/۴
شهید زنبق (یزد)	۹۴/۸	۹۷	+ ۲/۲
مشهد	۱۹۵	۱۸۷	- ۸
شیروان	۱۴۲/۲	۱۵۰	+ ۷/۸
قائن	۷۱/۱	۷۳/۱۷	+ ۲/۰۷
سمنان	۱۲/۵	۲۵	+ ۱۲/۵
چابهار	۱۴۲/۲	۱۴۱	-۱/۲
زاهدان	۱۲۴/۸	۱۲۵	+ ۰/۲
جمع نیروگاههای دیزلی	۵۹۳/۳۱	۵۷۴/۰۸	-۱۹/۲۳

۳-۴- روند قدرت اسمی و عملی

قدرت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو در فاصله سالهای ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۹، بیش از ۲۸ برابر شده و از ۹۳۴ مگاوات در سال ۱۳۴۶ به ۲۶۳۷۳ مگاوات در سال ۱۳۷۹ افزایش یافته است. در سال ۱۳۶۸ میانگین قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو بالغ بر ۹۴/۴ درصد قدرت اسمی آن بوده است. این رقم در سال ۱۳۷۸ به حدود ۹۳/۳۵ درصد و در سال ۱۳۷۹ به ۹۳/۷۹ درصد یافته است. جداول (۳-۴) و (۴-۴) مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور و روند تغییرات آن را نشان میدهد.

نمودار ۱-۴: قدرت اسمی و عملی



جدول (۳-۴) : مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای کشور

سال	قدرت اسمی (مگاوات)				قدرت اسمی سرانه (وات بر نفر)	میانگین قدرت عملی (مگاوات)				قدرت عملی سرانه (وات بر نفر)
	وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر موسسات	جمع		وزارت نیرو	صنایع بزرگ	سایر موسسات	جمع	
۱۳۴۶	۹۳۴	—	۶۶۵	۱۵۹۹	۶۰	۸۴۹	—	۶۶۲	۱۵۱۱	۵۷
۱۳۵۷	۷۰۲۴	—	۱۵۶۵	۸۵۸۹	۲۳۶	۶۳۶۲	—	۱۲۰۰	۷۵۶۲	۲۰۸
۱۳۶۲	۱۰۹۲۲	—	۱۶۰۰	۱۲۵۲۲	۲۹۸	۹۶۹۳	—	۱۳۰۰	۱۰۹۹۳	۲۶۱
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۶۵۴۶	۳۱۹	۱۱۵۲۴	۳۶۱	۲۵۰۴	۱۴۳۸۹	۲۷۰
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۸۳۰	۲۸۱۵	۲۱۸۵۷	۳۸۷	۱۶۹۲۱	۷۲۷	۲۹۱۸	۲۰۵۶۶	۳۵۱
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۸۳۰	۳۸۲۷	۲۶۵۷۱	۴۳۴	۱۹۹۸۷	۸۰۳	۳۰۶۰	۲۳۸۵۰	۳۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	۸۳۱	۳۸۲۷	۲۷۰۷۸	۴۵۱	۲۱۱۳۷	۵۳۴	۳۰۶۰	۲۴۷۳۱	۴۱۲
۱۳۷۶	۲۳۲۵۷		۶۱۹۰(۱)	۲۹۴۴۷	۴۸۹	۲۱۷۸۶		۵۴۴۴(۱)	۲۷۲۳۰	۴۳۸
۱۳۷۷	۲۴۴۳۷		۶۱۹۰(۱)	۳۰۶۲۷	۵۰۷	۲۲۹۳۷		۵۴۴۴	۲۸۳۸۱	۴۵۹
۱۳۷۸	۲۵۲۷۲		۶۱۹۰(۱)	۳۱۴۶۲	۵۲۵	۲۳۵۹۲		۵۴۴۴	۲۹۰۳۶	۴۶۹
۱۳۷۹	۲۶۳۷۳		۶۱۹۰	۳۲۵۶۳	۵۳۶	۲۴۷۳۷		۵۴۴۴	۳۰۱۸۱	۴۹۷

۱) جمع قدرت اسمی و میانگین قدرت عملی صنایع بزرگ و سایر مؤسسات

جدول (۴-۴) : روند تغییرات مجموع قدرت اسمی و عملی نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو			صنایع بزرگ		جمع		
	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	میانگین قدرت عملی	قدرت اسمی	افزایش ظرفیت	میانگین عملی
۱۳۶۷	۱۳۶۸۱	۳۷۰	۱۱۵۲۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۴۳۰۱	۳۷۰	۱۱۶۳۲
۱۳۶۸	۱۴۴۴۲	۷۶۱	۱۳۶۳۴	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۰۶۲	۷۶۱	۱۳۹۹۵
۱۳۶۹	۱۴۸۰۳	۳۶۱	۱۳۷۲۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۲۳	۳۶۱	۱۴۰۸۶
۱۳۷۰	۱۴۸۴۸	۴۵	۱۳۸۳۵	۶۲۰	۳۶۱	۱۵۴۶۸	۴۵	۱۴۱۹۶
۱۳۷۱	۱۶۳۱۳	۱۴۶۵	۱۵۰۲۹	۸۳۰	۷۲۷	۱۷۱۴۳	۱۶۷۵	۱۵۷۵۶
۱۳۷۲	۱۸۲۱۲	۱۸۹۹	۱۶۹۲۱	۸۳۰	۷۲۷	۱۹۰۴۲	۱۸۹۹	۱۹۳۲۲
۱۳۷۳	۲۰۴۶۰	۲۲۴۸	۱۹۴۱۹	۸۳۰	۷۲۸	۲۱۲۹۰	۲۲۴۸	۲۰۰۵۴
۱۳۷۴	۲۱۹۱۴	۱۴۵۴	۱۹۹۸۷	۸۳۰	۸۰۳	۲۲۷۴۴	۱۴۵۴	۲۰۷۹۰
۱۳۷۵	۲۲۴۲۰	۵۰۶	۲۱۱۳۷	۸۳۱	۵۳۴	۲۳۲۵۱	۵۰۷	۲۱۶۷۱
۱۳۷۶	۲۳۲۵۷	۸۳۷	۲۱۷۸۶	۲۹۴۰	۱۸۸۹	۲۴۰۸۸	۸۳۷	۲۱۹۲۹
۱۳۷۷	۲۴۴۳۷	۱۱۸۰	۲۲۹۳۷	۲۹۴۰	۱۸۸۹	۲۵۲۶۸	۱۱۸۰	۲۳۴۷۱
۱۳۷۸	۲۵۲۷۲	۸۳۵	۲۳۵۹۲	۲۹۴۰	۱۸۸۹	۲۶۱۰۳	۸۳۵	۲۴۱۲۶
۱۳۷۹	۲۶۳۷۳	۱۱۰۲	۲۴۷۳۷	۲۹۴۰	۱۸۸۹	۲۹۳۱۳	۱۱۰۲	۲۶۶۲۷

در سال ۱۳۷۹، از مجموع ظرفیت نصب شده نیروگاههای وزارت نیرو ۵۲/۱۹ درصد مربوط به نیروگاههای بخاری، ۲۳/۷۳ درصد سیکل ترکیبی، ۱۴/۳۳ درصد مربوط به نیروگاههای گازی، ۷/۵۸ درصد مربوط به نیروگاههای آبی و ۲/۱۸ درصد مربوط به نیروگاههای دیزلی بوده است که در مقایسه با اعداد مشابه مربوط به ۱۳۷۸، سهم نیروگاههای آبی، گازی و دیزلی کاهش یافته و سهم نیروگاههای بخاری و سیکل ترکیبی افزایش یافته است. البته باید توجه داشت که یکسری از نیروگاههای سیکل ترکیبی در حال حاضر تنها قسمت گازی آنها فعال است که جزو نیروگاههای سیکل ترکیبی در نظر گرفته شده است. جدول (۵ـ۴) مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور را نشان می‌دهد.

جدول (۵-۴) : مجموع قدرت اسمی انواع نیروگاههای کشور

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو					صنایع بزرگ			سایر	وزارت نیرو و صنایع بزرگ				کل
	آبی	بخاری	گازی[1]	دیزلی	جمع	بخاری	گازی	جمع	موسسات	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	کشور
۱۳۶۷	۱۹۱۴	۷۴۷۵	۳۴۸۹	۸۰۳	۱۳۶۸۱	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۲۴۵	۱۹۱۴	۷۶۳۹	۳۹۴۵	۸۰۳	۱۶۵۴۶
۱۳۶۸	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۶۰۰	۸۰۳	۱۴۴۴۲	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۳۶۵	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۰۵۶	۸۰۳	۱۷۴۲۷
۱۳۶۹	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۲۴	۱۴۸۰۳	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۵۲۹	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۲۴	۱۷۹۵۲
۱۳۷۰	۱۹۵۳	۸۰۸۶	۳۹۴۰	۸۶۹	۱۴۸۴۸	۱۶۴	۴۵۶	۶۲۰	۲۶۸۶	۱۹۵۳	۸۲۵۰	۴۳۹۶	۸۶۹	۱۸۱۵۴
۱۳۷۱	۱۹۵۳	۸۷۱۰	۴۷۹۴	۸۵۶	۱۶۳۱۳	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۶۴۱	۱۹۵۳	۹۰۸۴	۵۲۵۰	۸۵۶	۱۹۷۸۴
۱۳۷۲	۱۹۵۳	۹۵۱۳	۵۹۳۴	۸۱۲	۱۸۲۱۲	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۲۸۱۵	۱۹۵۳	۹۸۸۷	۶۳۹۰	۸۱۲	۲۱۸۵۷
۱۳۷۳	۱۹۵۳	۱۰۷۴۲	۷۰۰۷	۷۵۸	۲۰۴۶۰	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۱۱۶	۷۴۶۳	۷۵۸	۲۵۱۱۷
۱۳۷۴	۱۹۵۳	۱۱۵۵۷	۷۷۴۶	۶۵۸	۲۱۹۱۴	۳۷۴	۴۵۶	۸۳۰	۳۸۲۷	۱۹۵۳	۱۱۹۳۱	۸۲۰۲	۶۵۸	۲۶۵۷۱
۱۳۷۵	۱۹۶۹	۱۱۶۲۱	۸۱۶۷	۶۶۳	۲۲۴۲۰	۳۷۵	۴۵۶	۸۳۱	۳۸۲۷	۱۹۶۹	۱۱۹۹۶	۸۶۲۳	۶۶۳	۲۷۰۷۸
۱۳۷۶	۱۹۹۹	۱۱۶۸۵	۸۸۹۶	۶۷۷	۲۳۲۵۷	۱۰۱۹	۱۵۷۱	۲۹۴۰	۳۲۵۰	۱۹۹۹	۱۲۷۰۴	۱۰۴۶۷	۱۰۲۷	۲۹۴۴۷
۱۳۷۷	۱۹۹۹	۱۲۳۹۹	۹۴۲۳	۶۱۶	۲۴۴۳۷	۱۰۱۹	۱۵۷۱	۲۹۴۰	۳۲۵۰	۱۹۹۹	۱۳۴۱۸	۱۰۹۹۴	۹۶۶	۳۰۶۲۷
۱۳۷۸	۱۹۹۹	۱۳۱۱۵	۹۵۶۵	۵۹۳	۲۵۲۷۲	۱۰۱۹	۱۵۷۱	۲۹۴۰	۳۲۵۰	۱۹۹۹	۱۴۱۳۴	۱۱۱۳۶	۹۴۳	۳۱۴۶۲
۱۳۷۹	۱۹۹۹	۱۳۷۶۴	۱۰۰۳۶	۵۷۴/۱	۲۶۳۷۳	۱۰۱۹	۱۵۷۱	۲۹۴۰	۳۲۵۰	۱۹۹۹	۱۴۷۸۳	۱۱۶۰۷	۹۲۴/۱	۳۲۵۶۳/۱

۱) ارقام نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی است.

۲) مقدار ۳۵۰ مگاوات نیز ظرفیت نیروگاههای دیزلی منظور شده است.

همانگونه که از جدول (۵ـ۴) مشاهده می‌شود، در سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۹ تغییری در قدرت اسمی نیروگاههای آبی بوجود نیامده است و در طی این سالها از سهم قدرت نیروگاههای دیزلی کاسته شده است که این مورد مصرف نفت گاز در بخش برق را کاهش داده است. همچنین ملاحظه می‌شود که در سال ۱۳۷۹ تقریباً

۱۰۰۰ مگاوات نیروگاه حرارتی به بهره‌برداری رسیده است ولی هیچ نیروگاه برق آبی مورد بهره‌برداری قرار نگرفته است. این در حالی است که طی سالهای باقیمانده از برنامه سوم، حدود ۱۰ هزار مگاوات به ظرفیت عملی نیروگاه‌ها اضافه خواهد شد که ۴ هزار مگاوات آن، برق آبی خواهد بود. همچنین در حال حاضر ۱۰ هزار مگاوات از ۲۶ هزار مگاوات قدرت نامی تولیدی در کشور بوسیله نیروگاههای سیکل ترکیبی و گازی تولید می‌شود که این میزان با اجرای طرح‌های جدید وابسته به توربین گازی طی چند سال آینده به بیش از ۱۴ هزار مگاوات افزایش خواهد یافت. بخش قابل ملاحظه‌ای از ظرفیت توربین‌های گازی با اجرای سیستمهای خنک کن هوای ورودی، توربین‌های گاز با توجه به شرایط اقلیمی ایران قابل بازیافت است که تا پایان سال ۱۳۸۳، با اجرای طرح‌های بهینه سازی در حدود ۶۰۰ مگاوات قابل بازیافت خواهد بود.

جدول (۶ـ۴) مجموع قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو را در مقاطع سالهای ۷۹-۱۳۴۶ نشان می‌دهد. قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ معادل ۲۴۷۳۷/۴ مگاوات بوده است که از این مقدار ۸/۱ درصد مربوط به نیروگاههای آبی، ۵۴/۶ درصد مربوط به نیروگاههای بخاری، ۱۲/۹ درصد مربوط به نیروگاههای گازی، ۲۲/۵ درصد مربوط به نیروگاههای سیکل ترکیبی و ۲ درصد مربوط به نیروگاههای دیزلی است.

جدول (۶-۴) : مجموع میا نگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو (۷۹-۱۳۴۶)

سال	قدرت عملی نیروگاههای وزرات نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی و سیکل ترکیبی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۴۶	۸۴۹	۳۰۹	۳۶/۴	۳۲۴	۳۸/۲	۶۲	۷/۳	۱۵۴	۱۸/۱
۱۳۵۷	۶۳۶۲	۱۸۰۴	۲۸/۴	۱۶۰۶	۲۵/۲	۲۵۰۵	۳۹/۴	۴۴۷	۷/۰
۱۳۶۲	۹۶۹۳	۱۸۰۴	۱۸/۶	۴۶۱۵	۴۷/۶	۲۵۷۵	۲۶/۶	۶۹۹	۷/۲
۱۳۶۷	۱۱۵۲۴	۱۹۱۴	۱۶/۶	۵۹۸۱	۵۱/۹	۲۹۳۵	۲۵/۵	۷۰۴	۶/۱
۱۳۷۲	۱۶۹۲۱	۱۹۵۳	۱۱/۵	۹۲۶۴	۵۴/۷	۵۰۷۸	۳۰/۰	۶۲۶	۳/۷
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۶۳۶۲/۵	۳۱/۸	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۴/۶	۷۱۱۳	۳۳/۷	۵۱۵	۲/۴
۱۳۷۶	۲۱۷۸۶	۱۹۹۹	۹/۲	۱۱۶۰۴	۵۳/۵	۷۶۵۸	۳۵/۲	۵۲۵	۲/۳
۱۳۷۷	۲۲۹۳۷	۱۹۹۸	۸/۷	۱۲۳۲۰	۵۳/۷	۸۱۳۰	۳۵/۴	۴۸۹	۲/۲
۱۳۷۸	۲۳۵۹۲	۱۹۹۸	۸/۵	۱۲۸۶۲	۵۴/۵	۸۲۶۱	۳۵	۴۷۱	۲
۱۳۷۹	۲۴۷۳۷	۱۹۹۸	۸/۱	۱۳۵۱۲	۵۴/۶	۸۷۷۰	۳۵/۴	۴۵۷	۲

جدول (۷-۴) : مجموع میانگین قدرت عملی و سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو با تفکیک سیکل ترکیبی

سال	قدرت عملی نیروگاههای وزارت نیرو (مگاوات)	آبی		بخاری		گازی		سیکل ترکیبی		دیزلی	
		قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)	قدرت عملی (مگاوات)	سهم (درصد)
۱۳۷۴	۱۹۹۸۷	۱۹۵۳	۹/۸	۱۱۱۹۷	۵۶/۰	۳۲۴۷	۱۵/۶	۳۱۱۵	۱۶/۲	۴۷۴/۵	۲/۴
۱۳۷۵	۲۱۱۳۷	۱۹۶۸	۹/۳	۱۱۵۴۱	۵۴/۶	۳۸۹۴	۱۵/۳	۳۲۱۹	۱۸/۴	۵۱۵	۲/۴
۱۳۷۶	۲۱۷۸۶	۱۹۹۹	۹/۲	۱۱۶۰۴	۵۳/۵	۳۱۲۱	۱۴/۳	۴۵۳۷	۲۰/۹	۵۲۵	۲/۳
۱۳۷۷	۲۲۹۳۷	۱۹۹۸	۸/۷	۱۲۳۲۰	۵۳/۷	۳۱۵۴	۱۳/۷	۴۹۷۶	۲۱/۷	۴۸۹	۲/۲
۱۳۷۸	۲۳۵۹۲	۱۹۹۸	۸/۵	۱۲۸۶۲	۵۴/۵	۳۱۸۵	۱۳/۵	۵۰۷۶	۲۱/۵	۴۷۱	۲
۱۳۷۹	۲۴۷۳۷	۱۹۹۸	۸/۱	۱۳۵۱۲	۵۴/۶	۳۱۹۵	۱۲/۹	۵۵۷۵	۲۲/۵	۴۵۷	۲

لازم به ذکر است که روند رشد نیروگاههای بخاری در دنیا متوقف شده و در عوض ظرفیت نیروگاههای سیکل ترکیبی و گازی با سرعت زیادی در حال افزایش هستند. در این راستا، طرح ساخت ۳۰ واحد توربین و نیروگاه گازی که ظرفیت هر واحد گازی آن ۱۵۹ مگاوات است در کشور در طول ۵ سال برنامه‌ریزی گردیده است، که البته در نیمه دوم سال ۷۸ کار اجرایی اولین نیروگاه در کرمان و در نیمه دوم سال ۷۹، کار اجرایی نیروگاه دوم که توسعه نیروگاه کازرون است شروع شده است. نیروگاههای گازی در دست احداث به شکل سیکل ترکیبی برنامه‌ریزی شده‌اند و طرح بخش بخار این نیروگاهها در دست مطالعه می‌باشد.

۴-۴- بازده حرارتی نیروگاهها

میانگین بازده حرارتی نیروگاهها از عوامل متعددی نظیر عمر نیروگاه، نوع سوخت مصرفی، کیفیت سوخت مصرفی، وضعیت بهره‌برداری، نسبت بار تولیدی به بار نامی، و میزان خروج نیروگاه از مدار تأثیر میپذیرد. میانگین بازده حرارتی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ به ۳۶/۶۵ درصد رسیده است. این شاخص در سال ۱۳۷۸ برابر ۳۵/۱ درصد بوده است. بدین ترتیب بازده نیروگاههای وزارت نیرو طی سال ۷۹-۷۸ رشدی معادل ۴/۴۱ درصد داشته است. در سال ۱۳۷۹ در بین نیروگاههای بخاری، نیروگاه شهید رجائی با بازده ۴۰/۹۴ درصد دارای بالاترین راندمان حرارتی بوده و نیروگاههای رامین و مفتح غرب، با بازده ۴۰/۱۹ درصد، و شهید مدحج با بازده ۴۰/۰۵ درصد در مرتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. در بین نیروگاه گازی ترکیبی در سال ۱۳۷۹، نیروگاه شهید سلیمی با بازده ۲۹/۳۱ درصد دارای بیشترین بازده حرارتی بوده و بعد از آن نیروگاه شهید بهشتی با بازده ۲۷/۵۴ درصد و نیروگاه هسا با بازده ۲۶/۹ درصد قرار گرفته‌اند. در بین نیروگاههای سیکل ترکیبی، چرخهٔ ترکیبی قم با بازدهٔ ۴۸/۷ درصد دارای بیشترین بازده حرارتی بوده است. در سال ۱۳۷۹، راندمان حرارتی نیروگاههای بخاری وزارت نیرو در مقایسه با سال قبل افزایش یافت و از مقدار

متوسط ۳۶/۹۵ درصد به ۳۷/۱۸ درصد رسید. این شاخص، برای نیروگاههای گازی وزارت نیرو ۲۲/۹۶ درصد بوده است. همچنین در این سال مقدار بازده در نیروگاههای چرخه ترکیبی وزارت نیرو ۳۶/۶۷ درصد بوده است.

جدول (۸-۴) : بازده نیروگاههای حرارتی در سال ۱۳۷۹

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده حرارتی (درصد)
الف) نیروگاههای بخاری			
۱ـ شهید فیروزی	۵۰	۴۰	۲۵/۵۷
۲ـ بعثت	۲۴۷/۵	۱۹۵	۳۱/۵۱
۳ـ شهید منتظر قائم	۶۲۵	۶۰۰	۳۳/۷۳
۴ـ اسلام آباد (اصفهان)	۸۳۵	۸۲۰	۳۷/۲۰
۵ـ شهید محمد منتظری	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۳۵/۶۱
۶ـ شهید بهشتی (لوشان)	۲۴۰	۲۴۰	۳۷/۶۷
۷ـ شهید سلیمی (نکا)	۱۷۶۰	۱۶۸۰	۳۷/۸۶
۸ـ رامین	۱۸۹۰	۱۸۳۰	۴۰/۱۹
۹ـ شهید مدحج (زرگان)	۲۹۰	۲۹۰	۴۰/۰۵
۱۰ـ بندرعباس	۱۲۸۰	۱۲۸۰	۳۷/۶۶
۱۱ـ زرند	۶۰	۵۰	۲۴/۴۰
۱۲ـ تبریز	۷۳۶	۷۳۶	۳۴/۳۳
۱۳ـ شهید رجائی	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۴۰/۹۴
۱۴ـ بیستون	۶۴۰	۶۴۰	۳۷/۹۸
۱۵ـ مفتح عرب	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۴۰/۱۹
۱۶ـ مشهد	۱۳۳	۱۲۹	۳۱/۶۷
۱۷ـ طوس	۶۰۰	۶۰۰	۳۷/۰۷
۱۸ـ شازند	۶۵۰	۶۵۰	۳۱/۴۶
۱۹ـ ابرانشهر	۱۲۸	۱۲۸	۲۷/۹۲
جمع نیروگاههای بخاری	۱۳۷۶۴/۵	۱۳۵۰۸	۳۷/۱۸
ب) نیروگاههای گازی:			
۱ـ ری	۱۲۴۳/۰۴	۱۱۰۱	۲۳/۳۵
۲ـ تبریز	۶۴	۵۷	۱۷/۳۸
۳ـ صوفیان	۹۶	۸۴	۲۰/۴۲
۴ـ شهید بهشتی (لوشان)	۱۲۰	۱۱۲	۲۷/۵۴
۵ـ شهید سلیمی (نکاء)	۲۷۵	۲۷۸	۲۹/۳۱
۶ـ بوشهر	۱۲۵	۱۱۳	۱۸/۳۰
۷ـ کنگان	۱۱۴/۵	۹۶	۱۹/۳۵
۸ـ شهید مدحج (زرگان)	۱۶۰	۱۵۰	۲۵/۰۳
۹ـ ارومیه	۶۰	۵۴	۲۲/۵۱
۱۰ـ شیراز	۱۹۶	۱۵۸	۲۱/۷۳
۱۱ـ خورشیدی یزد	۱۲۰	۹۲	۲۵/۴۳
۱۲ـ شهید زنبق (یزد)	۹۷	۸۸	۲۲/۰۴
۱۳ـ دورود	۶۰	۵۲	۱۴/۵۱
۱۴ـ هسا	۹۶	۷۱/۵	۲۶/۹
۱۵ـ عسلویه	۸/۴	۵/۴	۸/۲۷
۱۶ـ مشهد	۱۸۷	۱۷۱	۲۴/۹۷
۱۷ـ شیروان	۱۵۰	۱۳۲	۲۴/۳۸
۱۸ـ شریعتی	۱۴۲/۲	۱۳۲	۲۳/۵۳
۱۹ـ قائن	۷۳/۱۷	۷۰	۲۲
۲۰ـ سمنان	۲۵	۲۲	۱۷/۹۷
۲۱ـ چابهار	۱۴۱	۹۰	۱۸/۴۷
۲۲ـ زاهدان	۱۲۵	۸۷	۲۰/۰۶
۲۳ـ کیش	۱۰۰	۹۰	۱۹/۹
جمع نیروگاههای گازی	۳۷۷۸/۳۱	۳۳۰۵/۹	۲۲/۹۶
ج)نیروگاههای چرخه ترکیبی:			
۱ـ چرخه ترکیبی کازرون(۱)	۲۵۶	۲۳۰	۳۲/۲
۲ـ چرخه ترکیبی یزد (۱)	۲۴۶/۸	۲۱۰	۳۱/۶۷
۳ـ چرخه ترکیبی شهید رجائی(۱)	۷۴۰/۴	۶۵۴	۳۰/۲۱
۴ـ چرخه ترکیبی فارس (۱)	۷۴۰/۴	۶۲۴	۳۱/۸۷
۵ـ چرخه ترکیبی خوی (۱)	۲۴۶/۸	۲۲۴	۲۸/۲۳
۶ـ چرخه ترکیبی شریعتی(۱)	۲۴۶/۸	۲۱۶	۲۹/۴۸
۷ـ چرخه ترکیبی نیشابور (۱)	۷۴۰/۴	۶۶۰	۲۹/۷۹
۸ـ چرخه ترکیبی منتظرقائم	۱۰۱۷	۹۳۰	۴۲/۲۵
۹ـ چرخه ترکیبی گیلان	۱۳۰۷/۴	۱۳۰۵/۶	۴۵/۳۶
۱۰ـ چرخه ترکیبی قم	۷۱۶	۶۶۰	۴۸/۷
جمع نیروگاههای چرخه ترکیبی	۶۲۵۸	۵۷۱۳/۶	۳۶/۶۷
د) نیروگاههای دیزلی :			
جمع نیروگاههای دیزلی	۵۷۴/۰۸	۴۴۱/۰۲	۳۱/۳۳

۱) در حال حاضر بخش گازی این نیروگاهها فعال است.

۵-۴- تولید انرژی الکتریکی

تولید انرژی الکتریکی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹ به ۱۱۵۷۰۸ میلیون کیلووات ساعت رسید که نسبت به سال گذشته معادل ۷/۹ درصد رشد داشته است. انرژی تولید شده علاوه بر جنبه کمی از لحاظ کیفی نیز بهبود داشته است به طوریکه در سال ۱۳۴۶، از ۸۴۹ مگاوات قدرت عملی وزارت نیرو ۱۸۴۲ میلیون کیلووات ساعت برق تولید شده و در واقع از ۲۴/۸ درصد قدرت عملی نصب شده بهره‌برداری گردیده است در حالی که این رقم طی سال‌های بعد افزایش یافته و در سال ۱۳۵۰ به ۳۵/۴ درصد، در سال ۶۷ به ۴۳/۳ درصد، در سال ۷۷ به ۴۸/۵ درصد و در سال ۱۳۷۹ به ۵۳/۴ درصد افزایش یافته است.

روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور طی سال‌های ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۹ در جدول (۹ـ۴) خلاصه شده است.

جدول (۹-۴) : روند تغییرات تولید انرژی الکتریکی در کشور (۷۹- ۱۳۴۶)

(میلیون کیلوواتساعت)

سال	وزارت نیرو	متوسط درصد رشد سالانه	صنایع بزرگ و سایر مؤسسات	جمع کل کشور	متوسط درصد رشد سالانه
۱۳۴۶	۱۸۴۲	—	۲۲۹۱	۴۱۳۳	—
۱۳۵۷	۱۷۳۸۶	۲۲/۶	۲۴۶۱	۱۹۸۲۹	۱۵/۳
۱۳۶۲	۳۰۵۰۹	۱۱/۹	۲۵۰۰	۳۳۰۰۹	۱۰/۷
۱۳۶۷	۴۳۷۷۵	۷/۵	۳۸۲۵	۴۷۶۰۰	۷/۶
۱۳۶۸	۴۸۷۲۵	۱۱/۳	۳۹۸۷	۵۲۷۱۲	۱۰/۷
۱۳۶۹	۵۴۸۹۶	۱۲/۷	۴۲۰۶	۵۹۱۰۲	۱۲/۱
۱۳۷۰	۵۹۷۱۰	۸/۸	۴۴۱۶	۶۴۱۲۶	۸/۵
۱۳۷۱	۶۳۷۸۲	۶/۸	۴۸۳۷	۶۸۶۱۹	۷/۰
۱۳۷۲	۷۱۳۳۵	۱۱/۸	۴۶۷۹	۷۶۰۱۴	۱۰/۸
۱۳۷۳	۷۷۰۸۶	۸/۱	۴۷۹۲	۸۱۸۷۰	۷/۷
۱۳۷۴	۸۰۰۴۴	۳/۸	۴۹۲۵	۸۴۹۶۹	۳/۸
۱۳۷۵	۸۵۸۲۵	۷/۲	۵۰۲۶	۹۰۸۵۱	۶/۹
۱۳۷۶	۹۲۳۱۰	۷/۶	۵۴۳۴	۹۷۷۴۴	۷/۶
۱۳۷۷	۹۷۸۶۲	۶/۰	۵۵۵۰	۱۰۳۴۱۲	۵/۸
۱۳۷۸	۱۰۷۲۰۷	۹/۵	۵۳۸۹	۱۱۲۵۹۶	۸/۹
۱۳۷۹	۱۱۵۷۰۸	۷/۹	۵۶۲۴	۱۲۱۳۳۲	۷/۷

از سال ۱۳۴۶ تا سال ۱۳۷۹ تولید سرانه انرژی الکتریکی در ایران از ۱۵۶ کیلووات ساعت به ۱۹۰۶ کیلووات‌ساعت افزایش یافته و در واقع ۱۲/۲ برابر شده است. جدول (۱۰-۴) روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور را نشان میدهد.

جدول (۱۰-۴) : روند تغییرات تولید سرانه انرژی الکتریکی در کل کشور (۷۹- ۱۳۴۶)

سال	تولید سرانه (کیلووات ساعت)	متوسط رشد سالیانه (درصد)
۱۳۴۶	۱۵۶	—
۱۳۵۷	۵۴۵	۱۲
۱۳۶۲	۷۸۵	۷/۵
۱۳۶۷	۹۱۷	۳/۲
۱۳۶۸	۹۹۱	۸/۱
۱۳۶۹	۱۰۸۴	۹/۴
۱۳۷۰	۱۱۴۹	۶/۰
۱۳۷۱	۱۲۰۰	۴/۴
۱۳۷۲	۱۲۹۷	۸/۱
۱۳۷۳	۱۳۶۵	۵/۲
۱۳۷۴	۱۳۸۸	۱/۷
۱۳۷۵	۱۵۱۳	۹/۰
۱۳۷۶	۱۵۹۹	۵/۷
۱۳۷۷	۱۶۶۸	۴/۳
۱۳۷۸	۱۷۸۸	۷/۲
۱۳۷۹	۱۹۰۶	۶/۶

در سال ۱۳۷۹، سهم نیروگاههای آبی در تأمین انرژی الکتریکی تولید شده بوسیله نیروگاههای وزارت نیرو در حدود ۳/۱ درصد، سهم نیروگاههای بخاری۶۷/۷ درصد، سهم نیروگاههای گازی ۷/۱ درصد، سهم نیروگاههای سیکل ترکیبی ۲۱/۷ درصد و سهم نیروگاههای دیزلی ۰/۳ درصد بوده است که در مقایسه با سال ۱۳۷۸، سهم نیروگاههای آبی و سیکل ترکیبی کاهش یافته و در عوض سهم نیروگاههای بخاری و گازی افزایش یافته است. دلیل کاهش سهم نیروگاههای آبی، ثابت ماندن ظرفیت آنها و افزایش ظرفیت سایر نیروگاهها و همچنین وجود خشکسالی در این سال است. جدول (۱۱ـ۴) روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی را در سالهای مختلف نشان می‌دهد.

جدول (۱۱-۴) : روند تغییرات سهم انواع نیروگاههای وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی (۷۹-۱۳۴۶)

(درصد)

سال	آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی
۱۳۴۶	۳۵/۸	۳۹/۷	۳/۱	—	۲۱/۱
۱۳۵۷	۳۶/۰	۳۶/۳	۲۲/۶	—	۵/۱
۱۳۶۲	۲۰/۳	۵۳/۴	۲۲/۴	—	۳/۹
۱۳۶۳	۱۶/۹	۵۳/۷	۲۵/۸	—	۳/۶
۱۳۶۴	۱۵/۱	۵۵/۰	۲۶/۱	—	۳/۸
۱۳۶۵	۱۹/۳	۵۸/۶	۱۸/۳	—	۳/۸
۱۳۶۶	۱۹/۷	۵۹/۶	۱۷/۲	—	۳/۵
۱۳۶۷	۱۶/۷	۶۱/۶	۱۸/۶	—	۳/۱
۱۳۶۸	۱۵/۴	۶۷/۸	۱۴/۳	—	۲/۵
۱۳۶۹	۱۱/۱	۷۰/۷	۱۵/۹	—	۲/۳
۱۳۷۰	۱۱/۸	۷۰/۲	۱۵/۸	—	۲/۲
۱۳۷۱	۱۴/۶	۶۶/۴	۱۷/۰	—	۲/۰
۱۳۷۲	۱۳/۸	۶۷/۵	۱۱/۷	۵/۷	۱/۳
۱۳۷۳	۹/۷	۶۹/۲	۱۰/۰	۱۰/۰	۱/۱
۱۳۷۴	۹/۱	۶۹/۸	۷/۱	۱۳/۱	۰/۹
۱۳۷۵	۸/۶	۷۲/۷	۶/۵	۱۱/۵	۰/۷
۱۳۷۶	۷/۵	۷۱/۱	۷/۶	۱۳/۳	۰/۵
۱۳۷۷	۷/۲	۶۵/۴	۶/۰	۲۱/۰	۰/۴
۱۳۷۸	۴/۶	۶۵/۹	۶/۶	۲۲/۵	۰/۴
۱۳۷۹	۳/۱	۶۷/۷	۷/۱	۲۱/۷	۰/۳

۶-۴- سوخت مصرفی نیروگاهها

الکتریسیته و سوختهای فسیلی شامل زغال سنگ، نفت کوره، گازوئیل و گازطبیعی، حاملهای انرژی مصرفی نیروگاهها هستند. مقادیر معتنابهی از انرژی مصرفی به نیروگاههای حرارتی اختصاص دارد. لذا انتخاب سوخت مناسب برای نیروگاهها با توجه به معیارهای اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. انتخاب نوع سوخت برای نیروگاهها به پارامترهایی از قبیل میزان هزینهٔ هریک از انواع سوخت، موقعیت جغرافیائی نیروگاه، قابلیت دسترسی، میزان آلودگی‌های محیطی هرکدام از انواع سوختها و حتی سیاستهای میان مدت و بلندمدت حاکم بر بخش انرژی، بستگی دارد. مقدار نفت گاز مصرفی در نیروگاهها در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال قبل از آن ۱۹/۶ درصد رشد داشته است. این شاخص در مورد نفت کوره ۹/۲ درصد، و برای گازطبیعی ۷/۸ درصد بوده است.

جدول (۱۲-۴) : مقدار سوخت مصرفی در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو به تفکیک نوع سوخت

سال	سوخت مصرفی			ارزش حرارتی سوختهای مصرف شده (میلیارد کیلوکالری)
	گازوئیل (میلیون لیتر)	نفت کوره (میلیون لیتر)	گاز (میلیون مترمکعب)	
۱۳۴۶	۱۳۶	۳۱۱	۱۳	۴۳۵۸
۱۳۴۷	۱۱۸	۴۲۰	۳۳	۵۴۳۱
۱۳۴۸	۱۲۸	۴۹۶	۲۱	۶۱۵۰
۱۳۴۹	۱۶۵	۶۷۲	۲۲	۸۱۹۲
۱۳۵۰	۱۶۶	۵۹۷	۱۶۳	۸۷۹۷
۱۳۵۱	۱۹۲	۵۱۴	۳۴۶	۹۹۴۲
۱۳۵۲	۳۱۷	۸۹۹	۷۲۳	۱۸۳۸۹
۱۳۵۳	۳۹۹	۸۴۶	۹۴۴	۲۰۷۰۵
۱۳۵۴	۴۰۵	۱۲۸۳	۱۰۷۷	۲۶۲۴۹
۱۳۵۵	۵۰۰	۱۴۵۴	۱۱۱۶	۲۹۱۳۱
۱۳۵۶	۹۹۰	۱۱۴۵	۱۵۳۳	۳۴۵۲۴
۱۳۵۷	۱۴۷۲	۱۰۱۵	۱۳۸۰	۳۶۲۰۰
۱۳۵۸	۱۳۹۸	۱۰۶۴	۲۳۳۵	۴۳۸۲۷
۱۳۵۹	۹۸۳	۱۴۷۳	۲۲۷۸	۴۳۴۹۴
۱۳۶۰	۹۴۸	۱۹۰۰	۲۳۶۰	۴۷۸۶۵
۱۳۶۱	۱۰۱۰	۱۹۴۷	۳۱۷۷	۵۶۷۱۹
۱۳۶۲	۱۲۸۰	۲۶۱۸	۳۶۲۱	۶۹۲۳۸
۱۳۶۳	۱۶۲۲	۳۱۸۳	۳۸۸۵	۷۹۸۲۳
۱۳۶۴	۲۱۹۱	۳۵۶۸	۳۹۹۳	۸۹۲۱۶
۱۳۶۵	۱۶۴۲	۴۱۵۰	۳۸۵۶	۸۸۵۵۰
۱۳۶۶	۱۴۸۰	۳۵۵۹	۵۴۵۱	۹۶۹۳۰
۱۳۶۷	۱۵۱۷	۳۸۳۹	۵۷۳۰	۱۰۲۶۹۶
۱۳۶۸	۱۲۵۹	۴۱۰۱	۶۸۶۳	۱۱۳۴۸۳
۱۳۶۹	۱۱۴۳	۴۸۱۰	۸۳۱۶	۱۳۵۹۵۱
۱۳۷۰	۹۶۵	۵۱۴۴	۹۰۹۹	۱۴۴۹۶۴
۱۳۷۱	۱۱۰۳	۴۸۵۳	۹۸۵۸	۱۵۰۷۱۸
۱۳۷۲	۱۰۷۳	۵۷۸۶	۱۱۵۰۱	۱۷۱۳۹۸
۱۳۷۳	۱۱۵۱	۵۸۸۷	۱۲۵۴۱	۱۸۲۸۶۶
۱۳۷۴	۱۴۱۱	۶۷۰۰	۱۳۲۳۴	۱۹۴۵۷۷
۱۳۷۵	۱۰۱۴	۷۴۴۶	۱۳۴۴۳	۲۰۵۷۳۷
۱۳۷۶	۱۱۶۱	۷۰۳۸	۱۵۶۰۴	۲۴۰۳۸۱
۱۳۷۷	۷۹۶	۴۸۷۰	۱۹۴۰۳	۲۳۲۶۷۷
۱۳۷۸	۱۰۷۳	۵۹۴۶	۲۱۲۳۴	۲۴۸۱۷۹
۱۳۷۹	۱۲۸۳	۶۴۹۲	۲۲۸۸۳	۲۷۱۰۸۲

همچنین مقدار نفت گاز مصرفی در نیروگاههای مربوط به صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال قبل ۵۶ درصد کاهش داشته است. این رقم در مورد گازطبیعی معادل ۸/۶ درصد افزایش نشان می‌دهد. جدول (۱۳-۴) مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ را به تفکیک نوع سوخت در سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ نشان میدهد.

جدول (۱۳-۴) : مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ به تفکیک نوع سوخت

سال	سوخت مصرفی	
	نفت گاز (میلیون لیتر)	گازطبیعی (میلیون مترمکعب)
۱۳۷۵	۹۶/۸	۷۵۳/۶
۱۳۷۶	۴۰/۷	۹۷۰/۷
۱۳۷۷	۳۲/۶	۹۳۴/۰۲
۱۳۷۸	۵۱/۴	۸۸۳/۳
۱۳۷۹	۲۲/۶۵۹	۹۵۹/۷۷۷

۷-۴- مصرف داخلی و تلفات

درصد تلفات برق و مصارف داخلی یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی کیفیت طراحی و بهره‌برداری از شبکه برق بشمار می‌رود. معضلی که نه تنها موجب اشغال بخش مهمی از ظرفیتهای تولید، انتقال و توزیع نیروی برق و در نتیجه اتلاف سرمایه‌های ملی شده است، بلکه ضایعات زیست محیطی قابل توجهی را ایجاد می‌کند. از جمله عوامل تلفات در شبکه توزیع می‌توان به فرسودگی شبکه و مصارف غیرقانونی اشاره نمود.

در سال ۱۳۷۹ در حدود ۲۱/۳ درصد از انرژی ناخالص تولیدی نیروگاهها در مصارف داخلی و تلفات به هدر رفته است، که این مقدار معادل ۲۴/۶ میلیارد کیلووات ساعت انرژی الکتریکی است. همانگونه که ملاحظه می‌شود، تلفات شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع در ایران حدود ۱۶/۶ درصد بوده است که ۱/۶۶ برابر مقدار تقریبی قابل قبول (یعنی ۱۰ درصد) می‌باشد.

به عنوان مقایسه یادآور می‌شود که تلفات در کره جنوبی ۵/۷ درصد و در تایلند ۱۱ درصد است. جدول (۱۴-۴) سری زمانی این شاخص را به تفکیک مؤلفه‌های آن طی سال‌های ۱۳۴۶ تا ۱۳۷۹ نشان میدهد. لازم به توضیح است که قسمتی از استفاده‌های غیرمجاز از شبکه توزیع برق، در این آمار خود را به صورت تلفات در شبکه نشان می‌دهد.

جدول (۱۴-۴) : روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۷۹-۱۳۴۶)

سال	سهم مصرف داخلی نیروگاهها (درصد)	سهم تلفات شبکه انتقال (درصد)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد)	کل مصارف داخلی و تلفات شبکه (میلیون کیلوواتساعت)
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۳۸۱
۱۳۵۷	۴/۸	۳/۰	۹/۷	۲۰۴۱
۱۳۶۲	۳/۴	۳/۵	۹/۸	۵۳۷۰
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۳	۹/۳	۷۶۲۸
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۹۷۵۶
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۰۸۳۹
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۰۵۳۶
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۱۶۹۵
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۳۰۲۸
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۱۵۳۰۶
۱۳۷۴	۴/۹	۳/۵	۱۲/۰	۱۶۰۶۷
۱۳۷۵	۵/۳	۳/۱	۱۰/۰	۱۵۷۷۰
۱۳۷۶	۵/۰	۳/۸	۱۱/۲	۱۷۷۱۹
۱۳۷۷	۴/۶	۵/۱	۱۰/۴	۱۹۵۹۹
۱۳۷۸	۴/۶		۱۶[1]	۲۱۷۵۳
۱۳۷۹	۴/۷	۳/۷	۱۲/۹	۲۴۶۲۰

۱) مجموع تلفات شبکه انتقال و توزیع آورده شده است.

در سال ۱۳۷۹ خود مصرفی نیروگاهها حدود ۴/۷۲ درصد تولید ناویژه برق را تشکیل داده است که تحت عنوان مصرف داخلی نیروگاهها ثبت شده است. در این سال نزدیک به۳۷/۴ درصد از گازطبیعی کشور به نیروگاهها اختصاص یافته است.

مصرف داخلی برق در نیروگاه در یک تقسیم بندی به فنی و غیرفنی تقسیم می‌شود. در سال ۱۳۷۹ خود مصرفی فنی نیروگاههای وزارت نیرو ۵۳۳۱۶۰۰ هزار کیلووات ساعت و خود مصرفی غیرفنی آنها نیز معادل ۱۲۸۶۲۳ هزار کیلووات ساعت بوده است.

با توجه به سهم بالای نیروگاهها از مصرف انرژی کشور، بهینه سازی در مصرف این واحدها و افزایش راندمان آنها نقش عمده‌ای در طرحهای ملی صرفه‌جوئی انرژی ایفاء می‌نماید.

۸-۴- شبکه انتقال و توزیع

وجود خطوط انتقال مطمئن، یک پارچه و بهم پیوسته در هر کشوری از جمله ملزومات توسعه صنعت برق است و در حقیقت وجود نیروگاه بدون داشتن خطوط انتقال مناسب بی‌معنی است. از همین رو در سال ۱۳۷۹ نیز مانند سالهای قبل اقدامات قابل توجهی در جهت توسعه خطوط انتقال و پستهای برق صورت گرفته است. طول خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع در سال ۱۳۷۹، در مورد خطوط ۴۰۰ کیلوولت، ۱۰۱۵۷ کیلومتر مدار، خطوط ۲۳۰ کیلوولت، ۱۹۸۸۳ کیلومتر مدار، خطوط ۱۳۲ کیلوولت، ۱۳۴۲۹ کیلومتر مدار، خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت، ۲۹۶۳۱ کیلومتر مدار و خطوط ۳۳، ۲۰ و ۱۱ کیلوولت به ۳۱۳۴۰ کیلومتر رسیده است که به ترتیب رشدی برابر ۵/۵ ، ۵/۱ ، ۵/۹ ، ۶/۲ و ۵/۹ درصد را نشان می‌دهند.

جدول (۱۵-۴) : روند گسترش خطوط انتقال و فوق توزیع و توزیع برق کشور

(کیلومتر مدار)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت [1]
۱۳۴۶	۰	۵۵۹	۴۷۱	۷۰۰	۰
۱۳۵۷	۱۱۳۶	۵۱۲۷	۳۶۲۱	۶۰۷۴	۳۱۷۰۷
۱۳۶۲	۳۷۳۷	۸۲۵۴	۵۵۶۳	۱۰۰۱۸	۶۸۹۸۵
۱۳۶۳	۴۳۱۸	۸۲۶۶	۵۶۰۵	۱۱۷۳۲	۷۸۲۴۳
۱۳۶۴	۴۹۱۷	۸۶۵۶	۵۸۵۵	۱۲۲۷۱	۹۱۴۹۹
۱۳۶۵	۵۶۰۶	۹۳۰۳	۵۹۱۶	۱۳۸۸۶	۹۸۵۳۵
۱۳۶۶	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۶۹۶۸	۱۵۶۱۸	۱۰۷۳۷۵
۱۳۶۷	۵۶۰۶	۱۰۰۸۱	۷۶۱۲	۱۶۸۸۳	۱۱۵۹۹۵
۱۳۶۸	۵۶۰۶	۱۰۵۳۰	۸۱۴۴	۱۷۳۱۰	۱۲۲۰۵۱
۱۳۶۹	۵۶۰۶	۱۰۹۷۱	۸۵۳۲	۱۸۲۰۲	۱۲۸۰۹۵
۱۳۷۰	۵۶۰۶	۱۲۴۶۹	۹۱۴۱	۱۹۵۴۰	۱۳۴۱۳۶
۱۳۷۱	۵۶۰۶	۱۳۱۰۲	۹۵۰۹	۲۰۷۱۶	۱۳۹۸۴۶
۱۳۷۲	۵۹۶۳	۱۳۴۵۱	۹۷۱۷	۲۱۲۸۷	۱۴۶۱۰۰
۱۳۷۳	۶۲۹۵	۱۴۰۶۷	۱۰۴۲۶	۲۲۴۰۷	۱۵۷۴۳۰
۱۳۷۴	۷۱۲۷	۱۴۶۴۰	۱۰۶۵۷	۲۳۰۰۱	۱۶۶۹۱۷
۱۳۷۵	۷۴۰۷	۱۴۹۴۳	۱۱۱۰۲	۲۴۰۳۶	۱۷۷۴۹۲
۱۳۷۶	۷۶۴۰	۱۵۹۵۲	۱۱۵۶۲	۲۵۳۶۲	۱۹۱۷۲۱
۱۳۷۷	۸۸۰۶	۱۷۳۶۷	۱۲۲۵۰	۲۶۱۸۸	۲۰۶۷۴۷
۱۳۷۸	۹۶۳۰	۱۸۹۱۱	۱۲۶۷۶	۲۷۹۰۴	۲۱۸۴۳۲
۱۳۷۹	۱۰۱۵۷	۱۹۸۸۳	۱۳۴۲۹	۲۹۶۳۱	۲۳۱۳۴۰

۱) برحسب کیلومتر

جدول (۱۶ـ۴) خطوط انتقال ۴۰۰ کیلوولت که در سال ۱۳۷۹ به بهره‌برداری رسیده است را به تفکیک شرکتهای مختلف نشان می‌دهد.

جدول (۱۶-۴) : خطوط انتقال ۴۰۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۹ به تفکیک استانی

نام استان	طول (کیلومتر ـ مدار)	نام شرکت
۱ـ ری شمالی ـ جلال	۲۸	برق منطقه‌ای تهران
۲ـ فیروز کوه ـ جلال	۱۵۸	برق منطقه‌ای تهران
۳ـ طوس ـ فریمان	۱۱۵	برق منطقه‌ای خراسان
۴ـ فریمان ـ تربت جام	۸۵	برق منطقه‌ای خراسان
۵ـ نیشابور ـ فولاد نیشابور	۱۰	برق منطقه‌ای خراسان
۶ـ شوشتر ـ گدارلند	۱۳۰	برق منطقه‌ای خوزستان

بهره‌برداری از خط ۲۳۰ کیلوولت ایرانشهر ـ کهنوج که در تابستان سال ۱۳۷۹ صورت گرفت، شبکه سیستان و بلوچستان را به شبکه سراسری برق متصل ساخت. با اجرای این طرح تمام شهرهای استان سیستان و بلوچستان زیر پوشش قرار گرفت و در مجموع یک هزار و ۶۰۰ روستا از انرژی الکتریکی بهره‌مند گردیدند. جدول (۱۷ـ۴) خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۹ را به تفکیک شرکتهای مختلف نشان می‌دهد.

جدول (۱۷-۴) : خطوط انتقال ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۹ به تفکیک استانی

نام خط	طول (کیلومتر)		نام شرکت
	مسیر	مدار	
۱ـ خوی ـ ارومیه	۱۳۰	۲۶۰	برق منطقه‌ای آذربایجان
۲ـ خرم آباد ۲ ـ خرم آباد ۱	۲۸	۵۶	برق منطقه‌ای باختر
۳ـ اراک ـ قم (اشعاب آوه)*	۱۰۶	۱۰۶	برق منطقه‌ای باختر
۴ـ اراک ۱ ـ ازنا *	۶۴	۶۴	برق منطقه‌ای باختر
۵ـ ازنا ـ خرم آباد *	۱۲۹	۱۲۹	برق منطقه‌ای باختر
۶ـ اراک ۱ ـ شازند *	۸۲/۶	۸۶/۶	برق منطقه‌ای باختر
۷ـ شازند ـ لابون	۸۷	۸۷	برق منطقه‌ای باختر
۸ـ اراک ۲ ـ شازند	۳۵/۶	۳۵/۶	برق منطقه‌ای باختر
۹ـ چرخه ترکیبی منتظر قائم ـ بنیاد رنگ (مترو)	۶/۲	۶/۲	برق منطقه‌ای تهران
۱۰ـ ایرانشهر ـ کهنوج	۳۰۵	۶۱۰	برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان
۱۱ـ رامین ـ اهواز ۲	۲۰	۴۰	برق منطقه‌ای خوزستان

** خطوط فوق در سال ۷۶ و ۱۳۴۹ به بهره‌برداری رسیده و در سال ۱۳۷۹ اصلاح خط داشته‌اند.*

جدول (۱۸-۴) : خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۹ به تفکیک استانی

نام خط	طول (کیلومتر)		نام شرکت
	مسیر	مدار	
۱ـ خواجه ربیع ـ زاوین ۲	۳۵	۳۵	برق منطقه‌ای خراسان
۲ـ سرپیشه ـ اسدآباد	۵۱	۱۰۲	برق منطقه‌ای خراسان
۳ـ ریخته‌گری ـ اسفراین ـ جوین	۳۳	۶۶	برق منطقه‌ای خراسان
۴ـ بیرجند ـ سهل آباد ـ نهبندان	۱۹۴	۱۹۴	برق منطقه‌ای خراسان
۵ـ سیمان بجنورد ـ بجنورد	۲۸	۲۸	برق منطقه‌ای خراسان
۶ـ کنگان ـ عسلویه	۸۰	۱۶۰	برق منطقه‌ای فارس
۷ـ جناح ـ کهنک	۴۲	۴۲	برق منطقه‌ای هرمزگان
۸ـ تی آف بافق ـ بافق	۱۹	۳۸	برق منطقه‌ای یزد
۹ـ خط اهواز آبادان ـ شهرک صنعتی	۱/۱	۲/۲	برق منطقه‌ای خوزستان
۱۰ـ شمالغرب ـ ملاثانی	۳۰	۶۰	برق منطقه‌ای خوزستان
۱۱ـ میلکوه ـ میدان جعفر	۱۲/۵	۲۵	برق منطقه‌ای خوزستان

جدول (۱۹-۴) : خطوط انتقال ۶۳ و ۶۶ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۹

نام خط	طول (کیلومتر)		نام شرکت
	مسیر	مدار	
۱- کمی آباد ـ نمین	۳۱	۳۱	آذربایجان
۲ـ کمی آباد ـ اردبیل عربی	۱۰/۵	۲۱	آذربایجان
۳ـ نشاط اصفهانی ـ زرین شهر	۳/۷۵	۷/۵	اصفهان
۴ـ نشاط اصفهانی ـ فولاد شهر	۳/۷۵	۷/۵	اصفهان
۵ـ نشاط اصفهانی ـ ذوب آهن	۳/۷۵	۷/۵	اصفهان
۶ـ نشاط اصفهانی ـ اسلام آباد	۳/۷۵	۷/۵	اصفهان
۷ـ رینگ کاشان ـ قمصر	۳۷	۷۴	اصفهان
۸ـ سد زاینده رود ـ سلمان	۱۱	۲۲	اصفهان
۹ـ انشعاب از خطوط شهرضا به مبارکه پست ۶۳ کیلوولت مجلسی	۱۱	۲۲	اصفهان
۱۰ـ پست ۴۰۰ کیلوولت ـ تنگ فنی*	۷۶	۷۶	باختر
۱۱ـ پست ۴۰۰ کیلوولت ـ چم انجیر ۲ *	۱۶	۱۶	باختر
۱۲ـ پست ۴۰۰ کیلوولت ـ پارسیلون *	۱۵	۱۵	باختر
۱۳ـ پست ۴۰۰ کیلوولت ـ چم انجیر ۱*	۵/۵	۵/۵	باختر
۱۴ـ قیطریه ـ ظفر	۵	۱۰	تهران
۱۵ـ حیدرآباد (کرج) ـ سر خط هوائی	۰/۹	۱/۸	تهران
۱۶ـ منتظر القائم ـ سر خط هوائی اندیشه ۲	۰/۱۶	۰/۳۲	تهران
۱۷ـ الغدیر ـ مجیدیه	۳/۴۵	۶/۹	تهران
۱۸ـ الغدیر ـ شمال خاوری	۷/۵	۷/۵	تهران

جدول (۱۹-۴) : خطوط انتقال ۶۳ و ۶۶ کیلوولت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۹ ... ادامه

نام خط	طول (کیلومتر)		نام شرکت
	مسیر	مدار	
۱۹ـ ارمشهر ـ تهرانپارس	۳/۳	۶/۶	تهران
۲۰ـ ارمشهر ـ الغدیر	۳/۳	۶/۶	تهران
۲۱ـ ری گازی ـ کهریزک	۹/۷	۱۹/۴	تهران
۲۲ـ فشاپویه ـ B ۴۸۵ حسن آباد	۱۴/۸	۱۴/۸	تهران
۲۳ـ شریعتی ـ چاهک	۵۰/۴	۵۰/۴	خراسان
۲۴ـ ابهر ـ قیدار	۶۹/۷	۶۹/۷	زنجان
۲۵ـ ابهر ـ گرماب	۱۱۶/۷	۱۱۶/۷	زنجان
۲۶ـ تی کوشکن ـ زنجانرود (قسمت دوم)	۰/۶	۰/۶	زنجان
۲۷ـ قزوین ـ مینو در (قسمت دوم)	۱۰	۱۰	زنجان
۲۸ـ سعید آباد ـ دندی	۵۱/۳	۱۰۲/۶	زنجان
۲۹ـ البرز ـ مینو در (قسمت دوم)	۱۰	۱۰	زنجان
۳۰ـ ۲۳۰ کیلوولت گرمسار ـ آرادان	۸/۵	۱۷	سمنان
۳۱ـ گرمسار ـ آرادان	۹/۵	۱۹	سمنان
۳۲ـ ۲۳۰ کیلوولت دامغان ـ دامغان ۱	۱/۱۵	۲/۳	سمنان
۳۳ـ ۲۳۰ کیلوولت دامغان ـ دامغان ۲	۱/۱۵	۲/۳	سمنان
۳۴ـ چشمه سفید ـ کوزروان ـ روانسر	۷۰	۱۴۰	عرب
۳۵ـ ۲۳۰ کیلوولت سنندج ـ مریوان	۱۰۴	۲۰۸	عرب
۳۶ـ ایلام ـ صالح آباد	۳۳	۶۶	عرب
۳۷ـ دره شهر ـ آبدانان	۳۱	۶۲	عرب
۳۸ـ بزین ـ سپیدان (قطعه دوم)	۵۰	۱۰۰	فارس
۳۹ـ لار ۱ ـ لار ۲	۲۷	۵۴	فارس
۴۰ـ لار ـ درز و سایبان	۱۲۰	۱۲۰	فارس
۴۱ـ تیریز ـ قطرویه	۴	۴	فارس
۴۲ـ خروجی پست شیراز	۴	۸	فارس
۴۳ـ کازرون ـ فراشبند	۶	۶	فارس
۴۴ـ کوار ـ فیروز آباد	۵۰	۱۰۰	فارس
۴۵ـ دهنو ـ شهروز شهر	۵	۱۰	فارس
۴۶ـ برازجان ـ برازجان ۱	۱	۱	فارس
۴۷ـ خروجی‌های پست علی آباد	۳/۲۳	۶/۴۶	مازندران
۴۸ـ شرق ـ نامجو	۹	۱۸	هرمزگان
۴۹ـ شرق ـ آزادگان	۴	۸	هرمزگان
۵۰ـ آب شیرین ـ سیلاهو	۲۰	۲۰	هرمزگان
۵۱ـ انشعاب نامجو ـ تازیان	۱۰/۵	۱۰/۵	هرمزگان
۵۲ـ انشعاب آزادگان	۰/۴۲	۰/۴۲	هرمزگان
۵۳ـ یزد دو ـ شهرک صنعتی	۲۰	۴۰	یزد
۵۴ـ مدار دوم سورمق ـ ابر کوه	۴۰	۴۰	یزد

در سال ۱۳۷۹، ۵ ترانسفورماتور جدید ۴۰۰ کیلوولت با ظرفیت ۱۶۰۰ مگاولت آمپر، ۱۰ ترانسفورماتور ۲۳۰ کیلوولت با ظرفیت ۸۹۵ مگاولت آمپر و ۳۲ ترانسفورماتور ۱۳۲ کیلوولت با ظرفیت ۷۷۴ مگاولت آمپر به بهره‌برداری رسیده است. تعداد ترانسفورماتورهای جدید ۶۳ و ۶۶ کیلوولت، ۴۰ عدد و ظرفیت آنها ۷۶۷/۵ مگاولت آمپر بوده است.

همانطورکه از جدول (۲۰-۴) ملاحظه می‌گردد، افزایش تعداد ترانسفورماتورهای ۴۰۰، ۲۳۰ ، ۶۶ و ۶۳ کیلوولت در سال ۱۳۷۹ کمتر از سال ۱۳۷۸ بوده است. ولی تعداد ترانسفورماتورهای ۱۳۲ کیلوولت در این سال نسبت به سال ۱۳۷۸ افزایش بیشتری داشته است.

جدول (۲۰-۴) : روند تغییرات تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع (۷۹-۱۳۴۶)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۲۰	۲۲	۱۰	—	۵۲
۱۳۵۷	۷	۸۲	۸۴	۳۴۸	۲۶۴۹۵	۲۷۰۱۶
۱۳۶۲	۲۲	۱۲۶	۱۲۶	۴۹۷	۶۶۷۴۵	۶۷۵۱۶
۱۳۶۳	۲۲	۱۵۱	۱۳۰	۶۰۵	۷۶۴۸۲	۷۷۳۹۰
۱۳۶۴	۲۷	۱۵۲	۱۵۰	۶۵۸	۹۰۳۴۲	۹۱۳۲۹
۱۳۶۵	۳۱	۱۵۲	۱۵۵	۶۹۳	۱۰۰۵۳۷	۱۰۱۵۶۸
۱۳۶۶	۳۱	۱۶۵	۱۶۳	۷۲۳	۱۱۲۰۹۹	۱۱۳۱۸۱
۱۳۶۷	۳۱	۱۷۴	۱۹۵	۷۶۰	۱۱۹۳۸۵	۱۲۰۵۴۵
۱۳۶۸	۲۴	۲۰۰	۲۴۲	۸۱۸	۱۲۵۹۶۱	۱۲۷۲۴۵
۱۳۶۹	۳۴	۲۰۰	۲۵۹	۸۵۹	۱۳۳۷۸۶	۱۳۵۱۳۸
۱۳۷۰	۳۹	۲۱۶	۲۵۹	۹۰۲	۱۴۲۴۲۶	۱۴۳۸۴۲
۱۳۷۱	۴۴	۲۲۸	۲۷۲	۹۴۲	۱۵۰۱۳۹	۱۵۱۶۲۵
۱۳۷۲	۴۷	۲۴۶	۲۸۹	۱۰۰۲	۱۵۷۳۴۷	۱۵۸۹۳۱
۱۳۷۳	۴۹	۲۶۹	۳۱۰	۱۰۵۲	۱۶۸۶۸۹	۱۷۰۳۶۹
۱۳۷۴	۵۲	۲۹۰	۳۳۶	۱۱۰۱	۱۷۴۹۳۹	۱۷۶۷۱۸
۱۳۷۵	۵۴	۲۹۳	۳۵۰	۱۱۵۵	۱۸۳۱۰۸	۱۸۴۹۶۰
۱۳۷۶	۵۹	۲۹۶	۳۵۵	۱۱۹۹	۱۹۶۲۳۸	۱۹۸۱۴۷
۱۳۷۷	۶۲	۳۱۳	۳۷۲	۱۲۵۸	۲۰۵۶۸۷	۲۰۷۶۹۲
۱۳۷۸	۷۵	۳۳۳	۴۰۸	۱۳۲۸	۲۱۸۷۶۶	۲۲۰۹۱۰
۱۳۷۹	۷۴	۳۴۹	۴۴۰	۱۳۶۷	۲۳۴۰۸۶	۲۳۶۳۱۶

در خصوص پراکندگی پست‌های ۴۰۰ کیلوولت، بالاترین ظرفیت‌ها به ترتیب در استان‌های تهران با ۵۰۰۰

مگاولت آمپر، خوزستان با ۲۴۵۰ مگاولت آمپر، اصفهان با ۲۲۸۰ مگاولت آمپر، فارس با ۲۲۰۰ مگاولت آمپر و مازندران با ۱۷۰۰ مگاولت آمپر قرار دارند. پائین‌ترین ظرفیت پست‌های ۴۰۰ کیلوولت مربوط به استان زنجان با ظرفیت ۲۰۰ مگاولت آمپر است. در زمینه پست‌های ۲۳۰ کیلو ولت، بالاترین ظرفیت به ترتیب در استانهای تهران با ۹۱۸۰ مگاولت آمپر، خوزستان با ۵۲۴۷ مگاولت آمپر و باختر با ۳۲۲۰ مگاولت آمپر قرار دارد. در زمینه پست‌های ۱۳۲ کیلوولت، بیشترین ظرفیت به استان‌های خوزستان با ۴۷۰۴ مگاولت آمپر، خراسان با ۲۰۱۶ مگاولت آمپر و کرمان با ۱۷۵۲ مگاولت آمپر اختصاص دارد.

جدول (۲۱-۴) : روند تغییرات مجموع ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه انتقال، فوق‌توزیع و توزیع طی سالهای (۷۹-۱۳۴۶)

(مگاولت آمپر)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۳۳ و ۲۰ کیلوولت	جمع
۱۳۴۶	—	۱۷۶۲	۵۲۱	۲۸۸	—	—
۱۳۵۷	۱۲۵۰	۶۷۶۰	۲۱۱۳	۶۶۰۹	—	—
۱۳۶۲	۶۹۰۰	۱۰۴۷۹	۲۹۶۷	۸۲۱۸	۱۵۴۷۱	۴۴۰۳۵
۱۳۶۳	۶۹۰۰	۱۲۸۷۹	۳۲۰۳	۱۰۵۷۸	۱۷۱۹۹	۵۰۷۵۹
۱۳۶۴	۸۹۰۰	۱۳۸۱۹	۳۹۷۹	۱۱۹۶۷	۱۹۸۶۶	۵۸۵۳۱
۱۳۶۵	۹۸۰۰	۱۳۸۱۹	۴۳۳۹	۱۲۷۱۶	۲۱۸۶۵	۶۲۵۳۹
۱۳۶۶	۱۰۹۵۰	۱۵۳۵۹	۴۷۵۰	۱۳۷۱۳	۲۳۶۵۵	۶۸۴۲۷
۱۳۶۷	۱۰۹۵۰	۱۶۱۸۴	۵۴۸۳	۱۴۵۴۷	۲۵۴۳۱	۷۲۵۹۵
۱۳۶۸	۱۱۲۰۰	۱۸۵۶۲	۶۵۲۶	۱۵۸۱۹	۲۶۸۴۶	۷۸۹۵۳
۱۳۶۹	۱۱۵۰۰	۱۸۸۵۲	۶۸۷۷	۱۶۵۳۰	۲۷۹۳۴	۸۱۶۹۳
۱۳۷۰	۱۲۵۸۰	۲۰۳۸۹	۷۱۲۸	۱۷۶۹۸	۳۰۱۳۰	۸۷۹۲۵
۱۳۷۱	۱۳۰۸۰	۲۲۰۰۴	۷۵۱۴	۱۸۷۷۵	۳۱۸۴۸	۹۳۲۲۱
۱۳۷۲	۱۳۶۸۰	۲۳۷۴۲	۸۰۲۲	۱۹۸۷۲	۳۳۳۰۱	۹۸۶۱۷
۱۳۷۳	۱۴۰۸۰	۲۶۶۴۹	۸۴۵۸	۲۱۲۸۳	۳۶۲۳۲	۱۰۶۷۰۲
۱۳۷۴	۱۴۹۳۰	۲۹۱۳۹	۹۰۵۶	۲۲۴۳۲	۳۷۶۵۱	۱۱۳۲۰۸
۱۳۷۵	۱۵۳۳۰	۲۹۵۵۲	۹۴۹۱	۲۳۶۸۷	۳۸۲۰۳	۱۱۶۲۶۳
۱۳۷۶	۱۶۲۸۰	۳۰۷۲۵	۹۳۴۹	۲۴۹۸۶	۴۲۵۶۷	۱۲۳۹۰۷
۱۳۷۷	۱۷۵۳۰	۳۲۴۶۹	۹۸۷۶	۲۶۷۵۹	۴۲۲۰۴[1]	۱۲۸۸۳۸
۱۳۷۸	۲۰۲۵۹	۳۴۷۸۱	۱۰۴۱۶	۲۸۷۴۴	۴۴۴۳۲	۱۳۸۶۳۲
۱۳۷۹	۲۱۴۳۰	۳۶۱۰۴	۱۱۱۹۰	۲۹۵۰۵	۴۶۹۳۷	۱۴۵۱۶۶

۱) کاهش ظرفیت ترانسهای زمینی به دلیل ارزیابی مجدد و اصلاح ارقام آماری در پاره‌ای از نقاط به ویژه در شرکتهای توزیع نیروی برق خوزستان بوده است.

جدول (۲۲-۴) : پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۹

نام پست	نسبت تبدیل (کیلوولت)	تعداد	جمع ظرفیت (مگاولت آمپر)	استان
۴۰۰ کیلوولتی				
۱ـ ری شمالی	۴۰۰/۲۳۰	۱	۵۰۰	تهران
۲ـ قاینات	۴۰۰/۱۳۲/۲۰	۱	۲۰۰	خراسان
۳ـ اسفراین	۴۰۰/۱۳۲/۲۰	۱	۲۰۰	خراسان
۴ـ فولاد نیشابور	۴۰۰/۱۳۲/۲۰	۱	۲۰۰	خراسان
۵ـ آهوان سمنان	۴۰۰/۲۳۰/۲۰	۱	۵۰۰	سمنان
۲۳۰ کیلوولتی				
۱ـ ۴۰۰ خرم آباد	۲۳۰/۶۳	۲	۲۵۰	لرستان
۲ـ دامغان	۲۳۰/۶۳	۱	۴۰	سمنان
۳ـ ثابت فاش	۲۳۰/۶۳	۱	۴۰	سیستان و بلوچستان
۴ـ نیروگاه کازرون (فاز اول)	۲۳۰/۶۶	۱	۱۲۵	فارس
۵ـ چغارک جدید	۲۳۰/۱۳۲	۱	۱۲۵	بوشهر
۶ـ زرند	۲۳۰/۱۳۲/۲۰	۱	۱۲۵	کرمان
۷ـ سیار شرق بندرعباس	۲۳۰/۶۳	۱	۳۰	هرمزگان
۸ـ جناح	۲۳۰/۱۳۲	۲	۱۶۰	هرمزگان
۱۳۲ کیلوولتی				
۱ـ میلدوآب ۲	۱۳۲/۲۰	۱	۳۰	آذربایجان غربی
۲ـ سیمان بجنورد	۱۳۲/۲۰	۲	۳۶	خراسان
۳ـ نهبندان	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	خراسان
۴ـ سنگ بست (نوع مدولار)	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	خراسان
۵ـ سده (نوع مدولار)	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	خراسان
۶ـ حاجی آباد (نوع کالوت)	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	خراسان
۷ـ شهرک صنعتی توس (نوع مدولار)	۱۳۲/۲۰	۱	۳۰	خراسان
۸ـ لامرد	۱۳۲/۲۰	۲	۶۰	فارس
۹ـ اشکنان (سیار)	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	فارس
۱۰ـ گله دار	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	فارس
۱۱ـ دیر	۱۳۲/۲۰	۱	۳۰	بوشهر
۱۲ـ خورموج	۱۳۲/۲۰	۱	۳۰	بوشهر
۱۳ـ چغارک	۱۳۲/۲۰	۱	۳۰	بوشهر
۱۴ـ عسلویه	۱۳۲/۲۰	۲	۳۰	بوشهر
۱۵ـ خودروسازی بم	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	کرمان
۱۶ـ جناح	۱۳۲/۲۰	۱	۱۵	هرمزگان
۱۷ـ گلوبندی	۱۳۲/۲۰	۲	۶۰	هرمزگان
۱۸ـ بستک	۱۳۲/۲۰	۲	۶۰	هرمزگان
۱۹ـ ملاثانی	۱۳۲/۳۳	۱	۳۰	خوزستان
۲۰- شهرک صنعتی آبادان	۱۳۲/۳۳	۱	۳۰	خوزستان
۲۱- مدرس (کبیته)	۱۳۲/۳۳	۱	۳۰	خوزستان

جدول (۲۲-۴) : پستهای انتقال و فوق توزیع مورد بهره‌برداری در سال ۱۳۷۹ ... ادامه

نام پست	نسبت تبدیل (کیلوولت)	تعداد	جمع ظرفیت (مگاولت آمپر)	استان
۱۳۲ کیلوولتی				
۲۲- سیمان کارون	۱۳۲/۳۳	۲	۴۸	خوزستان
۲۳- امام خمینی (شعیبه)	۱۳۲/۳۳	۲	۶۰	خوزستان
۲۴- شهید مدنی	۱۳۲/۳۳	۱	۳۰	خوزستان
۲۵- میدان جعفر	۱۳۲/۳۳	۱	۳۰	خوزستان
۶۳ و ۶۶ کیلوولتی				
۱ـ نمین	۶۳/۲۰	۱	۱۵	اردبیل
۲ـ جاده قمصر	۶۳/۲۰	۲	۳۰	اصفهان
۳ـ کنجدجان (سیار)	۶۳/۲۰	۱	۱۵	اصفهان
۴ـ مجلسی (سیار)	۶۳/۲۰	۱	۱۵	اصفهان
۵ـ نشاط اصفهانی	۶۳/۲۰	۲	۶۰	اصفهان
۶ـ فجر (سیار)	۶۳/۲۰	۱	۱۵	اصفهان
۷ـ سامان	۶۳/۲۰	۲	۳۰	چهارمحال و بختیاری
۸ـ الغدیر	۶۳/۲۰	۲	۶۰	تهران
۹ـ اندیشه ۲	۶۳/۲۰	۲	۶۰	تهران
۱۰ـ کردستان	۶۳/۲۰	۲	۶۰	تهران
۱۱ـ واوان ۲	۶۳/۲۰	۲	۶۰	تهران
۱۲ـ کردان (سیار)	۶۳/۲۰	۱	۱۵	تهران
۱۳ـ هتلبی (سیار)	۶۳/۲۰	۱	۱۵	تهران
۱۴ـ قم ۹ (سیار)	۶۳/۲۰	۱	۱۵	قم
۱۵ـ زاوین	۶۳/۲۰	۱	۱۵	خراسان
۱۶ـ زنجانرود	۶۳/۲۰	۱	۷/۵	زنجان
۱۷ـ مینو در	۶۳/۲۰	۲	۴۰	قزوین
۱۸ـ مدولار سروان	۶۳/۲۰	۱	۱۵	سیستان و بلوچستان
۱۹ـ کوزران	۶۳/۲۰	۱	۱۵	کرمانشاه
۲۰ـ صالح آباد	۶۳/۲۰	۱	۷/۵	ایلام
۲۱ـ آبدانان	۶۳/۲۰	۱	۱۵	ایلام
۲۲ـ لطیفی	۶۳/۲۰	۱	۱۵	فارس
۲۳ـ درزو سایبان	۶۳/۲۰	۱	۷/۵	فارس
۲۴ـ منکان	۶۳/۲۰	۱	۱۲/۵	فارس
۲۵ـ شیراز (سیمان جدید)	۶۶/۱۱	۱	۳۰	فارس
۲۶ـ کهمره	۶۶/۲۰	۱	۱۰	فارس
۲۷ـ برازجان (پکیج)	۶۶/۲۰	۱	۱۵	بوشهر
۲۸ـ چمستان	۶۳/۲۰	۱	۱۵	مازندران
۲۹ـ تازیان	۶۳/۲۰	۱	۱۵	هرمزگان
۳۰ـ سیاهو	۶۳/۲۰	۱	۷/۵	هرمزگان
۳۱ـ دانشگاه	۶۳/۲۰	۲	۶۰	یزد

همچنین در سال ۱۳۷۹ تعداد ۹ خازن در قسمت پستهای ۱۳۲ کیلوولت و ۴ خازن در قسمت پستهای ۶۳ کیلوولت مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. به این ترتیب تعداد خازن‌ها تا پایان سال ۱۳۷۹، در پستهای ۴۰۰ کیلوولت به ۱۲، در پستهای ۲۲۰ کیلوولت به ۲۱، در پستهای ۱۳۲ کیلوولت به ۱۱۳ و در پستهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولت به ۸۳۳ عدد رسیده است. لازم به ذکر است که در سال ۱۳۷۹، طرح خازن گذاری خطوط ۲۰ کیلوولت به منظور کاهش تلفات و در نتیجه بهبود ولتاژ مشترکین و کاهش ظرفیت تاسیسات در شرکت توزیع برق استان مرکزی انجام گردیده است.

۹-۴- مبادلات انرژی الکتریکی

اختلاف افق، تلفات درجه حرارت، آب و هوای متنوع، اقلیم‌های مختلف، یکسان نبودن الگوهای مصرف و رخداد متفاوت پیک سالیانه در زمستان یا تابستان از واقعیات طبیعی مناطق مختلف ایران و کشورهای همسایه آن است. بدین ترتیب تبادل انرژی الکتریکی می‌تواند مزیت‌های بالقوه فنی، اقتصادی و اجتماعی متعددی را داشته باشد که از این میان میتوان به موارد زیر اشاره نمود:

الف) افزایش ضریب ظرفیت تولید نیروگاههای کشور از طریق صادرات برق در زمان‌های دره مصرف و واردات در زمان قله مصرف

ب) بالا رفتن قابلیت اعتماد سیستم و کاهش نیاز به ظرفیت ذخیره چرخان در شبکه

ج) ایجاد رقابت برای شرکت‌های تولید برق داخلی به منظور کاهش هزینه تولید و افزایش بهره‌وری

تبادل انرژی الکتریکی با کشورهای همسایهٔ شمالی در کاهش پیک تابستانی و متعادل شدن تولید زمستان و تبادل برق با کشورهای همسایهٔ غربی در زمینهٔ پیک سایی روزانه مؤثرند. در حال حاضر شبکه ایران در پنج نقطه در منطقه آذربایجان به شبکه کشورهای همسایه متصل است. منطقه بازرگان با شبکه ترکیه با خط ۱۵۴ کیلوولت، منطقه سدارس و جلفا از دو طریق به شبکه جمهوری نخجوان، در ارس با ۱۳۲ کیلوولت و در اردوباد جلفا با ۲۰ کیلوولت و همچنین در منطقه اهر به مگری با خط ۲۳۰ کیلوولت به شبکه ارمنستان متصل است و خط پنجم در منطقه پارس آباد می‌باشد. همچنین خط تک مداره سه باندل ۴۰۰ کیوولت دیگری از خوی به شهر باشکاله ترکیه در سال ۸۰ به بهره‌برداری می‌رسد. امکانات صادرات برق به کشورهای افغانستان (از طریق پست ۴۰۰ کیلوولت تربت جام خراسان) و عراق وجود دارد، ولی در حال حاضر به دلیل شرایط نامطلوب این کشورها چنین کاری امکان پذیر نیست. از آنجا که شبکه برق کشور سوریه با کشورهای لبنان، ترکیه، مصر و اردن ارتباط دارد، لذا در صورت اتصال کشورهای ایران و سوریه به عراق، ایران می‌تواند از طریق شبکه مصر به آفریقا و از طریق شبکه ترکیه به اروپا متصل شود.

همانگونه که از جداول (۲۳-۴) و (۲۴-۴) ملاحظه می‌شود، ایران در سال ۱۳۷۹ با کشورهای نخجوان، ترکیه، ارمنستان و ایمشلی تبادل انرژی الکتریکی داشته است. علاوه بر آن، با کشورهای ترکمنستان و پاکستان نیز در زمینهٔ ارتباط شبکه‌ها مذاکراتی به عمل آمده است. جمع جبری تبادل انرژی الکتریکی بین ایران و کشورهای فوق‌الذکر حدود ۷۲۲۰۷۱ مگاوات ساعت بوده که نسبت به سال قبل حدود ۹/۵ درصد کاهش داشته است.

جدول (۲۳-۴) : صادرات برق در سال ۱۳۷۹

(مگاوات ساعت)

تاریخ	به نخجوان	به ترکیه	به ارمنستان	به ایمشلی	جمع
فروردین	۲۵۶۶۲	۱۸۷۶۳	۳۰۸۰	—	۴۷۵۰۵
اردیبهشت	۲۵۲۵۴	۱۷۹۹۳	—	—	۴۳۲۴۷
خرداد	۲۶۳۴۵	۱۹۸۶۴	—	—	۴۶۲۰۹
تیر	۲۷۶۱۳	۲۲۹۰۹	—	—	۵۰۵۲۲
مرداد	۲۷۵۹۴	۲۳۱۱۲	۱۲۳۹۰	—	۶۳۰۹۶
شهریور	۲۶۰۱۱	۲۲۱۹۴	—	—	۴۸۲۰۵
مهر	۲۵۱۵۵	۲۵۶۹۳	۷۳۳۱۰	—	۱۲۴۱۵۸
آبان	۲۹۹۱	۲۶۸۱۷	۱۰۶۹۱۰	—	۱۳۶۷۱۸
آذر	۹۱۴۰	۲۹۷۷۱	۶۳۷۵۰	—	۱۰۲۶۶۱
دی	۳۰۶۶۴	۳۰۴۲۰	۷۸۹۰۰	—	۱۳۹۹۸۴
بهمن	۲۷۱۶۳	۲۶۱۹۷	۵۵۳۱۰	—	۱۰۸۶۷۰
اسفند	۲۹۶۸۰	۲۵۵۸۶	۸۷۳۰	۲۶۲۷۰	۹۰۲۶۶
جمع	۲۸۳۲۷۲	۲۸۹۳۱۹	۴۰۲۳۸۰	۲۶۲۷۰	۱۰۰۱۲۴۱

جدول (۲۴-۴) : واردات برق در سال ۱۳۷۹

(مگاوات ساعت)

تاریخ	از ارمنستان
اردیبهشت	۱۰۳۳۷۰
خرداد	۸۷۵۰۰
تیر	۸۷۱۱۰
شهریور	۱۱۹۰
جمع	۲۷۹۱۷۰

از سال ۱۳۷۱ تاکنون روند فروش برون مرزی انرژی برق به غیر از سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۹، سیر صعودی داشته است که البته یکی از دلایل کاهش صادرات در سالهای مذکور، عدم پرداخت به موقع بدیهی‌های کشورهای خریدار برق بوده است.

جدول (۲۵-۴) : روند فروش برون مرزی برق طی سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۹ *(میلیون کیلووات‌ساعت)*

سال	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
مقدار فروش برق	۸۲	۱۹۵	۱۹۷	۱۵۷	۳۸۴	۵۲۲	۶۱۷	۷۹۸	۷۲۲

۱۰-۴- مصرف برق

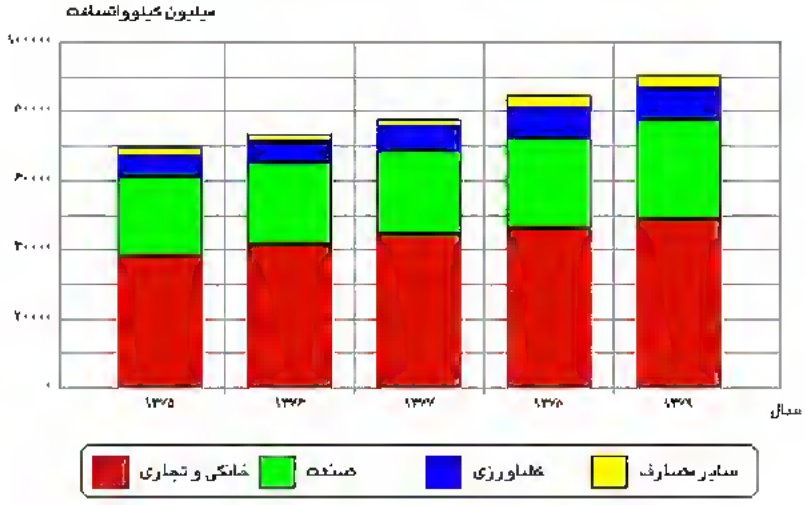
در سال ۱۳۷۹، تولید ناویژه انرژی برق نیروگاههای وزارت نیرو با رشدی برابر ۷/۹ درصد از ۱۰۷۲۰۷ میلیون کیلووات ساعت در سال قبل به ۱۱۵۷۰۸ میلیون کیلووات ساعت رسید. با کسر مصرف داخلی نیروگاهها از تولید ناویژه، تولید ویژه انرژی برق بدست می‌آید. در سال ۱۳۷۹، تولید ویژه انرژی برق برابر ۱۱۰۲۴۸ میلیون کیلوواتساعت بود. انرژی برق تولید شده، از طریق شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع در دسترس مصرف کنندگان نهایی قرار می‌گیرد. بخش قابل توجهی از انرژی برق تولید شده، در جریان انتقال به مصرف کنندگان نهایی، در مدارهای یاد شده به صورت گرما تلف می‌شود. از مهمترین عوامل تلفات در شبکه برق کشور فرسودگی آن است که علاوه بر وجود تلفات، شبکه برق را در برابر حوادث طبیعی آسیب پذیر می‌سازد. احداث خطوط جایگزین برای آنهایی که نیاز به اصلاح دارند و تبدیل شبکه هوایی به کابلی در شبکه توزیع، دو راهکار اجرایی در این رابطه هستند. استفاده از شبکه کابلی، علاوه بر اینکه سبب کاهش تلفات انرژی می‌گردد، شبکه توزیع برق را از عواملی مانند توفان و سیل در امان نگه می‌دارد. شبکه کابلی در شهرها، از جنبه‌های متعددی بر شبکه هوایی برتری دارد، ولی گران بودن احداث این شبکه از یک طرف و وجود شبکه‌های گازرسانی و مخابرات در خیابان‌ها، اجرای این طرح را با مشکل مواجه می‌کند. بخش دیگری از تلفات شبکه ناشی از انشعابات غیرمجاز است. در سالهای اخیر، تشدید رفتار ناهنجار مصرف انرژی برق از طریق انشعابات غیرمجاز، یکی از دلایل افزایش تلفات شبکه بوده است.

جدول (۲۶-۴) : تولید و مصرف برق در سال ۱۳۷۹ *(میلیون کیلووات ساعت)*

شرح	شبکه سراسری	خارج از شبکه سراسری	جمع
تولید ناویژه	۱۱۵۳۶۵	۳۴۳	۱۱۵۷۰۸
مصرف داخلی نیروگاهها	۵۴۴۹	۱۲	۵۴۶۱
تلفات شبکه‌های انتقال و فوق توزیع و توزیع	۱۹۰۱۵	۱۴۴	۱۹۱۵۹
فروش برون مرزی	۷۲۲	——	۷۲۲
فروش داخلی	۹۰۱۷۹	۱۸۷	۹۰۳۶۶

در سال ۱۳۷۹، نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو، ۹۱۰۸۸ میلیون کیلووات ساعت انرژی برق به فروش رساندند که از این مقدار، ۷۲۲ میلیون کیلوواتساعت به خارج از کشور صادر شد. با توجه به تفاوت زمان وقوع پیک مصرف برق در ایران و سایر کشورهای همسایه، صادرات و واردات انرژی برق می‌تواند به عنوان ابزاری برای کنترل بار مصرفی در زمان پیک مصرف مورد استفاده قرار گیرد. در کنار نیروگاههای وزارت نیرو، برخی از صنایع بزرگ کشور نظیر ذوب آهن، فولاد مبارکه و فولاد اهواز برای حصول اطمینان از دسترسی به انرژی برق مورد نیاز خود، به تولید انرژی برق در نیروگاههای اختصاصی خود می‌پردازند. در سال ۱۳۷۹، صنایع بزرگ و مؤسسات خصوصی، ۵۶۲۴ میلیون کیلوواتساعت انرژی برق تولید و به مصرف رساندند. از این مقدار، ۲۷۳۳ میلیون کیلووات ساعت مربوط به صنایع بزرگ و ۲۸۹۱ میلیون کیلوواتساعت مربوط به صنایع متوسط و کوچک است. ترکیب سهم بخشهای مختلف در مصرف انرژی الکتریکی، بیانگر ساختار و الگوی مصرف برق در بخشهای مختلف، و اهمیت نسبی بخشهای مصرفی از دید سیاستگذاران و برنامه‌ریزان انرژی می‌باشد. نگاهی به سهم بخشهای مختلف در مصرف انرژی برق نشان می‌دهد که بخش خانگی بالاترین سهم را در چند دهه گذشته دارا بوده است. در سال ۱۳۷۹، بخش خانگی با مصرف ۳۱۲۶۶ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی، بالاترین سهم را دارا بوده است. پس از بخش خانگی، عمده‌ترین مصرف کننده انرژی الکتریکی، بخش صنعت است که مصرف آن در سال ۱۳۷۹، برابر ۲۸۹۳۷ میلیون کیلووات ساعت بود. لازم به ذکر است که این رقم مربوط به فروش برق توسط نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو به بخش صنعت است و شامل مصرف برق این بخش از محل تولید نیروگاههای اختصاصی صنایع بزرگ نمی‌شود. پس از بخش صنعت، بخش تجاری و عمومی با مصرف برق برابر ۱۷۲۶۲ میلیون کیلوواتساعت در رتبه سوم قرار می‌گیرد که از این مقدار ۱۱۲۷۱ میلیون کیلووات ساعت مربوط به بخش عمومی و ۵۹۹۱ میلیون کیلووات ساعت مربوط به بخش تجاری است. بخش کشاورزی با ۹۱۴۷ میلیون کیلووات ساعت و سایر مصارف برق (روشنایی معابر) با ۳۷۵۴ میلیون کیلووات ساعت در رتبه بعدی قرار می‌گیرند.

نمودار ۲-۴: مصرف برق به تفکیک بخشها



جدول (۲۷-۴) : مصرف برق به تفکیک نوع مصرف *(میلیون کیلوواتساعت)*

شرح	خانگی	عمومی	تجاری [1]	صنعتی	کشاورزی	سایر مصارف	جمع
۱۳۴۶	۴۷۳	۲۷۱	—	۵۰۴	۳۳	۱۸۰	۱۴۶۱
۱۳۴۷	۶۳۹	۳۶۴	—	۶۵۶	۴۹	۲۵۲	۱۹۶۰
۱۳۴۸	۶۹۱	۶۰۷	—	۹۱۴	۷۹	۲۹۳	۲۵۸۴
۱۳۴۹	۸۰۸	۸۵۴	—	۱۴۲۷	۹۱	۲۹۲	۳۴۷۲
۱۳۵۰	۹۸۳	۱۰۲۹	—	۲۰۳۵	۱۲۱	۳۵۱	۴۵۱۹
۱۳۵۱	۱۲۱۸	۱۲۵۰	—	۲۷۴۵	۱۴۱	۳۶۹	۵۷۲۳
۱۳۵۲	۱۴۲۳	۱۵۸۵	—	۴۰۴۸	۲۱۳	۵۲۷	۷۷۹۶
۱۳۵۳	۱۶۲۰	۱۷۵۷	—	۵۰۰۱	۲۶۷	۵۰۷	۹۱۵۲
۱۳۵۴	۲۰۳۴	۲۱۹۱	—	۵۲۸۷	۳۳۰	۶۰۴	۱۰۴۴۶
۱۳۵۵	۲۶۲۰	۲۶۳۹	—	۵۵۷۵	۳۷۱	۵۲۹	۱۱۷۳۴
۱۳۵۶	۳۲۳۸	۲۸۸۸	—	۵۸۹۷	۴۲۶	۶۱۷	۱۳۰۶۶
۱۳۵۷	۳۷۹۷	۳۴۲۰	—	۵۸۲۱	۴۴۱	۶۶۶	۱۴۱۴۵
۱۳۵۸	۴۷۰۲	۳۷۷۲	—	۶۱۰۹	۵۱۸	۸۱۵	۱۵۹۱۶
۱۳۵۹	۵۴۷۹	۳۸۳۷	—	۶۲۳۹	۶۹۵	۶۱۴	۱۶۸۶۴
۱۳۶۰	۵۸۰۹	۴۷۴۹	—	۶۳۲۶	۸۷۳	۴۷۷	۱۸۲۳۴
۱۳۶۱	۷۳۵۰	۵۲۹۹	—	۶۴۸۹	۱۱۵۸	۷۵۷	۲۱۰۵۳
۱۳۶۲	۸۸۵۷	۵۶۰۹	—	۷۷۹۸	۱۵۱۹	۱۳۷۰	۲۵۱۵۳
۱۳۶۳	۱۰۰۹۶	۶۲۸۶	—	۸۶۳۱	۱۸۴۸	۱۳۴۳	۲۸۲۰۴
۱۳۶۴	۱۱۳۱۶	۶۹۱۴	—	۸۸۳۴	۲۴۳۹	۱۳۰۹	۳۰۸۱۲
۱۳۶۵	۱۲۴۱۶	۷۸۱۲	—	۸۷۰۳	۲۱۶۰	۱۵۲۸	۳۲۶۱۹
۱۳۶۶	۱۳۶۶۸	۹۲۰۱	—	۷۸۴۸	۲۵۶۵	۱۴۵۸	۳۴۷۴۰
۱۳۶۷	۱۳۹۹۴	۹۵۶۹	—	۷۸۵۲	۲۹۴۷	۱۷۸۵	۳۶۱۴۷
۱۳۶۸	۱۵۷۹۱	۱۰۸۶۷	—	۸۴۶۶	۳۳۵۲	۱۴۸۰	۳۹۹۵۶
۱۳۶۹	۱۷۳۴۴	۱۱۹۳۰	—	۱۰۲۲۰	۳۷۱۶	۱۸۹۷	۴۵۱۰۷
۱۳۷۰	۱۹۱۲۸	۱۳۶۰۹	—	۱۰۶۳۷	۳۷۹۲	۲۰۰۹	۴۹۱۷۵
۱۳۷۱	۱۹۵۰۹	۱۴۰۰۴	—	۱۳۲۶۲	۳۵۷۶	۱۹۵۵	۵۲۳۰۶
۱۳۷۲	۲۲۱۴۳	۱۴۹۸۴	—	۱۵۵۷۲	۴۰۲۳	۱۳۹۲	۵۸۱۱۴
۱۳۷۳	۲۲۴۷۳	۶۰۶۰	۷۶۸۷	۲۰۴۷۰	۵۱۶۹	۱۷۶۶	۶۳۶۲۵
۱۳۷۴	۲۳۳۷۴	۶۲۰۳	۷۶۵۵	۲۱۳۹۰	۵۴۰۲	۱۸۳۰	۶۵۸۵۴
۱۳۷۵	۲۳۹۹۳	۶۵۹۵	۷۶۲۲	۲۲۹۲۵	۵۷۳۱	۲۸۰۵	۶۹۶۷۱
۱۳۷۶	۲۶۵۲۳	۶۷۲۷	۸۱۶۰	۲۳۶۶۱	۶۰۰۹	۲۲۷۸	۷۳۳۵۸
۱۳۷۷	۲۸۶۸۶	۷۰۷۷	۸۴۸۴	۲۴۱۴۰	۶۷۸۲	۲۴۷۷	۷۷۶۴۶
۱۳۷۸	۲۹۷۵۴	۱۰۶۲۲	۵۵۶۷	۲۶۵۰۴	۸۰۱۹	۴۱۹۰	۸۴۶۵۶
۱۳۷۹	۳۱۲۶۶	۱۱۲۷۱	۵۹۹۱	۲۸۹۳۷	۹۱۴۷	۳۷۵۴	۹۰۳۶۶

۱) قبل از سال ۱۳۷۳ تعرفه‌های عمومی و تجاری در یکدیگر ادغام بوده‌اند. ولی از آن سال به بعد تعرفه تجاری از تعرفه عمومی جدا شده و به صورت تعرفه مستقل درآمده است.

جدول (۲۸-۴) : سهم بخشهای مختلف در مصرف برق (۱۳۷۹ - ۱۳۴۶) *(درصد)*

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	جمع
۱۳۴۶	۳۲/۴	۱۸/۵	۳۴/۵	۲/۳	۱۲/۳	۱۰۰/۰
۱۳۵۷	۲۶/۸	۲۴/۲	۴۱/۲	۳/۱	۴/۷	۱۰۰/۰
۱۳۶۲	۳۵/۲	۲۲/۳	۳۱/۰	۶/۰	۵/۵	۱۰۰/۰
۱۳۶۷	۳۸/۷	۲۶/۵	۲۱/۷	۸/۲	۴/۹	۱۰۰/۰
۱۳۶۸	۳۹/۵	۲۷/۲	۲۱/۲	۸/۴	۳/۷	۱۰۰/۰
۱۳۶۹	۳۸/۵	۲۶/۴	۲۲/۷	۸/۲	۴/۲	۱۰۰/۰
۱۳۷۰	۳۸/۹	۲۷/۷	۲۱/۶	۷/۷	۴/۱	۱۰۰/۰
۱۳۷۱	۳۷/۳	۲۶/۸	۲۵/۴	۶/۸	۳/۷	۱۰۰/۰
۱۳۷۲	۳۸/۱	۲۵/۸	۲۶/۸	۶/۹	۲/۴	۱۰۰/۰
۱۳۷۳	۳۵/۳	۲۱/۶	۳۲/۲	۸/۱	۲/۸	۱۰۰/۰
۱۳۷۴	۳۵/۵	۲۱/۰	۳۲/۵	۸/۲	۲/۸	۱۰۰/۰
۱۳۷۵	۳۴/۵	۲۰/۴	۳۲/۹	۸/۲	۴/۰	۱۰۰/۰
۱۳۷۶	۳۶/۲	۲۰/۳	۳۲/۳	۸/۱	۳/۱	۱۰۰/۰
۱۳۷۷	۳۶/۹	۲۰/۰	۳۱/۱	۸/۸	۳/۲	۱۰۰/۰
۱۳۷۸	۳۵/۱	۱۹/۱	۳۱/۳	۹/۵	۵/۰	۱۰۰/۰
۱۳۷۹	۳۴/۶	۱۹/۱	۳۲/۰	۱۰/۱	۴/۲	۱۰۰/۰

سهم بخش کشاورزی از مصرف برق در طی سالهای اخیر روند صعودی داشته است. دلیل اصلی این موضوع، به اجرای سیاست وزارت نیرو در برقدار نمودن چاههای آبی برمی‌گردد.

