



جمهوری اسلامی ایران

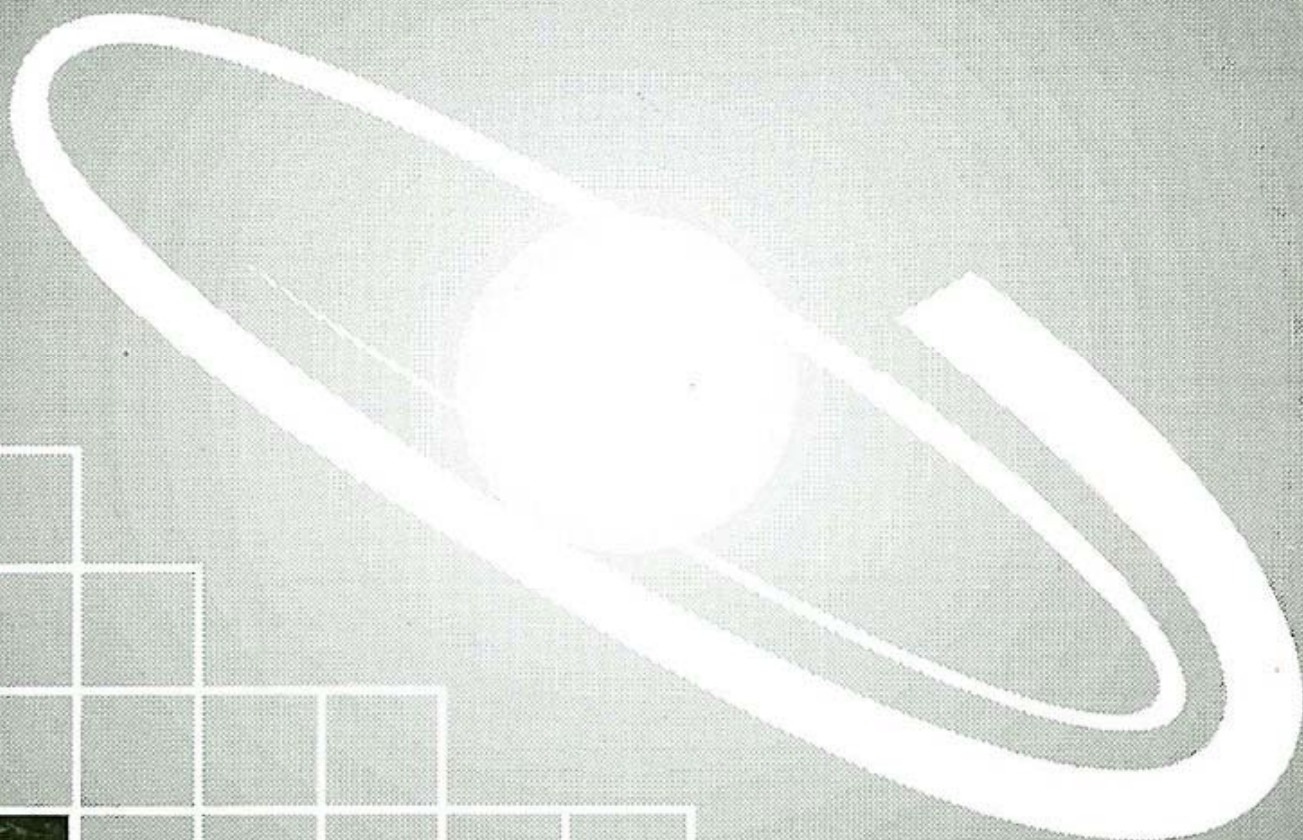
وزارت نیرو

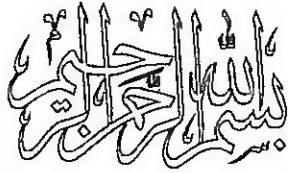
انرژی

# ترازنامه انرژی

سال ۱۳۷۳

جمهوری اسلامی ایران





## ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۳

دفتر برنامه ریزی انرژی

دی ماه ۱۳۷۴

تهیه شده در: دفتر برنامه ریزی انرژی

همکاران:

مریم ستاری

داریوش فروغی

فیروزه امینی

مهدی جوادی

بهنام طالبی

نام نشریه:

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۳

ناشر:

وزارت نیرو - معاونت امور انرژی

تهیه و تدوین:

دفتر برنامه ریزی انرژی

تاریخ چاپ:

دی ماه ۱۳۷۴

تیراژ:

۱۰۰۰ جلد

چاپ:

چاپخانه مرکز مدیریت دولتی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	۱ - سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران
۲	۱-۱: روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۳
۱۰	۱-۲: تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت
۱۰	۱-۲-۱: منابع
۲۱	۱-۲-۲: تولید نفت خام
۲۲	۱-۲-۳: میدانهای نفتی تأمین کننده خوراک و الگوی پالایشی پالایشگاههای کشور
۲۷	۱-۲-۴: برنامه های آتی پالایشگاهها و واحدهای جدید
۲۹	۱-۲-۵: تولید فرآورده های نفتی
۳۳	۱-۲-۶: امکانات حمل و نقل نفت خام و فرآورده های نفتی در سطح کشور
۴۶	۱-۲-۷: مخازن نگهداری فرآورده های نفتی
۵۲	۱-۲-۸: صادرات نفت خام و فرآورده های نفتی
۵۴	۱-۲-۹: واردات مواد نفتی
۵۶	۱-۲-۱۰: مصرف فرآورده های نفتی
۷۱	۱-۳: گاز طبیعی
۷۱	۱-۳-۱: منابع و ذخایر
۸۰	۱-۳-۲: تولید گاز طبیعی
۸۱	۱-۳-۳: تزریق گاز به چاههای نفتی
۸۱	۱-۳-۴: گازهای سوزانده شده
۸۲	۱-۳-۵: پالایش گاز طبیعی
۸۴	۱-۳-۶: خطوط انتقال گاز طبیعی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۶	شبکه گذاری گاز طبیعی : ۱-۳-۷
۸۷	انشعابات و مصرف کنندگان گاز طبیعی : ۱-۳-۸
۸۸	مصرف گاز طبیعی : ۱-۳-۹
۹۱	برنامه پنجساله اول و صنعت گاز طبیعی : ۱-۳-۱۰
۹۵	گاز سوز کردن خودروها : ۱-۳-۱۱
۱۱۶	۱-۴: بخش برق
۱۱۶	تحولات قدرت نصب شده برق کشور : ۱-۴-۱
۱۲۵	بررسی توزیع استانی نیروگاههای تولید برق و روند تغییرات آن : ۱-۴-۲
۱۳۸	وضعیت قدرت تولید نیروی برق در برنامه دوم توسعه (۱۳۷۳-۷۸) : ۱-۴-۳
۱۳۹	توجه تحولات قدرت نصب شده تولید برق در برنامه دوم توسعه : ۱-۴-۴
۱۴۴	روند تولید انرژی الکتریکی در کشور : ۱-۴-۵
۱۴۸	بررسی مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات انرژی برق : ۱-۴-۶
۱۴۹	تحولات سرانه تولید برق : ۱-۴-۷
۱۵۰	بررسی ساختار استانی تولید انرژی الکتریکی : ۱-۴-۸
۱۵۲	تولید انرژی الکتریکی در برنامه پنجساله دوم : ۱-۴-۹
۱۵۳	تحولات در شبکه های برق طی برنامه اول توسعه : ۱-۴-۱۰
۱۵۵	بررسی ساختار توزیع استانی شبکههای برق (انتقال و توزیع نیرو) : ۱-۴-۱۱
۱۵۷	خطوط انتقال در برنامه دوم توسعه : ۱-۴-۱۲
۱۵۷	تحولات در پستهای برق طی برنامه اول توسعه : ۱-۴-۱۳
۱۵۹	بررسی ساختار توزیع استانی پستهای انتقال و توزیع نیروی برق : ۱-۴-۱۴
۱۶۷	پستهای انتقال نیرو در برنامه دوم توسعه کشور : ۱-۴-۱۵
۱۶۷	بررسی بار و ضریب بار در برنامه پنجساله اول و سال ۱۳۵۳ : ۱-۴-۱۶

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۷۰	روند ضریب بار : ۱-۴-۱۷
۱۷۱	مؤلفه های بار استانهای کشور : ۱-۴-۱۸
۱۷۳	بررسی بار استانهای کشور : ۱-۴-۱۹
۱۷۵	پیش بینی بار کشور در سالهای برنامه دوم توسعه : ۱-۴-۲۰
۱۷۶	امکانات و توان های بالقوه پیک سایه و تغییر در پیک بار : ۱-۴-۲۱
۱۷۶	تحولات مصرف برق در بخشهای مصرف کننده طی برنامه اول و وضعیت سال ۱۳۷۳ : ۱-۴-۲۲
۱۷۹	تحولات مشترکین برق طی برنامه اول و سال ۱۳۷۳ : ۱-۴-۲۳
۱۸۱	مصرف کنندگان بزرگ در سطح کشور و استانها : ۱-۴-۲۴
۱۸۵	۱-۵ : زغال سنگ
۱۸۵	منابع : ۱-۵-۱
۱۸۷	تولید و مصرف زغال سنگ در ایران : ۱-۵-۲
۱۹۸	۱-۶ : انرژی برق آبی
۲۱۹	۱-۷ : انرژی هسته ای
۲۱۹	انواع راکتورهای هسته ای : ۱-۷-۱
۲۲۱	وضعیت انرژی اتمی در ایران : ۱-۷-۲
۲۲۱	منابع اورانیم کشور در ایران : ۱-۷-۳
۲۲۲	۱-۸ : منابع انرژی تجدید پذیر
۲۲۳	انرژی خورشیدی : ۱-۸-۱
۲۲۵	انرژی باد : ۱-۸-۲
۲۲۶	۱-۹ : انرژی زمین گرمایی
۲۲۸	۱-۱۰ : منابع سوختهای غیر تجاری
۲۳۴	۱-۱۱ : جداول توازننامه انرژی کل کشور

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۰۵	۲- وضعیت بخش انرژی در جهان
۳۰۵	۲-۱ : نفت خام و گازهای طبیعی مایع
۳۰۸	۲-۲ : گاز طبیعی
۳۱۲	۲-۲-۱ : ذخایر گاز طبیعی
۳۱۳	۲-۲-۲ : تولید گاز طبیعی
۳۱۶	۲-۲-۳ : مصرف گاز طبیعی
۳۱۸	۲-۲-۴ : تجارت گاز طبیعی
۳۲۰	۲-۲-۵ : قیمت جهانی گاز
۳۴۷	۲-۳ : زغال سنگ
۳۴۹	۲-۴ : انرژی برق آبی
۳۵۱	۲-۵ : انرژی هسته ای
۳۵۴	۲-۶ : انرژی زمین گرمایی
۳۵۵	۲-۷ : انرژی و محیط زیست
۳۵۸	۲-۸ : آمارهای بین المللی
۴۲۳	۳- تعاریف مربوط به انرژی

## فهرست جداول فصل اول

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۱-۱-۱	نرخ تغییر شاخص شدت انرژی در مناطق مختلف جهان	۶
۱-۱-۲	متوسط قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلوواتساعت برق ۷۳-۱۳۵۳	۶
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
۱-۲-۶	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	۳۶
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
۱-۲-۱۶	مشخصات اسکله های واردات فرآورده های نفتی و صادرات نفت خام در بنادر کشور	۴۳