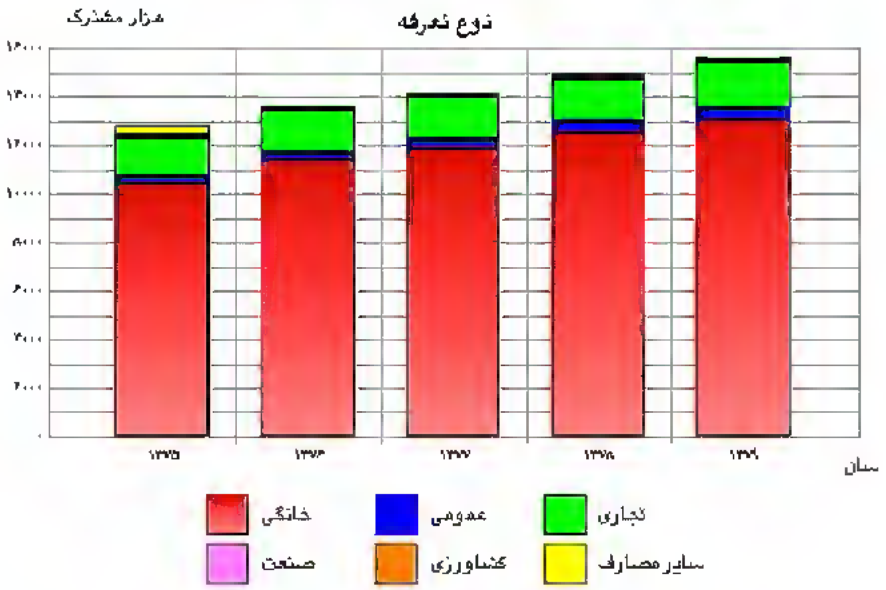
در کشور ایران بیش از ۲۸۰۰۰۰ حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق وجود دارند که سالانه بالغ بر ۴۴۰۰۰ میلیون مترمکعب آب را استحصال می‌کنند. فقط ۱۷٪ از این چاهها از نعمت برق بهره‌مند می‌باشند و ۲۳۲۰۰۰ حلقه چاه بدون برق هستند که در هر سال حدود ۴۰۰۰ میلیون لیتر گازوئیل و ۴۰ میلیون لیتر روغن مصرف می‌کنند. یادآوری می‌نماید تا سال ۱۳۵۷، تنها ۴۰۰۰ حلقه چاه برقدار بوده و پس از این سال بطور متوسط هر سال ۲۱۰۰ حلقه چاه جدید برقدار شده است بطوریکه در حال حاضر ۴۸۰۰۰ حلقه چاه از نعمت برق برخوردار می‌باشد. برای برقدار کردن ۲۳۲۰۰۰ چاه باقیمانده نیاز به احداث ۷۰۰۰ مگاوات نیروگاه جدید یعنی حدود ۳۰ درصد مصرف فعلی کل کشور و دهها پست انتقال و فوق توزیع و هزاران کیلومتر خطوط انتقال می‌باشد. به عبارت دیگر برای اجرای این پروژه‌ها حدود ۷۰۰۰ میلیارد تومان سرمایه و دهها سال زمان نیاز می‌باشد که با توجه به امکانات فعلی کشور امکان تأمین آن وجود ندارد. اما ملاحظه مصرف روزانه انرژی الکتریکی در کشور، حاکی از آن است که می‌توان با استفاده از ظرفیتهای خالی نصب شده در ۲۰ ساعت از شبانه روز یعنی در ساعات غیر اوج بار، نسبت به برقدار نمودن چاههای آب کشاورزی اقدام نمود. در این صورت نیاز به احداث نیروگاههای جدید و پستها و خطوط انتقال نبوده و فقط با احداث و تقویت شبکه‌های فوق توزیع و توزیع، یعنی با حدود ۲۰ درصد سرمایه‌گذاری اولیه می‌توان

تا ۱۰۰ هزار حلقه چاه را برقدار نمود. به همین منظور طرح برقدار کردن دو زمانه چاههای آب یعنی تأمین برق برای ۲۰ ساعت در شبانه‌روز در ساعات غیر اوج بار به تصویب رسید. پس از تصویب این طرح روند برقدار کردن چاههای کشاورزی و در نتیجه افزایش سهم این بخش از مصرف برق تشدید شد. دلیل عمده افزایش سهم مشترکین بخش کشاورزی نیز به همین عامل برمی‌گردد.

۱۱-۴- مشترکین برق

در سال ۱۳۷۹، بخش خانگی با ۱۳۰۷۲ هزار مشترک بیشترین سهم را در میان مشترکین وزارت نیرو دارا بود و پس از آن بخش تجاری و عمومی با ۲۳۶۱ هزار مشترک در رتبه دوم قرار دارد که از این تعداد، ۴۶۵ هزار مشترک مربوط به بخش عمومی و ۱۸۹۶ هزار مشترک مربوط به بخش تجاری است. بخشهای صنعتی و کشاورزی با داشتن به ترتیب ۸۶ و ۶۰ هزار مشترک در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. متوسط رشد سالانه مشترکین از زمان تأسیس وزارت نیرو (۱۳۴۶) تا سال پیروزی انقلاب (۱۳۵۷) حدود ۱۴/۱ درصد، در دوره ۱۳۵۸ تا پایان جنگ تحمیلی (۱۳۶۷) نزدیک به ۹/۷ درصد، در زمان اجرای برنامه اول (۷۲-۱۳۶۸) حدود ۴/۴ درصد و در دورهٔ اجرای برنامه دوم توسعه (۱۳۷۸_۱۳۷۴) نیز ۴/۹ درصد بوده است.

نمودار ۳-۴: تعداد مشترکین برق به تفکیک



جدول (۲۹-۴) : تعداد مشترکین برق به تفکیک نوع تعرفه

(هزار مشترک)

شرح	خانگی	عمومی	تجاری[1]	صنعتی	کشاورزی	سایر	جمع
۱۳۴۶	۶۱۰	۱۷۵	—	۵	۱	۷	۷۹۸
۱۳۴۷	۷۷۴	۲۲۱	—	۶	۱	۷	۱۰۰۹
۱۳۴۸	۹۱۰	۲۵۵	—	۶	۱	۶	۱۱۷۸
۱۳۴۹	۱۰۸۹	۲۷۸	—	۶	۲	۴	۱۳۷۹
۱۳۵۰	۱۱۹۵	۳۰۶	—	۷	۲	۶	۱۵۱۶
۱۳۵۱	۱۳۱۸	۳۳۴	—	۹	۲	۶	۱۶۶۹
۱۳۵۲	۱۵۱۰	۳۶۶	—	۹	۳	۷	۱۸۹۵
۱۳۵۳	۱۷۱۴	۴۰۰	—	۸	۳	۷	۲۱۳۲
۱۳۵۴	۱۹۵۳	۴۴۲	—	۱۰	۳	۸	۲۴۱۶
۱۳۵۵	۲۲۷۵	۴۹۵	—	۸	۴	۹	۲۷۹۱
۱۳۵۶	۲۵۵۳	۵۲۵	—	۱۳	۴	۱۰	۳۱۰۵
۱۳۵۷	۲۸۲۸	۵۴۶	—	۱۲	۴	۹	۳۳۹۹
۱۳۵۸	۳۲۰۸	۵۹۴	—	۱۳	۴	۱۰	۳۸۲۹
۱۳۵۹	۳۶۴۲	۶۶۲	—	۱۴	۶	۱۱	۴۳۳۵
۱۳۶۰	۴۱۸۹	۷۶۲	—	۱۶	۸	۱۳	۴۹۸۸
۱۳۶۱	۴۷۲۴	۸۴۲	—	۸	۱۰	۱۸	۵۶۰۲
۱۳۶۲	۵۱۸۲	۹۱۴	—	۸	۱۳	۲۱	۶۱۳۸
۱۳۶۳	۵۶۵۲	۹۷۵	—	۹	۱۷	۲۴	۶۶۷۷
۱۳۶۴	۶۱۸۲	۱۰۷۱	—	۱۰	۱۹	۲۸	۷۳۱۰
۱۳۶۵	۶۵۹۰	۱۱۱۱	—	۱۱	۱۹	۳۱	۷۷۶۲
۱۳۶۶	۶۹۱۹	۱۲۰۶	—	۱۱	۲۰	۳۶	۸۱۹۲
۱۳۶۷	۷۴۸۳	۱۲۶۹	—	۷	۲۱	۴۶	۸۸۲۶
۱۳۶۸	۷۹۴۱	۱۳۲۷	—	۶	۲۳	۴۱	۹۳۳۸
۱۳۶۹	۸۱۹۳	۱۳۶۴	—	۷	۲۵	۵۲	۹۶۴۱
۱۳۷۰	۸۵۴۹	۱۴۵۲	—	۷	۲۷	۵۵	۱۰۰۹۰
۱۳۷۱	۸۸۳۵	۱۵۶۶	—	۷	۲۸	۵۸	۱۰۴۹۴
۱۳۷۲	۹۴۰۲	۱۶۲۰	—	۳۱	۳۱	۴	۱۱۰۸۸
۱۳۷۳	۹۹۲۴	۳۸۵	۱۳۲۸	۴۶	۳۲	۲	۱۱۷۱۷
۱۳۷۴	۱۰۴۰۸	۳۱۷	۱۴۶۳	۵۲	۳۴	۲	۱۲۲۷۶
۱۳۷۵	۱۰۴۴۱	۲۹۰	۱۵۷۹	۵۵	۳۸	۴۵۲	۱۲۸۵۵
۱۳۷۶	۱۱۳۸۵	۳۵۰	۱۷۰۶	۶۹	۴۰	—	۱۳۵۵۰
۱۳۷۷	۱۱۸۸۱	۳۵۵	۱۷۷۲	۷۵	۴۴	—	۱۴۱۲۷
۱۳۷۸	۱۲۵۰۲	۴۳۶	۱۸۰۵	۸۱	۵۱	—	۱۴۸۷۵
۱۳۷۹	۱۳۰۷۲	۴۶۵	۱۸۹۶	۸۶	۶۰	—	۱۵۵۷۹

۱) قبل از سال ۱۳۷۳ تعرفه‌های عمومی و تجاری در یکدیگر ادغام بوده‌اند. ولی از آن سال به بعد تعرفه تجاری از تعرفه عمومی جدا شده و به صورت تعرفه مستقل درآمده است.

جدول (۳۰-۴) : توزیع مشترکین وزارت نیرو در بخشهای مختلف مصرف کننده (۱۳۷۹ - ۱۳۴۶)

(درصد)

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	جمع
۱۳۴۶	۷۶/۴۴	۲۱/۹۳	۰/۶۳	۰/۱۲	۰/۸۸	۱۰۰/۰
۱۳۵۷	۸۳/۲۰	۱۶/۰۶	۰/۳۵	۰/۱۲	۰/۲۷	۱۰۰/۰
۱۳۶۲	۸۴/۴۲	۱۴/۹۰	۰/۱۳	۰/۲۱	۰/۳۴	۱۰۰/۰
۱۳۶۷	۸۴/۷۸	۱۴/۳۸	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۵۲	۱۰۰/۰
۱۳۶۸	۸۵/۰۴	۱۴/۲۱	۰/۰۶	۰/۲۵	۰/۴۴	۱۰۰/۰
۱۳۶۹	۸۴/۹۸	۱۴/۱۵	۰/۰۷	۰/۲۶	۰/۵۴	۱۰۰/۰
۱۳۷۰	۸۴/۷۳	۱۴/۳۹	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۵۵	۱۰۰/۰
۱۳۷۱	۸۴/۱۹	۱۴/۹۲	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۵۴	۱۰۰/۰
۱۳۷۲	۸۴/۷۹	۱۴/۶۱	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۰۴	۱۰۰/۰
۱۳۷۳	۸۴/۷۰	۱۴/۶۲	۰/۳۹	۰/۲۷	۰/۰۲	۱۰۰/۰
۱۳۷۴	۸۴/۷۸	۱۴/۵۰	۰/۴۲	۰/۲۸	۰/۰۲	۱۰۰/۰
۱۳۷۵	۸۱/۲۲	۱۴/۵۴	۰/۴۳	۰/۳۰	۳/۵۱	۱۰۰/۰
۱۳۷۶	۸۴/۰۲	۱۵/۱۷	۰/۵۱	۰/۳۰	—	۱۰۰/۰
۱۳۷۷	۸۴/۱۰	۱۵/۰۶	۰/۵۳	۰/۳۱	—	۱۰۰/۰
۱۳۷۸	۸۴/۰۵	۱۵/۰۷	۰/۵۴	۰/۳۴	—	۱۰۰/۰
۱۳۷۹	۸۳/۹۱	۱۵/۱۵	۰/۵۵	۰/۳۹	—	۱۰۰/۰

۱۲-۴- مطالعه بار

برنامه‌ریزی و سیاستگذاری در بخش برق، مستلزم شناخت دقیق و جامع قسمت مصرف برق است. اولین و مهمترین هدف در برنامه‌ریزی بخش برق، تأمین انرژی برق مورد نیاز گروههای مختلف مصرف کننده است. در این راستا، شناخت دقیق چگونگی و میزان مصرف گروههای مختلف در طی زمان حائز اهمیت فراوان است. در مطالعه بار، تلاش بر این است تا با شناخت هرچه دقیقتر طرف تقاضای بخش برق، اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی در طرف عرضه و نیز کل بخش برق فراهم آید.

مصرف برق در طی زمان دارای نوسان بوده، روندی ثابت ندارد. در کشور ما، در ساعات اولیه شب، وسایل روشنایی و لوازم برقی بسیاری به مدار می‌پیوندند، در حالیکه تجهیزات برقی ثابتی مثل یخچال و فریزر از قبل در مدار بودند. در این صورت، بار مصرفی به حداکثر مقدار خود میرسد که از آن به «اوج بار مصرفی» یاد می‌کنند، ساعت وقوع اوج بار مصرفی با توجه به فصل تغییر می‌کند و معمولاً بین ساعات ۱۷/۴۰ الی ۲۱/۴۰ واقع می‌شود. اگر حداکثر بار مورد نیاز در زمان اوج مصرف از طریق تولید تأمین شده و نیازی به اعمال مدیریت بار جهت ایجاد تعادل بین تولید و مصرف نباشد، در آن صورت «اوج بار مصرفی» و «اوج بار تولیدی» یکسان خواهند بود. اما ممکن است که در زمان اوج بار مصرفی، تولید توانایی تأمین کل نیاز مصرف را نداشته باشد که در این صورت

بدلیل اعمال مدیریت بار، زمان وقوع اوج مصرف و اوج تولید متفاوت خواهد بود. در سال ۱۳۷۹، همانند سال قبل، زمان وقوع اوج مصرف و اوج تولید متفاوت بود. در سال ۱۳۷۸، اوج بار مصرفی در تاریخ ۷۸/۶/۳ به وقوع پیوست، حال آنکه اوج بار تولیدی در تاریخ ۷۸/۵/۲۰ اتفاق افتاد. در سال ۱۳۷۹، اوج بار مصرفی در تاریخ ۷۹/۶/۶ و اوج بار تولیدی نیز در تاریخ ۷۹/۴/۲۲ واقع شد. در این سال به علت اتصال شبکه سیستان و بلوچستان به شبکه سراسری، حداکثر بار شبکه سراسری افزایش و حداکثر بار خارج از شبکه کاهش چشمگیری داشته است.

جدول (۳۱-۴) : توزیع فراوانی زمان وقوع اوج بار تولیدی طی سالهای ۷۹-۱۳۶۵

دوره زمانی	سال	تعداد اتفاق
۱۱ ـ ۲۰ تیر	۶۵	۱
۲۱ـ ۳۱ تیر	۶۶ـ ۶۷ـ۶۸ـ۶۹ـ۷۶ـ۷۷ـ۷۹	۷
۱ ـ ۱۰ مرداد	۷۲	۱
۱۱ـ ۲۰ مرداد	۷۰-۷۱-۷۴-۷۸	۴
۲۱ـ ۳۱ مرداد	۷۳-۷۵	۲

جدول (۳۲-۴) : روند تغییرات فصلی اوج بـار تولیدی همزمان در شبکه سراسری و کل کشور

فصول سال / شرح	بهار		تابستان		پائیز		زمستان	
	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۹
اوج بار شبکه سراسری (مگاوات)	۱۸۲۲۹	۱۹۰۴۳	۱۸۹۱۰	۲۰۵۳۶	۱۷۳۱۹	۱۹۱۱۸	۱۷۱۳۵	۱۸۱۶۷
تاریخ اوج بار در شبکه سراسری	۳/۳۱	۳/۱۸	/۵/۲۰	۴/۲۲	/۷/۱۳	/۷/۶	/۱۰/۲۵	/۱۱/۱۸
اوج بار کل کشور (همزمان) (مگاوات)	۱۸۵۶۱	۱۹۳۸۰	۱۹۲۵۵	۲۰۵۸۱	۱۷۶۳۵	۱۹۱۵۷	۱۷۴۴۰	۱۸۲۰۳
تاریخ اوج بار کل کشور (همزمان)	۳/۳۱	۳/۱۸	/۵/۲۰	/۵/۲۹	/۷/۱۳	/۷/۶	/۱۰/۲۵	/۱۲/۷

در حالیکه سهم اصلی در اوج بار روزانه مربوط به مصارف روشنایی برق است، سهم اصلی در اوج بار فصلی مربوط به مصارف گرمایش و سرمایش برق است. به طوریکه، با سرد (گرم) شدن هوا، میزان استفاده از دستگاههای حرارتی (برودتی) افزایش یافته بدنبال آن مصرف انرژی برق نیز افزایش خواهد یافت.

جدول (۳۳-۴) : روند تغییرات حداکثر بار تولیدی همزمان و ضریب بار تولیدی (۱۳۷۹-۱۳۴۶)

سال	شبکه سراسری (مگاوات)	خارج از شبکه (مگاوات)	جمع (مگاوات)	ماه وقوع پیک	ضریب بار کل کشور (درصد)
۱۳۴۶	۲۸۵	۲۴۳	۵۲۸	تیر	۳۹/۸
۱۳۵۷	۲۸۶۲	۶۲۴	۳۴۸۶	تیر	۵۶/۹
۱۳۶۲	۴۷۰۲	۸۸۰	۵۵۸۲	مرداد	۶۲/۲
۱۳۶۳	۵۳۵۳	۹۸۰	۶۳۳۳	تیر	۶۱/۵
۱۳۶۴	۵۴۱۹	۱۱۸۷	۶۶۰۶	مرداد	۶۳/۵
۱۳۶۵	۶۶۷۸	۷۸۶	۷۴۶۴	تیر	۵۹/۷
۱۳۶۶	۶۸۴۹	۸۹۴	۷۷۴۳	شهریور	۶۲/۴
۱۳۶۷	۶۸۸۵	۸۷۷	۷۷۶۲	شهریور	۶۴/۴
۱۳۶۸	۸۰۰۳	۹۰۸	۸۹۱۱	مرداد	۶۲/۴
۱۳۶۹	۸۵۴۱	۹۹۶	۹۵۳۷	شهریور	۶۶/۱
۱۳۷۰	۹۸۲۳	۱۱۱۶	۱۰۹۳۹	مرداد	۶۲/۱
۱۳۷۱	۱۰۷۰۲	۱۲۴۸	۱۱۹۵۰	مرداد	۶۰/۹
۱۳۷۲	۱۲۰۰۴	۱۳۰۴	۱۳۳۰۸	مرداد	۶۲/۹
۱۳۷۳	۱۳۰۳۳	۱۳۹۱	۱۴۴۲۴	مرداد	۶۲/۵
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۴۱۵	۱۵۲۹۱	مرداد	۵۹/۸
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۵۴۴	۱۶۱۰۶	مرداد	۶۰/۸ (۱)
۱۳۷۶	۱۵۷۱۱	۱۶۰۴	۱۷۳۱۵	تیر	۶۰/۹
۱۳۷۷	۱۶۳۷۲	۱۷۱۶	۱۸۰۸۸	تیر	۶۱/۸
۱۳۷۸	۱۸۹۱۰	۳۴۵	۱۹۲۵۵	مرداد	۶۳/۶
۱۳۷۹	۲۰۵۳۶	۴۵	۲۰۵۸۱	تیر	۶۳/۹۵

۱) در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ رقم براساس ارقام دیسپاچینگ بوده است.

یکی از شاخصهای مهم برای ارزیابی صنعت برق، ضریب بار است. ضریب بار در ساده‌ترین تعریف آن بیانگر میزان استفاده از حداکثر توان تولیدی نیروگاه است. ضریب بار تولیدی در یک نیروگاه برابر است با نسبت انرژی تولید شده به حداکثر انرژی قابل تولید آن و از آنجا که اوج بار تولیدی نیروگاه بیانگر حداکثر توان نیروگاه در تولید انرژی برق است؛ لذا حاصل ضرب اوج بار تولیدی نیروگاه (به مگاوات) در کل زمان بهره‌برداری آن، برابر حداکثر انرژی تولیدی آن خواهد بود. به همین ترتیب، ضریب بار شبکه بصورت نسبت انرژی تولید شده در شبکه به حداکثر انرژی قابل تولید در شبکه تعریف می‌شود. با افزایش ضریب بار در یک سیستم برق، نیاز به ایجاد تأسیسات جدید برای تأمین بار مورد نیاز در زمان پیک کاهش می‌یابد و با استفاده بیشتر از تأسیسات موجود، از هزینه تولید بازای هر کیلووات ساعت کاسته می‌شود.

اتصال شرکتهای برق منطقه‌ای خارج از شبکه به شبکه سراسری و تبادل انرژی برق با کشورهای همجوار از

جمله عواملی هستند که در بهبود ضریب بار می‌توانند نقش ایفا نمایند.

بالاترین ضریب بار کل کشور در ایران، مربوط به سال ۱۳۶۹ است که برابر ۶۶/۱ درصد بود. در سال ۱۳۷۹، ضریب بار کل کشور به ۶۳/۹۵ رسید که در مقایسه با سایر کشورها چندان مطلوب نیست. حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در سال ۱۳۷۹، با ۶/۹ درصد رشد نسبت به سال قبل به ۲۰۵۸۱ مگاوات رسید. برق منطقه‌ای تهران، با داشتن سهم ۲۲/۱ درصد از حداکثر بار همزمان کل کشور، کماکان بیشترین سهم را داراست. علت آن، وجود جمعیت بسیار زیاد و نیز صنایع و کارخانجات فراوان در این منطقه است. پس از تهران، شرکتهای برق منطقه‌ای خوزستان و اصفهان با داشتن به ترتیب ۱۱/۹ درصد و ۸/۲ درصد سهم از حداکثر بار همزمان کل کشور، در مراتب بعدی قرار می‌گیرند. وجود برخی صنایع بزرگ مثل فولاد اهواز و نیز افزایش شدید مصارف سرمایش برق در فصل تابستان در این منطقه از عوامل اصلی افزایش بار همزمان در منطقه برق خوزستان به شمار می‌رود. در اصفهان نیز، وجود صنایع بزرگ مثل ذوب آهن و فولاد مبارکه از علل اصلی افزایش بار همزمان در این منطقه به شمار می‌آید.

جدول (۳۴-۴) : حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور *(مگاوات)*

نام مناطق	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
آذربایجان	۸۱۱	۸۷۸	۹۶۰	۱۰۶۵	۱۰۶۰	۱۱۶۶	۱۲۹۱	۱۳۴۲
اصفهان	۱۱۲۵	۱۶۶۷	۱۷۴۹	۱۳۶۲	۱۵۴۲	۱۴۹۸	۱۶۳۷	۱۶۸۷
باختر	۷۵۶	۹۵۸	۱۰۱۵	۹۴۴	۱۱۲۳	۱۳۳۷	۱۳۹۷	۱۵۰۰
تهران	۳۰۸۷	۳۳۲۶	۳۵۰۵	۳۴۸۷	۳۹۰۵	۴۰۴۳	۴۰۵۶	۴۵۵۴
خراسان	۱۰۶۴	۱۱۴۴	۱۱۸۵	۱۲۶۶	۱۳۴۱	۱۳۸۴	۱۵۳۷	۱۵۹۶
خوزستان	۱۷۸۱	۱۷۲۸	۱۶۸۷	۲۲۸۴	۲۳۲۳	۲۲۰۹	۲۳۱۵	۲۴۳۹
زنجان	۳۶۹	۳۷۳	۴۲۲	۴۲۰	۵۴۸	۴۳۴	۴۷۵	۴۹۶
سمنان	۱۷۳	۱۳۹	۱۷۷	۱۸۱	۲۱۰	۲۰۲	۱۸۳	۲۱۷
سیستان و بلوچستان	۱۸۱	۱۷۲	۱۸۱	۲۰۶	۲۲۹	۲۷۰	۲۸۰	۳۱۷
عرب	۳۲۶	۴۶۵	۴۶۸	۵۱۸	۵۶۸	۵۸۷	۶۶۷	۷۲۸
فارس	۷۲۸	۸۵۵	۹۶۱	۱۰۶۹	۱۱۱۳	۱۲۱۹	۱۴۲۴	۱۵۰۵
کرمان	۴۲۷	۴۶۵	۵۶۲	۴۷۶	۶۰۱	۵۷۳	۶۳۰	۶۸۷
گیلان	۴۰۷	۴۴۴	۴۳۷	۴۷۴	۴۵۳	۵۷۸	۵۸۹	۵۸۷
مازندران	۷۲۴	۷۳۴	۸۲۹	۸۰۴	۷۸۴	۹۰۱	۱۰۳۱	۹۹۱
هرمزگان	۵۰۴	۴۳۰	۵۲۰	۵۴۷	۶۲۶	۷۰۳	۷۰۵	۷۴۰
کیش	۱۶	۱۸	۲۰	۲۷	۳۴	۳۵	۴۱	۴۵
یزد	۱۸۷	۲۱۱	۲۱۵	۲۲۴	۲۵۷	۲۷۱	۳۰۶	۲۹۲
صنایع	۶۷۸	۴۱۷	۳۹۸	۷۵۲	۵۹۲	۶۷۸	۶۹۱	۸۵۸
کل کشور	۱۳۳۴۴	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۳۱۵	۱۸۰۸۸	۱۹۲۵۵	۲۰۵۸۱

۱۳-۴- قیمت برق

هزینه‌های سرمایه‌ای مورد نیاز جهت توسعه نیروگاهها و شبکه‌های برق رسانی و هزینه‌های عملیاتی در بررسی و تعیین تعرفه‌های برق نقش اساسی دارد. در کشور ما تعرفه‌های برق بیشتر با توجه به شاخه‌های مصرف، و سیاست‌گذاری‌های کلان القایی تعیین می‌شود. گزینش این روش به دلیل پشتیبانی دولت از بخشهای ویژه مصرف است، به گونه‌ای که تعرفه بخشهای مصرف خانگی و تجاری به روش تصاعدی پله‌ای تنظیم شده است، حال آنکه در تعرفه‌های کشاورزی و عمومی نرخ تعرفه در رده‌هایی از مصرف ثابت می‌ماند. همچنین، تعرفه صنعتی (صنعت و معدن) بسته به توان ولتاژ مصرفی (دیماند) طیف گسترده‌ای را دربرمی‌گیرد.

در ایران پنج نوع تعرفه برای برق وجود دارد. این تعرفه‌ها عبارتند از: خانگی (تعرفه ۱)، عمومی (تعرفه ۲)، کشاورزی (تعرفه ۳)، صنعتی (تعرفه ۴) و تجاری (تعرفه ۵) .

نرخ تعرفه خانگی به منظور تشویق این گروه از مشترکها برای کاهش مصرف انرژی برق تنظیم و به گونه‌ای طراحی شده است که هر مشترک در پله‌های مختلف مصرف، نرخ مربوط به آن پله را پرداخت می‌کند.

مراکز دولتی و همگانی و مراکزی همانند آنها زیر پوشش تعرفه عمومی قرار می‌گیرند که با توجه به وظایف متفاوت، رده‌بندیهای ویژه خود را دارند، و در هر رده نرخ ثابتی را می‌پردازند. برای مشترکهای ویژه‌ای مانند مسجدها، حسینیه‌ها، زیارتگاهها، گلزار شهدا و مکانهای مقدس اقلیتهای مذهبی که فاقد موقوفه‌اند، نرخ ویژه‌ای تعیین گردیده است. مشترکهای زیر پوشش این تعرفه، افزون بر بهای انرژی، ضریب افزایش زمانهای پرباری روزانه و فصلی (تابستان و زمستان)، بهای دیماند را نیز می‌پردازند. البته صرفاًمشترک‌هایی بهای دیماند را می‌پردازند که قدرت آنها ۳۰ کیلووات و بیشتر باشد. نرخ تعرفه تجاری، همانند تعرفه خانگی، به گونه‌ای پله‌ای طراحی و تنظیم شده است تا مشترک این تعرفه را نیز به مصرف کمتر تشویق نماید.

در راستای سیاستگذاری کلان دولت به منظور رشد بخش کشاورزی، تعرفه بخش کشاورزی به گونه‌ای تعیین شده است که در مقایسه با تعرفه‌های دیگر با ۱۲/۸۱ ریال برای هر کیلووات ساعت، در پایین‌ترین تراز بهای انرژی جای می‌گیرد، مگر آنکه حد قدرت مجاز مندرج در پروانه بهره‌برداری از چاه رعایت نشده باشد. با وجود این، مشترک کشاورزی، نیز افزون بر تعرفه برق، افزایش وابسته به ساعتهای پرباری روزانه و دوره‌های پرباری فصلی (تابستان) را می‌پردازد.

تعرفه صنعتی (با نام تولید صنعت و معدن)، بدین منظور تعیین شده است که چرخهای اقتصاد کشور را بیش از پیش به گردش درآورد. از این رو، در ولتاژهای بالا نرخ ثابت می‌ماند. از سوی دیگر، در ولتاژهای پایین هرچه مصرف بیشتر شود میانگین نرخ نزولی می‌گردد.

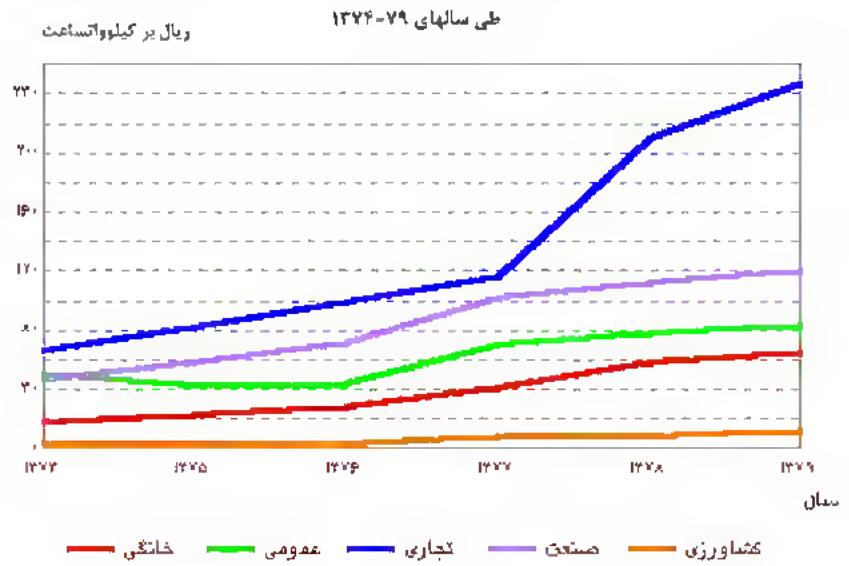
جدول (۳۵-۴) : متوسط بهای برق در بخش‌های مختلف مصرف

(ریال بر کیلووات‌ساعت)

سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعتی	کشاورزی	متوسط کل
۱۳۷۴	۱۷/۵	۵۱/۰	۶۶/۰	۴۷/۰	۴/۰	۳۴/۵
۱۳۷۵	۲۳/۰	۴۲/۷	۸۳/۰	۵۸/۶	۳/۵	۴۱/۱
۱۳۷۶	۲۸/۴	۴۴/۳	۹۹/۶	۷۲/۱	۳/۵	۴۹/۵
۱۳۷۷	۴۱/۴۰	۷۰/۳۰	۱۱۶/۳۳	۱۰۲/۷۰	۸/۲۰	۶۷/۰۶
۱۳۷۸	۵۸/۳۲	۷۷/۹۵	۲۱۰/۰۰	۱۱۳/۰۰	۸/۷۸	۸۰/۳۰
۱۳۷۹	۶۵/۱۱	۸۳/۵۴	۲۴۷	۱۲۱	۱۲/۸۱	۸۸/۵۱

براساس قانون برنامه سوم، قیمت حاملهای انرژی در هر سال نباید بیشتر از ده درصد افزایش یابد. میانگین کل قیمت برق در سال ۱۳۷۹ حدود ۱۰/۲ درصد افزایش یافته است. میانگین قیمت در بخشهای صنعت ، تجاری، عمومی، خانگی و کشاورزی در این سال به ترتیب معادل ۷/۱، ۱۷/۶، ۷/۲، ۱۱/۶ و ۴۵/۹ درصد رشد داشته‌اند.

نمودار ۴-۴ : میانگین نرخ فروش انرژی برق



بخش پنجم

سوختهای جامد

۴-۱ : زغال سنگ

۴-۲ : سوختهای غیر تجاری

بخش پنجم : سوخت‌های جامد

۱-۵- زغالسنگ

زغالسنگ در دنیا بعنوان یکی از منابع انرژی اولیه برای تولید برق مطرح است. در ایران بدلیل وجود منابع غنی نفت و گاز و با عنایت به قیمت پائین آنها به اهمیت زغالسنگ در زمینه انرژی توجه چندانی نشده است، بطوریکه شناسایی و اکتشاف ذخایر زغالسنگ همزمان با تولید فولاد از سال ۱۳۴۶ بطور سیستماتیک آغاز گردیده است. این فعالیت‌ها منجر به شناسائی ذخائر عظیمی از زغالسنگ در نواحی گوناگون طبس، البرز و کرمان گردیده و ذخایر تخمینی زغالسنگ ایران ۱۲/۷ میلیارد تن برآورد شده است. مقادیر ذخایر زغالسنگ که تحت مطالعات پی‌جوئی مقدماتی، تفصیلی و تکمیلی قرار گرفته‌اند، در ۳ حوضه زغالی مطابق جدول (۱ـ۵) اعلام شده است.

جدول (۱-۵) : میزان ذخیره معادن توسعه یافته زغال سنگ به تفکیک مناطق مختلف

(میلیون تن)

حوزه زغالی	میزان ذخیره	درصد ذخیره	ملاحظات
حوضه زغالی طبس	۲۷۸۰	۷۶/۲	نواحی پروده، نایبند و مزینو
حوضه زغالی البرز	۵۵۲	۱۵/۱	البرز غربی، مرکزی، شرقی
حوضه زغالی کرمان	۳۱۵	۸/۷	معادن ناودیس بزرگ کرمان
جمع	۳۶۴۷	۱۰۰	

حوضهٔ زغالی کرمان: ذخایری از زغال‌های حرارتی در حوضه زغال خیز کرمان در مناطق باداموئیه، بی بی حیات و آب نیلو گزارش شده که بایستی این مناطق تحت اکتشاف تفصیلی قرار گیرند.

حوضهٔ زغالی البرز: در البرز مرکزی در اطراف فولاد محله و شهمیرزاد سمنان (منطقه پرور) ذخایری از زغال‌های آنتراسیتی و در البرز غربی در معدن آغوز بین سنگرود و پنج رود ذخایری از زغالهای آنتراسیتی و یا نیمه لاغر وجود دارد که با حفر چندین حلقه حفاری، گزارش مقدماتی آنها تهیه شده که نیازمند مطالعه و تکمیل فعالیتهای اکتشافی در مناطق یاد شده است.

حوضهٔ زغالی طبس: بیش از ۷۵ درصد ذخایر زغالسنگ کشور در حوضه زغالی طبس با وسعت ۳۰ هزار کیلومتر مربع بین استانهای خراسان، کرمان و یزد واقع شده‌اند. بررسی مناطق مختلف این حوزه از سال ۱۳۴۷ و

عملیات اکتشافی به صورت سیستماتیک از سال ۱۳۵۶ آغاز گردیده است. مطالعات اولیه وجود ذخایر بسیار غنی در رسوبات زغالدار سه ناحیه پروده، نایبند و مزینو را به اثبات رسانیده است. در سالیان اخیر طرح تجهیز معادن زغالسنگ طبس با هدف پتانسیل یابی ذخایر زغالسنگ منطقه فعالیت خود را آغاز و تا تجهیز و بهره‌برداری بصورت مکانیزه این هدف را دنبال می‌نماید.

جدول (۲-۵) : مقدار ذخایر و نوع زغال سنگ در حوضهٔ زغالدار طبس

(میلیون تن)

نواحی زغالدار	نوع زغال سنگ	میزان ذخیره اکتشافی	کاتاگوری اکتشاف
پروده	کک شو	۱۱۰۰	ذخایر مقطعی و احتمالی
نایبند	کک شو	۲۵۰	ذخایر احتمالی و تخمینی
مزینو	حرارتی	۱۴۳۰<	ذخایر قطعی، احتمالی و تخمینی
آبدوعی	نامشخص	نامشخص	
جمع	کک شو و حرارتی	۲۷۸۰<	ذخایر قطعی، احتمالی و تخمینی

با توجه به گستردگی نواحی مزینو و آبدوغی و همچنین آثار زغالی پراکنده در سطح، می‌توان انتظار ذخایر نهفته فراوانی از انواع زغالسنگ در این منطقه را داشت.

در ناحیه پروده عملیات اکتشافی به اتمام رسیده و هم اکنون مراحل تجهیز و آماده سازی جهت تولید انبوه را طی می‌نماید. مقرر گردیده در قسمتهایی از منطقه پروده (منطقه یک و معدن مرکزی) با روش مکانیزه استخراج صورت گیرد. با حفر حدود ۶۳۷ حلقه چاه با متراژ بیش از ۲۰۰ هزار متر در منطقه پروده ذخایر زغال کک شو حدود ۳۱۰ میلیون تن برآورد شده است. ذخایر زغال سنگ منطقه پروده هر چند خاصیت تغلیظ پذیری چندان مناسبی ندارد ولی از آنجا که زغال از درجه کک شونده است، باید تماماً در کارخانه ذوب آهن مصرف شود. باطله‌های زغال شسته شده به بیرون از کارخانه زغال شوئی هدایت و بخشی از آن که به ماده میانی موسوم است با توجه به آنکه نزدیک به چهل درصد زغال دارد به عنوان تأمین کننده قسمتی از سوخت نیروگاه می‌تواند مورد استفاده واقع شود. بخش دیگر از باطله برای تهیه مصالح ساختمانی کاربرد دارد.

در ناحیه نایبند نیز ذخایر زغال کک شو ۲۵۰ میلیون تن تخمین زده شده که دارای ارزش حرارتی بالا بوده و مناطق دهگانه نایبند در نقاط پتانسیل دار بایستی تحت اکتشاف سیستماتیک قرار گیرند.

در منطقه مزینو که شامل مزینو اصلی، کمرمهدی (مزینو ۲) و کوچک علی یا مزینو ۳ می‌باشد، ذخایری از

زغالسنگهای حرارتی کشف گردیده که نیازمند بررسی و اکتشاف تفصیلی در این مناطق و مناطق حواشی مزینو اصلی است. ذخایر زغال حرارتی این منطقه پس از کسر ناخالصی‌ها حدود ۲۰۰ میلیون تن ذخیره قابل استحصال برآورد شده است و این در حالی است که زمین شناسان ذخیره زغالسنگ حرارتی طبس را نزدیک به یک میلیارد تن تخمین زده‌اند. وجود منابع عظیم زغال سنگ حرارتی در منطقه مزینو و استفاده از این حامل انرژی به عنوان سوخت نیروگاه‌ها باعث گردیده که منطقهٔ طبس در چند سال اخیر مورد توجه قرار گیرد. جدول (۳ـ۵) میزان ذخیره زغال‌دار مناطق اکتشافی ناحیه مزینو را به عنوان بزرگترین منطقهٔ دارای زغال حرارتی نشان می‌دهد. ذخایر زغال سنگ آنتراسیتی و نیمه آنتراسیتی منطقه مزینو طبس تا کنون در دو مرحله اکتشاف شده و منجر به محاسبه ذخیره‌ای در حدود ۶۲۷ میلیون تن زغال برای ۱۱–۱۰ لایه زغالی قابل کار شده است. چنانچه از این میزان تناژ زغالسنگ ناخالصی‌های بین لایه‌ای کسر گردد، آنچه از زغال خالص باقی می‌ماند به رقم ۴۵۸ میلیون تن نزدیک می‌شود. این ذخیره سطحی برابر ۲۲ کیلومتر مربع از کل ۱۴۴ کیلومتر مربع ناحیه زغال خیز مزینو را شامل می‌شود. در بقیه مساحت مزبور لایه‌های زغال به سمت اعماق زیاد میل کرده و ساختن معدن روباز در این اعماق را غیراقتصادی و بسیار دشوار می‌سازد.

نظر به تعدد لایه‌های زغالی و ضخامت مناسب آنها ضریب زغال خیزی به ازاء یک مترمربع که ۲۷ تن است رقم در خور توجهی است و در هیچ یک از معادن ایران چنین حدی از زغال خیزی گزارش نشده است. با این حال در همه معادن میزان زغال تلف شده را که پس از استخراج در معدن جا می‌ماند باید در نظر داشت که مقدار ذخیره را از ۴۵۸ میلیون تن نیز بطور محسوسی کاهش می‌دهد.

جدول (۳–۵) : میزان ذخیره زغال در مناطق اکتشافی ناحیه مزینو

منطقه	نام منطقه اکتشافی	وسعت منطقه اکتشافی (کیلومترمربع)	سطح تعیین ذخیره شده (کیلومترمربع)	میزان ذخیره (میلیون تن)	میزان ذخیره (تن در هر مترمربع)	کاتاگوری اکتشاف	مراحل اکتشاف
I	مزینو	۱۴۴	۲۲	۶۲۷/۵	۲۸	ذخایر قطعی و احتمالی	مقدماتی
II	کمرمهدی	۳۷۰	۵۲	۴۲۸/۵	۸/۲	ذخایرتخمینی	پی‌جویی مقدماتی
III	کوچکعلی جنوبی	۱۴۵	—	—	—	—	پی‌جویی مقدماتی
IV	کوچکعلی شمالی	۱۸۰	۳۵	۳۷۲	۱۰/۶	ذخایرتخمینی	پی‌جویی مقدماتی
V	کالشور	۴۵۰	—	—	(۱)	—	تجسسی
جمع		۱۲۸۹	۱۰۹	۱۴۲۸	—	—	—

۱) *منطقه کالشور تحت عملیات تجسسی می‌باشد.*

نظر به نیاز ذوب آهن اصفهان به زغالسنگ‌های کک شو جهت احیای سنگ آهن، بیشترین حجم عملیات اکتشافی و سرمایه‌گذاری عمدتاً به منابع زغالسنگ کک شو اختصاص داده شده است. بطوریکه در سال ۱۳۷۸ قرارداد تجهیز معادن زغالسنگ طبس شامل مدیریت پروژه، خرید تجهیزات، ماشین‌آلات و قطعات یدکی، مدیریت بر احداث تونلها و کارگاههای استخراج، احداث کارخانه زغال شوئی، احداث زیربناها (آب، برق و راه‌آهن)، آموزش و کمکهای فنی، احداث ساختمانها و تأسیسات سطحی وابسته به تولید و نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات و تجهیزات امضاء شده که با اجرای این طرح در فاز اول سالانه ۱/۵ میلیون تن زغال خام و ۷۵۰ هزار تن کنسانتره زغالسنگ و در فاز نهائی ۲/۴ میلیون تن زغال خام و ۱/۲ میلیون تن کنسانتره مورد نیاز صنعت فولاد کشور تأمین خواهد شد. با اجرای این طرح نوین که برای نخستین بار در تجهیز و استخراج زغالسنگ صورت خواهد گرفت کشور از واردات زغالسنگ بی‌نیاز شده و کک مورد مصرف کارخانه ذوب آهن اصفهان تماماً از منابع داخلی تأمین خواهد گردید.

همچنین طی برنامه زمانبندی شده ۱۸ ماهه کار ساخت کارخانه زغال شویی طبس در جوار معادن زغالسنگ طبس با ۳۰ میلیارد ریال اعتبار انجام خواهد گردید. این واحد قادر به شستشوی سالانه ۴۰۰ هزار تن زغالسنگ خواهد بود. با راه‌اندازی این واحد سالانه ۱۵ میلیارد ریال در هزینه حمل و نقل زغالسنگ صرفه‌جویی شده و از واردات ۲۰۰ هزار تن کنسانتره زغال برای مصرف داخلی جلوگیری بعمل خواهد آمد.

اگرچه عملیات اکتشافی و تجهیز و آماده سازی معادن زغالسنگ فعال در مناطق طبس، کرمان، شاهرود، زیرآب و سنگرود به حداقل ۳۰–۲۵ سال گذشته برمیگردد، علیهذا با عنایت به میزان ذخائر، نیاز و مصرف، استخراج از معادن زغالسنگ کشور کافی نبوده است.

تولید، واردات و صادرات زغال سنگ: در سال ۱۳۷۹ تعداد ۹۳ معدن در کشور فعال بوده که در نتیجه مقدار ۲۰۰۰۷۴۶ تن زغال استخراج شده است. از این میزان تولید، ۹۹۲۵۸۴ تن کنسانتره زغالسنگ در واحدهای تحت پوشش شرکت ملی فولاد تولید و به فولاد سازیها ارسال شده و مابقی نیاز کشور ۸۰۰ هزار تن از کشورهای مختلف تأمین گردیده است. در یک نگاه کلی عمده‌ترین تولید کنندگان زغال سنگ در سطح کشور را می‌توان به دو دسته دولتی و خصوصی تفکیک نمود. جدول (۵ـ۴) ظرفیت اسمی تولید زغال خام و کنسانتره به تفکیک شرکتهای دولتی و خصوصی و جدول (۵ـ۵) تعداد معادن و میزان استخراج واقعی هریک از آنها را به تفکیک استانهای مربوطه نشان می‌دهد.

جدول (۴-۵) : ظرفیت اسمی تولید زغال سنگ خام و کنسانتره و قابلیت افزایش آنها در شرکت‌های دولتی و خصوصی

(هزار تن)

نام شرکت	ظرفیت اسمی تولید		قابلیت افزایش تولید	
	زغال سنگ خام	کنسانتره	زغال سنگ خام	کنسانتره
شرکت زغال سنگ کرمان	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۳۰۰	۸۶۰
شرکت زغال سنگ البرز مرکزی	۳۳۰	۲۴۰	۱۱۵۰	۴۸۸
شرکت زغالسنگ البرز شرقی	۴۵۵	۲۶۰	۶۶۰	۲۸۴
شرکت زغال سنگ البرز غربی	۶۰	۴۳	—	۶۵
معادن زغال سنگ طبس	۲۰۰	۱۰۰	۱۵۵۰	۷۵۰
جمع	۲۰۴۵	۱۱۴۳	۵۶۶۰	۲۴۴۷

جدول(۵-۵) : تعداد معادن و میزان استخراج آنها به تفکیک استانی در سال ۱۳۷۹

(تن)

نام استان	تعداد معادن فعال	میزان استخراج
آذربایجان شرقی	۷	۲۹۵۰۰
تهران	۱	۲۵۲۵
خراسان	۹	۱۰۷۷۰۶
سمنان	۲۵	۲۸۶۳۷۰
کرمان	۹	۱۰۵۳۰۰۰
گیلان	۳	۸۰۲۰۰
مازندران	۳۱	۳۳۴۵۸۰
قزوین	۳	۲۰۰۰
گلستان	۵	۱۰۴۸۶۵
کل کشور	۹۳	۲۰۰۰۷۴۶

ملاحظه می‌شود سهم بخش خصوصی در تولید زغالسنگ خام ناچیز بوده و حدود ۱۰ درصد کل تولید را شامل میشود. جدول (۶ـ۵) میزان تولید کنسانتره زغال سنگ طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳ را نشان میدهد .

جدول(۶-۵) : میزان تولید کنسانتره زغالسنگ شرکتهای تحت پوشش شرکت ملی فولاد ایران طی سالهای ۷۹-۱۳۷۳

(هزار تن)

سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
میزان تولید	۸۸۳	۹۳۰	۸۰۳	۸۲۱	۹۸۱	۹۳۶	۹۹۳

لازم به یادآوری است از ۵۷۳۴۶ نفر پرسنل شاغل در بخش معادن کشور ۳۰ درصد آن (۱۹۲۰۰ نفر) در معادن زغالسنگ که عمدتاً زیرزمینی هستند بکار اشتغال دارند.

در سالیان اخیر کوششهایی جهت صادرات زغال‌های حرارتی صورت گرفته و از سال ۱۳۷۸ موفق به صادرات زغال‌های حرارتی به کشورهای همسایه گردیده بطوریکه براساس اعلام شرکت ملی فولاد ایران طی سال ۱۳۷۹ واحدهای زغال سنگ تحت پوشش آن شرکت حدود ۸۰ هزار تن زغال حرارتی استخراج و صادر نموده‌اند. با توجه به ذخایر کشف شده زغال‌های حرارتی توسط بخش خصوصی در استان آذربایجان شرقی در سالیان اخیر یک واحد بریکت سازی با ظرفیت ۲ هزار تن، قابل توسعه تا ظرفیت ۵ هزار تن در شهرستان مراغه احداث گردیده بود که صادرات زغال حرارتی به صورت فله، بسته‌بندی شده از قرار تنی ۲۸۰ هزار ریال به کشورهای همجوار صورت می‌پذیرفته است. در حال حاضر واحد فوق‌الذکر تعطیل می‌باشد ولی در صورت فعال سازی مجدد واحد یاد شده و با تأسیس واحد بریکت سازی جدید در جوار معادن زغال‌های حرارتی می‌توان امکان صادرات مجدد بریکت را به کشورهای همجوار از جمله ارمنستان فراهم نمود.

مصرف زغالسنگ: زغالسنگ در ایران به صورت کک در صنایع فولاد و به صورت سوخت در سایر صنایع دیگر مصرف می‌گردد. زغالسنگ کک شو تولیدی عمدتاً در صنایع فولاد ایران مصرف می‌شود هرچند که کوره‌های آجرپزی، آهک پزی و کارخانه‌های سیمان نیز از زغالسنگ به عنوان سوخت استفاده می‌نماید. زغالسنگ در بخشهای خانگی و صنایع کوچک نیز مصرف دارد. زغالسنگ به صورت بریکت جهت تأمین گرمایش خانگی به مصرف می‌رسد. در برخی از کارگاههای کوچک صنعتی نظیر ریخته‌گری و آهنگری نیز از زغالسنگ استفاده می‌شود. زغالسنگ مصرفی در بخشهای خانگی و صنایع کوچک از نوع حرارتی است و از معادن بخش خصوصی تأمین می‌گردد. در حال حاضر تنها مصرف کننده زغالسنگ کک شو کشور کارخانه ذوب آهن اصفهان (روش احیاء مستقیم) بود، که در این واحد سالانه رقمی در حدود ۲/۰ میلیون تن کنسانتره زغالسنگ مصرف میشود از این مقدار در ۱/۲ میلیون تن کنسانتره توسط منابع داخلی و مابقی نیاز، بدلیل شرایط کیفی در حدود ۸۰۰ هزار تن از خارج کشور تأمین میگردد.

جدول (۷- ۵) : مصرف زغالسنگ کک شو در ذوب آهن اصفهان در دوره ۷۹-۱۳۷۵

(تن)

شرح / سال	مصرف از محل تولیدات داخلی	مصرف از محل واردات	جمع کل مصرف
۱۳۷۵	۷۸۲۹۰۵	۶۲۰۴۴۸	۱۴۰۳۳۵۳
۱۳۷۶	۷۷۸۲۰۸	۷۵۳۹۹۳	۱۵۳۲۲۰۱
۱۳۷۷	۱۱۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰	۱۹۰۰۰۰۰
۱۳۷۸	۱۱۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰	۱۹۰۰۰۰۰
۱۳۷۹	۱۲۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰

لازم به توضیح است که تولید فولاد کشور طی سال ۱۳۷۹، ۶/۶ میلیون تن بوده و با برنامه‌ریزیهای انجام شده پیش‌بینی شده که در پایان برنامه سوم توسعه این میزان تولید به ۱۴/۷ میلیون تن برسد و ۳۰ درصد از محصولات فولاد ایران با استفاده از زغالسنگ و با روش کوره بلند بدست می‌آید.

با عنایت به سرمایه‌گذاریهای انجام شده به منظور تجهیز و استخراج از معادن زغالسنگ با طرح نوین در منطقه طبس خراسان پیش‌بینی می‌گردد با بهره‌برداری نهایی از این طرح در سال آخر برنامه سوم توسعه سالانه ۳/۵ میلیون تن زغالسنگ خام تولید گردد. لذا پیش‌بینی می‌شود در پایان برنامه سوم توسعه نیازی به واردات زغالسنگ نباشد.

قیمت زغالسنگ: در حال حاضر هزینه استخراج یک تن زغالسنگ در سر معدن بسته به موقعیت معدن، ضخامت، عمق و شیب لایه‌ها و ... توسط بخش خصوصی ۲۰۰ـ۱۵۰ هزار ریال و قیمت فروش آن حدود ۲۵۰-۲۱۰ هزار ریال برآورد شده است. در بخش دولتی به دلایل مختلف هزینه‌ها بالا بوده و در نتیجه قیمت تمام شده نیز بالاتر از ارقام ذکر شده است. در منطقه مزینو طبس با بررسیهای انجام گرفته طی سال ۱۳۷۸ در گزارش مطالعات و توجیه امکان پذیری مقدماتی معادن زغالسنگ مزینو طبس قیمت تمام شده یک تن زغالسنگ بسته به تناژ استخراجی، میزان باطله برداری و روش استخراج متغیر بوده و بعنوان نمونه با بهره‌برداری سالانه ۵۰۰ هزار تن و ضریب هزینه باطله برداری به نسبت ۱۳/۳ برابر هزینه باطله برداری قیمت تمام شده یک تن زغال در روش روباز ۱۱۰۹۰۰ ریال و در روش استخراج بصورت زیرزمینی این قیمت به ۱۱۳۶۰۰ ریال ارتقاء یافته است.

جدول (۸-۵) : قیمت زغالسنگ کک طی سالهای ۷۹-۱۳۵۷

(ریال بر تن)

شرح / سال	قیمت فروش	قیمت تمام شده
۱۳۵۷	۵۰۸۲	۵۰۸۲
۱۳۵۸	۱۵۶۱۷	۱۵۶۱۷
۱۳۵۹	۲۱۶۹۷	۲۱۶۹۷
۱۳۶۰	۲۱۵۱۰	۲۱۵۱۰
۱۳۶۱	۱۶۷۷۰	۱۶۷۷۰
۱۳۶۲	۱۸۱۲۱	۱۸۱۲۱
۱۳۶۳	۲۱۳۴۷	۲۱۳۴۷
۱۳۶۴	۲۷۱۱۷	۲۷۱۱۷
۱۳۶۵	۲۷۹۸۶	۲۷۹۸۶
۱۳۶۶	۲۶۴۳۲	۲۶۴۳۲
۱۳۶۷	۲۹۲۴۶	۲۹۲۴۶
۱۳۶۸	۴۹۰۱۸	۴۹۰۱۸
۱۳۶۹	۷۱۳۱۷	۷۱۳۱۷
۱۳۷۰	۱۱۹۴۵۱	۱۱۹۴۵۱
۱۳۷۱	۱۳۶۸۳۷	۱۳۶۸۳۷
۱۳۷۲	۱۶۳۰۵۸	۱۶۳۰۵۸
۱۳۷۳	۲۲۰۹۳۳	۲۲۰۹۳۳
۱۳۷۴	۲۵۶۹۵۷	۲۷۵۲۳۰
۱۳۷۵	۳۵۵۰۰۲	۴۵۲۳۴۲
۱۳۷۶	۴۰۱۹۸۸	۵۴۶۲۶۰
۱۳۷۷	۴۷۲۴۳۴	۶۰۶۰۸۵
۱۳۷۸	۵۰۱۴۶۲	۷۷۱۶۸۹
۱۳۷۹	۵۹۸۵۲۰	۱۰۱۱۸۷۱

۲-۵- سوختهای غیرتجاری

برخلاف سوختهای تجاری، آمار دقیق و مطمئن دربارهٔ تولید و مصرف سوختهای غیرتجاری در کشور موجود نیست. آمارهای موجود شامل تولید سوختهای غیرتجاری در استانهای شمالی کشور (گیلان، مازندران و گلستان) و مصرف این سوختها در سایر استانها است. براساس نظرات کارشناسان ذیربط در سازمان جنگلها و مراتع کشور، در غیر از سه استان یاد شده، تولید و مصرف سوختهای غیرتجاری یکسان است و لذا برای بدست آوردن تولید سوختهای غیرتجاری در سطح کل کشور می‌توان مصرف این سوختها را با یکدیگر جمع کرد. نکته دیگر اینکه مصرف سوختهای غیرتجاری مربوط به کل کشور نیست، بلکه مربوط به حدود ۱۰ الی ۱۲ استان کشور است. بنابراین در تعمیم مصرف و تولید سوختهای غیرتجاری به کل کشور این نکته را باید در نظر داشت.

جنگلها و مراتع: مساحت جنگلهای کشور در سال ۱۳۷۹ برابر ۱۲/۴ میلیون هکتار بوده است. در این سال نیز مانند سال ۱۳۷۸ استان فارس با دارا بودن سهم ۹/۷ درصدی از اراضی جنگل کاری شده کشور، دارای رتبه اول در این زمینه است. استانهای خراسان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به ترتیب با ۹/۱، ۸/۹ و ۸/۱ درصد در مراتب بعدی قرار دارند. در مورد مراتع نیز طبق آمار، مساحت مراتع مانند سال قبل ۹۰ میلیون هکتار بوده است. جداول (۹-۵) و (۱۰-۵) پراکندگی جنگلها و مراتع کشور را در سال ۱۳۷۹ و همچنین میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در شمال کشور از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۹ نشان میدهند.

همانطوریکه ملاحظه می‌شود از نظر زیست جرم در واحد سطح مرتع، استانهای کهگیلویه و بویراحمد، کرمانشاه و آذربایجان شرقی به ترتیب با دارا بودن ۱/۴۲۲ تن در هکتار، ۰/۸۴۵ تن در هکتار و ۰/۶۱۹ تن در هکتار زیست جرم دارای رتبه‌های اول تا سوم می‌باشند و استانهای یزد، سیستان و بلوچستان و قم و کرمان به ترتیب با دارا بودن ۰/۰۷۳ تن در هکتار، ۰/۱۰۵ تن در هکتار و ۰/۱۰۶ تن در هکتار (استانهای قم و کرمان مانند یکدیگر می‌باشند) دارای کمترین زیست جرم در واحد سطح می‌باشند. در مورد جنگلها نیز استانهای گیلان، مازندران (ساری)، و مازندران (نوشهر) به ترتیب با دارا بودن ۱۳۵ تن در هکتار، ۱۰۹ تن در هکتار و ۱۰۳ تن در هکتار دارای رتبه‌های اول تا سوم و استانهای یزد و مرکزی با دارا بودن ۰/۲ تن در هکتار و ۰/۵ تن در هکتار دارای کمترین زیست جرم در واحد سطح می‌باشند.

تولید فرآورده‌های جنگلی : متأسفانه همه ساله برداشتهای غیرمجاز از فرآورده‌های چوبی جنگل‌های کشور صورت می‌گیرد. براساس اطلاعات موجود این برداشتها در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸ کاهش داشته است. همچنین در سال ۱۳۷۹، ۱۴۷۵۷۶ کیلوگرم زغال به صورت غیرمجاز مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول (۹-۵) : پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۹

ردیف	استان	جنگل		مراتع		
		مساحت (هکتار)	زیست جرم در واحد سطح (تن در هکتار)	مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن)	زیست جرم در واحد سطح (تن در هکتار)
۱	آذربایجان شرقی	۱۴۴۰۰۰	۱۵	۲۲۷۴۳۷۰	۱۴۰۷۷۶۰	۰/۶۱۹
۲	آذربایجان عربی	۱۷۴۰۰۰	۱۴	۲۵۱۶۵۸۴	۱۴۳۶۱۲۰	۰/۵۷۱
۳	اردبیل	۲۰۰۰۰	—	۱۲۳۴۱۵۸	۵۶۰۲۶۰	۰/۴۵۴
۴	اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۳	۶۵۴۶۳۵۳	۱۰۹۳۹۴۰	۰/۱۶۷
۵	ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۲	۱۲۰۱۸۷۹	۴۲۵۵۲۰	۰/۳۵۴
۶	بوشهر	۳۳۰۰۰۰	۲	۱۶۰۰۰۰۰	۲۰۷۴۴۰	۰/۱۳۰
۷	تهران	۲۸۸۷۰	۲	۹۲۵۰۰۰	۱۷۵۵۲۰	۰/۱۹۰
۸	چهارمحال و بختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۲	۱۰۹۳۰۰۰	۱۸۲۶۲۰	۰/۱۶۷
۹	خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۲	۱۲۵۰۰۰۰۰	۲۰۱۰۵۸۰	۰/۱۶۱
۱۰	خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۳	۳۸۷۴۲۶۰	۵۲۴۸۰۰	۰/۱۳۵
۱۱	زنجان	۱۰۰۰۰	۲/۵	۱۰۷۶۲۱۰	۳۲۴۴۶۰	۰/۳۰۱
۱۲	سمنان	۲۲۵۰۰۰	۹	۵۵۰۰۰۰۰	۱۱۴۷۱۲۰	۰/۲۰۹
۱۳	سیستان و بلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۳	۱۱۸۰۰۰۰۰	۱۲۴۱۱۰۰	۰/۱۰۵
۱۴	فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۳/۵	۸۵۰۰۰۰۰	۳۳۶۸۶۸۰	۰/۳۹۶
۱۵	قزوین	—	—	۹۵۰۰۰۰	۳۱۹۱۴۰	۰/۳۳۶
۱۶	قم	—	—	۸۷۰۰۰۰	۹۲۲۰۰	۰/۱۰۶
۱۷	کردستان	۳۰۰۰۰۰	۵	۱۹۳۴۴۰۶	۹۹۲۸۸۰	۰/۵۱۳
۱۸	کرمان	۷۸۰۰۰۰	۲	۸۸۶۸۳۰۲	۹۳۹۶۸۰	۰/۱۰۶
۱۹	کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۸	۷۳۶۴۳۵	۶۲۲۳۲۰	۰/۸۴۵
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	۹۹۷۱۰۰	۸	۷۲۴۳۰۰	۱۰۳۰۱۰۰	۱/۴۲۲
۲۱	گلستان	۳۷۹۲۷۳	۹۳	۱۳۳۱۶۷۵	۳۵۱۰۶۰	۰/۲۶۴
۲۲	گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۳۵	۴۶۷۱۶۷	۲۰۷۴۴۰	۰/۴۴۴
۲۳	لرستان	۸۸۰۰۰۰	۶	۱۲۶۱۱۵۱	۵۷۸۰۰۰	۰/۴۵۸
۲۴	مازندران (ساری)	۶۴۳۷۹۳	۱۰۹	۹۰۸۶۰۲	۵۲۴۸۰۰	۰/۵۷۸
۲۵	مازندران (نوشهر)	۳۲۰۳۹۸	۱۰۳	۲۹۶۶۶۵	۱۴۱۸۴۰	۰/۴۷۸
۲۶	مرکزی	۲۳۳	۰/۵	۱۹۸۰۰۰۰	۵۳۱۹۰۰	۰/۲۶۹
۲۷	هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۴۵۲۱۰۰	۰/۱۱۹
۲۸	همدان	۲۰۰	۲	۱۳۵۱۴۸۳	۲۲۸۷۲۰	۰/۱۶۹
۲۹	یزد	۱۰۰۰۰	۰/۲	۳۸۷۸۰۰۰	۲۸۱۹۰۰	۰/۰۷۳
جمع		۱۲۴۰۰۰۰۰	——	۹۰۰۰۰۰۰۰	۲۱۴۰۰۰۰۰	——
متوسط در کشور			۲۱/۴۰			۰/۲۳۸

جدول (۱۰-۵) : میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در شمال کشور طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۹

(مترمکعب)

سال	استان	هیزم [۱]	زغال	سایر فرآورده‌های چوبی [۲]	جمع
۱۳۷۴	گیلان	۱۴۳۱۴۹	۴۳۲۸۴	۲۵۳۴۴۳	۴۳۹۸۷۶
	مازندران	۳۴۰۵۰۸	۱۳۱۹۷۰	۴۵۰۹۱۳	۹۲۳۳۹۱
	گلستان	۱۵۲۰۵۳	۴۸۰۶	۹۵۹۰۲	۲۵۲۷۶۱
	جمع	۶۳۵۷۱۰	۱۸۰۰۶۰	۸۰۰۲۵۸	۱۶۱۶۰۲۸
۱۳۷۵	گیلان	۱۵۷۳۰۶	۴۷۱۳۰	۲۲۵۵۲۹	۴۲۹۹۶۵
	مازندران	۳۳۳۳۵۰	۹۶۵۰۴	۴۴۲۸۹۰	۸۷۲۷۴۴
	گلستان	۱۶۵۶۸۷	۱۲۱۰۲	۹۱۰۹۸	۲۶۸۸۸۷
	جمع	۶۵۶۳۴۳	۱۵۵۷۳۶	۷۵۹۵۱۷	۱۵۷۱۵۹۶
۱۳۷۶	گیلان	۱۷۸۶۷۰	۳۶۷۳۲	۲۴۰۵۰۵	۴۵۵۹۰۷
	مازندران	۳۵۴۹۶۷	۱۱۲۲۱۸	۴۸۵۴۷۷	۹۵۲۶۶۲
	گلستان	۱۳۶۵۸۴	۲۷۷۲	۹۲۲۸۰	۲۳۱۶۳۶
	جمع	۶۷۰۲۲۱	۱۵۱۷۲۲	۸۱۸۲۶۲	۱۶۴۰۲۰۵
۱۳۷۷	گیلان	۹۲۱۱۷	۳۴۰۵۶	۱۸۴۲۰۲	۳۱۰۳۷۵
	مازندران	۳۰۸۶۴۹	۷۸۵۴۰	۴۴۶۸۱۲	۸۳۴۰۰۱
	گلستان	۱۵۹۱۰۵	۲۶۷۰	۱۰۸۹۴۱	۲۷۰۷۱۶
	جمع	۵۵۹۸۷۱	۱۱۵۲۶۶	۷۳۹۹۵۵	۱۴۱۵۰۹۲
۱۳۷۸	گیلان	۹۸۲۸۸	۲۹۱۳۰	۱۸۰۹۵۰	۳۰۸۳۶۸
	مازندران	۲۵۵۷۷۶	۶۰۵۱۶	۴۰۳۹۰۳	۷۲۰۱۹۵
	گلستان	۱۳۹۲۲۷	۱۴۲۲	۷۷۹۴۸	۲۱۸۵۹۷
	جمع	۴۹۳۲۹۱	۹۱۰۶۸	۶۶۲۸۰۱	۱۲۴۷۱۶۰
۱۳۷۹	گیلان	۸۱۵۲۹	۳۷۷۴۰	۲۲۳۶۰۳	۳۴۲۸۷۲
	مازندران	۲۷۹۹۹۱	۹۲۱۲	۳۹۳۰۸۹	۶۸۲۲۹۲
	گلستان	۱۳۱۶۹۲	۸۰۴	۶۱۴۴۵	۱۹۳۹۴۱
	جمع	۴۹۳۲۱۲	۴۷۷۵۶	۶۷۸۱۳۷	۱۲۱۹۱۰۵

۱) هر تن زغال ۶ مترمکعب حجم دارد.

۲) سایر فرآورده‌ها: گرده بینه، الواری، تراورس و کاتین هستند.

اهداف کمی بهره‌برداری از جنگلهای شمالی طی برنامه سوم بشرح زیر میباشد:

جدول (۱۱-۵) : اهداف کمی بهره‌برداری از جنگلهای شمالی طی برنامه سوم

(مترمکعب)

نوع فرآورده / سال	میزان برداشت	گرده بینه	چوب آلات الواری	کاتین تونلی	هیزم صنعتی	هیزم سوخت
اول	۱۶۰۰۰۰۰[1]	۳۰۴۰۰۰	۱۱۲۰۰۰	۲۷۲۰۰۰	۶۸۲۰۰۰	۱۳۴۰۰۰
دوم	۱۶۵۰۰۰۰[1]	۳۳۰۰۰۰	۹۹۰۰۰	۲۹۷۰۰۰	۷۰۳۰۰۰	۱۲۲۰۰۰
سوم	۱۷۰۰۰۰۰	۳۵۷۰۰۰	۸۵۰۰۰	۳۲۳۰۰۰	۷۳۱۰۰۰	۱۰۲۰۰۰
چهارم	۱۷۵۰۰۰۰	۳۸۳۰۰۰	۷۰۰۰۰	۳۵۰۰۰۰	۷۶۲۰۰۰	۷۷۰۰۰
پنجم	۱۸۰۰۰۰۰	۴۱۴۰۰۰	۵۴۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۸۱۷۰۰۰	۴۷۰۰۰

۱) میزان برداشت به ۱/۲ میلیون هکتار تقلیل یافته است.

جدول (۱۲-۵) : میزان برداشتهای غیرمجاز هیزم طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۹

(مترمکعب)

سال	میزان برداشت‌های غیرمجاز هیزم
۱۳۷۴	۴۱۹۹۷/۳۱
۱۳۷۵	۱۲۵۹۲۱/۸۶
۱۳۷۶	۷۳۰۲۲/۹۳
۱۳۷۷	۴۵۰۲۰/۵۵
۱۳۷۸	۱۳۰۲۳/۱۴
۱۳۷۹	۷۳۷۸/۴۲

صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی: میزان واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در سال ۱۳۷۸ برابر ۵۱۴۴۷۷ تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۷، حدود ۱۳/۷ درصد افزایش یافته است. همچنین میزان صادرات این محصولات در سال ۱۳۷۹، ۶۷۵۲ تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۸، ۱۲/۵ درصد افزایش داشته است. جدول (۱۳-۵) میزان صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی در سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۹ را نشان می‌دهد.

جدول (۱۳-۵) : میزان صادرات و واردات فرآورده‌های چوبی

سال	صادرات [۱]			واردات [۲]		
	مقدار (تن)	مقدار (مترمکعب)	کشور مقصد	مقدار (تن)	مقدار (مترمکعب)	کشور مبداء
۱۳۷۴	۸۵۰	۱۲۱۴	آذربایجان، امارات	۵۴۴۰۸۸	۱۷۶۸۱۱۴	روسیه، ایتالیا، پاکستان، امارات، ترکمنستان، اتریش، آذربایجان، سوئد، کویت، آلمان، نروژ، اندونزی، آمریکا، انگلستان، اوکراین، ترکیه، فنلاند، برزیل و ...
۱۳۷۵	۹۴۰	۲۲۸۲	آذربایجان، امارات، ترکمنستان، اتریش، یونان	۵۳۱۴۵۵	۱۷۰۲۵۶۵	روسیه، ایتالیا، پاکستان، امارات، ترکمنستان، اتریش، آذربایجان، سوئد، کویت، آلمان، نروژ، اندونزی، آمریکا، انگلستان، اوکراین، ترکیه، فنلاند، برزیل و ...
۱۳۷۶	۴۵۰۰	۶۴۲۸	آذربایجان، امارات، ترکمنستان، اتریش، یونان	۵۴۶۳۶۲	۱۷۶۲۷۴۲	روسیه، ایتالیا، پاکستان، امارات، ترکمنستان، اتریش، آذربایجان، سوئد، کویت، آلمان، نروژ، اندونزی، آمریکا، انگلستان، اوکراین، ترکیه، فنلاند، برزیل و ...
۱۳۷۷	۴۸۰۰	۶۸۵۷	آذربایجان، امارات، ترکمنستان، اتریش، یونان	۴۵۲۱۰۰	۱۴۷۸۳۱۴	روسیه، ایتالیا، پاکستان، امارات، ترکمنستان، اتریش، آذربایجان، سوئد، کویت، آلمان، نروژ، اندونزی، آمریکا، انگلستان، اوکراین، ترکیه، فنلاند، برزیل و ...
۱۳۷۸	۶۰۰۰	۸۵۷۱	امارات، کویت، کره، ژاپن، اتریش	۵۱۴۴۷۷	۱۶۷۰۸۹۵	روسیه، ایتالیا، پاکستان، امارات، ترکمنستان، اتریش، آذربایجان، سوئد، کویت، آلمان، نروژ، اندونزی، آمریکا، انگلستان، اوکراین، ترکیه، فنلاند، برزیل و ...
۱۳۷۹	۶۷۵۲	۹۶۴۵	ژاپن، کره، فیلیپین، امارات	۹۸۹۱۰ [۳]	۳۲۰۴۶۸	روسیه، امارات متحده عربی، ایتالیا، آذربایجان،ارمنستان ـ ازبکـ قزاقستان، چین، کویت، گرجستان، اوکراین

۱) نوع فرآورده صادراتی تخته و گرده بینه می‌باشد.

۲) نوع فرآورده صادراتی گرده بینه، چوبهای بریده، روکش، تخته لایه، نئوپان، فیبر، مبلمان، کاغذ و خمیر کاغذ می‌باشد.

۳) این مقدار تنها مربوط به چوب بصورت خام بوده و سایر فرآورده‌های چوبی را شامل نمی‌شود.

واردات مربوط به کلیه اقلام فرآورده‌های چوبی اعم از روکش ـ تخته لایه، فیبر، تخته خرده چوب و کاغذ می‌باشد که براساس حجم چوب خام اعلام شده.

مصرف سوختهای غیرتجاری: در مورد مصرف سوختهای غیر تجاری (یا سنتی) در سطح کل کشور آمار دقیقی در دست نمی‌باشد. آمارهای موجود شامل مصرف سوختهای غیرتجاری هیزم و فضولات دامی برای ۱۰ الی

۱۷ استان کشور است که از طرح مطالعه سوخت استانهای کشور توسط سازمان جنگلها و مراتع کشور در سالهای اخیر بدست آمده است. این طرح در سال ۱۳۷۴ برای ۱۰ استان و در سطح ۲۶/۱ میلیون هکتار، در سال ۱۳۷۵ برای ۱۰ استان و در سطح ۳۶/۳ میلیون هکتار، در سال ۱۳۷۶ برای ۱۰ استان و در سطح ۴۵ میلیون هکتار، در سال ۱۳۷۷ برای ۱۰ استان و در سطح ۴۶/۸ میلیون هکتار، در سال ۱۳۷۸ برای ۱۲ استان و در سطح ۵۲/۸ میلیون هکتار، و در سال ۱۳۷۹ برای ۱۷ استان و در سطح ۶۴/۶ میلیون هکتار به اجرا درآمد. برغم استفاده از زغال چوب به عنوان یکی از سوختهای غیرتجاری تأمین کننده انرژی، آماری دربارهٔ مصرف آن موجود نمی‌باشد. سوختهای غیرتجاری عمدتاً برای تأمین گرمایش، آب گرم و پخت و پز مورد استفاده قرار می‌گیرند. مصرف آنها نیز تقریباً به طور کامل در بخش خانگی صورت می‌گیرد.

جدول (۱۴- ۵) : مصرف سوختهای غیرتجاری طی سالهای ۷۹-۱۳۷۴

سال / نوع سوخت	۱۳۷۴[۲]	۱۳۷۵[۳]	۱۳۷۶[۴]	۱۳۷۷[۵]	۱۳۷۸[۶]	۱۳۷۹[۷]
هیزم (هزار مترمکعب)	۳۸۵۳/۵	۴۰۱۲/۸	۴۳۲۹/۵	۴۳۷۴/۴	۴۷۰۶/۴	۷۲۳۸/۷
زغال چوب[۱]	—	—	—	—	—	—
فضولات دامی (هزار تن)	۴۰/۴	۴۹/۰	۵۷/۹	۵۷/۹	۵۹/۰	۸۵/۱

۱) آمار مربوط به مصرف زغال چوب موجود نیست.

۲) آمار از مطالعات طرح سوخت ۱۰ استان در سطح ۲۶/۱ میلیون هکتار منتج شده است.

۳) آمار از مطالعات طرح سوخت ۱۰ استان در سطح ۳۶/۳ میلیون هکتار منتج شده است.

٤) آمار از مطالعات طرح سوخت ۱۰ استان در سطح ٤٥/۰ میلیون هکتار منتج شده است.

٥) آمار از مطالعات طرح سوخت ۱۰ استان در سطح ٤٦/۸ میلیون هکتار منتج شده است.

٦) آمار از مطالعات طرح سوخت ۱۲ استان در سطح ٥٢/۸ میلیون هکتار منتج شده است.

۷) آمار از مطالعات طرح سوخت ۱۷ استان در سطح ٦٤/٥ میلیون هکتار منتج شده است.

بخش ششم

انرژیهای تجدیدپذیر و هسته ای

۶-۱ : برق آبی

۶-۲ : انرژی باد

۶-۳ : انرژی خورشیدی

۶-۴ : انرژی هسته ای

۶-۵ : انرژی هیدروژن

۶-۶ : انرژی زمین گرمایی

۶-۷ : سایر انرژیهای تجدیدپذیر

بخش ششم : انرژی‌های تجدیدپذیر و هسته‌ای

۱-۶- برق آبی

نیروگاه‌های آبی از نیروگاه‌های سازگار با محیط زیست هستند که برای اهدافی مثل کنترل سیلاب و تأمین آب مناطق نیز می‌توانند بصورت چند منظوره مورد استفاده قرار گیرند. وجود حاملهای انرژی فسیلی ارزان قیمت و قابل دسترس در کشور از دلایل اصلی عدم توجه به انرژی برق آبی بوده است. با اینحال مسائل مربوط به آلودگی محیط زیست و محدود بودن عمر انرژی‌های فسیلی در کنار مزایای نیروگاه‌های برق آبی و داشتن اثرات جانبی مثبت، تجدیدپذیر بودن و وجود پتانسیل‌های زیاد انرژی برق آبی در کشور باعث شده تا توجه بیشتری به این انرژی شود.

براساس مطالعات کارشناسی نیروگاه‌های با مخازن آبی چند منظوره از نظر اقتصادی نسبت به سایر روش‌های تجدیدپذیر توجیه‌پذیرتر است. این در حالی است که استفاده از مخازن یک منظوره در تولید برق اقتصادی به نظر نمی‌رسد. بدین علت سیاست‌گذاری مناسب در جهت اولویت‌گذاری پتانسیل‌های آبی چند منظوره بسیار با اهمیت به نظر می‌رسد.

از جمله حوضه‌های مهم آبی کشور می‌توان به حوضه‌های آبریز کارون، کرخه و دز اشاره نمود که توضیحات مفصلی در ارتباط با مشخصات این حوضه‌ها در ترازنامه‌های انرژی سال‌های ۱۳۷۵ و۱۳۷۷ آمده است. بر روی رودخانه کارون با سرشاخه‌های آن مجموعاً ۱۱ سد و نیروگاه آبی به نامهای، بازفت، خرسان ۳،۲،۱، کارون ۵،۴،۳،۲،۱ و طرحهای جریانی مسجد سلیمان و گتوند با مجموع ظرفیت تولیدی ۱۱۰۵۳ مگاوات پیش‌بینی شده است. مشابه این طرحها، ۵ سد بر روی رودخانه دز به نامهای رودبار لرستان، لیرو، زالکی، بختیاری و دز کلاً با ظرفیت ۲۷۲۵ مگاوات قابل احداث است. طرحهای قابل احداث بر روی رودخانه کرخه و سرشاخه‌های مربوطه عبارتند از تنگ معشوره، گرماب، سازبن، سیمره، پاعلم و کرخه که مجموعاً ظرفیت تولیدی ۲۹۲۷ مگاوات را می‌توانند در اختیار گذارند. از بین ۲۲ طرح بزرگی که بصورت زنجیره‌ای در روی این سه رودخانه مطرح می‌باشند ۲ سد مخزنی کارون ۱ و دز پیش از انقلاب مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند و مابقی در دست ساخت و یا طراحی و مطالعه هستند.

طرح سد و نیروگاه آبی کارون ۳ بیش از ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی دارد و امید است که اولین واحد آن که ظرفیتش در فاز اول ۲ هزار مگاوات است اوایل سال ۸۲ وارد مدار شود. جداول (۱-۶) تا (۴-۶) مشخصات طرح‌های حوضه‌های کارون، گلاس، کرخه و دز را نشان می‌دهند.

جدول (۱-۶) : مشخصات طرحهای حوضه کارون[۱]

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	وضعیت	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)
نیروگاه برق آبی کارون ۱	خوزستان	کارون	بتنی قوسی	درحال بهره‌برداری	۲۰۰	۲۹۰۰	۱۰۰۰	۲۷۹۱
سد و نیروگاه مسجد سلیمان	خوزستان	کارون	سنگریزه‌ای با هسته رسی	ساخت بدنه سد	۱۷۷	۲۳۰	۲۰۰۰	۳۷۰۰
سد و نیروگاه کارون ۳	خوزستان	کارون	بتنی دو قوسی	در حال اجرا	۲۰۵	۲۷۵۰	۲۰۰۰ توسعه تا ۳۰۰۰	۴۱۳۷
سد و نیروگاه کارون ۴	چهارمحال و بختیاری	کارون	بتنی دو قوسی	در حال اجرا	۲۳۰	۲۱۹۰	۱۰۰۰	۲۱۰۷
سد و نیروگاه گتوند	خوزستان	کارون	سنگریزه‌ای با هسته رسی	در حال اجرا	۱۸۰	۴۵۰۰	۱۰۰۰ توسعه تا ۲۰۰۰	۴۵۰۰
سد و نیروگاه کارون ۲	خوزستان	کارون	بتنی قوسی وزنی	مطالعاتی	۱۲۵	۲۰۶	۶۰۰	۱۹۵۰
سد و نیروگاه خرسان ۱	چهارمحال و بختیاری	خرسان	بتنی دوقوسی بازک	مطالعاتی	۱۷۰	۲۶۳	۳۹۱	۱۲۱۸
سد و نیروگاه خرسان ۲	چهارمحال و بختیاری	خرسان	سنگریزه‌ای با هسته رسی	مطالعاتی	۱۲۰	۴۰۷	۱۴۷	۵۵۳
سد و نیروگاه خرسان ۳	چهارمحال و بختیاری	خرسان	بتنی دو قوسی بازک	مطالعاتی	۱۷۵	۷۷۸	۳۰۰	۹۶۸
سد و نیروگاه بازفت	چهارمحال و بختیاری	بازفت	بتنی قوسی	مطالعاتی	۱۶۰	۲۶۲	۱۶۳	۴۸۷
سد و نیروگاه کارون ۵	چهارمحال و بختیاری	کارون	سنگریزه‌ای با هسته رسی	مطالعاتی	۱۷۳	۱۱۷۶	۴۵۲	۸۲۶
جمع						۱۵۶۶۲	۹۰۵۳	۲۳۲۳۷

۱) به علت اینکه تعدادی از طرحهای حوضه کارون مطالعاتی است، لذا تفاوتهایی بین اعداد فوق و اعداد سالهای پیش وجود دارد که در نتیجه تصحیح مطالعات است و امکان تغییر مجدد آنها همچنان وجود دارد.

جدول (۲-۶) : مشخصات طرحهای حوضه گلاس

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)
سد و نیروگاه سردشت	آذربایجان عربی	گلاس	سنگریزه‌ای با هسته رسی	۱۲۶	۱۰۵۰	۴۱۸	۷۳۴
سد و نیروگاه شیواشان	آذربایجان عربی	گلاس	سنگریزه‌ای	۱۲۱	۴۸۰	۱۵۵	۲۷۳
سد و نیروگاه گرژال	آذربایجان عربی	گلاس	سنگریزه‌ای	۱۴۰	۲۶۳	۲۰۴	۳۵۷
جمع					۱۷۹۳	۷۷۷	۱۳۶۴

از سال ۱۳۶۸ مطالعه جدی در خصوص احداث سد یا نیروگاه روی رودخانه کرخه بوسیله شرکت مهندسی مشاور مهاب قدس آغاز شد. با تایید مطالعات انجام شده و مشخص شدن محور جدید احداث سد، عملیات احداث سیستم انحراف سد در اسفند ماه سال ۱۳۷۰ آغاز گردید. در بخش طراحی و مطالعه، طرح مذکور متکی به متخصصان داخلی بوده است. در قسمت اجرایی نیز سهم عمده را پیمانکار ایرانی یعنی شرکت «سپاسد» به عهده داشت که تنها در مرحله خرید و نصب دستگاه حفاری برای احداث دیوار آب بند به طور مشترک با یک شرکت آلمانی همکاری داشت. به طور کلی می‌توان گفت که سهم شرکت‌ها، پیمانکاران و متخصصان خارجی در اجرای طرح سد و نیروگاه کرخه کمتر از ۲ درصد بوده است. سیستم انحراف سد یعنی مجموعه‌ای که انحراف آب رودخانه را برای ساخت سد مهیا می‌کرد، عملاً از ابتدای سال ۱۳۷۲ شروع شده و در مهر ماه سال ۱۳۷۴ به اتمام رسید. کارهای اصلی ساختمانی سد در سال ۱۳۷۳ و کارهای مربوط به نیروگاه در سال ۱۳۷۴ آغاز شده است.

سد کرخه ششمین سد طویل جهان از نظر طول تاج است، طول تاج این سد ۳۰۳۰ متر است. سد کرخه از نوع خاکی با هسته رسی و ارتفاع آن از پی ۱۲۷ متر است و از نظر حجم بدنه و حجم مخزن بزرگترین سد کشور محسوب می‌شود که می‌تواند در بدترین شرایط سیلابی ۷/۸ میلیارد مترمکعب و در شرایط معمولی ۵/۶ میلیارد مترمکعب آب را در خود ذخیره کند. یک مرحله از آبگیری سد در تابستان سال ۱۳۷۶ بعد از اینکه فرازبند سد احداث شد به صورت موقت به اجرا درآمده، ولی آبگیری اصلی سد کرخه از ابتدای سال ۱۳۷۸ شروع و در بهمن ماه همان سال آبگیری شد. از اهداف کلان این طرح می‌توان تأمین و تنظیم آب کشاورزی حدود ۳۲۰ هزار هکتار اراضی زیر کشت پایین دست سد کرخه و تأمین انرژی برق به میزان ۹۳۴ کیلووات ساعت با احداث و نصب نیروگاه ۴۰۰ مگاواتی دانست. بهره‌برداری از طرح عملاً از سال ۱۳۷۸ شروع شده، کنترل سیلاب به طور کامل انجام، تنظیم آب در حد تنظیم آب رودخانه برای اراضی زیر کشت سنتی عملاً صورت گرفته است و با تکمیل سد تنظیمی که وظیفه تنظیم آب رها شده از نیروگاه سد را به عهده دارد و اجرای شبکه‌های پایین دست که جزء وظایف سازمان آب و برق خوزستان است، کار بخش سد تکمیل می‌شود. پیش‌بینی می‌شود که این طرح در سال ۱۳۸۰ به بهره‌برداری برسد. در ارتباط با نیروگاه که وظیفه تولید برق را به عهده دارد پیش‌بینی می‌شود در پاییز سال ۱۳۸۰ اولین نیروگاه کرخه در مدار قرار گیرد.

سد و نیروگاه آبی مسجد سلیمان از دیگر طرح‌های برق آبی است که عملیات ساختمانی این طرح با ۹۹ درصد پیشرفت فیزیکی مراحل پایانی خود را طی می‌کند. این سد در فاز اول هزار مگاوات ظرفیت نصب شده دارد و دارای چهار واحد ۲۵۰ مگاواتی است که واحد اول آن نیمه اول سال ۱۳۸۰ وارد مدار می‌شود و واحدهای بعدی همانند کرخه، ۳ تا ۴ ماه بعد از واحد اول به مدار خواهند پیوست. فاز دوم این طرح نیز هزار مگاوات است که به عنوان طرح توسعه مسجد سلیمان مطرح است و عملیات ساختمانی آن از یک سال پیش شروع شده و واحدهای این نیروگاه از سال ۸۲ وارد مدار می‌شود.

جدول (۳-۶) : مشخصات طرحهای حوضه کرخه

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	وضعیت	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)
سد و نیروگاه کرخه	خوزستان	کرخه	خاکی با هسته رسی	ساخت بدنه سد	۱۲۷	۷۳۰۰	۴۰۰	۱۲۰۰
سد و نیروگاه سیمره	ایلام	سیمره	بتنی دو قوسی	ساخت بدنه سد	۱۷۸	۳۲۰۰	۴۸۰	۸۶۶/۵
سد و نیروگاه سازمن	ایلام	سیمره	بتنی قوسی وزنی	مطالعاتی	۱۵۲	۱۶۰۹	۵۰۰	۷۹۶/۶
سد و نیروگاه گرماب	کرمانشاه	سیمره	بتنی قوسی	مطالعاتی	۱۰۳	۱۷۴۰	۲۱۸	۵۳۴
سد و نیروگاه پا علم	لرستان	کرخه	بتنی وزنی	مطالعاتی	۱۵۶	۳۵۹۶	۸۰۰	۱۲۷۸
سد و نیروگاه کوران	لرستان	کشکان	سنگریزه‌ای با پوشش بتنی	مطالعاتی	۱۳۴	۲۳۳۸	۲۰۱	۵۵۰
سد و نیروگاه تنگ بوزان	چهارمحال و بختیاری	کشکان	سنگریزه‌ای با بتن غلتکی	مطالعاتی	۱۲۸	۱۰۱۹	۱۶۶	۵۰۰
معشوره								
جمع						۲۰۸۰۲	۲۷۶۵	۵۷۲۵/۱

جدول (۴-۶) : مشخصات طرحهای حوضه دز

نام طرح	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	وضعیت	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)
نیروگاه برق آبی دز	خوزستان	دز	بتنی قوسی	در حال بهره‌برداری	۲۰۳	۳۳۴۰	۵۲۰	۱۴۸۸
سد و نیروگاه رودبار لرستان	لرستان	رودبار	بتنی یا RCC	مطالعاتی	۱۶۹	۲۸۵	۴۰۰	۱۰۵۰
سد و نیروگاه بختیاری	لرستان	بختیاری	بتنی قوسی	مطالعاتی	۳۱۵	۳۳۰	۱۲۲۰	۲۹۵۷
سد و نیروگاه لیرو	لرستان	دز	بتنی قوسی	مطالعاتی	۱۸۰	۵۱۰	۴۶۸	۱۳۶۰
سد و نیروگاه زالکی	لرستان	دز	بتنی قوسی	مطالعاتی	۱۵۵	۴۹۰	۳۳۷	۱۰۰۰
جمع						۴۹۵۵	۲۹۴۵	۷۸۵۵

جدول (۵-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی در زمینه تولید برق آبی در مقیاسهای بزرگ و متوسط

نام طرح	نام استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت نصب نیروگاه (کیلووات)	درصد پیشرفت تا پایان سال ۷۹	مبلغ هزینه شده تا پایان سال ۷۹		اعتبار کل برای اجرای طرح[1]	
						ارزی (میلیون دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (میلیون دلار)	ریالی (میلیون ریال)
سد و نیروگاه مسجد سلیمان	خوزستان	۱۳۷۰	۱۳۸۰	۲×۱۰^{۶}	۹۳/۶	—	۲۰۱۵۹۰۰	—	۳۲۳۸۴۵۹
سدو نیروگاه کرخه	خوزستان	۱۳۷۰	۱۳۸۰	۴×۱۰^{۵}	۹۴/۸	—	۲۴۳۷۶۰۰	—	۳۵۰۲۴۸۰
سد و نیروگاه کارون ۳	خوزستان	۱۳۷۲	۱۳۸۲	۲×۱۰^{۶}	۶۲/۱	—	۲۲۹۲۹۰۰	—	۳۹۷۴۷۴۸
سد و نیروگاه گتوند	خوزستان	۱۳۷۶	۱۳۸۶	۱×۱۰^{۶}	۵/۲	—	۲۹۳۲۰۰	—	۲۸۶۱۰۶۳
سد و نیروگاه کارون ۴	چهارمحال و بختیاری	۱۳۷۶	۱۳۸۶	۱×۱۰^{۶}	۹/۵	—	۱۷۲۱۰۰۰	—	۱۴۸۷۰۰۰
سدو نیروگاه سیمره	ایلام	۱۳۷۶	۱۳۸۶	$۴/۸\times۱۰^{۵}$	۱۰/۳	—	۸۳۵۰۰	—	۱۰۹۷۰۳۶
نیروگاه کوهرنگ	چهارمحال و بختیاری	۱۳۷۹	۱۳۸۲	۳۵۰۰۰	۳۴/۱	۰	۲۵۰۳۰	۱۳/۳	۱۴۱۴۰۴
نیروگاه لوارک	تهران	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۴۷۰۰۰	۰	۰	۰	۷	۱۴۱۰۰۰
نیروگاه شهیدرجائی	مازندران	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۱۰۳۵۰۰	۰	۰	۰	۳/۳۷	۴۰۵۰۰
نیروگاه منج	چهار محال و بختیاری	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۷۵۰۰	۰	۰	۰	۲/۲	۲۲۵۰۰
نیروگاه بوکان	آذربایجان عربی	۱۳۸۱	۱۳۸۴	۲۰۰۰۰	۰	۰	۰	۶	۶۰۰۰۰
نیروگاه زاینده رود	اصفهان	۱۳۸۰	۱۳۸۵	۸۰۰۰	۰	۰	۰	۲/۴	۲۴۰۰۰
نیروگاه تنظیمی دز	خوزستان	۱۳۸۱	۱۳۸۵	۲۰۰۰۰	۰	۰	۰	۶	۶۰۰۰۰
نیروگاه تنظیمی گتوند	خوزستان	۱۳۸۲	۱۳۸۶	۵۰۰۰۰	۰	۰	۰	۱۵	۱۵۰۰۰۰

۱) مبالغ براساس آخرین موافقت نامه مبادله شده با سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

علاوه بر وزارت نیرو وزارت جهاد کشاورزی نیز در زمینهٔ تولید برق آبی در مقیاس کوچک فعالیت‌های ارزنده‌ای را به انجام رسانده است.

جدول (۶-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی وزارتخانه‌های جهاد کشاورزی و نیرو در زمینه تولید برق آبی در مقیاس کوچک

نام پروژه	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	عمر مفید		سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه	ظرفیت طرح (کیلووات)
				تأسیسات	سازه			
نیروگاه یاسوج ۷	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۷	۱۳۷۳	۲۵	۵۰	جهاد کشاورزی	متصل به شبکه	۲۵۰۰
نیروگاه‌شهیدعظیمی	مازندران	۱۳۶۷	۱۳۷۴	۲۵	۵۰	وزارت نیرو	مستقل از شبکه	۱۰۰۰
نیروگاه شهید طالبی	فارس	۱۳۶۷	۱۳۷۳	۲۵	۵۰	جهاد کشاورزی	متصل به شبکه	۲۲۵۰
نیروگاه اردہ	گیلان	۱۳۶۳	۱۳۷۰	۲۵	۵۰	جهاد کشاورزی	مستقل از شبکه	۱۲۵
نیروگاه سررود	خراسان	۱۳۶۳	۱۳۶۶	۲۵	۵۰	جهاد کشاورزی	مستقل از شبکه	۶۵
نیروگاه گاماسیاب	همدان	۱۳۶۸	۱۳۷۹	۲۵	۵۰	جهاد کشاورزی	متصل به شبکه	۲۸۰۰
جمع								۱۳۱۴۰

جدول (۷-۶) : انرژی استحصالی از نیروگاههای در حال بهره‌برداری وزارت جهاد کشاورزی

(کیلوواتساعت)

نام نیروگاه / سال	سر رود	اردہ	شهید طالبی	یاسوج ۷ (کریک ۱)	گاماسیاب[1]	جمع کل
تا پایان ۷۳	۸۵۴۰۰۰	۲۰۹۸۵۲	۳۷۳۶۵۲۳	۱۸۱۶۵۷۵	—	۶۶۱۶۹۵۰
۷۴	۹۶۰۰۰	۲۰۰۰۰	۸۸۷۶۶۲۱	۳۷۶۶۷۲۵	—	۱۲۷۵۹۳۴۶
۷۵	۱۰۳۴۶۴	۱۰۶۹۵۲	۱۱۷۳۴۵۹۲	۴۵۶۹۳۲۰	—	۱۶۵۱۴۳۲۸
۷۶	۱۶۴۶۴۰	۹۶۰۶۴	۱۱۸۷۹۶۷۶	۸۷۴۶۵۶۰	—	۲۰۸۸۶۹۹۴۰
۷۷	۱۹۸۸۸۰	۱۱۴۰۹۰	۱۳۳۰۹۲۰۰	۱۱۹۴۰۷۲۰	—	۲۵۵۶۲۸۹۰
۷۸	۲۱۲۷۲۰	۱۴۳۸۵۰	۱۲۰۳۱۲۰۰	۹۳۶۷۶۸۰	۳۵۵۵۷۷۰	۲۵۳۱۱۲۲۰
تا پایان آذر ۷۹	۸۰۶۴۰	۱۰۳۰۱۰	۲۶۱۴۹۲۴	۲۳۶۲۵۴۰	۰	۵۱۶۱۱۱۴
جمع	۱۷۱۰۳۴۴	۷۹۳۸۱۸	۶۴۱۸۲۷۳۶	۴۲۵۷۰۱۲۰	۳۵۵۵۷۷۰	۱۱۲۸۱۲۷۸۸

۱) بهره‌برداری آزمایشی در فروردین ماه ۱۳۷۸

جدول (۸-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز وزارتخانه‌های جهاد کشاورزی و نیرو برای اجرای پروژه‌های تولید برق آبی در مقیاس کوچک

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۹		کل سرمایه‌گذاری برای اجرای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
نیروگاه یلسوج ۷	۱۰۰۰	۲۶۰۲	۱۰۰۰	۲۶۰۲
نیروگاه‌شهیدعظیمی	۴۱۱	۱۸۷۲/۵۳	۴۱۱	۱۸۷۲/۵۳
نیروگاه شهید طالبی	۹۰۰	۱۱۲۷	۹۰۰	۱۱۲۷
نیروگاه اردِه	۶۹/۲	۳۱	۶۹/۲	۳۱
نیروگاه سررود	۳۷	۲۵	۳۷	۲۵
نیروگاه گلماسیاب	۱۱۲۰	۴۶۶۰	۱۱۲۰	۴۴۶۰

لازم به توضیح است که براساس مطالعات کارشناسی صورت گرفته، نیروگاههای آبی کوچک علاوه بر مزایای جنبی، توجیه فنی ـ اقتصادی بسیار بالایی در تولید برق دارند که مناسب است سیاستگذاری‌های لازم به منظور اجرایی شدن کلیه پتانسیل‌های این منبع انرژی صورت پذیرد.