## فهرست جداول فصل اول

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>	<u>شماره</u>
۴۳	درصد حمل فرآورده های نفتی با انواع وسایل حمل و نقل	۱-۲-۱۷
۴۴	هزینه های حمل فرآورده های نفتی با وسایل مختلف	۱-۲-۱۸
۴۴	کارکرد وسایل حمل و نقل فرآورده های نفتی و هزینه های مربوطه	۱-۲-۱۹
۴۷	کل مصرف و ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳	۱-۲-۲۰
۴۷	برنامه سالیانه احداث انبارهای جدید و جمع کل ظرفیت انبارهای فرآورده های کشور	۱-۲-۲۱
۴۸	ظرفیت عملیاتی فرآورده های نهایی در انبارهای داخل پالایشگاههای کشور	۱-۲-۲۲
۴۹	ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳	۱-۲-۲۳
۵۰	مصرف روزانه و کفایت ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳	۱-۲-۲۴
۵۳	صادرات نفت خام کشور در فاصله زمانی ۷۳-۱۳۶۷	۱-۲-۲۵
۵۳	صادرات و واردات فرآورده های نفتی	۱-۲-۲۶
۵۵	حجم واردات فرآورده و نفت خام فروخته شده	۱-۲-۲۷
۶۳	مصرف فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۳	۱-۲-۲۸
۶۴	تحولات مصرف سرانه فرآورده های نفتی اصلی در سال ۱۳۷۳	۱-۲-۲۹
۶۵	فروش گاز مایع در استانهای کشور	۱-۲-۳۰
۶۶	فروش بنزین موتور در استانهای کشور	۱-۲-۳۱
۶۷	فروش نفت سفید در استانهای کشور	۱-۲-۳۲
۶۸	فروش نفت گاز در استانهای کشور	۱-۲-۳۳
۶۹	فروش نفت کوره در استانهای کشور	۱-۲-۳۴
۷۰	مصرف انواع فرآورده های نفتی ویژه	۱-۲-۳۵
۸۱	گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۳	۱-۳-۱
۸۲	میزان گاز تحویلی به شرکت ملی گاز در سال ۱۳۷۳	۱-۳-۲
۸۹	سهم بخشهای مختلف مصرف کننده گاز طبیعی در سال ۱۳۷۳	۱-۳-۳

## فهرست جداول فصل اول

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
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 در قدرت 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

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۹-۴-۱	توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۶۷	۱۲۶
۱۰-۴-۱	توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۷۲	۱۲۸
۱۱-۴-۱	توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۷۳	۱۳۰
۱۲-۴-۱	تغییرات توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای نصب شده برق کشور (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)	۱۳۲
۱۳-۴-۱	مقایسه تمرکز قدرت عملی تولید برق بر حسب استانهای کشور با احتساب نیروگاههای صنایع بزرگ	۱۳۶
۱۴-۴-۱	قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳	۱۳۷
۱۵-۴-۱	ضرایب فنی نیروگاههای برق کشور	۱۴۰
۱۶-۴-۱	نیروگاههایی که در برنامه دوم توسعه عملیات اجرایی آنها آغاز و بخشی از آنها به بهره برداری می رسد	۱۴۱
۱۷-۴-۱	توسعه قدرت عملی نیروگاههای تولید برق کشور طی برنامه دوم توسعه	۱۴۲
۱۸-۴-۱	روند تولید برق کل کشور	۱۴۴
۱۹-۴-۱	سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز مصرف انرژی الکتریکی	۱۴۵
۲۰-۴-۱	روند تغییرات سهم انواع نیروگاهها در تولید انرژی الکتریکی	۱۴۶
۲۱-۴-۱	تغییرات فصلی تولید انرژی الکتریکی در شبکه سرتاسری برق کشور	۱۴۷
۲۲-۴-۱	روند تغییرات سالیانه مصارف داخلی و تلفات شبکه های برق نسبت به تولید برق کشور	۱۴۹
۲۳-۴-۱	روند تغییرات سرانه تولید انرژی الکتریکی	۱۵۰
۲۴-۴-۱	سهم تولید انرژی در استانهای کشور بر حسب نیروگاهها	۱۵۱
۲۵-۴-۱	اهداف تولید انرژی الکتریکی در برنامه دوم	۱۵۲
۲۶-۴-۱	روند تغییرات خطوط انتقال و فوق توزیع (فشارقوی) نیروی برق در برنامه پنجساله اول توسعه	۱۵۳
۲۷-۴-۱	روند تغییرات خطوط توزیع نیروی برق در برنامه اول توسعه و سال ۱۳۷۳	۱۵۵
۲۸-۴-۱	سهم استانهای کشور در شبکه های برق - 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 (آغاز برنامه 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

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
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 دار و روبه جنوب در مناطق 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	پراکنندگی جنگلها و مراتع کشور	۲۳۳

## فهرست جداول فصل اول

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>	<u>شماره</u>
۲۳۵	اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۱-۱۱-۱
۲۴۰	اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۱-۱۱-۲
۲۴۵	عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی	۱-۱۱-۳
۲۵۰	مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخشها	۱-۱۱-۴
۲۵۵	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی	۱-۱۱-۵
۲۶۰	مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی	۱-۱۱-۶
۲۶۵	سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه	۱-۱۱-۷
۲۷۰	سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حاملهای انرژی	۱-۱۱-۸
۲۷۵	سهم بخشها در کل مصرف نهایی انرژی	۱-۱۱-۹
۲۸۰	سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها	۱-۱۱-۱۰
۲۸۵	رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۱-۱۱-۱۱
۲۹۰	رشد سالانه مصرف نهایی حامل انرژی در بخشهای مختلف	۱-۱۱-۱۲
۲۹۵	رشد سالانه عرضه برق شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی	۱-۱۱-۱۳
۳۰۰	رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف	۱-۱۱-۱۴