جدول (۹-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی وزارت جهاد کشاورزی در زمینه تولید برق آبی در مقیاس کوچک در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	عمر مفید		داخل یا خارج شبکه	ظرفیت طرح (کیلووات)
				تأسیسات	سازه		
نیروگاه پلکلوی ۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۱	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۳۵۰۰
نیروگاه کخدان	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۱	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۷۹۰
نیروگاه کریک ۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۲	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۲۵۰۰
نیروگاه کریک ۳	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۲	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۳۰۰۰
نیروگاه کهکول	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۳	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۱۲۰۰
نیروگاه چشمه‌میشی	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۳	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۹۵۰
نیروگاه مشترک	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۳	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۲۳۰۰
نیروگاه پیران	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۳	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۱۰۰۰۰
نیروگاه سردآبرود ۳ و ۴	مازندران	۱۳۶۸	۱۳۸۰	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۸۵۰۰
نیروگاههای میکرو	در ۱۶ استان	۱۳۷۳	۱۳۸۱	۲۵	۵۰	مستقل از شبکه	۶۸۴
نیروگاه دیناران	چهارمحال وبختیاری	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۴۰۰
شناسایی‌پتانسیلهای‌آبی‌کشور	در ۱۹ استان	۱۳۶۷	۱۳۸۳	—	—	—	۱۶۰۰۰۰۰
فاز مطالعاتی یک	در ۱۶ استان	۱۳۷۶	۱۳۸۰	—	—	—	۵۷۵۳۰۰
سرد آبرود ۱ و ۲	مازندران	۱۳۶۸	۱۳۸۳	۲۵	۵۰	داخل شبکه	۸۵۰۰
نیروگاه دره تخت یک	لرستان	۱۳۶۸	۱۳۸۱	۲۵	۵۰	داخل شبکه	۶۸۰
نیروگاه پلکلوی ۱	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۰	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۳۵۰۰
نیروگاه دره تخت ۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۶۸	۱۳۸۰	۲۵	۵۰	متصل به شبکه	۹۰۰

جدول (۱۰-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های تولید برق آبی در مقیاس کوچک وزارت جهاد کشاورزی در برنامه سوم توسعه

نام پروژه	ظرفیت (کیلووات)	کل سرمایه‌گذاری برای اجرای طرح	
		ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
نیروگاه پلکلوی ۲	۳۵۰۰	۷۰۰	۱۲۹۵۰
نیروگاه کخدان	۷۹۰	۱۵۰	۲۷۷۵
نیروگاه کریک ۲	۲۵۰۰	۵۰۰	۹۲۵۰
نیروگاه کریک ۳	۳۰۰۰	۶۰۰	۱۱۱۰۰
نیروگاه کهکول	۱۲۰۰	۲۴۰	۴۹۲۰
نیروگاه چشمه‌میشی	۹۵۰	۱۸۰	۳۶۹۰
نیروگاه مشترک	۲۳۰۰	۴۶۰	۹۴۳۰
نیروگاه پیران	۱۰۰۰۰	—	۴۶۷۵۷
نیروگاه سردآبرود ۳ و ۴	۸۵۰۰	—	۴۱۰۹۷
نیروگاههای میکرو	۶۸۴	—	۶۴۴۳
نیروگاه دیناران	۴۰۰	۴۰۰	۱۷۵۵
شناسایی پتانسیلهای آبی کشور	۱۶۰۰۰۰۰	—	۱۱۱۹۹/۲
فاز مطالعاتی یک	۵۷۵۳۰۰	—	۳۱۵۳۵
سرد آبرود ۱ و ۲	۸۵۰۰	—	۴۱۰۹۷
نیروگاه دره تخت یک	۶۸۰	۱۶۲	۳۹۸۸
نیروگاه پلکلوی ۱	۳۵۰۰	۹۲۷/۵	۱۳۵۰۰
نیروگاه دره تخت ۲	۹۰۰	۴۰۸	۴۱۷۰

۲-۶- انرژی باد

تابش نامساوی خورشید در عرض‌های مختلف جغرافیایی به سطح ناهموار زمین باعث تغییر دما و فشار شده و در نتیجه باد ایجاد می‌شود. به علاوه اتمسفر کره زمین به دلیل چرخش، گرما را از مناطق گرمسیری به مناطق قطبی انتقال می‌دهد که باعث ایجاد باد می‌شود. انرژی باد طبیعتی نوسانی و متناوب داشته و وزش دائمی ندارد.

در پروژه «تعیین پتانسیل باد در ایران»، که توسط دفتر انرژی‌های نو معاونت امور انرژی وزارت نیرو تعریف گردیده بود، ۲۶ منطقه کشور شامل ۴۵ سایت مورد مطالعه قرار گرفته است. براساس نتایج این پروژه، ایران کشوری با باد متوسط است، ولی برخی از مناطق آن دارای باد مناسب و مداومی برای تولید برق هستند. براساس بررسی‌های انجام شده در پروژه فوق‌الذکر، توان بالقوه انرژی باد در سایت‌های مطالعه شده حدود ۶۵۰۰ مگاوات است.

در ایران سازمان انرژی اتمی، وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی از جمله نهادهایی هستند که در زمینه انرژی باد فعالیت می‌کنند.

جدول (۱۱-۶) : پروژه‌های قابل بهره‌برداری انرژی باد توسط سازمان انرژیهای نو ایران

نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۷۹	درصد پیشرفت نسبت به برنامه	ظرفیت قابل نصب در منطقه W/M^2	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	داخل یا خارج شبکه
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی[۳]	آذربایجان شرقی	۱۳۷۶	۱۳۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۲۸[۱]	تا ۲۰	۱۵	خارج از شبکه
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی منجیل[۳]	گیلان	۱۳۷۶	۱۳۸۱	۷۰	۱۰۰	۵۰۰[۲]	۶۰۰	۲۰	متصل به شبکه
نصب ایستگاههای بادسنجی در مناطق بادخیز (۲ واحد)۱۰ متری	گیلان	۱۳۷۸	۱۳۸۰	۱۰۰	۱۰۰	—	—	۲۵	—
نصب ایستگاههای بادسنجی در مناطق بادخیز (۹ واحد)۴۰ متری	قزوین و گیلان	۱۳۸۰	۱۳۸۱	—	—	—	—	۲۵	—

۱) پتانسیل باد منطقه سهند ۲) پتانسیل باد منطقه منجیل ۳) تکنولوژی سه پره با محور افقی می‌باشد.

علاوه بر این تعیین پتانسیل باد در ایران، امکانسنجی ساخت توربین‌های بادی کشاورزی و توربین‌های مولد برق از دیگر اقداماتی بوده است که طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۶ انجام گرفته است.

جدول (۱۲-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های بادی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان ۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی	—	۸۰۰	—	۱۰۰۰
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی منجیل	—	۳۰۰۰	—	۶۹۰۰
نصب و نگهداری و ثبت اطلاعات ایستگاههای بادسنجی در مناطق بادخیز (۱۱ واحد)	—	۹۰۰	—	۲۰۰۰

جدول (۱۳-۶) : پروژه‌های سازمان انرژی اتمی ایران در زمینه انرژی باد

نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (مگاوات)	عمر مفید	داخل یا خارج شبکه
نصب و راه‌اندازی تحقیقاتی توربین‌های برق بادی	گیلان	۱۳۷۳	۱۳۷۳	۱	۲۰	متصل به شبکه
ساخت، مونتاژ، نصب و راه‌اندازی توربین‌های برق بادی	گیلان	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۲/۹۵	۲۰	متصل به شبکه
		۱۳۷۵	۱۳۷۷	۵/۹۵	۲۰	متصل به شبکه
		۱۳۷۵	۱۳۷۸	۰/۶	۲۰	متصل به شبکه
توسعه نیروگاههای برق بادی	گیلان	۱۳۷۹	۱۳۸۳	۹۰	۲۰	متصل به شبکه

جدول (۱۴-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های بادی سازمان انرژی اتمی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده		کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
نصب و راه‌اندازی تحقیقاتی توربین‌های برق بادی	۸۳۶	۲۰۰	۸۳۶	۲۰۰
ساخت، مونتاژ، نصب و راه‌اندازی توربین‌های برق بادی	۱۴۳۹/۶ ۲۹۰۳/۶ ۲۹۲/۸	۲۹۹۸ ۶۷۲۵/۸ ۷۰۷/۹۸	۱۴۳۹/۶ ۲۹۰۳/۶ ۲۹۲/۸	۲۹۹۸ ۶۷۲۵/۸ ۷۰۷/۹۸
ساخت، مونتاژ، نصب و راه‌اندازی توربین‌های برق بادی در برنامه سوم	—	—	۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰

جدول (۱۵-۶) : مشخصات پروژه‌های انرژی باد وزارت جهاد کشاورزی

نام پروژه	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۷۹	ظرفیت طرح	عمر مفید
سیستم آبکش بادی[1]	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۴۰ درصد	۰/۵ لیتر در ثانیه (۴۷۵۰۰ لیتر در روز)	۲۰ سال

۱) پروژه در استانهای کردستان ، گیلان ، مازندران ، آذربایجان غربی ، خوزستان ، گلستان ، سیستان و بلوچستان اجرا می‌گردد.

جدول (۱۶-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های بادی وزارت جهاد کشاورزی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان ۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
سیستم آبکش بادی	—	۸۰۰	—	۳۰۰۰

۳-۶- انرژی خورشیدی

در کشور ایران میزان تابش متوسط سالیانه آفتاب به kwh/m^2 ۲۰۰۰ میرسد و متوسط تعداد ساعات آفتابی از ۲۸۰۰ ساعت در سال بیشتر است. مقادیر ذکر شده متوسط هستند و در شهرهای کویری کشور همچون شهر یزد ساعات آفتابی به ۳۲۰۰ ساعت نیز میرسد و مقدار تابش در این شهرها از رقم kwh/m^2 ۲۰۰۰ بسیار فراتر است.

به منظور تعیین پتانسیل این انرژی و چگونگی توزیع آن در سطح کشور مطالعات پتانسیل‌سنجی از سوی وزارت نیرو و سازمان انرژی اتمی انجام گرفته است. جدول (۱۷-۶) مشخصات این مطالعات را نشان می‌دهد .

جدول (۱۷-۶) : مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه انرژی خورشیدی

نام پروژه	سال شروع	سال خاتمه	سازمان مربوطه	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)
بررسی فنی – اقتصادی سیستمهای گرمایش خورشیدی (مسکونی)	۱۳۷۴	۱۳۷۶	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی – اقتصادی سیستمهای گرمایش خورشیدی (تجاری – عمومی)	۱۳۷۴	۱۳۷۶	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی – اقتصادی نیروگاههای حرارتی خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۶	وزارت نیرو	۲۰
بررسی فنی – اقتصادی موتور استرلینگ خورشیدی	۱۳۷۴	۱۳۷۶	وزارت نیرو	۲۰
پتانسیل سنجی انرژی خورشیدی	۱۳۷۵	۱۳۷۸	وزارت نیرو	۲۴/۵

از جمله سیستم‌های مورد استفاده از انرژی خورشیدی می‌توان به سیستم‌های حرارتی خورشیدی و سیستم‌های فتوولتائیک اشاره نمود. جداول (۱۸-۶) الی (۲۲-۶) مشخصات پروژه‌های اجرایی و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای این پروژه‌ها را نشان میدهد .

جدول (۱۸-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی مربوط به انرژی خورشیدی

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت پروژه (کیلووات)	عمر مفید (سال)	سازمان بهره‌بردار	داخل یا خارج شبکه
چراغ خورشیدی	فتوولتائیک	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱/۴۸۵	۲۰	وزارت نیرو	خارج از شبکه
کلکتور خورشیدی	سهموی خطی	تهران	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۰/۸(حرارتی)	۱۵	وزارت نیرو	خارج از شبکه
پمپ فتوولتائیک	فتوولتائیک	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۹	۳	۲۰	مرکز آموزش مدیریت کرج	خارج از شبکه
سیستم ۳/۵کیلووات فتوولتائیک	فتوولتائیک	خراسان	۱۳۷۶	۱۳۷۹	۳/۵	۲۰	پاسگاه انتظامی	خارج از شبکه
نیروگاه خورشیدی شیراز	خورشیدی (سهموی خطی)	فارس	۱۳۷۵	۱۳۸۱	۲۵۰	۱۰	وزارت نیرو	خارج از شبکه
نیروگاه‌خورشیدی طالقان	(گیرنده مرکزی)	تهران	۱۳۷۶	۱۳۸۳	۱۰۰۰	۱۰	وزارت نیرو	خارج از شبکه
۴۵کیلوواتفتوولتائیک	فتوولتائیک	تهران	۱۳۷۸	۱۳۸۱	۴۵	۲۰	وزارت نیرو	داخل شبکه
آبگرمکن خورشیدی [1]	کلکتور تخت	کل کشور	۱۳۷۹	۷۹ الی ۸۳	۳ (مگاوات حرارتی)	۲۰	—	—

۱) بهره‌برداری از سال شروع پروژه آغاز می‌شود.

جدول (۱۹-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (دلار)	میلیون ریال	ارزی (دلار)	میلیون ریال
چراغ خورشیدی	—	(به پایان رسیده) ۲۰۰	—	۲۰۰
کلکتور خورشیدی	—	(به پایان رسیده) ۱۴۰	—	۱۴۰
پمپ فتوولتائیک	—	(به پایان رسیده) ۷۵۰	—	۷۵۰
سیستم ۳/۵ کیلووات فتوولتائیک	—	(به پایان رسیده) ۲۰۰	—	۲۰۰
نیروگاه خورشیدی شیراز	—	۱۸۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	۳۴۰۰۰
نیروگاه خورشیدی طالقان	—	۲۳۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	۹۶۰۰۰
۴۵ کیلووات فتوولتائیک	—	۱۳۳۵	—	۲۴۷۰
آبگرمکن خورشیدی	—	۱۸۰۰	—	۱۵۰۰۰

جدول (۲۰-۶) : مشخصات پروژه‌های اجرایی انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی

نام پروژه	نوع تکنولوژی	منطقه پروژه (استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	داخل یا خارج شبکه
طراحی و احداث نیروگاه فتوولتائیک	فتوولتائیک	یزد	۱۳۷۲	۱۳۷۲	۵	۲۰	خارج از شبکه
طراحی و احداث نیروگاه فتوولتائیک	فتوولتائیک	سمنان	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۲۷	۲۰	خارج از شبکه
طرح توسعه نیروگاه فتوولتائیک	فتوولتائیک	یزد	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۰	۲۰	خارج از شبکه
طرح توسعه نیروگاه فتوولتائیک	فتوولتائیک	سمنان	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۹۲	۲۰	متصل به شبکه

جدول (۲۱-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان ۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
طراحی و احداث نیروگاه فتوولتائیک یزد	۲۷/۵	۱۳/۵	۲۷/۵	۱۳/۵
طراحی و احداث نیروگاه فتوولتائیک سمنان	—	۸۹۵	—	۸۹۵
طرح توسعه نیروگاه فتوولتائیک یزد	—	۲۸۰/۳۶	—	۲۸۰/۳۶
طرح توسعه نیروگاه فتوولتائیک سمنان	—	۱۱۱۵/۶۶	—	۱۱۱۵/۶۶

جدول (۲۲-۶) : مشخصات پروژه‌های انرژی خورشیدی وزارت جهاد کشاورزی

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۷۹ (درصد)	ظرفیت قابل نصب درمنطقه[1] (دستگاه)	مقدار تولید انرژی (کیلوواتساعت در سال)	ظرفیت طرح (مترمربع)
حمام خورشیدی[1]	شن و ملسه‌ای	خراسان	۶۰	۵۰۰	۱۷۰۰۰	۱۰۰۰۰۰
		سیستان و بلوچستان	۲۰	۴۰	۱۳۶۰	۸۰۰۰
		یزد	۴۰	۱۰۰	۳۴۰۰	۲۰۰۰۰

۱) پروژه در سال ۱۳۷۹ آغاز و در سال ۱۳۸۰ به بهره‌برداری می‌رسد.

۲) برآورد فوق، حدودی می‌باشد و مطالعه دقیقی صورت گرفته نشده است.

۴-۶- انرژی هسته‌ای

در سال ۱۳۵۳ سازمان انرژی اتمی ایران با هدف تولید ۲۳۰۰۰ مگاوات برق هسته‌ای آن هم فقط در طول ۱۵ سال به وجود آمد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی با یک گردش معکوس کلیه قراردادهای اصلی در دست ساخت در بوشهر و دارخوین مجموعاً به قدرت ۴۲۰۰ مگاوات و قراردادهای جنبی مربوط به آنها لغو یا معلق گردید و ضرورت استفاده از نیروگاه‌های هسته‌ای برای تولید برق زیر سئوال رفت. از سال ۱۳۶۱ به بعد، به تدریج جو منفی داخلی در مورد فعالیت‌های هسته‌ای کشور تعدیل شد و مقرر گردید به منظور استفاده از سرمایه‌گذاری‌های گذشته واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر تکمیل گردد. اوج‌گیری جنگ تحمیلی و بهانه‌جوئی‌های پیمانکاران باعث به تأخیر افتادن این طرح گردید. اما در نهایت جایگزین کردن پیمانکار و قطعات محور کار قرار گرفت و قراردادها و الحاقیه‌های مربوطه در طول برنامهٔ دوم عمرانی منعقد شد و عملاً از سال ۱۳۷۶ به صورت جدی در دست پیگیری و انجام است و تا پایان سال ۱۳۷۹ میزان پیشرفت فیزیکی این طرح بالغ بر ۵۰ درصد بوده است. به طور کلی اهم سیاست‌های مصوب در مورد استفاده از نیروگاه‌های اتمی برای تأمین قسمتی از نیروی برق مورد نیاز کشور به شرح ذیل است :

- در خط مشی‌های اساسی و سیاست‌های برنامهٔ اول عمرانی در بخش انرژی، ایجاد تنوع در منابع تامین انرژی اولیه، کاهش سهم نفت در کل انرژی مصرفی از طریق افزایش سهم گاز در مصرف داخلی و استفاده از انرژی هسته‌ای و انرژی‌های تجدید پذیر مورد تاکید قرار گرفته است.
- در سیاست‌های اجرائی و اهداف کمی بخش انرژی اتمی در برنامهٔ دوم، برای نخستین بار در دوران بعد از پیروزی انقلاب به صورت کمی ایجاد ظرفیت برق هسته‌ای به میزان ۱۶۰۰ مگاوات از طریق انجام عملیات تکمیل واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر به ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات و شروع عملیات مربوط به دو واحد ۳۰۰

- مگـاواتی توسـط پیمانکار چینی مورد تصویب قرار گرفت. اما اعتبارات لازم در برنامه فقط برای عملیات تکمیل واحد اول تامین گردید.
- در سیاسـت‌هـای کـلان بخـش انـرژی کـه در سال ۱۳۷۷ به تصویب مجمع تشخیص مصلحت نظام رسید به استفاده از انرژی هسته‌ای در تامین بخشی از انرژی مورد نیاز کشور در آینده تاکید شده است.
- در سیاسـت‌هـا و راهکارهای عملیاتی بخش انرژی در طول برنامه سوم، تکمیل عملیات نیروگاه بوشهر و شروع عملیات اجرائی یک نیروگاه جدید اتمی به تصویب رسیده است .

جدول (۲۳-۶) : مشخصات پروژه تکمیل نیروگاه بوشهر توسط سازمان انرژی اتمی

نام پروژه	نوع تکنولوژی	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۷۹	ظرفیت قابل نصب در منطقه (مگاوات)	ظرفیت طرح (مگاوات)	عمر مفید (سال)	داخل یا خارج شبکه
تکمیل نیروگاه اتمی بوشهر [1]	نیروگاه آب سبک تحت فشار از نوع روسی VVER-1000	۵۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۳۰	داخل شبکه

۱) پروژه در سال ۱۳۷۹ آغاز و در سال ۱۳۸۳ به بهره‌برداری خواهد رسید.

جدول (۲۴-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای پروژه نیروگاه اتمی بوشهر

نام پروژه	کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح[1]	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
تکمیل نیروگاه اتمی بوشهر	۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰

۱) *نرخ تسعیر ارز ۱۷۵۰ ریال منظور شده است.*

۵-۶- انرژی هیدروژن

هیدروژن ماده خام مهمی در صنایع شیمیایی است. بیشترین کاربرد هیدروژن در صنعت تولید آمونیاک و متانول است. هیدروژن در دیگر صنایع همچون صنایع تولید غذا، متالورژی و پلاستیک، هیدروژنه کردن روغن‌های خوراکی و صنایع فضایی به صورت مایع بکار می‌رود . الکتریسیته می‌تواند در سیستم‌هایی همچون پیل‌های سوختی از هیدروژن تولید شود و برعکس هیدروژن می‌تواند از الکتریسیته بوسیله الکترولیز آب بدست آید. هیدروژن برخلاف الکتریسیته می‌تواند به راحتی ذخیره شده و تا فواصل طولانی منتقل شود. البته در این زمینه لازم است مطالعات اقتصادی و تعیین اولویت این حامل انرژی در کشور به انجام برسد.

سیستم انرژی هیدروژن خورشیدی از نظر زیست محیطی یک سیستم انرژی پایدار است و می‌تواند مصرف منابع فسیلی را کاهش دهد. این مسئله به ویژه برای کشورهایی که بر روی کمربند خورشیدی قرار دارند حائز اهمیت است. ایران دارای مناطق مساعد دریافت انرژی خورشیدی است و در حوالی کمربند خورشیدی واقع شده است. به طور تقریبی می‌توان گفت با استفاده از تابش خورشیدی در مساحتی حدود ۸۱۰۰ کیلومتر مربع و با مصرف ۱۳ متر مکعب در ثانیه آب می‌توان معادل صادرات فعلی نفت، هیدروژن تولید کرد. به منظور بکارگیری این انرژی، وزارت نیرو پروژهایی را طراحی نموده است.

جداول (۲۵-۶) و (۲۶-۶) مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی هیدروژن خورشیدی و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای این پروژه را نشان می‌دهد.

جدول (۲۵-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه هیدروژن خورشیدی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
احداث پایلوت هیدروژن خورشیدی	۱۹۰۰	۱۴۶۶۰	۲۱۰۰	۳۱۷۶۰

جدول (۲۶-۶) : مشخصات پروژه‌های انرژی هیدروژن خورشیدی وزارت نیرو

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)
احداث پایلوت هیدروژن خورشیدی شامل:	هیدروژن خورشیدی	تهران – طالقان	۱۳۷۵	۱۳۸۳	۲۰۵
- نصب و راه‌اندازی یک دستگاه الکترولیز 5kw	الکترولیز قلیایی آب	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۸	۵
- خرید و نصب و راه‌اندازی یک سیستم مایع ساز ۲۰lit/h	دستگاه‌تولیدهیدروژن مایع‌پارا و دستگاه فشرده سازی هیدروژن	تهران	۱۳۷۵	۱۳۸۰	۲۰lit/h
- ساخت و نصب و راه‌اندازی یک مخزن با فشار ۱۰۰bar و ظرفیت $۲۰m^3$	مخزن ذخیره سازی هیدروژن به فرم گاز	تهران	۱۳۷۵	۱۳۸۰	۲۰ m^3
- هیدروژن سوز کردن یک موتور خودرو	—	تهران	۱۳۷۵	۱۳۷۸	—
- نصب و راه‌اندازی تست یک واحد تولید هیدروژن	—	تهران	۱۳۷۸	۱۳۸۰	۴۰Nm^3/hr
- نصب سیستم خورشیدی تأمین توان الکتریکی	—	تهران	۱۳۸۱	۱۳۸۳	۲۰۰kw

۶-۶- انرژی زمین گرمائی

انرژی زمین گرمائی یکی از منابع انرژی تجدید پذیر است. این انرژی از حرارت مفید و قابل استخراج که به صورت آبگرم و یا بخار داغ و یا مخلوطی از این دو در داخل سنگهای پوسته زمین متمرکز شده است بدست می‌آید. ایران از جمله کشورهایی است که دارای پتانسیل قابل توجه زمین گرمائی است. در نتیجهٔ تحقیقات انجام شده بوسیله وزارت نیرو و با مشاوره شرکت ایتالیایی ENEL تعداد ۴ ناحیهٔ زمین گرمایی مشخص گردیده است. این نواحی عبارتند از سبلان، دماوند، خوی، ماکو و سهند.

در این نواحی مطالعات دقیقتر سه نقطه مشکین شهر، سرعین و بوشلی انتخاب و بر اساس دمای احتمالی مخزن و پیش‌بینی‌های انجام شده در خصوص مخزن زمین گرمایی هر منطقه، مشکین شهر به عنوان منطقهٔ مستعد به منظور احداث نیروگاه و منطقهٔ سرعین به منظور استفاده گرمایش در نظر گرفته شده است. خلاصهٔ عملیات انجام شده و خصوصیات فیزیکی هر منطقه در جدول (۶-۲۷) خلاصه شده است .

جدول (۶-۲۷) : مناطق مطالعاتی و مستعد زمین گرمائی شمال و شمال غرب ایران

نام منطقه	انرژی حرارتی تخمینی ژول	متوسط تخمین دمای مخزن	عمق مخزن (متر)	مساحت منطقه مطالعاتی (کیلومترمربع)	عملیات اکتشافی انجام شده
مشکین شهر	$۱۴/۸۴ \times ۱۰^{۱۸}$	۲۴۰°c	۲۰۰۰-۳۰۰۰	۵۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ژئوفیزیک – ثقل سنجی و ژئوشیمی
بوشلی	$۱۶/۴۸ \times ۱۰^{۱۸}$	۲۴۰ °c	۱۵۰۰-۲۵۰۰	۵۵۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ژئوفیزیک – ثقل سنجی و ژئوشیمی
سرعین	$۱۶/۶۵ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۴۰ °c	۵۰۰-۱۰۰۰	۵۵۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ژئوفیزیک – ثقل سنجی و ژئوشیمی
دماوند	$۵/۱۱ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۹۰ °c	۲۰۰۰-۳۰۰۰	۵۵۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی تلوریک و مگنتوتلوریک ـ ژئوشیمی ـ گمانه‌های زمین گرمایی
سهند	$۷/۶ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۶۰ °c	۱۵۰۰-۲۵۰۰	۱۱۰۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ثقل سنجی و ژئوشیمی
خوی و ماکو	$۳۰-۴۰ \times ۱۰^{۱۸}$	۱۷۰ °c	۲۰۰۰-۳۰۰۰	۶۲۰۰	زمین شناسی – هیدروژئولوژی ثقل سنجی و ژئوشیمی

لازم به ذکر است که مطالعات شرکت ایتالیایی که منجربه تعیین چهار ناحیهٔ مستعد زمین گرمایی گردید محدود به شمال و شمال غرب ایران است. بررسی‌ها و مطالعات مشابهی بوسیله وزارت نیرو به منظور تعیین نقاط مستعد انرژی زمین گرمایی در ایران صورت گرفته است. نتیجهٔ این مطالعات تعیین ۱۰ منطقهٔ مستعد است.

کاربردهای انرژی زمین گرمایی: بسته به دمای مخزن، شرایط انتقال گرما، فشار و عمق مخزن مناطق هیدروترمال به انواع کم دما و دما بالا تقسیم می‌شوند. منابع هیدروترمال دما پائین معمولاً برای استفاده‌های مستقیم همچون تأمین آب گرم فرآیند های صنعتی و خانگی و مصارف کشاورزی و منابع هیدروترمال دما بالا برای استفاده‌های غیر مستقیم همچون تولید برق بکار برده می‌شود .

عملیات انجام شده مطالعات زمین گرمایی در منطقهٔ مشکین شهردر سال ۱۳۷۹ :

۱- برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکاری جهت تهیه تجهیزات فلزی مربوط به تست چاههای اکتشافی

۲- اجاره زمین مورد نیاز پروژه مشکین شهر از منابع طبیعی

۳- پرداخت خسارت به مالکین محدوده عملیاتی

۴- برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکار جهت تسطیح و تعریض جاده دسترسی به سایتها

۵- انتخاب ناظر جهت نظارت بر ساخت تجهیزات و عملیات سیویل

۶- انعقاد قرارداد حفاری و ابلاغ کار به پیمانکار

۷- گشایش اعتبار اسنادی مشاور نیوزلندی

۸- اقدام به گشایش اعتبار اسنادی جهت شرکت ملی حفاری

۹- انجام بخشی از مطالعات محیط زیست

۱۰- برگزاری مناقصه تسطیح سکوهای حفاری و ساخت کمپ اصلی و انبار و سوله

۱۱- انتخاب پیمانکار و انجام عملیات سیویل

۱۲- اقدام به خرید تجهیزات مورد نیاز حفاری از داخل و خارج کشور

جدول (۲۸-۶) : مشخصات پروژه‌های انرژی زمین گرمایی وزارت نیرو

نام پروژه	نوع تکنولوژی	منطقه پروژه	درصد پیشرفت تا پایان سال ۷۹	درصد پیشرفت نسبت به برنامه	ظرفیت قابل نصب در منطقه (مگاوات)	ظرفیت طرح (مگاوات)	داخل یا خارج شبکه
استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی در مشکین شهر[1]	بخار	اردبیل	٪۲۰	٪۸۰[2]	۱۲۰۰	۱۰۰	داخل شبکه

۱) پروژه در سال ۱۳۷۵ آغاز و در سال ۱۳۸۳ به بهره‌برداری خواهد رسید.

۲) به علت برنده شدن شرکت ایرانی در مناقصه بین‌المللی حفاری و بروز مشکلات در گشایش اعتبار اسنادی برای این شرکت .

جدول (۲۹-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژهٔ زمین گرمایی وزارت نیرو

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمائی در مشکین شهر	۲۸۳۴	۲۰۶۹۶	۲۲۵۰۰۰	۵۸۸۶۶۴

جدول (۳۰-۶) : مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی زمین گرمایی سازمان انرژی اتمی

نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	سال شروع و پایان	درصدپیشرفت تا پایان سال ۱۳۷۹
طرح حفاری ۵ حلقه چاه اکتشافی کم عمق جمعاً به متراژ ۱۰۰۰ متر در میدان زمین گرمایی بوشلی	اردبیل	۱۳۷۳	۱۰۰
مطالعات الکترومگنتیک به روش اودیومگنتوتلوریک در میدان زمین گرمایی بوشلی	اردبیل	۱۳۷۴	۱۰۰
طرح مطالعات هیدروژئوشیمیایی در میدان زمین گرمایی بوشلی	اردبیل	۱۳۷۴	۱۰۰
طرح مطالعات ژئوفیزیکی به روش ثقل سنجی و مغناطیسی و مغناطیس در میدان زمین گرمایی بوشلی	اردبیل	۱۳۷۳	۱۰۰
طرح تهیه نقشه‌های زمین شناسی ۱۰۰۰ : ۲۰ و ۱۰۰۰ : ۵۰ میدان زمین گرمایی بوشلی	اردبیل	۱۳۷۳	۱۰۰
طرح ژئوفیزیکی هیدروژئوشیمیایی مطالعات زمین شناسی و منطقه زمین گرمایی خوی در مرحله مقدماتی توسط شرکت PNOC فیلیپین	آذربایجان غربی	۱۳۷۶	۱۰۰
طرح تهیه نقشه زمین شناسی ۱۰۰۰ : ۲۰ میدان زمین گرمایی خوی	آذربایجان غربی	۱۳۷۵	۱۰۰
طرح مطالعات ژئوفیزیکی به روش مگنتوتلوریک در بخش شرقی میدان زمین گرمایی خوی	آذربایجان غربی	۱۳۷۷	۱۰۰
طرح حفاری دو حلقه چاه اکتشافی ۱۰۰ متری در میدان زمین گرمایی خوی	آذربایجان غربی	۱۳۷۴	۱۰۰
طرح حفاری یک حلقه چاه اکتشافی ۶۰۰ متری در میدان زمین گرمایی خوی	آذربایجان غربی	۱۳۷۸	۱۰۰
طرح تهیه نقشه زمین شناسی ۵۰۰۰ : ۱ میدان زمین گرمایی خوی	آذربایجان غربی	۱۳۷۹	۱۰۰

جدول (۳۱-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های زمین گرمایی سازمان انرژی اتمی

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای طرح	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
طرح حفاری ۵ حلقه چاه اکتشافی کم عمق جمعاً به متراژ ۱۰۰۰ متر در میدان زمین گرمایی بوشلی	ـــــ	۱۷۵	ـــــ	۱۷۵
مطالعات الکترومگنتیک به روش اودیومگنتوتلوریک در میدان زمین گرمایی بوشلی	ـــــ	۷۰	ـــــ	۷۰
طرح مطالعات هیدروژئوشیمیایی در میدان زمین گرمایی بوشلی	ـــــ	۱۰	ـــــ	۱۰
طرح مطالعات ژئوفیزیکی به روش ثقل سنجی و مغناطیسی و مغناطیس در میدان زمین گرمایی بوشلی	ـــــ	۴۲/۵۸۸	ـــــ	۴۲/۵۸۸
طرح تهیه نقشه‌های زمین شناسی ۱۰۰۰ : ۲۰ و ۱۰۰۰ : ۵۰ میدان زمین گرمایی بوشلی	ـــــ	۸۷/۳۰۰	ـــــ	۸۷/۳۰۰
طرح ژئوفیزیکی هیدروژئوشیمیایی مطالعات زمین شناسی و منطقه زمین گرمایی خوی در مرحله مقدماتی توسط شرکت PNOC فیلیپین	۱۰۰	ـــــ	۱۰۰	ـــــ
طرح تهیه نقشه زمین شناسی ۱۰۰۰ : ۲۰ میدان زمین گرمایی خوی	ـــــ	۵۰	ـــــ	۵۰
طرح مطالعات ژئوفیزیکی به روش مگنتوتلوریک در بخش شرقی میدان زمین گرمایی خوی	ـــــ	۵۴/۴	ـــــ	۵۴/۴
طرح حفاری دو حلقه چاه اکتشافی ۱۰۰ متری در میدان زمین گرمایی خوی	ـــــ	۷۴/۴۲	ـــــ	۷۴/۴۲
طرح حفاری یک حلقه چاه اکتشافی ۶۰۰ متری در میدان زمین گرمایی خوی	ـــــ	۶۰۰	ـــــ	۶۰۰
طرح تهیه نقشه زمین شناسی ۵۰۰۰ : ۱ میدان زمین گرمایی خوی	ـــــ	۵	ـــــ	۵

۷-۶- سایر انرژی‌های تجدید پذیر

از دیگر اقدامات انجام گرفته در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توان به پروژه‌هایی در زمینه‌های پیل سوختی، بیوماس و امواج دریا اشاره نمود. یکی از شیوه‌هایی که فن‌آوری آن در دهه‌های اخیر به سرعت توسعه یافته است، استفاده از پیلهای سوختی برای تأمین همزمان الکتریسیته و حرارت به روش الکتروشیمیایی است. در این روش که میتوان آن را عمل الکترولیز معکوس قلمداد کرد انرژی شیمیایی ذخیره شده در سوخت‌های فسیلی بدون احتراق استخراج می‌گردد. در صنایع خودروسازی نوع خاصی از پیل سوختی که از نوع پلیمر جامد است بکار میرود. علاوه برآن نوع دیگر پیل سوختی که در نیروگاهها بکار می‌رود از نوع اسید فسفریک (PAFC) است. در

زمستان سال ۱۳۷۷، اولین پیل سوختی پلیمری در ایران ساخته و راه‌اندازی شد. این حرکت در راستای اثبات وجود تکنولوژی و امکان توسعه فناوری پیل سوختی در داخل کشور انجام شد ولی تا ابتدای سال ۱۳۷۹ حرکت مهمی در این زمینه انجام نشد. با حمایت دفتر همکاریهای فناوری ریاست جمهوری، از اردیبهشت سال ۱۳۷۹ فناوری پیل سوختی در ایران حیات مجدد یافت و در کمتر از ده ماه نمونه واحد پیل سوختی با کارایی مشابه با بهترین شرکتهای غربی، سری پیل سوختی، سیستم پیل سوختی و آزمایشگر آن یکی پس از دیگری ساخته و راه‌اندازی شد. اکنون قابلیت ساخت ۸۵ تا ۹۰ درصد وزنی و حجمی پیل سوختی در کشورمان ایجاد شده و متخصصین ایرانی طراحی و ساخت سری پیل سوختی را با موفقیت پشت سر گذاشته‌اند. سری پیل سوختی از چهار جزء مهم تشکیل شده که در حال حاضر تکنولوژی ساخت ۳ جزء آن یعنی صفحات دو قطبی، لایه عبور دهندهٔ گاز و کاتالیزور در ایران وجود دارد.

جدول (۳۲-۶) : مشخصات پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس سازمان انرژیهای نو ایران

نام پروژه	نوع تکنولوژی	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت طرح (کیلووات)
- انجام تحقیقات مربوط به طراحی، تست پیل سوختی و طراحی سیستم‌هایی در ظرفیتهای مختلف تا ۲۵۰ کیلووات	پیل سوختی	تهران	۱۳۷۴	۱۳۷۷	—
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی یک دستگاه پیل سوختی	SPE	تهران	۱۳۷۷	۱۳۷۹	۱
- پتانسیل سنجی تولید انرژی از منابع عمده زیست توده	بیوماس	ایران	۱۳۷۷	۱۳۷۹	—
- ساخت مدلهای آزمایشگاهی از دو نوع مبدل انرژی امواج دریا	OWC و پمپاژ آب	تهران	۱۳۷۶	۱۳۷۸	—

جدول (۳۳-۶) : سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های پیل سوختی و بیوماس

نام پروژه	سرمایه‌گذاری انجام شده تا پایان سال ۱۳۷۹		کل سرمایه‌گذاری لازم برای پروژه	
	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (میلیون ریال)
- انجام تحقیقات مربوط به طراحی، تست پیل سوختی و طراحی سیستم‌هایی در ظرفیتهای مختلف تا ۲۵۰ کیلووات	—	۶۵۰	—	۶۵۰
- طراحی، ساخت، نصب، تست و راه‌اندازی یک دستگاه پیل سوختی نوع SPE	—	۳۰۰	—	۳۵۰
- پتانسیل سنجی تولید انرژی از منابع عمده زیست توده	—	۱۱۰	—	۱۱۰
- ساخت مدلهای آزمایشگاهی از دو نوع مبدل انرژی امواج دریا	—	۳۵۰	—	۳۵۰

بخش هفتم

انرژی و محیط زیست

۷-۱ : نیروگاهها

۷-۲ : صنعت

۷-۳ : حمل و نقل

۷-۴ : خانگی

۷-۵ : عمومی و تجاری

۷-۶ : کشاورزی

۷-۷ : وضعیت کلی بخش انرژی کشور

بخش هفتم : انرژی و محیط زیست

با توجه به وسعت فعالیتهای بخش انرژی، مسائل زیست محیطی مرتبط با آن نیز دارای ابعاد گسترده‌ای می‌باشد که از آن جمله می‌توان به آلودگی هوا، آب و خاک در سطح محلی و منطقه‌ای و به مسائلی نظیر تغییرات اقلیم و بارانهای اسیدی در سطح بین‌المللی اشاره نمود. در این میان آلودگی هوا و اثرات زیست محیطی منتج از آن دارای اهمیت خاصی بوده و بیشترین مسائل زیست محیطی بخش انرژی مرتبط با این آلودگی می‌باشد.

براین اساس میزان انتشار آلاینده‌های مهم هوا در ۶ بخش نیروگاهی، خانگی، تجاری و عمومی، صنعت، کشاورزی، حمل و نقل برآورد شده که به تفکیک هر بخش به ترتیب در متن ارائه شده است. از آنجا که مقدار آلاینده‌های تولیدی برحسب تن در سال می‌باشد فقط تصویری از حجم تولید را به ما نشان می‌دهد که در این میان همواره سهم گاز دی اکسید کربن بیشترین است. در صورتیکه برخی از آلاینده‌ها مانند اکسیدهای ازت با اینکه دارای انتشار کمی در مقایسه با CO_2 هستند، اثرات بسیار شدیدتری از خود برجای می‌گذارند. با در نظر گرفتن این نکته که هریک از آلاینده‌های هوا تأثیرات خاص خود را دارند و معضلات زیست محیطی و بهداشتی ویژه‌ای را بهمراه می‌آورند، هزینه اجتماعی آلاینده‌ها نیز در این بخش محاسبه شده است. مثلاً اکسیدهای گوگرد باعث ایجاد ناراحتی‌های تنفسی در انسان و زرد شدن برگهای گیاهان می‌شود در صورتیکه دی اکسید کربن دارای عوارض خاصی نبوده و جزو گازهای طبیعی موجود در جو می‌باشد و تنها در مقادیر بسیار بالا در مسائل بین‌المللی گرمایش جهانی مطرح می‌شود. برخی از اثرات عمده آلاینده‌ها بر روی انسانها و گیاهان در جدول (۱ـ۷) ارائه شده است.

جدول (۱-۷) : تأثیرات آلاینده‌های مهم هوا بر جوامع انسانی و گیاهان

آلاینده‌ها	تأثیرات
اکسیدهای گوگرد	افزایش ناراحتی‌های تنفسی، سوزش مخاط بینی، مستعد ساختن بروز برونشیت، خشکی گلو و مجاری تنفسی در انسان. کاهش و یا توقف رشد گیاه، سوختگی و زرد شدن برگها، کاهش محصولات، خزان زودرس برگها
اکسیدهای نیتروژن	افزایش بیماریهای مجاری تنفسی، کاهش فعالیت ششها، سردرد و سرفه در انسان. ایجاد لکه روی برگهای گیاهان، پلاسیده شدن برگها، کاهش رشد گیاه
مونواکسید کربن	ترکیب شدن با هموگلوبین خون ، کاهش انتقال اکسیژن به بافتها، کاهش توان کاری بدن، افزایش ناراحتی‌های قلبی و گردش خون، تأثیر بر سیستم عصبی بدن
ذرات معلق	ایجاد ناراحتی‌ها و بیماریهای مزمن مجاری تنفسی، کمک به ورود سایر مواد خطرناک به داخل ریه، ناراحتی‌ها و بیماریهای چشمی، کاهش دید در غلظتهای بالا

۱-۷- نیروگاهها

در سال ۱۳۷۹ کل برق تولید شده توسط نیروگاههای وزارت نیرو ۱۱۵۷۰۸ میلیون کیلوواتساعت بوده است که ۶۷/۷ درصد آن توسط نیروگاههای بخاری، ۱۷/۷ درصد آن توسط نیروگاههای گازی، ۱۱/۱ درصد آن توسط سه نیروگاه چرخه ترکیبی منتظر قائم، گیلان و قم[۱]، ۳/۲ درصد توسط نیروگاههای برقابی و مابقی تولید بوسیله نیروگاههای دیزلی انجام گرفته است.

جدول (۲-۷) : آمار تولید برق و مصرف سوخت انواع نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹

نوع نیروگاه	قدرت نامی (مگاوات)	راندمان (درصد)	تولید برق		سوخت مصرفی		
			میلیون کیلوواتساعت	درصد تولید برق از کل	گازوئیل (هزارلیتر)	نفت کوره (هزار لیتر)	گازطبیعی (هزارمترمکعب)
بخاری	۱۳۷۶۴/۵	۳۷/۱۸	۷۸۳۳۲	۶۷/۷	۴۸۴۸۵	۶۴۹۱۷۶۰	۱۳۶۴۰۲۷۹
گازی	۶۹۹۵/۹	۲۶/۲۲	۲۰۵۱۰	۱۷/۷	۸۳۸۸۲۱	—	۶۷۰۳۸۱۸
چرخه ترکیبی	۳۰۴۰/۴	۴۵/۱	۱۲۸۵۵	۱۱/۱	۲۸۷۹۸۱	—	۲۵۳۸۸۵۸
دیزلی	۵۷۴/۱	۳۱/۳۳	۳۶۱	۰/۳	۱۰۷۴۸۰	—	—
برقابی	۱۹۹۸/۵	—	۳۶۵۰	۳/۲	—	—	—
جمع	۲۶۳۷۳/۴	—	۱۱۵۷۰۸	۱۰۰/۰	۱۲۸۲۷۶۷	۶۴۹۱۷۶۰	۲۲۸۸۲۹۵۵

برآورد میزان انتشار آلاینده‌های هوا از انواع نیروگاهها براساس مقدار و نوع سوخت مصرفی آنها برای اکسیدهای ازت (NO_x)ـ اکسیدهای گوگرد (SO_2, SO_3)ـ اکسیدهای کربن (CO,CO_2)ـ هیدروکربنها (CH) و ذرات معلق (SPM) صورت گرفته است. براین اساس مقدار وزنی سه آلاینده CO_2، SO_2 و NO_x به ترتیب ۷۱۵۶۳ ، ۳۲۵ و ۱۱۰ هزار تن برآورد شده است.

جدول (۳-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از نیروگاهها در سال ۱۳۷۹ *(تن)*

آلاینده / نیروگاه	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
بخاری	۷۵۲۶۹	۳۰۵۵۳۵	۴۸۵۵۵۵۶۷	۴۶۶۵	۹۲	۳۴۱۷	۹۸۱۴
گازی	۲۵۲۷۸	۱۳۲۰۹	۱۶۵۲۰۴۴۲	۲۰۱	۳۶	۶۶۳	۲۴۴۴
چرخه ترکیبی	۹۴۱۸	۴۵۳۶	۶۱۷۷۹۵۸	۶۹	۱۴	۲۴۲	۸۹۶
دیزلی	۵۵۹	۱۶۸۷	۲۸۴۶۰۷	۲۶	—	۳۴	۱۰۷
برقابی	—	—	۲۴۰۷۲	—	—	—	—
جمع	۱۱۰۵۲۴	۳۲۴۹۶۷	۷۱۵۶۲۶۴۶	۴۹۶۱	۱۴۲	۴۳۵۶	۱۳۲۶۱

۱) در حال حاضر به استثنای سه نیروگاه سیکل ترکیبی منتظر قائم، گیلان و قم، تنها بخش گازی سایر نیروگاههای سیکل ترکیبی فعال می‌باشند.

جدول (۴-۷) : شاخص انتشار آلاینده‌های هوا از نیروگاهها در سال ۱۳۷۹ *(گرم بر کیلوواتساعت)*

آلاینده / نیروگاه	NO_x	SO_2	SO_3	CO	CH	SPM	کربن
بخاری	۰/۹۶۱	۳/۹۰۰	۰/۰۵۹	۰/۰۰۱	۰/۰۴۴	۰/۱۲۵	۱۶۹
گازی	۱/۲۳۲	۰/۶۴۴	۰/۰۱۰	۰/۰۰۲	۰/۰۳۲	۰/۱۱۹	۲۲۰
چرخه ترکیبی	۰/۷۳۳	۰/۳۵۳	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۱۹	۰/۰۷۰	۱۳۱
دیزلی	۱/۵۴۸	۴/۶۷۳	۰/۰۷۲	—	۰/۰۹۴	۰/۲۹۶	۲۱۵
برقابی	—	—	—	—	—	—	۲
میانگین	۰/۹۵۵	۲/۸۰۸	۰/۰۴۳	۰/۰۰۱	۰/۰۳۸	۰/۱۱۵	۱۶۹

در این میان بیشترین مقدار انتشار مربوط به کربن می‌باشد که ۱۶۹ گرم به ازای هر کیلوواتساعت برق تولیدی است، سپس دی اکسید گوگرد با ۲/۸۰۸ ، اکسیدهای ازت با ۰/۹۵۵ و ذرات معلق با ۰/۱۱۵ گرم بر کیلوواتساعت قرار گرفته‌اند. بطوریکه در این جدول مشخص شده است نیروگاههای چرخه ترکیبی دارای کمترین مقدار انتشار آلاینده‌های هوا به ازای برق تولیدی در بین نیروگاههای حرارتی بوده، در حالیکه نیروگاههای دیزلی دارای بیشترین مقدار انتشار می‌باشند. علت اصلی این امر در تفاوت بین نوع سوخت مصرفی و راندمان نیروگاهها است که در جدول (۲ـ۷) بدان اشاره شده است.

باتوجه به اینکه آلاینده‌های اصلی هوا سه آلاینده NO_x ، SO_2 و CO_2 می‌باشد که دارای بیشترین تأثیرات زیست محیطی هستند، هزینه‌های اجتماعی برای این سه آلاینده به تفکیک نوع نیروگاه محاسبه شده است. نتایج بدست آمده برحسب میلیون ریال و ریال به ازای هر کیلوواتساعت در جداول (۵-۷) و (۶ـ۷) ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که هزینه اجتماعی هر کیلوواتساعت برق تولیدی در کشور بطور متوسط ۱۸۸ ریال است. این هزینه در واقع به نوعی بیان کننده خسارات وارده بر محیط در اثر تولید برق می‌باشد که جامعه بایستی برای برگشت به حالت اول آنرا پرداخت نماید.

جدول (۵-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۹[1] *(میلیون ریال)*

آلاینده / نیروگاه	NO_x	SO_2	CO_2	جمع
بخاری	۳۸۸۱۴۷۲	۲۱۵۸۲۹۹	۹۳۲۲۶۶۹	۱۵۳۶۲۴۴۰
گازی	۱۳۰۳۵۳۶	۹۳۳۰۸	۳۱۷۱۹۲۵	۴۵۶۸۷۶۹
چرخه ترکیبی	۴۸۵۶۶۷	۳۲۰۴۲	۱۱۸۶۱۶۸	۱۷۰۳۸۷۷
دیزلی	۲۸۸۲۶	۱۱۹۱۷	۵۴۶۴۵	۹۵۳۸۸
آبی	—	—	۴۶۲۲	۴۶۲۲
جمع	۵۶۹۹۵۰۱	۲۲۹۵۵۶۶	۱۳۷۴۰۰۲۹	۲۱۷۳۵۰۹۶

۱) نرخ تبدیل ارز ۸۰۰۰ ریال به ازای هر دلار آمریکا در نظر گرفته شده است.

جدول (۶-۷) : شاخص هزینه‌های اجتماعی تولید برق در سال ۱۳۷۹

(ریال بر کیلووانساعت)

آلاینده / نیروگاه	NO_x	SO_2	CO_2	جمع
بخاری	۴۹/۵	۲۷/۵	۱۱۹/۰	۱۹۶/۰
گازی	۶۳/۶	۴/۵	۱۵۴/۶	۲۲۲/۷
چرخه ترکیبی	۳۷/۸	۲/۵	۹۲/۳	۱۳۲/۶
دیزلی	۷۹/۸	۳۳/۰	۱۵۱/۴	۲۶۴/۲
آبی	—	—	۱/۳	۱/۳
میانگین	۴۹/۲	۱۹/۸	۱۱۸/۸	۱۸۷/۸

۲-۷- صنعت

بخش صنعت شامل کلیه صنایع کوچک و بزرگ، کارخانجات، کارگاهها، پتروشیمی و پالایشگاهها است. در این بخش انواع سوختهای فسیلی به مصرف می‌رسد که قسمت عمده آن اختصاص به گازطبیعی و نفت کوره دارد. مقدار مصرف سوختهای فسیلی در بخش صنعت در سال ۱۳۷۹ بدین شرح بوده است: بنزین ۵۲/۷ میلیون لیتر، نفت سفید ۳۸/۷ میلیون لیتر، گازوئیل ۲۱۹۴/۷ میلیون لیتر،نفت کوره ۵۷۸۳/۱ میلیون لیتر و گازطبیعی ۱۸۲۱۳/۴ میلیون مترمکعب.

در جدول (۷ـ۷) میزان انتشار آلاینده‌های هوا در این بخش به تفکیک نوع سوخت مصرفی برآورده شده است. جدول (۷ـ۸) بیانگر هزینه‌های اجتماعی سه آلاینده NO_x ، SO_2 و CO_2 در بخش صنعت بر حسب میلیون ریال می‌باشد.

جدول (۷-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش صنعت در سال ۱۳۷۹

(تن)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
بنزین	۷۱۲	۷۹	۱۲۲۴۲۲	—	۱۸۴۴۵	۳۳۲۰	۶۸
نفت سفید	۱۹	۹۳	۹۳۴۶۱	—	۳۰	—	—
نفت گاز	۱۰۹۷۳	۳۴۴۵۷	۵۸۱۱۵۶۶	۴۳۹	۴۳۹	۴۳۹	۳۲۹۲
نفت کوره	۵۷۸۳۱	۲۷۱۴۳۰	۱۷۲۲۲۰۷۲	۴۱۴۶	۲۱	۲۳۱۳	۵۷۸۳
گازطبیعی	۶۲۳۶۳	۱۲۷	۳۸۸۴۹۱۸۲	—	۲۴۷۷	۱۰۷۵	۵۲۴۶
جمع	۱۳۱۸۹۸	۳۰۶۱۸۶	۶۲۰۹۸۷۰۳	۴۵۸۵	۲۱۴۱۲	۷۱۴۷	۱۴۳۸۹

جدول (۸-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش صنعت در سال ۱۳۷۹

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۳۶۶۹۰	۵۵۹	۲۳۵۰۵	۶۰۷۵۴
نفت سفید	۱۰۰۰	۶۵۶	۱۷۹۴۵	۱۹۶۰۱
نفت گاز	۵۶۵۸۵۶	۲۴۳۴۰۴	۱۱۱۵۸۲۱	۱۹۲۵۰۸۱
نفت کوره	۲۹۸۲۲۲۹	۱۹۱۷۳۸۱	۳۳۰۶۶۳۸	۸۲۰۶۲۴۸
گازطبیعی	۳۲۱۵۹۲۰	۹۰۱	۷۴۵۹۰۴۳	۱۰۶۷۵۸۶۴
جمع	۶۸۰۱۶۹۵	۲۱۶۲۹۰۱	۱۱۹۲۲۹۵۲	۲۰۸۸۷۵۴۸

۳-۷- حمل و نقل

حمل و نقل که جزو بخش‌های خدماتی می‌باشد دارای بالاترین مقدار مصرف انواع سوختهای مایع در کشور است. بطوریکه در سال ۱۳۷۹ در این بخش ۱۵۳۶۰/۰ میلیون لیتر بنزین، ۱۳۵۴۸/۶ میلیون لیتر گازوئیل و ۶۸۱/۶ میلیون لیتر نفت کوره سوخته شده است. بالا بودن مصرف سوختهای فسیلی در بخشهای خدماتی نشانگر این است که بخش تولیدی و صنعتی کشور ضعیف بوده و توان مصرف سوختهای مایع را ندارد. در جدول (۹ـ۷) مقدار انتشار آلاینده‌های هوا و در جدول (۱۰-۷) هزینه‌های اجتماعی بخش صنعت در سال ۱۳۷۹ ارائه شده است.

جدول (۹-۷) : میـزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش حمل و نقل در سال ۱۳۷۹

(تن)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
بنزین	۲۰۷۳۶۰	۲۳۰۴۰	۳۵۶۸۱۲۸۰	—	۵۳۷۶۰۰۰	۹۶۷۶۸۰	۱۹۹۶۸
نفت گاز	۳۶۵۸۱۲	۲۲۷۶۱۶	۳۵۸۷۶۶۹۳	۲۷۱۰	۹۷۵۵۰	۲۹۸۰۶۹	۱۷۸۸۴۲
نفت کوره	۶۸۱۶	۳۱۹۹۱	۲۰۲۹۸۰۵	۴۸۹	۳	۲۷۳	۶۸۲
جمع	۵۷۹۹۸۸	۲۸۲۶۴۷	۷۳۵۸۷۷۷۸	۳۱۹۹	۵۴۷۳۵۵۳	۱۲۶۶۰۲۲	۱۹۹۴۹۲

جدول (۱۰-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش حمل و نقل در سال ۱۳۷۹

(میلیون ریال)

سوخت / آلاینده	NO_x	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۱۰۶۹۳۱۴۰	۱۶۲۷۵۵	۶۸۵۰۸۰۶	۱۷۷۰۶۷۰۱
نفت گاز	۱۸۸۶۴۱۹۳	۱۶۰۷۸۷۹	۶۸۸۸۳۲۵	۲۷۳۶۰۳۹۷
نفت کوره	۳۵۱۴۸۷	۲۲۵۹۸۴	۳۸۹۷۲۳	۹۶۷۱۹۴
جمع	۲۹۹۰۸۸۲۰	۱۹۹۶۶۱۸	۱۴۱۲۸۸۵۴	۴۶۰۳۴۲۹۲

۴-۷- خانگی

بخش خانگی با مصرف ۸۶۴۷/۵ میلیون لیتر نفت سفید در سال ۱۳۷۹ مقام اول را در مصرف این فرآورده به خود اختصاص داده است. انواع دیگر سوختهای فسیلی که در این بخش مصرف می‌شود شامل ۱۶۸۹/۴ میلیون لیتر گازوئیل و ۱۵۹۴۱ میلیون مترمکعب گازطبیعی است.

مقدار آلاینده‌های تولیدی در اثر احتراق سوختهای فوق در جدول (۱۱-۷) برحسب تن برای سال ۱۳۷۹ ارائه شده است. هزینه‌های اجتماعی حاصل از پراکنش آلاینده‌های NO_x ، SO_2 و CO_2 برای بخش خانگی محاسبه شده که در جدول (۱۲-۷) آمده است .

جدول (۱۱-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش خانگی در سال ۱۳۷۹

(تن)

سوخت / آلاینده	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
نفت سفید	۴۳۲۴	۲۰۷۵۴	۲۰۸۸۳۷۱۲	—	۶۷۴۵	—	—
نفت گاز	۸۴۴۷	۲۶۵۲۴	۴۴۷۳۵۳۱	۳۳۸	۳۳۸	۵۰۷	۱۶۸۹
گاز طبیعی	۳۱۸۸۲	۱۲۸	۳۴۰۰۲۱۵۳	—	۴۲۷۲	۹۴۱	۳۰۴۴
جمع	۴۴۶۵۳	۴۷۴۰۶	۵۹۳۵۹۳۹۶	۳۳۸	۱۱۳۵۵	۱۴۴۸	۴۷۳۳

جدول (۱۲-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش خانگی در سال ۱۳۷۹

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	جمع
نفت سفید	۲۲۲۹۸۰	۱۴۶۶۰۶	۴۰۰۹۶۷۳	۴۳۷۹۲۵۹
نفت گاز	۴۳۵۵۹۵	۱۸۷۳۶۵	۸۵۸۹۱۸	۱۴۸۱۸۷۸
گاز طبیعی	۱۶۴۴۰۹۱	۹۰۴	۶۵۲۸۴۱۳	۸۱۷۳۴۰۸
جمع	۲۳۰۲۶۶۶	۳۳۴۸۷۵	۱۱۳۹۷۰۰۴	۱۴۰۳۴۵۴۵

۵-۷- عمومی و تجاری

در این بخش همانند بخش صنعت تمام انواع سوختهای مایع و گاز به مصرف می‌رسد. آمار انواع سوختهای فسیلی مصرفی در بخش عمومی و تجاری در سال ۱۳۷۹ به ترتیب به قرار زیر بوده است: گازطبیعی ۲۳۵۸ میلیون مترمکعب، گازوئیل ۱۷۹۳/۹ میلیون لیتر، نفت کوره ۱۶۶۳/۸ میلیون لیتر، نفت سفید ۳۰۸/۲ میلیون لیتر و بنزین ۱۰۳/۴ میلیون لیتر.

مقدار آلاینده‌های هوای منتشره به همراه هزینه‌های اجتماعی ناشی از احتراق سوختهای فوق در بخش عمومی و تجاری به ترتیب در جداول (۱۳-۷) و (۱۴-۷) ارائه شده است.

جدول (۱۳-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش عمومی و تجاری در سال ۱۳۷۹

(تن)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
بنزین	۱۳۹۶	۱۵۵	۲۴۰۱۹۸	—	۳۶۱۹۰	۶۵۱۴	۱۳۴
نفت سفید	۱۵۴	۷۴۰	۷۴۴۳۰۳	—	۲۴۰	—	—
نفت گاز	۸۹۷۰	۲۸۱۶۴	۴۷۵۰۲۴۷	۳۵۹	۳۵۹	۵۳۸	۱۷۹۴
نفت کوره	۱۶۶۳۸	۷۸۰۹۰	۴۹۵۴۷۹۶	۱۱۹۳	۶	۶۶۵	۱۶۶۴
گاز طبیعی	۴۷۱۶	۱۹	۵۰۲۹۶۱۴	—	۶۳۲	۱۳۹	۴۵۰
جمع	۳۱۸۷۴	۱۰۷۱۶۸	۱۵۷۱۹۱۵۸	۱۵۵۲	۳۷۴۲۷	۷۸۵۶	۴۰۴۲

جدول (۱۴-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش عمومی و تجاری در سال ۱۳۷۹

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۷۱۹۸۹	۱۰۹۵	۴۶۱۱۸	۱۱۹۲۰۲
نفت سفید	۷۹۴۷	۵۲۲۵	۱۴۲۹۰۶	۱۵۶۰۷۸
نفت گاز	۴۶۲۵۶۵	۱۹۸۹۵۰	۹۱۲۰۴۷	۱۵۷۳۵۶۲
نفت کوره	۸۵۷۹۸۸	۵۵۱۶۲۸	۹۵۱۳۲۱	۲۳۶۰۹۳۷
گازطبیعی	۲۴۳۱۹۵	۱۳۴	۹۶۵۶۸۶	۱۲۰۹۰۱۵
جمع	۱۶۴۳۶۸۴	۷۵۷۰۳۲	۳۰۱۸۰۷۸	۵۴۱۸۷۹۴

۶-۷- کشاورزی

بخش کشاورزی با مصرف ۳۷۷۰/۷ میلیون لیتر گازوئیل، ۱۸۱ میلیون لیتر نفت سفید، ۱۱۵/۱ میلیون لیتر نفت کوره و ۱۸/۹ میلیون لیتر بنزین کمترین مصرف کننده انواع سوختهای فسیلی در بین بخشهای شش گانه مصرف کننده سوختهای فسیلی است.

مقدار انتشار آلاینده‌های هوا در این بخش برحسب تن برای سال ۱۳۷۹ در جدول (۱۵-۷) و هزینه‌های اجتماعی ناشی از این آلاینده‌ها در جدول (۱۶-۷) آمده است.

جدول (۱۵-۷) : میزان انتشار آلاینده‌های هوا از بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۹

(تن)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
بنزین	۲۵۵	۲۸	۴۳۹۰۵	—	۶۶۱۵	۱۱۹۱	۲۵
نفت سفید	۹۱	۴۳۴	۴۳۷۱۱۵	—	۱۴۱	—	—
نفت گاز	۶۰۳۳۱	۶۱۸۳۹	۹۹۸۴۸۱۴	۳۷۷	۱۳۱۹۷	۴۱۴۷۸	۲۶۳۹۵
نفت کوره	۱۱۵۱	۵۴۰۲	۳۴۲۷۶۸	۸۳	—	۴۶	۱۱۵
جمع	۶۱۸۲۸	۶۷۷۰۳	۱۰۸۰۸۶۰۲	۴۶۰	۱۹۹۵۳	۴۲۷۱۵	۲۶۵۳۵

جدول (۱۶-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۹

(میلیون ریال)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	جمع
بنزین	۱۳۱۵۰	۱۹۸	۸۴۳۰	۲۱۷۷۸
نفت سفید	۴۶۹۳	۳۰۶۶	۸۳۹۲۶	۹۱۶۸۵
نفت گاز	۳۱۱۱۱۴۹	۴۳۶۸۳۱	۱۹۱۷۰۸۴	۵۴۶۵۰۶۴
نفت کوره	۵۹۳۵۵	۳۸۱۶۰	۶۵۸۱۱	۱۶۳۳۲۶
جمع	۳۱۸۸۳۴۷	۴۷۸۲۵۵	۲۰۷۵۲۵۱	۵۷۴۱۸۵۳

۷-۷- وضعیت کلی بخش انرژی کشور

جهت مقایسه میزان آلایندگی بخشهای مختلف انرژی در جدول (۱۷-۷) میزان آلودگی هر یک از بخشهای شش‌گانه (خانگی، تجاری و عمومی، صنعت، کشاورزی، حمل و نقل و نیروگاهها) به تفکیک ارائه شده است. جدول (۱۸ـ۷) و نمودار (۱ـ۷) نیز درصد هریک از آلاینده‌ها را در بخشهای فوق نشان می‌دهد.

براساس جداول مذکور مشاهده می‌شود که بخش حمل و نقل در میان بخشهای فوق دارای رتبه اول در تولید آلایندگی است بطوریکه ۶۰٪ NO_x ، ۲۵٪ SO_2 ، ۲۵٪ CO_2 ، ۹۸٪ CO، ۹۵٪ CH و ۷۶٪ ذرات معلق را منتشر می‌نماید. لازم به ذکر است که بخش حمل و نقل همانطوریکه قبلاً نیز بدان اشاره شد بالاترین مقدار مصرف سوختهای مایع را دارد. بخش نیروگاهی کشور با انتشار ۲۹٪ از کل SO_2 تولید شده و ۳۳٪ SO_3 تولیدی رتبه اول را در انتشار اکسیدهای گوگرد به خود اختصاص داده است.

جدول (۱۷-۷) : مقدار انتشار آلاینده‌های هوا از کلیه بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۹

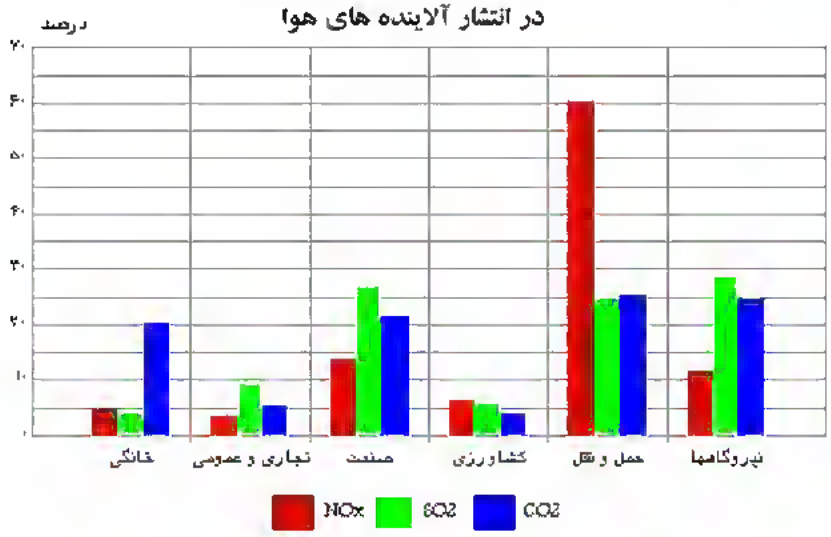
(تن)

آلاینده / بخش	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
خانگی	۴۴۶۵۳	۴۷۴۰۶	۵۹۳۵۹۳۹۶	۳۳۸	۱۱۳۵۵	۱۴۴۸	۴۷۳۳
تجاری و عمومی	۳۱۸۷۴	۱۰۷۱۶۸	۱۵۷۱۹۱۵۸	۱۵۵۲	۳۷۴۲۷	۷۸۵۶	۴۰۴۲
صنعت	۱۳۱۸۹۸	۳۰۶۱۸۶	۶۲۰۹۸۷۰۳	۴۵۸۵	۲۱۴۱۲	۷۱۴۷	۱۴۳۸۹
کشاورزی	۶۱۸۲۸	۶۷۷۰۳	۱۰۸۰۸۶۰۲	۴۶۰	۱۹۹۵۳	۴۲۷۱۵	۲۶۵۳۵
حمل و نقل	۵۷۹۹۸۸	۲۸۲۶۴۷	۷۳۵۸۷۷۷۸	۳۱۹۹	۵۴۷۳۵۵۳	۱۲۶۶۰۲۲	۱۹۹۴۹۲
نیروگاهها	۱۱۰۵۲۴	۳۲۴۹۶۷	۷۱۵۶۲۶۴۶	۴۹۶۱	۱۴۲	۴۳۵۶	۱۳۲۶۱
جمع	۹۶۰۷۶۵	۱۱۳۶۰۷۷	۲۹۳۱۳۶۲۸۳	۱۵۰۹۵	۵۵۶۳۸۴۲	۱۳۲۹۵۴۴	۲۶۲۴۵۲

جدول (۱۸-۷) : سهم هریک از بخشهای انرژی در انتشار آلاینده‌های هوا (درصد)

بخش / آلاینده	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
خانگی	۴/۶	۴/۲	۲۰/۲	۲/۲	۰/۲	۰/۱	۱/۸
تجاری و عمومی	۳/۳	۹/۴	۵/۴	۱۰/۳	۰/۷	۰/۶	۱/۵
صنعت	۱۳/۸	۲۷/۰	۲۱/۲	۳۰/۴	۰/۴	۰/۶	۵/۵
کشاورزی	۶/۴	۶/۰	۳/۷	۳/۰	۰/۴	۳/۲	۱۰/۱
حمل و نقل	۶۰/۳	۲۴/۸	۲۵/۱	۲۱/۲	۹۸/۳	۹۵/۲	۷۶/۰
نیروگاهها	۱۱/۶	۲۸/۶	۲۴/۴	۳۲/۹	۰	۰/۳	۵/۱
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

نمودار ۱-۷ : سهم هر یک از بخشهای انرژی در انتشار آلاینده های هوا



مقدار انتشار آلاینده‌های مهم هوا از کلیه بخشهای انرژی کشور به تفکیک نوع سوخت مصرفی (بنزین، نفت سفید، گازوئیل، نفت کوره وگازطبیعی) در جدول (۱۹ـ۷) برحسب تن و در جدول (۲۰ـ۷) به درصد ارائه شده است. بنزین و گازوئیل که عمدتاً در بخش حمل و نقل مصرف می‌شوند بیشترین مقدار تولید آلاینده‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. بطوریکه سوخت بنزین تقریباً ۹۸ درصد از کل مونواکسیدکربن و ۷۴درصد از هیدروکربنها را تولید می‌نماید. گازوئیل ۴۸ درصد اکسیدهای ازت، ۸۱ درصد ذرات معلق و ۳۵ درصد از دی اکسید گوگرد را در جو منتشر می‌کند. سهم اصلی نفت کوره در انتشار اکسیدهای گوگرد با درصد ۶۱ و ۷۰ به ترتیب برای SO_2 و SO_3 می‌باشد. گازطبیعی نیز در اثر احتراق در بخش انرژی تقریباً ۴۴ درصد از کل دی اکسید کربن تولید شده در این بخش را تولید می‌نماید. لازم به ذکر است که اختلاف موجود در مقدار کل CO_2 تولید شده در جداول (۱۷ـ۷) و (۱۹ـ۷) مربوط به سهم نیروگاههای برقابی در انتشار این گاز است.

جدول (۱۹-۷) : مقدار انتشار آلاینده‌های هوا از انواع سوختهای مصرفی در سال ۱۳۷۹

(تن)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
بنزین	۲۰۹۷۲۳	۲۳۳۰۲	۳۶۰۸۷۸۰۵	—	۵۴۳۷۲۵۰	۹۷۸۷۰۵	۲۰۱۹۵
نفت سفید	۴۵۸۸	۲۲۰۲۱	۲۲۱۵۸۵۹۰	—	۷۱۵۶	—	—
نفت گاز	۴۶۱۲۰۳	۳۹۸۷۳۸	۶۴۲۹۳۶۱۸	۴۵۳۱	۱۱۱۸۸۷	۳۴۱۴۴۰	۲۱۳۲۸۹
نفت کوره	۱۱۴۸۹۵	۶۹۱۶۰۵	۴۳۸۸۱۹۰۵	۱۰۵۶۴	۵۴	۵۸۹۴	۱۴۷۳۶
گازطبیعی	۱۷۰۳۵۶	۴۱۱	۱۲۶۶۹۰۲۹۲	—	۷۴۹۵	۳۵۰۵	۱۴۲۳۱
جمع	۹۶۰۷۶۵	۱۱۳۶۰۷۷	۲۹۳۱۱۲۲۱۱	۱۵۰۹۵	۵۵۶۳۸۴۲	۱۳۲۹۵۴۴	۲۶۲۴۵۱

جدول (۲۰-۷) : سهم هریک از سوختهای فسیلی در انتشار آلاینده‌های هوا

(درصد)

آلاینده / سوخت	NO_x	SO_2	CO_2	SO_3	CO	CH	SPM
بنزین	۲۱/۸	۲/۱	۱۲/۳	—	۹۷/۷	۷۳/۶	۷/۷
نفت سفید	۰/۵	۱/۹	۷/۶	—	۰/۱	—	—
نفت گاز	۴۸/۰	۳۵/۱	۲۱/۹	۳۰/۰	۲/۰	۲۵/۷	۸۱/۳
نفت کوره	۱۲/۰	۶۰/۹	۱۵/۰	۷۰/۰	—	۰/۴	۵/۶
گازطبیعی	۱۷/۷	—	۴۳/۲	—	۰/۲	۰/۳	۵/۴
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

هزینه‌های اجتماعی سه آلاینده اصلی هوا (Nox ، SO_2 و CO_2) به تفکیک بخش مصرف کننده در جدول (۲۱-۷) آورده شده است. کل هزینه اجتماعی سه آلاینده فوق در سال ۱۳۷۹ تقریباً ۱۱۴ هزار میلیارد ریال برآورد شده است که نیمی از آن مربوط به دی اکسید کربن می‌باشد. بخش حمل و نقل با دارا بودن سهم ۴۰ درصدی رتبه اول را در بین بخشهای انرژی در ایجاد هزینه‌های اجتماعی به خود اختصاص داده است. پس از آن نیروگاهها و صنایع هریک با هزینه اجتماعی تقریبی ۲۱ هزار میلیارد ریال در مقامهای دوم و سوم قرار دارند.

بخشهای تجاری و عمومی و کشاورزی هریک با سهم تقریبی ۵ درصد کمترین خسارات زیست محیطی را به

طبیعت وارد می‌نمایند. در جدول (۲۲ـ۷) هزینه‌های اجتماعی هر بخش به تفکیک نوع سوخت مصرفی ارائه شده است. در میان سوختهای مصرفی گازوئیل و گازطبیعی هریک به ترتیب با سهم تقریبی ۳۴ و ۲۹ درصد دارای بیشترین هزینه اجتماعی می‌باشند. اختلاف ۴ میلیارد ریالی در هزینه اجتماعی نیروگاهها مربوط به هزینه اجتماعی دی اکسید کربن منتشره از نیروگاههای برقابی است.

جدول (۲۱-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم هوا به تفکیک بخش در سال ۱۳۷۹

(میلیارد ریال)

آلاینده / بخش	NOx	SO_2	CO_2	جمع	درصد
خانگی	۲۳۰۳	۳۳۵	۱۱۳۹۷	۱۴۰۳۵	۱۲/۳
تجاری و عمومی	۱۶۴۴	۷۵۷	۳۰۱۸	۵۴۱۹	۴/۸
صنعت	۶۸۰۲	۲۱۶۳	۱۱۹۲۳	۲۰۸۸۸	۱۸/۳
کشاورزی	۳۱۸۹	۴۷۸	۲۰۷۵	۵۷۴۲	۵/۱
حمل و نقل	۲۹۹۰۹	۱۹۹۶	۱۴۱۲۹	۴۶۰۳۴	۴۰/۴
نیروگاهها	۵۶۹۹	۲۲۹۶	۱۳۷۴۰	۲۱۷۳۵	۱۹/۱
جمع	۴۹۵۴۶	۸۰۲۵	۵۶۲۸۲	۱۱۳۸۵۳	۱۰۰/۰
درصد	۴۳/۵	۷/۰	۴۹/۵	۱۰۰/۰	

جدول (۲۲-۷) : هزینه اجتماعی سه آلاینده مهم هوا در بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۹

(میلیارد ریال)

بخش / سوخت	خانگی	تجاری و عمومی	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	نیروگاهها	جمع	درصد
بنزین	—	۱۱۹	۶۱	۲۲	۱۷۷۰۷	—	۱۷۹۰۹	۱۵/۷
نفت سفید	۴۳۷۹	۱۵۶	۲۰	۹۲	—	—	۴۶۴۷	۴/۱
نفت گاز	۱۴۸۲	۱۵۷۴	۱۹۲۵	۵۴۶۵	۲۷۳۶۰	۱۱۳۸	۳۸۹۴۴	۳۴/۲
نفت کوره	—	۲۳۶۱	۸۲۰۶	۱۶۳	۹۶۷	۷۵۳۸	۱۹۲۳۵	۱۶/۹
گازطبیعی	۸۱۷۴	۱۲۰۹	۱۰۶۷۶	—	—	۱۳۰۵۵	۳۳۱۱۴	۲۹/۱
جمع	۱۴۰۳۵	۵۴۱۹	۲۰۸۸۸	۵۷۴۲	۴۶۰۳۴	۲۱۷۳۱	۱۱۳۸۴۹	۱۰۰/۰

بخش هشتم

بهینه سازی مصرف انرژی

۸-۱ : بخش صنعت

۸-۲ : بخش حمل و نقل

۸-۳ : بخش ا ستاندارد تجهیزات انرژی بر خانگی و ساختمان

۸-۴ : آموزش و آگاه سازی

صفحهٔاصلی فهرست بخشها فهرست جداول فهرست نمودارها

بخش هشتم: بهینه‌سازی مصرف انرژی

۱-۸- بخش صنعت

بخش صنعت شامل طیف وسیعی از صنایع بزرگ ، متوسط و کوچک می باشد . این بخش در سال ۱۳۷۹ با دارا بودن مصرفی معادل۱۶۷/۹ میلیون بشکه نفت خام ، حدود ۲۵درصد از کل مصرف نهائی انرژی را به خود اختصاص داده است. در پاره‌ای از کشورها صنعت کشاورزی نیز به همراه بخش صنعت دیده می‌شود. در این صورت مجموعاً ۲۸درصد از کل مصرف انرژی به این دو بخش اختصاص داده شده است که بعد از بخش خانگی و تجاری ، رتبه دوم را از نظر مصرف انرژی دارا خواهد شد .

بر اساس نتایج حاصل از آمارگیری از کارگاههای صنعتی ۵۰ نفر کارکن و بیشتر در سال ۱۳۷۷، تعداد کارگاههای صنعتی در این محدوده ۲۵۲۴ می‌باشد که حدود ۷۲ درصد از مصرف انرژی را در کل بخش صنعت شامل می‌شود. ۲۴ درصد از کل تعداد کارگاههای صنعتی، مجموعا ۵۶ درصد از مصرف انرژی بخش صنعت و معدن را دارا می باشد.

جدول (۱-۸) : اطلاعات برخی از زیر بخشهای صنایع بزرگ با شدت انرژی بالا

کد صنت	نام زیربخش	مصرف انرژی (پتاژول)	تعداد کارخانجات	سهم مصرف انرژی الکتریکی (درصد)	سهم مصرف انرژی فسیلی (درصد)
۲۷۱۰	تولید محصولات اولیه آهن و فولاد	۱۷۲/۸	۴۰	۳۲/۰	۶۸/۰
۲۶۹۴	تولید سیمان و آهک وگچ	۸۸/۹	۴۸	۱۹/۰	۸۱/۰
۲۳۲۰	تولید فرآورده های نفتی تصفیه شده	۸۲/۶۱	۱۷	۴/۰	۹۶/۰
۲۴۱۳	تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و لاستیک	۴۷/۲۳۵	۱۵	۸/۰	۹۲/۰
۱۵۴۲	تولید قند و شکر	۳۳/۶	۴۲	۷/۰	۹۳/۰
۲۴۱۲	تولید کود شیمیائی و ترکیبات ازت	۲۹/۹۴	۶	۰/۵	۹۹/۵
۱۷۱۱	آماده سازی و ریسندگی الیاف	۲۴/۱۳۷	۲۴۵	۴۱/۵	۵۸/۵
۲۶۹۷	تولید آجر	۱۸/۴۷	۱۲۷	۱۰/۰	۹۰/۰
۲۶۹۸	تولید سایر محصولات گلی و سرامیکی غیر نسوز ساختمانی (کاشی و سرامیک)	۹	۳۵	۱۵/۰	۸۵/۰
۱۵۱۴	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی	۸/۰۹۳	۲۲	۱۳/۰	۸۷/۰
۲۱۰۱	تولید خمیر کاغذ و کاغذ مقوا	۷/۰۹۱	۱۲	۳۷/۰	۶۳/۰

از جدول فوق بخوبی دیده می شود در پاره‌ای از صنایع همچون کانی غیر فلزی از جمله (سیمان ، گچ ، آجر و غیره) هزینه انرژی سهم بالائی را نسبت به کل هزینه های تولید دارا می‌باشد. لذا علیرغم پائین بودن قیمت انرژی در ایران ، در این نوع از زیر بخش های صنعتی انگیزه خوبی جهت انجام اقدامات مدیریت مصرف انرژی وجود دارد که نمونه بارز این صنایع ، صنعت سیمان می‌باشد. از لحاظ مصرف انرژی استانهای اصفهان، خوزستان، تهران در اولویت هستند در حالیکه از نظر پراکندگی کارخانجات، بیشترین آنها در استان تهران قراردارند.

از سال ۱۳۷۷، پروژه‌های بهبود کارائی انرژی در زیربخش‌های عمده صنعتی که در منحنی فوق جزو صنایع با شدت انرژی بالا می‌باشند، با هدف تعیین پتانسیل قابل صرفه‌جوئی، جمع‌آوری اطلاعات و آمار مصرف انرژی و ارائه راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی بصورت راهکارهای بدون هزینه، کم هزینه و پرهزینه در زیر بخش‌های سیمان، نساجی، آلومینیوم و ریخته‌گری انجام شد که نتایج کامل این پروژه‌ها در صنایع سیمان و نساجی در سالهای گذشته در همین بخش به چاپ رسیده است.

هرچند که ممکن است اطلاعات دقیقی از اقدامات بعمل آمده در صنایع و کارخانجات پس از انجام ممیزی، موجود نباشد اما روند شاخص شدت انرژی که از نسبت مصرف انرژی به ارزش افزوده بر مبنای قیمت ثابت سال ۶۱ بدست آمده است در بخش صنعت بخصوص از سال ۱۳۷۴ به بعد روندی مثبت را نشان میدهد و حاکی از حدود ۸ درصد بهبود کارائی انرژی بعمل آمده در بخش صنعت میباشد.

جدول (۲-۸) : میزان پتانسل قابل صرفه جوئی در چهار زیر بخش صنعتی

صنعت	تعداد کارخانجات بررسی شده	پتانسیل قابل صرفه‌جوئی (پتاژول)
سیمان	۲۹	۳/۹
نساجی	۳۸	۲/۲۸
آلومینیوم	۳۵	۶/۸۷۲
ریخته‌گری	۴۵	۱/۲
جمع	۱۴۷	۱۴/۲۵۲

صنعت سیمان: در ادامه فعالیت‌های مدیریت مصرف انرژی انجام شده در صنعت سیمان، در سال ۱۳۷۹ ضمن برقراری ارتباط مستمر با کارخانجات به منظور شناسائی میزان مصرف انرژی، نوع تجهیزات و تکنولوژیهای تولید، مصرف ویژه انرژی و آگاهی یافتن از اقدامات انجام شده و یا قابل انجام در این صنعت، پروژه ای تعریف و انجام یافت که در قالب این پروژه بانکهای اطلاعات انرژی و تکنولوژی در این صنعت تهیه گردید. در اثر انجام اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی، علاوه بر رعایت پیک سائی، صرفه‌جوئی قابل ملاحظه‌ای در مصارف انرژی الکتریکی و حرارتی حاصل شده است.

جدول (۳-۸) : میزان تولید، مصرف و صرفه‌جویی انرژی در صنعت سیمان طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶

سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
تولید سیمان (تن)	۱۹۳۷۵۵۱۸	۲۰۱۶۴۷۷۶	۲۱۸۴۳۱۸۰	۲۳۹۲۸۹۵۲
مصرف ویژه انرژی حرارتی (کیلوکالری بر کیلو گرم کلینکر)	۹۷۰	۸۷۰	۸۲۰	۸۰۰
مصرف ویژه انرژی الکتریکی (کیلووات‌ساعت بر تن)	۱۲۲	۱۲۰	۱۱۸	۱۱۵
میزان صرفه جوئی انرژی بعمل آمده (مگاژول)	ـــــ	$۸/۵۳۹ \times ۱۰^۹$	$۴/۸ \times ۱۰^۹$	$۲/۴۴ \times ۱۰^۹$
میزان صرفه‌جوئی بعمل آمده (بشکه معادل نفت خام)	ـــــ	۱۳۵۹۶۰۸	۷۹۴۸۰۱	۳۹۹۴۷۱
کل‌صرفه‌جوئی طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶(بشکه‌معادل نفت‌خام)	ـــــ	ـــــ	ـــــ	۲۵۵۳۸۸۰

صنعت آلومینیوم : براساس آخرین اطلاعات پردازش شده در بین کارخانجات با بیش از ۵۰ نفر پرسنل که حدود ۸۰ درصد کارخانجات در سراسر کشور را تشکیل میدهند، حدود ۲۸ درصد از مصرف انرژی کل صنعت به صنایع فلزی اختصاص دارد که ۱۴/۲ در صد از آن مربوط به تولید محصولات اساسی آلومینیوم می‌باشد و این صنعت با داشتن شدت انرژی ۸۸ کیلو ژول بر ریال، از لحاظ شدت انرژی دومین رتبه را در بین سایر زیر بخش‌های صنعتی دارا می‌باشد.

همچنین ۲۵ تا ۳۰ درصد از هزینه‌های تولید شمش آلومینیوم در ایران را هزینه‌های سوخت تشکیل می‌دهند. با توجه به علل فوق و در راستای فعالیت‌های مدیریت مصرف انرژی در صنایع، سال گذشته پروژه بهبود کارائی انرژی در این صنعت با هدف بررسی میزان مصرف و شدت انرژی و پتانسیل قابل صرفه‌جوئی در این زیر بخش صنعتی تعریف و اجرا شد .

در این راستا ۳۵ کارخانه تولید شمش و صنایع تبدیلی آلومینیوم (تولید پروفیل، سیم و کابل، ورق، فویل، پولک و تیوپ) در ایران که بیشترین مقدار تولید را داشتند انتخاب و اطلاعات مربوط به انرژی و تکنولوژی آنها جمع‌آوری گردید. چهار کارخانه ایران پویا، دورال، آلومرول و سیمکات بمنظور انجام ممیزی انرژی کوتاه مدت انتخاب شدند.

جدول (۴-۸) : پتانسیل قابل صرفه‌جویی در تولید شمش و صنایع تبدیلی آلومینیوم

نام صنعت	پتانسیل قابل صرفه جوئی (گیگا ژول)	معادل بشکه نفت خام
تولید شمش آلومینیومی	۶۶۰۱۰۰۰	۱۱۵۵۶۵۰
سیم و کابل	۵۱۱۴۰	۹۰۹۰
تولید پروفیل	۱۲۱۲۶۰	۲۱۲۳۰
تولید پولک و تیوپ	۱۸۲۹۰	۳۵۰۰

صنعت ریخته‌گری : این صنعت حدود ۰/۲ درصد از کل مصرف انرژی صنعت ایران را بخود اختصاص می‌دهد. از نیمه دوم سال ۱۳۷۸، پروژه بهبود کارائی انرژی در این صنعت با ارسال پرسشنامه به ۵۰ کارخانه در سه زیر شاخه چدن ریز، فولاد ریز و آلومینیوم ریز آغاز شد. کل انرژی مصرفی در این کارخانجات بیش از ۵ میلیون گیگاژول بوده که حدود ۱/۲ میلیون گیگاژول امکان صرفه‌جوئی در این صنعت وجود دارد.

بعد از جمع آوری اطلاعات انرژی، کارخانجات (صنایع ریخته‌گری ایران، شوفاژ کار، لوله و ماشین سازی ایران، ریخته‌گری تراکتور سازی تبریز و ریخته گری ماشین سازی تبریز) به منظور انجام ممیزی انرژی کوتاه مدت انتخاب و مورد بررسی قرارگرفتند.

جدول (۵-۸) : پتانسیل قابل صرفه‌جویی انرژی حرارتی و الکتریکی در پنج کارخانه

پتانسیل قابل صرفه جوئی انرژی الکتریکی	$۳۲/۲۵۴ \times ۱۰^{۶}$ کیلو واتساعت	۴۸۹۲/۸۹۳۷ میلیون ریال
پتانسیل قابل صرفه جوئی انرژی حرارتی	$۱۱۸/۳ \times ۱۰^{۶}$ مگا ژول	۴۵۳ میلیون ریال

۲-۸- بخش حمل و نقل

یکی از نکات اصلی معضل آلودگی محیط زیست در قرن جدید چالش کنترل مصرف انرژی در بخش حمل و نقل می‌باشد. افزایش مصرف فرآورده‌های نفتی با رشد شهرنشینی و صنعتی شدن رو به تزاید است و ادامه روند مصرف کنونی چه به لحاظ معضلات زیست محیطی و چه به لحاظ محدودیت منابع فسیلی مسلماً امکان‌پذیر نخواهد بود.

رشد جمعیت، توسعهٔ شهرها و اقمار آنها، رشد اقتصادی و افزایش درآمد، از عوامل اصلی افزایش مصرف می‌باشند. بعبارت دیگر، می‌توان اینگونه تعبیر نمود که رشد تمدن بواسطه محدودیت منابع فسیلی مورد تهدید واقع شده است و تنها راه‌حل آن استفاده بهینه از منابع موجود و جایگزینی منابع جدید می‌باشد.

عوامل مختلفی که بر بازده مصرف سوخت، در سطحی که تقاضای حمل و نقل ارضا گردد، تاثیر می‌گذارند به دو دسته تقسیم می‌شوند. دستهٔ اول عواملی هستند که به ارتباط وسیله نقلیه با سیستم حمل و نقل می‌پردازند. از جمله این عوامل می‌توان به نرخ مالکیت وسایط نقلیه، تراکم‌های ترافیکی، و ضریب بار وسایط نقلیه اشاره کرد. دستهٔ دوم فن‌آوری وسایط نقلیه را شامل می‌شوند.

راه‌حلهای متفاوتی نیز برای کاهش مصرف سوخت وجود دارند که می‌توان آنها را در ۵ گروه تقسیم نمود. این پنج گروه عبارتند از:

۱) کاهش تقاضای حمل و نقل، ۲) هدایت تقاضا به سمت وسایل با بازدهی انرژی بیشتر، ۳) افزایش ضریب اشغال و بار وسایل نقلیه ، ۴) افزایش بازده وسایل نقلیه ، ۵) اصلاح عملکرد ترافیک

کاهش تقاضای حمل و نقل: کاهش تقاضای حمل و نقل از طریق اصلاح کاربری زمین و استفاده از تکنولوژیهای مخابراتی امکان‌پذیر می‌باشد. برآورد انجام شده توسط شرکت کداک نشان می‌دهد که استفاده از سیستم ویدئو کنفرانس در ملاقاتهای ماهانه سازمان ملل بجای ملاقات رودر رو کاهش قابل ملاحظه‌ای در مصرف انرژی را بدنبال دارد. کار در خانه و توسعه اینترنت از عوامل جدی تاثیرگذار بر تقاضای حمل و نقل هستند.

هدایت تقاضا به سمت وسایل با بازدهی بیشتر : توسعه روزافزون شهرنشینی جابجایی انسان و کالا را به صورت مسئله‌ای در آورده که پیچیدگی آن دائماً در حال افزایش می‌باشد. بررسی سیستم‌های حمل و نقل عمومی درون شهری نشان دهنده این موضوع است که قابلیت جابجایی مسافر اینگونه سیستمها در مقایسه با خودروهای شخصی بسیار بیشتر است در حالیکه مصرف انرژی و عوارض زیست محیطی و آلودگی کمتری را در بر می‌گیرند. جداول زیر سیستمهای مختلف حمل ونقل را با یکدیگر مقایسه می‌کند.

جدول (۶-۸) : آلودگی ایجاد شده توسط سیستم‌های مختلف حمل و نقل [1]

(گرم)

نوع آلودگی	خودروی شخصی	اتوبوس	ریل سبک
منواکسیدکربن	۱۲۵۰	۴۱/۹	۰/۸
هیدروکربن	۱۲۵	۱۵/۴	۲/۸
اکسید نیتروژن	۱۵۰	۱۲۵	۱۳/۷
دی اکسید گوگرد	۱۷/۶	۱۲/۶	۴/۲
سرب	۰/۸	۰	۰

۱) آلودگی به ازای هر ۱۰۰ مسافر ـ کیلومتر

جدول (۷-۸) : قابلیتهای کاربردی انواع سیستمهای حمل و نقل عمومی

نوع سیستم	هزینه‌های سرمایه‌گذاری	هزینه‌های بهره‌برداری شامل هزینه‌های نیروی کار	بهبود محیط زیست	وضعیت تکنولوژی در کشور	ظرفیت	سرعت	استهلاک
مترو	- -	+	+	-	+ +	+ +	+
راه‌آهن سبک	-	+	+	-	+ +	+ +	+
اتوبوس گازی	+	+	+	+	+	-	
اتوبوس برقی	+	-	+	-	+	-	-
اتوبوس دیزلی	+ +	+	-	+	+	-	-

+ مزیت — - مزیت کمتر

++ مزیت بیشتر — - - کمترین مزیت

افزایش ضریب اشغال وسایل نقلیه : استفاده بیشتر از ظرفیت وسایط نقلیه منجر به کاهش مصرف انرژی در حمل و نقل بار و مسافر می‌گردد. ساماندهی تردد وسایل نقلیه عمومی مثل وانت بارها می‌تواند به افزایش ضریب بار و در نتیجه کاهش سفرها منجر گردد.

افزایش بازده وسایط نقلیه : تقاضا برای انرژی را می‌توان با استفاده بهینه از سوخت کاهش داد. رشد فن‌آوری در تولید وسایط نقلیه و کاهش وزن وسایل از جملهٔ راه‌حلها هستند.

اصلاح عملکرد ترافیک : روان نمودن جریان ترافیک، کاهش تاخیر و مصرف انرژی را بدنبال دارد. جداول زیر برآورد انجام شده در دفتر بهینه‌سازی مصرف انرژی با استفاده از راه‌حلهای ترافیکی و تصویری از عملکرد یک ساعت اوج ترافیک شهر تهران را نشان می‌دهد.

جدول (۸-۸) : اقدامات صرفه‌جوئی انرژی در بخش حمل و نقل بین شهری و مقادیر صرفه‌جوئی در سال ۱۳۷۷

طبقه‌بندی روش	اولویت روش	شرح روش و اولویت اجرا	صرفه‌جوئی انرژی در سال ۱۳۷۷ (میلیون بشکه معادل نفت خام)	
			کل بخش حمل و نقل	بخش حمل‌ونقل بین شهری
مدیریت ناوگان	۱	۱ـ اصلاح وضعیت مصرف ناوگان موجود	۸/۲	۳/۲۸
		۲- جایگزینی ناوگان‌فرسوده‌باخودروهای کم‌مصرف	۶/۲۰	۲/۲۳
		۳- تغییر تکنولوژی تولید خودرو	۰/۳۷	۰/۱۴۷
		مجموع	۱۴/۷۷	۵/۵۵۷
مدیریت ترافیک مسافر	۲	۱ـ اصلاح الگوی جابجائی تهران ـ شهرهای کشور	۳/۳۶	۳/۳۶
		۲ـ افزایش سهم حمل و نقل عمومی (اتوبوس و مینی‌بوس)	۲/۸	۲/۸
		۳- اصلاح الگوی جابجائی تهران ـ مراکزجمعیتی اطراف	۰/۴۵	۰/۴۵
		۴ـ افزایش سهم راه‌آهن	۰/۳	۰/۳
		مجموع	۶/۶۶۹	۶/۶۶۹
مدیریت ترافیک بار	۳	۱ـ کاهش تردد خودروهای بدون بار	۲/۶۸	۲/۶۸
		۲ـ کاهش حمل و نقل مضاعف بار	۱/۸۴	۱/۸۴
		۳ـ افزایش سهم راه‌آهن	۰/۴۸۵	۰/۴۸۵
		۴ـ سیاستگذاری در زمینه واردات و مبادی ورودی کشور	۰/۴۲۶	۰/۴۲۶
		۵ـ افزایش سهم خط لوله در انتقال فرآورده‌های نفتی	۰/۲۳۸	۰/۲۳۸
		مجموع	۵/۶۹	۵/۶۹
سایر موارد صرفه‌جوئی	۴	۱ـ توسعه شبکه راههای کشور	۲/۹۴	۲/۹۴
		۲ـ توسعه سیستمهای ارتباطی	۱/۷۵	۱/۷۵
		مجموع	۴/۶۹	۴/۶۹
جمع کل			۳۲/۰۳۹	۲۲/۹۲۶

جدول (۹-۸) : خلاصه اطلاعات میزان مصرف سوخت و آلودگی وسائل نقلیه مختلف در یک ساعت اوج صبح

نوع وسیله نقلیه		موتور	سواری شخصی	تاکسی مسافرکش	وانت	مینی‌بوس	اتوبوس واحد	اتوبوس سرویس	کامیون	جمع
وسیله نقلیه ـ کیلومتر		۶۵۶۸۷۹	۲۱۶۱۲۱۶	۶۷۵۴۵۸	۳۸۳۱۳۳	۱۴۰۷۵۱	۳۶۳۶۳	۴۴۹۶۸	۷۵۷۵۰	۴۱۷۴۵۱۸
وسیله نقلیه ـ ساعت		۲۵۱۹۱	۶۶۵۶۷	۳۴۸۸۴	۱۱۸۵۷	۶۲۷۹	۲۴۳۷	۱۷۹۷	۲۶۲۸	۱۵۱۶۴۰
سرعت (km/hr)		۲۶/۰۸	۳۲/۴۷	۱۹/۳۶	۳۲/۳۱	۲۲/۴۲	۱۴/۹۲	۲۵/۰۲	۲۸/۸۲	۲۷/۵۳
مصرف سوخت (لیتر)	بنزین	۳۶۷۰۳	۳۳۵۰۸۱	۱۵۵۷۳۷	۷۱۵۷۱	—	—	—	—	۵۹۹۰۹۲
	گازوئیل	—	—	—	—	۴۱۶۴۹	۲۱۳۲۹	۲۰۲۲۳	۳۱۴۸۴	۱۱۴۶۸۵
	برق	—	—	—	—	—	—	—	—	—
میزان نشر آلاینده‌ها (کیلوگرم)	Co	۲۴۰۰۰	۱۱۱۴۶۴	۵۲۹۳۱	۱۹۶۱۷	—	—	—	—	۲۰۸۰۱۲
	Hc	۱۳۳۷۶	۹۲۱۷	۴۱۰۷	۱۶۳۰	—	—	—	—	۲۸۳۳۰
	NOX	—	۱۹۷۶	۵۲۹	۳۵۱	۱۳۴۰	۶۰۶	۶۵۸	۱۰۷۶	۶۵۳۶

۳-۸- بخش استاندارد تجهیزات انرژی‌بر خانگی و ساختمان

مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری با رشد متوسط ۷/۴ درصد در دهه گذشته و سهم حدود ۳۷/۲ درصد، بیشترین مصرف را در کشور به خود اختصاص داده است. بیشترین سهم حاملهای استفاده شده در این بخش در سال ۱۳۷۹ شامل ۴۶/۱ درصد گازطبیعی، ۴۰/۷ درصد فرآورده نفتی، ۱۱/۷ درصد برق و ۱/۵ درصد سوختهای جامد بوده است. با توجه به رشد ساختمان سازی و استفاده کنندگان تجهیزات انرژی‌بر، سیاستها و استراتژیهای خاصی نظیر تعیین معیارهای مصرف انرژی در تجهیزات انرژی بر خانگی در نظر گرفته شده است.

مقررات و استانداردها، ابزارهای مؤثری برای حذف کالاها و تکنولوژیهای غیرکارا از بازار مصرف می‌باشند. این قوانین و استانداردها بایستی با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی (دارای قابلیت اجرایی) و همچنین ساختار سازمانی آن (وجود مکانیزمهای کافی برای اجرای این مقررات و استانداردها) تدوین گردند.

اجرای استاندارد مصرف انرژی از جمله اهداف دولت جمهوری اسلامی ایران در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی، می‌باشد که به موجب آن معیاری جهت تعیین حداکثر سطح مصرف انرژی مشخص می‌گردد. تاکنون استاندارد مصرف انرژی در چند وسیله به مرحله اتمام رسیده و نصب برچسب انرژی برای آنها الزامی گردیده است. برچسب مصرف انرژی امکان حصول اطلاعاتی را در زمینه مصرف انرژی تجهیزات برای مصرف کنندگان مهیا می‌سازد. استاندارد کردن سایر وسایل خانگی و صنعتی که در اولویت می‌باشند، با همکاری وزارت نفت در حال انجام می‌باشد. از دیگر اقدامات وزارت نیرو در راستای تعیین معیار مصرف انرژی ایجاد آزمایشگاه ملی صرفه‌جوئی انرژی می‌باشد که در سال ۱۳۷۵ طراحی و تجهیز گردیده است. مجموعه آزمایشگاههای ثابت، برای ۲۹ تجهیز

طـراحی گـردیده و تاکـنون امکانـات تسـت ۸ تجهیـز: یخچـال و فریزر، کولر آبی و گازی، مبدلهای حرارتی برقی (هیترهای برقی)، ماشین لباسشوئی، لامپ، لوازم برقی موتوردار آشپزخانه و موتورهای تکفاز مهیا شده است.

جدول (۱۰-۸) : توان، تقاضای سالانه و تولید داخلی برخی تجهیزات انرژی بر خانگی

نام تجهیز	میزان متوسط انرژی یا توان	حامل انرژی مصرفی تجهیز	واحد مصرف	تعداد تقاضای سالانه	درصد تولید داخلی	تعداد تولیدکنندگان
لامپ رشته‌ای	۱۰۰	برق	وات	۶۲۰۰۰۰۰۰	۸۰	۶
لامپ فلورسنت	۴۰	برق	وات	۹۰۰۰۰۰۰	۸۵	۲
یخچال و فریزر	۲۵۰-۲۰۰	برق	وات	۱۳۰۰۰۰۰	۸۰-۶۰	۱۶
کولر آبی	۵۵۰	برق	وات	۴۸۰۰۰۰	۷۰	۲۴
کولر گازی	۲۰۰۰	برق	وات	۱۱۰۰۰۰	۴۰	۲
ماشین لباسشوئی اتوماتیک	۳۲۰۰	برق	وات	۳۰۵۰۰۰	۵۰	۱۲
کمپرسور هرمتیک خانگی	۲۰۰	برق	وات	۱۵۰۰۰۰	نامشخص	۲
اتوبرقی	۱۰۰۰	برق	وات	۲۲۳۰۰۰	۷۵	۷
بخاری برقی	۱۰۰۰	برق	وات	نامشخص	نامشخص	نامشخص
آبگرمکن برقی	۳۸۰۰	برق	وات	۱۰۰۰۰۰	نامشخص	نامشخص
سماور برقی خانگی (۴ و ۶ لیتری)	۱۰۰۰	برق	وات	۵۶۰۰۰۰	۱۰۰	۱۳
سماور صنعتی (۲۰ و ۳۰ لیتری)	۲۰۰۰	برق	وات	۶۰۰۰۰	۱۰۰	—

جدول (۱۱-۸) : لیست تجهیزات انرژی بر خانگی به همراه برخی مشخصات *(گیگاواتساعت)*

نام تجهیز	زمان شروع پروژه	زمان پیش ـ بینی جهت تصویب معیار	زمان تصویب معیار	پتانسیل صرفه‌جویی سال اول	پتانسیل صرفه‌جویی سال دوم
یخچال و فریزر	۱۳۷۵	—	۱۳۷۷	۲۳۶	۴۹۱
کولر آبی	۱۳۷۷	—	۱۳۷۸	۵۷	۱۲۰
کولر گازی	۱۳۷۹	۱۳۸۱	—	—	—
ماشین لباسشوئی اتوماتیک	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۸	۱۴/۳	۲۸/۸
کمپرسور هرمتیک خانگی	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۸	۱۷/۳	۳۶
اتوبرقی	۱۳۷۶	—	۱۳۷۹	۱/۳	۲/۶
بخاری برقی	۱۳۷۶	—	۱۳۷۹	۱/۲	۲/۴
آبگرمکن برقی	۱۳۷۶	—	۱۳۸۰	۷/۳	۱۴
سماور برقی خانگی (۴ و ۶ لیتری)	۱۳۷۶	—	۱۳۷۹	۲/۲	۴/۴
سماور صنعتی (۲۰ و ۳۰ لیتری)	۱۳۷۶	—	۱۳۷۹	۱/۶	۳/۲
چیلرهای تراکمی تا ۶۰ تن تبرید	۱۳۷۶	—	۱۳۸۰	۶	۱۳
پمپهای سانتریفوژ	۱۳۷۶	—	۱۳۷۹	۳۸/۴	۷۸/۴

از جملـه اقدامـات انجـام شـده در زمیـنه نحـوه بهینه سازی مصرف انرژی در بخش ساختمان، تهیه نرم افزار بهیـنه سـازی مصـرف انـرژی در سـاختمانهای ساخته شده و ساخته نشده در شهر تهران می‌باشد. این نرم‌افزار قادر اسـت بـا دریـافت اطلاعـات مربوط به هر ساختمان با توجه به وضعیت ساخت آن (ساخته شده و در حال ساخت) و نـزدیک بودن به دو ایستگاه هواشناسی مفروض (مهرآباد و شمیران)، توصیه‌های اجرائی لازم برای ساختمانهای تا ۱۰ طـبقه و بـا حداکـثر ۲۰۰ مـترمربع زیربنا را همراه با برآورد هزینه‌ها و زمان بازگشت سرمایه و نمودارهای میزان صرفه‌جوئی در مصرف انرژی، به کاربر ارائه نماید.

همچنین در این راستا کار فارسی سازی نرم افزار M-5000 اروپا نیز انجام گردیده است که این نرم افزار قادر است با دریافت اطلاعات مورد نیاز در هر ساختمان از قبیل: مساحت و ضریب انتقال حرارتی دیوارها، طول و ضریب انتقال حرارتی پلهای حرارتی، مساحت، ضریب انتقال حرارتی و مشخصات فیزیکی پنجره‌ها و بازشوها، سیستمهای فعال و غیرفعال خورشیدی، و موقعیت اقلیمی، میزان تلفات و بار حرارتی و شرایط آسایش حرارتی در ماههای مختلف سال را تعیین نماید.

۴-۸- آموزش و آگاهسازی

کشورهای مختلف جهان برنامه‌هایی را به منظور آگاهسازی اجتماعی و آموزش در خصوص مصرف بهینه انرژی، تدوین و اجراء نموده‌اند. بررسی و تجزیه و تحلیل تجربیات کشورهائی که بطور منسجم و جدی در این زمینه فعالیت نموده‌اند نشان میدهد که یک بیستم از کل مبلغ بودجه اختصاص یافته مورد نظر صرفه جوئی شده است. بعبارت دیگر صرفه جوئی حاصله بیست برابر مبلغ طرحهای اجرا شده در این راستا بوده است.

از آنجا که تغییرات محیط مرتبط با رفتار انسانی می‌باشد. لذا نقش عوامل انسانی به عنوان عاملان اجرائی برنامه‌های بهینه سازی مصرف انرژی و حفظ محیط زیست مشخص می‌گردد. بنابر این در کنار رویکردهای اقتصادی ـ فنی و حقوقی بایستی به رویکردهای اجتماعی یعنی آموزش، اطلاع رسانی و آگاهسازی نیز توجه نمود. فعالیتهای آموزش و آگاهسازی بعنوان پشتیبانی کننده دیگر اقدامات برنامه‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی خواهد بود و موفقیت آن اقدامات بستگی کامل به موفقیت و انجام فعالیتهای آموزش و آگاهسازی دارند. لذا اشاعه فرهنگ صحیح مصرف انرژی و ارتقاء سطح آگاهی و عملکرد مخاطبین عام و خاص در راستای منطقی نمودن الگوی مصرف انرژی از طریق آموزش و آگاهسازی اجتماعی در بخشهای مصرف کننده (صنعت، تجاری و خانگی و حمل و نقل) از اهداف کیفی این بخش بشمار می‌آیند.

از آنجا که تغییر نگرش رفتاری در مخاطبان فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در عملکرد آنان از طریق ارزیابی و سنجشهای اجتماعی قابل مشاهده می‌باشد، لذا این مهم در انتهای هر فعالیت آموزش و آگاهسازی به صورت کمی در برنامه سوم بعنوان میزان صرفه جوئی شده توسط این فعالیتها پیش‌بینی گردیده است.

اقدامات انجام شده طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ در این زمینه به شرح ذیل بوده است:

- آموزش ۱۲۰۰ نفر از کارشناسان و مدیران انرژی کارخانجات و موسسات
- بورسیه ۷ نفر دانشجو در رشته کارشناسی ارشد انرژی دانشکده صنعت آب و برق (شهید عباسپور)
- برگزاری ۳۵ سمینار آگاهسازی در خصوص مدیریت مصرف انرژی در محل سازمانها و کارخانجات
- تهیه و توزیع ۴۰ بروشور بهینه سازی مصرف انرژی در بخشهای مختلف
- شرکت در ۱۸ نمایشگاه تخصصی و تشکیل غرفه های بهینه سازی مصرف انرژی جهت مخاطبین عام و خاص
- تهیه و توزیع ۱۲ شماره فیلم مدیریت انرژی (فیلم های بهسامان)
- تهیه و پخش پیام های تلویزیونی بهینه سازی مصرف انرژی (بهسامان) از صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران
- تهیه و توزیع ۶۰ بولتن بهسامان، ۴۲ کتب عمومی و تخصصی و همکاری با مطبوعات
- برگزاری ۱۳ سمینار، دوره و کارگاه آموزشی مدیریت مصرف انرژی در بخشهای مختلف با همکاری وزارتخانه‌ها و سازمانهای داخلی ذیربط و سازمانهای ذیصلاح بین المللی (Ademe و Escap)
- انجام پژوهشها و مطالعات اجتماعی و رفتاری در خصوص مصرف کنندگان انرژی
  - مطالعه روشهای مؤثر تغییر الگوی مصرف انرژی با عنوان "تدوین راهنمای برنامه‌ریزی و تشخیص بهترین فعالیتها و خصوصیات محتوایی آگاهسازی در مصرف انرژی و راههای افزایش آن"
  - طرح بهینه سازی مصرف انرژی (بهسامان) در مدارس و ارزیابی این طرح جهت برنامه‌ریزی لازم و مدون در راستای فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در بخش آموزش و پرورش کشور
  - بررسی مقایسه ای رویکردهای صرفه جویی مصرف انرژی
  - بررسی راهبردهای آموزشی و اطلاع رسانی صرفه جوئی در مصرف انرژی
  - بررسی اثربخشی پیامهای بهسامان در خصوص برچسب مصرف انرژی از طریق سیمای جمهوری اسلامی ایران
- ایجاد شبکه ارتباطی در خصوص دست اندرکاران مدیریت مصرف انرژی به منظور ایجاد ارتباط، تبادل اطلاعات، تجربیات و ایجاد تشکیلات حرفه‌ای (شبکه دوستان انرژی)

جدول (۱۲-۸) : اقدامات انجام شده در زمینه آموزش و آگاهسازی و نتایج آن طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

اقدامات	نتایج	اظهار نظر
برگزاری دوره های آموزشی مدیریت مصرف انرژی جهت کارشناسان و مدیران انرژی در صنایع و آموزش ۱۲۰۰ نفر در این خصوص	تسریع در تشکیل واحدهای مدیریت انرژی در کارخانجات و منسجم نمودن فعالیتها بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع	در تکمیل این آموزشها، آموزشهای تخصصی در زیر بخشهای صنعت و ارتقاء محتوای آموزشی و کاربردی کردن آموزشها در برنامه سوم با توجه به نیاز بخشهای مصرف کننده پیش‌بینی شده و در حال اجرا می‌باشد.
بورسیه ۷ نفر دانشجو در کارشناسی ارشد رشته انرژی در دانشکده شهید عباسپور (صنعت آب و برق)	آموزش ۷ نفر دانشجو در کارشناسی ارشد انرژی و راه‌اندازی این رشته توسط دانشکده صنعت آب و برق در کشور جهت تقویت و ترتیب افراد متخصص در زمینه انرژی	حمایت از استمرارچنین‌اقداماتی موجب تربیت افراد متخصص در این زمینه شده و راه را برای برنامه‌ریزی فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور هموارتر خواهد کرد.
برگزاری سمینارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در بیش از ۳۵ کارخانه کشور و حضور بیش از ۲۰۰۰ نفر از کارشناسان، تکنسین ها و مدیران کارخانجات در این سمینارها	حساس سازی کارشناسان ، مدیران و تکنسین های کارخانجات مزبور نسبت به امر مدیریت مصرف انرژی	ارائه این سمینارها به صورت یک روزه بستر مناسبی را جهت دیگر اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع مهیا می سازد.
انتشار بروشورهای عمومی، فنی و مطالعات موردی در بخش های صنایع، خلگی و تجاری، حمل و نقل آموزش و پرورش و محیط زیست (بیش از ۴۰ بروشور)	ارائه توصیه های مناسب جهت انجام و اجرای فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی جهت مخاطبین عام و خاص	استمرار تهیه بروشورها و توزیع مناسبتر آن جهت مخاطبین برای استفاده و بهره برداری بیشتر
ترجمه و تهیه فیلم‌های مدیریت مصرف انرژی (فیلم های بهسامان)	این فیلم ها به شکل دقیق و روانی مهمترین روشها و تجربیات مربوط به بهینه سازی مصرف انرژی در همه بخشهای انرژی بر، بویژه صنایع را به مخاطبین خود ارائه می دهند.	تهیه و تدوین فیلم های بهسامان از اقدامات و فعالیتهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور جهت حساس سازی، اطلاع رسانی مخاطبین برای دنبال نمودن برنامه های بهینه سازی مصرف انرژی در کشور می باشد.
تهیه پیامهای صرفه جوئی انرژی و بخش آن از تلویزیون جمهوری اسلامی ایران	آگاهی، اطلاع رسانی، حساس سازی آحاد مردم در خصوص منطقی سازی مصرف انرژی و معرفی برچسب مصرف انرژی	بایستی این پیامها به صورت مستمر از رادیو و تلویزیون پخش گردند تا آحاد مردم نسبت به محتوای این پیامها آگاهی کامل یابند
انتشار بولتن بهسامان (که تاکنون ۶۰ شماره از این بولتن به صورت منظم منتشر و در میان ۳۰۰۰ واحد دانشگاهی پژوهشی ، تولیدی و همچنین تمامی مسئولان و دست اندرکاران مسائل قانون گذاری سیاست گزاری و مدیریتی کشور) توزیع گردیده است.	آگاه ساختن مدیران و کارشناسان مؤسسات دولتی و خصوصی با برنامه ها و روش‌های کاربردی بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش های مختلف	انتشار این بولتن به صورت یک نشریه تخصصی در زمینه مدیریت انرژی در کشور برای استفاده مدیران و کارشناسان و به روز نگاه داشتن اطلاعات تخصصی و ... بایستی همچنان ادامه یابد.

جدول (۱۲-۸) : اقدامات انجام شده در زمینه آموزش و آگاهسازی و نتایج آن طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵ ... ادامه

اقدامات	نتایج	اظهار نظر
انتشار ۳۵ جلد کتاب تخصصی مدیریت انرژی	ارائه آخرین دست آوردهای فن آوری ایران و جهان در زمینه بهینه سازی و مدیریت مصرف انرژی با تکیه بر مطالعات مورد و نتایج پروژه های به اجرا در آمده جهت مخاطبین خاص از جمله مدیران انرژی واحدهای صنعتی و پژوهشگران	استمرار انتشار این کتب موجب ارتقاء دانش عملکرد مدیران انرژی و پژوهشگران که مخاطبین اصلی این انتشارات هستند در زمینه های مختلف بهینه سازی مصرف انرژی در بخش‌های مصرف کننده انرژی خواهد شد.
انتشار ۷ جلد کتاب عمومی ترویج فرهنگ مصرف بهینه انرژی	آشنایی مخاطبین به ویژه کودکان، نوجوانان و جوانان با مفاهیم اسلامی بهینه سازی مصرف انرژی به صورت ساده و ارائه روشهای عملی منطقی مصرف کردن انرژی به شکل بنیادی و منسجم	ادامه انتشار این گونه کتب جهت ارتقاء آگاهی، اطلاع و آشنایی مخاطبین عام و نوجوانان و جوانان (که بیش از ۴۰ درصد جامعه اسلامیان را تشکیل می دهند) با مقوله بهینه سازی مصرف انرژی
اجرا و ارزشیابی طرح بهسامان (بهینه‌سازی مصرف انرژی) در مدارس در ۳۳ مدرسه شهر تهران	گزینش بهترین راهکارهای اجرائی و خصوصیات محتوائی آموزش و آگاهسازی جهت ایجاد و ارتقاء تفکر و عملکرد بهره‌وری انرژی به شکل بنیادین و منسجم در قشر نوجوان و جوان کشور	استمرار این فعالیت به صورت برنامه‌ریزی کلان در بخش آموزش و پرورش کشور پس از انجام طرح نمونه و ارزشیابی لازم
تهیه و تدوین متون درسی در خصوص بهینه سازی مصرف انرژی برای درج در مطالب درسی مقاطع دبستان، راهنمائی و دبیرستان با همکاری دفتر تدوین کتب درسی آموزش و پرورش	حساس سازی، آگاهسازی و آموزش جوانان و نوجوانان نسبت به مفاهیم و وضعیت انرژی، چگونگی استفاده بهتر از انرژی با مطالب و روشهای مناسب	بی شک ادامه این فعالیت و ارائه فعالیتهای فوق برنامه در این خصوص توسط آموزش و پرورش با همکاری وزارت نیرو و ... می‌تواند گامی اساسی در منطقی کردن الگوی مصرف انرژی در کشور باشد و تأثیرپذیری این اقدامات در کودکان، نوجوانان و جوانان که سرمایه‌های این کشور در آینده نزدیک خواهند بود بسیار پر اهمیت می‌باشد.
ایجاد شبکه دوستان انرژی در صنایع و بخش آموزش و پرورش و تشکیل ۱۳ همایش و سمینار جهت صنایع در مراکز استانهای کشور از جمله تهران، تبریز، شیراز، بندرعباس، مشهد، اصفهان ، کرمانشاه) و دو همایش در بخش آموزش و پرورش	برقراری ارتباط مناسب جهت تبادل تجربیات و ارائه توصیه های لازم و همچنین ایجاد تشکیلات حرفه ای در راستای تسریع برنامه های بهینه سازی مصرف انرژی در کشور	این شبکه، راهکار بسیار مناسبی در خصوص موارد مطروحه می باشد و باید به مناسبت بیشتری به آن از نظر تقویت و پشتیبانی ، مالی و فنی و ... توجه گردد.

جدول (۱۳-۸) : همایشها، سمینارها ، دوره‌ها و کارگاههای آموزشی برگزار شده طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵

نام همایش، سمینار، دوره و کارگاه آموزشی	سال برگزاری
۱ ـ دوره آموزشی « مدیریت مصرف انرژی » جهت مدرسین دوره‌های آموزشی داخل کشور	۱۳۷۵
۲ ـ سمینار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای اداری و مسکونی با همکاری اسکاپ (ESCAP)	۱۳۷۵
۳ ـ سمینار بهینه سازی مصرف انرژی در یخچال و فریزر خانگی با همکاری اسکاپ	۱۳۷۵
۴ ـ کارگاه آموزشی « ممیزی انرژی در شرکت نفت بهران » با همکاری اسکاپ	۱۳۷۶
۵ ـ همایش « بهینه سازی مصرف انرژی، چالشی برای حال و آینده » با همکاری سازمان مدیریت انرژی و محیط زیست فرانسه (Ademe) و وزارتخانه‌های ذیربط	۱۳۷۷
۶ ـ دوره آموزشی « ارتباطات و آگاهسازی در مدیریت انرژی و محیط زیست » با همکاری Ademe	۱۳۷۷
۷ ـ دوره آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در ساختمان » با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی و Ademe	۱۳۷۷
۸ ـ کارگاه آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در صنعت سیمان » با همکاری اسکاپ	۱۳۷۷
۹ ـ دوره آموزشی « بهینه سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل » با همکاری Ademe و مرکز تحقیقات راه آهن جمهوری اسلامی ایران	۱۳۷۷
۱۰ ـ کارگاه آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در صنعت نساجی » با همکاری اسکاپ	۱۳۷۸
۱۱ ـ دوره آموزشی « مدیریت مصرف انرژی » برای شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای با همکاری اسکاپ و وزارت صنایع	۱۳۷۸
۱۲ ـ دوره آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در بخش ساختمان» جهت متخصصین این رشته و نظام مهندسی کشور با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی (دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان)	۱۳۷۹
۱۳ـ کارگاه آموزشی « مدیریت مصرف انرژی در صنعت ریخته‌گری» با همکاری اسکاپ	۱۳۷۹

بخش نهم

تحولات جهانی بخش انرژی

۹-۱ : مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۲۰۰۰

۹-۲ : مروری بر مهمترین وقایع انرژی سال ۲۰۰۰ در کشورهای منتخب

۹-۳ : نفت

۹-۴ : گاز طبیعی

۹-۵ : زغالسنگ

۹-۶ : انرژی های تجدید پذیر

۹-۷ : مصرف انرژی اولیه

۹-۸ : آمارهای بین المللی

بخش نهم : تحولات جهانی بخش انرژی

۱-۹- مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۲۰۰۰

- مصرف جهانی انرژی اولیه در سال ۲۰۰۰ به میزان ۲/۱ درصد افزایش یافت که این افزایش عمدتاً ناشی از رشد اقتصاد جهانی و سپری شدن زمستانی سرد تلقی می شود. در این سال رشد مصرف گازطبیعی و زغال سنگ بیش از متوسط رشد سالانه آنها در طی سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۰ و رشد مصرف نفت و انرژی اتمی با نرخ رشد متوسط طی ده سال گذشته صورت گرفته است و برق آبی از نرخ رشدی پایین تر از متوسط دهساله اخیر برخوردار بوده است.
- بیشترین رشد مصرف انرژی در منطقه OECD و بویژه آمریکای شمالی رخ داده است ، این کشور در سال ۲۰۰۰ سردترین ماههای نوامبر و دسامبر را در طی یکصد سال گذشته تجربه نمود. مصرف انرژی در ایالات متحده آمریکا و کانادا که تواماً ۲۸ درصد از تقاضای جهانی را به خود اختصاص می‌دهند، ۲/۶ درصد رشد داشته است که در مقایسه با نرخ رشد متوسط آن در ده سال اخیر ، یعنی ۱/۶ درصد، رشد قابل ملاحظه‌ای را نشان می دهد . رشد مصرف انرژی در اتحادیه اروپائی تا حدودی از متوسط آن در ده سال اخیر فراتر رفت ضمن آنکه مصرف ژاپن برای پنجمین سال متوالی پایین تر از روند رشد پیشین آن قرار گرفت. رشد مصرف در آسیا، آمریکای جنوبی و مرکزی و خاورمیانه کمتر از متوسط دهساله آن بود، و آفریقا از همان نرخ متوسط دهساله خود برخوردار بوده است . شوروی سابق برای دومین سال پیاپی شاهد رشد در مصرف بود اگرچه سهم این منطقه در کل مصرف جهانی همچنان کاهش یافت.
- کشورهای بنگلادش، پرتغال، قزاقستان و ترکمنستان یک نرخ رشد دو رقمی را در مصرف انرژی دارا بوده‌اند، ضمن اینکه در ۱۵ کشور دیگر نیز نرخ رشد مصرف انرژی بیش از ۵ درصد بوده است.
- مصرف نفت خام جهان در سال ۲۰۰۰ به میزان یک میلیون بشکه در روز افزایش یافت که این رشد عمدتاً مربوط به کشورهای غیرصنعتی است. حدود پنجاه درصد این رشد ناشی از رشد تقاضا در چین و منطقه اقیانوسیه بوده است. اگرچه اقتصاد سایرکشورهای آسیایی در حال توسعه نیز دچار رکود نبوده است، اما رشد آنها در مقایسه با اوایل دهه ۹۰ نسبتاً اندک ارزیابی می شود. در این سال رشد تقاضای نفت خام در آمریکای لاتین نیز بسیار اندک بود. شاید مهمترین عامل رشد تقاضا پس از چین و اقیانوسیه را بتوان به رشد تقاضای نفت در شوروی سابق ،آن هم برای اولین بار پس از یک دهه رکود، نسبت داد.
- قیمت نفت به طور بی‌سابقه‌ای در این سال افزایش یافت . متوسط سالانه قیمت برنت از ۱۸/۲۵ دلار در سال ۱۹۹۹ به ۲۸/۹۸ دلار در هر بشکه رسیدکه بالاترین میزان پس از سال ۱۹۸۳ می باشد. این افزایش دلایل

متعددی داشته است که از جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: هماهنگی میان اعضای اوپک و برخی از تولیدکنندگان اصلی غیراوپک مانند عمان، مکزیک، روسیه و نروژ در جهت کاهش سطح تولید، کاهش تمایل شرکتهای نفتی نسبت به مشارکت در فعالیتهای توسعه و تکمیل ذخایر استراتژیک به علت ترس از بازگشت بازار به قیمتهای پائین پیشین، افزایش شدید و غیرقابل انتظار تقاضا در کشورهای آسیایی، و سرانجام افزایش ناآرامیها در خاورمیانه. به هر حال اعضای اوپک با هدف قراردادن متوسط سبد قیمت ۲۸-۲۲ دلار، تولید خود را در این سال به میزان ۵/۶ درصد افزایش دادند.

- قیمتهای بالای نفت، رونق اقتصادی روسیه را که بزرگترین اقتصاد را در میان کشورهای شوروی سابق دارا می‌باشد را در پی داشت به نحویکه این کشور برای دومین سال پیاپی پس از فروپاشی شوروی سابق از رشد اقتصادی مثبت برخوردار شد.
- قیمت نفت در قراردادهای آتی وست تگزاس اینترمیدیت مورد معامله در بورس نیویورک در هفتم ماه مارس سال ۲۰۰۰ به۳۴/۳ دلار در هر بشکه رسید که بالاترین سطح آن در طی ۹ سال گذشته می باشد.
- تولید گازطبیعی در این سال ۴/۳ درصد افزایش یافت که بیش از دو برابر نرخ رشد متوسط آن در دهه گذشته می‌باشد. منطقه ایالات متحده آمریکا و کانادا با رشد ۳/۷ درصد بالاترین میزان رشد در تولید گاز طبیعی را پس از سال ۱۹۹۴ داشته اند. تولید گاز طبیعی درکشورهای ترکمنستان، نیجریه، و عمان از نرخ رشد ۵۰ درصد و در یازده کشور دیگراز نرخ رشد ۱۰ درصد برخوردار بوده است . این در حالیست که روسیه دومین تولید کننده بزرگ گاز در جهان با ۱/۱ درصد کاهش در تولید مواجه گردید.
- گازطبیعی در میان سایر حاملهای انرژی با برخورداری از نرخ رشد ۴/۸ درصد سریعترین رشد مصرف را در سال ۲۰۰۰ داشت که این رشد پس از سال ۱۹۹۶ بی‌سابقه بوده است. این رشد عمدتاً متاثر از رشد ۵/۱ درصدی مصرف گاز طبیعی در ایالات متحده آمریکا و کانادا است که بر روی هم ۳۰ درصد از تقاضای جهانی این حامل را تشکیل می دهند. هر چند در این سال مصرف گازطبیعی در چین ۱۶۵ درصد افزایش یافت ولی این کشور با در اختیار داشتن تنها یک درصد از مصرف جهانی گاز طبیعی عامل مؤثری در این بازار تلقی نمی‌شود. رشد مصرف گازطبیعی در شوروی سابق ۲/۹ درصد است که بالاترین میزان در طی دهه گذشته محسوب می‌شود.
- تجارت بین‌المللی گازطبیعی نیزدر این سال با رشد مواجه بود ضمن اینکه مبادلات گاز طبیعی از طریق خطوط لوله ۸ درصد و تجارت آن به صورت LNG، ۱۰/۳ درصد رشد نشان داد.
- افزایش قیمت گازطبیعی موجب افزایش تقاضا برای زغالسنگ به عنوان سوخت نیروگاهی در نیمه دوم سال ۲۰۰۰ گردید.
- مصرف جهانی زغالسنگ برای اولین بار پس از سال ۱۹۹۶ با رشد ۱/۲ درصد مواجه شد. در ایالات متحده که

بزرگترین مصرف کننده زغال سنگ در جهان می باشد، تقاضا برای این حامل ۳/۳ درصد رشد یافت، این در حالیست که چین به عنوان دومین مصرف کننده بزرگ زغالسنگ در جهان مصرف خود را کاهش داد. همچنین این کشور پس از گذشت بیش از یک دهه شاهد رشد تقاضای زغال سنگ با نرخ ۶/۴ درصد بود.

- در این سال مقررات زدائی در صنعت برق در برخی از مناطق جهان تداوم یافت .
- تولید برق آبی ۱/۷ درصد افزایش یافت که عمدتاً از رشد سریع آن در آفریقا، آمریکای جنوبی و آسیا ناشی می‌شود.
- ایالات متحده در تولید برق هسته‌ای و بهره‌گیری از ظرفیتهای هسته ای خود در این سال به رکورد جدیدی نایل آمد. ضمن اینکه روسیه در تولید برق هسته‌ای برای اولین بار پس از فروپاشی شوروی سابق موفق شد تولید خود را به سطح تولید برق هسته ای در زمان شوروی سابق برساند، و فرانسه نیز به عنوان دومین تولید کننده برق هسته‌ای در جهان در این سال یک رکورد ملی ثبت کرد.
- مصرف برق هسته‌ای در جهان ۲/۷ درصد افزایش یافت . در این میان برزیل، اسلواکی، بلغارستان، هند و چین از نرخ رشد دو رقمی در مصرف برق هسته ای برخوردار شدند و روسیه نیز با نرخ رشد ۸/۸ درصد به بالاترین سطح مصرف برق هسته ای پس از سال ۱۹۸۹ دست یافت.
- قیمت برق در کالیفرنیا، نیویورک و چند ایالت دیگرآمریکا در تابستان سال ۲۰۰۰ به شدت بالا رفت. در کالیفرنیا، سان جوس و سان فرانسیسکو مصرف کنندگان با خاموشیهای دوره‌ای مواجه شدند. صورتحساب مصرف‌کنندگان گاز و برق در سان دیگو تا سه برابر نسبت به گذشته افزایش یافت. مقررات‌زدایی در صنعت برق و ناکافی بودن ایجاد ظرفیتهای تولیدی جدید عامل افزایش قیمت به شمار می‌رود. با این وجود روند خصوصی سازی درصنعت برق امریکا از طریق فروش دارائیها همچنان ادامه یافته است و برای اولین بار در این کشور مالکیت دارائیهای تولید هسته‌ای نیز واگذار گردید.
- ششمین کنفرانس اعضای پروتکل کیوتو بدون رسیدن به نتیجه در خصوص محدود ساختن انتشار گازهای گلخانه‌ای، در ۲۶ نوامبر به اتمام رسید. یکی از مهمترین مباحث مورد مذاکره در کنفرانس، تجارت انتشار آلاینده‌ها بود بطوریکه اعضائی که میزان انتشار دی اکسید کربن آنها کمتر از میزان تعیین شده در هدف باشد بتوانند اعتبار انتشار خود را به دیگر اعضاء بفروشند.

۲-۹- مروری بر مهمترین وقایع انرژی سال ۲۰۰۰ در کشورهای منتخب

- **اتحادیه اروپائی** : دولتهای عضو این اتحادیه براساس دستورالعمل گاز اروپائی موظف شدند تا دهم آگوست سال ۲۰۰۰ حداقل ۲۰ درصد از بازار گاز طبیعی خود را به منظور ایجاد رقابت باز کنند. کلیه دولتها موظف به وضع قانون جدیدی در مورد مقررات زدائی در بازار گاز خود شدند. در حال حاضر اغلب کشورهای عضو از مرز

حداقل تعیین شده در دستورالعمل فراتر رفته و ۷۸ درصد از کل بازار گاز اروپا آماده رقابت شده است.

- **اروپای غربی** : به رغم سپری نمودن زمستانی معتدل، مصرف گاز در اروپای غربی به جهت گرایش بیشتر مصرف کنندگان انرژی به این حامل در مقایسه با دیگر حاملها با افزایش مواجه شد. در بین مصرف کنندگان عمده گاز در اروپای غربی اسپانیا بیشترین رشد مصرف را داشت به نحویکه بنا به گزارش موسسه یوروگاز مصرف گاز با ۱۲/۷ درصد افزایش نسبت به سال ۹۹ به ۱۸/۲ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۰۰ رسید. مصرف گاز طبیعی در ایتالیا ۳/۶ درصد و در فرانسه ۴ درصد افزایش یافت . در این حال، آلمان مصرف گازطبیعی خود را در این سال ۱/۲ درصد کاهش داد و به سطح ۸۲/۹ میلیارد مترمکعب رسانید. انگلیس به عنوان بزرگترین تولید کننده گاز منطقه اروپا در این سال ۱۱۲ میلیارد مترمکعب گاز تولید نمود که پس از آن هلند با ۶۰ میلیارد مترمکعب تولید گاز طبیعی قرار می گیرد. تولید داخلی گاز در اروپای غربی ،شامل نروژ ، ۶۵ درصد از کل مصرف گاز طبیعی در این منطقه را تامین کرده است . به علاوه، واردات از روسیه ۱۹ درصد و واردات از الجزایر ۱۳/۷ درصد از کل مصرف گاز طبیعی اروپای غربی را تأمین نموده است.
- **اوپک**: در ۱۴ ژانویه سال ۲۰۰۰ بیست و هشتمین اجلاس کمیته فرعی وزرای نفت اوپک در وین برگزار شد. در این نشست وضعیت تولید و عرضه کشورهای عضو در ماههای ژانویه لغایت دسامبر ۱۹۹۹، وضعیت موجودیهای نفتی ، و وضعیت جاری بازار نفت مورد بررسی قرار گرفت. در این اجلاس پایبندی بر تولید فعلی تولید حداقل تا پایان مارس ۲۰۰۰ مجددا مورد تأکید قرار گرفت .
  - یکصد و نهمین اجلاس اوپک در روزهای ۲۷ تا ۲۹ ماه مارس ۲۰۰۰ در وین برگزار گردید. در این اجلاس نمایندگانی از کشورهای آنگولا ، مکزیک، عمان و روسیه نیز حضور داشتند. در این اجلاس مقرر شد در ۲۱ ژوئن اجلاس فوق‌العاده‌ای در وین جهت بررسی وضعیت بازار نفت برگزار شود. به علاوه، کشورهای عربستان، امارات متحده، قطر، نیجریه، لیبی، کویت، اندونزی، الجزایر و ونزوئلا تصمیم گرفتند سطح تولید خود را مجدداً به سطوح تولید پیش از مارس ۱۹۹۹ برسانند، بدین ترتیب سطح تولید این کشورها به شرح ذیل مورد توافق قرار گرفت :

    الجزایر ۷۸۸ هزار بشکه در روز، لیبی ۱۳۲۳، عربستان سعودی ۸۰۲۳، اندونزی ۱۲۸۰، نیجریه ۲۰۳۳، امارات ۲۱۵۷، کویت ۱۹۸۰، قطر ۶۴۰ و ونزوئلا ۲۸۴۵ هزار بشکه در روز.
  - اعضای اوپک در یکصد و دهمین اجلاس که در ۲۱ ماه مارس ۲۰۰۰ به صورت فوق‌العاده برگزار گردید ضمن مروری بر تحولات بازار پس از برگزاری آخرین اجلاس و با عنایت به مجموعه عوامل موثر در بازار و در پاسخ به نگرانیهای مصرف کنندگان نسبت به افزایش قیمت نفت موافقت کردند از ابتدای جولای ۲۰۰۰ سطوح تولید خود را بشرح زیر افزایش دهند:

اندونزی ۱۳۱۷ هزار بشکه در روز، لیبی ۱۳۶۱، جمهوری اسلامی ایران ۳۷۲۷، نیجریه ۲۰۹۱، الجزایر ۸۱۱، قطر ۶۵۸، کویت ۲۰۳۷، عربستان سعودی ۸۲۵۳، امارات متحده ۲۲۱۹ و ونزوئلا ۲۹۲۶ هزار بشکه در روز.

- یکصد و یازدهمین اجلاس اعضاء در روزهای دهم و یازدهم ماه سپتامبر سال ۲۰۰۰ با هدف بررسی تحولات بازار پس از آخرین اجلاس برگزار گردید . در این اجلاس نیز همچون اجلاس پیشین نگرانی مصرف کنندگان نسبت به بالا بودن قیمت نفت مورد تاکید قرار گرفت و مقرر شد تولید کل اوپک به میزان ۸۰۰۰۰۰ بشکه در روز بشرح ذیل افزایش یابد:

الجزایر ۸۳۶/۶ هزار بشکه، نیجریه ۲۱۵/۶، جمهوری اسلامی ایران ۳۸۴۳/۸، قطر ۶۷۸/۸، اندونزی ۲۱۰۱، عربستان سعودی ۸۵۱۲/۲، کویت ۲۱۰۱، امارات متحده عربی ۲۲۸۹/۴، لیبی ۱۴۰۴/۲ و ونزوئلا ۳۰۱۸/۸ هزار بشکه در روز.

بدین ترتیب، اوپک از ابتدای مارس ۲۰۰۰ در مجموع تولید خود را ۳/۷ میلیون بشکه در روز افزایش داد. اعضاء اوپک در این نشست کشورهای عضو اتحادیه اروپایی را به علت وضع مالیاتهای سنگین بر فرآورده‌های نفتی و تحت فشار قراردادن مصرف‌کنندگان مورد انتقاد قرار دادند و پیشنهاد کردند کشورهای مصرف کننده و کشورهای تولیدکننده نفت به منظور تعیین قیمتهایی که حقوق مصرف‌کنندگان و تولید کنندگان نفت را بطور همزمان تامین نماید با یکدیگر به مذاکره و تبادل نظر بپردازند.

- دومین اجلاس سران کشورها و دولتها در ۲۸-۲۷ سپتامبر کاراکاس ونزوئلا برگزار گردید. این اجلاس که شاید یکی از مهمترین وقایع بزرگ جهان نفت در سال ۲۰۰۰ بود، راه را برای ترسیم نقش و جایگاه اوپک در قرن ۲۱ هموار کرد. اعضاء بار دیگر بر اصول و اهداف سازمان به صورتی که ۴۰ سال قبل در اساسنامه سازمان قید شده بود تأکید کردند. شایان ذکر است که نخستین اجلاس رهبران اوپک در سال ۱۹۷۵ در الجزیره برگزار گردید.
- یکصد و دوازدهمین اجلاس اوپک در روزهای ۱۲ و ۱۳ نوامبر به صورت فوق‌العاده در وین برگزار گردید و در آن روند تحولات بازار از زمان اجلاس پیشین مرور گردید. در این کنفرانس مراحل چهارگانه افزایش تولید اوپک به میزان ۳/۷ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۰ مورد ارزیابی قرار گرفت و آقای علی رودریگرز از ونزوئلا به عنوان دبیرکل سازمان برای مدت ۳ سال از ابتدای ژانویه سال ۲۰۰۱ انتخاب شد.

- **اسپانیا** : در سال ۲۰۰۰ شرکت بی پی آموکو توانست برای اولین بار انحصار فروش مستقیم گازطبیعی به مصرف کنندگان نهایی صنایع در اسپانیا را که پیش از این در اختیار شرکت Gas Natural Groups بود بشکند. در یک کار برجسته شرکت گاز بی پی آموکو آسپانا با فروش ۱۰۰ میلیون مترمکعب گازطبیعی ظرف مدت دو سال به شرکت والنسیا موافقت نمود.

- **اندونزی**: در پنجم ماه می سال ۲۰۰۰ دولت مرکزی اندونزی سه گزینه مختلف را برای اداره میدان نفتی پنکانبارو ، بزرگترین میدان نفتی این کشور ، به مقامات استان ریانو پیشنهاد کرد که یکی از آنها تصدی این استان بر شرکت نفت پرتامینا بود. این تصمیم در راستای هدف عبدالرحمن وحید ، رییس جمهور این کشور، مبنی بر توزیع عادلانه درآمدهای نفت و گاز میان نواحی مختلف کشور اتخاذ گردید.

در بیست و دوم نوامبر ۳۰۰۰، کارگر شاغل در شرکتهای مقاطعه‌کار تابعه شرکت کالتکس، که به فعالیتهای حفاری در استان ریائو مشغول است ، دست به اعتصاب زدند. هر چند این اعتصاب در تولید جاری شرکت تأثیری نگذارد اما پیش‌بینی می‌شود برنامه افزایش تولید شرکت در سه ماهه اول سال ۲۰۰۱ با تأخیر مواجه گردد.

- **انگلیس**: در هشتم سپتامبر کامیونداران انگلیسی در اعتراض به افزایش قیمت سوخت مسیر پالایشگاههای نفت را مسدود کردند. این اعتراض به پیروی از اعتراض مشابهی در فرانسه صورت گرفت.
- **ایالات متحده امریکا**: در شانزدهم فوریه آمریکا از تحریم شرکت GNPOC که در حال توسعه میادین نفتی سودان می‌باشد، خبر داد. براساس این تحریم بنگاهها و اشخاص حقیقی امریکایی از هرگونه داد و ستد با این شرکت منع شدند. شایان ذکر آنکه این تحریم شرکتهای خارجی مادر تشکیل دهنده GNPOC یعنی شرکت ملی نفت چین، پتروناس و تالیسمن انرژی را شامل نمی‌شود.

– در بیست و دوم فوریه چند صد راننده کامیون در اعتراض به قیمتهای بالای گازوئیل در مرکز تجاری شهر واشنگتن تجمع کردند. برخی از کامیونداران خواستار رهاسازی ذخایر استراتژیک امریکا در بازار و گروهی دیگر متقاضی حذف مالیات فدرال بر روی گازوئیل برای مدت یکسال بودند .

– در ۱۷ مارس سخنگوی وزارت خارجه آمریکا از الغاء برخی از تحریمات این کشور بر علیه ایران همچون تحریم خرید فرش دستباف و تنقلات خبر داد، اما به گفته وی تحریم علیه صنعت نفت و گاز ایران همچنان به قوت خود باقی است.

– در ۱۹ آوریل وزارت بازرگانی ایالات متحده از کسری تجاری ۲۹/۲ میلیارد دلاری این کشور در فوریه ۲۰۰۰ خبر داد. افزایش شدید قیمت نفت خام وارداتی علت افزایش کسری تجاری این کشور به میزان ۱/۳ میلیارد دلار در این ماه ذکر شده است .

– در ۲۹ ماه می، اداره اطلاعات انرژی آمریکا خبر داد قیمت خرده فروشی بنزین به بالاترین حد خود در ایالات متحده یعنی ۱/۵۳۸ دلار به ازای هر گالن رسید .

– در ۱۵ ژوئن به دنبال مسدود شدن آبراه لیک چارلز، وزارت انرژی آمریکا با آزادسازی ۵۰۰ هزار بشکه نفت خام از ذخایر استراتژیک این کشور جهت تغذیه پالایشگاه لوئیسانا واقع در حوزه این آبراه موافقت کرد .

– شرکت برق فلوریدا ، بزرگترین شرکت تولید برق در آمریکا ، به دنبال افزایش هزینه‌های این شرکت در

اثر افزایش هزینه گازطبیعی و نفت کوره با کمیسیون مقررات گذاری برق فلوریدا در جهت تصویب افزایش تعرفه‌های برق به مذاکره پرداخت.

- قیمت نفت حرارتی در قراردادهای آتی صادره بر روی آن در بورس نایمکس به بالاترین حد خود پس از اکتبر ۱۹۹۰ رسید. علت این افزایش قیمت، پایین بودن سطح ذخایر نفت حرارتی ایالات متحده ذکر شده است .
- در بیست و دوم سپتامبر رئیس جمهور آمریکا اجازه داد ۳۰ میلیون بشکه از ذخایر استراتژیک این کشور جهت جبران کمبود عرضه در بازار بویژه کمبود نفت حرارتی در شمالشرق امریکا مورد استفاده قرار گیرد .
- در پایان ماه ژوئن قیمت گازطبیعی به مرز ۵ دلار به ازای هر میلیون بی تی یو رسید . قیمت گاز طبیعی در این ماه ۴/۶۸۶ دلار به ازای هر میلیون بی تی یو گزارش شده که بیش از دو برابر قیمت آن در سال قبل، (۲/۲۵۸ دلار) می‌باشد.

- **ایتالیا** : کابینه ایتالیا در نوزدهم ماه می آخرین مفاد دستورالعمل گاز را در جهت ایجاد رقابت در بازار داخلی و در پی اجرای دستورالعمل سال ۱۹۹۸ اتحادیه اروپائی صادر نمود. عمده مفاد این دستورالعمل عبارتند از:
  - از ابتدای ژانویه سال ۲۰۰۲ هیچ بنگاهی در بازار گاز ایتالیا حق نخواهد داشت بیش از ۷۵ درصد عرضه اولیه گاز را دراین کشور در اختیار داشته باشد. این سقف تا سال ۲۰۱۰-۲۰۰۹ با کاهش سالانه ۲ درصد از ۷۵ درصد به ۶۱ درصد خواهد رسید.
  - هیچ بنگاهی نباید بیش از ۵۰ درصد سهم بازار را در فروش نهایی گازطبیعی ایتالیا در اختیار داشته باشد.
  - عرضه کنندگان محلی گازطبیعی موظف هستند حداکثر تا ابتدای ژانویه سال ۲۰۰۲ فعالیتهای خود در امر انتقال و بازاریابی گاز طبیعی را از یکدیگر تفکیک نمایند .
  - از ژانویه سال ۲۰۰۳ کلیه مصرف کنندگان گاز طبیعی از جمله خانوارها می توانند عرضه کنندگان محلی خود را به دلخواه انتخاب کنند. به علاوه، کلیه صنایع مصرف کننده گاز که در حال حاضر مصرف سالانه آنها ۲۰۰ هزار مترمکعب است می توانند از سال آینده شرکت توزیع محلی خود را انتخاب نمایند.
- **الجزایر** : در ۱۸ آوریل شرکت آمریکایی آمردا هس از توافق با شرکت دولتی نفت الجزایر در خصوص توسعه سه میدان نفتی در مرکز این کشور خبر داد. اعتبار این قرارداد ۵۵۵ میلیون دلار می‌باشد و موضوع آن توسعه میادین الگس، الاغرب و الزوتی است.
  - شرکت بی پی انگلستان در این سال بزرگترین شرکت سرمایه‌گذار در کشور الجزایر ارزیابی شده است . این شرکت در یک اقدام مشترک با شرکت دولتی نفت الجزایر اجرای طرح توسعه گاز صلاح را در این کشور آغاز کرد . با اجرای این طرح که هزینه آن ۲/۵ میلیارد دلار پیش بینی شده است انتظار می رود از سال ۲۰۰۳ ظرفیت تولید گاز در این میدان به ۹ میلیارد متر مکعب در سال برسد.

- **برزیل** : در هشتم ماه ژوئن دولت برزیل تصمیم به اعطای امتیاز اکتشاف و تولید در میادین درون و برون ساحلی این کشور مشتمل بر ۲۱ بلوک گرفت . این اقدام اساسی‌ترین گام کشور در جهت آزادسازی صنعت نفت به منظور ایجاد فضای رقابت بین‌المللی و جلب سرمایه محسوب می‌گردد. بعلاوه، در تاریخ ۱۰ آگوست مبادله سهام شرکت نفت برزیلی پتروبراس در بورس اوراق بهادار نیویورک آغاز شد.
- **ترکیه** : در ۲۸ آوریل کشورهای آذربایجان، گرجستان و ترکیه توافقنامه نهایی احداث خط لوله نفتی باکو ـ جیحان را امضاء نمودند.
- **جمهوری آذربایجان** : کمبود فرآورده‌های نفتی جهت مصارف داخلی در این کشور نیروگاههای سوخت فسیلی را با بحران مواجه ساخت. دولت آذربایجان برای مقابله با این مشکل ضمن متوقف ساختن صادرات نفت به بندر نووروسیک روسیه اقدام به واردات نفت از ترکمنستان نمود.
- **جمهوری اسلامی ایران** : برپایه جدیدترین آمار عرضه شده از سوی اتحادیه اروپایی، حجم مبادلات اقتصادی میان ایران و اتحادیه اروپائی در این سال رشد قابل توجهی داشت. بر پایه این گزارش، مجموع مبادلات تجاری بین اتحادیه اروپایی و ایران در سال ۲۰۰۰ به ۱۳/۷ میلیارد یورو رسید که در مقایسه با سال۱۹۹۹، ۵/۱ میلیارد یورو افزایش نشان میدهد. علت اصلی این افزایش فروش نفت به این اتحادیه به میزان ۹۱ درصد بوده است، میزان صادرات نفت ایران به اتحادیه اروپایی در این سال ۷/۲ میلیارد یورو گزارش شده است.
  - دو کشور ایران و ترکیه ضمن تأکید بر موافقتنامه صدور گازطبیعی ایران به ترکیه در سال ۱۹۹۶ نسبت به تعویق صدور گاز از ژانویه ۲۰۰۰ به سپتامبر ۲۰۰۱ به توافق رسیدند.
  - یادداشت تفاهمی میان ایران و شرکتهای هندی و مالزیایی در خصوص نصب تجهیزات LNG در ایران برای صادرات به هند به امضاء رسید.
  - توافقنامه‌ای میان شرکت ملی نفت ایران و کنسرسیومی از شرکتهای چندملیتی جهت مطالعه ذخایر گازطبیعی کشور و صادرات آن در ۲۵ سال آینده به امضاء رسید.
  - قراردادی جهت توسعه میدان گازی پارس جنوبی با شرکت ایتالیایی انی به ارزش ۳/۸ میلیارد دلار به امضاء رسید. انتظار می‌رود این پروژه پس از ۵ سال با ظرفیت روزانه ۵۳۰ میلیون فوت مکعب گاز مورد بهره‌برداری قرار گیرد.
- **جمهوری خلق چین** : کشور چین با طرح واردات LNG توسط این کشور موافقت کرد. انجام این پروژه نیازمند حدود ۵۰۰ میلیون دلار جهت احداث یک پایانه جدید LNG و ساخت۴۰۰ کیلومتر خط لوله می باشد. در صورت موفقیت آمیز بودن اجرای طرح، از آن به عنوان الگویی جهت اجرای سایر پروژه‌های واردات LNG استفاده خواهد شد. گفته می‌شود تقاضای چین برای گاز از ۲۲ میلیارد مترمکعب در سال ۱۹۹۸ به ۹۵ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۱۰ افزایش خواهد یافت.

- در نوزدهم ژانویه سال ۲۰۰۰ خبر کشف میدان بزرگ گازی «ترین» در منطقه سینگ جیانگ واقع در غرب چین انتشار یافت. احتمال می رود خط لوله‌ای از این میدان به منطقه پر جمعیت ساحل پاسیفیک کشیده شود.
- در ۱۲ جولای سال ۲۰۰۰ این کشور ضمن تجدید نظر در قوانین سرمایه گذاری خارجی ، با مشارکت سرمایه‌گذاران خارجی در پروژه احداث خط لوله گازطبیعی سینک جیانگ به شانگهای از طریق خرید اوراق سهام موافقت نمود. این اقدام در خصوص جلب هرچه بیشتر سرمایه خارجی به سمت بخش انرژی کشور صورت پذیرفته است.
- تقاضای کل انرژی برای چهارمین سال پیاپی و به رغم رشد اقتصادی این کشور با کاهش مواجه شد. در حالیکه مصرف گاز و نفت افزایش یافت اما کاهش محسوسی در تقاضای زغالسنگ صورت گرفت.

- **چاد**: عملیات ساخت یک خط لوله به ارزش ۳/۵ میلیارد دلار جهت انتقال نفت از میادین این کشور به پایانه‌ای در کشور کامرون آغاز شد. انتظار می‌رود صادرات نفت از این میادین در سال ۲۰۰۴-۲۰۰۳ آغاز شود.
- **روسیه** : شرکت روسی لوک اویل از کشف یک میدان نفتی با میزان ذخایر ۲/۲ میلیارد بشکه در بخش روسی دریای خزر خبر داد.
- در ۳۰ نوامبر وزیر اقتصاد روسیه اظهار داشت فرار مالیاتی شرکتهای نفتی در این کشور سالانه ۹ میلیارد دلار برآورد میشود. شایان ذکر است که حدود ۴۰ درصد از پول پرقدرت و درآمد صادراتی این کشور و ۲۵ درصد از درآمد مالیاتی دولت از طریق این شرکتها تأمین می‌شود.
- **عربستان سعودی** : شرکت توتال فینا الف برای انجام سرمایه‌گذاری در صنعت گاز این کشور با حجم ۸ میلیارد دلار اعلام آمادگی کرد.
- **قزاقستان** : این کشور از کشف یک میدان عظیم نفتی با حجم ذخیره بیش از ۸ میلیارد بشکه در میدان برون ساحلی خود خبر داد.
- **قطر** : شرکت اکسون موبایل با شرکت مونت قطر برای توسعه میدان گازطبیعی برون ساحلی شمالی این کشور موافقت نامه مشارکت در تولید امضا نمود. انتظار می‌رود روزانه ۱/۷۵ میلیارد فوت مکعب گاز از این میدان استخراج شود که بخش عمده آن از طریق پروژه دلفین به امارات صادر خواهد شد.
- شرکت نفت قطر و شرکت اکسون موبایل جهت صادرات گازطبیعی قطر به کویت یادداشت تفاهمی امضا کردند.
- **کالیفرنیا** : در ۴ دسامبر شرکتهای برق کالیفرنیا به علت کمبود عرضه برق موفق به تأمین برق مورد نیاز برخی از مصرف کنندگان نشدند. این ایالت از ماه می با افزایش قیمتهای عمده فروشی برق و کمبود عرضه برق مواجه شد. برخی از علل این مشکلات عبارتند ازبالا بودن تقاضا برای برق، پائین بودن میزان دسترسی به برق آبی و اتمی، و مشکلات مربوط به عرضه گاز طبیعی.

۳-۹- نفت

۱-۳-۹- ذخایر نفت خام

حجم ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۲۰۰۰ معادل ۱۰۴۶/۴ میلیارد بشکه بوده است که نسبت به سالهای ۱۹۹۰ و ۱۹۹۹ به ترتیب ۳/۷ و ۱/۲ درصد رشد نشان می‌دهد. سهم مناطق مختلف جهان از ذخایر تثبیت شده نفت در سال ۲۰۰۰ به شرح ذیل می‌باشد:

- **آمریکای شمالی** : میزان ذخایر این منطقه از جهان ۶۴/۴ میلیارد بشکه برآورد شده است که ۶/۱ درصد از کل ذخایر تثبیت شده نفت جهان را تشکیل می دهد.
- **آمریکای جنوبی و مرکزی**: در مجموع ۹۵/۲ میلیارد بشکه از ذخایر نفت جهان به این منطقه تعلق دارد که ۹ درصد از کل ذخایر نفت دنیا را تشکیل می‌دهد. در این میان کشور ونزوئلا با ۷۶/۹ میلیارد بشکه بالاترین حجم ذخایر این منطقه را به خود اختصاص داده است.
- **اروپا**: میزان ذخایر نفت خام اروپا در این سال ۱۹/۱ میلیارد بشکه است که معادل ۱/۹ درصد از کل ذخیره نفت دنیا میباشد.
- **کشورهای شوروی سابق**: در این کشورها جمعاً ۶۵/۳ میلیارد بشکه نفت وجود دارد که ۶/۴ درصد از کل ذخایر جهانی نفت می‌باشد. ۴۸/۶ میلیارد بشکه از این ذخایر به جمهوری فدراسیون روسیه تعلق دارد.
- **خاورمیانه**: ذخایر تثبیت شده نفت در این منطقه ۶۸۳/۶ میلیارد بشکه می‌باشد که حدود ۶۵/۳ درصد از کل ذخایر نفت جهان را به خود اختصاص داده است. در این سال، رتبه‌های اول تا پنجم به لحاظ میزان ذخایر منطقه به ترتیب در اختیار عربستان با ۲۵ درصد،عراق با ۱۰/۸ درصد، امارات متحده عربی با ۹/۳ درصد، کویت با ۹/۲ درصد و ایران با ۸/۶ درصد قرار دارد.
- **آفریقا**: ذخایر نفت تثبیت شده آفریقا ۷۴/۸ میلیارد بشکه بوده که ۷/۱ درصد از کل ذخایر جهانی نفت را تشکیل داده است. کشورهای لیبی و نیجریه به ترتیب با ۲۹/۵ و ۲۲/۵ میلیارد بشکه ،۷۰ درصد از ذخایر این قاره را به خود اختصاص داده‌اند. عمر ذخایر نفتی این منطقه ۲۶/۸ سال پیش‌بینی می شود.
- **آسیا و اقیانوسیه**: کل ذخایر تثبیت شده نفت خام این منطقه ۴۴ میلیارد بشکه است که معادل ۴/۲ درصد از کل ذخایر جهانی نفت محسوب می‌شود. چین با در اختیار داشتن ۲/۳ درصد از کل ذخایرجهان بیشترین حجم از ذخایر منطقه را دارا می‌باشد.

مؤسسه تحقیقات زمین شناسی ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۰۰ اقدام به ارزیابی مجدد ذخایر نفت و گاز جهان نمود. این مؤسسه ذخایر کشف نشده نفت، گازطبیعی و NGL را به شرح جدول (۱-۹) برآورد کرده است.

جدول (۱-۹) : برآورد میزان نفت، گاز و NGL کشف نشده در جهان(با احتساب امریکا)

شرح	واحد	برآورد سال ۱۹۹۳	برآورد سال ۲۰۰۰
نفت کشف نشده	میلیارد بشکه	۵۸۲/۶	۷۲۴/۲
گازطبیعی کشف نشده	تریلیون فوت مکعب	۵۷۹۱	۵۲۴۵/۶
NGL کشف نشده	میلیارد بشکه معادل نفت خام	۱۰۲/۲	۲۰۹/۱
کل جهان	میلیارد بشکه معادل نفت خام	۱۶۵۰۱/۱	۱۸۰۷/۶

برآورد اخیر نشانگر ۲۴/۳ درصد افزایش در ذخایر کشف نشده نفت نسبت به ارزیابی انجام شده در سال ۱۹۹۳ است، در حالیکه برآورد جدید از ذخایر گازطبیعی ۱۰/۴ درصد کمتر از تخمین قبلی است وبرآورد ذخایر NGL کشف نشده نیز ۱۰۴ درصد افزایش نشان می‌دهد. در مجموع برآورد ذخایر کشف نشده نفت، گازطبیعی و NGL بر روی هم نسبت به سال ۱۹۹۳ ، ۹/۵ درصد افزایش یافته است. توزیع جغرافیایی ذخایر کشف نشده بشرح جدول (۲-۹) می‌باشد.

جدول (۲-۹) : توزیع نفت و گازطبیعی کشف نشده در مناطق مختلف جهان

منطقه	نفت کشف نشده (میلیارد بشکه)	درصد از جهان	گازطبیعی کشف نشده (تریلیون فوت مکعب)	درصد از جهان
شوروی سابق	۱۱۶	≈۱۷/۶	۱۶۱۱	≈۳۴/۵
خاورمیانه و شمال آفریقا	۲۳۰	≈۳۵/۴	۱۳۷۰	≈۲۹/۳
آسیا ـ اقیانوسیه	۳۰	≈۴/۶	۳۷۹	≈۸/۱
اروپا	۲۲	≈۳/۴	۳۱۲	≈۷/۶
آمریکای شمالی (بجز آمریکا)	۷۰	≈۱۰/۹	۱۵۴	≈۳/۳
آمریکای جنوبی و مرکزی	۱۰۵	≈۱۶/۲	۴۸۷	≈۱۰/۴
قطب و صحرای آفریقا	۷۲	≈۱۱	۲۳۵	≈۵
جنوب آسیا	۴	≈۰/۶	۱۲۰	≈۲/۶
کل جهان	۶۴۹	≈۱۰۰	۴۶۶۹	≈۱۰۰

بر اساس مطالعات این مؤسسه در حالیکه ۷۵ درصد از نفت جهان شناخته شده است تاکنون فقط ۴۲ درصد از آن تولید و به مصرف رسیده است. به همین ترتیب در حالیکه تقریباً ۶۶ درصد از ذخایر گازطبیعی جهان شناخته شده است اما فقط در حدود ۱۱٪ از آن تاکنون بهره برداری شده است.

۹-۳-۲- تولید نفت خام

تولید نفت در سال ۲۰۰۰، ۳۵۸۹/۶ میلیون تن بوده که نسبت به سال گذشته ۴ درصد افزایش داشته است. در این میان تولید کشورهای OECD، اوپک، و غیراوپک (به استثناء اتحاد شوروی سابق) به ترتیب ۱۰۱۰/۴، ۱۴۸۹/۴ و ۱۷۰۵/۸ میلیون تن بوده است. در حالیکه سازمان اوپک که ۷۷/۸ درصد از ذخایر تثبیت شده نفت جهان را در اختیار دارد، سهم آن در تولید نفت خام جهان ۴۱/۵ درصد می‌باشد. یادآوری می‌شود سهم این سازمان از تولید نفت جهان در دهه ۷۰ میلادی ۶۰ درصد، در دهه ۸۰ ، ۴۰ درصد و در سال ۱۹۹۹، ۴۰/۸ درصد بوده است.

۹-۳-۳- مصرف نفت خام

مصرف نفت جهان در سال ۲۰۰۰ به ۳۵۰۳/۶ میلیون تن رسید که نسبت به سال گذشته تنها رشدی معادل یک درصد داشت. مصرف نفت در مناطق مختلف جهان به شرح زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی** : میزان مصرف نفت این منطقه در سال مورد بحث ۱۰۶۴/۶ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۱/۱ درصد افزایش داشت. بیشترین رشد مصرف دراین منطقه متعلق به کشور مکزیک و بیشترین کاهش نیز متعلق به کشور کانادا بود. در این سال این منطقه ۳۰/۴ درصد از مصرف جهانی نفت را به خود اختصاص داد.
- **آمریکای جنوبی و مرکزی**: مصرف نفت این منطقه ۲۱۸/۷ میلیون تن بوده است. عمده‌ترین کشور مصرف کننده این منطقه برزیل بود که ۳۸/۵ درصد از مصرف منطقه را به خود اختصاص داد. در سال ۲۰۰۰ مصرف نفت این منطقه نسبت به سال قبل ۰/۹ درصد افزایش یافته است.
- **اروپا**: مصرف نفت در سال ۲۰۰۰ با ۰/۷ درصد کاهش به ۷۵۲/۶ میلیون تن رسید. در این سال آلمان ۱۷/۲ درصد از مصرف منطقه را به خود اختصاص داد. بیشترین کاهش و افزایش در مصرف به ترتیب با ۶/۵ درصد و ۶/۸ درصد به نروژ و ترکیه مربوط بود.
- **شوروی سابق**: در سال ۲۰۰۰ ، مصرف کشورهای شوروی سابق ۱۷۳/۱ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۲/۳ درصد کاهش نشان داد. ۵ درصد از کل مصرف نفت جهان به این منطقه تعلق دارد که از این سهم ۳/۵ درصد به کشور روسیه متعلق است. این در حالیست که این منطقه ۱۱ درصد از تولید جهانی نفت را در اختیار دارد و ۹ از این سهم به کشور روسیه تعلق دارد.
- **خاورمیانه**: برای یازدهمین سال پیاپی مصرف نفت خام در این منطقه با افزایش مواجه بود. مصرف کل این منطقه ۲۰۹ میلیون تن بوده است که عمده‌ترین مصرف کنندگان آن ایران و عربستان می‌باشند. این دو کشور نزدیک به ۵۷ درصد از مصرف منطقه را به خود اختصاص داده‌اند.

- **آفـریقا**: مصـرف نفـت این منطقه در سال مورد بررسی ۱۱۵/۹ میلیون تن بود که نسبت به سال پیش از آن ۰/۸ درصـد افـزایش داشـت. بیشترین و کمترین رشد مصرف به ترتیب با ۴/۹ + و ۵/۶ – درصد به کشورهای الجزایر و مصـر تعـلق داشـت. علت اصلی کندی رشد مصرف نفت در مصر جهت گیری این کشور در جهت جایگزینی نفت با گازطبیعی برای مصارف داخلی و بهره‌گیری از نفت جهت صادرات ذکر می‌شـود.
- **آسـیا و اقیانوسـیه**: ۲۷/۸ درصـد از مصـرف نفـت جهـان معادل ۹۶۸/۹ میلیون تن به این منطقه اختصاص داشـته اسـت. شـایان ذکـر اسـت کـه بیشـترین رشد مصرف در این منطقه متعلق به کشور چین با ۹/۵ درصد افزایش و بیشترین کاهش متعلق به فیلیپین با ۶/۸ درصد کاهش نسبت به سال قبل گزارش شده است.

۴-۳-۹- ظرفیت تولید فرآوردهای نفتی

ظـرفیت پـالایش نفـت خـام دنیا در سال ۲۰۰۰، ۸۱۹۷۵ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به سال قبل ۰/۴ درصـد رشـد نشـان مـی‌دهـد. ایـن افزایش عمدتاً ناشی از افزایش ظرفیت پالایشگاههای منطقه آمریکای جنوبی و مرکـزی، آفـریقا و خاورمیانه می‌باشد. در منطقه آمریکای مرکزی و جنوبی کشور ونزوئلا ۸/۴ درصد و در اروپا کشور بـلژیک ۴/۶ درصـد ظـرفیت پالایشـگاهی خـود را نسبت به سال قبل افزایش دادند. در سال ۲۰۰۰ میزان نفت خام خـوراک پالایشـگاههای جهـان ۶۹۵۱۰ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۲ درصد افزایش داشت. ۲۱/۷ درصـد از نفـت خـام خوراک پالایشگاههای جهان در ایالات متحده آمریکا به مصرف رسید ، این در حالیست کـه ایـن کشـور بالاتـرین ظـرفیت پالایشـی جهان را نیز به خود اختصاص داده است. شایان ذکر است که در سال ۲۰۰۰، ۵۷/۵ درصد از نفت خام خوراک پالایشگاههای جهان در کشورهای OECD به مصرف رسید.

۵-۳-۹- مصرف فرآوردهای نفتی

مصـرف فـرآورده‌هـای نفـتی در سـال مـورد بررسـی (بدون در نظـر گرفـتن کشـورهای شـوروی سابق) معادل ۳۳۳۰/۳ میـلیون تـن بـود کـه نسـبت بـه سال گذشته ۱/۲ درصد افزایش داشت. از این میان کشورهای عضو OECD، ۲۱۸۴/۹ میـلیون تـن و کشورهای عضو اتحادیه اروپا ۶۳۰/۵ میلیون تن از مصرف کل جهان را به خود اختصاص داده‌اند. تـرکیب فرآورده‌های نفتی مصرف شده درجهان بدین ترتیب بود: بنزین موتور ۲۹/۱ درصد، فرآورده‌های میان تقطیر ۳۷/۳ درصد، نفت کوره ۱۵/۶ درصد و سایر فرآورده‌ها ۱۸ درصد.

کشـور آمـریکا بـا مصـرف ۸۹۷/۴ میلیون تن همچنان بزرگترین مصرف کننده فرآورده‌های نفتی در جهان به شـمار مـی‌آید. مصـرف ایـن کشـور در سال ۲۰۰۰ یک درصد افزایش داشت. پس از ایالات متحده ، کشور ژاپن با مصـرف ۲۵۳/۴ میـلیون تـن از انواع فرآورده‌های نفتی در ردیف دوم قرار دارد. هرچند که مصرف فرآورده‌های نفتی این کشور نسبت به سال قبل با ۱/۵ درصد کاهش روبرو بوده است.

۶-۳-۹- صادرات و واردات نفت خام و فرآوردههای نفتی

میزان صادرات و واردات نفت خام و فرآوردههای نفتی جهان در سال ۲۰۰۰ معادل ۲۱۱۱/۹ میلیون تن بود که ۱۶۶۰/۷ میلیون تن آن به نفت خام و ۴۵۱/۲ میلیون تن آن به فرآوردههای نفتی تعلق داشت. کشورهای اروپای غربی، ایالات متحده آمریکا و ژاپن از عمدهترین واردکنندگان نفتی و کشورهای منطقه خاورمیانه، آفریقا، کشورهای شوروی سابق و آمریکای مرکزی و جنوبی در شمار بزرگترین صادرکنندگان نفتی میباشند.

کل واردات منطقه آمریکای شمالی در سال ۲۰۰۰ حدود ۶۲۰/۲ میلیون تن بوده که ۲۱ درصد آن توسط کشورهای خاورمیانه ، ۲۱ درصد توسط آمریکای مرکزی و جنوبی، ۱۱ درصد از آفریقای غربی ، و ۱۱/۶ درصد نیز از اروپای غربی تأمین گردید. میزان وابستگی آمریکای شمالی به واردات نفت از خاورمیانه از ۸۳/۳ میلیون تن در سال ۱۹۹۵ به ۱۳۰/۶ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ افزایش یافت و بدین ترتیب سهم خاورمیانه در تأمین نفت آمریکای شمالی نیز از ۱۷/۳ به ۲۱ درصد رسید.

آمریکای مرکزی و جنوبی با صادرات ۱۵۱/۸ میلیون تن نفت جزء بزرگترین صادرکنندگان نفت خام و فرآوردههای نفتی میباشند. بیشترین حجم صادرات این منطقه به آمریکای شمالی و بخصوص به ایالات متحده آمریکا تعلق دارد به طوریکه این کشور ۸۳/۷ درصد از صادرات این منطقه را جذب نموده است. چنین وضعیتی نشان دهنده موقعیت انحصاری ایالات متحده آمریکا در این منطقه است. از طرف دیگر کشورهای این منطقه واردکننده ۵۵/۱ میلیون تن نفت میباشند که ۳۸/۶ درصد از واردات این منطقه از خاورمیانه و پس از آن با ۲۹ درصد از آمریکای شمالی تأمین میشود.

۱۵/۶ درصد ازنیازهای نفتی قاره اروپا ازخاورمیانه، ۶۴ درصد از کشورهای شوروی سابق، ۱۵/۱ درصد از اروپای غربی و ۴/۹ درصد از کشورهای آفریقا تأمین میشود.

در سال مورد بررسی میزان تولید نفت در کشورهای شوروی سابق بر مصرف فزونی داشت و این کشورها همچنان موقعیت خود را به عنوان صادر کننده نفت حفظ نمودند. در این سال کشورهای عضو شوروی سابق ۵۸/۸ درصد ازنفت خود را به اروپای غربی صادر نمودند و اروپای مرکزی با ۱۹ درصد سهم دومین وارد کننده مهم نفت از این منطقه بود.

کشورهای خاورمیانه در مجموع عمدهترین صادرکنندگان نفت میباشند به نحوی که ۴۴/۵ درصد از کل صادرات نفت جهان به این کشورها تعلق دارد. ۱۹/۴ درصد از صادرات نفت خاور میانه به اروپای غربی، ۲۲/۱ درصد به ژاپن، ۱۳ درصد به ایالات متحده آمریکا، ۳/۷ درصد به آفریقا و ۳۲/۱ درصد به سایر کشورهای آسیایی صورت میگیرد.

قاره آفریقا نیز به عنوان یکی از صادرکنندگان نفت خام و فرآوردههای نفتی ۴۲/۳ درصد از نفت صادراتی خود را به اروپای غربی، ۲۶/۴ درصد به ایالات متحده آمریکا، ۲/۵ درصد به آمریکای مرکزی و جنوبی و۱/۶ درصد را به کانادا ارسال میدارد.

منطقه آسیا و اقیانوسیه وارد کننده نفت خام و فرآوردههای نفتی میباشد. حدود ۷۰/۸ درصد از واردات این

منطقه از خاورمیانه و بقیه آن از آفریقای غربی تامین می شود. همانطور که مشاهده می‌گردد اقتصاد این منطقه بشدت به نفت خاورمیانه وابسته است که این امر عمدتاً ناشی از کوتاه بودن مسافت و پایین بودن هزینه حمل و نقل بین این دو منطقه می‌باشد.

۷-۳-۹- قیمت نفت خام

کشورهای عضو اوپک که در طول چهار دهه عمر این سازمان فراز و نشیبها و بحرانهای سختی را پشت سر گذاشته‌اند سر انجام به این نتیجه رسیده‌اند که تنها با مشورت، اجماع و همکاری صمیمانه می‌توان ضمن تثبیت قیمتها و حفظ منافع کشورهای تولید کننده نفت به اهداف پیش‌بینی شده نایل آمد. به هر حال، علیرغم تفاهم نسبی میان اعضاء اختلاف نظرهایی در خصوص حفظ سهم بازار و تثبیت قیمتها به چشم می خورد. در حالیکه عربستان، امارات و کویت برای افزایش عرضه حتی در صورت مخالفت سایر اعضاء اعلام آمادگی کرده‌اند، ایران و ونزوئلا بر کفایت عرضه موجود تاکید ورزیده اند. گروه اول دلایل اصلی افزایش عرضه را چنین ذکر می‌کنند:

- افزایش قیمتها زمینه‌های جایگزینی سایر انرژیهای رقیب را فراهم می‌سازد.
- افزایش قیمت موجب افزایش تولید غیراوپک و در نتیجه فشار بر اوپک در جهت جبران کاهش قیمتها خواهد شد.
- افزایش قیمتها ضمن آسیب رساندن به اقتصاد جهانی موجب کاهش تقاضای نفت در درازمدت و افزایش قیمت کالاهای وارداتی برای کشورهای صادر کننده نفت می شود.

گروه دوم دلایل اصلی کفایت عرضه موجود را بشرح زیر مطرح می‌کنند:

- بهای نفت می بایست متناسب با نرخ تورم جهانی و تغییرات ارزش دلار تعدیل شود.
- افزایش قیمت نفت بسیار کمتر از افزایش قیمت محصولات صنعتی وارداتی است .
- سطح بالای مالیات بر فرآورده‌های نفتی عامل اصلی بالا بودن قیمت برای مصرف کننده است.
- بالا بودن قیمتها عمدتاً ناشی از کمبود عرضه نیست بلکه ریشه در سوداگری بورس بازان و به ویژه کمبود ظرفیت تولید بنزین از نوع «آر ـ اف ـ جی» در آمریکاست.

علاوه بر نقش آفرینی اوپک در تحولات قیمت نفت، عوامل دیگری نیز در نوسانات قیمت نفت در سال ۲۰۰۰ مؤثر بوده‌اند که به برخی از آنها اشاره می‌شود:

- سرد شدن هوا در اروپا و شمال شرق آمریکا .
- اجلاس سه جانبه ایران، الجزایر، و لیبی و تأکیدآنها بر استمرار کاهش تولید به مدت شش ماه دیگر .
- کاهش ذخایر تجاری نفت خام و فرآورده‌های میان تقطیر در آمریکا.
- فشار سناتورهای آمریکایی برای فروش ذخایر استراتژیک نفت.

- گزارش آژانس بین المللی انرژی مبنی بر کمبود عرضه نفت خام در شش ماهه اول سال ۲۰۰۰ .
- کاهش قابل توجه ذخایر فرآورده‌های حرارتی در آمریکا .
- حمایت وزیر نفت کویت از ادامه سیاست کاهش تولید اوپک بعد از مارس ۲۰۰۰.
- مسافرت ریچاردسون به کویت، عربستان و مکزیک برای مذاکره در مورد وضعیت بازار نفت .
- احتمال برگزاری اجلاس فوق‌العاده اوپک در ماههای فوریه و یا مارس برای کاهش تولید.
- تأکید مقامات لیبی، کویت ، ایران، اندونزی، امارات و دبیر کل اوپک بر احتمال کاهش تولید.
- کند شدن رشد اقتصاد جهان و تجدید نظر آژانس بین المللی انرژی در برآورد خود ازمیزان تقاضا در زمستان.
- افزایش تولید غیراوپک به میزان ۱۱۰ هزار بشکه در روز .
- افزایش ذخیره سازیهای نفت خام آمریکا به میزان ۲/۴ میلیون بشکه.
- عدم تمایل پالایشگران در استفاده از نفت خام تک محموله و ترجیح برداشت از ذخیره‌سازیها .
- ارائه تخفیف در نفت خامهای تک محموله برای ترغیب خریداران.

قیمت نفت خام در سال ۲۰۰۰ ، با رشد مقبولی نسبت به سال پیش از آن همراه شد. این امرکشورهای صادر کننده نفت را از یک بحران حتمی نجات داد. در این سال متوسط قیمت سبد نفتی اوپک با ۵۸ درصد افزایش نسبت به سال ۱۹۹۹ به هر بشکه ۲۷/۵۳ دلار رسید این در حالیست که متوسط شاخص سبد اوپک برای سال ۱۹۹۸، ۱۲/۲۸ دلار در بشکه بود. قیمت سایر نفتهای خام شاخص نیز رشد چشمگیری داشت بطوریکه قیمت نفت خام برنت، وست تگزاس اینترمدیت و دبی هر یک نسبت به سال ۱۹۹۸ به ترتیب ۱۲۱،۱۱۱ و ۱۱۵ درصد و نسبت به سال ۱۹۹۹ به ترتیب ۵۷، ۶۳ و ۵۲ درصد افزایش یافتند و به رقم ۲۸/۱۳، ۳۰/۳۳ و ۲۶/۱۸ دلار در هر بشکه رسیدند.

جدول (۳-۹) : قیمت نفت خامهای شاخص و سبد اوپک *(دلار در بشکه)*

شرح	نفت خام برنت	نفت خام وست تگزاس	نفت خام دبی	شاخص سبد اوپک
متوسط سه ماهه اول سال ۲۰۰۰	۲۶	۲۸/۸۶	۲۴/۳۶	۲۶/۱۱
متوسط سه ماهه دوم سال ۲۰۰۰	۲۶/۶۶	۲۸/۸۱	۲۴/۹۹	۲۶/۳۱
متوسط سه ماهه سوم سال ۲۰۰۰	۳۰/۳۸	۳۱/۶۵	۲۷/۶۶	۲۹/۱۳
متوسط سه ماهه چهارم سال ۲۰۰۰	۲۹/۵۱	۳۲	۲۷/۷۴	۲۸/۵۸
متوسط سال ۲۰۰۰	۲۸/۱۳	۳۰/۳۳	۲۶/۱۸	۲۷/۵۳
متوسط سال ۱۹۹۹	۱۷/۱۹	۱۹/۳۰	۱۷/۲۴	۱۷/۴۷
متوسط سال۱۹۹۸	۱۲/۷۱	۱۴/۳۶	۱۲/۱۵	۱۲/۲۸
متوسط سال ۱۹۹۷	۱۹/۰۶	۲۰/۵۶	۱۸/۱۰	۱۸/۶۸

۸-۳-۹- شرکتهای نفتی در سال ۲۰۰۰

رفتار شرکتهای نفتی در سال ۲۰۰۰ را می توان با چند مشخصه اساسی توصیف کرد:

- تلاش در جهت کاهش هر چه بیشتر هزینه‌ها: ادغام شرکتهای نفتی در دهه گذشته صرفه‌جویی در هزینه‌ها را در پی داشته است. شرکتهایی که از ادغام اجتناب ورزیده اند برای ادامه حیات خود لاجرم می بایست کاهش هزینه‌ها را سرلوحه خود قرار دهند. در صنعت نفت فرض بر این است که قیمتها و حاشیه‌های سود بالای کنونی در میان مدت نمی‌تواند ادامه یابد به طوریکه لازم است هزینه‌ها را به سطوح پایین‌تری کاهش داد تا بتوان با حاشیه سود معمول در دهه ۹۰ به تولید ادامه داد.
- در این سال ادغام شرکتها در یکدیگر و خرید شرکتهای نفتی توسط شرکتهای بزرگ کاهش یافت و در مقابل معاملات مالی اغلب در مقیاس کوچک صورت گرفته است. خرید سهام کاسترول که در روغنکاری و روانکاری و وستار را که در بخش بالادستی ایالات متحده فعال می‌باشند، توسط شرکت بی پی را می‌توان از جمله این اقدامات دانست. شورون و فیلیپس نیز در فعالیتهای پتروشیمی به سرمایه‌گذاری مشترک اقدام کرده‌اند. بدین ترتیب شاید بتوان گفت که این کاهش در معاملات مالی تا اندازه‌ای حاکی از کاهش فرصتهای انجام معاملات منفعت آمیز است . به علاوه، بسیاری از تحلیلگران معتقدند معاملات مشارکت نفتی بزرگ مقیاس با مخالفت و موضع گیری رقبای بزرگ بویژه در آمریکا مواجه خواهد شد.
- افزایش در سرمایه‌گذاری : بررسیها نشان می‌دهد که جریان وجوه مالی به صنعت نفت در سال ۲۰۰۰ در مقایسه با سال ۱۹۹۹به میزان ۲۰ درصد افزایش یافته است. دکلهای حفاری در آمریکا با نرخی که در سه سال گذشته بی‌سابقه بوده است، مشغول فعالیت می‌باشند. افزایش منابع مالی برای شرکتهای کوچکی که تراز مالی آنها ضعیف و بدهی آنها بالا است بهبود در جریان نقدی را بدنبال دارد و برای شرکتهای بزرگ بهبود رشد را در پی دارد. سرمایه‌گذاران و تأمین‌کنندگان منابع مالی انتظار دارند بازده سرمایه گذاری در صنعت نفت از دیگر فعالیتهای اقتصادی از جمله تکنولوژی، رسانه‌ها، و مخابرات بیشتر باشد. به هر حال ، همواره باید توجه داشت در صنعت نفت قیمتهای بالا موقتی است و در میان مدت سرمایه گذاری در این صنعت می بایست در قیمتها و حاشیه‌های سود پائین توجیه پذیر باشد. سرمایه گذاران در این صنعت به فرصتهای موجود در بخش گاز بیشتر چشم دوخته اند چراکه به دلایل متعددی رشد شدیدی در تقاضای گاز پیش بینی می شود و فرصتهای خوبی برای سرمایه گذاری در این بخش فراهم آمده است که از جمله میتوان به دلایل ذیل اشاره کرد:
  - افزایش کارایی و جذابیت اقتصادی نیروگاههای سیکل ترکیبی
  - افزایش نگرانیها و استانداردهای زیست محیطی
  - نیاز به افزایش واردات گازطبیعی از طریق مرزهای بین‌المللی

- افزایش فرصتهای عرضه گاز
- باز شدن دربهای مناطق جدید بر روی سرمایه‌گذاران
- کاهش هزینه‌های LNG و خطوط لوله طولانی

بدین ترتیب در سال ۲۰۰۰ شرکتهای بزرگ و توانمند صنعت نفت با هزینه پایه پایین و توانایی و اشتیاق بالا سرمایه گذاریهای خود را برای رشد تولید گازطبیعی در جهان سرعت بخشیدند.

۴-۹- گاز طبیعی

۱-۴-۹- ذخایر تثبیت شده

ذخایر تثبیت شده گازطبیعی جهان در سال ۲۰۰۰ با ۲/۵۶ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۱۵۰/۱۹ تریلیون مترمکعب افزایش یافت. مقایسه حجم ذخایر گازطبیعی در دو سال گذشته نشان می‌دهد که ذخایر مناطق آمریکای شمالی، مرکزی، جنوبی و اروپا ۰/۷۱ تریلیون مترمکعب افزایش یافته در حالیکه در کشورهای شوروی سابق که بزرگترین حجم ذخایر گازطبیعی جهان را دارا می‌باشند، تغییری مشاهده نمی‌گردد. در طی عملیات اکتشاف در مناطق آسیای پاسیفیک، خاورمیانه و آفریقا جمعاً ۰/۵ تریلیون مترمکعب به میزان ذخایر تثبیت شده این مناطق افزوده شده است. در حال حاضر عمر ذخایر گازطبیعی جهان ۶۱ سال می‌باشد، در حالیکه عمر ذخایر نفت دنیا حدود ۳۹/۹ سال برآورد می‌شود. در سال ۲۰۰۰ حجم ذخایر و میزان اکتشاف گازطبیعی در هریک از مناطق به شرح ذیل بوده است:

- **آمریکای شمالی** : ذخایر تثبیت شده این منطقه معادل ۷/۳۳ تریلیون مترمکعب می‌باشد که ۴/۹ درصد از کل ذخایر جهان را تشکیل می دهد. باتوجه به میزان برداشت سالیانه، عمر ذخایر این منطقه ۹/۸ سال برآورد می‌گردد. ۶۰ درصد از این ذخایر در ایالات متحده آمریکا قرار دارد.
- **آمریکای جنوبی و مرکزی**: این منطقه از ذخایر تثبیت شده‌ای به میزان ۶/۹۳ تریلیون مترمکعب معادل ۴/۶ درصد از کل ذخایر جهان برخوردار است و برآورد کفایت ذخایر این منطقه معادل ۷۱/۸ سال است. کشور ونزوئلا با در اختیار داشتن بیش از ۶۰ درصد از ذخایر منطقه، بزرگترین ذخایر گازی منطقه را به خود اختصاص داده است.
- **اروپا**: ذخایر گازی اروپا در سال مورد نظر ۵/۲۲ تریلیون مترمکعب معادل ۳/۵ درصد از کل ذخایر جهان می‌باشد که عمر آن۱۷/۵ سال برآورد مشود. ۳۳/۹ درصد از این ذخایر در کشور هلند واقع شده است.
- **شوروی سابق**: ذخایر گازطبیعی این منطقه از جهان ۵۶/۷ تریلیون مترمکعب معادل ۳۷/۸ درصد از کل

ذخایـر جهـان اسـت. بـا در نظرگرفتن میزان برداشت در این منطقه، کفایت ذخایر گازطبیعی آن به ۷۹/۶ سال مـی‌رسـد . فدراسـیون روسـیه بـا ۴۸/۱۴ تریـلیون مترمکعب معادل ۳۲/۱ درصد از کل ذخایر جهان بزرگترین ذخایر گازطبیعی جهان را در اختیار دارد.

- **خاورمیانـه**: مـنطقه خاورمیانـه ۳۵ درصـد از ذخایـر گـاز جهـان را داراسـت بطوریکـه بـا داشتن ۵۲/۵۲ تریلیون مـترمکعب پـس از شـوروی سـابق گازخیزترین منطقه دنیا به شمار می‌رود. عمر ذخایر منطقه خاورمیانه باتوجه به میـزان برداشـت در سال مورد مطالعه بیش از ۱۰۰ سال تخمین زده می‌شود. از آنجا که میزان تولید گازطبیعی این مـنطقه بـرغم وسـعت مـنابع آن بسیار ناچیز می‌باشد، این کشورها با توجه به بالا بودن میزان ذخائر و پائین بودن هزینه‌هـای تولیـد، مـی‌تواننـد به توسعه تجارت گازطبیعی بپردازند. درمیان کشورهای این منطقه، ایران با داشتن ذخایـری در حـدود ۲۳ تریـلیون مـترمکعب معـادل ۱۵/۳ درصـد از کـل ذخایر جهان ، بیشترین میزان ذخایر این منطقه را در اختیار دارد و دومین ذخایر گازی جهان را در بین کشورهای مختلف دارا می‌باشد.
- **آفـریقا** : ذخایـر گـازی ایـن مـنطقه از جهـان ۱۱/۱۶ تریـلیون مـترمکعب معادل ۷/۴ درصد از کل ذخایر جهان مـی‌باشـد کـه عمـر آنهـا بـا توجـه بـه میزان برداشت سالانه ۸۶/۲ سال برآورد می‌گردد. الجزایر با ۴/۵۲ تریلیون مـترمکعب بیشـترین ذخایـر ایـن مـنطقه را دارا می‌باشد. میزان ذخایر گازی این منطقه نسبت به سال پیش از آن تغییری نکرده است.
- **آسـیا و اقیانوسـیه**: ایـن مـنطقه ۶/۸ درصـد از ذخایر گاز جهان را با ۱۰/۳۳ تریلیون مترمکعب دارا می‌باشد. عمـر ذخایـر گـاز این منطقه ۳۸/۹ سال برآورد می‌گردد. کشورهای مالزی، اندونزی، چین و استرالیا جمعاً حدود ۶۷ درصد از ذخایر این منطقه را به خود اختصاص داده‌اند.

۲-۴-۹- تولید و مصرف گازطبیعی

در سـال ۲۰۰۰ تولیـد گازطـبیعی در جهـان بـا ۴/۳ درصـد افزایش نسبت به سال گذشته به ۲۱۸۰/۶ میلیارد مـترمکعب رسـید. از سـوی دیگـر مصـرف گازطبیعی نیز با رشد ۴/۸ درصدی از ۲۰۶۵/۲ میلیارد مترمکعب در سال ۱۹۹۹ بـه ۲۱۶۴ میـلیارد مـترمکعب در سال ۲۰۰۰ بالغ گردید. اهتمام مضاعف نسبت به جلوگیری از انتشار گازهای گـلخانه‌ای، مـزیت نسبی استفاده از گازطبیعی در نیروگاههای برق، کارایی بالاتر، و ضرورت تنوع بخشیدن به منابع تـامین انـرژی از جملـه عـلل افـزایش تقاضـای گازطـبیعی در اتحادیـه اروپـا مـی‌باشند. با ادامه روند افزایش تقاضا پیـش‌بیـنی مـی‌شـود کـه در سـالهای آتی صادرکنندگان سنتی گازطبیعی نتوانند تقاضاهای جدید برای این حامل را تـأمین نمایند بـه طوریکـه امـنیت عرضـه در در درازمـدت مسـتلزم تعدد عرضه کنندگان گازطبیعی است . در سال ۲۰۰۰ تولید و مصرف گازطبیعی در مناطق مختلف جهان بشرح زیر بوده است:

- **آمـریکای شـمالی:** میـزان تولیـد و مصرف گازطبیعی این منطقه در سال مورد بحث به ترتیب ۶۸۳/۳ و ۶۰۱ میـلیون تـن معـادل نفـت خام بود که نسبت به سال گذشته ۳/۳ و ۵/۱ درصد رشد داشت. بیشترین رشد تولید این منطقه به کشور ایالات متحده و بیشترین رشد مصرف متعلق به کشور کانادا بوده است.
- **آمـریکای مرکـزی و جنوبی** :تولید گازطبیعی آمریکای مرکزی و جنوبی ۸۶/۹ و مصرف آن ۸۳/۵ میلیون تن معـادل نفـت خـام بوده است. عمده‌ترین کشور تولید کننده و مصرف کننده در این منطقه آرژانتین می‌باشد. در ایـن سـال تولید گاز در کشور بولیوی نسبت به سال گذشته ۳۰ درصد رشد داشت ضمن اینکه در میان مصرف کنـندگان گازطـبیعی در ایـن منطقه دو کشور شیلی و برزیل به ترتیب با ۴۵ و ۳۲/۷ درصد رشد نسبت به سال گذشـته درصـدر قرار گرفتند. شایان ذکر است که بزرگترین مصرف کننده گازطبیعی در این منطقه، آرژانتین، با ۱/۹ درصد کاهش در مصرف مواجه شد و مصرف آن به ۲۹/۸ میلیون تن معادل نفت خام رسید.
- **اروپـا:** تولیـد و مصـرف گازطـبیعی در سال ۲۰۰۰ به ترتیب با ۲/۵ و ۳/۳ درصد رشد به ۲۵۹/۱ و ۴۱۲/۹ میلیون تـن معـادل نفـت خام رسید. سه کشور انگلستان، هلند و نروژ عمده‌ترین کشورهای تولید کننده گازطبیعی در اروپا مـی‌باشـند کـه حـدود ۷۵/۷ درصـد از تولیـدات ایـن قـاره را به خود اختصاص داده‌اند. گازطبیعی به دلایلی نظیر آلودگـی کمـتر نسـبت بـه سـایر سـوختها و انتشار CO_2 کمتر، بیش از سایر سوختهای فسیلی در اروپا مورد توجه مـی‌باشـد. همچـنین هـرچه اروپـا بـه اجـرای پروتکل کیوتو نزدیکتر می‌شود، تقاضای گازطبیعی در این قاره روند صـعودی را طـی مـی‌نمـاید. بـه هر حال تقاضای گازطبیعی در نقاط مختلف اروپا متفاوت است. در حال حاضر در شـمال و غـرب اروپا گازطبیعی سهم زیادی در ترکیب انرژی مصرفی بخش صنعت دارد، هرچند که نواحی جنوب این قاره نیز از پتانسیل قابل توجهی برای افزایش مصرف گازطبیعی در صنایع خود برخوردار است.
- **شـوروی سابق:** در سال ۲۰۰۰، تولید کشورهای شوروی سابق ۶۰۷ میلیون تن معادل نفت خام بود که نسبت بـه سـال گذشـته ۲/۷ درصـد افـزایش داشت. ۲۷/۸ درصد از تولید کل گازطبیعی درجهان به این منطقه تعلق دارد. بزرگـترین کشـور ایـن ناحیـه، فدراسـیون روسـیه می‌باشد که با تولید ۴۹۰/۵ میلیون تن معادل نفت خام تقریـباً ۸۰/۸ درصـد از کل تولید منطقه را به خود اختصاص داده است. علت اصلی افزایش تولید گازطبیعی در کشـورهای شـوروی سـابق، افـزایش صـادرات آنهـا و افـزایش تـزریق بـه مخـازن بـوده است. در این منطقه آذربایجـان بیشـترین کـاهش تولید را با ۵/۷ درصد کاهش تجربه کرده است ، این در حالیست که در این سال تولیـد کشـور ترکمنسـتان بیـش از صـد در صـد نسـبت بـه سـال قبل رشد داشت. در این سال میزان مصرف کشـورهای شـوروی سـابق ۴۹۳/۴ میـلیون تـن معـادل نفـت خام بود که ۲۲/۸ درصد از کل مصرف جهان را شـامل مـی‌شـود. بـه عـبارت دیگر بزرگترین مصرف کنندگان گازطبیعی جهان پس از آمریکای شمالی در این مـنطقه قـرار دارنـد. فدراسـیون روسـیه بـا در اختیار داشتن ۶۸/۷ درصد از کل مصرف این کشورها ، بزرگترین

مصرف کننده گاز طبیعی در این ناحیه به شمار می‌آید.

- **خاورمیانـــه**: میـزان تولید و مصرف گازطبیعی منطقه خاور میانه درسال ۲۰۰۰، به ترتیب ۱۸۸/۷ و ۱۷۰ میلیون تن معـادل نفـت خـام بـوده اسـت. عمده‌ترین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان این منطقه ایران، عربستان سعودی و امـارات مـتحده عـربی می‌باشند. این بـه کشور به ترتیب ۲۱/۸ و ۷۵/۸ درصد از کل تولید و مصرف منطقه را به خـود اختصـاص داده‌اند. بـه مـنظور تـأمین افـزایش تقاضـای گازطبیعی در جهان به نظر می‌رسد صادرات گاز از خاورمیانـه در سـالهای آتـی بـه عنوان عرضه ای مطمئن مورد توجه قرار خواهد گرفت. خریداران عمده گازطبیعی ایـن مـنطقه را بیشـتر کشـورهای جـنوب اروپـا و ترکیه تشکیل خواهند داد چرا که کشورهای شمال و غرب اروپا تقاضـای خـود را همچـنان از عرضـه کنـندگان فعـلی تأمین خواهند کرد. کشورهای خاورمیانه باید بـتوانند با ارائه قیمـتهای رقابـتی در مقـابل سـایر تولیدکنـندگان موقعیت خود را تثبیت نمایند، بدین منظور می‌بایست هزینه‌های حمل و نقل، ترانزیت و هزینه‌های توسعه طرحهای گاز را متناسب با شرایط بازار تعدیل نمایند.
- **آفـــریقا**: تولیـد گازطـبیعی قاره آفریقا در سال مورد بحث ۱۱۶/۶ میلیون تن معادل نفت خام بوده که نسبت به سـال گذشـته ۱۰/۷ درصـد افـزایش داشـت. مصـرف گازطبیعی آفریقا نسبت به سال ۱۹۹۹، ۱۲/۸ درصد رشد داشـت و بـه ۵۲/۹ میـلیون تـن معـادل نفـت خام افزایش یافت. عمده‌ترین کشور تولید کننده گاز در این قاره الجزایـر مـی‌باشـد کـه با تولید۸۰/۴ میلیون تن معادل نفت خام ۶۸/۹ درصد از تولید آفریقا را به خود اختصاص داده در حالیکه مصرف گازطبیعی این کشور ۲۱/۹ میلیون تن معادل نفت خام بوده است.
- **آسـیا و اقیانوسـیه**: تولیـد و مصـرف گازطـبیعی در آسـیا و اقیانوسیه در سال ۲۰۰۰ به ترتیب ۲۳۹ و ۲۶۰/۳ میـلیون تـن معـادل نفـت خـام بـود کـه نسـبت به سال قبل ۴/۹ و ۷/۸ درصد افزایش داشت. بزرگترین تولید کنـندگان گـاز در ایـن مـنطقه اندونـزی، مالـزی و اسـترالیا می‌باشند که در مجموع ۵/۷ درصد از تولید آسیا و اقیانوسـیه را بـه خـود اختصاص داده‌اند. بزرگترین مصرف کنندگان گازطبیعی در این منطقه نیز ژاپن، اندونزی، هند، مالزی و چین هستند که تقریباً ۵۲ درصد از مصرف کل منطقه را دارا بوده‌اند.

در سـال ۲۰۰۰ تجـارت جهـانی گازطبیعی از طریق خط لوله به ۳۸۹/۳۱ میلیارد مترمکعب رسید که نسبت به سـال گذشـته ۷/۹۸ درصـد افـزایش داشـت. عمده‌ترین صادر کنندگان گازطبیعی در جهان فدراسیون روسیه، کانادا، نروژ، هلند و الجزایر می‌باشند که در مجموع ۹۰ درصد از کل صادرات جهانی گازطبیعی را عهده دار بوده‌اند.

بزرگـترین وارد کنـندگان گازطـبیعی نیـز ایـالات مـتحده آمریکا، آلمان، ایتالیا، فرانسه، هلند، بلژیک و ترکیه بودند که ۷۶ درصد از کل واردات گازطبیعی جهان را به خود اختصاص دادند.

در حـال حاضر کشورهای تایلند، برزیل، چین ، هند و پاکستان از جمله بازارهای مهم مصرف گازطبیعی بشمار مـی‌روند. هـریک از ایـن کشـورها بـه علل گوناگونی نظیر گازسـوز کردن نیروگاههای برق و گازسـوز کردن صنایع، کاهش شدت وابستگی به نفت خام و حفظ جایگاه خود به عنوان مراکز تجاری به گازطبیعی توجه نموده‌اند.

۳-۴-۹- گازطبیعی مایع شده

گـاز طـبیعی مایع شده (LNG) با توجه به نقش آن در دستیابی به اهداف زیست محیطی، کاهش آلودگی هوا و کـاهش انتشـار گازهـای آلـوده کننده فضا بیش از پیش مورد توجه مصرف کنندگان انرژی قرار گرفته است. این سـوخت همچـنین مـی‌توانند در نیـروگاههای سیکل ترکیبی گازسوز مورد استفاده قرار گیرد، در این نیروگاهها تولید برق بطور قابل توجهی کارآمدتر بوده و زیان کمتری به محیط زیست وارد می‌سازند.

در سـال ۲۰۰۰ تجـارت جهـانی LNG بـا ۱۰/۲۷ درصـد رشـد نسـبت بـه سـال گذشـته به ۱۳۶/۹۶ میلیارد مـترمکعب رسـید. بزرگترین وارد کننده گازطبیعی مایع در جهان ژاپن می‌باشد که با ۷۲/۴۶ میلیارد مترمکعب معادل ۵۲/۹ درصـد از کـل واردات LNG جهان را به خود اختصاص داده است. این کشور با توجه به عدم دسترسی به خط لـولـه گـاز وارداتـی بطـور گسترده‌ای به واردات LNG وابسته است و نیاز خود را عمدتا از اندونزی و مالزی تأمین مـی‌نمـاید. بـا توجـه بـه بـی‌ثباتی‌های سیاسی و اقتصادی اخیر در اندونزی و مالزی، کشور ژاپن نسبت به وابستگی شدید به این دو کشور احساس خطر نمود و درصدد کاهش واردات از اندونزی و افزایش واردات از قطر برآمد.