## فهرست جداول فصل دوم

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
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 (۱۹۶۰-۱۹۹۴)	۳۲۲
۲-۲-۴	سهم ذخایر تثبیت شده برون ساحلی از کل ذخایر گاز طبیعی	۳۲۲
۲-۲-۵	تولید گاز طبیعی (۱۹۶۰-۱۹۹۳)	۳۲۳
۲-۲-۶	تولید گاز طبیعی (۱۹۶۰-۱۹۹۳) - 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 (سال ۱۹۹۳)	۳۳۱
۲-۲-۱۳	روند جایگزینی گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی کشورهای مختلف جهان (۱۹۷۰-۱۹۹۳)	۳۳۲
۲-۲-۱۴	مصرف گاز طبیعی به تفکیک مناطق در جهان (۱۹۷۰-۹۳)	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 جدا اول فصل دوم

شماره	عنوان	صفحه
۲-۲-۱۹	ساختار مصرف گاز در مناطق مختلف جهان (سال ۱۹۹۲)	۳۳۹
۲-۲-۲۰	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف ایالات متحده آمریکا	۳۴۰
۲-۲-۲۱	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور کانادا	۳۴۰
۲-۲-۲۲	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور ژاپن	۳۴۱
۲-۲-۲۳	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف اروپای غربی	۳۴۱
۲-۲-۲۴	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف شوروی سابق	۳۴۲
۲-۲-۲۵	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور الجزایر	۳۴۲
۲-۲-۲۶	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور انگلستان	۳۴۳
۲-۲-۲۷	ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف کشور آلمان	۳۴۳
۲-۲-۲۸	تجارت بین المللی گاز طبیعی (۹۳ - ۱۹۷۰)	۳۴۴
۲-۲-۲۹	تجارت بین المللی گاز طبیعی توسط خط لوله در سال ۱۹۹۲	۳۴۴
۲-۲-۳۰	تجارت بین المللی گاز طبیعی مایع (LNG) در سال ۱۹۹۳	۳۴۵
۲-۲-۳۱	قیمت های جهانی یک میلیون بی تی یو گاز طبیعی، (قیمتهای CIF، کشورهای واردکننده)	۳۴۶
۲-۶-۱	میزان بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در جهان به تفکیک کشورهای مختلف	۳۵۵
۲-۸-۱	ذخایر تثبیت شده نفت جهان تا پایان سال ۱۹۹۴	۳۵۹
۲-۸-۲	تولید نفت در جهان	۳۶۱
۲-۸-۳	مصرف نفت در جهان	۳۶۵
۲-۸-۴	مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان	۳۷۰
۲-۸-۵	واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۴	۳۷۴
۲-۸-۶	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۳۷۵
۲-۸-۷	خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۳۸۰
۲-۸-۸	قیمت فروش فوری نفت خام در بازارهای منطقه ای تولید (اسپات)	۳۸۲



فهرست جداول فصل دوم

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۲-۸-۹	ذخایر تثبیت شده گاز جهان در پایان سال ۱۹۹۴	۳۸۳
۲-۸-۱۰	تولید گاز طبیعی در جهان	۳۸۶
۲-۸-۱۱	مصرف گاز طبیعی در جهان	۳۹۰
۲-۸-۱۲	قیمت های گاز طبیعی و نفت خام	۳۹۴
۲-۸-۱۳	ذخایر تثبیت شده زغال سنگ در سال ۱۹۹۴	۳۹۵
۲-۸-۱۴	تولید زغال سنگ در جهان	۳۹۸
۲-۸-۱۵	مصرف زغال سنگ در جهان	۴۰۰
۲-۸-۱۶	مصرف انرژی هسته ای در جهان	۴۰۴
۲-۸-۱۷	مصرف برق آبی در جهان	۴۰۹
۲-۸-۱۸	مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان	۴۱۳
۲-۸-۱۹	مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۴	۴۱۷
۲-۸-۲۰	قیمت بنزین در کشورهای <i>OECD</i>	۴۱۹
۲-۸-۲۱	قیمت نفت گاز در کشورهای <i>OECD</i> در سال ۱۹۹۴	۴۲۰
۲-۸-۲۲	قیمت گاز طبیعی در کشورهای <i>OECD</i> در سال ۱۹۹۴	۴۲۱
۲-۸-۲۳	قیمت برق در کشورهای <i>OECD</i>	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

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۱-۲۳	روند عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی	۲۴۴
۱-۲۴	روند عرضه انرژی اولیه سرانه و مصرف نهایی 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	روند مصرف نهایی فرآورده های نفتی	۲۸۴
۱-۴۰	روند مصرف نهایی گاز طبیعی	۲۸۴
۱-۴۱	روند مصرف نهایی سوختهای جامد	۲۸۹
۱-۴۲	روند مصرف نهایی برق	۲۸۹
۱-۴۳	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع انرژی	۲۹۴
۱-۴۴	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع تولید کننده	۲۹۴

فهرست نمودارهای فصل اول

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۱-۴۵:	سهام حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری	۲۹۹
۱-۴۶:	سهام حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت	۲۹۹
۱-۴۷:	سهام حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی	۳۰۴
۱-۴۸:	سهام منابع مختلف در تامین انرژی مورد نیاز نیروگاهها	۳۰۴
۱-۴۹:	مصرف سوخت پالایشگاهها به تفکیک حاملهای انرژی	۳۰۴
۱-۵۰:	سهام حاملهای انرژی در کل مصرف نهایی انرژی	۳۰۴

فهرست نمودارهای فصل دوم

<u>شماره</u>	<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
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 در جهان 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 و صادرات نفت خام و فرآورده های نفتی در مناطق 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 ذغالسنگ 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 را 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 بر میلیون 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 در سال 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 قیمت های 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 گاز طبیعی، ۱۱/۲ درصد از برق و ۱/۷ درصد بقیه از سوخت های جامد تأمین شد. در این سال ۲۹/۶ درصد از مصرف نهائی فرآورده های نفتی، ۴۰/۱ درصد از گاز طبیعی، ۳۲/۶ درصد از سوخت های 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 از گاز 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 گاز طبیعی 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 در سال 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.

بطور کلی 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 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 منظور کاهش 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 اجرا گذارده 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 کلاهدک و منابعی که دچار هز روی هستند
- حداکثر بهره برداری از منابع و میادین مشترک نفت و گاز بین ایران و کشورهای همسایه و انتخاب گزینه هایی 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 کشور بویژه 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 عاقل ماندن تجهیزات سرمایه ای ممانعت بعمل آید
- دو سوخته کردن نیروگاههایی که توجه اقتصادی دارند به منظور تعدیل مصرف گاز طبیعی در زمستان و ذخیره سوختههای مایع در تابستان
- تبدیل نیروگاههای گازی به سیکل ترکیبی و تلاش 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 ، منطقه ای 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)

۱۹۹۰-۲۰۲۰	۱۹۸۰-۹۰	۱۹۷۰-۸۰	۱۹۶۰-۷۰	
-۲/۱	-۲/۰۴	-۱/۵۷	+۰/۵۱	آمریکای شمالی
-۱/۳	+۱/۴۱	-۱/۱۱	-۰/۸۷	آمریکای لاتین
-۱/۸	-۱/۲	-۱/۰۹	+۰/۰۹	اروپای غربی
-۲/۴	-۱/۴۶	+۰/۱۲	+۱/۲۸	اروپای شرقی و مرکزی
-۲/۱	+۰/۶۴	+۰/۷۶	-۰/۳۴	کشورهای مستقل مشترک المنافع
-۱/۰	+۵/۲۶	+۲/۰۹	+۰/۱۳	خاورمیانه و آفریقای شمالی
-۱/۷	+۱/۲۳	-۰/۱۳	-۱/۱۱	کشورهای حاشیه صحرای آفریقا
-۱/۸	-۱/۶۴	-۰/۸۷	-۲/۱۹	کشورهای منطقه اقیانوس آرام
-۱/۲	-۰/۳۳	-۰/۲۲	+۰/۶۲	آسیای جنوبی
-۱/۸	-۰/۸۲	-۰/۹۵	-۰/۲۶	جهان

جدول (۱-۱-۲) - متوسط قیمت اسمی و واقعی فروش هر کیلووات ساعت 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 ۱۳۶۰-۱۳۶۶ مصارف خانگی نفت گاز هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیر خانگی هر لیتر ۲/۴ ریال و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶، مصارف خانگی هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیر خانگی هر لیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ به بعد (۱۳۷۰ و ۱۳۷۱) به نرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است.

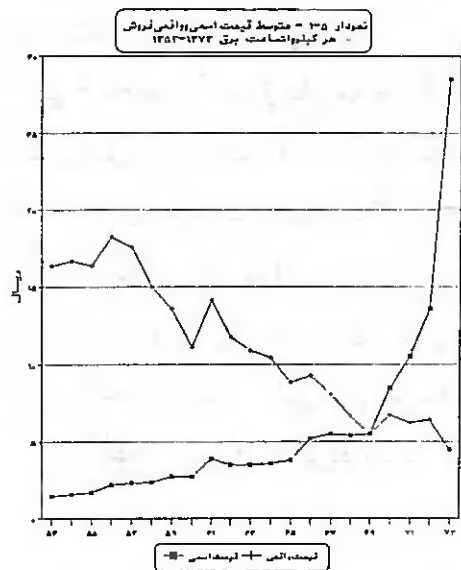
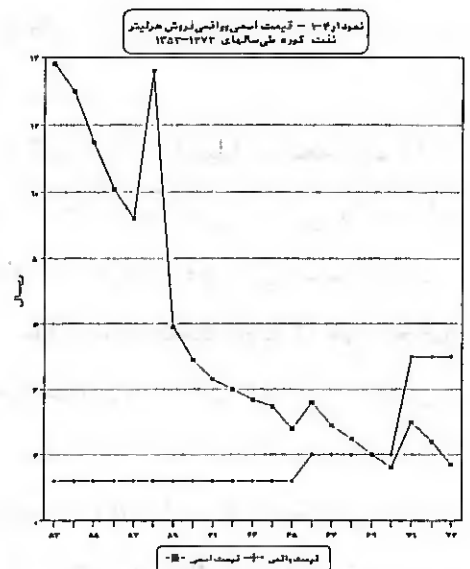
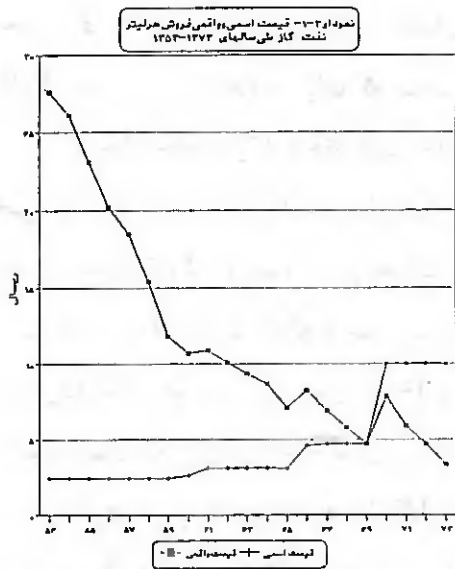
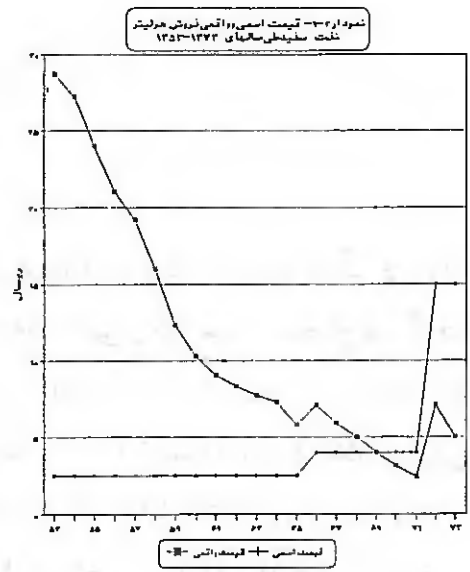
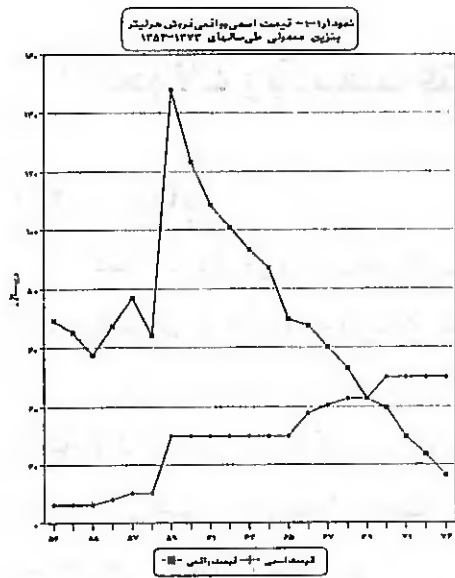
\*\* طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به - و نرخ ۳۰ ریال در لیتر بصورت سهمیه بندی و ۶۰ ریال در لیتر به صورت آزاد عرضه شده است.