کـره جـنوبی بـا حجـم واردات ۱۹/۶۸ میـلیارد مترمکعب ، دومین کشور وارد کننده LNG در جهان می‌باشد. دیگر واردکنندگان LNG در جهان فرانسه، اسپانیا، تایوان، بلژیک، ترکیه، ایالات متحده آمریکا، ایتالیا و یونان می‌باشند.

دو کشـور صـادر کننده عمده LNG در جهان اندونزی و الجزایر هستند که در سال ۲۰۰۰ صادرات LNG آنها بـه تـرتیب ۳۵/۷ و ۲۶/۳۲ میـلیارد مـترمکعب بوده است . الجزایر دومین صادر کننده LNG در جهان می‌باشد که عمدتـاً گازطـبیعی مـایع خـود را به کشورهای اروپایی صادر می‌نماید. دیگر صادرکنندگان اصلی LNG درجهان به تـرتیب مالـزی، قطـر، اسـترالیا، برونـئی، امارات متحده عربی، ترینیداد و توباگو، عمان، ایالات متحده آمریکا و لیبی مـی‌باشـند. در ایـن سال قیمت LNG براساس قیمت سیف ژاپن ۴/۷۲ دلار برای هر میلیون بی‌تی‌یو بود که نسبت به سال قبل ۱/۵۸ دلار افزایش یافت .

نیجریه در میان کشورهای صادر کننده LNG از بیشترین رشد در صادرات این سوخت برخوردار بوده است بنحویکه در سال ۲۰۰۰ صادرات این کشور هشت برابر شد و از ۰/۷ میلیارد مترمکعب در سال ۱۹۹۹ به ۵/۶ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۰۰ رسید. در منطقه خاورمیانه صادرات LNG قطر ۷۲/۸ درصد رشد داشت به طوریکه از ۸/۱ میلیارد مترمکعب در سال ۱۹۹۹ به ۱۴ میلیاردمترمکعب در سال ۲۰۰۰ رسید. در همین منطقه عمان با راه اندازی تسهیلات LNG خود موفق به صادرات ۲/۴۷ میلیارد مترمکعب LNG در سال ۲۰۰۰ گردید.

الجزایر که بزرگترین تولید کننده و صادر کننده گاز طبیعی در آفریقا می‌باشد صادرات خط لوله گازطبیعی خود به کشور ایتالیا و از مسیر تونس به کشورهای اسپانیا و پرتغال را در سال ۲۰۰۰ به میزان ۳۸ درصد افزایش داد به طوریکه رقم صادرات گاز طبیعی آن به ۳۵/۶ میلیارد مترمکعب رسید. همچنین صادرات LNG این کشور به ۲۶/۳۲

میلیارد مترمکعب رسید. خریداران آن را کشورهای اروپایی به ویژه فرانسه، بلژیک و اسپانیا تشکیل داده‌اند. یونان و پرتوریکو نیز در این سال به جمع وارد کنندگان LNG پیوستند و عمان به جمع صادر کنندگان آن افزوده شد.

تجارت تک محموله‌ای LNG در سال ۲۰۰۰ رشد بسیار خوبی داشت. در این سال، فروش تک محموله‌ای LNG با ۶۱ درصد افزایش به ۷/۶ میلیارد مترمکعب رسید ، این در حالیست که کل تجارت LNG با ۱۰ درصد افزایش به ۱۳۷ میلیارد مترمکعب بالغ گردید به طوریکه فروش تک محموله‌ای ۵/۵ درصد از بازار LNG را به خود اختصاص داده است. هم اکنون ۳۰ شرکت جهان در بازار تک محموله‌ای LNG فعال هستند که حجم تجارت آن در سال ۲۰۰۰ در حدود ۱/۱ میلیارد دلار برآورد شده است. این رقم بالاترین میزان این گونه مبادلات پس از پیدایش بازار تک محموله LNG در سال ۱۹۹۲ می باشد و از علاقه بالای شرکتهای بین‌المللی و نیاز بازار بین المللی به این بازارها حکایت می‌کند.

بازار آمریکا اصلی ترین عامل رشد و توسعه سریع بازار بین‌المللی فروش تک محموله‌ای LNG در سال ۲۰۰۰ به شمار می‌رود. خرید تک محموله از سوی آمریکا با ۱۲۴ درصد افزایش به ۳/۷ میلیارد مترمکعب رسیده است که ۷۰ درصد از کل افزایش در تجارت تک محموله‌ای جهان را شامل می‌شود . انتظار می‌رود در میان مدت نیاز بازار آمریکا به خریدهای تک محموله LNG افزایش یابد. در سال ۲۰۰۰ خریداران آمریکائی حاضر شدند LNG را با قیمت‌هائی به مراتب بالاتر از کشورهای اروپایی خریداری نمایند و همین امر موجب شد شرکت اسپانیایی Gas Natural تعداد ۲۱ محموله از LNG خریداری شده خود از ترینیداد به حجم ۹۱۵ میلیون مترمکعب را به جای حمل به اسپانیا در بازار آمریکا عرضه نماید، این شرکت ۱/۱ میلیارد مترمکعب از LNG مورد نیاز خود را از بازارهای تک محموله الجزایر و خلیج فارس خریداری کرد.

در گذشته، مبادلات تک محموله‌ای LNG فقط در مواردی نظیر وجود مازاد ظرفیت در بین صادر کنندگان یا افزایش پیش‌بینی نشده تقاضا در کشورهای وارد کننده صورت می‌گرفت. به هر حال، هم اکنون این معاملات اغلب با هدف بهره برداری از فرصتهای کسب سود ناشی از تفاوتهای فاحش در قیمتهای گاز در مناطق مختلف جهان صورت می‌گیرند و خریداران اولیه در کنار تولید کنندگان LNG محموله‌هایی را که در چارچوب قراردادهای بلندمدت خریداری کرده اند در صورت عدم نیاز در بازار تک محموله عرضه می‌نمایند.

برخی از شرکتهای بزرگ بین‌المللی درصدد برآمده اند تا عملیات خود را در بازارهای تک محموله LNG گسترش دهند. شرکتهائی نظیر بی پی، شل، و توکیو گاز محموله‌هایی را جهت عرضه در این بازارها سفارش داده‌اند. در جانب عرضه کنندگان نیز اهمیت معاملات تک محموله رو به افزایش است. به عنوان مثال در سال ۲۰۰۰ معاملات تک محموله ترینیداد ۲۶ درصد از کل صادرات این کشور را تشکیل داده که این نسبت در

خصوص قطر ۱۴ درصد و در مورد الجزایر ۵ درصد گزارش شده است . شرکت سوناتراک الجزایر نیز جهت استفاده از فرصت‌های موجود در بازارهای تک محموله در مشارکت با شرکت گاز فرانسه درصدد ورود به بازارهای تک محموله آمریکا برآمده است.

توسعه مبادلات تک محموله و بویژه حمل محموله‌های LNG به بازارهای دوردست که از سال ۱۹۹۳ با فروش یک محموله LNG توسط استرالیا به اروپا آغاز شد، تحول در ساختار تجارت LNG را به دنبال داشت. تا چند سال قبل تنها سه بازار در تجارت جهانی LNG شناخته شده بودند: آسیا ـ پاسیفیک، آمریکا و اروپا. این بازارها به شدت از یکدیگر جدا بودند و حتی سیستم‌های قیمت گذاری آنها نیز متفاوت از یکدیگر عمل می‌نمود. اما اکنون انتقال LNG به مقصدهای بسیار طولانی در حال افزایش است به طوریکه در سال ۲۰۰۰ ، ۴۴ محموله و در سال ۹۹، ۴۱ محموله در مقصدهای دوردست عرضه شده است. بدین ترتیب کشتی‌های حمل LNG محموله‌های خود را با طی ۵۰ روز سفر دریائی از خلیج فارس و خاور دور به مقصد اروپا و آمریکا انتقال می‌دهند.

علیرغم رشد سریع تجارت بین‌المللی LNG و افزایش تعداد معاملات در سال ۲۰۰۰ صنعت حمل و نقل LNG فاقد کارائی و بهره‌وری لازم می‌باشد. تعداد کشتی‌های حمل LNG از سال ۱۹۹۵ تا سال ۲۰۰۰ با ۳۹ درصد افزایش به ۱۲۵ فروند رسیده و ظرفیت حمل و نقل LNG در جهان طی این مدت با توجه به بزرگتر شدن اندازه کشتیها ۵۴ درصد افزایش یافته است. همچنین میانگین اندازه کشتی‌های حمل LNG از ۱۰۶ هزار مترمکعب در سال ۹۵ به ۱۱۲ هزار مترمکعب در سال ۲۰۰۰ افزایش یافته است. در حالیکه ۵ سال پیش کشتی‌های حمل LNG تنها در ۶۹ مسیر دریائی تردد می‌نمودند اما اکنون تعداد این مسیرها به ۱۱۲ مسیر رسیده است. افزایش تعداد کشتی‌های حمل باعث انعطاف پذیری بیشتر در صنعت حمل LNG شده و به همین میزان بر تعداد مسیرهای افزوده شده و کشتی‌ها مسیرهای طولانی‌تر را نیز پوشش داده‌اند. بدلیل عدم استفاده بهینه از صنعت حملLNG و اختصاص داشتن کشتی‌ها به پروژه‌های خاص، از کشتی ها بصورت اقتصادی استفاده نشده است. نسبت کل حجم LNG حمل شده در طول سال به کل ظرفیت عملیاتی کشتی‌های حمل از ۱۶/۵ در سال ۹۵ به ۱۶/۲ در سال ۲۰۰۰ رسیده است که نشانگر کاهش این نسبت است.

صنعت بین‌المللی LNG نتوانسته است با کوتاه کردن مسیرهای حمل و بهره گیری از فرصتهای معاوضه محموله‌های LNG به یک بازدهی اقتصادی مناسب دست یابد و همین امر موجب شده است ظرفیت مازاد عرضه LNG بدلیل استفاده غیر اقتصادی از کشتیها به بازارهای مصرف گاز هدایت نشوند. در حالیکه در سال ۲۰۰۰ تعداد ۲۴ کشتی حملLNG فاصله میان خلیج فارس و آمریکا را در طی مدت ۴۵ تا ۵۰ روز طی می‌کرده‌اند، همزمان کشتیهای دیگری مشغول حمل LNG در جهت مخالف از ترینیداد به مدیترانه یا نیجریه به ترکیه بوده‌اند.

نمونه دیگر از عدم کارائی صنعت حمل و نقل LNG آن است که کشتی‌هایی که از خلیج فارس به مقصد سواحل شرقی آمریکا عزیمت می نمایند مسیر بازگشت را بدون حمل بار طی می کنند در صورتیکه می توانند در مسیر بازگشت در الجزایر توقف نموده و پس از بارگیری مجدد به مقصد ترکیه که خریدار ۵۵ محموله LNG از شرکت سوناتراک الجزایر می‌باشد، حرکت نمایند.

جدول (۴-۹) : ظرفیت حمل LNG در جهان

	۱۹۹۵	۲۰۰۰	درصد تغییرات
تعداد کشتی‌های حمل کننده	۹۰	۱۲۵	۳۸/۹
کل ظرفیت حمل (میلیون مترمکعب)	۹/۱	۱۴/۰	۵۳/۸
میانگین ظرفیت حمل هر کشتی	۱۰۶	۱۱۲	۵/۷
تعداد سفرهای طولانی در سال	۱۶۴۸	۲۳۳۴	۴۱/۶
مسافت طی شده (میلیون مایل)	۷/۱	۱۲/۲	۷۲/۱
حجم ترافیک (میلیارد مترمکعب در مایل)	۳۸۹	۶۸۹	۷۷/۱
حجم LNG حمل شده (میلیون مترمکعب مربع)	۱۵۰	۲۲۶	۵۰/۷
حجم حمل شده نسبت به کل ظرفیت	۱۶/۵	۱۶/۲	-۱/۸
تعداد سفرهای طولانی برای هر کشتی	۱۸/۳	۱۸/۷	۲/۲

ظرفیت برنامه ریزی شده تأسیسات مایع سازی گاز در سطح جهان در پایان سال ۲۰۰۰ به ۱۱۰/۹ میلیون تن در سال رسید در این حال ظرفیت مؤثر یا عملیاتی مایع سازی گاز در سطح ۱۲۳/۴ میلیون تن در سال بوده است. تقریباً نیمی از این ظرفیت یعنی ۶۳/۴ میلیون تن در سال در حوزه آسیا- اقیانوسیه به ویژه در اندونزی، استرالیا و برونئی قرار داشته است. ۳۰/۲ میلیون تن در سال به آفریقا تعلق دارد (که ۲۳/۱ میلیون تن در سال مربوط به کشور الجزایر است) و ۲۵/۵ میلیون تن در سال در خاورمیانه یعنی ابوظبی و قطر قرار دارد. برنامه‌هایی برای توسعه تأسیسات مایع سازی موجود در دست اقدام یا بررسی است که انتظار می‌رود با ساخت تأسیسات جدید، ظرفیت مایع سازی گاز در جهان به ۶۵/۵ تا ۸۴/۵ میلیون تن در سال برسد. در این میان کشور قطر به تنهائی ۲۳/۵ میلیون تن در سال از ظرفیتهای جدید را به خود اختصاص می‌دهد.

جدول (۵-۹) : ظرفیت تـأسیـسات موجود مایع سازی گاز جهان در پایان سال ۲۰۰۰

منطقه	ظرفیت سالانه عملیاتی (میلیون تن)	سال شروع
آمریکای شمالی	**۱/۳**	
آمریکا (KENAI)	۱/۳	۱۹۶۹
آمریکای لاتین	**۳/۰**	
ترینیداد (ATLANTIC LNG)	۳/۰	۱۹۹۹
آفریقا	**۳۰/۲**	
الجزایر (ARZE GL4Z)	۱/۱	۱۹۶۴
الجزایر (ARZEW GL1Z)	۷/۸	۱۹۷۸
الجزایر (ARZEW GL2Z)	۸/۴	۱۹۸۱
الجزایر (SKIKDA GL1KI)	۲/۸	۱۹۷۲
الجزایر (SKIKDA GL1KII)	۳/۰	۱۹۸۱
لیبی (MARSA EL BREGA)	۱/۳	۱۹۷۰
نیجریه (NLNG)	۵/۸	۱۹۹۹
منطقه خاورمیانه	**۲۵/۵**	
ابوظبی (DAS ISLAND 1) I	۲/۵	۱۹۷۷
ابوظبی (DAS ISLAND 2) 2	۳	۱۹۹۴
عمان	۶/۶	۲۰۰۰
قطر (قطر گاز)	۶/۸	۱۹۹۶-۹۸
قطر (راس لفان)	۶/۶	۱۹۹۹
آسیا ـ اقیانوسیه	**۶۳/۴**	
برونئی (LUMUT)	۶/۶	۱۹۷۲
اندونزی (BONTANG I-A,B)	۵/۲	۱۹۷۷
اندونزی (BONTANG II-C,D)	۵/۲	۱۹۸۳
اندونزی (BONTANG III-E)	۲/۶	۱۹۸۹
اندونزی (BONTANG F)	۲/۶	۱۹۹۳
اندونزی (BONTANG G)	۲/۷	۱۹۹۷
اندونزی (BONTANG H)	۳/۱	۱۹۹۹
اندونزی (ARUN I)	۶/۰	۱۹۷۸
اندونزی (ARUN II)	۴/۰	۱۹۸۴
اندونزی (ARUN III)	۲/۰	۱۹۸۶
مالزی (بن طلوع ۱)	۷/۵	۱۹۸۳
مالزی (بن طلوع ۲)	۸/۴	۱۹۹۵
استرالیا	۷/۵	۱۹۸۹
کل جهان	**۱۲۳/۴**	

جدول (۶-۹) : توسعه تأسیسات موجود و پروژه‌های جدید مایع سازی گاز جهان در پایان سال ۲۰۰۰

کشور / پروژه	تاریخ شروع	تعداد TRAIN	ظرفیت سالانه (میلیون تن)	بازار هدف
توسعه ظرفیت موجود:				
برنامه‌های توسعه تصویب شده				
ترینیداد (ATLANTIC 2.3)	۲۰۰۲-۲۰۰۳	۲	۶۶	اروپا ـ اقیانوسیه
اندونزی (BONTANG 1)	بعداز سال ۲۰۰۰	۲	۶/۰	آسیا
مالزی (MLNG 3)	۲۰۰۲		۶/۸	آسیا
استرالیا NW SHELF 4.5	۲۰۰۳		۴/۲-۷/۶	آسیا (ژاپن و چین)
نیجریه NLNG	۲۰۰۲		۳/۰	اسپانیا ـ پرتغال
قطر گاز (DEBOTTLENECKING)	ـــ		۲-۳	آسیا ـ اروپا - اقیانوسیه
راس گاز قطر	۲۰۰۴		۸	آسیا ـ هند
جمع			۳۶/۶/۴۱	
پروژه‌های جدید :				
آنگولا (تکزاکو)	مشخص نشده	۱	۴	حوزه آتلانتیک
آلاسکا (PORT VALKEZ)	ـــ	۴	۸-۱۴	شرق آسیا ـ امریکا
استرالیا (PHP - PHILIPS)	ـــ	ـــ	۵-	آسیا
کانادا (RAC-RIM)	ـــ	ـــ	۴	کره جنوبی
مصر	۲۰۰۴-۲۰۰۵	۲-۴	۳-۶	ترکیه ـ ایتالیا ـ اسپانیا
اندونزی (TONGGUH)	ـــ	۲	۶-۷	آسیا
اندونزی (NATUNA)	ـــ	ـــ	۵	آسیا
ایران (پارس جنوبی)	۲۰۰۶	۲	۶-۷	هند و چین
نروژ	۲۰۰۶	۱	۴/۳	آمریکا ـ اروپا
گینه نو (HIDES)	ـــ	ـــ	۴	آسیا
روسیه (ساخالین)	ـــ	۲-۳	۶-۱۰	ژاپن
ونزوئلا (LNG PARIA)	ـــ	ـــ	۴-۸	آمریکا ـ اروپا
یمن	۲۰۰۴	۲	۶/۲	هند
جمع			۶۵/۵-۸۴/۵	

مأخذ: CEDIGAS

۵-۹- زغال سنگ

۱-۵-۹- ذخایر زغالسنگ

میزان ذخایر زغال سنگ جهان در سال ۲۰۰۰ بدون تغییر نسبت به سال قبل در سطح ۹۸۴۲۱۱ میلیون تن باقی ماند. کفایت ذخایر زغال سنگ جهان با ۳ سال کاهش به ۲۲۷ سال رسید. از کل ذخایر زغال سنگ موجود، ۵۰۹۴۹۱ میلیون تن آن از نوع زغال سنگ آنتراسیت و بیتومینه، ۴۷۴۷۲۰ میلیون تن آن از نوع نیمه بیتومینه و لیگنیت است. سهم مناطق مختلف جهان از ذخایر زغال سنگ در سال ۲۰۰۰ عبارتست از: آمریکای شمالی ۲۶/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۲/۲ درصد، اروپا ۱۲/۴ درصد، شوروی سابق ۲۳/۴ درصد ، آفریقا و خاورمیانه ۶/۲ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۲۹/۷ درصد. لازم به ذکر است که بیشترین ذخایر زغال سنگ جهان به کشورهای ایالات متحده، شوروی سابق، چین، استرالیا، هند و آلمان تعلق دارد که در مجموع ۷۷/۲ درصد از کل ذخایر جهان را به خود اختصاص داده‌اند.

۲-۵-۹- تولید و مصرف زغال سنگ

تولید زغال سنگ جهان در سال ۲۰۰۰ به ۲۱۳۷ میلیون تن معادل نفت خام رسید که در مقایسه با سال قبل از آن ۰/۴ درصد کاهش یافت. بزرگترین تولید کننده زغال سنگ جهان در این سال کشور آمریکا بود که ۵۷۰/۷ میلیون تن معادل نفت خام زغالسنگ تولید نمود ، کشورهای چین، استرالیا، هند، آفریقای جنوبی، روسیه و لهستان در رده‌های بعد قرار گرفتند. سهم مناطق مختلف جهان از تولید زغال سنگ در این سال عبارتست از: آمریکای شمالی ۲۸/۷ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱/۷ درصد، اروپا ۱۱/۳ درصد، شوروی سابق ۹/۳ درصد، آفریقا و خاورمیانه ۵/۷ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۴۳/۳ درصد.

میزان مصرف زغال سنگ در سال ۲۰۰۰ به ۲۱۸۶ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال قبل از آن۱/۲ درصد افزایش یافت. در این سال سهم مناطق مختلف جهان از مصرف زغال سنگ عبارتست از: آمریکای شمالی ۲۷/۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۰/۹ درصد، اروپا ۱۵/۹ درصد، شوروی سابق ۸ درصد، خاورمیانه ۰/۳ درصد، آفریقا ۴/۱ ، آسیا و اقیانوسیه ۴۳/۴ درصد. در این سال عمده‌ترین مصرف کنندگان زغال سنگ در جهان به ترتیب ایالات متحده با ۲۵/۸ درصد، چین با ۲۲ درصد، هندوستان با ۷/۵ درصد، فدراسیون روسیه با ۵ درصد، ژاپن با ۴/۵ درصد و آفریقای جنوبی با ۳/۸ درصد بوده اند.

۶-۹- انرژیهای تجدیدپذیر

۱-۶-۹- انرژی برق آبی

برق آبی منبع انرژی پاکیزه‌ای است که نسبت به برق حرارتی و هسته‌ای از مزایای فنی متعددی به ویژه به لحاظ ذخایر در دست بهره‌برداری، ذخیره گردان، خدمات بار، کنترل ولتاژ و قابلیت بهره‌برداری آنی می‌باشد. بهره‌برداری از پتانسیل‌های تولید برقابی مستلزم احداث سدهایی است که اغلب به صورت چندمنظوره مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

به هر حال، با توجه به تمایل روز افزون کشورهای در حال توسعه به خصوصی سازی بخش برق از یک سو و مقررات زدایی از بخش برق در بسیاری از کشورهای صنعتی از سوی دیگر زمینه های سرمایه‌گذاری در نیروگاههای برق آبی جدید کاهش یافته است چراکه نیروگاههای برق آبی در مقایسه با نیروگاههای حرارتی از سرمایه‌بری و ریسک بیشتری برخوردارند. توسعه نقش نیروگاههای برق آبی به عنوان یک منبع انرژی پاکیزه و تجدیدپذیر پایدار مستلزم اقدامات لازم درجهت بهبود و افزایش بازدهی در ساختمان سدها، توربین‌ها، مولدها، پستها و خطوط انتقال و همچنین اتخاذ سیاستهای مناسب جهت مقابله با تبعات زیست محیطی این نیروگاهها می‌باشد.

مصرف برق آبی طی سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۰ از رشدی معادل ۲۱/۷ درصد برخوردار بود و از ۱۸۹/۲ به ۲۳۰/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید. همچنین مصرف انرژی برق آبی در سال ۲۰۰۰ افزایشی معادل ۱/۷ درصد نسبت به سال پیش از آن نشان می‌دهد. در میان مناطق مختلف جهان بیشترین افزایش مصرف به منطقه خاورمیانه اختصاص دارد که ۶/۲ درصد نسبت به سال قبل از آن افزایش داشته است. عمده‌ترین کشورهای مصرف کننده برق آبی در این سال کانادا، برزیل، ایالات متحده آمریکا، چین، فدراسیون روسیه و نروژ می‌باشند که مصرف برق آبی آنها به ترتیب ۳۰/۸، ۲۶/۲، ۲۳/۴ ، ۱۹، ۱۴/۲ ، ۱۲/۲ میلیون تن معادل نفت خام می‌باشد. شش کشور فوق به تنهایی ۵۴ درصد از کل مصرف انرژی برق آبی در جهان را به خود اختصاص داده‌اند.

میزان مصرف انرژی برق آبی در هریک از مناطق مختلف جهان در این سال عبارتست از : آمریکای شمالی ۵۷/۴ میلیون تن معادل نفت خام، آمریکای جنوبی و مرکزی ۴۶/۷ میلیون تن معادل نفت خام، اروپا ۵۳/۴ میلیون تن معادل نفت خام ، شوروی سابق ۱۹/۶ میلیون تن معادل نفت خام، خاورمیانه ۰/۷ میلیون تن معادل نفت خام، آفریقا ۶/۵ میلیون تن معادل نفت خام، و آسیا و اقیانوسیه ۴۶/۱ میلیون تن معادل نفت خام.

۲-۶-۹- انرژی هسته‌ای

در پایان سال ۲۰۰۰ جمعاً ۳۵۹ نیروگاه اتمی در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی OECD با ظرفیت عرضه ۲۴ درصد از عرضه انرژی الکتریکی مورد نیاز مشغول به کار بودند. در این سال در

منطقه OECD سه نیروگاه اتمی ، یکی در آلمان و دو نیروگاه در انگلیس، از مدار خارج شدند. به علاوه، در این منطقه ۱۲ نیروگاه جدید نیز شامل ۲ نیروگاه در جمهوری چک، ۴ نیروگاه در ژاپن، ۴ نیروگاه در کره و ۲ نیروگاه در جمهوری اسلواکی در حال ساخت بوده است.

به نظر می‌رسد سیاستهای توسعه پایدار با اهداف اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی برنامه‌های توسعه انرژی اتمی در کشورهای OECD را در میان مدت و بلندمدت تحت الشعاع قرار خواهند داد. در حالیکه انتظار می‌رود در دهه آینده تقاضای برق در کشورهای OECD به آرامی افزایش یابد به نظر می رسد سهم انرژی اتمی در تأمین برق خلال این دهه کاهش خواهد یافت چرا که ضمن پائین بودن تعداد نیروگاههای اتمی جدید طراحی شده جهت احداث ، در این سالها برخی از نیروگاههای فعلی نیز از دور خارج خواهند شد.

در سال ۲۰۰۰ بهره برداری از نیروگاههای اتمی در کشورهای OECD با ایمنی کامل صورت گرفت، به هر حال در برخی از کشورهای OECD نسبت به کفایت برنامه های عملیاتی و زیر بنایی پیش بینی شده برای تضمین ایمنی عملکرد این نیروگاهها در آینده همچنان نگرانیهایی وجود دارد.

۳-۶-۹- انرژی زمین گرمائی

انرژی زمین گرمائی از حرارت موجود در هسته مذاب کره زمین و حرارت حاصل از تلاشی عناصر رادیواکتیو و حرکتهای کوهزایی و واکنشهای شیمیایی درون زمین سرچشمه می‌گیرد. مؤسسه انرژی ژئوترمال در مطالعات خود بر روی کشورهای مختلف پتانسیلهای منابع انرژی زمین گرمایی جهت تأمین تقاضای برق در هر کشور را برآورد کرده است. براساس نتایج این تحقیق با پتانسیلهای انرژی زمین گرمایی موجود می‌توان ۸/۳ درصد از برق مورد نیاز جهان را تأمین نمود.

جدول (۷-۹) : پتانسیل زمین گرمایی مناطق مختلف جهان

	پتانسیل زمین گرمایی (میلیارد کیلووات ساعت)	مصرف فعلی انرژی الکتریکی (میلیارد کیلووات ساعت)	امکان تأمین مصرف انرژی الکتریکی از پتانسیل زمین گرمایی (درصد)
آمریکای شمالی	۲۰۰	۴۳۳۳	۴/۶
آمریکای جنوبی و مرکزی	۲۲۴	۶۲۳	۳۶
کارائیب	۳۵۴	۶۶۹	۵۲/۹
اروپا / شوروی سابق	۹۷	۴۱۵۵	۲/۳
آسیا و اقیانوسیه	۳۳۷	۳۳۰۴	۱۰
آفریقا	۱۰۱	۳۵۷	۲۸
کل جهان	۱۰۸۹	۱۳۱۴۲	۸/۳

جدول (۸-۹) : درصد پتانسیل تأمین برق مورد نیاز کشورهای مختلف از انرژی زمین گرمایی

کشورهای دارای پتانسیل تأمین ۱۰۰ درصد برق مورد نیاز خود از انرژی زمین گرمایی	پتانسیل ۵۰ درصد	پتانسیل ۲۰ درصد	پتانسیل ۱۰ درصد
بولیوی ، بروندی، جزایر کروموسی، کاستاریکا، جیبوتی، دومینکا، اکوادور، السالوادر، اتیوپی، فیجی، گرانادا، گوادلوپ، گواتمالا، هندوراس، ایسلند، اندونزی، کنیا، مالاگاسی، مالاوی، مارتینیک، مونتسرات، موزامبیک، نیکاراگوئه، پاناما، پاپوآ،گینه جدید، پرو، فیلیپین، روآندا، جزایر سولمون، سومالی، سودان، تانزانیا، تونگا، اوگاندا، ونوآتا، یمن	برمه شیلی کنگو زلاندنو	آرژانتین کلمبیا ماسدونیا مکزیک زامبیا	استرالیا دومینیکن یونان مجارستان ترکیه ونزوئلا ویتنام زیمباوه

استفاده از انرژی زمین گرمایی از مزایای متعددی برخوردار است، از جمله آنکه وسعت زمین به مگاوات مورد نیاز در نیروگاههای زمین گرمایی از دیگر نیروگاهها کوچکتر است، نیروگاههای زمین گرمایی از برخوردارند به طوریکه در تمام مدت سال و در تمام ساعات روز قابل بهره برداری هستند ، و سرانجام اینکه این نیروگاهها علاوه بر حفظ پاکیزگی محیط استفاده از منابع طبیعی موجود در هر منطقه در تولید انرژی را به همراه دارند.

کشورهای چین، ایسلند، ایالات متحده و ترکیه در صدر کشورهایی هستند که در سالهای اخیر بیشترین استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی را بعمل آورده‌اند. در مجموع بیش از نیمی از کاربرد مستقیم انرژی زمین گرمایی در جهان (۵۴ درصد) متعلق به این چهار کشور است. در طی سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۵ کشورهای اتریش، کانادا، سوئد، سوئیس و ترکیه میزان استفاده مستقیم از این انرژی را تقریباً تا دو برابر افزایش داده و به این ترتیب در بین سایر کشورها به بالاترین نرخ رشد در بکارگیری مستقیم انرژی زمین گرمایی دست یافته اند. این رشد در ترکیه به جهت کاربرد سیستمهای گرمایش منطقه‌ای و در سه کشور دیگر ناشی از افزایش استفاده از تأسیسات پمپ حرارتی و زمین گرمایی گزارش شده است.

در حالیکه در سال ۱۹۸۵ تنها در ۱۱ کشور ظرفیت زمین گرمایی نصب شده بیش از ۱۰۰ مگاوات بوده است، در سال ۱۹۹۰ این تعداد به ۱۴ کشور، در سال ۱۹۹۵ به ۱۵ کشور و در سال ۲۰۰۰ به ۱۸ کشور افزایش یافته است.

بر اساس آمار جهانی گسترده‌ترین کاربرد مستقیم انرژی زمین گرمایی مربوط به گرمایش محیط با سهم ۳۳ درصد بوده است. سایر استفاده‌های رایج از این انرژی عبارتند از مراکز شنا و آب گرم (۱۹ درصد) ، گرمایش گلخانه (۱۴ درصد)، پمپهای حرارتی جهت سرمایش و گرمایش هوا (۱۲ درصد)، پرورش ماهی (۱۱ درصد) و کاربردهای صنعتی (۱۰ درصد). طبعاً این تقسیم بندی در مقیاس جهانی صورت گرفته است و هر کشور در شاخه‌ای از کاربردهای مستقیم انرژی زمین گرمایی پیشرفت بیشتری داشته است . به عنوان مثال کشور ایسلند

پیشرو در استفاده از انرژی زمین گرمایی جهت گرمایش محیط می باشد به طوریکه ۸۵ درصد از حرارت مورد نیاز منازل کشور را به کمک این نوع انرژی تأمین می‌نماید. همچنین بیش از ۷۰ درصد استفاده مستقیم از این انرژی در ژاپن در مصارف استحمام و حمام درمانی می باشد. در کشور ایران کاربردهای مستقیم این انرژی به مصارف آن در استخرهای شنا آنهم به شکل سنتی محدود می‌شود و به رغم برخورداری از پتانسیلهای مناسب ، نام کشور در لیست کشورهای صاحب این نوع انرژی مشاهده نمی شود.

۴-۶-۹- انرژی بادی

برآوردهای اولیه حاکی از آن است که نزدیک به ۳۵۰۰ مگاوات ظرفیت جدید تولید انرژی توسط باد در سال ۲۰۰۰ وارد مدار گردیده است به طوریکه کل ظرفیت نصب شده انرژی بادی در جهان در پایان سال ۲۰۰۰ به ۱۷۰۰۰ مگاوات رسید. این در حالیست که درسال ۱۹۹۹ ظرفیت نصب شده جدید انرژی بادی ۳۹۰۰ مگاوات بوده است. شایان ذکر آنکه از ۳۵۰۰ مگاوات ظرفیت جدید نصب شده در سال ۲۰۰۰، ۳۲۰۰ مگاوات آن مربوط به قاره اروپا و از این میزان ۱۶۶۸ مگاوات مربوط به کشور آلمان می‌باشد. در حال حاضر کشور آلمان ۹۳۷۵ توربین بادی در اختیار دارد که به کمک آن ۱۱/۵ میلیارد کیلووات ساعت معادل ۲/۵ درصد از کل تقاضای داخلی برق این کشور را تأمین می کند. این کشور در نظر دارد تا سال ۲۰۱۰ ظرفیت تولید برق بادی خود را به ۲۲۰۰۰ مگاوات ، معادل یک سوم کل ظرفیت مورد نظر کشورهای اروپائی، برساند.

کشور اسپانیا سال ۲۰۰۰ را در حالی پشت سر گذارد که ظرفیت تولید برق بادی آن به ۲۲۵۰ مگاوات رسید، ۷۷۵ مگاوات از این ظرفیت در سال ۲۰۰۰ نصب گردید.

جدول (۹-۹) : وضعیت تولید برق بادی

نام کشور	ظرفیت جدید در سال ۱۹۹۹	کل ظرفیت در پایان سال ۱۹۹۹	ظرفیت جدید در سال ۲۰۰۰	کل ظرفیت در پایان سال ۲۰۰۰
آلمان	۱۲۰۰	۴۴۴۵	۱۶۶۸	۶۱۱۳
ایالات متحده آمریکا	۷۳۲	۲۵۰۰	۵۳	۲۵۵۴
اسپانیا	۶۵۰	۱۴۷۵	۷۷۵	۲۲۵۰
دانمارک	۳۰۰	۱۷۴۰	۴۰۰	۲۱۴۰
هند	۶۲	۱۰۷۷	۹۰	۱۱۶۷
هلند	۵۳	۴۱۰	۳۹	۴۴۹
ایتالیا	۵۰	۲۵۰	۱۷۰	۴۲۰
انگلیس	۱۸	۳۳۸	۶۲	۴۰۰
چین	۷۶	۲۶۵	—	۲۶۵
سوئد	۴۰	۲۱۶	۱۰	۲۲۶

کشور دانمارک در نظر دارد تا سال ۲۰۳۰ ، ۵۰ درصد از برق مورد نیاز کشور را از طریق انرژی بادی تأمین نماید. در حال حاضر این کشور می تواند ۱۰ درصد از برق موردنیاز خود را از طریق انرژی بادی تأمین کند.

منطقه آسیا و اقیانوسیه نیز از پتانسیلهای خوبی جهت تولید برق بادی برخوردار است. در میان کشورهای این منطقه هند از ظرفیت انباشته تولید ۱۱۶۷ مگاوات برق بادی برخوردار است، و در حال حاضر سیاستهای مربوط به توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در سطوح دولتی و فدرال این کشور در حال بحث و تبادل نظر می‌باشد. کشور هند در سال ۲۰۰۰ صرفاً به ایجاد ۹۰ مگاوات ظرفیت برق بادی جدید بسنده نمود.

مذاکرات بین‌المللی در خصوص اجرای پروتکل کیوتو در سطح یک بیانیه باقی مانده است و به نظر نمی‌رسد اختلاف میان کابینه جدید بوش وکشورهای اروپائی در این ارتباط در آینده‌ای نزدیک خاتمه یابد. شکست جامعه جهانی در خصوص توافق بر سر مکانیزمها و انگیزشهای کاهش انتشار گازهای آلاینده علاوه بر آنکه عامل مهمی در افزایش گرمایش جهانی است، رشد صنعت انرژی بادی را نیز محدود خواهد کرد. به هرحال، عواملی همچون توسعه رقابت اقتصادی در فن آوریهای مورد استفاده در صنعت انرژی بادی، رشد تقاضای برق، و اتخاذ سیاستهای مربوط به توسعه استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در کشورهای مختلف آینده این صنعت را امیدبخش می‌سازند. ضمن اینکه اشتغالزایی مستقیم و غیرمستقیم ناشی از توسعه این صنعت را نیز نباید از نظر دور داشت.

جدول (۱۰-۹) : ظرفیت نیروگاههای بادی جدید در جهان در طی سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳

انرژی اولیه مورد استفاده نیروگاه	مگاوات	درصد
گازطبیعی از طریق لوله	۲۶۸۴۷۹	۴۳/۷
زغال سنگ	۱۲۶۹۸۵	۲۰/۷
برق آبی	۷۹۱۳۸	۱۲/۹
سایر	۱۳۹۴۶۰	۲۲/۷
جمع	۶۱۴۰۶۲	۱۰۰/۰

۷-۹- مصرف انرژی اولیه

مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۲۰۰۰ به ۸۷۵۲/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال قبل ۲/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد. سهم نفت در مصرف انرژی اولیه ۴۰ درصد، گازطبیعی۲۴ درصد، زغالسنگ ۲۵ درصد، انرژی هسته‌ای ۷/۷ درصد و برق آبی ۲/۷ درصد می‌باشد. روند مصرف انرژی اولیه در جهان از سال ۱۹۸۲ به بعد همواره یک روند افزایشی بوده است.

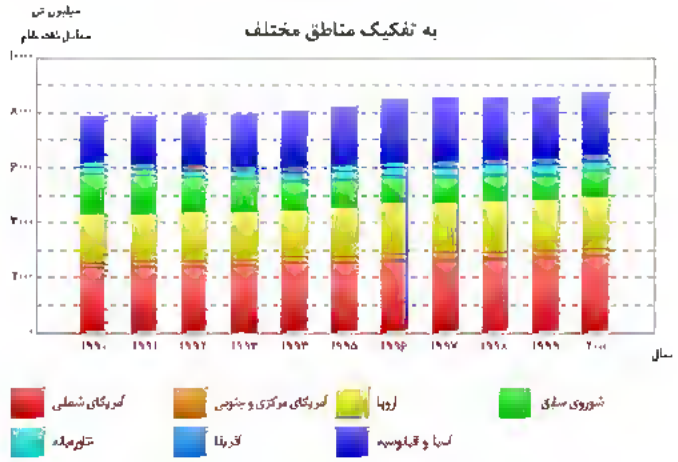
اطلاعات موجود نشان دهنده این مطلب است که مصرف انرژی در خاورمیانه در طی سال مورد بررسی بیشترین رشد را داشته و ۳/۲ درصد نسبت به سال گذشته افزایش نشان می‌دهد. پس از آن منطقه آمریکای شمالی با رشدی معادل ۲/۷ درصد در رتبه دوم قرار گرفته است. مناطق آفریقا، آمریکای جنوبی و مرکزی، و شوروی سابق در مراتب بعدی قرار دارند.

سهم مناطق مختلف از مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۲۰۰۰ به شرح زیر بوده است:

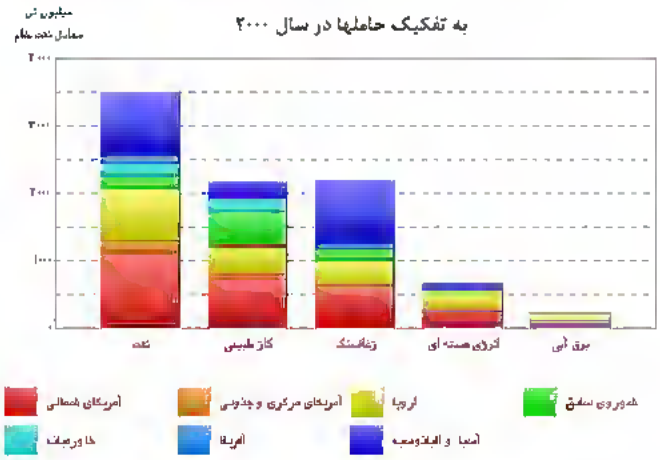
- **آمریکای شمالی**: کشورهای این منطقه ۲۶۳۷/۸ میلیون تن معادل نفت خام از انرژی اولیه جهان را مصرف نمودند که بیشترین سهم مصرف در جهان را به خود اختصاص دادند. میزان مصرف هریک از منابع مختلف انرژی در این منطقه به شرح زیر بوده است: نفت ۱۰۶۴/۶ میلیون تن معادل نفت خام ،گازطبیعی ۶۹۱ میلیون تن معادل نفت خام، زغالسنگ ۵۹۹/۵ میلیون تن معادل نفت خام ،انرژی هسته‌ای ۲۲۵/۲ میلیون تن معادل نفت خام و برق آبی ۵۷/۴ میلیون تن معادل نفت خام.
- **آمریکای مرکزی و جنوبی** : در سال ۲۰۰۰ میزان مصرف انرژی اولیه در این منطقه ۳۷۱/۶ میلیون تن معادل نفت خام بود که نسبت به سال پیش از آن رشد ناچیزی را نشان می‌دهد. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی منطقه به این شرح است: نفت ۵۸/۸ درصد، گازطبیعی ۲۲/۴ درصد، زغالسنگ ۵/۳ درصد، انرژی هسته‌ای ۰/۸ درصد و برق آبی ۱۲/۵ درصد. در این سال کشور پرو با ۳/۴ درصد از بیشترین کاهش مصرف و کشور اکوادور با ۷/۵ درصد از بیشترین رشد مصرف برخوردار بوده‌اند.
- **اروپا** : سهم کشورهای این منطقه از کل مصرف انرژی اولیه جهان ۲۰/۸ درصد بوده است که سهم منابع مختلف در تأمین انرژی منطقه از این قرار بوده است: نفت ۴۱/۴ درصد، گازطبیعی ۲۲/۷ درصد، زغال سنگ ۱۹/۱ درصد، انرژی هسته‌ای ۱۳/۸ درصد و برق آبی ۲/۹ درصد. در این منطقه بیشترین رشد مصرف متعلق به کشور پرتغال و بیشترین کاهش مصرف متعلق به کشور سوئد است.
- **شوروی سابق** : در این سال ۱۰/۴ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان به این منطقه اختصاص داشته است. سهم هریک از منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی کشورهای این منطقه به صورت زیر می‌باشد: نفت ۱۸/۸۶ درصد، گازطبیعی ۵۳/۷ درصد، زغال سنگ ۱۹/۰۷ درصد، انرژی هسته‌ای ۶/۱۳ درصد و برق آبی ۲/۱۳ درصد. در این منطقه بیشترین رشد مصرف متعلق به کشور قزاقستان و بیشترین کاهش مصرف مربوط به کشور لیتوانی بوده است .
- **خاورمیانه** : این منطقه از جهان ۴/۵ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص داده است. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی مورد نیاز این منطقه به قرار زیر بوده است: نفت ۵۳/۹۷ درصد، گازطبیعی ۴۳/۹ درصد، زغال سنگ ۱/۸۸ درصد و برق آبی ۰/۱۸ درصد. در منطقه خاورمیانه کشور امارات با بیشترین رشد مصرف و کشور قطر با ۸/۷ درصد کاهش مصرف مواجه بوده است.

- **آفریقا** : این منطقه از جهان در این سال ۳/۱ درصد از مصرف انرژی اولیه را به خود اختصاص داده است. سهم هریک از منابع انرژی در تأمین انرژی مصرفی مورد نیاز کشورهای منطقه به شرح زیر است: نفت ۴۳/۳ درصد، گازطبیعی ۱۹/۶۳ درصد، زغال سنگ ۳۳/۲۹ درصد، انرژی هسته‌ای ۱/۲۹ درصد، برق آبی ۲/۴۱ درصد. در این منطقه کشور الجزایر با نرخ۸/۲ درصد بیشترین رشد مصرف را به خود اختصاص داده است.
- **آسیا و اقیانوسیه** : ۲۶/۹ درصد از انرژی اولیه جهان توسط کشورهای این منطقه از جهان مصرف شد. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی این منطقه به شرح زیر می‌باشد: نفت ۴۱/۲ درصد، گازطبیعی ۱۱/۰۷ درصد، زغال سنگ ۴۰/۲۸ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۴۸ درصد و برق آبی ۱/۹۶ درصد. در منطقه آسیا و اقیانوسیه کشورهای چین و بنگلادش به ترتیب از بیشترین کاهش و بیشترین رشد مصرف برخوردار بوده‌اند.

نمودار ۱-۹ : مصرف انرژی اولیه در جهان



نمودار ۲-۹ : مصرف انرژی اولیه در جهان



ماخذ : **BP Amoco Statictical Review of world energy, 2001**

۸-۹- آمارهای بین‌المللی

جدول (۱۱-۹) : ذخایر تثبیت شده نفت جهان

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۸۰ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۰ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۹ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۲۰۰۰			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۳۶/۵	۳۳/۸	۲۸/۹	۲۹/۷	۳/۷	۲/۸	۱۰/۴
کانادا	۷/۷	۸/۱	۶/۶	۶/۴	۰/۸	۰/۶	۸/۵
مکزیک	۴۴	۵۲	۲۸/۴	۲۸/۳	۴	۲/۷	۲۳/۵
جمع آمریکای شمالی	**۸۸/۲**	**۹۳/۹**	**۶۳/۹**	**۶۴/۴**	**۸/۵**	**۶/۱**	**۱۳/۸**
آمریکای مرکزی و جنوبی							
آرژانتین	۲/۵	۲/۳	۲/۷	۳/۱	۰/۴	۰/۳	۱۰/۵
برزیل	۱/۳	۲/۸	۷/۳	۸/۱	۱/۱	۰/۸	۱۷/۷
کلمبیا	۰/۸	۲	۲/۶	۲/۶	۰/۴	۰/۲	۱۰
اکوادور	۱/۱	۱/۴	۲/۱	۲/۱	۰/۳	۰/۲	۱۴/۴
پرو	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۳	◆	◆	۸/۱
ترینیداد و توباگو	۰/۷	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۱۱/۹
ونزوئلا	۱۸	۵۹	۷۲/۶	۷۶/۹	۱۱/۱	۷/۳	۶۶/۴
سایر	۰/۵	۰/۶	۱/۲	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۲۹/۹
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۵/۵**	**۶۹**	**۸۹/۵**	**۹۵/۲**	**۱۳/۶**	**۹**	**۳۹/۱**
اروپا							
دانمارک	۰/۵	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۰/۱	۰/۱	۷/۹
ایتالیا	۰/۶	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۹/۴
نروژ	۵/۵	۷/۶	۱۰/۸	۹/۴	۱/۲	۰/۹	۷/۷
رومانی	●	۱/۲	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۳۱
انگلستان	۱۴/۸	۳/۸	۵/۲	۵	۰/۷	۰/۵	۵/۳
سایر	۴/۶	۲/۲	۱/۶	۱/۶	۰/۲	۰/۲	۱۳/۹
جمع اروپا	**۲۶**	**۱۶/۳**	**۲۰/۷**	**۱۹/۱**	**۲/۵**	**۱/۹**	**۷/۷**
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۷/۰	۶/۹	۰/۹	۰/۷	۶۳/۴
قزاقستان	●	●	۸/۰	۸/۰	۱/۱	۰/۸	۳۱/۱
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۶	۴۸/۶	۶/۷	۴/۶	۲۰/۶
ترکمنستان	●	●	۰/۵	۰/۵	۰/۱	۰/۱	۱۰/۲
ازبکستان	●	●	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۱۰/۸
سایر	●	●	۰/۷	۰/۷	۰/۱	۰/۱	۱۵/۷
جمع شوروی سابق	**۶۳**	**۵۷**	**۶۵/۴**	**۶۵/۳**	**۹/۰**	**۶/۴**	**۲۲/۷**
خاورمیانه							
ایران	۵۷/۵	۹۲/۹	۸۹/۷	۸۹/۷	۱۲/۳	۸/۶	۶۵/۷
عراق	۳۰	۱۰۰/۰	۱۱۲/۵	۱۱۲/۵	۱۵/۱	۱۰/۸	*
کویت	۶۷/۹	۹۷	۹۶/۵	۹۶/۵	۱۳/۳	۹/۲	*
عمان	۲/۳	۴/۳	۵/۳	۵/۵	۰/۸	۰/۵	۱۵/۷
قطر	۳/۶	۴/۵	۳/۷	۱۳/۲	۱/۷	۱/۳	۴۷/۱

جدول (۱۱-۹) : ذخایر تثبیت شده نفت جهان... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۸۰ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۰ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۹ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۲۰۰۰			
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
عربستان سعودی	۱۶۸	۲۶۰	۲۶۳/۵	۲۶۱/۷	۳۵/۸	۲۵	۸۱/۱
سوریه	۱/۹	۱/۷	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۰/۲	۱۲/۷
امارات متحده عربی	۳۰/۴	۹۸/۱	۹۷/۸	۹۷/۸	۱۲/۶	۹/۳	*
یمن	—	۴	۴/۰	۴/۰	۰/۵	۰/۴	۲۵/۲
سایر	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	◆	◆	۹
جمع خاورمیانه	**۳۶۱/۸**	**۶۶۲/۶**	**۶۷۵/۷**	**۶۸۳/۶**	**۹۲/۵**	**۶۵/۳**	**۸۳/۲**
آفریقا							
الجزایر	۸/۲	۹/۲	۹/۲	۹/۲	۱/۲	۰/۹	۱۷/۴
آنگولا	۱/۲	۲/۱	۵/۴	۵/۴	۰/۷	۰/۵	۲۰/۱
کامرون	۰/۲	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۱	◆	۱۲/۴
کنگو	۰/۷	۰/۸	۱/۵	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۱۵
مصر	۲/۹	۴/۵	۲/۹	۲/۹	۰/۴	۰/۳	۱۰/۴
گینه	—	—	◆	◆	◆	◆	۰/۳
گابن	۰/۴	۰/۷	۲/۵	۲/۵	۰/۳	۰/۲	۲۰/۹
لیبی	۲۳	۲۲/۸	۲۹/۵	۲۹/۵	۳/۹	۲/۸	۵۵/۳
نیجریه	۱۶/۷	۱۷/۱	۲۲/۵	۲۲/۵	۳/۱	۲/۲	۲۹/۴
تونس	۱/۷	۱/۷	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۱۰/۷
سایر	۰/۲	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۶/۸
جمع آفریقا	**۵۵/۲**	**۵۹/۹**	**۷۴/۸**	**۷۴/۸**	**۱۰/۰**	**۷/۱**	**۲۶/۸**
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۲/۴	۱/۶	۲/۹	۲/۹	۰/۴	۰/۳	۱۰/۴
برونئی	۱/۷	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۰/۱	۱۹/۵
چین	۲۰/۵	۲۴/۰	۲۴/۰	۲۴/۰	۳/۳	۲/۳	۲۰/۲
هندوستان	۲/۶	۸	۴/۸	۴/۷	۰/۶	۰/۴	۱۷/۳
اندونزی	۹/۵	۱۱	۵/۰	۵/۰	۰/۷	۰/۵	۹/۸
مالزی	۳	۲/۹	۳/۹	۳/۹	۰/۵	۰/۴	۱۴/۱
پاپوآی گینه نو	—	۰/۲	۰/۳	۰/۳	◆	◆	۱۴
تایلند	—	۰/۲	۰/۳	۰/۴	◆	◆	۷/۴
ویتنام	—	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۵/۲
سایر	۰/۵	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۲	۰/۱	۱۶/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۴۰/۲**	**۵۰/۳**	**۴۴**	**۴۴**	**۶**	**۴/۲**	**۱۵/۶**
کل جهان	**۶۵۹/۹**	**۱۰۰۹**	**۱۰۳۴**	**۱۰۴۶/۴**	**۱۴۲/۱**	**۱۰۰/۰**	**۳۹/۹**
شامل: کشورهای ○ OECD	۱۱۳/۷	۱۱۰/۴	۸۵/۹	۸۴/۸	۱۱/۲	۸/۱	۱۱/۵
کشورهای OPEC	۴۳۲/۸	۷۷۱/۷	۸۰۲/۵	۸۱۴/۴	۱۱۰/۷	۷۷/۸	۷۴/۳
کشورهای غیر OPEC □	۱۶۴/۱	۱۸۰/۳	۱۶۶/۲	۱۶۶/۷	۲۲/۴	۱۵/۹	۱۳/۴

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

**نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.*

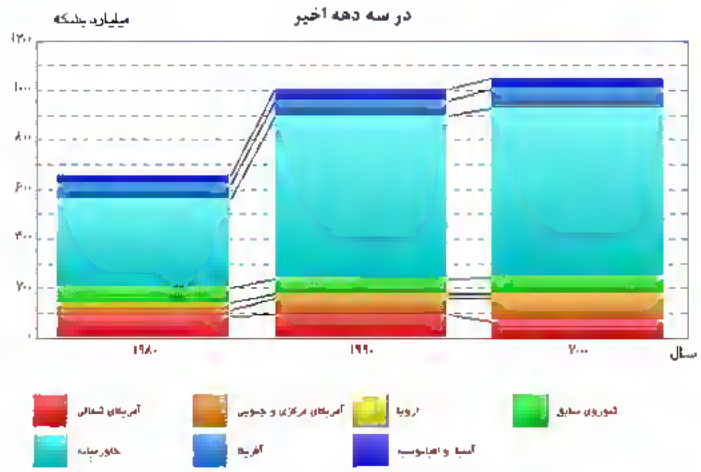
◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

○ به استثنای اعضای اروپای مرکزی در سالهای ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰

□ به استثنای شوروی سابق

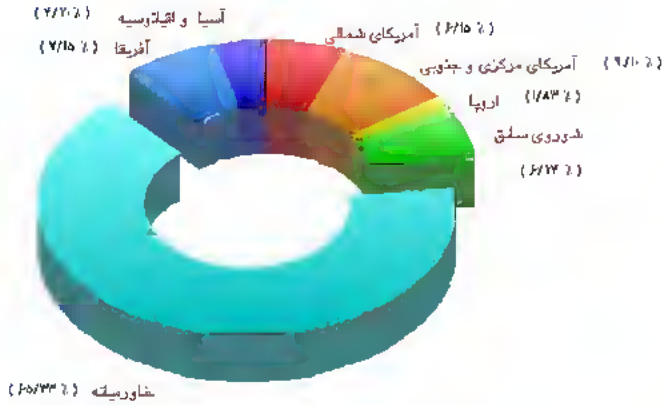
● ارقام در دسترس نیست.

نمودار ۳-۹ : ذخایر نفت جهان



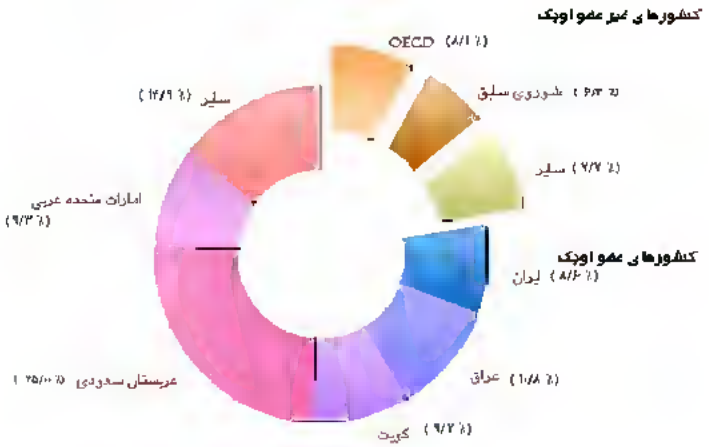
نمودار ۴-۹ : توضیع ذخایر نفت جهان

در سال ۲۰۰۰



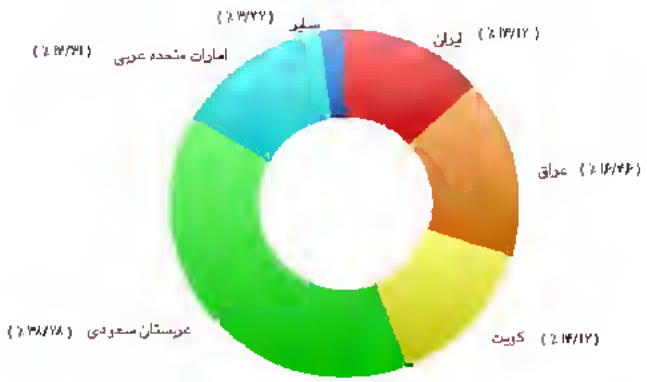
نمودار ۵-۹ : توزیع ذخایر نفت شوروی

عضو و غیر عضو اوپک در سال ۲۰۰۰



نمودار ۶-۹ : توزیع ذخایر تثبیت شده نفت

خاورمیانه در سال ۲۰۰۰



ماخذ : **BP Amoco Statictical Review of world energy, 2001**

جدول (۱۲-۹) : تولید نفت در جهان [1]

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۱۷/۱	۳۸۴	۳۵۳	۳۵۳/۵	۰/۱	۹/۸
کانادا	۹۲/۳	۱۱۱/۵	۱۲۰/۶	۱۲۶/۳	۴/۷	۳/۵
مکزیک	۱۴۷/۱	۱۵۱/۳	۱۶۶/۱	۱۷۲/۱	۳/۶	۴/۸
جمع آمریکای شمالی	**۶۵۶/۵**	**۶۴۶/۹**	**۶۳۹/۷**	**۶۵۱/۹**	**۱/۹**	**۱۸/۱**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۵/۹	۳۸/۱	۴۲/۷	۴۱/۲	-۳/۵	۱/۱
برزیل	۳۲/۶	۳۵/۵	۵۶/۴	۶۳/۵	۱۲/۶	۱/۸
کلمبیا	۲۲/۷	۳۰/۲	۴۲/۵	۳۶/۱	-۱۵/۱	۱
اکوادور	۱۴/۹	۲۰/۲	۱۹/۵	۲۰/۷	۶/۴	۰/۶
پرو	۶/۶	۶/۲	۵/۸	۵/۳	-۸/۸	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۷/۷	۷/۰	۶/۷	۸/۱	۲۱/۱	۰/۲
ونزوئلا	۱۱۵/۹	۱۵۲/۴	۱۶۳/۲	۱۶۶/۸	۲۲	۴/۶
سایر	۳/۶	۴/۷	۶/۴	۶/۶	۴/۱	۰/۲
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۲۹/۸**	**۲۹۴/۲**	**۳۴۳/۱**	**۳۴۸/۲**	**۱/۵**	**۹/۷**
اروپا						
دانمارک	۶	۹/۲	۱۴/۷	۱۷/۸	۲۱/۳	۰/۵
ایتالیا	۴/۷	۵/۲	۵	۴/۶	-۸/۶	۰/۱
نروژ	۸۱/۷	۱۳۸/۵	۱۴۹/۴	۱۵۷/۵	۵/۵	۴/۴
رومانی	۸/۱	۷/۰	۶/۴	۶/۳	-۱/۶	۰/۲
انگلستان	۹۱/۶	۱۲۹/۹	۱۳۶/۶	۱۲۶/۲	-۷/۶	۳/۵
سایر	۲۵/۳	۲۱/۴	۱۶/۷	۱۶/۶	-۰/۶	۰/۵
جمع اروپا	**۲۱۷/۵**	**۳۱۱/۲**	**۳۲۸/۷**	**۳۲۹**	**۰/۱**	**۹/۲**
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۲/۵	۹/۲	۱۳/۸	۱۴/۹	۸	۰/۴
قزاقستان	۲۵/۸	۲۰/۶	۳۰/۱	۳۵/۳	۱۷/۱	۱
فدراسیون روسیه	۵۱۵/۹	۳۱۰/۸	۳۰۴/۸	۳۲۳/۳	۶/۱	۹
ترکمنستان	۵/۷	۴/۱	۷/۱	۷/۴	۴/۲	۰/۲
ازبکستان	۲/۸	۷/۶	۸/۱	۷/۵	-۷/۴	۰/۲
سایر	۷/۹	۶/۲	۶	۶/۰	-۰/۱	۰/۲
جمع شوروی سابق	**۵۷۰/۵**	**۳۵۸/۴**	**۳۶۹/۹**	**۳۹۴/۴**	**۶/۶**	**۱۱**
خاورمیانه						
ایران	۱۶۱/۴	۱۸۲/۷	۱۷۵/۲	۱۸۶/۶	۶/۵	۵/۲
عراق	۱۰۵/۱	۲۷/۳	۱۲۵/۶	۱۲۸/۱	۲	۳/۶
کویت	۴۶/۹	۱۰۵/۳	۹۹/۳	۱۰۵/۶	۶/۴	۲/۹

ملاحظات:

۱ـ شامل نفت خام، شیل، شنهای قیردار و NGLS (مایعات گازطبیعی ـ مایعات همراه گازطبیعی که قابل تفکیک می‌باشند) می‌شود و سوختهای مایعی را که از سایر منابع نظیر مشتقات زغالسنگ بدست آمده را دربرنمی‌گیرند.

جدول (۱۲-۹) : تولید نفت در جهان [۱] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
عمان	۳۴/۴	۴۳	۴۵/۲	۴۷/۸	۵/۸	۱/۳
قطر	۲۰/۶	۲۱/۳	۳۳/۷	۳۷	۹/۸	۱/۰
عربستان سعودی	۳۴۱/۳	۴۲۶/۷	۴۱۰/۳	۴۴/۲	۷/۵	۱۲/۳
سوریه	۲۱/۱	۳۱/۱	۳۰/۳	۲۸/۱	-۷/۱	۰/۸
امارات متحده عربی	۱۰۴/۹	۱۱۰/۶	۱۰۵/۶	۱۱۴/۷	۸/۶	۳/۲
یمن	۸/۷	۱۶/۶	۱۸/۸	۲۰/۸	۱۰/۸	۰/۶
سایر	۲/۴	۲/۴	۲/۳	۲/۳	۲/۵	۰/۱
جمع خاورمیانه	**۸۴۶/۸**	**۹۶۷**	**۱۰۴۶/۲**	**۱۱۱۲/۴**	**۶/۳**	**۳۱**
آفریقا						
الجزایر	۵۷/۵	۵۶/۶	۶۳/۹	۶۷	۴/۸	۱/۹
آنگولا	۲۳/۴	۳۱/۲	۳۶/۸	۳۶/۴	-۱	۱
کامرون	۷/۸	۵/۴	۴/۸	۴/۵	-۷	۰/۱
کنگو	۸/۰	۹/۳	۱۴/۵	۱۳/۷	-۵/۹	۰/۴
مصر	۴۵/۵	۴۶/۶	۴۱/۴	۳۹/۵	-۴/۵	۱/۱
گینه	—	۰/۳	۴/۵	۵/۳	۱۷/۸	۰/۱
گابن	۱۳/۵	۱۷/۸	۱۷	۱۶/۴	-۳/۸	۰/۵
لیبی	۶۸/۳	۶۹	۶۸	۷۰/۶	۳/۸	۲/۰
نیجریه	۸۹/۸	۹۸/۱	۹۹/۹	۱۰۳/۹	۴/۱	۲/۹
تونس	۴/۶	۴/۳	۴	۳/۷	-۶	۰/۱
سایر	۱/۸	۲/۶	۶/۷	۱۲/۲	۸۱/۴	۰/۳
جمع آفریقا	**۳۲۰/۱**	**۳۴۱**	**۳۶۱/۵**	**۳۷۳/۲**	**۳/۲**	**۱۰/۴**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۸/۴	۲۵/۴	۲۴/۵	۳۵/۵	۴۵/۱	۰/۱
برونئی	۷/۴	۸/۶	۹	۹/۵	۶/۵	۰/۳
چین	۱۳۸/۳	۱۴۹	۱۶۰/۲	۱۶۲/۳	۱/۳	۴/۵
هندوستان	۳۴/۸	۳۷/۳	۳۶/۷	۳۶/۳	-۰/۷	۱/۰
اندونزی	۷۱/۹	۷۳/۹	۶۶/۱	۶۷/۸	۲/۵	۱/۹
مالزی	۲۹/۹	۳۴	۳۵/۷	۳۶/۲	۱/۲	۱
پاپوآی گینه نو	—	۴/۷	۴/۱	۳/۳	-۲۰/۲	۰/۱
تایلند	۲/۷	۳/۵	۵/۳	۶/۸	۲۸/۲	۰/۲
ویتنام	۲/۷	۷/۷	۱۴/۶	۱۶/۲	۱۱	۰/۴
سایر	۶/۷	۶/۳	۶/۴	۶/۴	۰/۱	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۳۲۲/۹**	**۳۵۰/۳**	**۳۶۲/۷**	**۳۸۰/۵**	**۴/۹**	**۱۰/۶**
کل جهان	**۳۱۶۴/۱**	**۳۲۶۹**	**۳۴۵۱/۸**	**۳۵۸۹/۶**	**۴**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۸۹۲/۲	۹۷۵/۷	۹۸۶/۸	۱۰۱۰/۴	۲/۴	۲۸/۱
کشورهای OPEC	۱۱۸۳/۵	۱۳۲۳/۸	۱۴۱۰/۹	۱۴۸۹/۴	۵/۶	۴۱/۵
کشورهای غیر OPEC □	۱۴۱۰	۱۵۸۶/۸	۱۶۷۱	۱۷۰۵/۸	۲/۱	۴۷/۵

مأخذ :

BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

□ به استثنای شوروی سابق

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۱۳-۹) : مصرف نفت در جهان [۱]

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۸۱/۸	۸۰۷/۷	۸۸۸/۹	۸۹۷/۴	۱	۲۵/۶
کانادا	۷۷/۷	۷۶/۳	۸۲/۹	۸۲/۹	-۰/۱	۲/۴
مکزیک	۶۷/۷	۷۱/۴	۸۰/۸	۸۴/۳	۴/۳	۲/۴
جمع آمریکای شمالی	**۹۲۷/۲**	**۹۵۵/۴**	**۱۰۵۲/۶**	**۱۰۶۴/۶**	**۱/۱**	**۳۰/۴**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۸/۳	۱۹/۵	۲۰/۸	۲۰/۱	-۳/۵	۰/۶
برزیل	۵۸/۴	۶۹/۲	۸۳/۲	۸۴/۴	۱/۴	۲/۴
شیلی	۶/۶	۹/۷	۱۱/۷	۱۱/۸	۰/۹	۰/۳
کلمبیا	۹/۵	۱۱/۸	۱۰/۶	۱۰/۵	-۱/۷	۰/۳
اکوادور	۴/۲	۵/۱	۶	۶/۵	۷/۳	۰/۲
پرو	۵/۷	۷/۱	۷/۴	۷	-۴/۵	۰/۲
ونزوئلا	۱۸/۴	۲۰	۲۱/۹	۲۲/۶	۳/۳	۰/۶
سایر	۴۵/۲	۵۱/۶	۵۵/۱	۵۵/۸	۱/۴	۱/۶
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۱۶۶/۳**	**۱۹۴**	**۲۱۶/۷**	**۲۱۸/۷**	**۰/۹**	**۶/۲**
اروپا						
اتریش	۱۰/۸	۱۱/۳	۱۲/۱	۱۱/۵	-۴/۳	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۴/۸	۲۶/۴	۳۲/۴	۳۳/۱	۲/۲	۰/۹
بلغارستان	۸/۸	۵/۶	۴/۹	۵	۲/۲	۰/۱
جمهوری چک	۸/۴	۸	۸/۲	۷/۹	-۳/۲	۰/۲
دانمارک	۹	۱۰/۵	۱۰/۶	۱۰/۴	-۲/۷	۰/۳
فنلاند	۱۱/۰	۹/۹	۱۰/۷	۱۰/۵	-۱/۳	۰/۳
فرانسه	۸۹/۴	۸۹	۹۶/۴	۹۵/۱	-۱/۴	۲/۷
آلمان	۱۲۷/۳	۱۳۵/۱	۱۳۲/۴	۱۲۹/۵	-۲/۲	۳/۷
یونان	۱۵/۷	۱۷/۶	۱۸/۷	۱۹/۱	۲/۲	۰/۵
مجارستان	۹/۳	۷/۷	۷/۱	۶/۹	-۳/۴	۰/۲
ایسلند	۰/۶	۰/۸	۰/۹	۰/۹	۴/۳	◆
جمهوری ایرلند	۴/۴	۵/۷	۸/۳	۸/۳	-۱	۰/۲
ایتالیا	۹۳/۶	۹۵/۵	۹۴/۴	۹۳	-۱/۴	۲/۷
هلند	۳۵	۳۸	۴۰/۶	۴۱/۸	۳/۰	۱/۲
نروژ	۹/۲	۹/۶	۱۰/۱	۹/۴	-۶/۵	۰/۳
لهستان	۱۵/۸	۱۴/۹	۱۹/۹	۲۰/۶	۳/۶	۰/۶
پرتغال	۱۱/۱	۱۲/۹	۱۵/۴	۱۵/۳	-۰/۴	۰/۴
رومانی	۱۸/۷	۱۳/۵	۹/۵	۸/۹	-۵/۸	۰/۳
اسلواکی	۵	۳/۲	۳	۲/۸	-۴/۹	۰/۱
اسپانیا	۴۸/۷	۵۶/۳	۶۸/۴	۷۰/۱	۲/۵	۲
سوئد	۱۶/۴	۱۶/۱	۱۶/۱	۱۵/۲	-۵/۴	۰/۴
سوئیس	۱۲/۸	۱۱/۸	۱۲/۶	۱۲/۲	-۳/۱	۰/۴
ترکیه	۲۲/۱	۲۸/۴	۲۹/۵	۳۱/۵	۶/۸	۰/۹
انگلستان	۸۲/۹	۸۱/۹	۷۹/۴	۷۷/۶	-۲/۳	۲/۲
سایر	۱۹/۵	۱۳/۶	۱۶/۳	۱۶	-۱/۸	۰/۵
جمع اروپا	**۷۱۰/۳**	**۷۲۳/۳**	**۷۵۷/۹**	**۷۵۲/۶**	**-۰/۷**	**۲۱/۴**

ملاحظات:

۱ ـ مصرف از مجموع تقاضای داخلی، سوخت کشتی‌ها و هواپیماهای بین‌المللی، سوخت پالایشگاهها و تلفات حاصل گردیده است.

جدول (۱۳-۹) : مصرف نفت در جهان [۱] ... ادامه

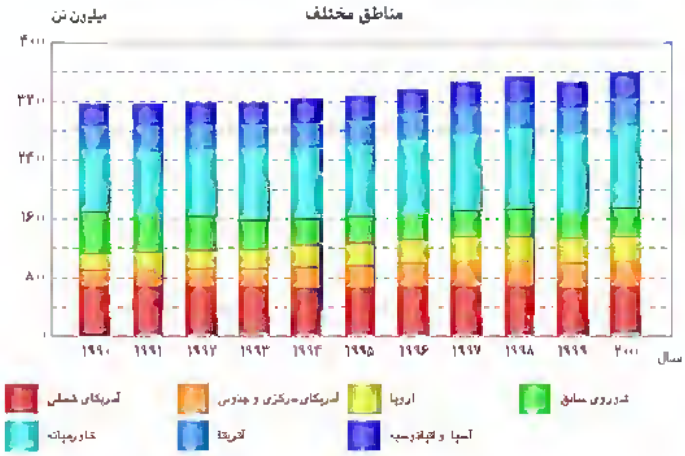
(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۵	۸/۵	۶/۳	۷/۴	۱۷/۵	۰/۲
روسیه سفید	۲۴/۸	۱۲/۳	۶/۱	۵/۴	-۱۱/۵	۰/۲
قزاقستان	۲۱/۵	۱۲	۶	۶/۲	۳/۳	۰/۲
لیتوانی	۷/۵	۳/۲	۳/۱	۲/۹	-۴/۵	۰/۱
فدراسیون روسیه	۲۴۹/۷	۱۴۶/۱	۱۲۶/۲	۱۲۳/۵	-۲/۱	۳/۵
ترکمنستان	۴/۴	۳/۹	۴/۵	۴/۸	۶/۷	۰/۱
اوکراین	۶۳	۱۸/۹	۱۳/۳	۱۰/۴	-۲۱/۸	۰/۳
ازبکستان	۱۲/۶	۶/۷	۷/۱	۶/۸	-۴/۲	۰/۲
سایر	۲۶/۷	۵/۴	۴/۷	۵/۷	۲۰/۴	۰/۲
جمع شوروی سابق	**۴۱۸/۷**	**۲۱۷**	**۱۷۷/۳**	**۱۷۳/۱**	**-۲/۳**	**۵**
خاورمیانه						
ایران	۴۷/۱	۵۸/۴	۵۸/۴	۵۶/۹	-۲/۶	۱/۶
کویت	۵/۵	۵/۹	۸/۶	۸	-۶	۰/۲
قطر	۱/۱	۱	۱/۱	۱/۱	۲/۹	◆
عربستان سعودی	۵۱/۲	۵۱/۴	۶۰/۹	۶۲/۴	۲/۴	۱/۸
امارات متحده عربی	۱۲/۷	۱۸/۰	۱۳	۱۴/۳	۹/۴	۰/۴
سایر	۴۷/۱	۵۵/۴	۶۵	۶۶/۳	۱/۹	۱/۹
جمع خاورمیانه	**۱۶۴/۷**	**۱۹۰/۱**	**۲۰۷**	**۲۰۹**	**۰/۹**	**۵/۹**
آفریقا						
الجزایر	۹/۲	۸/۴	۸/۱	۸/۵	۴/۹	۰/۲
مصر	۲۳/۸	۲۳/۳	۲۷/۸	۲۶/۲	-۵/۶	۰/۸
آفریقای جنوبی	۱۶/۶	۲۰/۱	۲۱/۸	۲۲/۵	۳/۳	۰/۶
سایر	۴۵/۳	۵۲/۶	۵۸/۲	۵۹/۵	۲/۲	۱/۷
جمع آفریقا	**۹۴/۹**	**۱۰۴/۴**	**۱۱۵/۹**	**۱۱۶/۷**	**۰/۸**	**۳/۳**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۱/۶	۳۵/۳	۳۸	۳۸/۷	۱/۹	۱/۱
بنگلادش	۱/۹	۲/۸	۳/۲	۳/۳	۳	۰/۱
چین	۱۱۰/۳	۱۶۰/۷	۲۰۷/۲	۲۲۶/۹	۹/۵	۶/۵
هنگ کنگ	۶/۳	۹/۵	۹/۳	۹/۶	۳/۲	۰/۳
هندوستان	۵۷/۹	۷۳	۹۵/۲	۹۷/۶	۲/۵	۲/۸
اندونزی	۲۹/۸	۳۹/۱	۴۶/۸	۵۱/۱	۹/۱	۱/۵
ژاپن	۲۴۷/۷	۲۶۷/۶	۲۵۷/۳	۲۵۳/۵	-۱/۵	۷/۲
مالزی	۱۳	۱۷/۹	۲۰/۳	۲۰/۵	۰/۸	۰/۶
زلاند نو	۴/۹	۵/۸	۶/۳	۶/۳	۰/۷	۰/۲
پاکستان	۱۰/۷	۱۵/۸	۱۸/۲	۱۹/۶	۷/۵	۰/۶
فیلیپین	۱۱/۵	۱۶/۸	۱۸	۱۶/۸	-۶/۸	۰/۶
سنگاپور	۲۰/۳	۲۷/۹	۲۸/۳	۲۹/۱	۲/۹	۰/۸
کره جنوبی	۴۹/۵	۹۴/۸	۹۹/۷	۱۰۱/۸	۲/۱	۲/۹
تایوان	۲۶/۸	۳۴/۷	۳۹/۹	۳۹/۸	-۰/۳	۱/۱
تایلند	۱۹/۶	۳۴/۷	۳۵/۴	۳۴/۱	-۳/۶	۱/۰
سایر	۱۱/۶	۱۴/۸	۱۸/۶	۲۰/۲	۸/۷	۰/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۶۵۳/۴**	**۸۵۱/۲**	**۹۴۱/۷**	**۹۶۸/۹**	**۲/۹**	**۲۷/۸**
کل جهان	**۳۱۳۵/۵**	**۳۲۳۵/۴**	**۳۴۶۹/۱**	**۳۵۰۳/۶**	**۱**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۱۹۱۹/۲	۲۰۴۶/۳	۲۱۷۸/۱	۲۱۸۴/۸	۰/۳	۶۲/۴
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۵۸۰/۱	۶۰۶/۲	۶۳۵/۹	۶۳۰/۵	-۰/۸	۱۸
سایر کشورهای EMEs □	۷۵۴/۴	۹۳۶	۱۰۷۹/۸	۱۱۱۲/۷	۳/۰	۳۱/۸

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

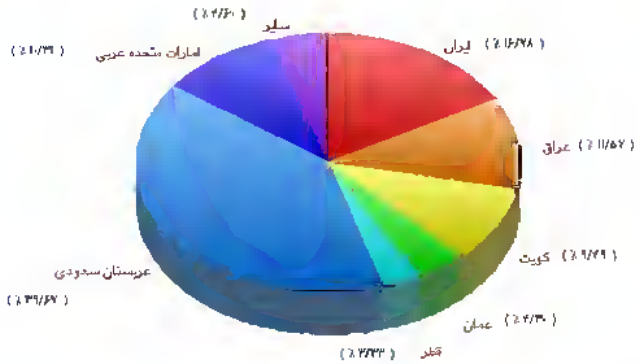
◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق
● کشورهای EMEs شامل آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای شرقی، کشورهای شوروی سابق، آفریقا، خاورمیانه و سایر کشورهای آسیایی غیر OECD می‌باشد.

نمودار ۷-۹ : تولید نفت در جهان به تفکیک

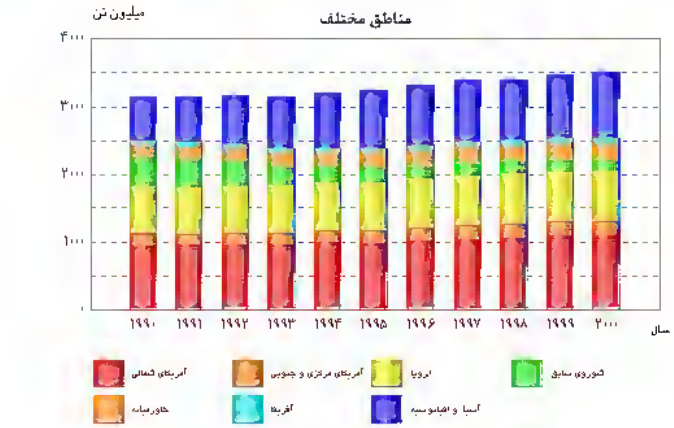


نمودار ۸-۹ : سهم کشور های خاورمیانه

در تولید نفت خام منطقه در سال ۲۰۰۰

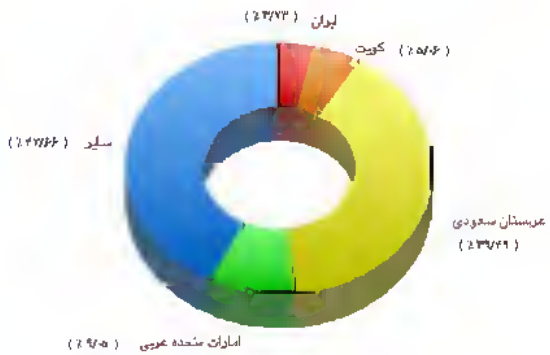


نمودار ۹-۹ : مصرف نفت در جهان به تفکیک

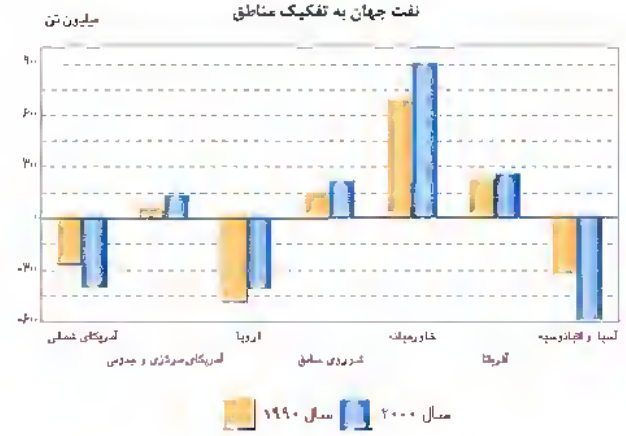


نمودار ۱۰-۹ : توزیع مصرف نفت خاورمیانه

در سال ۲۰۰۰

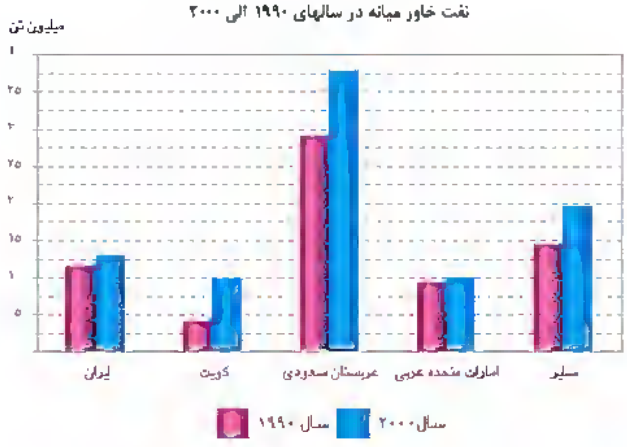


نمودار ۱۱- ۹ : ما به التفاوت تولید و مصرف



نمودار ۱۲- ۹ : اختلاف تولید و مصرف

نفت خاور میانه در سالهای ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۰



ماخذ : BP Amoco Statictical Review of world energy, 2001

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	آلبانی	الجزایر	آنگولا	آرژانتین	آروبا	استرالیا
تعداد پالایشگاه	۲	۴	۱	۱۰	۱	۱۰
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۲۶۳۰۰	۵۰۲۶۶۵	۳۹۰۰۰	۶۳۹۰۷۵	۲۸۰۰۰۰	۸۴۶۵۰۰
تقطیر در خلاء	۱۰۵۰۰	۱۰۸۹۴	۲۵۰۰	۲۹۸۲۷۵	۱۶۰۰۰۰	۱۵۸۶۹۰
کک سازی	۱۲۰۰۰	—	—	۱۰۹۹۰۰	۶۴۰۰۰	—
عملیات حرارتی	—	—	—	۳۸۳۲۰	۴۸۰۰۰	—
کراکینگ کاتالیزوری	—	—	—	۱۶۷۱۱۰	—	۲۲۹۷۰۸
ریفورمینگ کاتالیزوری	۳۵۰۰	۸۸۰۰۰	۱۹۰۰	۵۸۸۰۰	—	۱۹۷۲۶۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	—	۲۱۰۰۰	۶۰۰۰۰	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۱۷۴۰۰	۸۱۹۵۰	۶۶۰۰	۱۵۰۳۲۰	۱۹۵۰۰۰	۳۷۵۷۳۲
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	—	—	۴۸۵۰	—	۱۹۴۳۵
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	۵۰۰	—	۸۵۰۰
آروماتیک	۶۰۰	—	—	—	—	—
ایزومراسیون	—	—	—	۱۵۲۰۰	—	۴۱۰۰۰
برشهای روغنی	۷۰۰	—	—	۷۹۰۰	—	۲۱۹۷۹
فرآورده‌های اکسیژنه	—	—	—	۱۰۰۰	—	—
هیدروژن (MMcfd)	۷	—	—	۱۸	۹۵	۵۷
کک (تن / روز)	۷۰۰	—	—	۴۰۵۰	۴۰۰۰	۴۰۰
سولفور (تن / روز)	۶۰	—	—	۶۰	۳۰۰	۱۷۰
قیر	—	—	۹۵۰	۱۳۱۰۰	۱۰۰۰	۱۸۴۴۵

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	اتریش	بحرین	بنگلادش	بلژیک	بولیوی	برزیل
تعداد پالایشگاه	۱	۱	۱	۵	۳	۱۳
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۲۰۸۶۰۰	۲۴۸۹۰۰	۳۳۰۰۰	۷۶۸۰۱۳	۶۳۰۰۰	۱۹۱۸۰۸۱
تقطیر در خلاء	۶۵۰۰۰	۱۸۹۸۱۰	۴۰۰۰	۲۸۵۶۷۵	۲۱۰۰	۷۲۷۳۳۹
کک سازی	—	—	—	—	—	۷۸۶۸۰
عملیات حرارتی	۱۶۸۷۵	۱۹۸۰۰	**۱۰۰۰۰**	۶۳۳۰۰	—	**۱۲۰۰۰**
کراکینگ کاتالیزوری	۲۶۲۵۰	۴۱۴۰۰	—	۱۱۲۸۰۰	—	۴۲۴۱۸۵
ریفورمینگ کاتالیزوری	۳۲۷۲۵	۱۵۳۰۰	۱۸۰۰	۹۶۱۶۰	۱۳۱۰۴	۲۴۰۶۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	۴۸۶۰۰	۱۲۰۰	—	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۱۳۹۴۰۰	۳۹۶۰۰	۲۰۰۰	۵۹۵۱۲۰	۱۳۵۵۳	۲۳۲۳۹۵
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	—	—	۱۳۵۲۰	—	۲۹۲۵
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	۳۰۶۰	—	—	—	—
آروماتیک	—	—	—	—	—	—
ایزومراسیون	۱۴۴۰۰	—	—	۲۲۵۰	—	—
برشهای روغنی	—	—	—	—	۴۴۹	۱۹۵۳۰
فرآورده‌های اکسیژنه	۱۶۰۰	—	—	۴۵۰۰	—	۶۵۱۱
هیدروژن (MMcfd)	—	۳۴	۲	۴۳	—	۸۸
کک (تن / روز)	—	—	—	—	—	۳۳۵۷
سولفور (تن / روز)	۱۸۰	۱۹۰	—	۱۱۷۳	—	۷۶۳
قیر	۱۴۷۰	۶۵۷۰	۲۰۰۰	۲۵۳۰۰	۷۳	۲۹۴۰۰

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	برونئی	بلغارستان	کامرون	کانادا	شیلی	چین
تعداد پالایشگاه	۱	۱	۱	۲۱	۳	۹۷
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۸۶۰۰	۱۱۵۲۴۰	۴۲۰۰۰	۱۹۰۶۲۵۰	۲۰۴۸۴۹	۴۳۴۶۸۰۰
تقطیر در خلاء	—	۴۹۹۰۰	—	۶۲۹۰۰۰	۹۳۳۲۰	۴۰۰۰۰
کک سازی	—	—	—	۳۹۸۰۰	—	۲۹۰۰۰۰
عملیات حرارتی	—	۲۰۶۰۰	—	۱۳۶۵۵۰	۲۰۸۱۰	—
کراکینگ کاتالیزوری	—	۲۳۳۰۰	—	۴۱۵۲۳۰	۴۵۷۵۷	۸۹۲۰۰۰
ریفورمینگ کاتالیزوری	۵۷۰۰	۴۰۶۰	۷۰۰۰	۳۴۹۷۰۰	۱۶۴۹۷	۱۵۷۰۰۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	—	۲۵۷۹۵۰	۱۹۰۰۰	۱۲۲۰۰۰
هیدروژن گیری کاتالیزوری	—	۶۴۲۰۰	۲۰۰۰۰	۸۱۴۰۵۰	۱۶۴۹۷	۲۸۳۰۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	۲۶۰۰	—	۶۲۳۳۵	۱۱۰۰	۲۶۵۰۰
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	۱۵۶۷۰	—	—
آروماتیک	—	۲۰۰۰	—	۴۸۱۲۰	—	—
ایزومراسیون	—	—	—	۷۶۸۰۰	۵۴۰۰	—
برشهای روغنی	—	—	—	۲۲۳۶۰	—	۴۹۰۰۰
فرآورده‌های اکسیژنه	—	۷۹۰	—	—	—	۹۰۰
هیدروژن (MMcfd)	—	۱۰	—	۴۸۸	—	—
کک (تن / روز)	—	—	—	۱۶۰۶	—	۴۵۸۵
سولفور (تن / روز)	—	۶۳	—	۱۱۶۲	۳۰	۳۰۰
قیر	—	۱۵۰۰	—	۱۲۹۰۰۰	۱۰۰۰۰	—

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	تایوان	کلمبیا	کنگو (زئیر)	جمهوری کنگو	کاستاریکا	کرواسی
تعداد پالایشگاه	۴	۵	۱	۱	۱	۳
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۹۲۰۰۰۰	۲۸۵۸۵۰	۱۵۰۰۰	۲۱۰۰۰	۱۵۰۰۰	۲۵۲۵۷۵
تقطیر در خلاء	۱۱۱۵۰۰	۱۴۱۰۰۰	—	۸۰۰۰	۶۰۰	۸۹۷۰۹
کک سازی	۱۵۰۰۰	—	—	—	—	۴۴۲۳
عملیات حرارتی	—	۵۲۰۰۰	—	—	۶۵۰۰	۲۳۰۵۰
کراکینگ کاتالیزوری	۹۸۰۰۰	۹۰۰۰۰	—	—	—	۵۱۶۸۰
ریفورمینگ کاتالیزوری	۱۱۵۰۰۰	—	۳۵۰۰	۲۰۰۰	۱۲۰۰	۵۵۴۳۳
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	—	۲۰۰۰	—	۱۱۹۰۰
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۳۱۳۰۰۰	۱۹۸۰۰	۵۰۰۰	۳۵۰۰	۲۰۰۰	۸۰۲۸۶
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	۲۱۰۰	—	—	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	۲۱۰۰	—	—	—	—
آروماتیک	۱۴۰۰۰	۲۲۰۰	—	—	—	۳۰۳۶۰
ایزومراسیون	۱۶۰۰۰	—	—	—	—	—
برشهای روغنی	۵۳۰۰	۱۴۰۰	—	—	—	۴۷۰
فرآورده‌های اکسیژنه	۸۱۱۶	—	—	—	—	—
هیدروژن (MMcfd)	۱۴۲	۱۸	—	—	—	—
کک (تن / روز)	۲۰۵	—	—	—	—	۱۷۰
سولفور (تن / روز)	۸۴۵	—	—	—	—	۱۲۵
قیر	۱۲۱۲۰	—	—	—	—	—

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	کوبا	قبرس	جمهوری چک	دانمارک	جمهوری دومینیکن	اکوادور
تعداد پالایشگاه	۴	۱	۴	۲	۲	۳
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۳۰۱۴۰۰	۲۷۰۰۰	۱۹۸۰۰۰	۱۷۶۴۰۰	۴۹۲۵۰	۱۷۶۰۰۰
تقطیر در خلاء	۷۵۷۰۰	۲۶۰۰	۵۴۵۰۰	۲۲۰۰۰	—	۴۵۳۰۰
کک سازی	—	—	—	—	—	—
عملیات حرارتی	—	—	۱۳۹۲۵	۵۳۰۰۰	—	۳۱۵۰۰
کراکینگ کاتالیزوری	۱۴۷۰۰	—	—	—	—	۱۸۰۰۰
ریفورمینگ کاتالیزوری	۲۰۰۰۰	۵۱۰۰	۲۷۸۷۲	۲۱۵۰۰	۷۵۶۰	۱۲۸۰۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	۲۵۰۰۰	—	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۵۵۸۵۰	۱۱۰۰۰	۱۰۶۴۵۱	۴۲۵۰۰	۲۰۸۸۳	۳۷۵۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	—	—	—	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	—	—	—
آروماتیک	—	—	۶۷۰	—	—	—
ایزومراسیون	—	—	۷۰۴۵	۶۰۰۰	—	—
برشهای روغنی	—	—	۲۸۰۰	—	—	—
فرآورده‌های اکسیژنه	—	—	۲۰۲۴	—	—	—
هیدروژن (MMcfd)	۵	—	—	—	۱	—
کک (تن / روز)	—	—	—	—	—	—
سولفور (تن / روز)	—	—	۱۵۱	—	—	۱۲۵
قیر	۱۰۸۰	۱۴۰۰	۱۱۱۵۰	۸۰۰۰	—	—

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	مصر	السالوادور	اریتره	فنلاند	شوروی سابق	فرانسه
تعداد پالایشگاه	۹	۱	۱	۲	۵۹	۱۳
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۷۲۶۲۵۰	۲۱۰۰۰	۱۸۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۸۳۹۹۶۴۰	۱۸۹۵۴۷۳
تقطیر در خلاء	۴۷۰۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۹۵۴۰۰	۲۷۸۰۱۳۷	۷۶۹۱۸۱
کک سازی	۱۶۴۷۰	—	—	—	۲۱۶۹۰۹	—
عملیات حرارتی	—	—	—	۳۵۱۰۰	۴۰۳۵۴۰	۱۵۴۳۵۱
کراکینگ کاتالیزوری	—	—	—	۴۵۲۰۰	۵۱۱۰۷۴	۳۷۱۰۱۰
ریفورمینگ کاتالیزوری	۳۳۵۴۰	۳۲۰۰	۲۴۰۰	۴۲۸۰۰	۱۱۳۶۹۷۳	۲۶۳۲۸۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	—	۱۶۰۰۰	۶۸۳۵۶	۱۵۳۰۰
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۹۳۸۷۸	۱۵۵۰۰	۴۵۰۰	۱۶۱۷۳۰	۳۱۲۷۴۲۹	۹۲۸۶۰۷
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	۹۰۰۰	—	—	۴۲۰۰	۱۱۹۶۴	۱۸۴۰۰
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	۲۸۰	۲۹۵۲	۶۱۱۸
آروماتیک	۱۵۸۴	—	—	—	۶۷۳۷۹	۵۲۴۰
ایزومراسیون	—	—	—	۳۶۰۰	۱۴۱۶۹	۶۹۴۴۷
برشهای روغنی	۴۴۴۱	—	—	—	۱۱۲۱۹۹	۳۹۸۴۶
فرآورده‌های اکسیژنه	—	—	—	۴۱۰۰	۷۳۰۰	۴۱۵۱
هیدروژن (MMcfd)	۹	—	—	۲۰	۱۳۴	۴۵
کک (تن / روز)	۵۴۱	—	—	—	۸۵۱۵	۷۰۱
سولفور (تن / روز)	—	—	—	—	۹۷۵	۸۵۰
قیر	۴۶۲۳	—	۴۵۰	۱۲۱۰۰	۲۳۶۰۴۶	۴۵۲۴۷

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	گابن	آلمان	غنا	یونان	گواتمالا	مجارستان
تعداد پالایشگاه	۱	۱۷	۱	۴	۲	۳
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۱۷۳۰۰	۲۲۵۹۰۰۰	۴۵۰۰۰	۴۰۶۵۰۰	۲۲۰۰۰	۲۳۲۰۰۰
تقطیر در خلاء	—	۹۲۸۲۴۳	—	۱۳۹۸۵۰	۶۰۰۰	۱۱۶۵۰۰
کک سازی	—	۱۲۶۲۷۶	—	—	—	—
عملیات حرارتی	۷۲۰۰	۲۱۷۵۸۳	—	۴۵۷۰۰	—	**۱۴۰۰۰**
کراکینگ کاتالیزوری	—	۳۴۳۵۶۵	—	۶۸۵۵۰	—	۲۴۰۰۰
ریفورمینگ کاتالیزوری	۱۴۰۰	۳۸۲۹۲۷	۵۸۵۰	۷۹۶۰۰	۳۰۰۰	۲۹۶۰۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	۱۶۴۶۹۵	—	۴۰۰۰۰	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۵۰۰۰	۱۶۰۱۵۱۳	—	۱۴۸۸۶۵	۵۰۰۰	۱۳۴۷۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	۲۶۹۰۰	—	۲۲۵۰	—	۳۳۰۰
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	۹۰۰۰	—	۸۷۷۳	—	—
آروماتیک	—	۷۱۵۵۰	—	—	—	۷۱۰۰
ایزومراسیون	—	۷۰۹۰۰	—	۱۹۵۱۰	—	۳۵۰۰
برشهای روغنی	—	۱۷۷۵۰	—	۳۰۱۵	—	۶۱۰۰
فرآورده‌های اکسیژنه	—	۸۶۰۰	—	۱۹۷۳	—	۶۷۲۰
هیدروژن (MMcfd)	—	۱۳۰۳	—	۱۸	—	۷۶
کک (تن / روز)	—	۳۶۹۰	—	—	—	—
سولفور (تن / روز)	—	۲۵۸۰	—	۱۶۶	—	۲۳۵
قیر	—	۹۵۱۵۰	—	۴۸۰۰	۳۰۰۰	۱۰۸۰۰

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	هند	اندونزی	ج.ا. ایران	عراق	ایرلند	اسرائیل
تعداد پالایشگاه	۱۷	۸	۹	۸	۱	۲
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۲۱۱۳۲۴۰	۹۹۲۷۴۵	۱۴۸۴۰۰۰	۴۱۷۵۰۰	۷۱۲۵۰	۲۲۰۰۰۰
تقطیر در خلاء	۴۸۳۹۸۶	۲۶۵۹۸۰	۵۸۴۴۰۰	۸۲۶۵۰	—	۱۱۸۰۰۰
کک سازی	۴۴۹۲۵	۳۲۵۸۰	—	—	—	—
عملیات حرارتی	۹۳۱۸۰	۵۸۸۶۰	۱۵۶۸۰۰	—	—	۶۶۰۰۰
کراکینگ کاتالیزوری	۱۶۷۳۰۵	۱۰۱۴۵۰	۳۰۰۰۰	—	—	۴۹۵۰۰
ریفورمینگ کاتالیزوری	۴۳۰۷۴	۹۲۹۷۰	۱۶۰۵۷۰	۴۳۵۰۰	۱۰۸۰۰	۲۶۵۰۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	۵۴۶۰۰	۹۹۷۲۰	۱۳۹۷۸۰	۳۸۰۰۰	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۱۷۷۵۸۷	۲۳۴۳۰	۱۸۰۶۳۵	۱۱۳۰۰۰	۲۹۷۰۰	۹۶۰۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	۱۶۲۰۰	—	—	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	—	—	۲۲۰۰
آروماتیک	۷۴۴۲	—	—	—	—	—
ایزومراسیون	—	—	—	—	۵۴۰۰	—
برشهای روغنی	۱۳۹۰۷	—	۱۵۲۶۰	۱۰۱۶۸	—	—
فرآورده‌های اکسیژنه	۱۳۹۶	—	—	—	—	۷۵۰
هیدروژن (MMcfd)	۹۱	—	۲۸۶	۶۴	—	—
کک (تن / روز)	۹۸۵	—	—	—	—	—
سولفور (تن / روز)	۴۰۴	—	۴۷۰	—	۴	—
قیر	۴۳۶۶۸	—	۴۳۵۰۰	۶۷۱۵	—	۲۷۰۰