جدول (۴-۱-۱) - قیمت واقعی فروش هر لیتر فرآورده های اصلی نفتی طی سالهای

۱۳۵۲-۱۳۷۳ (ریال)

نفت کوره	نفت گاز	نفت سفید	بنزین معمولی	سال
۱۳/۸	۲۷/۶	۲۸/۷	۶۹/۰	۱۳۵۳
۱۳/۰	۲۶/۱	۲۷/۲	۶۵/۲	۱۳۵۴
۱۱/۵	۲۳/۱	۲۴/۰	۵۷/۷	۱۳۵۵
۱۰/۱	۲۰/۲	۲۱/۰	۶۷/۲	۱۳۵۶
۹/۲	۱۸/۵	۱۹/۲	۷۶/۶	۱۳۵۷
۱۳/۶	۱۵/۴	۱۶/۰	۶۴/۱	۱۳۵۸
۵/۹	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۴۷/۸	۱۳۵۹
۴/۹	۱۰/۷	۱۰/۳	۱۲۳/۴	۱۳۶۰
۴/۳	۱۰/۹	۹/۱	۱۰۸/۷	۱۳۶۱
۴/۰	۱۰/۱	۸/۴	۱۰۰/۷	۱۳۶۲
۳/۷	۹/۴	۷/۸	۹۳/۴	۱۳۶۳
۳/۵	۸/۷	۷/۳	۸۷/۲	۱۳۶۴
۲/۸	۷/۱	۵/۸	۶۹/۶	۱۳۶۵
۳/۶	۸/۳	۷/۱	۶۷/۶	۱۳۶۶
۲/۹	۶/۹	۵/۹	۵۹/۹	۱۳۶۷
۲/۵	۵/۸	۵/۰	۵۲/۹	۱۳۶۸
۲/۰	۴/۷	۴/۰	۴۲/۷	۱۳۶۹
۱/۶	۷/۹	۳/۱۶	۳۹/۵	۱۳۷۰
۳/۰	۵/۹	۲/۰	۲۹/۶	۱۳۷۱
۲/۴	۴/۷	۷/۱	۲۳/۶	۱۳۷۲
۱/۷	۳/۳	۵/۰	۱۶/۶	۱۳۷۳

\* سال پایه ۱۳۶۹ می باشد و قیمت های واقعی با احتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.



## ۲-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت

### ۱-۲-۱- منابع

کشور ما ایران در ردیف یکی از قدیمی ترین سرزمینهای تولیدکننده 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 داریسی » 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 در حدود 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.

در حال حاضر از کل 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 خواهد بود و ۵۲/۲ میلیارد بشکه آن با تکنولوژیهای معمول قابل استحصال می باشد.

آنچه در مورد 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 از ذخائر نفت خام رقم ناچیزی بوده است که در این رابطه ایجاد یک تعادل منطقی بین روند برداشت از ذخائر 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.

ذکر این نکته ضروری است که پیشرفت تکنولوژی در آینده می تواند در میزان نفت خام قابل استحصال کشور تأثیر بسزایی داشته باشد. براساس نظر کارشناسان 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 میدین نفتی ایران) توسعه پیدا کند 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 در سال ۱۳۷۳ کل تولید نفت خام کشور به ۳۸۶۷ هزار بشکه در روز بالغ گردیده است.

جدول (۱-۲-۱) - وضعیت ذخائر نفت کشور

(میلیارد بشکه)

۱۳۷۳	۱۳۶۵	۱۳۵۵	شرح
			نفت خام موجود در جای اولیه
۳۵۱/۴	۳۴۲/۸	۳۳۷/۰	خشکی
۳۹/۰	۳۹/۰	۳۷/۷	فلات قاره
۳۹۰/۴	۳۸۱/۸	۳۷۴/۷	جمع
			بازدهی اولیه و ثانویه
۸۱/۲	۸۶/۸	۸۶/۱	خشکی
۷/۶	۸/۴	۷/۰	فلات قاره
۸۸/۸	۹۵/۲	۹۳/۱	جمع
			ذخایر شناخته شده قابل استحصال
۴۷/۲	۵۴/۳	۶۲/۸	خشکی
۵/۰	۵/۷	۵/۴	فلات قاره
۵۲/۲	۶۰/۰	۶۸/۲	جمع

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 آغاچاری، اهواز، کرنج، منصوری، مارون، پارسی و رگ سفید در استان خوزستان و میادین گچساران و بی بی حکیمه در استان کهگیلویه و بویراحمد جزء میدانهای بزرگ نفتی ایران می باشند.



میادین نفتی آغاچاری، اهواز، مارون و گچساران از میادین برجسته و عمده منطقه هستند. تاکنون قسمت اعظم تولید نفت کشور از این چهار میدان نفتی بوده است بطوریکه در سال ۱۳۷۳، میدان نفتی اهواز حدود ۲۸ درصد و چهار میدان فوق جمعاً بیش از ۶۷ درصد تولید مناطق خشکی را به 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 در وضع موجود حدود ۸۱/۲ میلیارد بشکه آن (۲۳/۱ درصد) قابل بازیافت می باشد. از این مقدار، ۶۴/۲ 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 اند که ۱۴ میدان نفتی آن توسعه یافته و ۶ 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 در خلیج فارس و ۷/۳ میلیارد بشکه باقیمانده به ذخائر ۶ میدان نفتی غیرفعال اختصاص دارد. در حال حاضر ۷/۶ میلیارد بشکه (۱۹/۵ درصد) از کل ذخائر نفت خام موجود در مخازن فلات قاره ایران قابل بهره برداری است که ۶/۴ 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 از میادین 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

از کل میادین شناخته شده نفتی در کشور 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 با میدان مرجان عربستان سعودی، میدان سلمان با کشور ابوظبی، میدان نصرت با میدان فاتح دویی، میدان هنگام با کشور عمان و میدان مبارک با کشور شارجه مشترک می باشد. در میدان مبارک تولید به طور اشتراکی انجام می پذیرد و منافع حاصل بطور مساوی بین دو کشور تقسیم می گردد. در میدان سلمان، لایه بویب با کشور ابوظبی مشترک می باشد ولی اطلاعات داده شده کل این میدان را شامل می شود. میدان هنگام نیز تاکنون توسعه نیافته است.

جدول (۱-۲-۲) - میادین مشترک کشور

نام میدان	نام سازند	ذخیره در جای 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 - شعبیا و یاماما	۲۴۹۶	۷۰۳/۹۴	۴۸/۷
سلمان	عرب فوقانی 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 (۱-۲-۳) - مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی

(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	۱۳۲:	۱۱۴	—	۲۹/۸

جدول (۱-۲-۳) - مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل 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	پایدار غرب	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	پاپله *	—	—	—	—	—
۱۹	سوسنگرد	آسماری	۱۴	۲	—	۱۹/۱
۲۰	زیلانی	آسماری	۴۶۰	۶۹	—	۴۲/۰
		سروک	۲۷۶	۲۵	—	۴۲/۰
۲۱	جفیر *	—	—	—	—	۳۳/۸
		—	—	—	—	۲۸/۸
۲۲	مسجد سلیمان	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 (۱-۲-۳) - مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل 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	۳۵۹۳	۲۶۲	—	۳۰/۲
۳۳	رامشیر	آسماری	۹۲۱	۱۸۴	۴۲	۲۷/۱
		بنگستان	۹۰۳	۳۶	—	۳۲/۰
۳۴	آغا جاری	آسماری	۲۴۴۰۹	۸۶۰۰	۴۹۶۰	۳۴/۰
		بنگستان	۲۰۱۹	۴۰۰	—	۳۴/۳

\* برآورد ذخیره صورت نگرفته است.

جدول (۱-۲-۳) - مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل 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	بی بی حکیمه	آسماری	۱۳۳۷۴	۲۴۵۰	۱۱۴۰	۳۰/۶
		بنگستان	۱۹۲۸	۲۵۰	۱۰۵/۵	۳۰/۶
۴۶	گرمگان	واریان - فهلیان - سورمه	۴۸۳	۳۵/۷	—	۳۵/۶
			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 و انقباض در ستون نفت در اثر برداشت گاز کلاهمک می باشد.

جدول (۳-۲-۱) - مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۴۹	کیلور کریم	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 (درود ۲)	آسماری	۳۲۰	۳۵	—	۲۱/۰
		خامی	۴۶۹۲	۶۶۰	۱۸۲	۳۱/۹
۵۷	بوشهر	سورمه	۱۳۹	۱۰	—	۳۸/۰
۵۸	بوشگان	آسماری	۲۱۲	۱۱	—	۳۴/۸
۵۹	کوه کاکلی	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 در فلات قاره

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل 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
		دیکتیا کتوس	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 در فلات قاره ... ادامه

(میلیون بشکه)

شماره	میدان نفتی	نام سازند	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱۰	رشادت	میشریف	۳۲۷	۴۳/۲	—	۲۷/۰
		شعبیا	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

در کشور ما بطور متوسط حدود ۲۰/۲ درصد از نفت خام موجود در جای اولیه را می توان از طریق تخلیه طبیعی مخازن یا بازدهی اولیه برداشت نمود. با تخلیه طبیعی مخزن و در نتیجه 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 در منطقه خشکی قرار دارند 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 با گاز، تلمبه درون چاهی و حفاری اضافی نخواهد بود. قابل ذکر است که در میادینی که تزریق گاز در آنها صورت می پذیرد، گاز تزریق شده قابل بازیابی خواهد بود.

براساس مطالعات انجام شده میادین آغاچاری، 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.

در منطقه فلات قاره، در میادین 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.