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	ایتالیا	ساحل ایوری	جامائیکا	ژاپن	اردن	کنیا
تعداد پالایشگاه	۱۷	۱	۱	۳۵	۱	۱
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۲۳۵۹۱۰۰	۶۵۲۰۰	۳۴۲۰۰	۴۹۶۲۰۸۵	۹۰۴۰۰	۹۰۰۰۰
تقطیر در خلاء	۷۶۱۷۲۶	۲۶۴۹۰	۱۲۸۳	۱۶۵۱۷۲۲	۱۶۷۰۰	—
کک سازی	۴۵۰۰۰	—	—	۸۸۵۰۰	—	—
عملیات حرارتی	۴۱۷۲۳۹	—	—	—	—	—
کراکینگ کاتالیزوری	۳۰۵۱۰۰	—	—	۷۹۹۱۴۵	۴۰۰۰	—
ریفورمینگ کاتالیزوری	۲۷۰۵۵۰	۱۲۸۲۷	۳۲۴۰	۷۲۰۲۸۴	۱۰۹۰۰	۹۳۰۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	۲۶۵۹۰۰	۱۴۹۳۴	—	۱۶۱۸۰۰	۴۳۵۰	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۱۰۷۲۰۳۱	۳۳۵۹۳	۱۹۶۰۰	۴۲۶۰۵۱۲	۱۷۳۰۰	۳۶۰۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	۳۶۷۰۰	—	—	۴۲۸۸۸	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	۱۶۰۰	—	—	۷۱۴۰	—	—
آروماتیک	۲۱۷۰۰	—	—	۱۲۳۲۶۵	—	—
ایزومراسیون	۸۸۷۱۳	—	—	۲۰۹۰۰	—	—
برشهای روغنی	۲۷۸۰۰	—	—	۴۳۲۸۵	—	—
فرآورده‌های اکسیژنه	۱۱۴۷۰	—	—	۶۴۴۵	—	—
هیدروژن (MMcfd)	۲۶۸	۸۹	—	۱۳۲۵	۱۶	—
کک (تن / روز)	۲۰۰۰	—	—	۱۹۹۳	—	—
سولفور (تن / روز)	۱۶۰۰	—	—	۸۴۶۸	—	—
قیر	۲۱۶۲۰	—	۱۳۵۰	۱۱۶۱۰۹	۴۲۵۰	۱۱۰۰

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	کویت	لبنان	لیبریا	لیبی	لیتوانی	ماسدونیا
تعداد پالایشگاه	۳	۲	۱	۳	۱	۱
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۷۶۳۸۰۰	۳۷۵۰۰	۱۵۰۰۰	۳۴۳۴۰۰	۲۶۳۴۲۰	۵۱۱۸۰
تقطیر در خلاء	۳۵۴۳۵۰	۱۲۷۳۰	۱۰۰۰	۳۷۷۵	۸۳۲۲۳	—
کک سازی	۶۸۴۰۰	—	—	—	—	—
عملیات حرارتی	—	—	—	—	۲۹۵۲۵	—
کراکینگ کاتالیزوری	۴۱۴۰۰	۷۲۵۰	—	—	۴۳۶۹۲	—
ریفورمینگ کاتالیزوری	۱۳۵۰۰	۷۴۴۲	۲۰۰۰	۲۰۲۵۰	۲۵۷۴۱	۱۰۷۸۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	۱۶۰۲۰۰	—	—	—	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۴۲۷۳۲۰	۱۰۴۴۲	۳۳۰۰	۴۳۳۳۰	۱۰۵۹۳۰	۲۰۷۴۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	۵۶۱۶	—	—	—	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	—	۶۸۰۰	—
آروماتیک	—	—	—	—	—	—
ایزومراسیون	—	—	—	—	—	۳۴۹۰
برشهای روغنی	—	—	—	۶۳۵	—	—
فرآورده‌های اکسیژنه	۶۵۶	—	—	—	۱۲۵	—
هیدروژن (MMcfd)	۷۵۸	—	—	—	۶۳	—
کک (تن / روز)	۲۴۰۰	—	—	—	—	—
سولفور (تن / روز)	۲۹۶۹	—	—	—	۱۹۸	—
قیر	—	۴۰۹	۲۰۰	۳۴۳۲	—	—

مأخذ:

oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	ماداگاسکار	مالزی	مارتینیک	مکزیک	مراکش	میانمار
تعداد پالایشگاه	۱	۶	۱	۶	۲	۲
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۱۵۰۰۰	۵۱۳۶۰۰	۱۷۰۰۰	۱۵۲۵۰۰۰	۱۵۶۶۳۰	۳۲۰۰۰
تقطیر در خلاء	۱۵۰۰	۶۵۹۰۰	—	۷۵۷۱۰۰	۲۵۳۰۵	۴۰۰۰
کک سازی	—	۱۸۹۰۰	—	۴۱۰۰۰	—	۵۲۰۰
عملیات حرارتی	۶۰۰۰	—	—	۱۰۰۰۰۰	—	—
کراکینگ کاتالیزوری	—	—	—	۳۶۸۰۰۰	۵۶۰۰	—
ریفورمینگ کاتالیزوری	۲۰۰۰	۷۵۰۵۰	۳۰۱۹	۲۲۶۰۰۰	۲۴۷۶۵	—
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	۲۸۵۰۰	—	۱۸۵۰۰	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۸۱۰۰	۱۴۳۳۸۰	۱۴۱۵۳	۷۴۸۰۰۰	۳۵۹۴۵	—
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	—	—	۱۲۰۷۷۲	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	—	—	—
آروماتیک	—	—	—	۱۷۰۰۰	—	—
ایزومراسیون	—	۸۱۰۰	—	—	—	—
برشهای روغنی	—	—	—	۱۶۲۵۰	۲۴۶۰	۵۰۰
فرآورده‌های اکسیژنه	—	—	—	۸۰۰۲	—	—
هیدروژن (MMcfd)	—	۱۴۷	—	۳۱	—	—
کک (تن / روز)	—	۹۷۵	—	—	—	۱۲۰
سولفور (تن / روز)	—	۲۰۰	۱۵	—	—	—
قیر	—	۴۰۰۰	—	۴۸۰۰۰	۵۶۳۰	—

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	هلند	آنتیلس هلند	زلاندنو	نیکاراگوئه	نیجریه	کره شمالی
تعداد پالایشگاه	۶	۱	۱	۱	۴	۲
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۱۲۰۳۸۴۲	۳۲۰۰۰۰	۱۰۶۰۰۰	۲۰۰۰۰	۴۳۸۷۵۰	۷۱۰۰۰
تقطیر در خلاء	۴۳۰۵۶۰	۱۹۵۰۰۰	۴۶۱۰۰	۱۵۰۰	۱۲۴۴۹۰	—
کک سازی	۳۶۶۶۰	—	—	—	—	—
عملیات حرارتی	۱۲۱۳۰۰	۸۰۰۰۰	—	—	—	—
کراکینگ کاتالیزوری	۱۰۱۴۰۰	۵۰۰۰۰	—	—	۸۲۷۰۰	—
ریفورمینگ کاتالیزوری	۱۷۱۷۵۳	۲۰۰۰۰	۲۷۶۷۲	۲۷۰۰	۷۰۰۷۰	۷۳۰۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	۱۶۲۴۶۳	—	۲۹۲۳۵	—	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۶۵۱۴۷۰	۱۰۷۰۰۰	۶۱۵۸۰	۱۵۰۰۰	۱۰۹۲۳۱	۷۴۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	۱۲۶۵۰	۶۵۰۰	—	—	۹۸۷۰	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	۲۹۰۰	—	—	۲۲۷۴	—
آروماتیک	۲۵۶۱۸	—	—	—	۲۹۱	۱۰۰۰
ایزومراسیون	۲۰۲۰۰	—	—	—	۳۶۱۰	—
برشهای روغنی	۱۶۱۰۰	۱۲۰۰۰	—	—	۳۸۷۸	—
فرآورده‌های اکسیژنه	۳۹۰۰	—	—	—	—	۱۰۰۰
هیدروژن (MMcfd)	۱۴۵	—	۵۸	—	—	—
کک (تن / روز)	—	—	—	—	—	—
سولفور (تن / روز)	۸۴۱	۱۶۰	۱۵۹	—	—	—
قیر	۱۷۹۴۰	۲۲۰۰۰	۴۸۵۰	—	۱۴۸۵۰	—

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	نروژ	عمان	پاکستان	پاناما	پاراگوئه	پرو
تعداد پالایشگاه	۲	۱	۳	۱	۱	۵
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۳۰۵۰۰۰	۸۵۰۰۰	۲۳۸۸۵۰	۶۰۰۰۰	۷۵۰۰	۱۸۲۲۵۰
تقطیر در خلاء	—	—	۲۲۶۰۰	۶۵۰۰	—	۴۷۴۰۰
کک سازی	۲۵۰۰۰	—	—	—	—	—
عملیات حرارتی	۳۰۲۰۰	—	—	۲۷۰۰۰	—	—
کراکینگ کاتالیزوری	۵۴۰۰۰	—	—	—	—	۲۳۳۰۰
ریفورینگ کاتالیزوری	۳۷۷۰۰	۱۶۰۰۰	۱۱۵۰۰	۱۱۰۰۰	—	—
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	—	—	—	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۱۴۱۳۰۰	۲۱۰۰۰	۲۱۹۰۰	۳۹۲۰۰	—	—
ظرفیت تولید (بشکه / روز)					—	
آلکیلاسیون	—	—	—	—	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	۱۱۵۰۰	—	—	—	—	—
آروماتیک	—	—	—	—	—	—
ایزومراسیون	۴۰۰۰	—	—	—	—	—
برشهای روغنی	—	—	۳۴۰۰	—	—	—
فرآورده‌های اکسیژنه	—	—	—	—	—	—
هیدروژن (MMcfd)	—	—	—	—	—	—
کک (تن / روز)	۶۱۰	—	—	—	—	—
سولفور (تن / روز)	۲۴	—	—	—	—	—
قیر	—	—	۳۶۰۰	—	—	—

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	فیلیپین	لهستان	پرتغال	پرتوریکو	قطر	رومانی
تعداد پالایشگاه	۴	۴	۲	۲	۱	۱۰
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۴۱۹۵۰۰	۳۸۲۰۰۰	۳۰۴۱۷۲	۴۹۰۰۰	۵۷۵۰۰	۵۰۴۰۳۷
تقطیر در خلاء	۷۳۵۰۰	۱۵۵۰۰۰	۷۸۲۳۷	۶۲۰۰۰	—	۲۰۳۵۰۴
کک سازی	—	—	—	—	—	۶۶۳۹۵
عملیات حرارتی	۲۲۰۰۰	—	۲۳۴۰۰	—	—	۳۲۱۴۷
کراکینگ کاتالیزوری	۲۴۵۰۰	۴۶۰۰۰	۳۱۵۰۰	۱۴۲۰۰	—	۱۰۳۴۷۸
ریفورمینگ کاتالیزوری	۶۱۹۰۰	۳۹۰۰۰	۵۰۷۷۱	۶۰۰۰	۱۱۵۰۰	۶۳۰۶۳
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	۴۹۵۰۰	۹۱۸۰	۱۵۶۰۰	—	۱۵۳۴
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۱۹۳۴۰۰	۱۱۵۲۰۰	۱۷۵۰۱۷	۱۸۰۰۰	۳۹۳۵۰	۲۰۵۰۸۸
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	۳۰۰۰	۵۴۰۰	—	—	۲۳۰۰
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	۳۵۰۰	—	—
آروماتیک	—	۴۲۷۰	۱۷۲۷۶	—	—	۷۸۰۱
ایزومراسیون	—	—	—	—	۵۳۰۰	۹۹۵
برشهای روغنی	۳۷۰۰	۴۵۰۰	—	۹۲۰۰	—	۱۰۳۶۶
فرآورده‌های اکسیژنه	—	۱۶۰۰	—	—	—	۱۳۳۰
هیدروژن (MMcfd)	۱۰	—	—	۱۹	—	۱۴
کک (تن / روز)	—	—	—	—	—	۲۵۱۳
سولفور (تن / روز)	۱۱۱	۲۴	۲۵۲	۸۸	—	۱۳۲
قیر	۱۲۰۰	۱۷۶۱۰	—	۱۰۰۰	—	۱۲۴۷۰

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	عربستان سعودی	سنگال	صربستان	سیرالئون	سنگاپور	اسلواکی
تعداد پالایشگاه	۸	۱	۲	۱	۳	۱
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۱۷۴۵۰۰۰	۲۷۰۰۰	۱۵۸۲۴۶	۱۰۰۰۰	۱۲۷۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰
تقطیر در خلاء	۴۴۷۷۵۰	۸۰۰۰	۷۰۱۰۰	—	۳۱۳۰۵۰	۵۳۰۳۰
کک سازی	—	—	—	—	—	—
عملیات حرارتی	۱۳۸۱۰۰	—	۲۰۳۴۰	—	۲۰۸۴۰۰	—
کراکینگ کاتالیزوری	۱۰۳۶۰۰	—	۱۸۹۵۰	—	۶۵۰۰۰	—
ریفورمینگ کاتالیزوری	۱۹۳۳۶۰	۲۰۰۰	۲۰۱۵۳	—	۱۳۹۵۰۰	۲۲۲۷۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	۱۳۱۸۲۰	—	—	—	۹۴۳۰۰	۱۶۹۷۰
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۵۵۳۰۶۰	۲۰۰۰	۴۶۲۱۰	—	۵۷۶۸۰۰	۷۳۸۳۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	۲۳۵۰۰	—	۳۰۷۰	—	۷۲۰۰	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	—	—	۴۱۰۰	—
آروماتیک	۱۲۸۰۰	—	۲۰۰	—	۲۴۲۴۰	۴۴۱۰
ایزومراسیون	۳۳۰۰۰	—	—	—	—	۵۷۹۰
برشهای روغنی	—	—	۱۵۰۰	—	۳۳۸۰۰	۳۲۰۰
فرآورده‌های اکسیژنه	۲۲۰۰	—	—	—	۱۴۰۰	—
هیدروژن (MMcfd)	۱۹۰	—	۱	—	۱۴۷	۴۱
کک (تن / روز)	—	—	—	—	—	—
سولفور (تن / روز)	—	—	۵۹	—	۳۶۶	۷۴
قیر	—	—	۸۲۴۲	—	۲۶۴۰۰	۹۰۷۰

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	اسلونی	سومالی	آفریقای جنوبی	کره جنوبی	اسپانیا	سری لانکا
تعداد پالایشگاه	۱	۱	۴	۶	۹	۱
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۱۳۵۰۰	۱۰۰۰۰	۴۷۳۵۴۷	۲۵۶۰۱۰۰	۱۲۹۳۵۰۰	۵۰۰۰۰
تقطیر در خلاء	—	—	۱۹۵۶۷۵	۳۱۴۱۰۰	۳۷۰۷۵۰	۲۶۵۰
کک سازی	—	—	—	۱۹۰۰۰	۲۹۵۰۰	—
عملیات حرارتی	—	—	۷۲۰۰۰	—	۱۵۶۱۲۰	۱۳۳۵۰
کراکینگ کاتالیزوری	—	—	۱۰۲۳۶۰	۱۶۸۰۰۰	۱۷۹۶۵۰	—
ریفورمینگ کاتالیزوری	—	—	۷۹۳۹۲	۲۳۰۹۷۰	۱۹۵۱۱۰	۵۴۵۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	۱۱۴۷۲	۱۲۰۰۰۰	۴۷۱۰۰	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	—	—	۲۷۷۶۲۵	۱۰۱۸۳۱۰	۵۳۶۰۰۳	۱۰۱۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	—	۹۰۱۸	۵۴۰۰	۱۳۶۷۰	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	۴۵۳۰	—	—	—
آروماتیک	—	—	۱۵۰۰	۱۰۸۵۵۵	۲۱۵۰۰	—
ایزومراسیون	—	—	۱۵۴۱۳	—	۱۳۶۰۰	—
برشهای روغنی	—	—	۵۹۳۹	۱۴۶۰۰	۱۰۷۰۰	—
فرآورده‌های اکسیژنه	—	—	—	۸۶۲۰	۶۱۴۰	—
هیدروژن (MMcfd)	—	—	۴۴	۶۵۳	۱۲۶	—
کک (تن / روز)	—	—	۲۴۰	۱۲۰۰	۱۲۵۰	—
سولفور (تن / روز)	—	—	۴۷۲	۲۷۳۱	۶۵۲	—
قیر	—	—	۵۷۴۳	۲۴۱۹۷	۲۵۵۰۰	۸۵۰

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	سودان	سورینام	سوئد	سوئیس	سوریه	تانزانیا
تعداد پالایشگاه	۳	۱	۵	۲	۲	۱
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۱۲۱۷۰۰	۷۰۰۰	۴۲۳۰۰	۱۳۲۰۰۰	۲۴۲۱۴۰	۱۴۹۰۰
تقطیر در خلاء	—	۷۰۰۰	۱۳۴۶۰۰	۲۴۰۰۰	۶۲۲۰۰	—
کک سازی	—	—	—	—	۱۸۲۰۰	—
عملیات حرارتی	—	۲۸۰۰	۵۹۸۰۰	۲۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۵۰۰
کراکینگ کاتالیزوری	—	—	۲۹۷۰۰	—	—	—
ریفورمینگ کاتالیزوری	۱۹۰۰	—	۶۹۹۰۰	۲۸۰۰۰	۲۵۸۱۲	۲۵۰۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	—	—	۴۸۶۰۰	۶۴۰۰	۲۵۰۰۰	—
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۸۱۰۰	—	۳۲۰۰۰۰	۱۰۰۸۰۰	۶۸۷۰۲	۴۴۰۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	—	—	—	—	—
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	—	۳۴۲۰	—	—	—
آروماتیک	—	—	—	—	—	—
ایزومراسیون	—	—	۲۸۴۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۴۱۰	—
برشهای روغنی	—	—	۲۵۰۰	—	—	—
فرآورده‌های اکسیژنه	—	—	—	—	—	—
هیدروژن (MMcfd)	—	—	۴۸	—	—	—
کک (تن / روز)	—	—	—	—	۴۰۰	—
سولفور (تن / روز)	—	—	۳۱۲	—	۴۰	—
قیر	—	—	۲۸۵۰۰	۵۲۰۰	۶۴۲۲	—

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	تایلند	ترینداد	تونس	ترکیه	امارات متحده عربی	انگلیس
تعداد پالایشگاه	۴	۱	۱	۶	۴	۱۱
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)						
نفت خام	۶۸۱۷۵۰	۱۶۰۰۰	۳۴۰۰۰	۶۹۴۱۱۵	۴۴۳۵۰۰	۱۷۷۱۰۴۰
تقطیر در خلاء	۱۶۲۷۳۵	۱۲۵۰۰۰	—	۲۰۸۹۳۰	۷۳۶۸۰	۷۷۰۸۲۳
کک سازی	—	—	—	—	—	۶۸۰۰۰
عملیات حرارتی	۱۷۴۰۰	۲۸۸۰۰	—	۲۴۳۴۰	—	۹۴۷۰۰
کراکینگ کاتالیزوری	۸۰۵۰۰	۲۶۶۰۰	—	۳۷۷۴۰	۱۹۱۵۰	۴۴۴۴۶۰
ریفورمینگ کاتالیزوری	۸۲۳۵۰	۱۹۱۰۰	۳۳۰۰	۶۴۷۶۲	۱۴۰۰۰	۳۲۹۸۲۰
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	۱۹۹۰۰	۴۶۸۰۰	—	۵۴۸۲۰	۳۱۰۵۰	۳۱۵۰۰
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۳۵۲۲۸۰	۳۷۳۰۰	—	۲۵۸۲۱۱	۱۲۸۹۸۷	۱۰۱۵۱۹۰
ظرفیت تولید (بشکه / روز)						
آلکیلاسیون	—	۱۶۰۰	—	—	—	۹۳۱۰۰
پلیمریزاسیون ودیمرزاسیون	—	۱۵۰۰	—	—	—	۱۶۶۷۰
آروماتیک	۸۲۶۰	—	—	—		۱۶۰۰۰
ایزومراسیون	۲۱۰۰	—	—	۱۴۰۵۵	—	۸۹۲۹۰
برشهای روغنی	—	۳۰۰۰	—	۵۸۷۰	—	۲۰۲۱۰
فرآورده‌های اکسیژنه	—	۹۵۰	—	—	—	۳۷۰۰
هیدروژن (MMcfd)	۳۷	۴۰	—	۲۱۸	۵۳	۹۵
کک (تن / روز)	—	—	—	۱۸۰	—	۲۳۰۰
سولفور (تن / روز)	۱۵۳	۱۶۰	—	۳۲۴	۴۱	۷۵۲
قیر	۹۴۰۰	۲۵۰۰	—	۲۰۲۰۶	—	۵۲۰۱۷

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۴-۹) : ظرفیت اسمی و ظرفیت تولید واحدهای پالایشگاههای جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام کشور	آمریکا	اروگوئه	ونزوئلا	جزایر ویرجین	یمن	زامبیا	جمع کل (برای تمام کشورهای جهان)
تعداد پالایشگاه	۱۵۲	۱	۵	۱	۲	۱	۷۴۲
ظرفیت اسمی (بشکه / روز)							
نفت خام	۱۶۵۳۸۵۴۰	۳۷۰۰۰	۱۲۸۲۱۰۰	۵۲۵۰۰۰	۱۳۰۰۰	۲۳۷۵۰	۸۱۲۵۱۵۹۰
تقطیر در خلاء	۷۴۶۸۲۲۰	۱۸۰۰۰	۵۸۵۷۸۰	۲۱۵۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۲۸۰	۲۶۵۵۷۲۸۴
کک سازی	۲۱۰۰۳۸۰	—	۱۴۴۹۰۰	—	—	—	۳۸۲۵۹۹۸
عملیات حرارتی	۶۴۱۵۰	۷۰۰۰	—	۸۰۰۰۰	—	—	۳۷۴۲۱۵۵
کراکینگ کاتالیزوری	۵۵۸۸۱۰۰	۹۰۰۰	۲۳۱۸۰۰	۱۳۰۰۰۰	—	—	۱۳۷۰۱۶۴۹
ریفورمینگ کاتالیزوری	۳۵۵۹۰۸۰	۳۰۰۰	۴۹۵۰۰	۱۲۵۰۰۰	۱۴۵۰۰	۵۳۲۰	۱۱۰۳۸۱۴۱
کراکینگ کاتالیزوری در مجاورت هیدروژن	۱۴۴۱۰۲۰	—	—	—	—	—	۴۲۵۳۵۴۹
هیدروژن گیری کاتالیزوری	۱۰۸۵۶۲۷۰	۸۰۰۰	۳۸۹۷۰۰	۴۲۰۰۰۰	—	۸۵۵۰	۳۶۵۸۲۹۰۱
ظرفیت تولید (بشکه / روز)							
آلکیلاسیون	۱۱۷۰۴۷۰	—	۶۵۸۰۰	۱۴۰۰۰	—	—	۱۸۸۰۱۰۳
پلیمریزاسیون و دیمرزاسیون	۶۸۵۴۰	—	—	۶۰۰۰	—	—	۱۹۹۶۲۷
آروماتیک	۳۷۸۴۷۳	—	۲۰۰۰	۳۰۰۰۰	—	—	۱۰۸۴۴۰۴
ایزومراسیون	۶۲۴۵۰۲	—	۲۰۷۰۰	۱۵۰۰۰	—	—	۱۴۰۸۱۸۹
برشهای روغنی	۱۷۶۳۰۰	—	۱۲۰۲۰	—	—	—	۷۹۸۲۸۷
فرآورده‌های اکسیژنه	۱۲۶۶۵۴	—	۱۲۸۳۰	۸۰۰۰	—	—	۲۶۵۴۵۳
هیدروژن (MMcfd)	۳۵۶۰	—	۱۴۸	—	—	—	۱۱۴۵۷
کک (تن / روز)	۱۲۱۸۲۵	—	۵۲۰۰	—	—	—	۱۷۶۷۱۱
سولفور (تن / روز)	۲۵۱۵۴	—	۱۴۷۱	—	—	—	۵۹۳۸۲
قیر	۵۰۸۰۰۰	۱۲۰۰	۳۶۰۰۰	—	۳۰۰۰	۵۵۲۷	۱۸۶۰۹۶۱

مأخذ: oil &gas journal, 2000

جدول (۱۵-۹) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان طی سالهای ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۰

(هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۶۸۰	۱۵۳۳۵	۱۶۵۱۰	۱۶۵۹۵	۰/۵	۲۰/۲
کانادا	۱۹۲۰	۱۷۹۰	۱۸۶۰	۱۸۶۰	—	۲/۳
مکزیک	۱۵۹۵	۱۴۴۵	۱۴۵۰	۱۴۸۰	۲/۲	۱/۸
جمع آمریکای شمالی	**۱۹۱۹۵**	**۱۸۵۷۰**	**۱۹۸۲۰**	**۱۹۹۳۵**	**۰/۶**	**۲۴/۳**
آمریکای‌مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۶۹۵	۶۶۰	۶۶۰	۶۴۰	-۳/۵	۰/۸
برزیل	۱۴۴۰	۱۴۸۰	۱۷۷۵	۱۷۷۵	—	۲/۲
جزایر آنتیل هلند	۳۱۰	۵۰۵	۵۴۵	۵۴۵	—	۰/۷
ترینیداد و توباگو	۲۵۵	۲۶۰	۱۶۰	۱۶۰	—	۰/۲
ونزوئلا	۱۲۲۵	۱۱۸۰	۱۱۸۵	۱۲۸۵	۸/۴	۱/۶
سایر	۲۰۶۰	۲۱۲۵	۲۰۷۵	۲۰۸۵	۰/۶	۲/۵
جمع‌آمریکای مرکزی و جنوبی	**۵۹۸۵**	**۶۲۱۰**	**۶۴۰۰**	**۶۴۹۰**	**۱/۴**	**۸**
اروپا						
بلژیک	۷۰۵	۶۹۰	۷۳۵	۷۷۰	۴/۶	۰/۹
فرانسه	۱۷۰۰	۱۷۳۰	۱۹۳۵	۱۹۸۵	۲/۶	۲/۴
آلمان	۲۰۲۵	۲۱۰۵	۲۲۴۰	۲۲۶۰	۱	۲/۸
یونان	۳۶۰	۳۶۵	۳۷۰	۳۷۰	—	۰/۵
ایتالیا	۲۳۰۰	۲۲۷۰	۲۲۹۰	۲۲۹۰	—	۲/۸
هلند	۱۲۰۵	۱۱۹۵	۱۲۱۰	۱۲۱۰	—	۱/۵
نروژ	۳۲۰	۲۹۵	۳۵۰	۳۰۵	-۱۳/۴	۰/۴
پرتغال	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	۲۹۰	—	۰/۴
اسپانیا	۱۲۶۵	۱۲۱۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	—	۱/۵
سوئد	۴۱۵	۴۲۰	۴۲۰	۴۲۰	—	۰/۵
ترکیه	۶۷۵	۶۷۵	۶۴۵	۶۴۵	—	۰/۸
انگلستان	۱۸۵۰	۱۸۴۵	۱۷۷۵	۱۷۸۵	۰/۳	۲/۲
سایر	۳۳۱۵	۳۰۹۵	۲۷۹۵	۲۸۱۵	۰/۸	۳/۴
جمع اروپا	**۱۶۴۲۵**	**۱۶۱۹۰**	**۱۶۳۰۰**	**۱۶۳۹۰**	**۰/۵**	**۲۰/۱**

جدول (۱۵-۹) : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان طی سالهای ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۰... ادامه

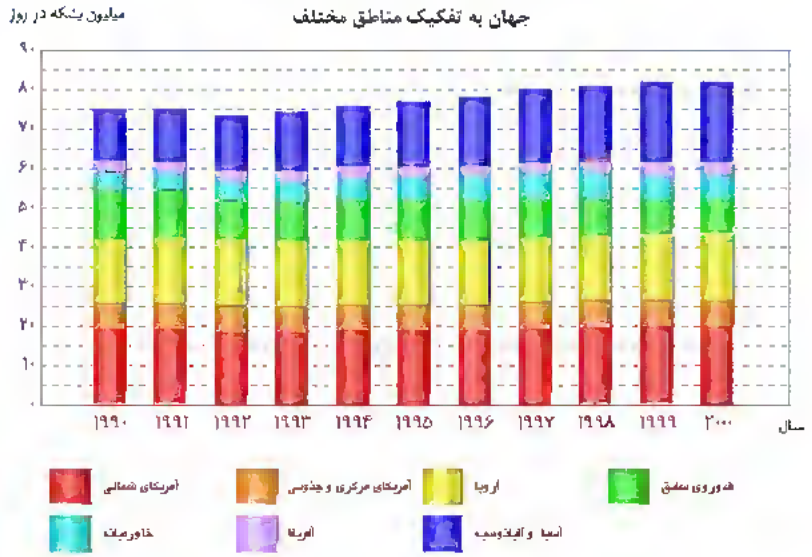
(هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
جمع شوروی سابق	۱۲۳۱۰	۱۰۳۰۰	۹۰۰۰	۹۰۰۰	—	۱۱
خاور میانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	—	۰/۳
ایران	۷۷۵	۱۲۳۵	۱۴۵۰	۱۴۵۰	—	۱/۸
عراق	۵۹۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	—	۰/۸
کویت	۵۴۰	۷۹۵	۸۹۵	۸۹۵	—	۱/۱
عربستان سعودی	۱۷۵۰	۱۶۷۰	۱۸۱۰	۱۸۱۰	—	۲/۲
سایر	۱۰۴۰	۱۰۹۰	۱۳۱۰	۱۳۱۵	۰/۶	۱/۶
جمع خاورمیانه	۴۹۵۰	۵۶۷۵	۶۳۵۰	۶۳۵۵	۰/۱	۷/۸
آفریقا						
جمع آفریقا	۲۶۹۰	۲۸۲۰	۲۹۱۰	۲۹۶۵	۱/۹	۳/۶
آسیا و اقیانوسیه						
افیلوسیه	۷۵۰	۸۲۰	۹۲۰	۹۲۰	—	۱/۱
چین	۲۸۹۰	۴۰۱۵	۵۴۰۰	۵۴۲۵	۰/۵	۶/۶
هندوستان	۱۱۲۰	۱۱۳۵	۲۱۹۰	۲۲۲۰	۱/۳	۲/۷
اندونزی	۷۵۰	۸۸۵	۹۳۰	۹۳۰	—	۱/۱
ژاپن	۴۳۲۵	۵۰۰۵	۵۱۱۰	۵۰۳۰	-۱/۶	۶/۱
سنگاپور	۱۰۶۰	۱۲۷۵	۱۲۴۵	۱۲۵۵	۰/۷	۱/۵
کره جنوبی	۸۰۰	۱۷۲۵	۲۳۱۵	۲۳۱۵	—	۲/۸
سایر	۱۵۸۵	۲۲۸۵	۲۷۴۵	۲۷۴۵	—	۳/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۳۲۸۰	۱۷۱۴۵	۲۰۸۵۵	۲۰۸۴۰	-۰/۱	۲۵/۲
کل جهان	۷۴۸۳۵	۷۶۹۱۰	۸۱۶۳۵	۸۱۹۷۵	۰/۴	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۹۷۲۵	۴۰۷۸۵	۴۳۳۱۰	۴۳۴۲۰	۰/۲	۵۳
سایر کشورهای EMEs	۲۱۰۴۵	۲۴۳۰۰	۲۸۱۷۰	۲۸۳۸۵	۰/۸	۳۴/۶

مأخذ : BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

نمودار ۱۳-۹: ظرفیت پالایشگاههای نفت



جدول (۱۶-۹): خوراک پالایشگاههای نفت جهان

(هزار بشکه در روز تقویمی)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۱۳۴۱۰	۱۳۹۷۵	۱۴۸۰۵	۱۵۰۸۰	۱/۹	۲۱/۷
کانادا	۱۵۸۵	۱۵۷۰	۱۳۰	۱۷۷۰	۳/۲	۲/۵
مکزیک	۱۴۹۰	۱۴۹۰	۱۳۹۰	۱۳۶۵	-۱/۸	۲
آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۶۷۰	۴۸۵۰	۵۴۶۰	۵۵۲۵	۱/۱	۷/۹
اروپا	۱۳۹۲۰	۱۴۴۵۰	۱۴۸۳۵	۱۴۸۸۰	۰/۳	۲۱/۴
شوروی سابق	۹۱۵۰	۴۸۹۰	۴۴۷۰	۴۵۶۰	۲	۶/۶
خاورمیانه	۴۳۹۰	۵۲۳۰	۵۹۸۰	۵۸۰۰	-۳	۸/۳
آفریقا	۲۲۷۰	۲۳۸۰	۲۴۱۵	۲۴۴۵	۱/۲	۳/۵
اقیانوسیه	۷۱۵	۷۹۰	۸۸۰	۸۸۰	—	۱/۳
چین	۲۱۵۵	۲۷۱۰	۳۶۸۵	۴۲۲۰	۱۴/۴	۶/۱
ژاپن	۳۴۳۵	۴۱۷۰	۴۱۵۰	۴۱۴۵	-۰/۱	۶
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۴۸۸۵	۶۸۲۰	۸۳۴۰	۸۸۴۰	۶	۱۲/۷
کل جهان	**۶۲۰۷۵**	**۶۳۳۲۵**	**۶۸۱۲۵**	**۶۹۵۱۰**	**۲**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۳۴۲۸۵	۳۷۴۱۵	۳۹۵۶۵	۳۹۹۴۰	۰/۹	۵۷/۵
سایرکشورهای EMEs□	۱۷۵۲۵	۲۰۲۶۰	۲۳۴۹۰	۲۴۳۹۵	۳/۸	۳۵/۱

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۱۷-۹) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [۱]

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
انواع بنزین	۳۷۸/۵	۳۹۷/۵	۴۳۰/۳	۴۳۶/۴	۱/۴	۴۱/۰
میان تقطیرها	۲۶۶/۸	۲۸۷/۴	۳۲۰/۹	۳۳۰/۸	۳/۱	۳۱/۱
نفت کوره	۹۹/۴	۷۳/۲	۷۷/۴	۸۳/۳	۷/۵	۷/۸
سایر	۱۸۲/۶	۱۹۷/۴	۲۲۴	۲۱۴/۱	-۴/۴	۲۰/۱
جمع آمریکای شمالی	۹۲۷/۳	۹۵۵/۵	۱۰۵۲/۶	۱۰۶۴/۶	۱/۱	۱۰۰/۰
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۲۹/۵	۳۴۵/۵	۳۷۵/۳	۳۸۰/۵	۱/۴	۴۲/۴
میان تقطیرها	۲۳۰/۵	۲۴۸/۶	۲۷۶	۲۸۴/۱	۲/۹	۳۱/۷
نفت کوره	۶۷/۲	۴۵/۸	۴۴/۷	۴۹/۱	۹/۹	۵/۵
سایر	۱۵۴/۶	۱۶۷/۸	۱۹۲/۹	۱۸۳/۷	-۴/۸	۲۰/۴
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۸۱/۸	۸۰۷/۷	۸۸۸/۹	۸۹۷/۴	۱	۱۰۰/۰
آمریکای جنوبی و مرکزی						
انواع بنزین	۴۱	۴۹/۹	۵۵/۱	۵۵	-۰/۱	۲۵/۲
میان تقطیرها	۵۶/۷	۷۱/۷	۸۱/۹	۸۳/۳	۱/۸	۳۸/۱
نفت کوره	۳۹/۸	۳۹	۴۳/۲	۴۳/۱	-۰/۲	۱۹/۷
سایر	۲۸/۶	۳۳/۲	۳۶/۵	۳۷/۲	۱/۹	۱۷
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۱۶۶/۱	۱۹۳/۸	۲۱۶/۷	۲۱۸/۶	۰/۹	۱۰۰/۰
اروپا						
انواع بنزین	۱۸۱/۲	۱۸۰/۴	۱۸۶/۴	۱۸۱/۴	-۲/۷	۲۴/۱
میان تقطیرها	۲۷۲/۷	۲۹۲/۵	۳۲۳/۳	۳۲۵/۳	۰/۶	۴۳/۲
نفت کوره	۱۳۸/۵	۱۲۴/۳	۱۱۳/۹	۱۰۸/۳	-۴/۹	۱۴/۴
سایر	۱۱۷/۷	۱۲۶/۲	۱۳۴/۲	۱۳۷/۸	۲/۷	۱۸/۳
جمع اروپا	۷۱۰/۱	۷۲۳/۴	۷۵۷/۸	۷۵۲/۸	-۰/۷	۱۰۰/۰
خاورمیانه						
انواع بنزین	۲۳/۸	۳۲/۹	۳۶/۵	۳۷/۲	۱/۹	۱۷/۸
میان تقطیرها	۵۶/۷	۶۸/۷	۷۴	۷۳/۶	-۰/۶	۳۵/۲

جدول (۱۷-۹): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [1] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
نفت کوره	۵۸/۵	۶۲/۱	۶۶	۶۸/۳	۳/۶	۳۲/۷
سایر	۲۵/۶	۲۶/۵	۳۰/۵	۲۹/۸	-۲/۴	۱۴/۳
جمع خاورمیانه	۱۶۴/۶	۱۹۰/۲	۲۰۷/۰	۲۰۸/۹	۰/۹	۱۰۰/۰
آفریقا						
انواع بنزین	۲۱	۲۳/۹	۲۴/۸	۲۵/۲	۱/۳	۲۱/۵
میان تقطیرها	۳۷/۳	۴۱/۶	۴۷/۲	۴۸/۶	۳/۱	۴۱/۶
نفت کوره	۲۳/۱	۲۴/۲	۲۷/۷	۲۶/۳	-۵/۲	۲۲/۵
سایر	۱۳/۴	۱۴/۶	۱۶/۲	۱۶/۷	۳/۴	۱۴/۴
جمع آفریقا	۹۴/۸	۱۰۴/۳	۱۱۵/۹	۱۱۶/۸	۰/۸	۱۰۰/۰
آسیای‌پاسیفیک(شامل چین‌وژاپن)						
انواع بنزین	۱۳۱/۹	۱۸۲/۸	۲۲۳/۵	۲۳۳/۱	۴/۳	۲۴/۱
میان تقطیرها	۲۳۸/۸	۳۲۴/۲	۳۶۶/۲	۳۷۸/۹	۳/۵	۳۹/۱
نفت کوره	۱۸۳/۷	۲۰۷/۷	۱۹۳/۱	۱۹۰/۲	-۱/۵	۱۹/۶
سایر	۹۹	۱۳۶/۵	۱۵۸/۷	۱۶۶/۴	۴/۸	۱۷/۲
جمع آسیای پاسیفیک	۶۵۳/۴	۸۵۱/۲	۹۴۱/۵	۹۶۸/۶	۲/۹	۱۰۰/۰
چین						
انواع بنزین	۲۶	۳۸/۸	۵۰	۵۶/۴	۱۲/۹	۲۴/۹
میان تقطیرها	۲۹/۶	۴۸/۳	۷۰/۵	۸۰/۵	۱۴/۲	۳۵/۵
نفت کوره	۳۴/۴	۳۶/۴	۳۷/۸	۳۸/۹	۲/۹	۱۷/۱
سایر	۲۰/۳	۳۷/۱	۴۸/۹	۵۱/۱	۴/۴	۲۲/۵
جمع چین	۱۱۰/۳	۱۶۰/۶	۲۰۷/۲	۲۲۶/۹	۹/۵	۱۰۰/۰
ژاپن						
انواع بنزین	۵۱	۶۴/۵	۷۰/۹	۷۱/۷	۱/۱	۲۸/۳
میان تقطیرها	۸۳/۱	۹۵/۳	۹۵/۶	۹۴/۵	-۱/۱	۳۷/۳
نفت کوره	۷۱	۶۱/۲	۴۶/۵	۴۳/۵	-۶/۳	۱۷/۲
سایر	۴۲/۶	۴۶/۵	۴۴/۳	۴۳/۷	-۱/۴	۱۷/۲
جمع ژاپن	۲۴۷/۷	۲۶۷/۵	۲۵۷/۳	۲۵۳/۴	-۱/۵	۱۰۰/۰

جدول (۱۷-۹) : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان [۱] ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
کل‌جهان به‌استثنای‌شوروی‌سابق						
انواع بنزین	۷۷۷/۴	۸۶۷/۴	۹۵۶/۶	۹۶۸/۳	۱/۲	۲۹/۱
میان تقطیرها	۹۲۹	۱۰۸۶/۱	۱۲۱۳/۵	۱۲۴۰/۵	۲/۲	۳۷/۳
نفت کوره	۵۴۳	۵۳۰/۵	۵۲۱/۳	۵۱۹/۵	-۰/۳	۱۵/۶
سایر	۴۶۶	۵۳۴/۴	۶۰۰/۱	۶۰۲	۰/۳	۱۸
جمع‌کل‌جهان‌به‌استثنای‌شوروی‌سابق	۲۷۱۶/۳	۳۰۱۸/۴	۳۲۹۱/۵	۳۳۳۰/۳	۱/۲	۱۰۰/۰
کشورهای OECD						
انواع بنزین	۶۲۶/۳	۶۷۲/۹	۷۲۸/۶	۷۳۱/۵	۰/۴	۳۳/۵
میان تقطیرها	۶۳۹/۷	۷۱۴	۷۷۸/۱	۷۸۸	۱/۳	۳۶/۱
نفت کوره	۳۰۷/۹	۲۷۷/۸	۲۵۳/۷	۲۵۲/۴	-۰/۵	۱۱/۶
سایر	۳۴۵/۲	۳۸۱/۷	۴۱۷/۷	۴۱۳	-۱/۱	۱۸/۸
جمع کشورهای OECD	۱۹۱۹/۱	۲۰۴۶/۴	۲۱۷۸/۱	۲۱۸۴/۹	۰/۳	۱۰۰/۰
۱۵ کشور اتحادیه اروپا						
انواع بنزین	۱۵۳	۱۵۲/۴	۱۵۵/۴	۱۵۱/۸	-۲/۳	۲۴/۱
میان تقطیرها	۲۲۸/۱	۲۵۰/۶	۲۷۸/۵	۲۸۰/۸	۰/۸	۴۴/۵
نفت کوره	۱۰۲/۷	۹۷/۶	۹۰/۳	۸۴/۶	-۶/۳	۱۳/۴
سایر	۹۶/۲	۱۰۵/۷	۱۱۱/۶	۱۱۳/۳	۱/۶	۱۸
جمع ۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۵۸۰	۶۰۶/۳	۶۳۵/۸	۶۳۰/۵	-۰/۸	۱۰۰/۰
سایر کشورهای EMEs						
انواع بنزین	۱۴۲/۶	۱۸۶/۸	۲۱۹/۸	۲۲۸/۹	۴/۱	۲۰/۶
میان تقطیرها	۲۷۶/۱	۳۶۲/۲	۴۲۵/۳	۴۴۲/۶	۴/۱	۳۹/۸
نفت کوره	۲۱۴/۶	۲۴۰/۵	۲۵۷/۷	۲۵۷/۳	-۰/۱	۲۳/۱
سایر	۱۱۲/۲	۱۴۶/۵	۱۷۷/۱	۱۸۳/۸	۳/۸	۱۶/۵
جمع سایر کشورهای EMEs □	۷۴۵/۵	۹۳۶	۱۰۷۹/۹	۱۱۱۲/۶	۳/۰	۱۰۰/۰

مأخذ : BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

ملاحظات:

۱- بنزین موتور: شامل بنزین هواپیما و موتور و خوراک تقطیری سبک (LDF) میگیردد.

- میان تقطیرها: شامل سوخت جت، نفت سفید، گاز و سوخت دیزل (سوخت کشتی‌ها را نیز درمی‌گیرد) می‌باشد.

- نفت کوره: شامل سوخت کشتی‌ها می‌گردد.

- سایر : شامل گاز پالایشگاهی، گاز مایع، حلال‌ها، کمک نفتی، روغنها، بیتومینه، قیر، واکس و سوخت و تلفات پالایشگاهی می‌باشد.

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق

جدول (۱۸-۹): واردات و صادرات نفت در سال ۲۰۰۰

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	واردات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادرات نفت خام	صادرات فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۴۴۶	۱۰۳/۶	۳/۲	۳۹/۶
کانادا	۴۵/۴	۷/۷	۶۴/۴	۱۹/۸
مکزیک	—	۱۷/۵	۸۶/۷	۳/۷
آمریکای مرکزی وجنوبی	۴۴/۶	۱۰/۵	۱۰۴/۳	۴۷/۵
اروپای عربی	۴۰۲/۷	۹۶	۶۳/۷	۴۰
شوروی سابق	۰/۳	۵/۶	۱۴۲/۹	۶۷/۷
اروپای مرکزی	۵۰/۷	۱۲/۱	۰/۱	۷/۱
خاورمیانه	۴/۲	۴/۶	۸۳۵/۹	۱۰۵/۷
آفریقای شمالی	۷/۹	۵/۱	۱۰۰/۳	۳۴/۷
آفریقای عربی	۲/۸	۷/۹	۱۶۱/۵	۲/۸
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۲/۳	۴/۸	۶	۰/۳
اقیانوسیه	۲۴/۳	۴/۶	۱۷/۲	۵
چین	۷۰/۳	۱۸	۱۰/۴	۶/۹
ژاپن	۲۱۵	۴۹/۱	۰/۱	۳/۸
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۳۲۴/۲	۸۴/۱	۴۸/۲	۴۸
مقصد نامعلوم *	—	۲۰	۱۵/۸	۲۰
کل جهان	**۱۶۶۰/۷**	**۴۵۱/۲**	**۱۶۶۰/۷**	**۴۵۱/۲**

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

ملاحظات:

۱- ارقام فوق شامل سوخت کشتی‌های بین‌المللی و نقل و انتقالات منطقه‌ای نفت خام (نظیر جابجایی نفت خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی‌باشد.

** شامل تغییر در مقدار نفت در حال حمل، نقل و انتقالات، مصارف نظامی نامعلوم و امثالهم می‌باشد.*

جدول (۱۹-۹): کل تولید داخلی و صادرات نفت خام، NGL و خوراک پالایشگاهی توسط کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(هزار متریک تن)

نام کشور	تولید	صادرات به
کانادا	۱۲۶۵۰۵	۲۰۴۱۲
مکزیک	۱۶۹۱۶۲	۲۰۶۰
ایالات متحده آمریکا	۳۵۲۵۸۵	۱۹۵۳۲۷
کل کشورهای آمریکای شمالی	۶۴۸۲۵۲	۲۱۷۷۹۹
استرالیا	۳۴۵۷۱	—
ژاپن	۵۸۲	—
کره	۶۴۳	—
زلاند نو	۱۸۷۵	—
کل کشور OECD اقیانوسیه	۳۷۶۷۱	—
اتریش	۱۰۱۷	—
بلژیک	—	۶۲۹۱
جمهوری چک	۳۸۵	—
دانمارک	۱۷۸۰۵	۳۶۱۰
فنلاند	—	—
فرانسه	۲۰۷۵	۳۸۲۰۹
آلمان	۳۱۶۷	۲۲۱۰۳
یونان	۲۷۹	—
مجارستان	۱۷۴۵	—
ایسلند	—	—
ایرلند	—	۲۸۹۰
ایتالیا	۴۱۴۰	۴۳۵۸
لوگزامبورک	—	—
هلند	۲۳۵۱	۵۰۷۰۸
نروژ	۱۵۷۵۰۲	۱۳۳۲
لهستان	۷۲۵	—
پرتغال	—	۲۷۷۷
اسپانیا	۲۲۷	۱۱۱۰۹
سوئد	—	۱۵۲۱۹
سوئیس	—	—
ترکیه	۲۷۴۷	—
انگلیس	۱۲۶۵۵۷	۳۳۹۷۷
کل کشورهای OECD اروپائی	۳۲۰۷۲۲	۱۹۲۴۸۳
سایر کشورهای OECD	—	۱۹۷۹۰
کل کشورهای OECD	۱۰۰۶۶۴۵	۴۳۰۱۷۲
سایر کشورهای نیمکره غربی	—	۹۶۸۰
آفریقا	—	۵۳۰
خاورمیانه و نزدیک	—	۲۷۸
خاور دور	—	۱۲۲۵۷
سایرکشورهای غیر OECD اروپایی	—	۳۷۲
سایر مناطق صادراتی	—	۳۳۸۰
کل صادرات	—	۴۵۶۶۶۹

مأخذ: www.iea. com

جدول (۲۰-۹): واردات نفت خـــام، میعانات گازی و خوراک پالایشگاهی توسط مناطق مختلف OECD از کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۰

(هزار متریک تن)

واردات از :	کشورهای OECD اروپایی	کشورهای OECD امریکای شمالی	کشورهای OECD اقیانوسیه	کل OECD
استرالیا	—	۱۸۹۵	۸۴۵۸	۱۰۳۵۳
بلژیک	۴۱۱	۱۲۴۱	—	۱۶۵۲
کانادا	۸۰	۷۰۸۳۸	—	۷۰۹۱۸
دانمارک	۱۱۳۹۹	۳۵۶	—	۱۱۷۵۵
فرانسه	۸۳۳	۷۸۴	—	۱۶۱۷
آلمان	۱۹۸۴	۶۷۱	—	۲۶۵۵
ایرلند	۳۱۳	۲۲۶	—	۵۳۹
ایتالیا	۲۶۲	۳۱۵	—	۵۷۷
مکزیک	۹۷۷۴	۶۸۱۶۱	۱۹۷۵	۷۹۹۱۰
هلند	۲۲۸۴	۳۰۱	—	۲۵۸۵
نروژ	۱۱۵۶۲۵	۲۹۰۸۵	۱۰۰۰	۱۴۵۷۱۰
اسپانیا	۲۹	۱۲۵	—	۱۵۴
سوئد	۷۷۱	۹۲۸	—	۱۶۹۹
ترکیه	۵۴۱	۲۷۵	—	۸۱۶
انگلیس	۴۶۵۳۰	۲۷۰۳۱	۷۷	۷۳۶۳۸
ایالات متحده آمریکا	۷۴	۱۸۱۹	۱۷۲۶	۳۶۱۹
سایر کشورهای OECD	۱۰۹۲	۶۸۴	۱۶۶۰	۳۴۳۶
کل کشورهای OECD	۱۹۲۰۰۲	۲۰۴۷۳۵	۱۴۸۹۶	۴۱۱۶۳۳
الجزایر	۲۲۹۵۷	۶۴۹۱	—	۲۹۴۴۸
اندونزی	—	۲۰۵۴	۱۸۴۱۹	۲۰۴۷۳
ایران	۳۹۴۷۷	—	۳۶۱۶۰	۷۵۶۳۷
عراق	۳۶۶۸۷	۳۴۶۱۴	۶۳۲۲	۷۷۶۲۳
کویت	۱۰۰۷۴	۱۳۲۶۷	۲۳۳۲۷	۴۶۶۶۸
لیبی	۵۲۸۶۶	—	—	۵۲۸۶۶
نیجریه	۲۳۸۹۷	۴۸۹۸۰	۲۳۹۱	۷۵۲۶۸
عربستان سعودی	۶۹۲۶۱	۸۱۷۲۳	۸۵۸۴۴	۲۳۶۸۲۸
امارات متحده عربی	۱۴۷	۳۸۳	۷۳۶۵۱	۷۴۱۸۱

جدول (۲۰-۹): واردات نفت خام، میعانات گازی و خوراک پالایشگاهی توسط مناطق مختلف OECD از کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(هزار مترمکعب تن)

واردات از :	کشورهای OECD اروپایی	کشورهای OECD امریکای شمالی	کشورهای OECD اقیانوسیه	کل OECD
ونزوئلا	۸۱۹۴	۸۴۲۰۳	۶۱۰	۹۳۰۰۷
قطر	۱۳۴	۳۲۰	۲۶۴۳۷	۲۶۸۹۱
منطقه بیطرف	—	—	۱۲۸۵۸	۱۲۸۵۸
کل اعضای اوپک	۲۶۳۶۹۴	۲۷۲۰۳۵	۲۸۶۰۱۹	۸۲۱۷۴۸
بحرین	—	—	—	—
برونئی	—	۱۱۲۳	۳۳۷۷	۴۵۰۰
چین	—	۱۶۸۳	۶۵۲۴	۸۲۰۷
اکوادور	—	۶۶۸۴	۲۰۴۵	۸۷۲۹
مصر	۵۶۴۸	۴۸۷	۳۵۴	۶۴۸۹
گابن	۴۸۹	۹۹۵۰	۶۵۰	۱۱۰۸۹
مالزی	—	۱۸۱۵	۶۳۲۸	۸۱۴۳
آنتیلس هلند	۱۲۴	۱۵۲۳	—	۱۶۴۷
رومانی	۲۹۱	—	—	۲۹۱
سنگاپور	—	۲۶۸	۲۴۶	۵۱۴
ترینداد و توباگو	—	۳۲۵۴	—	۳۲۵۴
شوروی سابق	۱۲۸۶۹۶	۲۴۳۵	۱۴۷۰	۱۳۲۶۰۱
سایر کشورهای آفریقا	۱۲۶۸۲	۲۰۰۸۵	۷۶۸۸	۴۰۴۵۵
سایر کشورهای شرق دور	—	۷۲۰	۱۰۱۶۵	۱۰۸۸۵
سایر کشورهای خاورمیانه و نزدیک	۱۵۷۹۸	۱۵۸۳	۲۱۳۸۵	۳۸۷۶۶
سایر کشورهای غیرOECD اروپائی	۱۵۱	۲۳	—	۱۷۴
سایرنیمکره غربی	۳۹۳	۲۱۰۳۴	۵۹۳	۲۲۰۲۰
سایر مناطق وارداتی	۳۰۱۱	۲۲۹۵	—	۵۳۰۶
کل واردات	۶۲۲۹۷۹	۵۵۱۷۳۲	۳۶۱۷۴۰	۱۵۳۶۴۵۱

مأخذ: www.iea. com

جدول (۲۱-۹) : کل صادرات فرآورده‌های نفتی توسط کشورهای OECD به کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۰

(هزار متریک تن)

صادرات به:	صادرات
بلژیک	۲۰۲۵۸
کانادا	۴۴۲۷
دانمارک	۴۶۰۹
فرانسه	۱۶۰۱۹
آلمان	۳۸۶۹۷
ایرلند	۵۱۳۴
ایتالیا	۸۲۸۹
مکزیک	۱۵۰۰۳
هلند	۱۵۲۷۷
نروژ	۴۹۵۳
پرتغال	۲۹۲۷
اسپانیا	۱۱۱۵۰
سوئد	۴۹۱۲
انگلیس	۱۳۳۶۰
ایالات متحده آمریکا	۳۹۶۸۵
سایر کشورهای OECD	۵۰۰۸۰
کل کشورهای OECD	۲۵۳۱۰۶
آنتیلس هلند	۱۱۳۰
ونزوئلا	۵۹۳
سایر کشورهای نیمکره غربی	۸۱۶۷
الجزایر	۳۱۳
مصر	۳۳۸
لیبی	۷۵۹
نیجریه	۹۷۱
سایر کشورهای آفریقائی	۶۲۲۵
جمهوری اسلامی ایران	۳۲
قطر	۷
خاورمیانه و نزدیک	۳۷۶۷
خاور دور	۳۰۳۴۶
سایر کشورهای اروپائی غیر OECD	۹۴۹۹
سایر مناطق صادراتی	۱۲۸۲۷
کل صادرات	۳۲۸۰۸۰

مأخذ: www.iea.com

جدول (۲۲-۹) : واردات فرآورده‌های نفتی توسط مناطق مختلف OECD از کشورها و مناطق جهان در سال ۲۰۰۰

(هزار متریک تن)

واردات از :	کشورهای OECD اروپایی	کشورهای OECD امریکای شمالی	کشورهای OECD اقیانوسیه	کل OECD
استرالیا	۱۵	۳۳۳	۲۱۷۶	۲۵۲۴
بلژیک	۱۷۳۰۷	۹۶۰	—	۱۸۲۶۷
کانادا	۳۷۷	۱۰۶۴۱	۴۰۵	۱۱۴۲۳
دانمارک	۲۷۳۳	۱۷۰	—	۲۹۰۳
فرانسه	۱۱۲۸۷	۱۰۴۱	۱	۱۲۳۲۹
آلمان	۱۳۶۸۸	۵۳۸	۱	۱۴۲۱۷
ایرلند	۱۸۷	—	—	۱۸۷
ایتالیا	۸۴۲۴	۱۰۰۶	—	۹۴۳۰
مکزیک	۱۹	۲۴۴۶	۲۳۳	۲۶۹۸
هلند	۴۲۶۸۲	۱۲۵۱	۳	۴۳۹۳۶
نروژ	۶۸۵۸	۱۳۲۲	—	۸۱۸۰
اسپانیا	۲۷۶۸	۱۲۲۶	—	۳۹۹۴
سوئد	۷۸۸۵	۳۱۳	—	۸۱۹۸
ترکیه	۵۰۶	—	—	۵۰۶
انگلیس	۲۱۶۳۵	۲۴۰۳	—	۲۴۰۳۸
ایالات متحده آمریکا	۱۰۴۹۶	۲۰۷۴۶	۵۲۶۴	۳۶۵۰۶
سایر کشورهای OECD	۱۲۳۵۲	۴۲۳۰	۱۲۹۷۲	۲۹۵۵۴
کل کشورهای OECD	۱۵۶۹۱۹	۴۸۶۱۶	۲۱۰۵۵	۲۲۸۸۹۰
الجزایر	۱۰۶۴۶	۸۱۹۱	۳۰۹	۱۹۱۴۶
اندونزی	۱۵۶	۳۶۱	۵۶۲۴	۶۱۴۱
ایران	۱۳۲	—	۸۶۸	۱۰۰۰
عراق	—	۲۱	—	۲۱
کویت	۲۴۵۹	۲۸۷	۸۰۵۳	۱۰۷۹۹
لیبی	۶۰۳۴	—	—	۶۰۳۴
نیجریه	۴۹	۳۷۹	—	۴۲۸
عربستان سعودی	۱۵۸۷	۱۷۶۰	۱۴۴۲۲	۱۷۷۶۹

جدول (۲۲-۹): واردات فرآورده‌های نفتی توسط مناطق مختلف OECD از کشورها و مناطق جهان

در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(هزار متریک تن)

واردات از :	کشورهای OECD اروپایی	کشورهای OECD امریکای شمالی	کشورهای OECD اقیانوسیه	کل OECD
امارات متحده عربی	۱۱۴۰	۲۱۱	۱۰۵۷۳	۱۱۹۲۴
ونزوئلا	۱۹۴۷	۱۳۴۱۷	۴	۱۵۳۶۸
قطر	۲	۲۰	۲۰۱۱	۲۰۳۳
منطقه بیطرف	—	—	—	—
کل اعضای اوپک	۲۴۱۵۲	۲۴۶۴۷	۴۱۸۶۴	۹۰۶۶۳
بحرین	۱۰۱	۴۱	۱۱۰۰	۱۲۴۲
برونئی	—	—	۱۶۰	۱۶۰
چین	۵۴	۴۴۴	۱۹۳۰	۲۴۲۸
اکوادور	۵۸	۲۹۷	—	۳۵۵
مصر	۱۰۵۶	۱۵۷	۵۰۷	۱۷۲۰
گابن	—	—	—	—
مالزی	۱۵۳	۳۳۳	۲۲۵۸	۲۷۴۴
آنتیلس هلند	۱۷۶	۲۵۷۲	—	۲۷۴۸
رومانی	۲۶۹	—	—	۲۶۹
سنگاپور	۶۵	۱۱۴۳	۴۳۹۲	۵۶۰۰
ترینداد و توباگو	۵۵۸	۱۱۶۹	—	۱۷۲۷
شوروی سابق	۲۹۸۴۷	۳۵۲۹	۷۴۵	۳۴۱۲۱
سایر کشورهای آفریقا	۷۱۵	۱۲۱۴	۱۳۴	۲۰۶۳
سایر کشورهای شرق دور	۱۵۸	۳۴۷	۲۷۵۹	۳۲۶۴
سایر کشورهای خاورمیانه و نزدیک	۱۷۵۳	۲۵۵	۱۲۸	۲۱۳۶
سایر کشورهای غیرOECD اروپائی	۱۰۷۶	۵۳	—	۱۱۲۹
سایرکشورهای نیمکره غربی	۹۸۲	۴۷۳۵	۴۲	۵۷۵۹
سایر مناطق وارداتی	۱۹۱۴۲	۱۱۹	۲۱۹۶	۲۱۴۵۷
کل واردات	۲۳۹۵۳۴	۸۹۶۷۱	۷۹۲۷۰	۴۰۸۴۷۵

مأخذ: www.iea. com

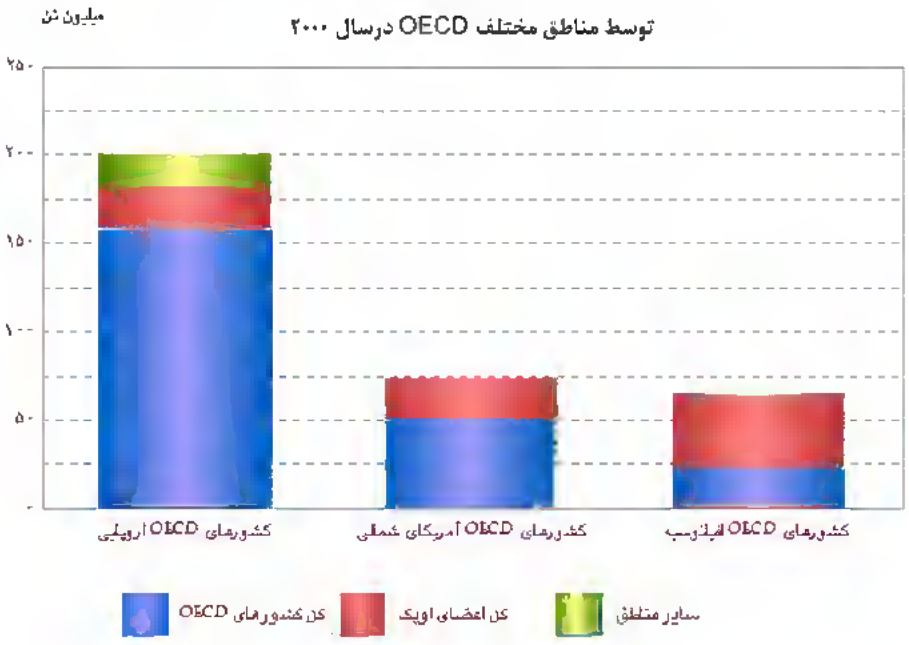
جدول (۲۳-۹) : واردات بنزین، میان تقطیرها و نفت کوره پسماند توسط کشورهای OECD از کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۰

واردات از :	بنزین	میان تقطیرها	نفت کوره پسماند
بلژیک	۴۴۷۰	۶۹۲۴	۳۲۷۴
ایتالیا	۱۵۴۲	۵۲۸۹	۱۰۹۶
هلند	۸۸۳۲	۲۱۹۲۳	۴۵۵۵
انگلیس	۵۱۵۱	۷۰۰۳	۵۶۹۴
سایر کشورهای اروپائی	۱۶۹۹۳	۲۱۵۸۳	۹۵۲۵
آمریکای شمالی	۹۸۹۳	۸۹۸۰	۹۳۹۶
اقیانوسیه	۱۳۹۹	۷۲۳۵	۷۲۸
کل OECD	۴۸۲۸۰	۷۸۹۳۷	۳۴۲۶۸
اروپای شرقی	۲۵۸۰	۱۷۱۹۹	۱۱۸۲۹
سایر کشورهای نیمکره غربی	۶۳۲۵	۶۱۱۴	۸۶۹۵
آفریقا	۶۰۷	۴۰۶۱	۶۶۳۳
خاور میانه و نزدیک	۱۴۲۷	۴۹۶۰	۱۱۴۸
خاور دور	۲۰۴۲	۳۲۶۸	۴۷۸۱
سایر مناطق	۳۱۹۲	۷۳۰۲	۵۰۹۱
کل واردات	۶۴۴۵۳	۱۲۱۸۴۱	۷۲۴۴۵

مأخذ: www.iea. com

نمودار ۱۴-۹: واردات فرآورده های نفتی

توسط مناطق مختلف OECD درسال ۲۰۰۰



جدول (۲۴-۹) : قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)

(دلار به ازاء هر بشکه)

سال	نفت سبک دوبی*	برنت●	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط تگزاس غربی ♦
۱۹۷۲	۱/۹	—	—	—
۱۹۷۳	۲/۸۳	—	—	—
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	—	—	—
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	—	—	—
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	۱۲/۸۷	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	۱۴/۲۱	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	۱۳/۶۵	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۲۹/۲۵	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۶/۹۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۱۸	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۲۹	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۲۹/۵۴	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۱۴	۲۹/۳۹
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۶	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۵	۱۴/۳۸	۱۴/۴۵	۱۵/۰۴
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۲	۱۸/۴۰	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۱۹	۱۴/۹۶	۱۴/۹۹	۱۵/۹۷
۱۹۸۹	۱۵/۶۸	۱۸/۲۰	۱۸/۳۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۳/۸۵	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۱۱	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۶۱	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۴۱	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۵	۱۷/۲۱
۱۹۹۵	۱۶/۰۹	۱۷/۱۸	۱۷/۲۶	۱۸/۴۲
۱۹۹۶	۱۸/۵۶	۲۰/۸۱	۲۱/۱۶	۲۲/۱۶
۱۹۹۷	۱۸/۱۳	۱۹/۳۰	۱۹/۳۳	۲۰/۶۱
۱۹۹۸	۱۲/۱۶	۱۳/۱۱	۱۲/۶۲	۱۴/۳۹
۱۹۹۹	۱۷/۳۰	۱۸/۲۵	۱۸/۰۰	۱۹/۳۱
۲۰۰۰	۲۶/۲۴	۲۸/۹۸	۲۸/۴۲	۳۰/۳۷

مأخذ : BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

* *ارقام سالهای ۸۵-۱۹۷۲ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام سالهای ۹۹-۱۹۸۶ مربوط به نفت سبک دوبی است.*

● *ارقام سالهای ۸۴-۱۹۷۶ مربوط به نفت فورتیز و ارقام سالهای ۹۹-۱۹۸۵ مربوط به نفت برنت است.*

♦ *ارقام سالهای ۸۳-۱۹۷۶ مربوط به قیمت‌های اعلان شده و ارقام سالهای ۹۹-۱۹۸۴ مربوط به قیمتهای اسپات است.*

جدول (۲۵-۹) : قیمت و درصد مالیات بنزین سوپر در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(دلار / لیتر)

کشور	سرب دار		بدون سرب	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	*	*	۰/۹۳۵	۶۹/۲
اتریش	*	*	۰/۸۶۸	۶۰/۷
اسپانیا	۰/۸۰۶	۶۰/۱	۰/۷۵۶	۵۹/۱
استرالیا	۰/۵۳۰	۵۲/۳	●	●
انگلیس	*	*	۱/۲۰۹	۷۵/۵
ایالات متحده آمریکا	*	*	۰/۴۴۷	۲۲/۸
ایتالیا	۱/۰۴۰	۶۶/۱	۱/۰۰۰	۶۴/۸
ایرلند	۰/۹۵۶	۶۱/۳	۰/۸۲۳	۵۸/۹
بلژیک	۱/۰۰۸	۶۴/۲	۰/۹۶۶	۶۵/۷
پرتغال	*	*	۰/۸۰۰	۴۹/۴
ترکیه	۰/۹۲۸	۶۴/۳	۰/۹۳۴	۶۳
جمهوری چک	۰/۷۶۷	۵۴/۶	۰/۷۴۲	۵۵/۸
دانمارک	*	*	۱/۰۳۳	۶۶/۳
ژاپن	*	*	●	●
سوئد	۱/۰۷۳	۷۲/۳	۱/۰۴۰	۶۷
سوئیس	*	*	۰/۸۲۹	۶۰/۳
فرانسه	۱/۰۸۴	۷۰/۵	۱/۰۱۲	۶۹/۷
فنلاند	*	*	۱/۰۴۶	۶۷/۳
کانادا	*	*	●	●
کره	●	●	●	●
لوکزامبورگ	*	*	۰/۷۶۱	۵۵/۸
لهستان	۰/۷۲۴	۶۰/۹	۰/۷۲۲	۵۷/۱
مجارستان	●	●	۰/۸۲۳	۶۰
مکزیک	●	●	●	●
نروژ	۱/۲۷۰	۶۵/۹	۱/۲۰۱	۶۸/۷
زلاند نو	*	*	۰/۵۰۶	۴۲/۵
هلند	*	*	۱/۰۷۲	۶۶/۲
یونان	۰/۷۶۳	۵۶/۲	۰/۷۲۲	۵۲/۶
کشورهای OECD اروپائی	۰/۹۷۰	—	۰/۹۷۴	—
کشورهای OECD	●	—	۰/۵۹۴	—

مأخذ: IEA-OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2001

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

o *ارقام محرمانه می‌باشند.*

جدول (۲۶-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(دلار / لیتر)

کشور	تجاری		غیرتجاری	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۰/۶۳۷	۵۴/۸	۰/۷۳۸	۶۱
اتریش	۰/۵۹۸	۴۴/۶	۰/۷۱۷	۵۳/۹
اسپانیا	۰/۵۵۱	۴۵/۱	۰/۶۳۹	۵۲/۷
استرالیا	●	●	۰/۵۱۹	۵۰/۷
انگلیس	۱/۰۴۷	۶۹/۹	۱/۲۳۰	۷۴/۴
ایالات متحده آمریکا	●	●	۰/۳۹۱	۲۹/۹
ایتالیا	۰/۶۸۶	۵۱/۶	۰/۸۲۳	۵۹/۶
ایرلند	۰/۶۳۴	۴۶/۳	۰/۷۷۵	۵۵/۲
بلژیک	۰/۶۰۳	۴۴/۴	۰/۷۴۷	۵۳/۱
پرتغال	۰/۵۶۱	۴۸/۲	۰/۶۰۲	۵۲/۲
ترکیه	۰/۶۹۱	۶۰/۷	●	●
جمهوری چک	۰/۵۲۴	۴۰/۲	۰/۶۳۹	۵۱
دانمارک	۰/۷۰۲	۴۵/۳	۰/۸۷۷	۵۶/۲
ژاپن	۰/۵۹۳	۵۳/۲	۰/۷۹۷	۴۲/۱
سوئد	۰/۷۳۹	۴۳/۳	۰/۹۲۳	۵۴/۶
سوئیس	۰/۷۲۲	۶۳/۲	۰/۸۵۱	۶۱
فرانسه	۰/۶۵۲	۵۴/۵	۰/۷۸۳	۶۲
فنلاند	۰/۶۴۲	۴۳/۶	۰/۷۸۴	۵۳/۸
کانادا	۰/۴۵۹	۳۲/۷	●	●
کره	●	●	●	●
لوکزامبورگ	۰/۵۵۶	۴۱/۹	۰/۶۳۹	۴۹/۵
لهستان	۰/۴۸۲	۴۲/۶	۰/۵۸۸	۵۳
مجارستان	۰/۷۶۲	۵۷/۳	*	*
مکزیک	●	●	●	●
نروژ	۰/۹۱۵	۵۵/۴	۱/۱۲۵	۶۳/۸
زلاند نو	۰/۲۷۸	۰/۶	۰/۳۱۳	۱۱/۶
هلند	۰/۶۶۵	۴۸/۷	۰/۸۸۲	۵۶/۳
یونان	۰/۵۲۹	۴۳/۱	۰/۶۲۴	۵۱/۸
کشورهای OECD اروپائی	۰/۶۸۵	—	۰/۷۸۴	—
کشورهای OECD	●	—	۰/۴۴۶	—

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2001

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

جدول (۲۷-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سنگین در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(دلار/تن)

کشور	صنعت [1]		نیروگاه	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	۱۶۷/۳	۹/۹
اتریش	●	●	○	○
اسپانیا	۱۸۶/۵	۶/۶	۲۲۷/۵	۵/۴
استرالیا	●	●	●	●
انگلیس	۱۹۱/۶	۲۱/۷	●	●
ایالات متحده آمریکا	۱۷۱/۱	●	۱۷۶	●
ایتالیا	۲۲۰/۹	۲۶/۶	●	●
ایرلند	۲۲۷/۷	۵/۵	۱۴۰/۴	●
بلژیک	۱۸۰/۸	۹/۵	۱۸۰/۸	۹/۵
پرتغال	۲۲۱/۳	۱۱/۴	۱۴۸/۷	—
ترکیه	۲۰۲/۹	۲۲/۳	۲۰۲/۹	۲۲/۳
جمهوری چک	۱۱۱/۵	—	۱۱۱/۵	—
دانمارک	●	●	●	●
ژاپن	۲۲۴/۳	۴/۸	●	●
سوئد	*	*	●	●
سوئیس	*	*	●	●
فرانسه	۱۸۳/۹	۱۰/۹	●	●
فنلاند	●	●	۱۸۵/۵	—
کانادا	۱۸۲/۴	●	●	●
کره	●	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●
لهستان	۱۱۲/۷	—	۱۱۲/۷	—
مجارستان	۱۳۰/۲	—	۱۴۶/۱	—
مکزیک	●	●	●	●
نروژ	●	●	*	*
زلاند نو	۲۷۱/۱	—	○	○
هلند	●	●	●	●
یونان	●	●	●	●
کشورهای OECD اروپائی	**۱۹۱/۳**	**—**	●	**—**
کشورهای OECD	**۱۹۶/۳**	**—**	●	**—**

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2001

ملاحظات:

۱ـ قیمت نفت کوره با سولفور بالا

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

○ *ارقام محرمانه می‌باشند.*

جدول (۲۸-۹) : قیمت و درصد مالیات نفت کوره سبک در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(دلار / هزار لیتر)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۳۲۴/۷	۱۷/۴	۳۶۷/۷	۲۸/۸
اتریش	—	—	۴۱۴/۱	۳۳/۶
اسپانیا	۳۳۷/۸	۲۱/۵	۳۹۱/۹	۳۲/۳
استرالیا	•	•	•	•
انگلیس	•	•	۳۲۵/۴	۱۹/۲
ایالات متحده آمریکا	۲۳۲/۷	•	۳۵۹/۸	•
ایتالیا	۶۶۰/۵	۵۲/۸	۷۹۲/۶	۶۰/۶
ایرلند	۳۱۷/۹	۱۳/۷	۴۲۵/۲	۲۱/۴
بلژیک	۲۶۷/۹	۴/۷	۳۲۴/۲	۲۱/۲
پرتغال	—	—	—	۳۸/۶
ترکیه	•	•	۷۲۱/۷	۶۱/۲
جمهوری چک	۲۹۸/۸	—	۴۱۰/۹	۲۷/۳
دانمارک	۳۷۹/۲	۷/۹	۶۹۰/۶	۵۵/۸
ژاپن	۲۸۶/۷	۴/۸	۴۳۷/۹	۴/۸
سوئد	۳۰۷/۴	۱۸/۸	۵۹۳	۵۳/۲
سوئیس	۲۵۷/۲	۳/۱	۳۰۰/۹	۹/۷
فرانسه	۳۳۲/۴	۲۲/۳	۴۳۰/۲	۳۱/۲
فنلاند	۳۲۶/۹	۱۹/۱	۳۹۹	۳۳/۶
کانادا	۱۴۵/۴	•	•	•
کره	•	•	•	•
لوکزامبورگ	۲۸۹/۸	۱/۷	۳۲۴/۶	۱۲/۲
لهستان	۲۶۷	۹/۶	۳۷۲/۸	۲۴/۹
مجارستان	۶۰۹/۵	۴۶/۶	*	*
مکزیک	•	—	•	•
نروژ	۴۶۶/۲	۱۱/۵	۵۸۵/۲	۲۷/۸
زلاند نو	۲۳۸/۹	—	•	•
هلند	•	•	۵۱۹/۶	۴۰/۵
یونان	۳۸۴/۷	۲۷/۶	۴۵۳/۹	۳۸/۶
کشورهای OECD اروپائی	—	—	۴۳۰/۱	—
کشورهای OECD	—	—	۴۱۵/۸	—

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency,2001

• *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

جدول (۲۹-۹) : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۸۰ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۰ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۹ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۲۰۰۰			
				تریلیون مترمکعب	تریلیون فوت مکعب	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی							
ایالات متحده آمریکا	۵/۴۱	۴/۷۱	۴/۸۵	۴/۷۴	۱۶۷/۴	۳/۲	۸/۷
کانادا	۲/۴۷	۲/۷۶	۱/۸۱	۱/۷۳	۶۱	۱/۱	۱۰/۳
مکزیک	۱/۸۳	۲/۰۶	۰/۸۵	۰/۸۶	۳۰/۴	۰/۶	۲۴
جمع آمریکای شمالی	۹/۷۱	۹/۵۳	۷/۳۱	۷/۳۳	۲۵۸/۸	۴/۹	۹/۸
آمریکای مرکزی‌وجنوبی							
آرژانتین	۰/۶۲	۰/۷۷	۰/۶۹	۰/۷۵	۲۶/۴	۰/۵	۲۰/۱
بولیوی	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۵۲	۱۸/۳	۰/۳	*
برزیل	۰/۰۴	۰/۱۱	۰/۲۳	۰/۲۳	۸/۲	۰/۲	۳۰/۱
کلمبیا	۰/۱۷	۰/۱۳	۰/۲۰	۰/۲۰	۶/۹	۰/۱	۳۳/۲
اکوادور	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۳/۷	۰/۱	*
ترینیداد و توباگو	۰/۳۴	۰/۲۵	۰/۵۶	۰/۶۰	۲۱/۴	۰/۴	۴۸/۲
ونزوئلا	۱/۱۹	۲/۹۹	۴/۰۴	۴۱/۶	۱۴۶/۸	۲/۸	*
سایر	۰/۱۰	۰/۳۲	۰/۳۷	۰/۳۷	۱۲/۹	۰/۲	*
جمع آمریکای‌مرکزی‌وجنوبی	۲/۶۹	۴/۸	۶/۳۱	۶/۹۳	۲۴۴/۶	۴/۶	۷۱/۸
اروپا							
دانمارک	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۰	۰/۱۰	۳/۴	۰/۱	۱۱/۹
آلمان	۰/۱۷	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۳۳	۱۱/۵	۰/۲	۱۹/۳
مجارستان	●	۰/۱۲	۰/۰۸	۰/۰۸	۲/۹	۰/۱	۲۸/۴
ایتالیا	۰/۱۰	۰/۳۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۸/۱	۰/۲	۱۳/۶
هلند	۱/۷۶	۱/۷۲	۱/۷۷	۱/۷۷	۶۲/۵	۱/۲	۲۶/۹
نروژ	۱/۲۱	۱/۷۲	۱/۱۷	۱/۲۵	۴۴	۰/۸	۲۳/۸
رومانی	●	۰/۱۳	۰/۳۷	۰/۳۷	۱۳/۲	۰/۲	۲۷/۶
انگلستان	۰/۷۰	۰/۵۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۲۶/۸	۰/۵	۷
سایر	۰/۷۴	۰/۴۴	۰/۳۳	۰/۳۳	۱۱/۵	۰/۲	۲۶/۴
جمع اروپا	۴/۷۹	۵/۵	۵/۱۵	۵/۲۲	۱۸۱/۹	۳/۵	۱۷/۵
شوروی سابق							
آذربایجان	●	●	۰/۸۵	۰/۸۵	۳۰/۰	۰/۶	*
قزاقستان	●	●	۱/۸۴	۱/۸۴	۶۵/۰	۱/۲	*
فدراسیون روسیه	●	●	۴۸/۱۴	۴۸/۱۴	۱۷۰۰/۰	۳۲/۱	۸۳/۷
ترکمنستان	●	●	۲/۸۶	۲/۸۶	۱۰۱/۰	۱/۹	۶۱/۸
اوکراین	●	●	۱/۱۲	۱/۱۲	۳۹/۶	۰/۷	۶۳/۱
ازبکستان	●	●	۱/۸۷	۱/۸۷	۶۶/۲	۱/۳	۳۴
سایر	●	●	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۸	◆	۵۲/۳
جمع شوروی سابق	۲۶/۰۵	۴۵/۳۱	۵۶/۷۰	۵۶/۷۰	۲۰۰۲/۶	۳۷/۸	۷۹/۶

جدول (۲۹-۹) : ذخایر تثبیت شده گازطبیعی ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۸۰ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۰ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۱۹۹۹ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۲۰۰۰ تریلیون مترمکعب	در پایان سال ۲۰۰۰ تریلیون فوت مکعب	در پایان سال ۲۰۰۰ سهم در کل (درصد)	در پایان سال ۲۰۰۰ نسبت ذخایر به تولید
خاور میانه							
بحرین	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۱۱	۰/۱۱	۳/۹	۰/۱	۱۲/۸
ایران	۱۳/۷۳	۱۷	۲۳/۰۰	۲۳/۰۰	۸۱۲/۳	۱۵/۳	*
عراق	۰/۷۸	۲/۶۹	۳/۱۱	۳/۱۱	۱۰۹/۸	۲/۱	*
کویت	۰/۹۴	۱/۵۲	۱/۴۹	۱/۴۹	۵۲/۷	۱/۰	*
عمان	۰/۰۷	۰/۲۰	۰/۸۰	۰/۸۳	۲۹/۳	۰/۶	۹۷/۹
قطر	۱/۷۰	۴/۶۲	۸/۴۹	۱۱/۱۵	۳۹۳/۸	۷/۴	*
عربستان سعودی	۳/۱۸	۵/۲۵	۵/۷۹	۶/۰۵	۲۱۳/۸	۴/۰	*
امارات متحده عربی	۰/۵۹	۵/۶۷	۶/۰۰	۶/۰۱	۲۱۲/۱	۴/۰	*
یمن	—	۰/۲۰	۰/۴۸	۰/۴۸	۱۶/۹	۰/۳	*
سایر	۰/۰۵	۰/۱۷	۰/۲۵	۰/۲۹	۱۰/۲	۰/۲	۶۷/۱
جمع خاورمیانه	**۲۱/۲۹**	**۳۷/۵**	**۴۹/۵۲**	**۵۲/۵۲**	**۱۸۵۴/۸**	**۳۵**	*
آفریقا							
الجزایر	۳/۷۳	۳/۲۵	۴/۵۲	۴/۵۲	۱۵۹/۷	۳	۵۰/۶
مصر	۰/۰۸	۰/۳۵	۱	۱/۰۰	۳۵/۲	۰/۷	۵۵/۲
لیبی	۰/۶۷	۱/۲۲	۱/۳۱	۱/۳۱	۴۶/۴	۰/۹	*
نیجریه	۱/۱۶	۲/۴۷	۳/۵۱	۳/۵۱	۱۲۴/۰	۲/۳	*
سایر	۰/۲۶	۰/۷۸	۰/۸۲	۰/۸۲	۲۸/۹	۰/۵	*
جمع آفریقا	**۵/۹۰**	**۸/۰۷**	**۱۱/۱۶**	**۱۱/۱۶**	**۳۹۴/۲**	**۷/۴**	**۸۶/۲**
آسیا و اقیانوسیه							
استرالیا	۰/۸۵	۰/۴۴	۱/۲۶	۱/۲۶	۴۴/۶	۰/۸	۴۰/۶
بنگلادش	۰/۲۳	۰/۳۶	۰/۳۰	۰/۳۰	۱۰/۶	۰/۲	۲۹/۱
برونئی	۰/۲۱	۰/۳۲	۰/۳۹	۰/۳۹	۱۳/۸	۰/۳	۳۳/۵
چین	۰/۶۹	۱/۰۰	۱/۳۷	۱/۳۷	۴۸/۳	۰/۹	۴۹/۳
هندوستان	۰/۳۴	۰/۷۱	۰/۶۵	۰/۶۵	۲۲/۸	۰/۴	۲۴/۸
اندونزی	۰/۶۷	۲/۵۹	۲/۰۵	۲/۰۵	۷۲/۳	۱/۴	۳۲
مالزی	۰/۴۲	۱/۶۱	۲/۳۱	۲/۳۱	۸۱/۷	۱/۵	۵۲/۳
پاکستان	۰/۴۳	۰/۵۵	۰/۶۱	۰/۶۱	۲۱/۶	۰/۴	۳۲/۳
پاپوآی گینه نو	—	۰/۲۳	۰/۱۵	۰/۲۲	۷/۹	۰/۲	*
تایلند	۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۳۵	۰/۳۳	۱۱/۸	۰/۲	۱۸/۷
ویتنام	—	—	۰/۱۹	۰/۱۹	۶/۸	۰/۱	*
سایر	۰/۲۱	۰/۴۸	۰/۶۵	۰/۶۵	۲۲/۹	۰/۴	۵۴/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۴/۲۸**	**۸/۴۶**	**۱۰/۲۸**	**۱۰/۳۳**	**۳۶۵/۱**	**۶/۸**	**۳۸/۹**
کل جهان	**۷۴/۷۱**	**۱۱۹/۱۷**	**۱۴۶/۴۳**	**۱۵۰/۱۹**	**۵۳۰۴**	**۱۰۰/۰**	**۶۱**
شامل : کشورهای OECD □	۱۵/۲۳	۱۵/۰۸	۱۳/۳۴	۱۳/۴۳	۴۷۴/۳	۸/۹	۱۲/۶
۱۵کشور اتحادیه اروپا	۳/۲۶	۳/۲۱	۳/۲۵	۳/۲۴	۱۱۴/۵	۲/۲	۱۴/۷

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

*نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

● ارقام در دسترس نیست.

□ ارقام سال ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ شامل اعضای اروپای مرکزی نمی‌گردد.

جدول (۳۰-۹) : تولید گاز طبیعی در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۶۲/۸	۴۸۱/۴	۴۸۲	۵۰۰	۳/۷	۲۲/۹
کانادا	۸۹/۴	۱۳۳/۴	۱۴۶	۱۵۱	۳/۴	۶/۹
مکزیک	۲۴/۱	۲۵/۳	۳۳/۴	۳۲/۳	-۳/۳	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	**۵۷۶/۳**	**۶۴۰/۱**	**۶۶۱/۴**	**۶۸۳/۳**	**۳/۳**	**۳۱/۳**
آمریکای‌مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۶/۱	۲۲/۵	۳۱/۱	۳۳/۶	۷/۹	۱/۵
بولیوی	۲/۷	۲/۸	۲/۳	۳	۳۰	۰/۱
برزیل	۳/۴	۴/۳	۶/۴	۷	۸/۸	۰/۳
کلمبیا	۳/۷	۴	۴/۷	۵/۳	۱۴/۳	۰/۳
ترینیداد و توباگو	۴/۷	۵/۵	۹/۸	۱۱/۳	۱۵/۳	۰/۵
ونزوئلا	۱۹/۸	۲۴/۸	۲۴/۱	۲۴/۵	۱/۶	۱/۱
سایر	۲/۱	۲	۲/۴	۲/۲	-۸/۳	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۵۲/۵**	**۶۵/۹**	**۸۰/۸**	**۸۶/۹**	**۷/۵**	**۳/۹**
اروپا						
دانمارک	۲/۸	۴/۸	۷	۷/۳	۴/۴	۰/۳
آلمان	۱۴/۳	۱۴/۵	۱۶/۱	۱۵/۲	-۵/۴	۰/۷
مجارستان	۳/۸	۳/۷	۲/۶	۲/۴	-۶/۲	۰/۱
ایتالیا	۱۵/۶	۱۸/۳	۱۵/۷	۱۵/۱	-۴/۱	۰/۷
هلند	۵۴/۵	۶۰/۳	۵۳/۳	۵۱/۶	-۳/۳	۲/۴
نروژ	۲۵	۲۸	۴۵/۹	۴۷/۲	۲/۸	۲/۲
رومانی	۲۵/۵	۱۶/۲	۱۲/۶	۱۲/۲	-۳/۳	۰/۶
انگلستان	۴۰/۹	۶۳/۷	۸۹	۹۷/۳	۹/۳	۴/۵
سایر	۱۲/۷	۱۳/۲	۱۰/۵	۱۰/۸	۳/۱	۰/۵
جمع اروپا	**۱۹۵/۱**	**۲۲۲/۷**	**۲۵۲/۷**	**۲۵۹/۱**	**۲/۵**	**۱۲**
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۳	۵/۵	۵	۴/۸	-۵/۷	۰/۲
قزاقستان	۶	۵	۸/۴	۹/۷	۱۵/۶	۰/۴
فدراسیون روسیه	۵۳۸/۲	۴۹۹/۹	۴۹۵/۹	۴۹۰/۵	-۱/۱	۲۲/۵
ترکمنستان	۷۳/۷	۲۷/۱	۱۹/۱	۳۹/۵	>۱۰۰	۱/۸
اوکراین	۲۳/۶	۱۵/۳	۱۵/۲	۱۵/۱	-۰/۴	۰/۷
ازبکستان	۳۴/۳	۴۰/۸	۴۶/۷	۴۷	۰/۷	۲/۲
سایر	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۲/۲	♦
جمع شوروی سابق	**۶۸۴/۶**	**۵۹۳/۹**	**۵۹۰/۷**	**۶۰۷**	**۲/۷**	**۲۷/۸**

ملاحظات:

۱ـ تولید گازطبیعی ارقام گاز سوزانده شده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

♦ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

جدول (۳۰-۹) : تولید گازطبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
خاورمیانه						
بحرین	۵/۲	۶/۵	۷/۶	۷/۷	۱/۹	۰/۴
ایران	۲۰/۸	۳۱/۸	۴۷/۷	۵۴/۲	۱۳/۸	۲/۵
کویت	۳/۸	۸/۴	۷/۸	۸/۶	۱۰/۵	۰/۴
عمان	۲/۳	۳/۶	۴/۹	۷/۶	۵۶/۵	۰/۴
قطر	۵/۷	۱۲/۲	۲۱/۶	۲۵/۷	۱۸/۸	۱/۲
عربستان سعودی	۳۰/۲	۳۸/۶	۴۱/۶	۴۲/۳	۱/۷	۱/۹
امارات متحده عربی	۱۸/۱	۲۸/۲	۳۴/۲	۳۵/۹	۴/۷	۱/۶
سایر	۵	۴/۸	۷/۱	۶/۷	-۵/۴	۳
جمع خاورمیانه	۹۱/۱	۱۳۴/۱	۱۷۲/۵	۱۸۸/۷	۹/۴	۸/۷
آفریقا						
الجزایر	۴۴/۳	۵۲/۸	۷۶/۶	۸۰/۴	۴/۹	۳/۷
مصر	۶/۱	۹/۹	۱۳/۲	۱۶/۲	۲۳/۱	۰/۷
لیبی	۵/۱	۵/۲	۵	۵	-۰/۷	۰/۲
نیجریه	۳/۶	۴/۴	۵/۴	۹/۹	۸۱/۴	۰/۵
سایر	۱	۲/۷	۵	۵/۱	۱/۸	۰/۲
جمع آفریقا	۶۰/۱	۷۵	۱۰۵/۲	۱۱۶/۶	۱۰/۷	۵/۳
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۸/۶	۲۶/۸	۲۷/۵	۲۸	۱/۸	۱/۳
بنگلادش	۴/۳	۶/۶	۷/۵	۹/۳	۲۴/۷	۰/۴
برونئی	۸	۱۰/۶	۱۰/۱	۱۰/۵	۳/۸	۰/۵
چین	۱۲/۸	۱۵/۸	۲۱/۹	۲۵	۱۴/۱	۱/۲
هندوستان	۱۱/۱	۱۶/۹	۲۲/۴	۲۳/۵	۴/۷	۱/۱
اندونزی	۴۰/۸	۵۷/۴	۶۰/۲	۵۷/۵	-۴/۴	۲/۶
مالزی	۱۶	۲۶	۳۷	۳۹/۸	۷/۶	۱/۸
پاکستان	۱۰/۱	۱۳/۱	۱۵/۶	۱۷/۱	۹/۵	۰/۸
تایلند	۴/۹	۹/۱	۱۵/۳	۱۶	۵/۲	۰/۷
سایر	۸/۳	۸/۳	۱۰/۵	۱۲/۳	۱۷/۵	۰/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۳۴/۹	۱۹۰/۶	۲۲۸	۲۳۹	۴/۹	۱۱/۰
کل جهان	۱۷۹۴/۶	۱۹۲۲/۳	۲۰۹۱/۳	۲۱۸۰/۶	۴/۳	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۷۶۷/۸	۸۷۶/۱	۹۳۳/۵	۹۶۲/۶	۳/۱	۴۴/۱
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۱۳۵/۴	۱۶۸/۳	۱۸۵/۶	۱۹۰/۹	۲/۹	۸/۸
سایر کشورهای EMEs□	۳۱۴/۲	۴۳۳	۵۵۲/۰	۵۹۶/۲	۸	۲۷/۳

مأخذ :
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
□ به استثنای شوروی سابق

جدول (۳۱-۹) : مصرف گازطبیعی در جهان

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۸۶/۳	۵۵۸/۵	۵۶۱/۷	۵۸۸/۹	۴/۸	۲۷/۲
کانادا	۵۵/۶	۶۳/۸	۶۵/۴	۷۰/۱	۷/۱	۳/۲
مکزیک	۲۵	۲۶/۷	۳۰/۶	۳۲	۴/۶	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	**۵۶۶/۹**	**۶۴۹**	**۶۵۷/۷**	**۶۹۱**	**۵/۱**	**۳۱/۹**
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۸/۳	۲۴/۳	۳۰/۴	۲۹/۸	-۱/۹	۱/۴
برزیل	۳/۴	۴/۳	۶/۴	۸/۵	۳۲/۷	۰/۴
شیلی	۱/۵	۱/۵	۳/۶	۵/۲	۴۵	۰/۲
کلمبیا	۳/۷	۴	۴/۷	۵/۳	۱۴/۴	۰/۲
اکوادور	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	—	◆
پرو	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۴	-۱۸/۴	◆
وئزوئلا	۱۹/۸	۲۴/۸	۲۴/۱	۲۴/۵	۱/۶	۱/۱
سایر	۵/۴	۶/۵	۹/۳	۹/۷	۳/۶	۰/۵
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۵۲/۶**	**۶۵/۹**	**۷۹/۱**	**۸۳/۵**	**۵/۶**	**۳/۸**
اروپا						
آلبانی	۵/۲	۶/۱	۷/۲	۷/۱	-۱	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۹/۵	۱۰/۶	۱۳/۳	۱۳/۴	۰/۸	۰/۶
بلغارستان	۵/۳	۴/۵	۲/۸	۲/۸	-۱/۶	۰/۱
جمهوری چک	۴/۹	۶/۵	۷/۷	۷/۷	-۰/۴	۰/۴
دانمارک	۱/۸	۳/۱	۴/۵	۴/۴	-۱/۹	۰/۲
فنلاند	۲/۳	۲/۹	۳/۳	۳/۴	۲/۲	۰/۲
فرانسه	۲۶/۴	۲۹/۶	۳۳/۹	۳۵/۶	۵	۱/۶
آلمان	۵۳/۹	۶۷	۷۲/۱	۷۱/۳	-۱/۲	۳/۳
یونان	۰/۱	◆	۱/۲	۱/۵	۲۶/۸	۰/۱
مجارستان	۸/۷	۹/۲	۹/۹	۹/۶	-۲/۵	۰/۴
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	۱/۹	۲/۳	۳	۳/۴	۱۴/۶	۰/۲
ایتالیا	۳۹/۱	۴۴/۹	۵۶	۵۷/۴	۲/۶	۲/۷
هلند	۳۱	۳۴	۳۴/۱	۳۴/۵	۱	۱/۶
نروژ	۱/۹	۲/۷	۳/۲	۳/۵	۸/۳	۰/۲
لهستان	۸/۹	۸/۹	۹/۳	۱۰	۷/۵	۰/۵
پرتغال	—	—	۰/۲	۵/۴	>۱۰۰	۰/۲
رومانی	۲۷/۷	۲۱/۶	۱۵/۵	۱۴/۶	-۵/۹	۰/۷
اسلواکی	۵/۳	۵/۱	۵/۸	۵/۱	-۱۲	۰/۲
اسپانیا	۵	۷/۵	۱۳/۵	۱۵/۲	۱۲	۰/۷
سوئد	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۸	۱/۳	◆
سوئیس	۱/۶	۲/۲	۲/۴	۲/۴	-۰/۹	۰/۱
ترکیه	۳	۶/۲	۱۰/۸	۱۲/۷	۱۷/۵	۰/۶
انگلستان	۴۷/۲	۶۳/۵	۸۲/۸	۸۶/۱	۴	۴/۰
سایر	۶/۲	۳/۷	۴/۶	۵	۷/۶	۰/۲
جمع اروپا	**۲۹۷/۵**	**۳۴۲/۸**	**۳۹۹/۷**	**۴۱۲/۹**	**۳/۳**	**۱۹/۱**

جدول (۳۱-۹) : مصرف گازطبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۴/۲	۷/۲	۵	۴/۹	-۳/۳	۰/۲
روسیه سفید	۱۲/۴	۱۱/۱	۱۳/۸	۱۴/۶	۶/۱	۰/۷
قزاقستان	۱۱/۳	۹/۷	۷/۱	۷/۲	۱/۲	۰/۳
لیتوانی	۵	۲/۱	۲/۲	۲/۴	۱۳	۰/۱
فدراسیون روسیه	۳۷۸/۱	۳۴۰	۳۲۶/۴	۳۳۹/۵	۴	۱۵/۷
ترکمنستان	۸/۸	۷/۲	۱۰/۲	۱۱/۳	۱۱/۶	۰/۵
اوکراین	۱۱۵	۶۸/۶	۶۳/۶	۶۱/۶	-۳	۲/۹
ازبکستان	۳۳/۲	۳۸/۱	۴۴/۳	۴۴/۸	۱/۱	۲/۱
سایر	۱۸/۵	۸/۲	۷/۱	۷/۱	۱	۰/۳
جمع شوروی سابق	**۵۹۶/۵**	**۴۹۲/۲**	**۴۷۹/۷**	**۴۹۳/۴**	**۲/۹**	**۲۲/۸**
خاورمیانه						
ایران	۲۰/۴	۳۱/۵	۴۹/۵	۵۶/۶	۱۴/۴	۲/۶
کویت	۵/۶	۸/۴	۷/۸	۸/۶	۱۰/۵	۰/۴
قطر	۵/۷	۱۲/۲	۱۴/۳	۱۳	-۹/۱	۰/۶
عربستان سعودی	۳۰/۲	۳۸/۵	۴۱/۶	۴۲/۳	۱/۷	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۵/۲	۲۲/۳	۲۸/۳	۳۰	۶/۲	۱/۴
سایر	۱۰/۷	۱۴/۵	۱۹/۱	۱۹/۵	۱/۸	۰/۹
جمع خاورمیانه	**۸۷/۸**	**۱۲۷/۵**	**۱۶۰/۶**	**۱۷۰**	**۵/۹**	**۷/۹**
آفریقا						
الجزایر	۱۴/۵	۱۸/۹	۲۰	۲۱/۹	۹/۷	۱/۰
مصر	۶/۱	۹/۹	۱۲/۹	۱۶/۱	۲۴/۵	۰/۷
آفریقای جنوبی	—	—	—	—	—	—
سایر	۹/۹	۱۱/۵	۱۴	۱۴/۹	۶/۳	۰/۷
جمع آفریقا	**۳۰/۵**	**۴۰/۳**	**۴۶/۹**	**۵۲/۹**	**۱۲/۸**	**۲/۴**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۶/۵	۱۷/۶	۱۷/۸	۱۹/۱	۷/۵	۰/۹
بنگلادش	۴/۳	۶/۶	۷/۵	۹/۳	۲۴/۷	۰/۴
چین	۱۳/۲	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۲/۳	۱۶	۱
هنگ کنگ	—	—	۲/۴	۲/۲	-۹/۶	۰/۱
هندوستان	۱۱/۲	۱۷/۷	۲۱/۴	۲۲/۵	۵/۲	۱/۰
اندونزی	۱۸	۲۷	۲۴/۸	۲۵	۰/۸	۱/۲
ژاپن	۴۶/۱	۵۵	۶۷/۱	۶۸۶۸	۲/۲	۳/۲
مالزی	۶/۸	۱۲/۴	۱۷/۱	۱۹/۵	۱۴	۰/۹
زلاند نو	۳/۸	۳/۷	۴/۷	۴/۹	۴/۶	۰/۲
پاکستان	۱۰/۱	۱۳/۱	۱۵/۶	۱۷/۱	۹/۵	۰/۸
فیلیپین	—	♦	♦	♦	۵۰	♦
سنگاپور	—	۱/۴	۱/۴	۱/۴	—	۰/۱
کره جنوبی	۳	۹/۲	۱۶/۸	۱۸/۹	۱۲/۳	۰/۹
تایوان	۱/۷	۳/۹	۵/۶	۶/۲	۱۰/۶	۰/۳
تایلند	۴/۹	۹	۱۵/۶	۱۸/۸	۲۰/۵	۰/۹
سایر	۲/۴	۳	۴/۴	۴/۵	۱/۴	۰/۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۴۲**	**۱۹۵/۵**	**۲۴۱/۵**	**۲۶۰/۳**	**۷/۸**	**۱۲/۱**
کل جهان	**۱۷۷۳/۸**	**۱۹۱۳/۲**	**۲۰۶۵/۲**	**۲۱۶۴**	**۴/۸**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۸۸۹/۳	۱۰۴۲/۴	۱۱۳۵/۱	۱۱۸۷/۹	۴/۶	۵۴/۹
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۲۲۴	۲۷۲/۲	۳۲۷/۷	۳۳۹/۵	۳/۶	۱۵/۷
سایر کشورهای EMEs □	۲۴۳/۵	۳۴۳/۷	۴۲۱/۷	۴۵۵/۲	۸	۲۱

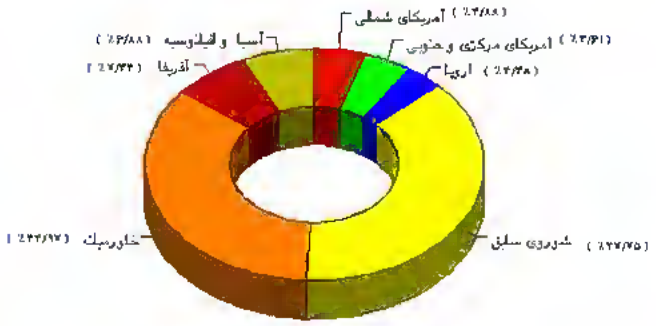
مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

♦رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

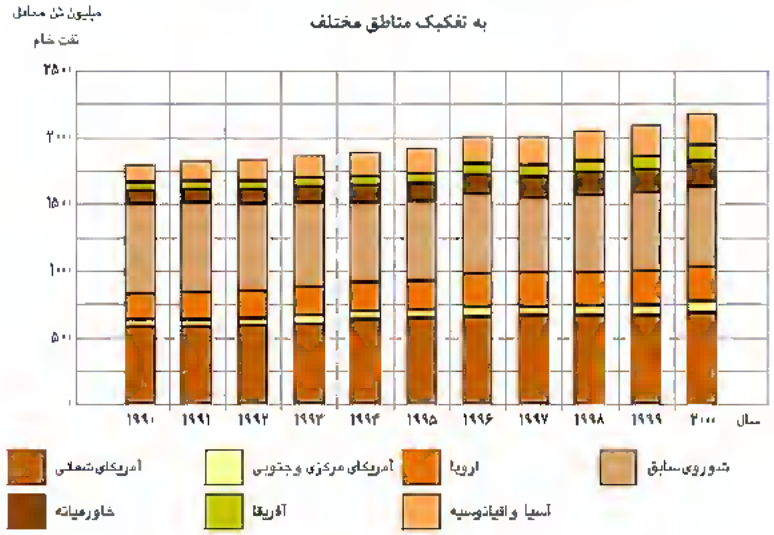
نمودار ۱۵-۹ : ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

جهان در سال ۲۰۰۰



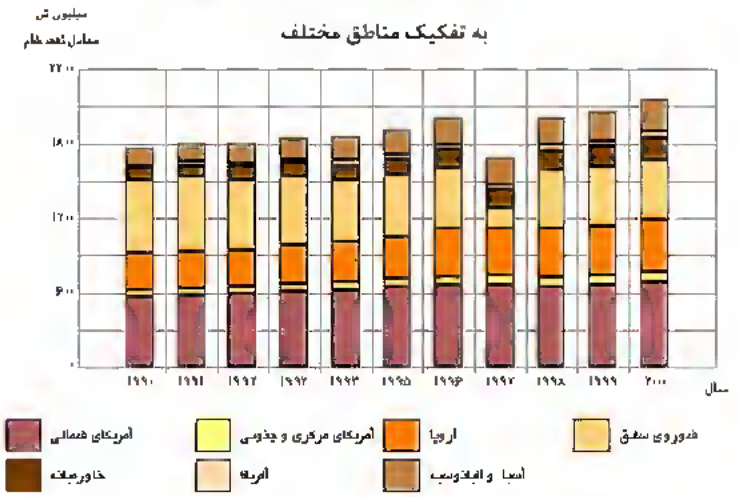
نمودار ۱۶-۹ : تولید گاز طبیعی در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۷-۹ :مصرف گاز طبیعی در جهان

به تفکیک مناطق مختلف



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of world energy , 2001

جدول (۳۲-۹) : حجم صادرات و واردات گازطبیعی در سال ۲۰۰۰

(میلیارد مترمکعب)

نام مناطق و کشورها	واردات	صادرات
آمریکای شمالی		
ایالات متحده آمریکا	۱۰۱/۸۳	۴/۸۹
کانادا	۱/۷۸	۱۰۱/۶۶
مکزیک	۳/۱۱	۰/۱۷
آمریکای مرکزی و جنوبی		
آرژانتین	—	۴/۲۰
بولیوی	—	۱/۹۰
برزیل	۱/۹۹	—
شیلی	۴/۰۷	—
اروگوئه	۰/۰۴	—
اروپا		
اتریش	۵/۹۲	—
بلژیک	۱۱/۸۰	—
بلغارستان	۳/۲۰	—
کرواسی	۱/۱۱	—
جمهوری چک	۸/۵۲	—
دانمارک	—	۳/۶
فنلاند	۴/۳۰	—
فرانسه	۳۲/۴۱	۰/۸۰
آلمان	۷۶/۸۰	۳/۵۶
یونان	۱/۶	—
مجارستان	۹/۲	—
ایرلند	۲/۶	—
ایتالیا	۵۲/۸	—
لوکزامبورگ	۰/۶۰	—
هلند	۱۲	۳۶/۶۲
نروژ	—	۴۹
لهستان	۷/۶۰	—
پرتغال	۲/۲۰	—
رومانی	۳/۴۰	—
اسلواکی	۷/۹۰	—
اسلوونی	۱/۰۱	—
اسپانیا	۸/۴۷	—
سوئد	۱/۱	—
سوئیس	۲/۹۰	—
ترکیه	۱۰/۳۰	—
انگلستان	۲/۰۰	۱۳/۱۱
سایر	۱/۶۰	—
شوروی سابق		
فدراسیون روسیه	—	۱۳۰/۳۳
ترکمنستان	—	۲/۶۵
خاورمیانه		
ایران	۲/۶۵	—
امارات متحده عربی	—	—
عمان	—	—
آفریقا		
الجزایر	—	۳۵/۳۲
تونس	۱/۰۰	—
آسیا و اقیانوسیه		
مالزی	—	۱/۵۰
سنگاپور	۱/۵۰	—
جمع کل	**۳۸۹/۳۱**	**۳۸۹/۳۱**

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

جدول (۳۳-۹) : ناخالص واردات گازطبیعی کشورهای OECD

(میلیون مترمکعب)

مبدا	سال ۱۹۹۹				سال ۲۰۰۰			
	کشورهای OECD اروپائی	کشورهای OECD شمال آمریکا	کشورهای OECD اقیانوسیه	کل OECD	کشورهای OECD اروپائی	کشورهای OECD شمال آمریکا	کشورهای OECD اقیانوسیه	کل OECD
استرالیا	—	۳۳۶	۹۹۵۵	۱۰۲۹۱	—	۲۳۴	۱۰۲۵۰	۱۰۴۸۴
بلژیک	۸۱۲	—	—	۸۱۲	۱۵۹۶	—	—	۱۵۹۶
کانادا	—	۹۵۳۰۲	—	۹۵۳۰۲	—	۱۰۱۰۱۶	—	۱۰۱۰۱۶
دانمارک	۹۰۱	—	—	۹۰۱	۸۸۱	—	—	۸۸۱
فرانسه	۷۵۹	—	—	۷۵۹	۸۰۰	—	—	۸۰۰
آلمان	۴۱۹۰	—	—	۴۱۹۰	۳۷۶۸	—	—	۳۷۶۸
ایتالیا	۴۸	—	—	۴۸	۴۸	—	—	۴۸
هلند	۳۴۷۶۰	—	—	۳۴۷۶۰	۳۵۸۸۴	—	—	۳۵۸۸۴
نروژ	۴۷۴۰۴	—	—	۴۷۴۰۴	۴۶۷۶۵	—	—	۴۶۷۶۵
انگلیس	۶۶۶۷	—	—	۶۶۶۷	۱۴۱۸۲	—	—	۱۴۱۸۲
ایالات متحده آمریکا	—	۲۴۰۷	۱۷۱۲	۴۱۱۹	—	۴۰۳۳	۱۷۱۶	۵۷۴۹
سایر کشورهای OECD	—	۱۵۴۳	—	۱۵۴۳	—	۱۵۸	—	۱۵۸
کل کشورهای OECD	۹۵۵۴۱	۹۹۵۸۸	۱۱۶۶۷	۲۰۶۷۹۶	۱۰۱۳۹۲۴	۱۰۵۴۴۱	۱۱۹۶۶	۲۲۱۳۳۱
الجزایر	۵۶۷۲۹	۲۱۴۳	—	۵۸۸۷۲	۵۸۲۷۶	۱۲۵۰	—	۵۹۵۲۶
اندونزی	—	—	۳۶۵۷۹	۳۶۵۷۹	—	—	۳۲۹۹۸	۳۲۹۹۸
لیبی	۹۵۰	—	—	۸۷۲۵	۷۷۵	—	—	۷۷۵
امارات متحده عربی	۵۰۲	۷۷	۶۶۴۹	۱۸۱۶۸	۱۳۷	۱۵۵	۶۸۴۷	۷۱۳۹
سایر اعضای اوپک	۱۷۱۱	۵۵۸	۶۶۵۸	۱۰۶۷۴۷	۶۳۶۲	۱۶۶۲	۸۳۲۹	۱۶۳۵۳
کل کشورهای عضو اوپک	۵۹۸۹۲	۲۷۷۸	۴۹۸۸۶	۸۷۲۵	۶۵۵۵۰	۳۰۶۷	۴۸۱۷۴	۱۱۶۷۹۱
برونئی	—	—	۸۷۲۵	۸۷۲۵	—	—	۹۰۴۰	۹۰۴۰
مالزی	—	۷۳	۱۸۰۹۵	۱۸۱۶۸	۷۴	—	۱۸۴۳۲	۱۸۵۰۶
اتحاد جمهیر شوروی سابق	۱۰۶۷۴۷	—	—	۱۰۶۷۴۷	۱۱۱۶۰۷	—	—	۱۱۱۶۰۷
سایر نواحی وارداتی	۶۹۴	۱۴۳۶	—	۲۱۳۰	۸۳۴	۲۷۱۸	۵۷۰۲	۹۲۵۴
مبدا نامعلوم	۴۲۸۲	—	۷۲۲	۵۰۰۴	۷۰۲۷	—	۶۴۹	۷۶۷۶
کل واردات	۲۶۷۱۵۶	۱۰۳۸۷۵	۸۹۰۹۵	۴۶۰۱۲۶	۲۸۹۰۱۶	۱۱۱۲۲۶	۹۳۹۶۳	۴۹۴۲۰۵

ماخذ: www.iea.com

جدول (۳۴-۹) : ناخالص صادرات گازطبیعی کشورهای OECD

(میلیون مترمکعب)

مقصد	سال ۱۹۹۹			سال ۲۰۰۰		
	کشورهای OECD اروپائی	کشورهای OECD شمال آمریکا	کل OECD	کشورهای OECD اروپائی	کشورهای OECD شمال آمریکا	کل OECD
بلژیک	۱۲۴۸۷	—	۱۲۴۸۷	۱۲۱۹۱	—	۱۲۱۹۱
کانادا	—	۱۰۹۰	۱۰۹۰	—	۱۷۷۸	۱۷۷۸
فرانسه	۱۹۷۷۱	—	۱۹۷۷۱	۱۸۰۰۱	—	۱۸۰۰۱
آلمان	۴۰۳۷۶	—	۴۰۳۷۶	۴۱۶۷۹	—	۴۱۶۷۹
ایتالیا	۳۳۴۳	—	۳۳۴۳	۷۰۸۲	—	۷۰۸۲
ژاپن	—	۱۸۰۱	۱۱۷۵۶	—	۱۸۱۸	۱۱۹۹۷
هلند	۶۳۶۰	—	۶۳۶۰	۵۸۵۷	—	۵۸۵۷
اسپانیا	۲۶۱۰	—	۲۶۱۰	۲۵۰۲	—	۲۶۱۰
سوئد	۹۰۲	—	۹۰۲	۸۶۱	—	۸۶۱
سوئیس	۷۰۲	—	۷۰۲	۷۰۹	—	۷۰۹
انگلیس	۱۶۶۱	—	۱۶۶۱	۳۶۶۲	—	۳۶۶۲
ایالات متحده آمریکا	—	۹۶۶۱۲	۹۶۹۴۸	—	۱۰۱۳۶۴	۱۰۱۶۶۶
سایر کشورهای OECD	۳۷۰۹	۱۷۳۴	۵۴۴۳	۵۰۴۳	۳۱۱۱	۸۲۲۵
کل OECD	۹۱۹۲۱	۱۰۱۲۳۷	۲۰۳۴۴۹	۹۷۵۸۷	۱۰۸۰۷۱	۲۱۶۲۱۰
سایر نواحی صادراتی	۵	—	۵	۸۰	—	۱۵۱
مقصد نامعلوم	۱۰۷۱۲	—	۱۰۷۱۲	۱۶۰۶۱	—	۱۶۰۶۱
کل صادرات	۱۰۲۶۳۸	۱۰۱۲۳۷	۲۱۴۱۶۶	۱۱۳۷۲۸	۱۰۸۰۷۱	۲۳۲۳۵۱

مأخذ: www.iea. com

جدول (۳۵-۹) : تجارت LNG جهان در سال ۲۰۰۰

(میلیارد مترمکعب)

صادر کننده	آمریکا	ترینیداد و توباگو	عمان	قطر	امارات متحده عربی	الجزایر	لیبی	نیجریه	استرالیا	برونئی	اندونزی	مالزی	کل واردات
واردکننده:													
آمریکای شمالی													
آمریکا	—	۲/۷۲	۰/۱۶	۱/۳	—	۱/۲۵	—	۰/۵۸	۰/۲۳	—	—	—	۶/۲۴
اروپا													
بلژیک	—	—	—	—	—	۴/۲۰	—	—	—	—	—	—	۴/۲۰
فرانسه	—	—	—	۰/۰۸	—	۱۰/۹۰	—	۰/۲۵	—	—	—	—	۱۱/۲۳
یونان	—	—	—	—	—	۰/۳۰	—	—	—	—	—	—	۰/۳۰
ایتالیا	—	—	۰/۰۸	۰/۰۸	—	۲/۵۰	—	۲/۲۰	—	—	—	—	۴/۷۸
اسپانیا	—	۰/۷۹	—	۰/۳۰	۰/۳۰	۴/۱۷	۰/۸۰	۱/۸۸	—	—	—	۰/۱۵	۸/۴۷
ترکیه	—	—	—	—	—	۳	—	۰/۷۰	—	—	—	—	۳/۷۰
آسیاواقیانوسیه													
ژاپن	۱/۶۵	—	۰/۰۸	۷/۸۷	۶/۳۰	—	—	—	۹/۸۱	۷/۷۱	۲۴/۲۵	۱۴/۷۹	۷۲/۴۶
کره جنوبی	—	—	۲/۱۵	۴/۴۱	۰/۳۳	—	—	—	۰/۰۷	۱/۰۸	۸/۳۵	۳/۲۹	۱۹/۶۸
تایوان	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	۳/۱۰	۲/۸۰	۵/۹۰
کل صادرات	۱/۶۵	۳/۵۱	۲/۴۷	۱۴/۰۴	۶/۹۳	۲۶/۳۲	۰/۸۰	۵/۶۱	۱۰/۱۱	۸/۷۹	۳۵/۷	۲۱/۰۳	۱۳۶/۹۶

مأخذ: BP Amoco statistical Review of world Energy, 2001

جدول (۳۶-۹) : تراز گازطبیعی کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(میلیون مترمکعب)

نام کشور	تولید داخل	اضافه می‌شود واردات	کسر می‌شود صادرات	کسر می‌شود تغییر موجودی	معادل است با مصرف ناخالص
استرالیا	۳۱۱۰۳	—	۱۰۵۵۲	—	۲۰۵۵۱
اتریش	۱۸۰۳	۶۰۷۸	۱۶	۳۳۷	۷۵۲۸
بلژیک	—	۱۵۹۹۰	—	-۱۰۴	۱۶۸۱۹
کانادا	۱۸۰۳۳۸	۱۶۲۷	۱۰۱۱۰۸۵	-۹۹۸۴	۹۰۸۶۱
جمهوری چک	۸۳	۹۱۸۹	—	۱۸۶	۹۰۹۶
دانمارک	۸۱۵۷	—	۳۱۷۱	۸۵	۴۹۰۳
فنلاند	—	۴۱۹۶	—	—	۴۱۹۶
فرانسه	۱۵۹۳	۴۰۷۱۸	۹۵۴	۲۹۸۸	۳۸۸۶۰
آلمان	۲۱۱۹۶	۷۶۵۵۵	۵۴۱۰	۹۵۱	۹۱۳۸۸
یونان	۳۶	۲۰۴۸	—	۳۱	۲۰۵۵
مجارستان	۳۱۸۹	۹۰۴۷	۸۰	۱۲۷	۱۲۰۲۹
ایرلند	۱۱۸۸	۲۹۰۵	—	۱	۴۰۹۳
ایتالیا	۱۶۶۹۸	۵۷۲۳۷	۴۹	-۱۲۵۶	۷۰۳۴۰
ژاپن	۲۴۵۲	۷۴۹۲۵	—	۳۳	۷۷۹۵۷
کره	—	۱۹۰۳۸	—	۶۹	۱۸۹۵۷
لوکزامبورگ	—	۷۵۶	—	—	۷۵۶
مکزیک	۳۸۳۵۸	۲۴۰۶	۲۷۹	—	۳۸۵۲۳
هلند	۷۲۷۱۹	۱۷۳۴۲	۴۱۸۹۹	۴۳	۴۸۵۵۷
زلاند نو	۶۱۵۱	—	—	-۱	۶۱۵۲
نروژ	۵۲۴۰۳	—	۴۸۶۹۹	—	۳۷۰۴
لهستان	۵۲۰۹	۸۰۹۷	۴۲	-۴۹	۱۳۳۱۳
پرتغال	—	۲۳۷۷	—	۶	۲۳۶۳
اسپانیا	۱۶۰	۱۵۹۶۷	—	۳۹۷	۱۵۶۳۱
سوئد	—	۸۸۱	—	—	۸۸۱
سوئیس	—	۲۹۴۶	—	—	۲۹۴۶
ترکیه	۶۳۹	۱۴۳۴۴	—	-۷۳	۱۵۰۲۸
انگلیس	۱۱۵۲۱۴	۲۳۴۳	۱۳۴۰۸	۸۶۶	۱۰۳۲۸۳
ایالات متحده	۵۴۶۷۲۶	۱۰۷۱۹۳	۶۷۰۷	-۲۰۶۸۷	۶۴۲۷۲۲
کشورهای اروپائی OECD	**۳۰۰۲۸۷**	**۲۸۹۰۱۶**	**۱۱۳۷۲۸**	**۴۵۳۶**	**۴۶۷۷۶۹**
کل کشورهای OECD	**۱۱۰۵۴۱۵**	**۴۹۴۲۰۵**	**۲۳۲۳۵۱**	**- ۲۶۰۳۴**	**۱۳۶۳۴۹۲**

مأخذ: IEA, Monthly Gas Survey, 2001

جدول (۳۷-۹) : قیمت و درصد مالیات گازطبیعی در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(دلار به ازاء 10^7 کیلوکالری)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	●	●	●	●	●	●
اتریش	●	—	●	●	۳۴۸/۴	۲۷/۴
اسپانیا	۱۷۵/۴	—	۱۶۵	—	۴۹۱/۵	۱۵/۱
استرالیا	●	●	●	●	●	●
انگلیس	●	—	●	—	۲۹۲/۸	۴/۸
ایالات متحده آمریکا	۱۷۰	●	۱۶۹/۶	●	۳۱۸/۶	●
ایتالیا	●	—	●	●	○	○
ایرلند	۱۴۴/۹	—	۹۹	—	۳۴۵/۶	۱۱/۱
بلژیک	○	○	○	○	○	○
پرتغال	●	●	●	—	*	*
ترکیه	۱۷۱/۶	۷/۴	۱۶۵/۵	۷/۴	۲۵۷/۸	۷/۴
جمهوری چک	۱۴۷/۶	—	۱۴۶/۲	—	۲۱۴/۱	۱۸
دانمارک	○	○	○	○	۷۳۵/۱	۵۰/۶
ژاپن	●	—	●	●	●	●
سوئد	●	●	●	●	●	●
سوئیس	۲۲۲/۹	۰/۹	●	●	۴۱۱/۳	۷/۵
فرانسه	۱۶۷/۸	●	●	●	۳۴۷/۵	۱۴/۹
فنلاند	۱۳۰/۸	۱۳/۴	۱۱۳/۲	●	۱۵۹/۵	۲۹
کانادا	●	●	●	●	●	●
کره	●	●	●	●	●	●
لوکزامبورگ	●	●	●	●	●	۵/۷
لهستان	۱۳۳	—	●	●	۲۴۷/۵	۱۸
مجارستان	۱۲۴/۹	—	۹۹/۹	—	۱۶۶/۳	۱۰/۷
مکزیک	●	—	●	—	●	●
نروژ	*	*	●	●	*	*
زلاند نو	۱۷۶/۲	۵	○	○	●	●
هلند	۱۶۶/۶	۵/۷	●	●	۳۵۹/۴	۳۵/۳
یونان	*	●	●	●	●	●
کشورهای OECD اروپائی	●	—	●	—	●	—
کشورهای OECD	●	—	●	—	●	—

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter" , International Energy Agency, 2001

● *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

○ *ارقام محرمانه می‌باشند.*

جدول (۳۸-۹) : قیمت LNG ، گازطبیعی و نفت خام

(دلار آمریکا/ میلیون بی تی یو)

سال	LNG		گازطبیعی			نفت خام
	سیف ژاپن	سیف اتحادیه اروپا	انگلیس (شاخص قرن)	ایالات متحده آمریکا**	کانادا	سیف کشورهای OECD
۱۹۸۵	۵/۲۳	۳/۸۳	—	—	—	۴/۷۵
۱۹۸۶	۴/۱۰	۳/۶۵	—	—	—	۲/۵۷
۱۹۸۷	۳/۳۵	۲/۵۹	—	—	—	۳/۰۹
۱۹۸۸	۳/۳۴	۲/۳۶	—	—	—	۲/۵۶
۱۹۸۹	۳/۲۸	۲/۰۹	—	۱/۷۰	—	۳/۰۱
۱۹۹۰	۳/۶۴	۲/۸۲	—	۱/۶۴	۱/۰۵	۳/۸۲
۱۹۹۱	۳/۹۹	۳/۱۸	—	۱/۴۹	۰/۸۹	۳/۳۳
۱۹۹۲	۳/۶۲	۲/۷۶	—	۱/۷۷	۰/۹۸	۳/۱۹
۱۹۹۳	۳/۵۲	۲/۵۳	—	۲/۱۲	۱/۶۹	۲/۸۲
۱۹۹۴	۳/۱۸	۲/۲۴	—	۱/۹۲	۱/۴۵	۲/۷۰
۱۹۹۵	۳/۴۶	۲/۳۷	—	۱/۶۹	۰/۸۹	۲/۹۶
۱۹۹۶	۳/۶۶	۲/۴۳	۱/۸۴	۲/۷۶	۱/۱۲	۳/۵۴
۱۹۹۷	۳/۹۱	۲/۶۵	۲/۰۳	۲/۵۳	۱/۳۶	۳/۲۹
۱۹۹۸	۳/۰۵	۲/۲۷	۱/۹۳	۲/۰۸	۱/۴۲	۲/۱۶
۱۹۹۹	۳/۱۴	۱/۷۳	۱/۶۴	۲/۲۷	۲/۰۰	۲/۹۸
۲۰۰۰	۴/۷۲	۲/۸۵	۲/۶۸	۴/۲۳	۳/۷۵	۴/۸۱

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

جدول (۳۹-۹) : ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۹۹۹

(گیگاوات)

نام کشور	حرارتی[۱]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[۲]	جمع
آمریکای شمالی					
کانادا	۳۲	۶۷	۱۱	•	۱۱۰
مکزیک	۲۷	۱۰	۱	۱	۳۹
ایالات متحده آمریکا	۵۶۲	۹۸	۹۷	۱۸	۷۷۶
سایر	•	۰	۰	۰	•
جمع آمریکای شمالی	۶۲۱	۱۷۵	۱۰۹	۱۹	۹۲۴
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۱۳	۹	۱	۰	۲۳
برزیل	۵	۵۷	۱	۲	۶۵
شیلی	۴	۴	۰	۰	۸
کلمبیا	۵	۸	۰	۰	۱۳
کوبا	۴	•	۰	۰	۴
پاراگوئه	•	۷	۰	۰	۷
پرو	۳	۳	۰	۰	۶
پورتوریکو	۴	•	۰	۰	۵
ونزوئلا	۸	۱۳	۰	۰	۲۱
سایر	۱۳	۷	۰	•	۲۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۶۰	۱۰۹	۲	۳	۱۷۳
اروپای غربی					
اتریش	۶	۸	۰	•	۱۴
بلژیک	۸	•	۶	•	۱۴
کرواسی	۲	۲	۰	۰	۴
دانمارک	۱۱	•	۰	۱	۱۳
فنلاند	۱۱	۳	۳	•	۱۶
فرانسه	۲۶	۲۱	۶۲	•	۱۰۸
آلمان	۸۰	۳	۲۲	۳	۱۰۸
یونان	۷	۲	۰	•	۹
ایرلند	۴	•	۰	•	۴
ایتالیا	۵۲	۱۳	۰	۱	۶۶
هلند	۱۳	•	•	•	۱۴
نروژ	•	۲۷	۰	•	۲۸
پرتغال	۵	۵	۰	•	۱۰
صربستان ـ مونتنگرو	۸	۴	۰	۰	۱۲

جدول (۳۹-۹) : ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

(گیگاوات)

نام کشور	حرارتی[۱]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[۲]	جمع
اسپانیا	۲۵	۱۲	۷	۱	۴۵
سوئد	۷	۱۶	۱۰	•	۳۳
سوئیس	۱	۱۰	۳	•	۱۵
ترکیه	۱۳	۱۰	۰	•	۲۳
انگلیس	۵۶	۱	۱۳	•	۷۰
سایر	۵	۴	۱	•	۹
جمع اروپای غربی	**۳۳۸**	**۱۴۱**	**۱۲۷**	**۷**	**۶۱۴**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
ارمنستان	۲	۱	•	۰	۳
آذربایجان	۴	۱	۰	۰	۵
روسیه سفید	۷	•	۰	۰	۷
بلغارستان	۷	۲	۴	۰	۱۲
جمهوری چک	۱۱	۱	۲	۰	۱۴
استونی	۳	•	۰	۰	۳
گرجستان	۲	۳	۰	۰	۴
مجارستان	۶	•	۲	۰	۸
قزاقستان	۱۵	۲	•	۰	۱۷
قرقیزستان	۱	۳	۰	۰	۴
لیتوانی	۳	•	۳	۰	۶
لهستان	۲۸	۲	۰	۰	۳۰
رومانی	۱۶	۶	۱	۰	۲۲
روسیه	۱۳۹	۴۴	۲۱	•	۲۰۴
اسلواکی	۳	۲	۲	۰	۸
تاجیکستان	•	۴	۰	۰	۴
ترکمنستان	۴	•	۰	۰	۴
اوکراین	۳۶	۵	۱۴	۰	۵۵
ازبکستان	۱۰	۲	۰	۰	۱۲
سایر	۲	۳	۰	۰	۵
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۲۹۸**	**۸۱**	**۴۸**	•	**۴۲۷**

جدول (۳۹-۹) : ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

(گیگاوات)

نام کشور	حرارتی[1]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[2]	جمع
خاورمیانه					
بحرین	۱	۰	۰	۰	۱
قبرس	۱	۰	۰	۰	۱
جمهوری اسلامی ایران	۲۸	۲	۰	۰	۳۰
عراق	۹	۱	۰	۰	۱۰
اسرائیل	۸	●	۰	۰	۸
اردن	۱	●	۰	۰	۱
کویت	۷	۰	۰	۰	۷
لبنان	۱	●	۰	۰	۱
عمان	۲	۰	۰	۰	۲
قطر	۱	۰	۰	۰	۱
عربستان سعودی	۲۵	۰	۰	۰	۲۵
سوریه	۴	۱	۰	۰	۴
امارات متحده عربی	۶	۰	۰	۰	۶
یمن	۱	۰	۰	۰	۱
جمع خاورمیانه	**۹۵**	**۴**	**۰**	**۰**	**۹۹**
آفریقا					
الجزایر	۶	●	۰	۰	۶
آنگولا	●	●	۰	۰	۱
کامرون	●	۱	۰	۰	۱
کنگو (کینشازا)	●	۳	۰	۰	۳
ساحل عاج	●	۱	۰	۰	۱
مصر	۱۱	۳	۰	۰	۱۳
غنا	●	۱	۰	۰	۱
کنیا	●	۱	۰	●	۱
لیبی	۵	۰	۰	۰	۵
مراکش	۳	۱	۰	۰	۴
موزامبیک	●	۲	۰	۰	۲
نیجریه	۴	۲	۰	۰	۶
آفریقای جنوبی	۳۶	۱	۲	۰	۳۸

جدول (۳۹-۹) : ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

(گیگاوات)

نام کشور	حرارتی[1]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[2]	جمع
سودان	•	•	۰	۰	۱
تانزانیا	•	•	۰	۰	۱
تونس	۲	•	۰	۰	۲
زامبیا	•	۲	۰	۰	۲
زیمبابوه	۱	۱	۰	۰	۲
سایر	۳	۲	۰	۰	۵
جمع آفریقا	۷۱	۲۱	۲	•	۹۴
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۳۲	۶	۰	•	۳۸
بنگلادش	۳	•	۰	۰	۳
برمه	۱	•	۰	۰	۱
چین	۲۱۰	۶۵	۲	۰	۲۷۷
هنگ کنگ	۱۱	۰	۰	۰	۱۱
هند	۷۸	۲۲	۲	۱	۱۰۳
اندونزی	۱۸	۳	۰	•	۲۱
ژاپن	۱۵۹	۲۱	۴۵	۱	۲۲۶
کره شمالی	۵	۵	۰	۰	۱۰
کره جنوبی	۳۳	۲	۱۲	۰	۴۶
مالزی	۱۲	۲	۰	۰	۱۴
زلاند نو	۳	۵	۰	•	۸
پاکستان	۱۲	۵	•	۰	۱۷
فیلیپین	۸	۲	۰	۲	۱۲
سنگاپور	۶	۰	۰	۰	۶
سریلانکا	•	۱	۰	۰	۲
تایوان	۱۶	۴	۵	۰	۲۶
تایلند	۱۵	۳	۰	•	۱۸
ویتنام	۲	۳	۰	۰	۵
سایر	۳	۲	۰	۰	۵
جمع شرق دور و اقیانوسیه	۶۲۵	۱۵۳	۶۷	۴	۸۴۹
کل جهان	۲۱۱۰	۶۸۳	۳۵۴	۳۳	۳۱۸۰

۱) شامل نیروگاههای با سوخت نفت، گاز و زغالسنگ می‌گردد.

۲) شامل نیروگاههای ژئوترمال، خورشیدی، بادی و ضایعات و سایر می‌گردد.

• *رقم کوچکتر از ۵۰۰ مگاوات می‌باشد.*

جدول (۴۰-۹) : کل ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(گیگاوات)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۱۱۳/۶۴۵	۱۱۵/۳۲۸	۱۱۶/۷۶۲	۱۱۲/۴۷۵	۱۰۹/۷۶۹
مکزیک	۳۵/۰۹۳	۳۵/۸۵۰	۳۷/۶۰۵	۳۸/۱۱۴	۳۸/۵۰۲
ایالات متحده آمریکا	۷۶۴/۰۱۵	۷۶۹/۵۱۷	۷۷۵/۸۷۲	۷۷۸/۵۰۲	۷۷۵/۸۸۴
سایر	۰/۲۷۳	۰/۲۷۹	۰/۲۷۹	۰/۲۷۹	۰/۳۰۱
جمع آمریکای شمالی	۹۱۳/۰۲۶	۹۲۰/۹۷۴	۹۳۰/۵۱۸	۹۲۹/۳۷۰	۹۲۴/۴۵۶
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۱۹/۲۸۲	۲۰/۲۲۷	۲۰/۶۰۹	۲۱/۷۹۱	۲۳/۲۴۹
برزیل	۵۷/۶۴۱	۵۹/۰۳۶	۶۱/۵۲۶	۶۲/۹۷۲	۶۵/۲۰۹
شیلی	۵/۵۰۴	۵/۹۶۴	۷/۳۵۷	۷/۵۴۶	۸/۳۹۶
کلمبیا	۱۲/۶۵۸	۱۲/۶۴۷	۱۳/۵۱۴	۱۴/۶۱۴	۱۲/۸۱۸
کوبا	۳/۹۸۸	۳/۹۸۸	۴/۳۲۵	۴/۳۳۱	۴/۳۳۵
پاراگوئه	۶/۵۳۳	۶/۹۳۳	۷/۲۸۳	۷/۳۸۸	۷/۴۸۳
پرو	۴/۳۷۵	۴/۵۲۱	۴/۶۳۲	۵/۰۳۶	۵/۵۱۲
پورتوریکو	۴/۴۶۵	۴/۵۷۵	۴/۵۷۵	۴/۵۷۵	۴/۵۷۵
ونزوئلا	۱۸/۹۶۶	۱۹/۰۷۰	۲۰/۷۶۴	۲۲/۵۲۸	۲۱/۴۶۲
سایر	۱۶/۹۷۹	۱۷/۲۰۷	۱۷/۸۶۰	۱۹/۴۱۸	۲۰/۲۶۷
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۵۰/۳۹۱	۱۵۴/۱۶۸	۱۶۲/۴۴۴	۱۷۰/۱۹۹	۱۷۳/۳۰۶
اروپای غربی					
اتریش	۱۷/۴۲۶	۱۴/۴۶۵	۱۴/۵۳۵	۱۴/۸۸۵	۱۳/۵۱۷
بلژیک	۱۳/۵۹۲	۱۳/۶۰۹	۱۳/۵۴۴	۱۳/۳۸۶	۱۴/۰۸۸
کرواسی	۳/۵۹۳	۳/۶۳۳	۳/۶۰۱	۳/۶۰۱	۳/۶۰۱
دانمارک	۱۰/۶۰۴	۱۱/۱۴۴	۱۱/۱۰۸	۱۱/۸۱۳	۱۲/۵۴۴
فنلاند	۱۴/۱۴۸	۱۴/۴۲۷	۱۴/۵۷۰	۱۵/۶۹۷	۱۶/۱۴۳
فرانسه	۱۰۲/۹۴۵	۱۰۳/۳۲۷	۱۰۵/۴۰۶	۱۰۹/۸۵۱	۱۰۸/۲۹۱
آلمان	۱۱۰/۶۰۵	۱۱۲/۳۸۱	۱۱۰/۲۷۹	۱۰۹/۵۴۹	۱۰۷/۷۶۹
یونان	۸/۶۰۸	۸/۶۲۷	۸/۸۱۰	۹/۲۵۹	۹/۴۰۱
ایرلند	۳/۶۲۰	۳/۷۷۰	۳/۹۰۴	۴/۰۰۵	۴/۱۶۵
ایتالیا	۵۷/۲۹۰	۵۹/۰۲۸	۶۱/۴۰۱	۶۳/۵۲۸	۶۵/۵۱۳
هلند	۱۸/۳۴۸	۱۹/۰۴۱	۲۰/۴۴۴	۲۰/۱۴۱	۱۴/۲۱۰
نروژ	۲۶/۵۰۸	۲۶/۶۹۱	۲۷/۷۶۵	۲۷/۵۹۸	۲۷/۶۲۲
پرتغال	۸/۸۰۶	۹/۳۱۸	۹/۳۹۶	۹/۴۵۸	۹/۷۸۴
صربستان ـ مونتنگرو	۱۱/۷۷۹	۱۱/۷۷۹	۱۱/۷۷۹	۱۱/۷۷۹	۱۱/۷۷۹

جدول (۴۰-۹) : کل ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(گیگاوات)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۳۹/۷۰۰	۴۰/۹۰۱	۴۱/۸۳۳	۴۳/۴۹۹	۴۴/۹۲۱
سوئد	۳۴/۰۴۸	۳۳/۱۹۶	۳۳/۷۳۱	۳۴/۴۴۶	۳۲/۹۳۴
سوئیس	۱۴/۳۳۴	۱۴/۵۹۱	۱۴/۳۹۲	۱۴/۴۶۲	۱۴/۶۰۶
ترکیه	۲۰/۸۵۷	۲۰/۹۵۲	۲۱/۲۴۷	۲۱/۸۸۹	۲۳/۳۵۱
انگلیس	۶۶/۲۱۱	۶۷/۲۲۳	۷۰/۴۶۱	۶۹/۸۱۱	۶۹/۸۶۶
سایر	۷/۸۰۹	۸/۰۲۹	۸/۰۲۳	۸/۳۵۸	۹/۴۰۲
جمع اروپای غربی	**۵۹۰/۸۳۱**	**۵۹۶/۱۳۲**	**۶۰۶/۲۲۹**	**۶۱۷/۰۱۵**	**۶۱۳/۵۰۷**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
ارمنستان	۲/۷۶۸	۳/۱۴۴	۳/۱۴۲	۳/۱۴۲	۳/۱۴۲
آذربایجان	۵/۲۳۹	۵/۱۵۱	۴/۶۰۰	۴/۵۹۰	۴/۶۷۰
روسیه سفید	۷/۲۰۵	۷/۳۹۰	۷/۴۰۸	۷/۴۰۸	۷/۴۰۸
بلغارستان	۱۲/۰۸۷	۱۲/۰۸۷	۱۲/۰۸۷	۱۲/۴۲۸	۱۲/۴۲۸
جمهوری چک	۱۳/۳۶۱	۱۳/۳۱۲	۱۳/۸۲۷	۱۳/۹۵۸	۱۳/۷۴۶
استونی	۳/۲۸۸	۲/۶۹۳	۲/۷۰۰	۲/۷۲۲	۲/۷۲۲
گرجستان	۴/۵۵۸	۴/۵۵۸	۴/۳۸۲	۴/۳۸۲	۴/۳۸۲
مجارستان	۷/۳۱۴	۷/۴۰۴	۷/۵۳۶	۷/۵۳۴	۷/۸۴۷
قزاقستان	۱۹/۱۱۷	۱۹/۰۵۶	۱۷/۴۸۴	۱۷/۴۶۰	۱۷/۴۴۸
قرقیزستان	۳/۵۵۴	۳/۵۳۵	۳/۶۴۰	۳/۶۳۷	۳/۷۸۰
لیتوانی	۵/۷۳۶	۵/۷۳۶	۵/۷۳۶	۵/۸۳۴	۵/۸۳۴
لهستان	۲۹/۶۳۶	۲۹/۴۶۵	۲۹/۷۰۴	۲۹/۹۳۳	۳۰/۱۳۵
رومانی	۲۲/۰۳۵	۲۲/۸۵۴	۲۲/۶۶۱	۲۱/۹۱۴	۲۲/۱۹۴
روسیه	۲۱۴/۹۰۵	۲۰۸/۸۵۳	۲۰۷/۵۵۳	۲۰۵/۶۵۳	۲۰۳/۸۵۳
اسلواکی	۷/۱۱۵	۷/۲۳۸	۷/۴۳۸	۷/۴۳۸	۷/۸۳۲
تاجیکستان	۴/۴۴۳	۴/۴۴۳	۴/۴۴۳	۴/۴۴۳	۴/۴۴۳
ترکمنستان	۳/۹۵۰	۳/۹۵۰	۳/۹۵۰	۳/۹۳۰	۳/۹۳۰
اوکراین	۵۴/۳۰۵	۵۵/۳۰۵	۵۵/۰۷۴	۵۴/۹۳۱	۵۴/۸۱۶
ازبکستان	۱۱/۴۲۲	۱۱/۷۳۳	۱۱/۸۱۱	۱۱/۷۷۲	۱۱/۷۷۲
سایر	۶/۵۶۴	۴/۹۷۲	۴/۸۲۰	۴/۷۶۴	۴/۷۹۴
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۴۳۸/۶۰۲**	**۴۳۲/۸۷۹**	**۴۲۹/۹۹۶**	**۴۲۷/۸۷۳**	**۴۲۷/۱۷۶**

جدول (۴۰-۹) : کل ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(گیگاوات)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۱/۰۵۰	۱/۰۸۰	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰
قبرس	۰/۶۲۴	۰/۶۹۹	۰/۶۹۹	۰/۶۹۹	۰/۷۲۷
جمهوری اسلامی ایران	۲۵/۰۷۰	۲۶/۵۷۱	۲۷/۰۷۷	۲۹/۴۴۷	۳۰/۰۰۵
عراق	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰
اسرائیل	۶/۳۵۰	۶/۹۲۵	۷/۷۴۱	۷/۸۰۹	۸/۱۷۶
اردن	۱/۰۶۶	۱/۱۲۶	۱/۲۶۰	۱/۲۷۶	۱/۴۶۸
کویت	۶/۹۸۸	۶/۹۸۸	۶/۹۸۸	۶/۹۹۲	۷/۰۰۰
لبنان	۱/۲۲۰	۱/۲۲۰	۱/۲۲۰	۱/۲۷۵	۱/۲۷۵
عمان	۱/۷۴۴	۱/۹۵۸	۲/۰۳۷	۲/۰۹۸	۲/۰۹۸
قطر	۱/۳۰۳	۱/۳۶۵	۱/۴۴۵	۱/۴۷۵	۱/۴۷۵
عربستان سعودی	۱۹/۷۱۱	۱۹/۸۵۵	۲۱/۱۳۵	۲۱/۶۶۰	۲۵/۰۰۰
سوریه	۴/۲۰۱	۴/۳۳۰	۴/۴۳۰	۴/۴۸۰	۴/۴۸۰
امارات متحده عربی	۵/۲۹۰	۵/۳۹۰	۵/۴۹۰	۵/۶۰۰	۵/۶۰۰
یمن	۰/۸۱۰	۰/۸۱۰	۰/۸۱۰	۰/۸۱۰	۰/۸۱۰
جمع خاورمیانه	**۸۴/۹۲۷**	**۸۷/۸۱۷**	**۹۰/۹۳۲**	**۹۴/۲۲۱**	**۹۸/۷۱۴**
آفریقا					
الجزایر	۶/۰۰۷	۶/۰۰۷	۶/۰۳۹	۶/۰۴۰	۶/۰۴۴
آنگولا	۰/۶۱۷	۰/۷۰۸	۰/۵۹۶	۰/۵۹۶	۰/۵۹۶
کامرون	۰/۶۲۷	۰/۸۲۰	۰/۸۲۰	۰/۸۱۷	۰/۸۱۷
کنگو (کینشازا)	۳/۱۹۴	۲/۵۷۴	۲/۵۷۴	۲/۵۴۸	۲/۵۴۸
ساحل عاج	۱/۱۷۳	۱/۱۷۳	۱/۱۷۳	۱/۱۷۳	۱/۱۷۳
مصر	۱۲/۰۴۷	۱۲/۹۷۸	۱۳/۳۲۷	۱۳/۳۲۷	۱۳/۳۲۷
غنا	۱/۱۸۷	۱/۱۸۷	۱/۱۸۷	۱/۲۰۰	۱/۲۰۰
کنیا	۰/۸۰۸	۰/۸۰۹	۰/۸۰۹	۰/۸۶۲	۰/۸۵۹
لیبی	۴/۶۰۰	۴/۶۰۰	۴/۶۰۰	۴/۶۰۰	۴/۶۰۰
مراکش	۳/۷۸۸	۳/۸۲۷	۳/۸۹۴	۳/۹۵۷	۴/۰۶۹
موزامبیک	۲/۳۵۸	۲/۳۱۳	۲/۳۱۳	۲/۳۱۳	۲/۳۱۳
نیجریه	۵/۸۸۱	۵/۸۸۱	۵/۸۸۸	۵/۸۸۸	۵/۸۸۸
آفریقای جنوبی	۳۴/۵۳۸	۳۶/۳۶۲	۳۵/۱۷۵	۳۷/۷۲۷	۳۸/۰۴۲

جدول (۴۰-۹) : کل ظرفیت نصب شده نیروگاههای برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(گیگاوات)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
سودان	۰/۵۰۰	۰/۵۷۸	۰/۵۷۸	۰/۵۷۸	۰/۵۷۸
تانزانیا	۰/۵۴۳	۰/۵۹۱	۰/۵۹۱	۰/۵۹۱	۰/۵۹۶
تونس	۱/۶۱۵	۱/۷۳۸	۱/۷۲۱	۲/۰۱۸	۲/۰۱۸
زامبیا	۲/۴۳۶	۲/۴۳۶	۲/۴۳۶	۲/۴۳۶	۲/۴۳۶
زیمبابوه	۲/۱۴۸	۲/۱۴۸	۲/۰۷۱	۲/۰۷۱	۱/۹۶۱
سایر	۴/۱۹۶	۴/۴۵۹	۴/۴۷۹	۴/۶۳۳	۴/۶۳۴
جمع آفریقا	**۸۸/۲۶۳**	**۹۱/۱۸۹**	**۹۰/۲۷۱**	**۹۳/۳۷۵**	**۹۳/۶۹۹**
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۳۷/۶۸۶	۳۸/۵۵۲	۴۰/۹۴۱	۳۸/۵۳۰	۳۷/۹۰۶
بنگلادش	۲/۹۷۸	۳/۲۸۴	۳/۳۰۱	۳/۳۰۱	۳/۳۰۵
برمه	۱/۱۶۱	۱/۳۲۲	۱/۳۹۳	۱/۴۴۶	۱/۴۴۶
چین	۱۹۹/۸۹۷	۲۱۷/۲۲۴	۲۳۶/۵۴۲	۲۵۴/۳۰۵	۲۷/۱۱۶
هنگ کنگ	۱۰/۳۲۳	۱۰/۰۹۶	۱۰/۰۹۲	۱۰/۸۷۶	۱۱/۳۱۲
هند	۹۲/۳۷۶	۹۵/۶۵۹	۹۷/۵۴۹	۱۰۰/۲۳۳	۱۰۳/۴۴۵
اندونزی	۱۵/۹۵۸	۱۶/۱۳۲	۱۷/۱۱۸	۱۹/۸۹۰	۱۲/۳۶۳
ژاپن	۲۰۰/۰۳۳	۲۰۴/۷۱۱	۲۱۰/۵۵۲	۲۱۹/۲۶۲	۲۲۶/۳۸۵
کره شمالی	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰	۹/۵۰۰
کره جنوبی	۲۷/۷۵۰	۳۰/۵۸۴	۳۷/۶۳۹	۴۳/۷۳۳	۴۶/۳۸۳
مالزی	۹/۰۰۰	۱۰/۶۰۰	۱۲/۵۰۰	۱۳/۵۴۱	۱۳/۶۰۶
زلاند نو	۷/۶۴۷	۷/۶۸۳	۷/۶۹۱	۷/۸۹۹	۸/۱۳۵
پاکستان	۱۱/۳۱۹	۱۲/۱۰۰	۱۲/۹۶۹	۱۴/۶۸۹	۱۷/۰۴۶
فیلیپین	۹/۲۳۹	۹/۶۹۶	۱۱/۱۹۰	۱۱/۷۲۵	۱۲/۰۶۸
سنگاپور	۴/۵۵۳	۴/۶۷۸	۵/۲۵۵	۵/۷۶۵	۵/۵۲۱
سریلانکا	۱/۵۵۷	۱/۵۳۳	۱/۵۷۶	۱/۶۰۱	۱/۶۰۱
تایوان	۲۰/۹۸۳	۲۱/۸۹۸	۲۳/۷۶۳	۲۵/۷۳۶	۲۵/۷۴۴
تایلند	۱۳/۰۳۵	۱۴/۷۵۷	۱۶/۱۴۴	۱۷/۲۶۲	۱۷/۵۰۸
ویتنام	۴/۰۵۰	۴/۴۳۰	۴/۶۴۸	۴/۹۳۶	۴/۹۳۶
سایر	۴/۶۴۲	۴/۸۰۶	۴/۸۶۹	۴/۹۴۰	۴/۹۴۰
جمع شرق دور و اقیانوسیه	**۶۸۳/۶۸۷**	**۷۱۹/۲۴۵**	**۷۶۵/۲۳۲**	**۸۰۹/۱۷۰**	**۸۳۹/۲۶۶**
کل جهان	**۲۹۴۹/۷۲۶**	**۳۰۰۲/۴۰۵**	**۳۰۷۵/۶۲۲**	**۳۱۴۱/۲۲۳**	**۳۱۸۰/۱۲۵**

مأخذ: Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۴۱-۹): ترکیب عرضه برق در کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۰

(تراوات ساعت)

نام کشور	سوختهای احتراقی	انرژی هسته‌ای	برق آبی و سایر	زمین گرمایی	جمع تولید داخل	اضافه می‌شود واردات	کسر می‌شود صادرات	مصرف (مشاهده شده)
استرالیا	۱۷۰/۵	—	۱۸/۳	—	۱۸۸/۸	—	—	۱۸۸/۸
اتریش	۱۷/۱	—	۴۲/۹	—	۶۰	۱۳/۸	۱۵/۱	۵۸/۷
بلژیک	۳۲/۷	۴۵/۷	۱/۷	—	۸۰/۲	۱۱/۶	۷/۳	۸۴/۵
کانادا	۱۵۹	۶۸/۷	۳۵۲/۴	—	۵۸۰/۱	۱۳/۷	۴۹/۹	۵۴۳/۹
جمهوری چک	۵۲/۷	۱۲/۷	۲/۳	—	۶۷/۷	۸/۸	۱۸/۸	۵۷/۷
دانمارک	۳۰/۶	—	۳/۹	—	۳۴/۴	۷/۸	۷/۵	۳۴/۷
فنلاند	۳۱/۵	۲۱/۶	۱۴/۶	—	۶۷/۶	۱۲/۲	۰/۳	۷۹/۵
فرانسه	۴۵	۳۹۵/۲	۷۱/۴	—	۵۱۱/۶	۳/۲	۷۳/۲	۴۴۱/۶
آلمان	۳۲۶/۱	۱۶۰/۳	۲۵	—	۵۱۱/۴	۴۰/۷	۴۲/۳	۵۰۹/۹
یونان	۴۷/۶	—	۴/۲	—	۵۱/۷	۱/۴	۱/۸	۵۱/۴
مجارستان	۲۰/۶	۱۴/۲	۰/۲	—	۳۵	۶/۴	۳	۳۸/۴
ایسلند	—	—	۶/۳	۱/۲	۷/۵	—	—	۷/۵
ایرلند	۲۱/۹	—	۱/۱	—	۲۳	۰/۲	۰/۱	۲۳/۱
ایتالیا	۲۱۳/۹	—	۵۰/۳	۴/۵	۲۶۸/۷	۴۳	۰/۵	۳۱۱/۲
ژاپن	۶۳۶/۳	۳۳۰	۹۳/۸	۳/۴	۱۰۶۳/۵	—	—	۱۰۶۳/۵
کره	۱۵۱/۸	۱۰۹	۵/۶	—	۲۶۶/۴	—	—	۲۶۶/۴
لوکزامبورگ	۰/۳	—	۰/۹	—	۱/۱	۶/۴	۰/۷	۶/۸
مکزیک	۱۴۹/۷	۷/۹	۳۲/۶	۵/۶	۱۹۵/۸	۱/۱	۰/۲	۱۹۶/۷
هلند	۷۹/۸	۳/۷	۰/۱	۰/۷	۸۴/۳	۱۹/۳	۰/۳	۱۰۳/۳
زلاند نو	۵/۷	—	۲۱/۸	۱/۵	۲۹	—	—	۲۹
نروژ	۰/۷	—	۱۴۱/۲	—	۱۴۱/۹	۱/۳	۲۰/۳	۱۲۲/۸
لهستان	۱۲۷/۵	—	۳/۹	—	۱۳۱/۵	۳/۳	۹/۷	۱۲۵/۱
پرتغال	۲۵/۸	—	۹/۵	—	۳۵/۳	۴/۴	۳/۸	۳۵/۹
جمهوری اسلواکی	۸/۴	۱۷/۴	۶/۵	—	۳۲/۴	۱/۲	۳/۲	۳۰/۴
اسپانیا	۱۱۰/۶	۵۹/۵	۳۲/۱	—	۲۰۲/۳	۱۲/۳	۷/۸	۲۰۶/۷
سوئد	۸/۸	۵۴/۸	۷۶/۴	—	۱۴۰	۱۸	۱۳/۳	۱۴۴/۷
سوئیس	۲/۵	۲۴/۹	۳۷/۹	—	۶۵/۳	۲۴/۳	۳۱/۴	۵۸/۳
ترکیه	۸۳/۴	—	۳۰/۴	۰/۱	۱۱۳/۸	۳/۸	۰/۴	۱۱۷/۲
انگلیس	۲۴۶/۲	۷۸/۳	۷/۶	—	۳۳۲/۳	۱۴/۲	۰/۱	۳۴۶/۳
آمریکا	۲۷۰۳/۳	۷۵۵/۴	۲۷۵/۸	۹۳/۱	۳۸۲۷/۶	۴۸/۹	۱۴/۸	۳۸۶۱/۷
۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا	**۱۲۳۷/۸**	**۸۱۹/۲**	**۳۴۱/۶**	**۵/۲**	**۲۴۰۳/۹**	**۲۰۸/۶**	**۱۷۴/۱**	**۲۴۳۸/۳**
کشورهای OECD اروپائی	**۱۵۳۳/۷**	**۸۸۸/۴**	**۵۷۰/۳**	**۶/۵**	**۲۹۹۹**	**۲۵۷/۷**	**۲۶۰/۹**	**۲۹۹۵/۸**
کل کشورهای OECD	**۵۵۱۰/۱**	**۲۱۵۹/۳**	**۱۳۷۰/۶**	**۱۱۰/۱**	**۹۱۵۰/۱**	**۳۲۱/۴**	**۳۲۵/۸**	**۹۱۴۵/۸**

مأخذ: IEA, Monthly Electricity survey, 2001

جدول (۴۲-۹) : کل تولید ویژه برق به تفکیک نوع نیروگاهها در سال ۱۹۹۹

(تراواتساعت)

نام کشور	حرارتی[۱]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[۲]	جمع
آمریکای شمالی					
کانادا	۱۴۹/۶	۳۴۰/۳	۶۹/۸	۷/۵	۵۶۷/۲
مکزیک	۱۳۵/۳	۳۲/۴	۹/۵	۵/۳	۱۸۲/۵
ایالات متحده آمریکا	۲۵۶۱/۲	۳۰۵/۶	۷۲۸/۲	۸۳/۰	۳۶۷۸/۰
سایر	۰/۸	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۸
جمع آمریکای شمالی	**۲۸۴۶/۹**	**۶۷۸/۳**	**۸۰۷/۵**	**۹۵/۸**	**۴۴۲۸/۵**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۴۶/۵	۲۳/۷	۶/۷	۰/۲	۷۷/۱
برزیل	۱۷/۸	۳۰۵/۹	۳/۸	۹/۹	۳۳۷/۴
شیلی	۲۳/۲	۱۳/۳	۰/۰	۱/۵	۳۸/۰
کلمبیا	۹/۷	۳۳/۲	۰/۰	۰/۷	۴۳/۶
کوبا	۱۳/۵	۰/۱	۰/۰	۰/۷	۱۴/۳
پاراگوئه	۰/۰	۵۱/۴	۰/۰	۰/۱	۵۱/۵
پرو	۴/۴	۱۴/۴	۰/۰	۰/۱	۱۸/۹
پورتوریکو	۱۶/۵	۰/۳	۰/۰	۰/۰	۱۶/۸
ونزوئلا	۲۶/۱	۵۵/۱	۰/۰	۰/۰	۸۱/۲
سایر	۴۰/۰	۳۱/۰	۰/۰	۲/۳	۷۳/۳
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۱۹۷/۷**	**۵۲۸/۵**	**۱۰/۵**	**۱۵/۵**	**۷۵۲/۲**
اروپای غربی					
اتریش	۱۷/۵	۴۰/۱	۰/۰	۱/۷	۵۹/۳
بلژیک	۳۱/۹	۰/۳	۴۶/۶	۱/۰	۷۹/۸
کرواسی	۴/۵	۶/۵	۰/۰	۰/۰	۱۱/۰
دانمارک	۳۳/۵	۰/۰	۰/۰	۴/۴	۳۷/۹
فنلاند	۳۱/۷	۱۲/۷	۲۱/۸	۹/۵	۷۵/۷
فرانسه	۴۸/۲	۷۱/۶	۳۷۵/۱	۲/۴	۴۹۷/۳
آلمان	۳۳۶/۳	۱۹/۱	۱۶۱/۰	۱۵/۰	۵۳۱/۴
یونان	۴۱/۶	۴/۵	۰/۰	۰/۳	۴۶/۴
ایرلند	۱۸/۵	۰/۸	۰/۰	۰/۳	۱۹/۶
ایتالیا	۱۹۵/۹	۴۴/۸	۰/۰	۷/۰	۲۴۷/۷
هلند	۷۷/۰	۰/۱	۳/۶	۴/۶	۸۵/۳
نروژ	۰/۸	۱۲۰/۰	۰/۰	۰/۳	۱۲۱/۱

جدول (۴۲-۹) : کل تولید ویژه برق به تفکیک نوع نیروگاهها در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	حرارتی[۱]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[۲]	جمع
اسپانیا	۱۱۴/۱	۲۳/۹	۵۵/۹	۳/۸	۱۹۷/۷
سوئد	۸/۱	۶۹/۳	۶۶/۶	۲/۷	۱۴۶/۷
سوئیس	۲/۳	۳۹/۵	۲۳/۷	۱/۳	۶۶/۸
ترکیه	۷۷/۰	۳۴/۳	۰/۰	۰/۳	۱۱۱/۶
انگلیس	۲۳۷/۸	۵/۳	۹۱/۵	۸/۲	۳۴۲/۸
سایر	۱۲/۶	۱۲/۸	۴/۵	۱/۱	۳۱/۰
جمع اروپای غربی	**۱۳۴۶/۷**	**۵۲۳/۱**	**۸۵۰/۲**	**۶۴/۹**	**۲۷۸۴/۹**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
آلبانی	۰/۲	۵/۱	۰/۰	۰/۰	۵/۳
ارمنستان	۳/۰	۱/۶	۲/۱	۰/۰	۶/۷
آذربایجان	۱۴/۲	۲/۲	۰/۰	۰/۰	۱۶/۴
روسیه سفید	۲۴/۹	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲۴/۹
بلغارستان	۱۸/۷	۳/۰	۱۴/۵	۰/۰	۳۶/۲
جمهوری چک	۴۵/۳	۱/۷	۱۲/۷	۱/۰	۶۰/۷
استونی	۷/۸	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۷/۸
گرجستان	۱/۶	۶/۴	۰/۰	۰/۰	۸/۰
مجارستان	۲۱/۳	۰/۲	۱۳/۴	۰/۰	۳۴/۹
قزاقستان	۳۸/۶	۵/۶	۰/۱	۰/۰	۴۴/۳
قرقیزستان	۰/۹	۱۲/۱	۰/۰	۰/۰	۱۳/۰
لیتوانی	۳/۲	۰/۵	۹/۹	۰/۰	۱۳/۶
لهستان	۱۲۹/۶	۴/۲	۰/۰	۰/۶	۱۳۴/۴
رومانی	۲۶/۵	۱۷/۷	۴/۸	۰/۰	۴۹/۰
روسیه	۵۲۹/۲	۱۵۷/۹	۱۱۰/۹	۰/۰	۷۹۸/۰
اسلواکی	۸/۵	۴/۱	۱۰/۰	۰/۰	۲۲/۶
تاجیکستان	۰/۳	۱۵/۳	۰/۰	۰/۰	۱۵/۶
ترکمنستان	۸/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۸/۴
اوکراین	۷۵/۲	۱۵/۲	۶۷/۴	۰/۰	۱۵۷/۸
ازبکستان	۳۷/۰	۵/۸	۰/۰	۰/۰	۴۲/۸
سایر	۵/۲	۳/۰	۰/۰	۰/۰	۸/۲
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۹۹۹/۵**	**۲۶۱/۷**	**۲۴۵/۷**	**۱/۶**	**۱۵۰۸/۵**

جدول (۴۲-۹) : کل تولید ویژه برق به تفکیک نوع نیروگاهها در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	حرارتی[۱]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[۲]	جمع
اسپانیا	۱۱۴/۱	۲۳/۹	۵۵/۹	۳/۸	۱۹۷/۷
سوئد	۸/۱	۶۹/۳	۶۶/۶	۲/۷	۱۴۶/۷
سوئیس	۲/۳	۳۹/۵	۲۳/۷	۱/۳	۶۶/۸
ترکیه	۷۷/۰	۳۴/۳	۰/۰	۰/۳	۱۱۱/۶
انگلیس	۲۳۷/۸	۵/۳	۹۱/۵	۸/۲	۳۴۲/۸
سایر	۱۲/۶	۱۲/۸	۴/۵	۱/۱	۳۱/۰
جمع اروپای غربی	**۱۳۴۶/۷**	**۵۲۳/۱**	**۸۵۰/۲**	**۶۴/۹**	**۲۷۸۴/۹**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
آلبانی	۰/۲	۵/۱	۰/۰	۰/۰	۵/۳
ارمنستان	۳/۰	۱/۶	۲/۱	۰/۰	۶/۷
آذربایجان	۱۴/۲	۲/۲	۰/۰	۰/۰	۱۶/۴
روسیه سفید	۲۴/۹	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲۴/۹
بلغارستان	۱۸/۷	۳/۰	۱۴/۵	۰/۰	۳۶/۲
جمهوری چک	۴۵/۳	۱/۷	۱۲/۷	۱/۰	۶۰/۷
استونی	۷/۸	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۷/۸
گرجستان	۱/۶	۶/۴	۰/۰	۰/۰	۸/۰
مجارستان	۲۱/۳	۰/۲	۱۳/۴	۰/۰	۳۴/۹
قزاقستان	۳۸/۶	۵/۶	۰/۱	۰/۰	۴۴/۳
قرقیزستان	۰/۹	۱۲/۱	۰/۰	۰/۰	۱۳/۰
لیتوانی	۳/۲	۰/۵	۹/۹	۰/۰	۱۳/۶
لهستان	۱۲۹/۶	۴/۲	۰/۰	۰/۶	۱۳۴/۴
رومانی	۲۶/۵	۱۷/۷	۴/۸	۰/۰	۴۹/۰
روسیه	۵۲۹/۲	۱۵۷/۹	۱۱۰/۹	۰/۰	۷۹۸/۰
اسلواکی	۸/۵	۴/۱	۱۰/۰	۰/۰	۲۲/۶
تاجیکستان	۰/۳	۱۵/۳	۰/۰	۰/۰	۱۵/۶
ترکمنستان	۸/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۸/۴
اوکراین	۷۵/۲	۱۵/۲	۶۷/۴	۰/۰	۱۵۷/۸
ازبکستان	۳۷/۰	۵/۸	۰/۰	۰/۰	۴۲/۸
سایر	۵/۲	۳/۰	۰/۰	۰/۰	۸/۲
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۹۹۹/۵**	**۲۶۱/۷**	**۲۴۵/۷**	**۱/۶**	**۱۵۰۸/۵**

جدول (۴۲-۹) : کل تولید ویژه برق به تفکیک نوع نیروگاهها در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	حرارتی[۱]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[۲]	جمع
خاورمیانه					
بحرین	۶/۲	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۶/۲
قبرس	۳/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۳/۰
جمهوری اسلامی ایران	۹۶/۰	۷/۱	۰/۰	۰/۰	۱۰۳/۱
عراق	۲۸/۸	۰/۶	۰/۰	۰/۰	۲۹/۴
اسرائیل	۳۵/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۳۵/۴
اردن	۶/۶	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۶/۶
کویت	۳۱/۶	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۳۱/۶
لبنان	۷/۱	۰/۷	۰/۰	۰/۰	۷/۸
عمان	۸/۶	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۸/۶
قطر	۹/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۹/۰
عربستان سعودی	۱۲۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱۲۰/۰
سوریه	۱۰/۳	۷/۶	۰/۰	۰/۰	۱۷/۹
امارات متحده عربی	۳۶/۷	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۳۶/۷
یمن	۲/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲/۴
جمع خاورمیانه	۴۰۱/۷	۱۶/۰	۰/۰	۰/۰	۴۱۷/۷
آفریقا					
الجزایر	۲۳/۰	۰/۲	۰/۰	۰/۰	۲۳/۲
آنگولا	۰/۵	۱/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۵
کامرون	۰/۱	۳/۴	۰/۰	۰/۰	۳/۵
کنگو (کینشازا)	۰/۱	۵/۲	۰/۰	۰/۰	۵/۳
ساحل عاج	۳/۱	۱/۰	۰/۰	۰/۰	۴/۱
مصر	۴۹/۵	۱۵/۱	۰/۰	۰/۰	۶۴/۶
غنا	۱/۵	۴/۰	۰/۰	۰/۰	۵/۵
کنیا	۰/۹	۳/۰	۰/۰	۰/۳	۴/۲
لیبی	۱۸/۹	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱۸/۹
مراکش	۱۲/۲	۱/۵	۰/۰	۰/۰	۱۳/۷
تیجریه	۹/۹	۸/۸	۰/۰	۰/۰	۱۸/۷
آفریقای جنوبی	۱۷۳/۳	۰/۷	۱۲/۸	۰/۰	۱۸۶/۸

جدول (۴۲-۹) : کل تولید ویژه برق به تفکیک نوع نیروگاهها در سال ۱۹۹۹ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	حرارتی[۱]	آبی	هسته‌ای	خورشیدی و سایر[۲]	جمع
سودان	۰/۷	۱/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۷
تونس	۹/۱	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۹/۲
زامبیا	۰/۰	۷/۶	۰/۰	۰/۰	۷/۶
زیمبابوه	۴/۰	۱/۷	۰/۰	۰/۰	۵/۷
سایر	۸/۵	۱۰/۸	۰/۰	۰/۰	۱۹/۳
جمع آفریقا	**۳۱۵/۳**	**۶۵/۶**	**۱۲/۸**	**۰/۳**	**۳۹۴/۰**
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۱۷۲/۴	۱۶/۰	۰/۰	۳/۳	۱۹۱/۷
بنگلادش	۱۱/۳	۰/۸	۰/۰	۰/۰	۱۲/۱
برمه	۳/۳	۱/۵	۰/۰	۰/۰	۴/۸
کامبوج	۰/۱	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۲
چین	۹۳۶/۵	۲۲۲/۸	۱۴/۱	۰/۰	۱۱۷۳/۴
هنگ کنگ	۲۷/۷	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲۷/۷
هند	۳۶۱/۰	۸۰/۸	۱۱/۵	۱/۴	۴۵۴/۷
اندونزی	۶۳/۲	۱۱/۵	۰/۰	۳/۹	۷۸/۶
ژاپن	۵۹۹/۹	۸۵/۰	۳۰۸/۷	۲۴/۷	۱۰۱۸/۳
کره شمالی	۹/۹	۱۸/۷	۰/۰	۰/۰	۲۸/۶
کره جنوبی	۱۴۸/۲	۴/۱	۹۷/۹	۰/۰	۲۵۰/۳
مالزی	۵۴/۱	۵/۰	۰/۰	۰/۰	۵۹/۱
زلاند نو	۱۱/۶	۲۳/۳	۰/۰	۳/۱	۳۸/۰
پاکستان	۳۹/۳	۲۲/۷	۰/۱	۰/۰	۶۲/۱
فیلیپین	۲۴/۹	۷/۶	۰/۰	۸/۳	۴۰/۸
سنگاپور	۲۷/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲۷/۴
سریلانکا	۱/۸	۴/۲	۰/۰	۰/۰	۶/۰
تایوان	۹۳/۹	۸/۸	۳۶/۹	۰/۰	۱۳۹/۶
تایلند	۸۱/۵	۳/۴	۰/۰	۴/۵	۸۹/۴
ویتنام	۱۱/۰	۱۲/۰	۰/۰	۰/۰	۲۳/۰
سایر	۱۰/۷	۵/۹	۰/۰	۰/۰	۱۶/۶
جمع شرق دور و اقیانوسیه	**۲۸۶۹/۹**	**۵۳۴/۱**	**۴۶۹/۱**	**۴۹/۲**	**۳۷۴۲/۱**
کل جهان	**۸۷۹۷/۷**	**۲۶۰۷/۲**	**۲۳۹۵/۹**	**۲۲۷/۴**	**۱۴۰۲۸/۲**

۱) شامل نیروگاههای با سوخت نفت، گاز و زغالسنگ می‌گردد..

۲) شامل نیروگاههای ژئوترمال، خورشیدی، بادی و ضایعات و سایر می‌گردد

جدول (۴۳-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای حرارتی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۱۲۱/۳	۱۲۰/۵	۱۳۱/۷	۱۴۸/۷	۱۴۹/۶
مکزیک	۱۰۴/۲	۱۱۰/۴	۱۲۴/۸	۱۳۴/۲	۱۳۵/۳
ایالات متحده آمریکا	۲۲۹۷/۵	۲۳۴۷/۴	۲۴۳۳/۷	۲۵۵۰/۰	۲۵۶۱/۲
سایر	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸
جمع آمریکای شمالی	**۲۵۲۳/۸**	**۲۵۷۹/۱**	**۲۶۹۱/۱**	**۲۸۳۳/۸**	**۲۸۴۶/۹**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۳۱/۰	۳۶/۸	۳۴/۰	۳۷/۵	۴۶/۵
برزیل	۱۰/۶	۱۳/۱	۱۴/۷	۱۵/۶	۱۷/۸
شیلی	۷/۱	۱۰/۴	۱۲/۷	۱۶/۶	۲۳/۲
کلمبیا	۱۰/۳	۷/۹	۱۲/۹	۱۳/۶	۹/۷
کوبا	۱۱/۱	۱۱/۷	۱۲/۵	۱۲/۵	۱۳/۵
پاراگوئه	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰
پرو	۳/۶	۳/۶	۴/۳	۴/۴	۴/۴
پورتوریکو	۱۷/۶	۱۷/۶	۱۷/۶	۱۷/۰	۱۶/۵
ونزوئلا	۲۰/۷	۲۰/۴	۱۹/۶	۲۱/۶	۲۶/۱
سایر	۳۲/۴	۳۳/۷	۳۶/۳	۳۸/۵	۴۰/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۱۴۴/۴**	**۱۵۵/۴**	**۱۶۴/۶**	**۱۷۷/۳**	**۱۹۷/۷**
اروپای غربی					
اتریش	۱۷/۰	۱۸/۱	۱۸/۴	۱۷/۶	۱۷/۵
بلژیک	۳۰/۰	۲۹/۷	۲۸/۴	۳۳/۴	۳۱/۹
کرواسی	۳/۴	۳/۱	۴/۱	۵/۱	۴/۵
دانمارک	۳۳/۴	۴۹/۲	۳۹/۸	۳۵/۹	۳۳/۵
فنلاند	۲۹/۸	۳۵/۷	۳۳/۹	۳۱/۲	۳۱/۷
فرانسه	۳۷/۸	۴۲/۳	۳۸/۵	۵۲/۹	۴۸/۲
آلمان	۳۳۴/۹	۳۴۴/۶	۳۳۵/۸	۳۴۷/۰	۳۳۶/۳
یونان	۳۵/۵	۳۵/۷	۳۷/۰	۳۹/۹	۴۱/۶
ایرلند	۱۵/۹	۱۷/۱	۱۷/۸	۱۸/۶	۱۸/۵
ایتالیا	۱۸۴/۰	۱۸۱/۶	۱۸۸/۲	۱۹۴/۸	۱۹۵/۹
هلند	۷۱/۷	۷۵/۳	۷۸/۵	۸۱/۲	۷۷/۰
نروژ	۰/۷	۰/۸	۰/۷	۰/۷	۰/۸
پرتغال	۲۳/۳	۱۸/۴	۱۹/۷	۲۴/۲	۳۳/۳
صربستان ـ مونتنگرو	۲۴/۴	۲۵/۰	۲۶/۵	۲۶/۷	۲۴/۱

جدول (۴۳-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای حرارتی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۸۱/۶	۷۲/۲	۹۲/۶	۹۳/۲	۱۱۴/۱
سوئد	۹/۵	۱۳/۶	۹/۶	۹/۴	۸/۱
سوئیس	۲/۱	۲/۰	۲/۰	۲/۳	۲/۳
ترکیه	۴۷/۶	۵۱/۰	۵۹/۶	۶۴/۶	۷۷/۰
انگلیس	۲۲۴/۰	۲۳۲/۵	۲۲۶/۵	۲۳۵/۳	۲۳۷/۸
سایر	۱۲/۱	۱۱/۷	۱۲/۵	۱۳/۱	۱۲/۶
جمع اروپای غربی	۱۲۱۸/۶	۱۲۵۹/۷	۱۲۶۹/۹	۱۳۲۷/۱	۱۳۴۶/۷
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
آلبانی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
ارمنستان	۳/۱	۲/۲	۲/۹	۲/۹	۳/۰
آذربایجان	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۲	۱۵/۱	۱۴/۲
روسیه سفید	۲۳/۴	۲۲/۳	۲۴/۵	۲۳/۸	۲۴/۹
بلغارستان	۲۰/۹	۲۰/۴	۲۰/۸	۲۰/۲	۱۸/۷
جمهوری چک	۴۳/۶	۴۵/۸	۴۶/۶	۴۶/۶	۴۵/۳
استونی	۸/۲	۸/۶	۸/۷	۰/۸	۷/۸
گرجستان	۱/۵	۱/۱	۱/۱	۱/۶	۱/۶
مجارستان	۱۸/۶	۱۹/۵	۱۹/۹	۲۱/۷	۲۱/۳
قزاقستان	۵۴/۸	۴۸/۶	۴۲/۸	۴۰/۴	۳۸/۶
قرقیزستان	۱/۲	۱/۴	۱/۳	۰/۸	۰/۹
لیتوانی	۱/۳	۱/۹	۱/۹	۳/۰	۳/۲
لهستان	۱۲۷/۰	۱۳۰/۹	۱۳۰/۶	۱۳۰/۲	۱۲۹/۶
رومانی	۴۰/۰	۴۱/۶	۳۲/۲	۲۷/۵	۲۶/۵
روسیه	۵۴۶/۰	۵۴۷/۸	۵۳۳/۲	۵۳۰/۱	۵۲۹/۲
اسلواکی	۹/۱	۸/۹	۸/۸	۸/۹	۸/۵
تاجیکستان	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ترکمنستان	۹/۲	۹/۵	۸/۹	۸/۸	۸/۴
اوکراین	۱۰۶/۵	۸۸/۹	۸۳/۲	۷۶/۸	۷۵/۲
ازبکستان	۳۸/۸	۳۶/۶	۳۷/۹	۳۷/۷	۳۷/۰
سایر	۶/۴	۶/۶	۶/۰	۵/۶	۵/۲
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	۱۰۷۴/۵	۱۰۵۷/۴	۱۰۲۵/۹	۱۰۱۰/۰	۹۹۹/۵

جدول (۴۳-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای حرارتی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۴/۳	۴/۷	۴/۷	۵/۴	۶/۲
قبرس	۲/۳	۲/۴	۲/۵	۲/۸	۳/۰
جمهوری اسلامی ایران	۷۳/۰	۷۸/۵	۸۵/۴	۹۰/۶	۹۶/۰
عراق	۲۶/۷	۲۶/۹	۲۷/۲	۲۸/۰	۲۸/۸
اسرائیل	۲۸/۵	۳۰/۵	۳۳/۰	۳۵/۷	۳۵/۴
اردن	۵/۳	۵/۷	۵/۹	۶/۳	۶/۶
کویت	۲۲/۳	۲۳/۹	۲۵/۱	۲۸/۲	۳۱/۶
لبنان	۴/۳	۵/۸	۷/۲	۷/۱	۷/۱
عمان	۶/۱	۶/۴	۶/۹	۷/۷	۸/۶
قطر	۵/۶	۶/۲	۶/۵	۷/۶	۹/۰
عربستان سعودی	۱۰۰/۷	۱۰۶/۶	۱۱۳/۱	۱۱۶/۵	۱۲۰/۰
سوریه	۷/۹	۹/۳	۹/۹	۱۰/۱	۱۰/۳
امارات متحده عربی	۲۳/۵	۲۵/۰	۲۶/۸	۳۱/۴	۳۶/۷
یمن	۲/۲	۲/۲	۲/۴	۲/۴	۲/۴
جمع خاورمیانه	**۳۱۲/۸**	**۳۳۴/۱**	**۳۵۶/۶**	**۳۷۹/۸**	**۴۰۱/۷**
آفریقا					
الجزایر	۱۷/۹	۱۹/۰	۱۹/۹	۲۱/۵	۲۳/۰
آنگولا	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
کامرون	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کنگو (کینشازا)	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
ساحل عاج	۱/۲	۱/۴	۲/۰	۲/۵	۳/۱
مصر	۴۱/۴	۴۰/۳	۴۳/۰	۴۷/۱	۴۹/۵
غنا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۷	۱/۵
کنیا	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴
لیبی	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۷	۰/۹
مراکش	۱۶/۹	۱۷/۲	۱۷/۸	۱۸/۳	۱۸/۹
موزامبیک	۱۱/۵	۱۰/۴	۱۱/۱	۱۱/۶	۱۲/۲
نیجریه	۸/۴	۸/۹	۹/۲	۹/۵	۹/۹
آفریقای جنوبی	۱۶۴/۲	۱۷۳/۹	۱۸۱/۱	۱۷۶/۵	۱۷۳/۳

جدول (۴۳-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای حرارتی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
سودان	۰/۸	۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۷
تانزانیا	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۵
تونس	۶/۸	۷/۴	۷/۹	۸/۵	۹/۱
زامبیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
زیمبابوه	۵/۶	۴/۹	۴/۹	۴/۴	۴/۰
سایر	۷/۰	۷/۱	۷/۴	۷/۴	۷/۶
جمع آفریقا	**۲۸۳/۵**	**۲۹۳/۰**	**۳۰۷/۱**	**۳۱۱/۰**	**۳۱۵/۳**
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۱۴۷/۷	۱۵۱/۸	۱۵۶/۰	۱۶۷/۸	۱۷۲/۴
بنگلادش	۱۰/۶	۱۱/۰	۱۱/۴	۱۰/۸	۱۱/۳
برمه	۲/۳	۲/۲	۲/۶	۲/۹	۳/۳
کامبوج	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
چین	۷۵۶/۱	۸۰۵/۳	۸۶۳/۴	۸۸۰/۲	۹۳۶/۵
هنگ کنگ	۲۶/۲	۲۶/۷	۲۷/۲	۲۹/۵	۲۷/۷
هند	۳۱۷/۲	۳۳۶/۱	۳۵۵/۸	۳۳۷/۲	۳۶۱/۰
اندونزی	۴۲/۳	۵۲/۵	۵۹/۵	۵۸/۶	۶۳/۲
ژاپن	۵۶۸/۰	۵۷۷/۲	۵۷۷/۷	۵۷۱/۳	۵۹۹/۹
کره شمالی	۱۲/۲	۱۱/۸	۱۱/۰	۱۰/۴	۹/۹
کره جنوبی	۱۲۳/۲	۱۳۸/۴	۱۵۴/۳	۱۳۲/۹	۱۴۸/۲
مالزی	۳۶/۹	۴۳/۴	۵۰/۷	۵۲/۵	۵۴/۱
زلاند نو	۵/۸	۸/۲	۱۰/۲	۱۰/۰	۱۱/۶
پاکستان	۲۸/۴	۳۱/۳	۳۵/۶	۳۷/۳	۳۹/۳
فیلیپین	۱۹/۹	۲۱/۸	۲۵/۰	۲۶/۰	۲۴/۹
سنگاپور	۲۰/۹	۲۲/۱	۲۴/۶	۲۶/۶	۲۷/۴
سریلانکا	۰/۳	۱/۲	۱/۶	۱/۷	۱/۸
تایوان	۷۱/۰	۷۵/۱	۸۳/۱	۹۱/۷	۹۳/۹
تایلند	۶۸/۷	۷۵/۱	۷۸/۹	۷۶/۸	۸۱/۵
ویتنام	۳/۸	۴/۶	۷/۰	۹/۹	۱۱/۰
سایر	۹/۹	۱۰/۰	۱۰/۴	۱۰/۶	۱۰/۷
جمع شرق دور و اقیانوسیه	**۲۲۷۱/۵**	**۲۴۰۵/۶**	**۲۵۴۶/۰**	**۲۵۴۴/۹**	**۲۶۸۹/۹**
کل جهان	**۷۸۲۸/۹**	**۸۰۸۴/۵**	**۸۳۶۱/۲**	**۸۵۸۳/۹**	**۸۷۹۷/۷**

مأخذ: Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۴۴-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای آبی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۳۳۲/۰	۳۵۲/۴	۳۴۷/۲	۳۲۸/۶	۳۴۰/۳
مکزیک	۲۷/۳	۳۱/۱	۲۶/۲	۲۴/۴	۳۲/۴
ایالات متحده آمریکا	۳۰۸/۳	۳۴۴/۴	۳۵۴/۹	۳۱۸/۹	۳۰۵/۶
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع آمریکای شمالی	**۶۶۷/۶**	**۷۲۷/۹**	**۷۲۸/۳**	**۶۷۱/۸**	**۶۷۸/۳**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۳۳/۴	۲۸/۴	۳۴/۸	۳۵/۸	۲۳/۷
برزیل	۲۵۱/۴	۲۶۳/۱	۲۷۶/۲	۲۸۸/۵	۳۰۵/۹
شیلی	۱۸/۲	۱۶/۷	۱۸/۲	۱۵/۰	۱۳/۳
کلمبیا	۳۳/۹	۳۴/۳	۳۰/۹	۳۱/۲	۳۳/۲
کوبا	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
پاراگوئه	۴۱/۷	۴۷/۶	۵۰/۱	۵۰/۳	۵۱/۴
پرو	۱۳/۶	۱۳/۲	۱۳/۱	۱۳/۷	۱۴/۴
پورتوریکو	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ونزوئلا	۵۰/۹	۵۳/۳	۵۶/۶	۵۲/۵	۵۵/۱
سایر	۲۸/۰	۲۹/۵	۳۰/۵	۳۴/۱	۳۱/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۴۷۱/۵**	**۴۸۶/۶**	**۵۱۰/۸**	**۵۲۱/۴**	**۵۲۸/۵**
اروپای غربی					
اتریش	۳۶/۷	۳۳/۹	۳۵/۶	۳۶/۸	۴۰/۱
بلژیک	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۳
کرواسی	۵/۲	۷/۲	۵/۲	۵/۴	۶/۵
دانمارک	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
فنلاند	۱۲/۸	۱۱/۷	۱۲/۱	۱۴/۹	۱۲/۷
فرانسه	۷۰/۶	۶۴/۵	۶۱/۶	۶۱/۴	۷۱/۶
آلمان	۲۱/۶	۲۱/۷	۱۷/۲	۱۷/۰	۱۹/۱
یونان	۳/۵	۴/۳	۳/۸	۳/۷	۴/۵
ایرلند	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۹	۰/۸
ایتالیا	۳۷/۴	۴۱/۶	۴۱/۲	۴۰/۸	۴۴/۸
هلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
نروژ	۱۲۰/۱	۱۰۲/۶	۱۰۸/۹	۱۱۴/۲	۱۲۰/۰
پرتغال	۸/۳	۱۴/۶	۱۳/۰	۱۲/۹	۷/۲
صربستان ـ مونتنگرو	۱۱/۱	۱۱/۴	۱۲/۰	۱۲/۱	۱۰/۳

جدول (۴۴-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای آبی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۲۲/۹	۳۹/۴	۳۴/۴	۳۳/۷	۲۳/۹
سوئد	۶۷/۴	۵۱/۲	۶۸/۴	۷۳/۶	۶۹/۳
سوئیس	۳۴/۸	۲۸/۱	۳۳/۷	۳۳/۱	۳۹/۵
ترکیه	۳۵/۲	۴۰/۱	۳۹/۴	۴۱/۸	۳۴/۳
انگلیس	۴/۸	۳/۳	۴/۱	۵/۲	۵/۳
سایر	۱۰/۲	۱۱/۴	۱۱/۱	۱۱/۸	۱۲/۸
جمع اروپای غربی	**۵۰۳/۷**	**۴۸۸/۰**	**۵۰۲/۹**	**۵۱۹/۸**	**۵۲۳/۱**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
آلبانی	۴/۲	۵/۶	۴/۹	۴/۸	۵/۱
ارمنستان	۱/۹	۱/۶	۱/۴	۱/۵	۱/۶
آذربایجان	۱/۵	۱/۵	۱/۷	۱/۹	۲/۲
روسیه سفید	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
بلغارستان	۲/۳	۲/۹	۲/۹	۳/۳	۳/۰
جمهوری چک	۲/۰	۱/۹	۱/۷	۱/۴	۱/۷
استونی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
گرجستان	۵/۳	۶/۰	۶/۰	۶/۳	۶/۴
مجارستان	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
قزاقستان	۸/۲	۷/۳	۶/۴	۶/۱	۵/۶
قرقیزستان	۱۱/۰	۱۲/۱	۱۰/۸	۹/۸	۱۲/۱
لیتوانی	۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۵
لهستان	۳/۸	۳/۹	۳/۸	۴/۳	۴/۲
رومانی	۱۶/۵	۱۵/۶	۱۷/۳	۱۸/۷	۱۷/۷
روسیه	۱۷۵/۵	۱۵۳/۸	۱۵۶/۸	۱۵۷/۹	۱۵۷/۹
اسلواکی	۵/۲	۴/۵	۴/۳	۴/۵	۴/۱
تاجیکستان	۱۴/۵	۱۴/۷	۱۳/۶	۱۴/۰	۱۵/۳
ترکمنستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اوکراین	۱۰/۰	۸/۷	۹/۹	۱۵/۸	۱۵/۲
ازبکستان	۶/۱	۶/۵	۵/۷	۵/۷	۵/۸
سایر	۳/۲	۲/۲	۳/۳	۴/۶	۳/۰
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۲۷۱/۸**	**۲۴۹/۴**	**۲۵۱/۲**	**۲۶۱/۳**	**۲۶۱/۷**

جدول (۴۴-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای آبی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قبرس	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمهوری اسلامی ایران	۷/۲	۷/۳	۶/۸	۶/۹	۷/۱
عراق	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
اسرائیل	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اردن	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کویت	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
لبنان	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۰/۸	۰/۷
عمان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قطر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
عربستان سعودی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سوریه	۶/۹	۶/۹	۷/۳	۷/۵	۷/۶
امارات متحده عربی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
یمن	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع خاورمیانه	۱۵/۴	۱۵/۶	۱۵/۷	۱۵/۸	۱۶/۰
آفریقا					
الجزایر	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲
آنگولا	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۰
کامرون	۲/۷	۲/۸	۳/۱	۳/۲	۳/۴
کنگو (کینشازا)	۶/۰	۶/۱	۵/۸	۵/۵	۵/۲
ساحل عاج	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۱/۴	۱/۰
مصر	۱۰/۷	۱۱/۴	۱۱/۹	۱۲/۱	۱۵/۱
غنا	۶/۰	۶/۶	۶/۸	۴/۳	۴/۰
گینه	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۴
کنیا	۳/۱	۳/۲	۳/۳	۳/۲	۳/۰
لیبی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مراکش	۰/۶	۱/۹	۲/۰	۱/۷	۱/۵
موزامبیک	۰/۴	۰/۴	۱/۰	۱/۵	۲/۰
نیجریه	۵/۴	۵/۴	۵/۵	۷/۰	۸/۸
آفریقای جنوبی	۰/۵	۱/۳	۲/۱	۱/۶	۰/۷

جدول (۴۴-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای آبی طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
سودان	۱/۰	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۰
تانزانیا	۱/۵	۱/۷	۱/۴	۲/۱	۱/۷
تونس	۰/۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
زامبیا	۷/۷	۷/۷	۷/۹	۷/۸	۷/۶
زیمبابوه	۱/۸	۲/۱	۲/۱	۱/۹	۱/۷
سایر	۶/۴	۶/۷	۶/۹	۶/۹	۷/۱
جمع آفریقا	**۵۷/۳**	**۶۲/۰**	**۶۴/۵**	**۶۳/۱**	**۶۵/۶**
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۱۵/۷	۱۵/۴	۱۶/۶	۱۵/۶	۱۶/۰
بنگلادش	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸
برمه	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۱/۴	۱/۵
کامبوج	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
چین	۱۸۴/۴	۱۸۴/۹	۱۹۳/۱	۲۰۲/۹	۲۲۲/۸
هنگ کنگ	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
هند	۷۲/۰	۶۸/۴	۷۴/۰	۷۵/۵	۸۰/۸
اندونزی	۸/۶	۸/۹	۹/۰	۱۰/۵	۱۱/۵
ژاپن	۸۱/۳	۷۹/۷	۸۸/۹	۹۱/۶	۸۵/۰
کره شمالی	۲۲/۸	۲۲/۳	۲۰/۸	۱۹/۷	۱۸/۷
کره جنوبی	۲/۷	۲/۴	۲/۸	۴/۱	۴/۱
مالزی	۶/۲	۵/۱	۳/۸	۴/۸	۵/۰
زلاند نو	۲۷/۰	۲۵/۷	۲۳/۶	۲۴/۱	۲۳/۳
پاکستان	۲۲/۶	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۱/۸	۲۲/۷
فیلیپین	۶/۱	۶/۹	۶/۰	۵/۰	۷/۶
سنگاپور	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سریلانکا	۴/۴	۳/۲	۳/۴	۳/۹	۴/۲
تایوان	۸/۳	۸/۶	۸/۹	۹/۹	۸/۸
تایلند	۶/۶	۷/۳	۷/۱	۵/۱	۳/۴
ویتنام	۱۰/۵	۱۱/۹	۱۱/۶	۱۱/۰	۱۲/۰
سایر	۵/۷	۶/۳	۶/۰	۵/۹	۵/۹
جمع شرق دور و اقیانوسیه	**۴۸۷/۳**	**۴۸۲/۴**	**۴۹۸/۷**	**۵۱۳/۷**	**۵۳۴/۱**
کل جهان	**۲۴۷۴/۷**	**۲۵۱۲/۰**	**۲۵۷۲/۱**	**۲۵۶۶/۹**	**۲۶۰۷/۲**

مأخذ: Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۴۵-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای هسته‌ای طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۹۳/۰	۸۸/۱	۷۷/۹	۶۷/۷	۶۹/۸
مکزیک	۸/۰	۷/۵	۹/۹	۸/۸	۹/۵
ایالات متحده آمریکا	۶۷۳/۴	۶۷۴/۷	۶۲۸/۶	۶۷۳/۷	۷۲۸/۲
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع آمریکای شمالی	۷۷۴/۴	۷۷۰/۳	۷۱۶/۴	۷۵۰/۲	۸۰۷/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۷/۱	۶/۹	۷/۵	۷/۱	۶/۷
برزیل	۲/۴	۲/۳	۳/۰	۳/۱	۳/۸
شیلی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کلمبیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کوبا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
پاراگوئه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
پرو	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
پورتوریکو	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ونزوئلا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۹/۵	۹/۲	۱۰/۵	۱۰/۳	۱۰/۵
اروپای غربی					
اتریش	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
بلژیک	۳۹/۳	۴۱/۲	۴۵/۰	۴۳/۹	۴۶/۶
کرواسی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
دانمارک	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
فنلاند	۱۸/۳	۱۸/۵	۱۹/۰	۲۰/۸	۲۱/۸
فرانسه	۳۵۸/۴	۳۷۷/۵	۳۷۴/۳	۳۶۸/۶	۳۷۵/۱
آلمان	۱۴۵/۴	۱۵۲/۰	۱۶۱/۸	۱۵۳/۶	۱۶۱/۰
یونان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ایرلند	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ایتالیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
هلند	۳/۸	۴/۰	۲/۳	۳/۶	۳/۶
نروژ	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
پرتغال	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
صربستان ـ مونتنگرو	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰

جدول (۴۵-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای هسته‌ای طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۵۲/۷	۵۳/۵	۵۲/۵	۵۶/۰	۵۵/۹
سوئد	۶۶/۴	۶۹/۶	۶۶/۷	۶۹/۹	۶۶/۶
سوئیس	۲۳/۷	۲۳/۹	۲۴/۰	۲۴/۵	۲۳/۷
ترکیه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
انگلیس	۸۰/۶	۸۵/۸	۸۹/۳	۹۵/۱	۹۱/۵
سایر	۴/۵	۴/۴	۴/۸	۵/۰	۴/۵
جمع اروپای غربی	**۷۹۳/۰**	**۸۳۰/۳**	**۸۳۹/۹**	**۸۴۱/۰**	**۸۵۰/۲**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
آلبانی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ارمنستان	۰/۰	۲/۱	۱/۴	۱/۴	۲/۱
آذربایجان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
روسیه سفید	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
بلغارستان	۱۶/۴	۱۷/۸	۱۶/۴	۱۵/۵	۱۴/۵
جمهوری چک	۱۱/۶	۱۲/۲	۱۲/۵	۱۲/۵	۱۲/۷
استونی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
گرجستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مجارستان	۱۳/۳	۱۳/۵	۱۳/۳	۱۳/۳	۱۳/۴
قزاقستان	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۱
قرقیزستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
لیتوانی	۱۰/۶	۱۲/۷	۱۰/۹	۱۲/۹	۹/۹
لهستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
رومانی	۰/۰	۰/۹	۵/۱	۴/۹	۴/۸
روسیه	۹۴/۳	۱۰۳/۳	۱۰۴/۵	۹۸/۳	۱۱۰/۹
اسلواکی	۱۰/۹	۱۱/۳	۱۰/۵	۹/۸	۱۰/۰
تاجیکستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ترکمنستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اوکراین	۶۷/۰	۷۶/۰	۷۵/۴	۷۰/۶	۶۷/۴
ازبکستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۲۲۴/۳**	**۲۴۹/۸**	**۲۵۰/۳**	**۲۳۹/۳**	**۲۴۵/۷**

جدول (۴۵-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای هسته‌ای طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قبرس	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمهوری اسلامی ایران	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
عراق	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اسرائیل	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اردن	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کویت	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
لبنان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
عمان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قطر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
عربستان سعودی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سوریه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
امارات متحده عربی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
یمن	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع خاورمیانه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آفریقا					
الجزایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آنگولا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کامرون	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کنگو (کینشازا)	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ساحل عاج	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مصر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
غنا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
گینه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
لیبی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مراکش	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
موزامبیک	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
نیجریه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آفریقای جنوبی	۱۱/۳	۱۱/۸	۱۲/۶	۱۳/۶	۱۲/۸
سودان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰

جدول (۴۵-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای هسته‌ای طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
تانزانیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
تونس	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
زامبیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
زیمبابوه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع آفریقا	۱۱/۳	۱۱/۸	۱۲/۶	۱۳/۶	۱۲/۸
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
بنگلادش	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
برمه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
چین	۱۲/۴	۱۳/۶	۱۱/۴	۱۳/۵	۱۴/۱
هنگ کنگ	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
هند	۶/۵	۷/۴	۱۰/۵	۱۰/۶	۱۱/۵
اندونزی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ژاپن	۲۷۶/۷	۲۸۷/۱	۳۰۶/۱	۳۱۵/۷	۳۰۸/۷
کره شمالی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کره جنوبی	۶۳/۷	۷۰/۲	۷۳/۲	۸۵/۲	۹۷/۹
مالزی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
زلاند نو	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
پاکستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
فیلیپین	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۱
سنگاپور	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سریلانکا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
تایوان	۳۳/۹	۳۶/۳	۳۴/۸	۳۵/۴	۳۶/۹
تایلند	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ویتنام	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع شرق دور و اقیانوسیه	۳۹۳/۶	۴۱۵/۰	۴۳۶/۴	۴۶۰/۸	۴۶۹/۱
کل جهان	۲۲۰۶/۰	۲۲۸۶/۴	۲۲۶۶/۱	۲۳۱۵/۳	۲۳۹۵/۹

مأخذ: Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۴۶-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای ژئوترمال، خورشیدی، بادی، ضایعات و غیره طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۵/۳	۵/۵	۵/۹	۶/۱	۷/۵
مکزیک	۵/۴	۵/۴	۵/۲	۵/۴	۵/۳
ایالات متحده آمریکا	۷۸/۷	۸۰/۵	۷۶/۹	۷۵/۳	۸۳/۰
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع آمریکای شمالی	**۸۹/۳**	**۹۱/۴**	**۸۸/۰**	**۸۶/۷**	**۹۵/۸**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲
برزیل	۷/۴	۸/۵	۹/۵	۹/۷	۹/۹
شیلی	۰/۷	۰/۹	۰/۸	۱/۱	۱/۵
کلمبیا	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۷
کوبا	۰/۵	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷
پاراگوئه	۰/۱	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۱
پرو	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
پورتوریکو	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ونزوئلا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۹	۲/۳
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۱۱/۰**	**۱۲/۷**	**۱۳/۷**	**۱۴/۵**	**۱۵/۵**
اروپای غربی					
اتریش	۱/۹	۱/۷	۱/۶	۱/۶	۱/۷
بلژیک	۱/۰	۱/۰	۰/۹	۱/۰	۱/۰
کرواسی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
دانمارک	۲/۰	۲/۳	۳/۱	۴/۱	۴/۴
فنلاند	۶/۳	۵/۸	۷/۸	۹/۳	۹/۵
فرانسه	۲/۵	۲/۵	۲/۹	۲/۸	۲/۴
آلمان	۸/۳	۹/۲	۹/۹	۱۲/۶	۱۵/۰
یونان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳
ایرلند	۰/۰	۰/۰	۰/۱	۰/۲	۰/۳
ایتالیا	۴/۰	۴/۵	۵/۳	۶/۱	۷/۰
هلند	۲/۰	۲/۶	۳/۹	۴/۲	۴/۶
نروژ	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
پرتغال	۱/۰	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/۲
صربستان ـ مونتنگرو	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰

جدول (۴۶-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای ژئوترمال، خورشیدی، بادی، ضایعات و غیره طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۱/۵	۱/۸	۲/۸	۳/۵	۳/۸
سوئد	۲/۴	۲/۲	۲/۹	۳/۲	۲/۷
سوئیس	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۳
ترکیه	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۰/۳	۰/۳
انگلیس	۵/۴	۵/۷	۶/۰	۶/۲	۸/۲
سایر	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۷	۱/۱
جمع اروپای غربی	۴۰/۴	۴۲/۶	۵۰/۵	۵۸/۶	۶۴/۹
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
آلبانی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ارمنستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آذربایجان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
روسیه سفید	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
بلغارستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمهوری چک	۰/۴	۰/۷	۰/۹	۱/۰	۱/۰
استونی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
گرجستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مجارستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قزاقستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قرقیزستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
لیتوانی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
لهستان	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۶
رومانی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
روسیه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اسلواکی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
تاجیکستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ترکمنستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اوکراین	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ازبکستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	۰/۸	۱/۱	۱/۴	۱/۶	۱/۶

جدول (۴۶-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای ژئوترمال، خورشیدی، بادی، ضایعات و غیره طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قبرس	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمهوری اسلامی ایران	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
عراق	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اسرائیل	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
اردن	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کویت	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
لبنان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
عمان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
قطر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
عربستان سعودی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سوریه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
امارات متحده عربی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
یمن	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع خاورمیانه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آفریقا					
الجزایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آنگولا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کامرون	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کنگو (کینشازا)	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
ساحل عاج	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مصر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
غنا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
گینه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کنیا	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۳
لیبی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مراکش	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
موزامبیک	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
نیجریه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
آفریقای جنوبی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰

جدول (۴۶-۹) : کل تولید ویژه نیروگاههای ژئوترمال، خورشیدی، بادی، ضایعات و غیره طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
سودان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
تانزانیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
تونس	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
زامبیا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
زیمبابوه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع آفریقا	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۳
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۲/۷	۳/۰	۳/۱	۳/۲	۳/۳
بنگلادش	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
برمه	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
چین	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
هنگ کنگ	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
هند	۰/۱	۰/۸	۰/۹	۱/۰	۱/۴
اندونزی	۲/۱	۲/۲	۲/۵	۳/۷	۳/۹
ژاپن	۲۱/۸	۲۲/۷	۲۴/۴	۲۳/۸	۲۴/۷
کره شمالی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
کره جنوبی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
مالزی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
زلاند نو	۲/۵	۲/۶	۲/۶	۲/۹	۳/۱
پاکستان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
فیلیپین	۵/۸	۶/۲	۶/۹	۸/۵	۸/۳
سنگاپور	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سریلانکا	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
تایوان	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
تایلند	۰/۳	۰/۳	۲/۱	۳/۰	۴/۵
ویتنام	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
سایر	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
جمع شرق دور و اقیانوسیه	۳۵/۴	۳۷/۸	۴۲/۵	۴۶/۱	۴۹/۲
کل جهان	۱۷۷/۳	۱۸۶/۱	۱۹۶/۵	۲۰۷/۹	۲۲۷/۴

مأخذ: Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۴۷-۹) : مصرف خالص[1] برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۴۷۴/۸	۴۸۶/۶	۴۸۷/۷	۴۸۴/۷	۴۹۷/۵
مکزیک	۱۳۳/۷	۱۴۳/۷	۱۵۶/۰	۱۶۱/۷	۱۷۰/۸
ایالات متحده آمریکا	۳۱۶۲/۴	۳۲۴۶/۷	۳۲۸۸/۷	۳۳۹۹/۶	۳۲۳۵/۹
سایر	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸
جمع آمریکای شمالی	**۳۷۷۱/۶**	**۳۸۷۷/۷**	**۳۹۳۳/۲**	**۴۰۴۶/۸**	**۳۹۰۵/۰**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۶۸/۷	۷۰/۶	۷۶/۱	۸۲/۸	۷۷/۱
برزیل	۲۸۸/۲	۳۰۷/۲	۳۲۲/۷	۳۳۴/۱	۳۵۳/۷
شیلی	۲۴/۱	۲۶/۰	۲۹/۵	۳۰/۴	۳۵/۴
کلمبیا	۴۱/۹	۴۰/۰	۴۱/۵	۴۲/۳	۴۰/۵
کوبا	۱۰/۹	۱۱/۶	۱۲/۴	۱۲/۴	۱۳/۴
پاراگوئه	۱/۰	۰/۷	۱/۰	۱/۷	۱/۹
پرو	۱۶/۱	۱۵/۷	۱۶/۳	۱۶/۹	۱۷/۶
پورتوریکو	۱۶/۶	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۱	۱۵/۶
ونزوئلا	۶۶/۵	۶۸/۴	۷۰/۸	۶۸/۹	۷۵/۵
سایر	۵۷/۷	۶۰/۵	۶۳/۸	۶۷/۲	۶۸/۸
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۵۹۱/۹**	**۶۱۷/۴**	**۶۵۰/۷**	**۶۷۲/۸**	**۶۹۹/۵**
اروپای غربی					
اتریش	۴۹/۲	۵۰/۸	۵۱/۰	۵۱/۹	۵۳/۲
بلژیک	۶۹/۸	۷۱/۳	۷۲/۷	۷۴/۶	۷۵/۱
کرواسی	۱۱/۵	۱۲/۱	۱۲/۷	۱۴/۱	۱۳/۶
دانمارک	۳۲/۲	۳۲/۵	۳۲/۷	۳۲/۹	۳۲/۹
فنلاند	۶۹/۵	۷۰/۵	۷۵/۴	۸۰/۲	۸۱/۶
فرانسه	۳۶۶/۶	۳۸۳/۹	۳۷۸/۵	۳۹۴/۱	۳۹۸/۸
آلمان	۴۷۹/۳	۴۸۵/۴	۴۸۵/۶	۴۹۲/۴	۴۹۵/۲
یونان	۳۷/۲	۳۸/۷	۴۰/۴	۴۲/۳	۴۳/۳
ایرلند	۱۵/۴	۱۶/۴	۱۷/۳	۱۸/۵	۱۸/۴
ایتالیا	۲۴۷/۱	۲۴۹/۲	۲۵۷/۰	۲۶۵/۵	۲۷۲/۴
هلند	۸۳/۶	۸۶/۸	۹۱/۴	۹۴/۷	۹۷/۸
نروژ	۱۰۶/۰	۱۰۵/۴	۱۰۶/۰	۱۱۰/۷	۱۱۰/۸
پرتغال	۳۱/۲	۳۲/۷	۳۴/۳	۳۵/۸	۳۷/۹
صربستان ـ مونتنگرو	۳۳/۰	۳۳/۷	۳۵/۸	۳۶/۰	۳۳/۰

جدول (۴۷-۹) : مصرف خالص[1] برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۱۵۲/۰	۱۵۶/۳	۱۶۶/۵	۱۷۶/۷	۱۸۹/۶
سوئد	۱۳۳/۹	۱۳۳/۲	۱۳۴/۵	۱۳۴/۵	۱۲۸/۸
سوئیس	۵۰/۱	۵۰/۳	۴۹/۸	۵۰/۸	۵۱/۹
ترکیه	۷۶/۶	۸۴/۹	۹۴/۶	۱۰۲/۲	۱۰۵/۷
انگلیس	۳۰۹/۱	۳۲۱/۱	۳۱۹/۷	۳۳۰/۴	۳۳۳/۰
سایر	۲۸/۷	۲۹/۳	۳۰/۵	۳۲/۲	۳۳/۲
جمع اروپای غربی	**۲۳۸۲/۰**	**۲۴۴۴/۴**	**۲۴۸۶/۴**	**۲۵۷۰/۸**	**۲۶۰۶/۲**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
آلبانی	۴/۱	۵/۶	۵/۰	۵/۱	۵/۴
ارمنستان	۴/۷	۵/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲
آذربایجان	۱۵/۴	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۱	۱۵/۴
روسیه سفید	۲۹/۴	۲۸/۹	۳۰/۶	۲۹/۷	۲۷/۶
بلغارستان	۳۶/۷	۳۷/۷	۳۳/۸	۳۲/۶	۳۳/۲
جمهوری چک	۵۴/۰	۵۶/۳	۵۶/۲	۵۴/۸	۵۳/۱
استونی	۶/۸	۷/۱	۷/۱	۷/۱	۶/۸
گرجستان	۷/۰	۶/۷	۶/۷	۷/۳	۷/۱
مجارستان	۳۲/۳	۳۳/۰	۳۳/۲	۳۳/۴	۳۳/۵
قزاقستان	۶۴/۳	۵۷/۲	۴۹/۵	۴۷/۲	۴۴/۱
قرقیزستان	۱۲/۶	۱۰/۶	۹/۷	۹/۳	۱۰/۲
لیتوانی	۹/۷	۸/۲	۸/۸	۹/۲	۹/۸
لهستان	۱۱۹/۳	۱۲۲/۶	۱۲۳/۲	۱۲۲/۱	۱۲۰/۰
رومانی	۵۲/۹	۵۴/۸	۵۱/۰	۴۸/۰	۴۴/۸
روسیه	۷۳۹/۱	۷۲۹/۲	۷۱۹/۲	۷۱۳/۳	۷۲۸/۲
اسلواکی	۲۴/۸	۲۶/۵	۲۶/۰	۲۵/۴	۲۱/۵
تاجیکستان	۱۴/۳	۱۴/۱	۱۳/۹	۱۳/۹	۱۴/۷
ترکمنستان	۶/۵	۶/۰	۶/۶	۵/۲	۴/۸
اوکراین	۱۶۸/۸	۱۵۹/۵	۱۵۶/۷	۱۵۱/۲	۱۴۶/۷
ازبکستان	۴۰/۵	۴۴/۰	۴۱/۵	۴۱/۶	۴۳/۵
سایر	۱۳/۱	۱۲/۸	۱۲/۴	۱۲/۰	۱۰/۱
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۱۴۵۶/۱**	**۱۴۴۱/۵**	**۱۴۱۲/۲**	**۱۳۸۹/۸**	**۱۳۸۶/۸**

جدول (۴۷-۹) : مصرف خالص[1] برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۴/۰	۴/۴	۴/۴	۵/۰	۵/۸
قبرس	۲/۲	۲/۳	۲/۴	۲/۶	۲/۷
جمهوری اسلامی ایران	۷۴/۶	۷۹/۸	۸۵/۸	۹۰/۷	۹۵/۸
عراق	۲۵/۴	۲۵/۵	۲۵/۹	۲۶/۶	۲۷/۴
اسرائیل	۲۵/۷	۲۷/۴	۲۹/۶	۳۲/۱	۳۱/۹
اردن	۵/۵	۵/۶	۵/۹	۶/۳	۶/۶
کویت	۲۰/۷	۲۲/۳	۲۳/۴	۲۶/۲	۲۹/۴
لبنان	۵/۰	۶/۸	۸/۱	۸/۰	۷/۹
عمان	۵/۶	۵/۹	۶/۴	۷/۲	۸/۰
قطر	۵/۲	۵/۷	۶/۰	۷/۱	۸/۴
عربستان سعودی	۹۳/۷	۹۹/۱	۱۰۵/۲	۱۰۸/۴	۱۱۱/۶
سوریه	۱۳/۷	۱۵/۱	۱۶/۰	۱۶/۴	۱۶/۷
امارات متحده عربی	۲۱/۸	۲۳/۲	۲۴/۹	۲۹/۲	۳۴/۱
یمن	۲/۱	۲/۰	۲/۲	۲/۲	۲/۲
جمع خاورمیانه	**۳۰۵/۲**	**۳۲۵/۳**	**۳۴۶/۲**	**۳۶۸/۰**	**۳۸۸/۵**
آفریقا					
الجزایر	۱۶/۵	۱۷/۶	۱۸/۶	۲۰/۱	۲۱/۶
آنگولا	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۸	۱/۴
کامرون	۲/۶	۲/۷	۲/۹	۳/۱	۳/۲
کنگو (کینشازا)	۵/۵	۵/۹	۵/۷	۴/۸	۴/۶
ساحل عاج	۲/۷	۲/۹	۳/۶	۳/۰	۳/۲
مصر	۴۸/۴	۴۸/۱	۵۱/۰	۵۵/۱	۶۰/۲
غنا	۵/۲	۵/۷	۶/۰	۵/۲	۵/۶
گینه	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۷
لیبی	۱۵/۷	۱۶/۰	۱۶/۶	۱۷/۰	۱۷/۶
ماداگاسکار	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۸
مراکش	۱۱/۵	۱۱/۷	۱۲/۳	۱۳/۱	۱۳/۴
موزامبیک	۱/۴	۱/۵	۱/۵	۱/۲	۰/۳
نیجریه	۱۲/۹	۱۳/۴	۱۳/۷	۱۵/۳	۱۷/۴
آفریقای جنوبی	۱۶۰/۹	۱۶۸/۳	۱۷۵/۶	۱۷۵/۸	۱۷۲/۴

جدول (۴۷-۹) : مصرف خالص[1] برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
سودان	۱/۷	۱/۹	۱/۹	۱/۸	۱/۶
تانزانیا	۱/۷	۱/۸	۱/۶	۲/۳	۲/۱
تونس	۶/۵	۷/۱	۷/۶	۸/۱	۸/۷
زامبیا	۵/۷	۵/۹	۶/۲	۶/۱	۵/۹
زیمبابوه	۷/۹	۸/۸	۹/۹	۷/۴	۶/۹
سایر	۱۸/۱	۱۹/۲	۲۰/۱	۱۸/۵	۱۹/۱
جمع آفریقا	**۳۲۷/۸**	**۳۴۱/۴**	**۳۵۷/۷**	**۳۶۱/۰**	**۳۶۶/۶**
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۱۵۴/۵	۱۵۸/۴	۱۶۳/۳	۱۷۳/۵	۱۷۸/۳
بنگلادش	۱۰/۵	۱۰/۹	۱۱/۲	۱۰/۷	۱۱/۲
برمه	۳/۶	۳/۵	۴/۰	۴/۱	۴/۵
چین	۸۸۰/۹	۹۲۶/۰	۹۸۵/۲	۱۰۱۲/۷	۱۰۸۴/۱
هنگ کنگ	۲۸/۸	۳۱/۹	۳۲/۶	۳۳/۹	۳۲/۲
هند	۳۶۹/۷	۳۸۵/۴	۴۱۱/۷	۳۹۵/۹	۴۲۴/۰
اندونزی	۴۹/۲	۵۹/۱	۶۶/۰	۶۷/۶	۷۳/۲
ژاپن	۸۸۱/۴	۸۹۹/۰	۹۲۷/۳	۹۳۲/۳	۹۴۷/۰
کره شمالی	۳۲/۵	۳۱/۶	۲۹/۵	۲۸/۰	۲۶/۶
کره جنوبی	۱۷۶/۳	۱۹۶/۳	۲۱۴/۲	۲۰۶/۸	۲۳۲/۸
مالزی	۴۰/۱	۴۵/۱	۵۰/۸	۵۳/۲	۵۴/۹
زلاند نو	۳۲/۹	۳۴/۰	۳۳/۹	۳۴/۴	۳۵/۳
پاکستان	۴۷/۹	۵۰/۸	۵۲/۷	۵۵/۴	۵۷/۷
فیلیپین	۲۹/۶	۳۲/۵	۳۵/۲	۳۶/۷	۳۷/۹
سنگاپور	۱۹/۴	۲۰/۵	۲۲/۹	۲۴/۷	۲۵/۵
سریلانکا	۴/۴	۴/۱	۴/۷	۵/۲	۵/۶
تایوان	۱۰۵/۳	۱۱۱/۶	۱۱۸/۰	۱۲۷/۴	۱۲۹/۹
تایلند	۷۰/۹	۷۷/۴	۸۲/۶	۷۹/۸	۸۴/۰
ویتنام	۱۳/۳	۱۵/۴	۱۷/۳	۱۹/۵	۲۱/۴
سایر	۱۳/۴	۱۳/۷	۱۴/۰	۱۴/۱	۱۴/۱
جمع شرق دور و اقیانوسیه	**۲۹۶۴/۷**	**۳۱۰۷/۱**	**۳۲۷۷/۰**	**۳۳۱۵/۹**	**۳۴۸۰/۲**
کل جهان	**۱۱۷۹۹/۳**	**۱۲۱۵۴/۹**	**۱۲۴۶۳/۴**	**۱۲۷۲۵/۱**	**۱۲۸۳۲/۷**

۱) مصرف خالص = تولید + واردات – صادرات – تلفات توزیع

مأخذ: Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۴۸-۹) : واردات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۲/۴۷	۱/۹۴	۷/۴۷	۱۱/۷۳	۱۲/۹۵
مکزیک	۱/۱۵	۱/۳۲	۱/۵۰	۱/۰۵	۱/۰۵
ایالات متحده آمریکا	۴۲/۸۵	۴۳/۵۰	۴۳/۰۳	۳۹/۵۱	۴۲/۹۲
سایر	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جمع آمریکای شمالی	**۴۶/۴۸**	**۴۶/۷۵**	**۵۲/۰۱**	**۵۲/۲۹**	**۵۶/۹۲**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۲/۳۵	۳/۷۰	۵/۲۷	۷/۹۰	۶/۵۰
برزیل	۳۵/۴۶	۴۰/۲۱	۴۰/۴۸	۳۹/۴۱	۳۹/۸۶
شیلی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کلمبیا	۰/۳۲	۰/۱۶	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۰۴
کوبا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پاراگوئه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پرو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پورتوریکو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
ونزوئلا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سایر	۰/۵۳	۰/۷۴	۰/۸۷	۰/۴۰	۱/۸۶
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۳۸/۶۶**	**۴۴/۸۱**	**۴۶/۷۲**	**۴۷/۸۰**	**۴۸/۲۶**
اروپای غربی					
اتریش	۷/۳۰	۹/۴۳	۹/۰۱	۱۰/۳۱	۱۱/۶۱
بلژیک	۹/۴۰	۹/۶۴	۹/۹۸	۷/۸۳	۹/۰۶
کرواسی	۴/۴۰	۳/۳۷	۴/۶۱	۵/۲۰	۴/۴۵
دانمارک	۴/۰۱	۳/۷۸	۳/۷۹	۳/۲۸	۴/۹۶
فنلاند	۷/۳۰	۵/۳۷	۸/۱۱	۹/۵۸	۱۱/۳۶
فرانسه	۲/۸۶	۳/۶۲	۴/۲۴	۴/۵۹	۵/۰۰
آلمان	۳۹/۷۴	۳۷/۴۰	۳۸/۰۲	۳۸/۳۲	۴۰/۵۰
یونان	۱/۴۰	۲/۶۶	۳/۰۱	۲/۵۰	۱/۸۱
ایرلند	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۲۹
ایتالیا	۳۸/۷۰	۳۸/۱۵	۳۹/۸۴	۴۱/۶۳	۴۲/۵۴
هلند	۱۲/۰۰	۱۱/۲۹	۱۳/۱۳	۱۲/۲۴	۲۲/۴۱
نروژ	۲/۳۰	۱۳/۲۱	۸/۶۹	۸/۰۵	۶/۴۷
پرتغال	۲/۷۰	۴/۱۲	۵/۴۰	۳/۹۸	۳/۶۳
صربستان ـ مونتنگرو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۴	۰/۲۰	۱/۹۲

جدول (۴۸-۹) : واردات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۷/۶۴	۶/۷۵	۴/۶۰	۸/۹۷	۱۱/۹۵
سوئد	۷/۷۲	۱۵/۸۹	۱۰/۲۵	۶/۱۱	۸/۳۵
سوئیس	۱۹/۵۰	۲۳/۲۴	۲۰/۷۵	۲۳/۶۱	۲۱/۷۲
ترکیه	۰/۰۰	۰/۲۷	۲/۴۹	۳/۳۰	۲/۳۳
انگلیس	۱۶/۴۰	۱۶/۷۱	۱۶/۶۲	۱۲/۶۳	۱۴/۵۰
سایر	۶/۸۸	۶/۹۳	۷/۲۳	۷/۵۴	۷/۳۳
جمع اروپای غربی	**۱۹۰/۲۷**	**۲۱۱/۸۸**	**۲۰۹/۸۷**	**۲۱۰/۰۲**	**۲۳۲/۱۹**
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
ارمنستان	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
آذربایجان	۰/۹۰	۰/۷۸	۱/۶۰	۰/۹۰	۰/۸۰
روسیه سفید	۱۰/۰۷	۱۱/۱۴	۱۰/۵۰	۱۰/۲۰	۷/۱۰
بلغارستان	۲/۰۰	۱/۸۰	۰/۸۰	۰/۵۷	۱/۷۰
جمهوری چک	۶/۷۴	۸/۸۱	۹/۰۱	۸/۴۰	۸/۹۸
استونی	۰/۲۵	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۱۴	۰/۱۰
گرجستان	۰/۹۵	۰/۴۰	۰/۶۵	۰/۷۲	۰/۵۵
مجارستان	۳/۲۱	۳/۴۷	۴/۴۱	۴/۰۴	۳/۴۱
قزاقستان	۸/۰۰	۶/۸۵	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۰۸
قرقیزستان	۶/۹۹	۷/۱۲	۰/۸۰	۰/۴۰	۰/۱۸
لیتوانی	۵/۲۷	۳/۵۰	۴/۵۳	۰/۴۵	۰/۴۰
لهستان	۴/۴۰	۴/۸۰	۵/۳۶	۴/۶۱	۳/۴۹
رومانی	۰/۸۰	۲/۲۴	۱/۰۴	۱/۱۸	۱/۱۰
روسیه	۱۸/۳۸	۱۲/۳۰	۷/۱۰	۸/۳۰	۶/۰۰
اسلواکی	۳/۵۰	۴/۲۲	۶/۸۳	۶/۰۰	۱/۴۰
تاجیکستان	۴/۸۶	۴/۹۳	۴/۹۰	۴/۳۰	۴/۱۰
ترکمنستان	۰/۹۸	۰/۹۵	۰/۹۵	۱/۱۰	۱/۱۰
اوکراین	۹/۷۳	۱۱/۲۰	۹/۸۰	۱۰/۲۰	۲/۲۰
ازبکستان	۱۲/۹۱	۷/۰۲	۱۲/۴۲	۶/۲۰	۷/۵۰
سایر	۴/۸۰	۵/۲۵	۴/۰۵	۳/۵۱	۳/۴۴
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	**۱۰۴/۷۴**	**۹۷/۰۲**	**۸۸/۴۹**	**۷۵/۲۲**	**۵۶/۶۳**

جدول (۴۸-۹) : واردات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
قبرس	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جمهوری اسلامی ایران	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
عراق	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
اسرائیل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
اردن	۰/۶۰	۰/۳۰	۰/۴۵	۰/۴۱	۰/۴۱
کویت	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
لبنان	۰/۳۱	۰/۶۹	۰/۶۱	۰/۶۵	۰/۶۵
عمان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
قطر	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
عربستان سعودی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سوریه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
امارات متحده عربی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
یمن	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جمع خاورمیانه	۰/۹۱	۰/۹۸	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۷
آفریقا					
الجزایر	۰/۲۲	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۳۳
آنگولا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کامرون	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کنگو (کینشازا)	۰/۰۶	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۰۶	۰/۰۶
ساحل عاج	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۰
مصر	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
غنا	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۹۰	۰/۸۹
کنیا	۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۵
لیبی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
مراکش	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۱۲	۰/۷۱	۰/۷۱
موزامبیک	۰/۶۰	۰/۶۵	۰/۶۹	۰/۳۹	۰/۰۷
نیجریه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
آفریقای جنوبی	۰/۱۵	۰/۰۳	۰/۰۱	۲/۶۳	۲/۴۶

جدول (۴۸-۹) : واردات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
سودان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
تونس	۰/۰۸	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷
زامبیا	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۴۲	۰/۴۲
زیمبابوه	۱/۰۰	۲/۲۷	۳/۴۰	۱/۵۲	۱/۵۶
سایر	۲/۷۹	۲/۹۸	۳/۲۴	۲/۵۷	۲/۵۰
جمع آفریقا	۵/۷۷	۷/۹۲	۹/۲۸	۱۰/۵۵	۱۰/۳۲
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
بنگلادش	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
برمه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
چین	۰/۷۶	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۰۹
هنگ کنگ	۵/۸۸	۷/۶۰	۷/۸۸	۷/۰۲	۷/۰۵
هند	۱/۶۸	۱/۶۵	۱/۵۸	۱/۴۹	۱/۴۹
اندونزی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
ژاپن	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کره شمالی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کره جنوبی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
مالزی	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۰۱
زلاند نو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پاکستان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
فیلیپین	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سنگاپور	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سریلانکا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
تایوان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
تایلند	۰/۶۴	۰/۷۰	۰/۸۰	۱/۰۲	۱/۰۲
ویتنام	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سایر	۱/۰۰	۰/۸۱	۱/۱۸	۰/۹۷	۰/۹۹
جمع شرق دور و اقیانوسیه	۱۰/۱۱	۱۱/۰۱	۱۱/۱۶	۱۰/۶۱	۱۰/۶۵
کل جهان	۳۹۶/۹۴	۴۲۰/۳۶	۴۱۸/۵۷	۴۰۷/۵۴	۴۱۶/۰۲

مأخذ: Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۴۹-۹) : صادرات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
آمریکای شمالی					
کانادا	۴۰/۶۰	۴۲/۲۳	۴۳/۰۱	۳۹/۵۰	۴۲/۹۱
مکزیک	۲/۲۶	۱/۲۶	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱
ایالات متحده آمریکا	۳/۶۲	۳/۲۵	۸/۹۷	۱۲/۷۷	۱۴/۰۰
سایر	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جمع آمریکای شمالی	**۴۶/۴۸**	**۴۶/۷۵**	**۵۲/۰۱**	**۵۲/۲۹**	**۵۶/۹۲**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
آرژانتین	۰/۲۲	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۰۰	۱/۰۸
برزیل	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
شیلی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کلمبیا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۶	۰/۰۳
کوبا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پاراگوئه	۳۷/۸۳	۴۳/۷۱	۴۵/۶۷	۴۵/۲۱	۴۶/۰۳
پرو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پورتوریکو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
ونزوئلا	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سایر	۰/۴۸	۰/۶۵	۰/۷۹	۲/۵۲	۱/۱۳
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۳۸/۶۷**	**۴۴/۸۲**	**۴۶/۷۴**	**۴۷/۸۰**	**۴۸/۲۸**
اروپای غربی					
اتریش	۹/۷۶	۸/۴۸	۹/۷۸	۱۰/۴۷	۱۳/۵۱
بلژیک	۵/۳۳	۵/۴۵	۶/۷۱	۶/۴۴	۸/۲۱
کرواسی	۰/۸۹	۰/۸۵	۰/۶۶	۰/۹۰	۱/۰۰
دانمارک	۴/۸۱	۱۹/۱۸	۱۱/۰۵	۷/۶۰	۷/۲۸
فنلاند	۰/۲۸	۱/۷۱	۰/۴۵	۰/۲۸	۰/۲۳
فرانسه	۷۲/۷۰	۷۲/۴۳	۶۹/۶۳	۶۲/۱۵	۶۸/۷۰
آلمان	۳۴/۹۱	۴۲/۶۷	۴۰/۳۶	۳۸/۹۵	۳۹/۵۰
یونان	۰/۵۹	۱/۳۱	۰/۷۱	۰/۸۹	۱/۶۵
ایرلند	۰/۰۴	۰/۱۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۵
ایتالیا	۱/۲۴	۰/۷۶	۱/۰۰	۰/۹۰	۰/۵۳
هلند	۰/۵۹	۰/۷۰	۰/۴۸	۰/۴۲	۳/۹۷
نروژ	۸/۹۷	۴/۲۴	۴/۸۸	۴/۴۱	۸/۲۸
پرتغال	۱/۷۴	۳/۰۱	۲/۴۸	۳/۷۰	۴/۴۹
صربستان ـ مونتنگرو	۰/۰۰	۰/۱۶	۰/۰۱	۰/۲۷	۰/۹۶

جدول (۴۹-۹) : صادرات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵ ... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
اسپانیا	۳/۱۵	۵/۶۹	۷/۶۷	۵/۵۶	۶/۲۳
سوئد	۹/۴۰	۹/۷۵	۱۲/۹۶	۱۶/۸۰	۱۵/۹۰
سوئیس	۲۶/۶۹	۲۴/۱۹	۲۷/۵۰	۲۹/۵۶	۳۱/۹۶
ترکیه	۰/۷۰	۰/۳۵	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۲۹
انگلیس	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱۶	۰/۲۷
سایر	۳/۲۹	۳/۵۰	۳/۵۲	۳/۷۶	۳/۰۲
جمع اروپای غربی	۱۸۵/۱۰	۲۰۴/۶۶	۲۰۰/۲۴	۱۹۳/۵۹	۲۱۶/۰۳
اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق					
ارمنستان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
آذربایجان	۰/۵۰	۰/۵۸	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰
روسیه سفید	۲/۵۰	۳/۰۰	۲/۶۹	۲/۶۰	۲/۶۲
بلغارستان	۲/۱۲	۲/۲۵	۴/۳۴	۴/۲۱	۲/۲۰
جمهوری چک	۶/۳۰	۸/۸۱	۱۰/۲۰	۱۰/۸۴	۱۲/۲۶
استونی	۱/۰۱	۱/۰۵	۱/۱۸	۰/۵۳	۰/۵۳
گرجستان	۰/۱۸	۰/۲۸	۰/۴۶	۰/۸۰	۰/۸۵
مجارستان	۰/۸۱	۱/۲۸	۲/۲۶	۳/۳۰	۲/۳۵
قزاقستان	۲/۵۰	۱/۷۳	۰/۰۰	۰/۱۳	۰/۲۰
قرقیزستان	۵/۷۰	۹/۱۶	۲/۴۲	۱/۰۰	۲/۰۲
لیتوانی	۷/۰۰	۹/۳۰	۸/۰۵	۶/۴۷	۳/۲۰
لهستان	۷/۱۶	۷/۹۳	۷/۵۴	۸/۰۸	۸/۴۳
رومانی	۰/۴۶	۱/۴۴	۰/۸۲	۰/۷۲	۱/۹۴
روسیه	۳۷/۹۸	۳۱/۷۵	۲۶/۸۰	۲۶/۳۰	۲۰/۰۰
اسلواکی	۲/۰۷	۰/۷۰	۲/۷۴	۲/۲۰	۰/۹۳
تاجیکستان	۴/۲۰	۴/۶۱	۳/۹۰	۳/۷۰	۳/۹۰
ترکمنستان	۳/۰۰	۳/۷۵	۲/۷۰	۴/۱۰	۴/۱۰
اوکراین	۱۱/۶۸	۱۳/۲۰	۹/۸۷	۱۰/۷۰	۲/۳۰
ازبکستان	۱۴/۲۰	۳/۰۰	۱۱/۴۹	۵/۰۰	۳/۹۲
سایر	۰/۵۷	۰/۳۹	۰/۰۳	۰/۵۰	۰/۵۰
جمع اروپای شرقی و شوروی سابق	۱۰۹/۹۴	۱۰۴/۲۱	۹۸/۰۹	۹۱/۷۸	۷۲/۸۵

جدول (۴۹-۹) : صادرات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
خاورمیانه					
بحرین	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
قبرس	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جمهوری اسلامی ایران	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
عراق	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
اسرائیل	۰/۹۱	۰/۹۸	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۶
اردن	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کویت	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
لبنان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
عمان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
قطر	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
عربستان سعودی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سوریه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
امارات متحده عربی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
یمن	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جمع خاورمیانه	۰/۹۱	۰/۹۸	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۷
آفریقا					
الجزایر	۰/۴۹	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۳۱
آنگولا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کامرون	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کنگو (کینشازا)	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۴۲	۰/۴۰
ساحل عاج	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۰	۰/۵۹
مصر	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
غنا	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰
کنیا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
لیبی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
مراکش	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
موزامبیک	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۸	۰/۹۰	۱/۹۰
نیجریه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۲
آفریقای جنوبی	۳/۰۰	۵/۵۵	۶/۶۲	۵/۰۹	۳/۸۸

جدول (۴۹-۹) : صادرات برق جهان طی سالهای ۹۹-۱۹۹۵... ادامه

(تراواتساعت)

نام کشور	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
سودان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
تونس	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۲
زامبیا	۱/۵۰	۱/۳۰	۱/۲۰	۱/۵۲	۱/۶۰
زیمبابوه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سایر	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۱۲	۱/۰۸	۱/۰۳
جمع آفریقا	۵/۷۶	۸/۰۵	۹/۲۸	۱۰/۳۷	۱۰/۱۵
شرق دور و اقیانوسیه					
استرالیا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
بنگلادش	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
برمه	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
چین	۶/۰۳	۷/۷۰	۸/۰۵	۷/۱۶	۷/۲۰
هنگ کنگ	۱/۴۸	۰/۵۳	۰/۵۶	۰/۶۱	۰/۶۳
هند	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۲۰
اندونزی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
ژاپن	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کره شمالی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کره جنوبی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
مالزی	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۰۵
زلاند نو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پاکستان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
فیلیپین	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سنگاپور	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سریلانکا	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
تایوان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
تایلند	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۲۰
ویتنام	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
سایر	۲/۲۷	۲/۳۵	۲/۲۰	۲/۳۶	۲/۴۱
جمع شرق دور و اقیانوسیه	۱۰/۰۳	۱۰/۹۴	۱۱/۱۲	۱۰/۵۳	۱۰/۶۹
کل جهان	۳۹۶/۸۹	۴۲۰/۴۱	۴۱۸/۵۴	۴۰۷/۴۳	۴۱۵/۹۸

مأخذ:
Energy Information Administration, International Energy Database, 2001

جدول (۵۰-۹) : قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۰

(دلار / کیلووات‌ساعت)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	•	•	•	•
اتریش	•	—	•	•
اسپانیا	—	•	•	۱۸
استرالیا	•	•	۰/۱۲۱	•
انگلیس	•	•	۰/۱۰۷	۴/۸
ایالات متحده آمریکا	۰/۰۴۰	—	۰/۰۸۲	•
ایتالیا	۰/۰۸۹	۱۵/۲	۰/۱۳۵	۲۲/۹
ایرلند	۰/۰۴۹	—	۰/۱۰۱	۱۱/۱
بلژیک	•	•	•	۱۱/۱
پرتغال	۰/۰۶۷	—	۰/۱۲۱	۴/۸
ترکیه	۰/۰۸۲	۱۵/۲	۰/۰۸۶	۱۸/۵
جمهوری چک	۰/۰۴۳	—	۰/۰۵۴	۱۸/۱
دانمارک	۰/۰۵۸	۱۶/۹	۰/۱۹۷	۵۹/۹
ژاپن	•	•	•	•
سوئد	•	•	•	•
سوئیس	۰/۰۸۳	—	۰/۱۱۱	۷
فرانسه	•	•	•	•
فنلاند	۰/۰۳۹	۱۰/۴	۰/۰۷۸	۲۶/۴
کانادا	•	•	•	•
کره	•	•	•	•
لوکزامبورگ	•	•	•	•
لهستان	۰/۰۳۷	—	۰/۰۶۵	۱۸
مجارستان	۰/۰۴۹	—	۰/۰۶۵	۱۰/۷
مکزیک	•	—	•	۱۳
نروژ	•	•	۰/۰۵۷	۳۵/۸
زلاند نو	۰/۰۲۳	—	۰/۰۶۲	۱۱/۱
هلند	۰/۰۵۷	۳/۸	۰/۱۳۱	۳۰/۶
یونان	•	•	•	۷/۴
کشورهای OECD اروپائی	•	—	•	—
کشورهای OECD	•	—	•	—

مأخذ: IEA/ OECD,"Energy Prices & Taxes, First Quarter", International Energy Agency, 2001

• *ارقام در دسترس نمی‌باشند.*

* *در کشور مذکور کاربرد ندارد.*

جدول (۵۱-۹) : ذخایر تثبیت شده زغال سنگ جهان در پایان سال ۲۰۰۰

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	آنتراسیت و بیتومینه	لیگنیت و نیمه بیتومینه	جمع	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۱۱۳۳۸	۱۳۵۳۰۵	۲۴۶۶۴۳	۲۵/۱	۲۵۳
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۹	۱۲۵
مکزیک	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	۱۲۱
جمع آمریکای شمالی	**۱۱۶۷۰۷**	**۱۳۹۷۷۰**	**۲۵۶۴۷۷**	**۲۶/۱**	**۲۴۳**
آمریکای مرکزی و جنوبی					
برزیل	—	۱۱۹۵۰	۱۱۹۵۰	۱/۲	*
کلمبیا	۶۳۶۸	۳۸۱	۶۷۴۹	۰/۷	۱۷۷
ونزوئلا	۴۷۹	—	۴۷۹	۰/۱	۵۶
سایر	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۲	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۷۸۳۹**	**۱۳۷۳۵**	**۲۱۵۷۴**	**۲/۲**	**۴۰۵**
اروپا					
بلغارستان	۱۳	۲۶۹۸	۲۷۱۱	۰/۳	۱۰۳
جمهوری چک	۲۶۱۳	۳۵۶۴	۶۱۷۷	۰/۶	۹۵
فرانسه	۹۵	۲۱	۱۱۶	♦	۳۲
آلمان	۲۴۰۰۰	۴۳۰۰۰	۶۷۰۰۰	۶/۸	۳۳۳
یونان	—	۲۸۷۴	۲۸۷۴	۰/۳	۴۷
مجارستان	۵۹۶	۳۸۶۵	۴۴۶۱	۰/۴	۳۲۲
لهستان	۱۲۱۱۳	۲۱۹۶	۱۴۳۰۹	۱/۴	۸۸
رومانی	۱	۳۶۱۰	۳۶۱۱	۰/۴	۱۲۳
اسپانیا	۲۰۰	۴۶۰	۶۶۰	۰/۱	۲۹
ترکیه	۴۴۹	۶۲۶	۱۰۷۵	۰/۱	۱۶
انگلستان	۱۰۰۰	۵۰۰	۱۵۰۰	۰/۲	۴۷
سایر	۵۸۴	۱۶۹۵۴	۱۷۵۳۸	۱/۸	۳۳۵
جمع اروپا	**۴۱۶۶۴**	**۸۰۳۶۸**	**۱۲۲۰۳۲**	**۱۲/۴**	**۱۶۵**
شوروی سابق					
قزاقستان	۳۱۰۰۰	۳۰۰۰	۳۴۰۰۰	۳/۵	۴۵۵
فدراسیون روسیه	۴۹۰۸۸	۱۰۷۹۲۲	۱۵۷۰۱۰	۱۵/۹	*
اوکراین	۱۶۳۸۸	۱۷۹۶۸	۳۴۳۵۶	۳/۵	۴۲۳
سایر	۱۰۰۰	۳۸۱۲	۴۸۱۲	۰/۵	*
جمع شوروی سابق	**۹۷۴۷۶**	**۱۳۲۷۰۲**	**۲۳۰۱۷۸**	**۲۳/۴**	*
آفریقا و خاورمیانه					
آفریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	—	۵۵۳۳۳	۵/۶	۲۴۷
زیمبابوه	۷۳۴	—	۷۳۴	۰/۱	۱۷۷
سایر	۵۰۹۵	۲۵۰	۵۳۴۵	۰/۵	*
خاور میانه	۱۹۳	—	۱۹۳	♦	۱۹۳
جمع آفریقا و خاورمیانه	**۶۱۳۵۵**	**۲۵۰**	**۶۱۶۰۵**	**۶/۲**	**۲۶۶**
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۴۷۳۰۰	۴۳۱۰۰	۹۰۴۰۰	۹/۲	۲۹۷
چین	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۶	۱۱۶
هندوستان	۷۲۷۳۳	۲۰۰۰	۷۴۷۳۳	۷/۶	۲۲۳
اندونزی	۷۷۰	۴۴۵۰	۵۲۲۰	۰/۵	۶۸
ژاپن	۷۸۵	—	۷۸۵	۰/۱	۲۴۹
زلاند نو	۲۹	۵۴۲	۵۷۱	۰/۱	۱۵۹
کره شمالی	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۰/۱	۸
پاکستان	—	۲۹۲۸	۲۹۲۸	۰/۳	*
کره جنوبی	۸۲	—	۸۲	♦	۲۰
سایر	۲۵۱	۲۲۷۵	۲۵۲۶	۰/۲	۷۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۸۴۴۵۰**	**۱۰۷۸۹۵**	**۲۹۲۳۴۵**	**۲۹/۷**	**۱۵۹**
کل جهان	**۵۰۹۴۹۱**	**۴۷۴۷۲۰**	**۹۸۴۲۱۱**	**۱۰۰/۰**	**۲۲۷**
شامل : کشورهای OECD	۲۰۶۴۸۳	۲۴۰۶۱۷	۴۴۷۱۰۰	۴۵/۴	۲۲۳
سایر کشورهای EMEs □	۲۰۵۴۴۸	۷۸۲۳۸	۲۸۳۶۸۶	۲۸/۸	۱۵۷

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

*نسبت ذخایر به تولید بیش از ۵۰۰ سال است.

♦رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۵۲-۹) : تولید زغالسنگ در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۵۶۱/۴	۵۵۰/۷	۵۸۳/۹	۵۷۰/۷	-۲/۳	۲۶/۷
کانادا	۳۸/۲	۴۱	۳۹/۴	۳۷/۲	-۵/۵	۱/۷
مکزیک	۳/۶	۴/۷	۵/۳	۵/۳	-۰/۴	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	**۶۰۳/۲**	**۵۹۶/۴**	**۶۲۸/۶**	**۶۱۳/۲**	**-۲/۵**	**۲۸/۷**
آمریکای مرکزی وجنوبی						
برزیل	۲/۶	۲/۹	۳/۲	۳/۲	۰/۹	۰/۱
کلمبیا	۱۴/۸	۱۸/۶	۲۳/۶	۲۷/۵	۱۶/۵	۱/۳
ونزوئلا	۱/۵	۲/۸	۴/۲	۵/۶	۳۳/۶	۰/۳
سایر	۲	۱/۲	۰/۷	۰/۷	۲	♦
جمع آمریکای مرکزی وجنوبی	**۲۰/۹**	**۲۵/۵**	**۳۱/۷**	**۳۷**	**۱۶/۹**	**۱/۷**
اروپا						
بلغارستان	۵/۴	۵/۳	۴/۴	۴/۵	۰/۹	۰/۲
جمهوری چک	۳۶/۴	۲۶/۶	۲۱/۳	۲۳/۲	۸/۹	۱/۱
فرانسه	۷/۸	۵/۱	۳/۲	۲/۳	-۲۸/۷	۰/۱
آلمان	۱۲۱/۲	۷۴/۳	۵۹	۵۶/۴	-۴/۳	۲/۶
یونان	۷/۱	۷/۹	۸/۳	۸/۳	۰/۴	۰/۴
مجارستان	۴/۹	۳/۴	۴	۳/۸	-۴/۷	۰/۲
لهستان	۹۴/۴	۸۷/۸	۷۳/۳	۶۸/۱	-۷/۱	۳/۲
رومانی	۷/۱	۷/۷	۴/۳	۵/۴	۲۶/۶	۰/۲
اسپانیا	۱۶/۳	۱۳/۴	۱۱/۴	۱۰/۹	-۴/۶	۰/۵
ترکیه	۱۷/۵	۲۰/۰	۲۴/۲	۲۴/۷	۲/۴	۱/۲
انگلستان	۵۶/۴	۳۲/۳	۲۲/۶	۱۹/۵	-۱۳/۸	۰/۹
سایر	۲۴/۷	۱۵/۸	۱۳/۵	۱۴/۳	۶	۰/۷
جمع اروپا	**۳۹۹/۲**	**۲۹۹/۶**	**۲۴۹/۵**	**۲۴۱/۴**	**-۳/۲**	**۱۱/۳**

ملاحظات:

۱ـ ارقام تولید سوختهای تجاری شامل: زغالسنگ، بیتومینه (زغالسنگ سخت)، لیگنیت و زغالسنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

♦ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

جدول (۵۲-۹) : تولید زغالسنگ در جهان... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
قزاقستان	۶۷/۷	۴۲/۶	۳۰/۱	۳۸/۴	۲۷/۹	۱/۸
فدراسیون روسیه	۱۷۶/۲	۱۱۸/۵	۱۱۲	۱۱۵/۸	۳/۴	۵/۴
اوکراین	۸۳/۹	۴۴/۲	۴۲/۶	۴۲/۱	-۱/۱	۲/۰
سایر	۴/۲	۱/۳	۱/۲	۱/۱	-۱۱/۵	۰/۱
جمع شوروی سابق	**۳۳۲**	**۲۰۶/۶**	**۱۸۵/۹**	**۱۹۷/۴**	**۶/۳**	**۹/۳**
خاور میانه						
جمع خاورمیانه	**۱**	**۰/۹**	**۰/۸**	**۰/۸**	**-۹/۱**	♦
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۹۲/۶	۱۰۹/۳	۱۱۸/۴	۱۱۸/۸	۰/۳	۵/۵
زیمبابوه	۳/۵	۳/۵	۳/۱	۲/۶	-۱۶/۷	۰/۱
سایر	۱/۴	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۰/۵	۰/۱
جمع آفریقا	**۹۷/۵**	**۱۱۴/۳**	**۱۲۲/۹**	**۱۲۲/۸**	**-۰/۱**	**۵/۷**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۰۶/۶	۱۲۵	۱۴۹/۸	۱۵۵/۶	۳/۹	۷/۳
چین	۵۴۲/۳	۶۵۰/۹	۵۱۷	۴۹۸	-۳/۷	۲۳/۳
هندوستان	۱۰۳/۳	۱۳۲/۶	۱۴۴/۷	۱۵۴/۳	۶/۶	۷/۲
اندونزی	۶/۶	۲۵/۹	۴۵/۳	۴۷/۳	۴/۴	۲/۲
ژاپن	۵/۵	۴/۲	۲/۶	۲/۱	-۱۹/۴	۰/۱
زلاند نو	۱/۷	۲/۳	۲/۴	۲/۴	-۳/۱	۰/۱
پاکستان	۱/۳	۱/۵	۱/۶	۱/۵	-۴/۵	۰/۱
کره جنوبی	۹/۲	۳	۲/۲	۲/۲	-۰/۷	۰/۱
سایر	۶۲/۶	۶۸/۹	۶۱/۱	۶۱/۴	۰/۵	۲/۹
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۸۳۹/۱**	**۱۰۱۴/۳**	**۹۲۶/۷**	**۹۲۴/۸**	**-۰/۲**	**۴۳/۳**
کل جهان	**۲۲۹۲/۹**	**۲۲۵۷/۶**	**۲۱۴۶/۱**	**۲۱۳۷/۴**	**-۰/۴**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۱۰۹۰/۴	۱۰۰۲/۳	۱۰۱۳/۵	۹۹۳/۴	-۲	۴۶/۵
سایر کشورهای □EMEs	۸۳۵/۵	۱۰۲۰/۵	۹۲۵/۱	۹۲۲/۹	-۰/۲	۴۳/۲

مأخذ : BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

♦ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *به استثنای شوروی سابق و اروپای مرکزی*

جدول (۵۳-۹) : مصرف زغال سنگ در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۸۲/۳	۵۰۴/۶	۵۴۶/۴	۵۶۴/۱	۳/۳	۲۵/۸
کانادا	۲۴/۴	۲۵/۲	۲۷/۸	۲۹/۳	۵/۵	۱/۳
مکزیک	۳/۴	۴/۹	۶/۰	۶/۱	۲/۱	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	۵۱۰/۱	۵۳۴/۷	۵۸۰/۲	۵۹۹/۵	۳/۳	۲۷/۴
آمریکای‌مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱	۰/۹	۰/۷	۰/۷	—	♦
برزیل	۹/۵	۱۰/۷	۱۱/۷	۱۲/۲	۳/۹	۰/۶
شیلی	۲/۴	۲/۴	۴/۳	۳/۵	-۱۸/۶	۰/۲
کلمبیا	۳/۵	۳/۴	۲/۱	۲/۲	۵/۶	۰/۱
پرو	۰/۲	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۷/۵	♦
ونزوئلا	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	—	♦
سایر	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۳/۸	♦
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۷/۲	۱۸/۵	۲۰/۱	۱۹/۱	-۰/۸	۰/۹
اروپا						
اتریش	۳/۶	۲/۴	۳/۲	۳	-۵/۲	۰/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۰/۴	۹/۸	۶/۹	۷/۳	۶/۱	۰/۳
بلغارستان	۸/۹	۷/۸	۶/۶	۶/۵	-۱/۱	۰/۳
جمهوری چک	۳۳/۵	۲۰/۹	۱۷/۱	۱۹/۳	۱۲/۵	۰/۹
دانمارک	۶	۶/۶	۴/۷	۴	-۱۴/۸	۰/۲
فنلاند	۳/۳	۳/۱	۳/۶	۳/۵	-۱/۵	۰/۲
فرانسه	۱۹/۱	۱۴/۵	۱۴/۲	۱۴	-۱	۰/۶
آلمان	۱۲۹/۶	۹۰/۶	۸۰/۲	۸۲/۷	۳/۱	۳/۸
یونان	۸	۸/۲	۸/۸	۸/۹	۰/۵	۰/۴
مجارستان	۵/۶	۳/۶	۳/۴	۳/۲	-۶/۱	۰/۱
ایسلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۲۸/۴	♦
جمهوری ایرلند	۲/۲	۱/۹	۱/۶	۱/۷	۷/۶	۰/۱
ایتالیا	۱۴/۱	۱۲/۵	۱۱/۶	۱۱/۷	۰/۹	۰/۵
هلند	۹/۵	۹/۸	۷	۷/۹	۱۱/۹	۰/۴
نروژ	۰/۵	۰/۷	۰/۷	۰/۷	-۰/۳	♦
لهستان	۸۰/۲	۷۱/۷	۶۱	۵۷/۱	-۶/۴	۲/۶
پرتغال	۲/۸	۴/۲	۳/۶	۳/۶	-۰/۲	۰/۲
رومانی	۱۱/۷	۹/۷	۶/۷	۸/۴	۲۵	۰/۴
اسلواکی	۶/۹	۵/۱	۴/۸	۴/۷	-۳/۲	۰/۲
اسپانیا	۱۹	۱۸/۵	۲۰/۵	۲۱/۶	۵/۳	۱
سوئد	۲/۲	۲/۱	۲/۰	۲/۰	۲/۳	۰/۱
سوئیس	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱	—	♦
ترکیه	۲۲/۳	۲۳/۲	۲۷/۷	۲۷/۲	-۱/۸	۱/۳
انگلستان	۶۴/۹	۴۷/۵	۳۵/۶	۳۷/۷	۵/۸	۱/۷
سایر	۱۹/۳	۱۲/۲	۱۰/۱	۱۰/۵	۴/۴	۰/۵
جمع اروپا	۴۸۴	۳۸۶/۹	۳۴۱/۸	۳۴۷/۴	۱/۶	۱۵/۹

ملاحظات:

۱ ـ ارقام مصرف سوختهای تجاری شامل: زغال سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) و زغال سنگ قهوه‌ای (نیمه بیتومینه) می‌باشد.

جدول (۵۳-۹) : مصرف زغال سنگ در جهان... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

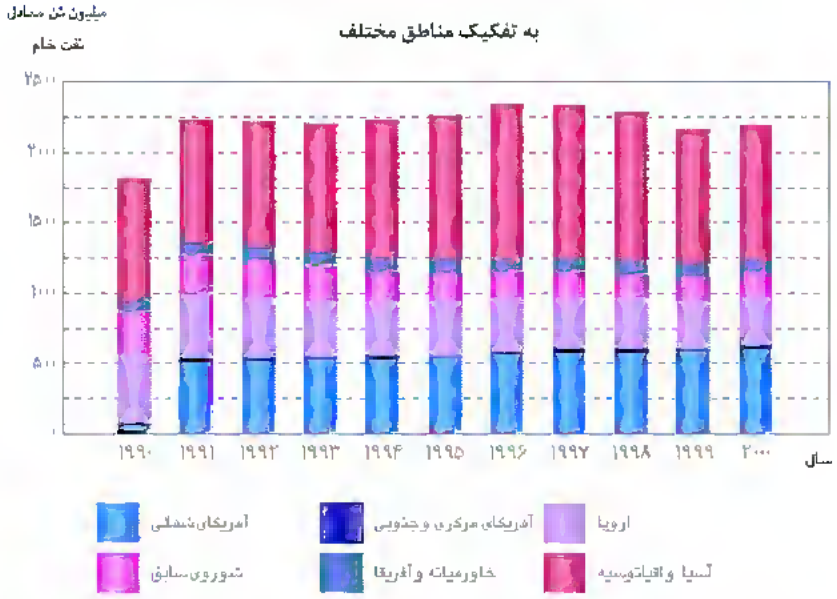
نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	—	—	—	—	—
روسیه سفید	۱/۲	۰/۳	۰/۱	۰/۱	—	◆
قزاقستان	۴۰/۲	۲۷/۵	۱۹/۸	۲۳/۲	۱۶/۹	۱/۱
لیتوانی	۰/۶	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-۳۵/۷	◆
فدراسیون روسیه	۱۸۰/۶	۱۱۹/۴	۱۰۹/۴	۱۱۰/۴	۰/۸	۵
ترکمنستان	۰/۴	◆	—	—	—	—
اوکراین	۷۴/۸	۴۲/۱	۳۸/۵	۳۸/۸	۰/۷	۱/۸
ازبکستان	۴/۱	۱/۴	۱/۸	۱/۶	-۱۲/۵	۰/۱
سایر	۶	۱/۹	۱	۰/۸	-۲۳	◆
جمع شوروی سابق	**۳۰۸**	**۱۹۲/۷**	**۱۷۰/۷**	**۱۷۵**	**۲/۴**	**۸**
خاورمیانه						
ایران	۱/۱	۱/۴	۱/۰	۱/۱	۳/۱	◆
کویت	—	—	—	—	—	—
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	۲/۳	۴/۱	۵/۷	۶/۲	۹/۱	۰/۳
جمع خاورمیانه	**۳/۴**	**۵/۵**	**۶/۷**	**۷/۳**	**۸/۲**	**۰/۳**
آفریقا						
الجزایر	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۳	-۰/۳	◆
مصر	۰/۸	۰/۷	۰/۹	۰/۹	—	◆
آفریقای جنوبی	۷۱/۳	۷۷/۴	۸۲/۱	۸۱/۹	-۰/۳	۳/۸
سایر	۶/۷	۶/۷	۶/۸	۶/۶	-۳/۱	۰/۳
جمع آفریقا	**۷۹/۳**	**۸۵/۲**	**۹۰/۱**	**۸۹/۷**	**-۰/۵**	**۴/۱**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۹/۵	۴۱/۲	۴۵/۵	۴۶/۷	۲/۶	۲/۱
بنگلادش	۰/۳	◆	۰/۲	۰/۲	۱۶/۷	◆
چین	۵۳۳/۶	۶۳۵/۷	۵۱۲/۷	۴۸۰/۱	-۶/۴	۲۲
هنگ کنگ	۵/۵	۵/۶	۳/۹	۳/۷	-۵/۲	۰/۲
هندوستان	۱۰۶/۲	۱۴۰/۲	۱۵۴/۵	۱۶۳/۴	۵/۸	۷/۵
اندونزی	۴	۵/۳	۱۰/۵	۱۱/۵	۹/۵	۰/۵
ژاپن	۷۶	۸۶/۲	۹۱/۵	۹۸/۹	۸/۱	۴/۵
مالزی	۱/۳	۱/۵	۱/۲	۱/۳	۸/۳	۰/۱
زلاند نو	۱/۳	۱/۲	۱/۲	۱/۲	-۰/۹	۰/۱
پاکستان	۲/۱	۲/۲	۲/۱	۲/۱	۰/۱	۰/۱
فیلیپین	۱	۱/۴	۲/۹	۴/۳	۴۸/۵	۰/۲
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۲۴/۴	۲۸/۱	۳۸/۲	۴۲/۹	۱۲/۳	۲
تایوان	۱۱/۲	۱۷/۱	۲۴/۹	۲۸/۹	۱۵/۸	۱/۳
تایلند	۳/۷	۷/۱	۷/۹	۸/۴	۶	۰/۴
سایر	۵۸/۲	۶۲	۵۳/۱	۵۳/۶	۱	۲/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۸۶۸/۳**	**۱۰۳۴/۵**	**۹۵۰/۳**	**۹۴۷/۲**	**-۰/۳**	**۴۳/۴**
کل جهان	**۲۲۷۰/۳**	**۲۲۵۸/۳**	**۲۱۵۹/۹**	**۲۱۸۶**	**۱/۲**	**۱۰۰/۰**
شامل: کشورهای OECD	۱۰۸۸/۵	۱۰۴۳/۵	۱۰۷۰/۲	۱۱۰۶/۵	۳/۴	۵۰/۶
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۲۹۴/۷	۲۳۱/۷	۲۰۳/۵	۲۰۹/۶	۳	۹/۶
سایر کشورهای EMEs □	۸۲۷	۹۸۷/۳	۸۹۰/۸	۸۷۴/۴	-۱/۹	۴۰/۰

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرمی‌گیرد.

نمودار ۱۸-۹ : مصرف زغالسنگ جهان



ماخذ : BP Amoco Statistical Review of World energy , 2001

جدول (۵۴-۹) : قیمت زغال سنگ طی سالهای ۱۹۸۷ الی ۲۰۰۰

(دلار آمریکا/ تن)

سال	قیمت نشانه (پایه شمال غرب اروپا)	قیمت زغال آمریکا برای نیروگاههای بخاری	قیمت سیف زغال کک شو وارداتی ژاپن	قیمت سیف زغال حرارتی وارداتی ژاپن
۱۹۸۷	۳۱/۳۰	۳۵/۰۹	۵۳/۴۴	۴۱/۲۸
۱۹۸۸	۳۹/۹۴	۳۳/۷۷	۵۵/۰۶	۴۲/۴۷
۱۹۸۹	۴۲/۰۸	۳۳/۲۱	۵۸/۶۸	۴۸/۸۶
۱۹۹۰	۴۳/۴۸	۳۳/۵۷	۶۰/۵۴	۵۰/۸۱
۱۹۹۱	۴۲/۸۰	۳۳/۱۰	۶۰/۴۵	۵۰/۳۰
۱۹۹۲	۳۸/۵۳	۳۲/۳۵	۵۷/۸۲	۴۸/۴۵
۱۹۹۳	۳۳/۶۸	۳۱/۵۱	۵۵/۲۶	۴۵/۷۱
۱۹۹۴	۳۷/۱۸	۳۰/۸۸	۵۱/۷۷	۴۳/۶۶
۱۹۹۵	۴۴/۵۰	۲۹/۷۸	۵۴/۴۷	۴۷/۵۸
۱۹۹۶	۴۱/۲۵	۲۹/۱۶	۵۶/۶۸	۴۹/۵۴
۱۹۹۷	۳۸/۹۲	۲۸/۸۳	۵۵/۵۱	۴۵/۵۳
۱۹۹۸	۳۲/۰۰	۲۸/۲۶	۵۰/۷۶	۴۰/۵۱
۱۹۹۹	۲۸/۷۹	۲۷/۴۵	۴۲/۸۳	۳۵/۷۴
۲۰۰۰	۳۶/۰۳	۲۷/۰۷	۳۹/۶۹	۳۴/۵۸

ماخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

جدول (۵۵-۹): مصرف انرژی هسته‌ای در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۶/۷	۱۸۲/۹	۱۹۷/۸	۲۰۴/۷	۳/۵	۳۰/۶
کانادا	۱۸/۸	۲۵/۲	۱۹	۱۸/۷	-۱/۳	۲/۸
مکزیک	۰/۸	۲/۲	۲/۶	۱/۸	-۲۸/۹	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	**۱۷۶/۳**	**۲۱۰/۳**	**۲۱۹/۴**	**۲۲۵/۲**	**۲/۷**	**۳۳/۷**
آمریکای‌مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۹	۱/۸	۱/۸	۱/۶	-۱۳	۰/۲
برزیل	۰/۶	۰/۷	۱	۱/۴	۳۹/۴	۰/۲
شیلی	—	—	—	—	—	—
کلمبیا	—	—	—	—	—	—
ونزوئلا	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع‌آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲/۵**	**۲/۵**	**۲/۸**	**۳**	**۵/۸**	**۰/۴**
اروپا						
اتریش	—	—	—	—	—	—
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۱	۱۰/۷	۱۲/۷	۱۲/۷	۰/۵	۱/۹
بلغارستان	۳/۸	۴/۵	۳/۹	۴/۹	۲۵/۱	۰/۷
جمهوری چک	۳/۲	۳/۲	۳/۴	۳/۵	۱/۷	۰/۵
دانمارک	—	—	—	—	—	—
فنلاند	۴/۹	۴/۹	۶	۶/۲	۳/۹	۰/۹
فرانسه	۸۱	۹۷/۳	۱۰۱/۹	۱۰۷/۳	۵/۳	۱۶
آلمان	۳۹/۳	۳۹/۸	۴۳/۹	۴۳/۸	-۰/۲	۶/۶
یونان	—	—	—	—	—	—
مجارستان	۳/۵	۳/۶	۳/۶	۳/۷	۰/۶	۰/۶
ایسلند	—	—	—	—	—	—
جمهوری ایرلند	—	—	—	—	—	—
ایتالیا	—	—	—	—	—	—
هلند	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱	۲/۴	۰/۲
نروژ	—	—	—	—	—	—
لهستان	—	—	—	—	—	—
پرتغال	—	—	—	—	—	—
رومانی	—	—	۱/۳	۱/۴	۵	۰/۲
اسلواکی	۳/۱	۳	۳/۴	۴/۳	۲۵/۷	۰/۶
اسپانیا	۱۴	۱۴/۳	۱۵/۲	۱۶	۵/۵	۲/۴
سوئد	۱۷/۶	۱۸/۱	۱۸/۹	۱۴/۸	-۲۱/۵	۲/۲
سوئیس	۶/۱	۶/۴	۶/۴	۶/۸	۶/۱	۱/۰
ترکیه	—	—	—	—	—	—
انگلستان	۱۷	۲۳	۲۴/۸	۲۴	-۳/۵	۳/۶
سایر	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۳	۰/۲
جمع اروپا	**۲۰۶/۶**	**۲۳۱**	**۲۴۷/۶**	**۲۵۱/۶**	**۱/۶**	**۳۷/۶**

ملاحظات:

۱ـ ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه جدید (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۵۵-۹) : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	—	—	—	—	—	—
روسیه سفید	—	—	—	—	—	—
قزاقستان	—	◆	—	—	—	—
لیتوانی	۴/۴	۳/۱	۲/۵	۲/۲	-۱۴/۶	۰/۳
فدراسیون روسیه	۳۰/۵	۲۵/۶	۳۰/۹	۳۳/۷	۸/۸	۵
ترکمنستان	—	—	—	—	—	—
اوکراین	۱۹/۷	۱۸/۲	۱۸/۶	۱۹/۹	۷/۲	۳
ازبکستان	—	—	—	—	—	—
سایر	—	۰/۱	۰/۶	۰/۵	-۱۱/۵	۰/۱
جمع شوروی سابق	۵۴/۶	۴۷	۵۲/۶	۵۶/۳	۶/۹	۸/۴
خاورمیانه						
ایران	—	—	—	—	—	—
کویت	—	—	—	—	—	—
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع خاورمیانه	—	—	—	—	—	—
آفریقا						
الجزایر	—	—	—	—	—	—
مصر	—	—	—	—	—	—
آفریقای جنوبی	۲/۳	۳/۱	۳/۵	۳/۵	۱/۳	۰/۵
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آفریقا	۲/۳	۳/۱	۳/۵	۳/۵	۱/۳	۰/۵
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	—	—	—	—	—	—
بنگلادش	—	—	—	—	—	—
چین	—	۳/۳	۳/۸	۴/۳	۱۲/۸	۰/۷
هنگ کنگ	—	—	—	—	—	—
هندوستان	۱/۷	۲	۳/۳	۴/۱	۲۳/۹	۰/۶
اندونزی	—	—	—	—	—	—
ژاپن	۵۰/۵	۷۴/۳	۸۲	۸۲/۵	۰/۷	۱۲/۴
مالزی	—	—	—	—	—	—
زلاند نو	—	—	—	—	—	—
پاکستان	۰/۱	۰/۱	◆	۰/۱	>۱۰۰	◆
فیلیپین	—	—	—	—	—	—
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۱۳/۶	۱۷/۳	۲۶/۶	۲۸/۱	۵/۷	۴/۲
تایوان	۸/۵	۹/۱	۹/۹	۹/۹	۰/۲	۱/۵
تایلند	—	—	—	—	—	—
سایر	—	—	—	—	—	—
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۴/۴	۱۰۶/۱	۱۲۵/۶	۱۲۹	۲/۸	۱۹/۴
کل جهان	۵۱۶/۷	۶۰۰	۶۵۱/۵	۶۶۸/۶	۲/۷	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۴۳۸/۹	۵۲۴/۲	۵۶۵/۸	۵۷۵/۶	۱/۸	۸۶/۱
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۱۸۵/۷	۲۰۹/۱	۲۲۴/۴	۲۲۵/۸	۰/۷	۳۳/۸
سایر کشورهای EMEs □	۱۵/۱	۲۰/۱	۲۳/۳	۲۴/۹	۶/۹	۳/۷

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.*

جدول (۵۶-۹): مصرف برق آبی در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۲۵/۲	۲۶/۸	۲۷/۲	۲۳/۴	-۱۴/۱	۱۰/۱
کانادا	۲۵/۵	۲۸/۸	۲۹/۶	۳۰/۸	۴/۳	۱۳/۴
مکزیک	۲	۲/۴	۲/۸	۳/۲	۱۵/۴	۱/۴
جمع آمریکای شمالی	**۵۲/۷**	**۵۸**	**۵۹/۶**	**۵۷/۴**	**-۳/۶**	**۲۴/۹**
آمریکای‌مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۶	۲/۳	۱/۹	۲	۵	۰/۹
برزیل	۱۷/۸	۲۱/۸	۲۵/۲	۲۶/۲	-۴/۱	۱۱/۴
شیلی	۰/۸	۱/۶	۱/۲	۱/۶	۴۰/۷	۰/۷
کلمبیا	۲/۴	۲/۸	۲/۹	۲/۶	-۸/۴	۱/۱
اکوادور	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۱۰/۷	۰/۳
پرو	۰/۹	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۵/۳	۰/۵
ونزوئلا	۳/۲	۴/۴	۵/۲	۵/۵	۵/۵	۲/۴
سایر	۴/۳	۵/۵	۶/۷	۶/۸	۰/۹	۲/۹
جمع‌آمریکای مرکزی و جنوبی	**۳۱/۴**	**۴۰**	**۴۴/۹**	**۴۶/۷**	**۴/۱**	**۲۰/۲**
اروپا						
اتریش	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۳/۷	۱/۸	۱/۶
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۱۳/۱	۰/۱
بلغارستان	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۱
جمهوری چک	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۴/۷	۰/۱
دانمارک	◆	◆	◆	◆	—	◆
فنلاند	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۱/۳	۱۵/۱	۰/۵
فرانسه	۴/۹	۶/۵	۶/۶	۶/۲	-۶/۱	۲/۷
آلمان	۱/۷	۲/۱	۲	۲/۱	۵	۰/۹
یونان	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۳	-۱۸/۷	۰/۱
مجارستان	◆	◆	◆	◆	—	◆
ایسلند	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۵	۰/۲
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱/۱	◆
ایتالیا	۳	۳/۶	۳/۹	۳/۸	-۱/۶	۱/۷
هلند	◆	◆	◆	◆	۲۵	◆
نروژ	۱۰/۴	۱۰/۵	۱۰/۵	۱۲/۲	۱۶/۷	۵/۳
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	-۴/۱	۰/۲
پرتغال	۰/۸	۰/۷	۱/۱	۱/۱	-۰/۹	۰/۵
رومانی	۰/۹	۱/۴	۱/۶	۱/۳	-۱۹/۳	۰/۶
اسلواکی	۰/۲	۰/۴	۰/۴	۰/۴	-۲/۲	۰/۲
اسپانیا	۲/۳	۲/۱	۲/۶	۳/۱	۱۵/۸	۱/۳
سوئد	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۶/۸	۹/۷	۲/۹
سوئیس	۲/۷	۳/۱	۳/۵	۳/۳	-۶/۸	۱/۴
ترکیه	۲	۳/۱	۳	۲/۷	-۱۰/۹	۱/۲
انگلستان	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۲/۸	۰/۳
سایر	۱/۹	۲/۴	۲/۷	۲/۷	-۲/۹	۱/۲
جمع اروپا	**۴۲/۸**	**۴۸/۴**	**۵۱/۵**	**۵۳/۴**	**۳/۲**	**۲۳/۱**

ملاحظات:

۱ـ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است.

جدول (۵۶-۹) : مصرف برق آبی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱/۵	۰/۱
روسیه سفید	◆	◆	◆	◆	—	◆
قزاقستان	۰/۶	۰/۷	۰/۶	۰/۶	—	۰/۳
لیتوانی	◆	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-۲۸/۴	◆
فدراسیون روسیه	۱۴/۳	۱۵/۲	۱۳/۸	۱۴/۲	۲/۷	۶/۲
ترکمنستان	۰/۱	—	—	—	—	—
اوکراین	۰/۹	۰/۹	۱	۰/۹	-۶	۰/۴
ازبکستان	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۶	—	۰/۲
سایر	۳/۶	۳/۲	۳/۱	۳/۱	۰/۵	۱/۴
جمع شوروی سابق	۲۰/۲	۲۰/۷	۱۹/۳	۱۹/۶	۱/۶	۸/۶
خاورمیانه						
ایران	۰/۶	۰/۷	۰/۴	۰/۴	-۳/۸	۰/۲
کویت	—	—	—	—	—	—
عربستان سعودی	—	—	—	—	—	—
امارات متحده عربی	—	—	—	—	—	—
سایر	۰/۲	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۲۲/۸	۰/۱
جمع خاورمیانه	۰/۸	۱/۱	۰/۷	۰/۷	۶/۲	۰/۳
آفریقا						
الجزایر	◆	۰/۱	◆	◆	-۷۰/۶	◆
مصر	۰/۸	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۳/۲	۰/۵
آفریقای جنوبی	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۱۸/۸	۰/۲
سایر	۴	۴/۲	۴/۹	۵/۱	۵/۲	۲/۲
جمع آفریقا	۵	۵/۵	۶/۳	۶/۵	۵/۳	۲/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۴	-۵/۹	۰/۶
بنگلادش	۰/۱	◆	۰/۱	۰/۱	۴/۲	◆
چین	۱۰/۹	۱۶	۱۶/۸	۱۹	۱۳/۴	۸/۳
هنگ کنگ	—	—	—	—	—	—
هندوستان	۵/۷	۶/۵	۷/۱	۶/۶	-۶/۴	۲/۹
اندونزی	۰/۵	۰/۶	۰/۸	۰/۸	۶/۷	۰/۴
ژاپن	۸/۱	۷/۶	۸	۷/۹	-۱/۳	۳/۴
مالزی	۰/۳	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۲/۸	۰/۲
زلاند نو	۲	۲/۳	۲	۲/۱	۳/۶	۰/۹
پاکستان	۱/۵	۲	۱/۸	۱/۶	-۱۵/۸	۰/۷
فیلیپین	۰/۵	۰/۵	۰/۷	۰/۷	-۳/۴	۰/۳
سنگاپور	—	—	—	—	—	—
کره جنوبی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	-۷/۷	۰/۲
تایوان	۰/۷	۰/۸	۰/۸	۰/۸	-۰/۸	۰/۳
تایلند	۰/۴	۰/۶	۰/۳	۰/۵	۷۰/۷	۰/۲
سایر	۳/۸	۳/۷	۳/۵	۳/۷	۵/۹	۱/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۶/۳	۴۲/۹	۴۴/۳	۴۶/۱	۴/۱	۲۰
کل جهان	۱۸۹/۲	۲۱۶/۶	۲۲۶/۶	۲۳۰/۴	۱/۷	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۰۴/۲	۱۱۳/۷	۱۱۸/۲	۱۱۸	-۰/۲	۵۱/۲
اتحادیه اروپا	۲۳/۷	۲۶/۴	۲۸/۵	۲۹/۴	۲/۹	۱۲/۸
سایر کشورهای EMEs □	۶۱/۶	۷۷/۸	۸۴/۲	۸۸/۱	۵	۳۸/۲

مأخذ:
BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

◆رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۵۷-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۹۳۲/۲	۲۰۸۰/۶	۲۲۲۲	۲۲۷۸/۶	۲/۵	۲۶
کانادا	۲۰۲/۱	۲۱۹/۴	۲۲۴/۶	۲۳۱/۸	۳/۲	۲/۶
مکزیک	۹۹	۱۰۷/۵	۱۲۲/۸	۱۲۷/۴	۳/۸	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	**۲۲۳۳/۳**	**۲۴۰۷/۵**	**۲۵۶۹/۴**	**۲۶۳۷/۴**	**۲/۷**	**۳۰/۱**
آمریکای مرکزی وجنوبی						
آرژانتین	۴۱	۴۸/۸	۵۵/۶	۵۴/۱	-۲/۶	۰/۶
برزیل	۸۹/۷	۱۰۶/۷	۱۲۷/۵	۱۳۲/۷	۴/۱	۱/۵
شیلی	۱۱/۳	۱۵/۱	۲۰/۷	۲۲/۱	۶/۷	۰/۳
کلمبیا	۱۹/۱	۲۱/۹	۲۰/۳	۲۰/۶	۱/۸	۰/۲
اکوادور	۴/۷	۵/۶	۶/۷	۷/۲	۷/۵	۰/۱
پرو	۷/۱	۸/۹	۹/۵	۹/۲	-۳/۴	۰/۱
ونزوئلا	۴۱/۵	۴۹/۴	۵۱/۵	۵۲/۹	۲/۷	۰/۶
سایر	۵۵/۲	۶۴/۱	۷۱/۶	۷۲/۸	۱/۶	۰/۸
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۶۹/۶**	**۳۲۰/۵**	**۳۶۳/۴**	**۳۷۱/۶**	**۲/۳**	**۴/۲**
اروپا						
اتریش	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۱	۲۵/۴	-۲/۷	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۵۵/۸	۵۷/۷	۶۵/۴	۶۶/۷	۲	۰/۸
بلغارستان	۲۷	۲۲/۵	۱۸/۶	۱۹/۵	۵/۳	۰/۲
جمهوری چک	۵۰/۲	۳۸/۸	۳۶/۷	۳۸/۶	۵/۲	۰/۴
دانمارک	۱۶/۸	۲۰/۲	۱۹/۹	۱۸/۸	-۵/۴	۰/۲
فنلاند	۲۲/۳	۲۱/۹	۲۴/۶	۲۴/۹	۱/۲	۰/۳
فرانسه	۲۲۰/۹	۲۳۷	۲۵۳	۲۵۸/۲	۲/۱	۲/۹
آلمان	۳۵۱/۸	۳۳۴/۶	۳۳۰/۶	۳۲۹/۴	-۰/۴	۳/۸
یونان	۲۴	۲۶/۲	۲۹/۱	۲۹/۸	۲/۴	۰/۳
مجارستان	۲۷/۱	۲۴	۲۴/۱	۲۳/۴	-۲/۸	۰/۳
ایسلند	۱/۱	۱/۲	۱/۵	۱/۶	۵/۶	♦
جمهوری ایرلند	۸/۵	۱۰/۱	۱۳/۱	۱۳/۵	۳/۷	۰/۲
ایتالیا	۱۴۹/۸	۱۵۶/۵	۱۶۵/۹	۱۶۶	۰/۱	۱/۹
هلند	۷۶/۴	۸۲/۸	۸۲/۷	۸۵/۱	۲/۹	۱/۰
نروژ	۲۲	۲۳/۵	۲۴/۴	۲۵/۸	۵/۶	۰/۳
لهستان	۱۰۵/۳	۹۵/۹	۹۰/۵	۸۸	-۲/۷	۱
پرتغال	۱۴/۷	۱۷/۸	۲۲/۲	۲۵/۵	۱۵	۰/۳
رومانی	۵۹	۴۶/۲	۳۴/۵	۳۴/۵	-۰/۱	۰/۴
اسلواکی	۲۰/۵	۱۶/۹	۱۷/۴	۱۷/۲	-۰/۸	۰/۲
اسپانیا	۸۹	۹۸/۹	۱۲۰/۲	۱۲۵/۹	۴/۷	۱/۴
سوئد	۴۳/۱	۴۲/۸	۴۳/۹	۳۹/۶	-۹/۸	۰/۵
سوئیس	۲۳/۵	۲۳/۷	۲۵/۱	۲۴/۸	-۱/۱	۰/۳
ترکیه	۴۹/۵	۶۰/۸	۷۱	۷۴/۱	۴/۳	۰/۸
انگلستان	۲۱۲/۶	۲۱۶/۳	۲۲۳/۴	۲۲۶/۱	۱/۲	۲/۶
سایر	۴۸/۲	۳۳/۱	۳۵	۳۵/۴	۱/۲	۰/۴
جمع اروپا	**۱۷۴۱/۴**	**۱۷۳۲/۴**	**۱۷۹۸/۹**	**۱۸۱۷/۸**	**۱/۱**	**۲۰/۸**

ملاحظات:

۱ـ شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۵۷-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۱۹۹۹	۲۰۰۰	تغییرات ۲۰۰۰ نسبت به ۱۹۹۹ (درصد)	سهم در کل ۲۰۰۰ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۲۲/۹	۱۵/۹	۱۱/۵	۱۲/۴	۸/۱	۰/۱
روسیه سفید	۳۸/۴	۲۳/۶	۲۰	۲۰/۱	۰/۷	۰/۲
قزاقستان	۷۳/۶	۵۰	۳۳/۶	۳۷/۲	۱۰/۹	۰/۴
لیتوانی	۱۷/۵	۸/۵	۸	۷/۷	-۳/۷	۰/۱
فدراسیون روسیه	۸۵۳/۳	۶۴۶/۴	۶۰۶/۸	۶۲۱/۳	۲/۴	۷/۱
ترکمنستان	۱۳/۷	۱۱/۱	۱۴/۷	۱۶/۱	۱۰/۱	۰/۲
اوکراین	۲۷۳/۴	۱۴۸/۶	۱۳۵	۱۳۱/۷	-۲/۴	۱/۶
ازبکستان	۵۰/۵	۴۶/۷	۵۳/۸	۵۳/۸	♦	۰/۶
سایر	۵۴/۸	۱۸/۷	۱۶/۴	۱۷/۲	۴/۵	۰/۲
جمع شوروی سابق	**۱۳۹۸/۱**	**۹۶۹/۵**	**۸۹۹/۸**	**۹۱۷/۵**	**۲**	**۱۰/۴**
خاورمیانه						
ایران	۶۹/۱	۹۲	۱۰۹/۳	۱۵۵	۵/۲	۱/۳
کویت	۱۱/۱	۱۴/۲	۱۶/۴	۱۶/۷	۱/۹	۰/۲
قطر	۶/۷	۱۳/۱	۱۵/۴	۱۴/۲	-۸/۲	۰/۲
عربستان سعودی	۸۱/۳	۹۰/۱	۱۰۲/۵	۱۰۴/۷	۲/۱	۱/۲
امارات متحده عربی	۲۷/۹	۴۰/۳	۴۱/۳	۴۴/۳	۷/۲	۰/۵
سایر	۶۰/۳	۷۴/۴	۹۰/۱	۹۲/۳	۲/۴	۱/۱
جمع خاورمیانه	**۲۵۶/۴**	**۳۲۴/۱**	**۳۷۵**	**۳۸۷/۲**	**۳/۲**	**۴/۵**
آفریقا						
الجزایر	۲۴/۲	۲۷/۸	۲۸/۴	۳۰/۷	۸/۲	۰/۴
مصر	۳۱/۶	۳۴/۸	۴۲/۷	۴۴/۳	۳/۹	۰/۵
آفریقای جنوبی	۹۰/۵	۱۰۰/۷	۱۰۷/۷	۱۰۸/۳	۰/۵	۱/۲
سایر	۶۵/۹	۷۵	۸۳/۹	۸۶/۱	۲/۷	۱/۰
جمع آفریقا	**۲۱۲/۲**	**۲۳۸/۳**	**۲۶۲/۷**	**۲۶۹/۴**	**۲/۶**	**۳/۱**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۸۹	۹۵/۳	۱۰۲/۸	۱۰۶	۳/۱	۱/۲
بنگلادش	۶/۵	۹/۶	۱۰/۸	۱۲/۸	۱۸/۱	۰/۱
چین	۶۸۸	۸۳۱/۶	۷۵۹/۷	۷۵۲/۷	-۰/۹	۸/۶
هنگ کنگ	۱۱/۸	۱۵/۱	۱۵/۶	۱۵/۵	-۰/۹	۰/۲
هندوستان	۱۸۲/۷	۲۳۹/۳	۲۸۱/۵	۲۹۴/۲	۴/۵	۳/۴
اندونزی	۵۲/۳	۷۲	۸۲/۹	۸۸/۴	۶/۶	۱
ژاپن	۴۲۸/۳	۴۹۰/۶	۵۰۵/۹	۵۱۱/۳	۱/۱	۵/۸
مالزی	۲۱/۵	۳۲/۳	۳۹	۴۱/۷	۶/۹	۰/۵
زلاند نو	۱۲	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۴	۲/۳	۰/۲
پاکستان	۲۴/۴	۳۳/۲	۳۷/۷	۴۰/۴	۷	۰/۵
فیلیپین	۱۳	۱۸/۸	۲۱/۶	۲۱/۷	۰/۷	۰/۲
سنگاپور	۲۰/۳	۲۹/۳	۲۹/۶	۳۰/۴	۲/۸	۰/۳
کره جنوبی	۹۱/۱	۱۴۹/۹	۱۸۱/۹	۱۹۲/۳	۵/۷	۲/۲
تایوان	۴۸/۹	۶۵/۶	۸۱/۱	۸۵/۵	۵/۵	۱/۰
تایلند	۲۸/۸	۵۱/۴	۵۹/۲	۶۱/۸	۴/۵	۰/۷
سایر	۷۶/۱	۸۳/۵	۷۹/۶	۸۲	۳	۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۱۷۷۴/۷**	**۲۲۳۰/۶**	**۲۳۰۳**	**۲۳۵۱/۱**	**۲/۱**	**۲۶/۹**
کل جهان	**۷۸۸۵/۷**	**۸۲۲۲/۹**	**۸۵۷۲/۲**	**۸۷۵۲/۴**	**۲/۱**	**۱۰۰**
شامل: کشورهای OECD	۴۴۴۰/۴	۴۷۷۰/۱	۵۰۶۷/۵	۵۱۷۳	۲/۱	۵۹/۱
۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۱۳۰۸/۰	۱۳۴۵/۸	۱۴۲۰/۱	۱۴۳۴/۹	۱/۱	۱۶/۴
سایر کشورهای EMEs □	۱۸۹۲/۵	۲۳۶۴/۶	۲۴۹۹/۴	۲۵۵۵/۳	۲/۲	۲۹/۲

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

♦رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۵۸-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۲۰۰۰ [۱]

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۹۷/۴	۵۸۸/۹	۵۶۴/۱	۲۰۴/۷	۲۳/۴	۲۲۷۸/۶
کانادا	۸۲/۹	۷۰/۱	۲۹/۳	۱۸/۷	۳۰/۸	۲۳۱/۸
مکزیک	۸۴/۳	۳۲	۶/۱	۱/۸	۳/۲	۱۲۷/۴
جمع آمریکای شمالی	**۱۰۶۴/۶**	**۶۹۱**	**۵۹۹/۵**	**۲۲۵/۲**	**۵۷/۴**	**۲۶۳۷/۸**
آمریکای‌مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۰/۱	۲۹/۸	۰/۷	۱/۶	۲/۰	۵۴/۱
برزیل	۸۴/۴	۸/۵	۱۲/۲	۱/۴	۲۶/۲	۱۳۲/۷
شیلی	۱۱/۸	۵/۲	۳/۵	—	۱/۶	۲۲/۱
کلمبیا	۱۰/۵	۵/۳	۲/۲	—	۲/۶	۲۰/۶
اکوادور	۶/۵	۰/۱	—	—	۰/۷	۷/۲
پرو	۷	۰/۴	۰/۵	—	۱/۳	۹/۲
ونزوئلا	۲۲/۶	۲۴/۵	۰/۳	—	۵/۵	۵۲/۹
سایر	۵۵/۸	۹/۷	۰/۵	—	۶/۸	۷۲/۸
جمع‌آمریکای مرکزی و جنوبی	**۲۱۸/۷**	**۸۳/۵**	**۱۹/۹**	**۳**	**۴۶/۷**	**۳۷۱/۶**
اروپا						
اتریش	۱۱/۵	۷/۱	۳	—	۳/۷	۲۵/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۳۳/۱	۱۳/۴	۷/۳	۱۲/۷	۰/۲	۶۶/۷
بلغارستان	۵	۲/۸	۶/۵	۴/۹	۰/۳	۱۹/۵
جمهوری چک	۷/۹	۷/۷	۱۹/۳	۳/۵	۰/۲	۳۸/۶
دانمارک	۱۰/۴	۴/۴	۴	—	♦	۱۸/۸
فنلاند	۱۰/۵	۳/۴	۳/۵	۶/۲	۱/۳	۲۴/۹
فرانسه	۹۵/۱	۳۵/۶	۱۴	۱۰۷/۳	۶/۲	۲۵۸/۲
آلمان	۱۲۹/۵	۷۱/۳	۸۲/۷	۴۳/۸	۲/۱	۳۲۹/۴
یونان	۱۹/۱	۱/۵	۸/۹	—	۰/۳	۲۹/۸
مجارستان	۶/۹	۹/۶	۳/۲	۳/۷	♦	۲۳/۴
ایسلند	۰/۹	—	۰/۱	—	۰/۵	۱/۶
جمهوری ایرلند	۸/۳	۳/۴	۱/۷	—	۰/۱	۱۳/۵
ایتالیا	۹۳	۵۷/۴	۱۱/۷	—	۳/۸	۱۶۶
هلند	۴۱/۸	۳۴/۵	۷/۹	۱	♦	۸۵/۱
نروژ	۹/۴	۳/۵	۰/۷	—	۱۲/۲	۲۵/۸
لهستان	۲۰/۶	۱۰	۵۷/۱	—	۰/۴	۸۸
پرتغال	۱۵/۳	۵/۴	۳/۶	—	۱/۱	۲۵/۵
رومانی	۸/۹	۱۴/۶	۸/۴	۱/۴	۱/۳	۳۴/۵
اسلواکی	۲/۸	۵/۱	۴/۷	۴/۳	۰/۴	۱۷/۲
اسپانیا	۷۰/۱	۱۵/۲	۲۱/۶	۱۶	۳/۱	۱۲۵/۹
سوئد	۱۵/۲	۰/۸	۲/۰	۱۴/۸	۶/۸	۳۹/۶
سوئیس	۱۲/۲	۲/۴	۰/۱	۶/۸	۳/۳	۲۴/۸
ترکیه	۳۱/۵	۱۲/۷	۲۷/۲	—	۲/۷	۷۴/۱
انگلستان	۷۷/۶	۸۶/۱	۳۷/۷	۲۴	۰/۷	۲۲۶/۱
سایر	۱۶	۵	۱۰/۵	۱/۲	۲/۷	۳۵/۴
جمع اروپا	**۷۵۲/۶**	**۴۱۲/۹**	**۳۴۷/۴**	**۲۵۱/۶**	**۵۳/۴**	**۱۸۱۷/۸**

ملاحظات:

۱ـ شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۵۸-۹) : مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۲۰۰۰ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گازطبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
شوروی سابق						
آذربایجان	۷/۴	۴/۹	—	—	۰/۱	۱۲/۴
روسیه سفید	۵/۴	۱۴/۶	۰/۱	—	◆	۲۰/۱
قزاقستان	۶/۲	۷/۲	۲۳/۲	—	۰/۶	۳۷/۲
لیتوانی	۲/۹	۲/۴	۰/۱	۲/۲	۰/۱	۷/۷
فدراسیون روسیه	۱۲۳/۵	۳۳۹/۵	۱۱۰/۴	۳۳/۷	۱۴/۲	۶۲۱/۳
ترکمنستان	۴/۸	۱۱/۳	—	—	—	۱۶/۱
اوکراین	۱۰/۴	۶۱/۶	۳۸/۸	۱۹/۹	۰/۹	۱۳۱/۷
ازبکستان	۶/۸	۴۴/۸	۱/۶	—	۰/۶	۵۳/۸
سایر	۵/۷	۷/۱	۰/۸	۰/۵	۳/۱	۱۷/۲
جمع شوروی سابق	**۱۷۳/۱**	**۴۹۳/۴**	**۱۷۵**	**۵۶/۳**	**۱۹/۶**	**۹۱۷/۵**
خاورمیانه						
ایران	۵۶/۹	۵۶/۶	۱/۱	—	۰/۴	۱۱۵
کویت	۸	۸/۶	—	—	—	۱۶/۷
قطر	۱/۱	۱۳	—	—	—	۱۴/۲
عربستان سعودی	۶۲/۴	۴۲/۳	—	—	—	۱۰۴/۷
امارات متحده عربی	۱۴/۳	۳۰	—	—	—	۴۴/۳
سایر	۶۶/۳	۱۹/۵	۶/۲	—	۰/۳	۹۲/۳
جمع خاورمیانه	**۲۰۹**	**۱۷۰/۰**	**۷/۳**	**—**	**۰/۷**	**۳۸۷/۲**
آفریقا						
الجزایر	۸/۵	۲۱/۹	۰/۳	—	◆	۳۰/۷
مصر	۲۶/۲	۱۶/۱	۰/۹	—	۱/۱	۴۴/۳
آفریقای جنوبی	۲۲/۵	—	۸۱/۹	۳/۵	۰/۳	۱۰۸/۳
سایر	۵۹/۵	۱۴/۹	۶/۶	—	۵/۱	۸۶/۱
جمع آفریقا	**۱۱۶/۷**	**۵۲/۹**	**۸۹/۷**	**۳/۵**	**۶/۵**	**۲۶۹/۴**
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۸/۷	۱۹/۱	۴۶/۷	—	۱/۴	۱۰۶
بنگلادش	۳/۳	۹/۳	۰/۲	—	۰/۱	۱۲/۸
چین	۲۲۶/۹	۲۲/۳	۴۸۰/۱	¾	۱۹	۷۵۲/۷
هنگ کنگ	۹/۶	۲/۲	۳/۷	—	—	۱۵/۵
هندوستان	۹۷/۶	۲۲/۵	۱۶۳/۴	۴/۱	۶/۶	۲۹۴/۲
اندونزی	۵۱/۱	۲۵	۱۱/۵	—	۰/۸	۸۸/۴
ژاپن	۲۵۳/۵	۶۸/۶	۹۸/۹	۸۲/۵	۷/۹	۵۱۱/۳
مالزی	۲۰/۵	۱۹/۵	۱/۳	—	۰/۴	۴۱/۷
زلاند نو	۶/۳	۴/۹	۱/۲	—	۲/۱	۱۴/۴
پاکستان	۱۹/۶	۱۷/۱	۲/۱	۰/۱	۱/۶	۴۰/۴
فیلیپین	۱۶/۸	◆	۴/۳	—	۰/۷	۲۱/۷
سنگاپور	۲۹/۱	۱/۴	—	—	—	۳۰/۴
کره جنوبی	۱۰۱/۸	۱۸/۹	۴۲/۹	۲۸/۱	۰/۵	۱۹۲/۳
تایوان	۳۹/۸	۶/۲	۲۸/۹	۹/۹	۰/۸	۸۵/۵
تایلند	۳۴/۱	۱۸/۸	۸/۴	—	۰/۵	۶۱/۸
سایر	۲۰/۲	۴/۵	۵۳/۶	—	۳/۷	۸۲
جمع آسیا و اقیانوسیه	**۹۶۸/۹**	**۲۶۰/۳**	**۹۴۷/۲**	**۱۲۹**	**۴۶/۱**	**۲۳۵۱/۱**
کل جهان	**۳۵۰۳/۶**	**۲۱۶۴**	**۲۱۸۶**	**۶۶۸/۶**	**۲۳۰/۴**	**۸۷۵۲/۴**
شامل: کشورهای OECD	۲۱۸۴/۸	۱۱۸۷/۹	۱۱۰۶/۵	۵۷۵/۶	۱۱۸	۵۱۷۳
اتحادیه اروپا	۶۳۰/۵	۳۳۹/۵	۲۰۹/۶	۲۲۵/۸	۲۹/۴	۱۴۳۴
سایر کشورهای EMEs □	۱۱۱۲/۷	۴۵۵/۲	۸۷۴/۴	۲۴/۹	۸۸/۱	۲۵۵۵/۳

مأخذ: BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2001

◆ *رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.*

□ *کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.*

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

	ژول	بی تی یو	کواد	کیلوکالری	معادل تن زغالسنگ
ژول	۱	$۹۴۷/۹\times۱۰^{-۶}$	$۹۴۷/۹ \times ۱۰^{-۲۱}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۳۴/۱۴ \times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۰۵۵	۱	۱×۱۰^{-۱۵}	۰/۲۵۲۴	$۳۶/۰۲ \times۱۰^{-۹}$
کواد	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	۱×۱۰^{۱۵}	۱	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	$۳۶/۰۲ \times۱۰^{-۶}$
کیلوکالری	۴۱۸۴	۳/۹۶۶	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۱	$۱۴۲/۹ \times۱۰^{-۹}$
معادل تن زعال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۹}$	$۲۷/۷۶ \times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶ \times۱۰^{-۹}$	۷×۱۰^{۶}	۱
معادل $۱۰^{۶}$ تن زعال سنگ	$۲۹/۲۹\times۱۰^{۱۵}$	$۲۷/۷۶ \times۱۰^{۱۲}$	$۲۷/۷۶ \times۱۰^{-۳}$	۷×۱۰^{۱۲}	۱×۱۰^{۶}
معادل بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۶}	$۵/۸ \times۱۰^{۶}$	$۵/۸ \times۱۰^{-۹}$	۱۴۶۲×۱۰^{۳}	۰/۲۰۸۹
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت خام	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	$۵/۸ \times۱۰^{۱۲}$	$۵/۸ \times۱۰^{-۳}$	۱۴۶۲×۱۰^{۹}	$۲۰۸/۹ \times۱۰^{۳}$
معادل تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۹}$	$۴۲/۴۳ \times۱۰^{۶}$	$۴۲/۴۳ \times۱۰^{-۹}$	$۱۰/۷ \times۱۰^{۶}$	۱/۵۲۸
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	$۴۴/۷۶\times۱۰^{۱۵}$	$۴۲/۴۳ \times۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳ \times۱۰^{-۳}$	$۱۰/۷ \times۱۰^{۱۲}$	۱۵۲۸×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۳۷/۲۶\times۱۰^{۶}$	$۳۵/۳۱ \times۱۰^{۳}$	$۳۵/۳۱ \times۱۰^{-۱۲}$	۸۹۰۵	۱۲۷۲×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	۱۰۵۵×۱۰^{۳}	۱۰۰۰	۱×۱۰^{-۱۲}	۲۵۲/۲	۳۶×۱۰^{-۶}
کیلووات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{-۹}$	۷۵۳۷×۱۰^{۳}	۱/۰۷۶
گیگاوات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۵}$	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{-۳}$	۷۵۳۷×۱۰^{۹}	۱۰۷۶×۱۰^{۳}
تراوات در سال	$۳۱/۵۴\times۱۰^{۱۸}$	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{۱۵}$	۲۹/۸۹	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۱۰۷۶×۱۰^{۶}

	معادل بشکه نفت خام	معادل تن نفت خام	مترمکعب گازطبیعی	فوت مکعب گازطبیعی	کیلووات در سال
ژول	$۱۶۳/۴ \times۱۰^{-۱۲}$	$۲۲/۳۴ \times۱۰^{-۱۲}$	$۲۶/۸۴ \times۱۰^{-۹}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۳۱/۷۱ \times۱۰^{-۱۲}$
بی تی یو	۱۷۲×۱۰^{-۹}	$۲۳/۵۷ \times۱۰^{-۹}$	$۲۸/۳۲ \times۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۱	$۳۳/۴۵ \times۱۰^{-۹}$
کواد	$۱۷۲/۴ \times۱۰^{۶}$	$۲۳/۵۷ \times۱۰^{۶}$	$۲۸/۳۲ \times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۱۲}	$۳۳/۴۵ \times۱۰^{۶}$
کیلوکالری	$۶۸۳/۸ \times۱۰^{-۹}$	$۹۳/۴۷ \times۱۰^{-۹}$	$۱۱۲/۳ \times۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۰^{-۶}	$۱۳۲/۷ \times۱۰^{-۶}$
معادل تن زعال سنگ	۴/۷۸۶	۰/۶۵۴۳	۷۸۶/۱	$۲۷/۷۶ \times۱۰^{۳}$	۰/۹۲۸۷
معادل $۱۰^{۶}$ تن زعال سنگ	$۴/۷۸۶ \times۱۰^{۶}$	$۶۵۴/۳ \times۱۰^{۳}$	$۷۸۶/۱ \times۱۰^{۶}$	$۲۷/۷۶ \times۱۰^{۹}$	$۹۲۸/۷ \times۱۰^{۳}$
معادل بشکه نفت خام	۱	۰/۱۳۶۷	۱۶۴/۲	۵۸۰۰	۰/۱۹۴
معادل $۱۰^{۶}$ بشکه نفت‌خام	۱×۱۰^{۶}	$۱۳۶/۷ \times۱۰^{۳}$	$۱۶۴/۲ \times۱۰^{۶}$	$۵/۸ \times۱۰^{۹}$	۱۹۴×۱۰^{۳}
معادل تن نفت خام	۷/۳۱۵	۱	۱۲۰۱	$۴۲/۴۳ \times۱۰^{۳}$	۱/۴۱۹
معادل $۱۰^{۶}$ تن نفت خام	۷۳۱۵×۱۰^{۳}	۱×۱۰^{۶}	۱۲۰۱×۱۰^{۶}	$۴۲/۴۳ \times۱۰^{۹}$	۱۴۱۹×۱۰^{۳}
مترمکعب گازطبیعی	$۶/۰۸۹ \times۱۰^{-۳}$	$۸۳۲/۳ \times۱۰^{-۶}$	۱	۳۵/۳۱	۱۱۸۱×۱۰^{-۶}
فوت مکعب گازطبیعی	$۱۷۲/۴ \times۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷ \times۱۰^{-۶}$	$۲۸/۳۲ \times۱۰^{-۳}$	۱	$۳۳/۴۵ \times۱۰^{-۶}$
کیلووات در سال	۵/۱۵۴	۰/۷۰۴۵	۸۴۶/۴	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{۳}$	۱
گیگاوات در سال	۵۱۵۴×۱۰^{۳}	۷۰۴۵×۱۰^{۳}	$۸۴۶/۴ \times۱۰^{۶}$	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{۹}$	۱×۱۰^{۶}
تراوات در سال	۵۱۵۴×۱۰^{۶}	۷۰۴۵×۱۰^{۶}	$۸۴۶/۴ \times۱۰^{۹}$	$۲۹/۸۹ \times۱۰^{۱۲}$	۱×۱۰^{۹}

www.sadaghianifar.com

sadaghianifar

۰۹۱۲-۴۹۶۹-۱۱۲