در حال حاضر در میادین گچساران، مارون، کرنج، لب سفید و هفتگل عملیات تزریق گاز انجام می پذیرد. تزریق گاز در میدان مارون از گاز کلاهدک میدان پازنان، در میدان گچساران از گاز کلاهدک 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 کلاهدک 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 ۳۸۶۷ هزار بشکه در روز بوده است که ۳۴۶۵ هزار بشکه در روز از میداین خشکی و ۴۰۲ هزار بشکه در روز از میداین فلات قاره تولید گردیده است. در سال مزبور حدود ۶۸ درصد از کل تولید میداین خشکی از میداین اهواز، مارون، گچساران و آغاچاری تولید بوده است.

در منطقه فلات قاره نیز در حدود ۶۰ 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 و ناحیه دزفول شمالی، پالایشگاه تهران از اهواز آسماری، مارون و شادگان، پالایشگاه تبریز از اهواز آسماری، پالایشگاه اراک از اهواز آسماری، پالایشگاه اصفهان از مارون، 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 میداین مارون، آغاچاری، کرنج، پارسی (در صورت تولید)، پازنان، سولابدر، چلینگر، لب سفید، شادگان، مسجد سلیمان، هفتگل و نفت سفید به عنوان نفت سبک و نفت خام میداین 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 تأمین کننده خوراک و الگوی پالایشی پالایشگاههای کشور

هر یک از پالایشگاههای نفت کشور با توجه به نفت خامی که برای طراحی آنها در نظر گرفته شده است دارای بازدهی مشخصی از فرآورده های نفتی می باشند بعبارت دیگر تولید فرآورده در هر پالایشگاه ، بنابه مقتضیات بازارهای مصرف از طریق 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 ۲۶ / ۳۰ 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 در روز 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 و تبریز 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 از مایعات 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 نظر تولید فرآورده های نفتی در حد معینی قرارداد . ولی در عمل بنا به تغییراتی که در واحدهای پالایشی (بنابه ضرورت بازارهای مصرف) صورت می گیرد میزان نفت خام پالایشی، راندمان و بازدهی تولید فرآورده های نفتی عملاً در مقایسه با وضعیت طراحی تغییر می نماید . بعنوان مثال دو واحد کاهش گرانی 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 و نیاز 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
سایر فرآورده 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							
۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	ظرفیت
۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	
۱۳۹۸۱	۱۳۴۷۰	۱۳۷۳۸	۱۳۷۷۶	۱۴۱۲۶	۱۳۶۷۱	۱۳۳۵۰	نفت خام خوراک
۱۳۳۰۰	۱۳۱۸۰	۱۳۰۴۸	۱۳۰۲۲	۱۳۱۵۴	۱۲۹۰۹	۱۲۴۸۲	تولید
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	ظرفیت
۲۰۴۸۱	۱۹۷۶۷	۲۰۳۵۳	۱۹۲۸۲	۱۸۱۷۱	۱۷۹۴۹	۱۷۵۶۸	نفت خام خوراک
۲۰۱۸۲	۱۸۷۵۷	۱۹۶۸۸	۱۸۴۰۸	۱۷۳۹۳	۱۷۴۱۱	۱۶۷۹۱	تولید
۱۱۰	۱۱۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	ظرفیت
۶۰۸۳	۵۷۲۵	۵۰۲۰	۵۱۰۲	۵۱۴۴	۴۷۰۱	۳۹۶۵	نفت خام خوراک
۵۷۲۳	۵۴۰۷	۴۷۱۱	۴۷۰۴	۴۸۰۶	۴۴۰۲	۳۵۹۰	تولید
۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	ظرفیت
۲۴۷۴	۲۲۷۷	۲۶۰۸	۲۴۹۵	۲۱۳۷	۲۲۹۴	۲۳۰۷	نفت خام خوراک
۲۴۲۰	۲۱۹۳	۲۴۲۴	۲۲۴۹	۱۹۷۶	۲۱۰۵	۲۱۲۸	تولید
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	ظرفیت
۱۴۱۶	۱۴۲۴	۱۳۳۴	۱۶۵۹	۱۵۵۷	۱۳۷۶	۱۰۹۹	نفت خام خوراک
۱۳۵۳	۱۳۶۴	۱۲۷۱	۱۵۷۹	۱۴۷۲	۱۳۱۴	۱۰۳۹	تولید
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	ظرفیت
۱۵۶۳	۱۳۰۹	۱۳۳۳	۱۲۵۴	۱۳۳۹	۱۲۵۱	۹۹۰	نفت خام خوراک
۱۴۶۸	۱۲۶۸	۱۲۸۸	۱۲۲۱	۱۲۸۸	۱۲۱۱	۸۱۹	تولید
۲۵۰	۲۵۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۱۳۰	۰	ظرفیت
۱۸۷۴۲	۱۶۲۵۴	۱۳۲۵۲	۱۳۹۶۸	۸۰۴۴	۷۳۱۶	۰	نفت خام خوراک
۱۷۹۴۲	۱۵۷۶۴	۱۲۸۱۷	۱۳۴۸۴	۷۷۴۷	۷۱۸۴	۰	تولید
۱۵۰	۱۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	ظرفیت
۸۵۹۵	۵۷۹۱	۰	۰	۰	۰	۰	نفت خام خوراک
۸۰۳۷	۵۲۷۶	۰	۰	۰	۰	۰	تولید
۱۱۰۵	۱۱۰۵	۸۳۵	۸۳۵	۸۳۵	۷۰۵	۵۷۵	ظرفیت
۷۳۳۳۵	۶۶۰۱۷	۵۷۶۳۸	۵۷۵۳۶	۵۰۵۱۸	۴۸۵۵۸	۳۹۲۷۹	نفت خام خوراک
۷۰۴۲۵	۶۳۲۰۹	۵۵۲۴۷	۵۴۶۶۷	۴۷۸۳۶	۴۶۵۳۶	۳۶۸۴۹	تولید
							جمع

- 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 در زمینه تأمین گاز طبیعی 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 رفیق 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 گرانی 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 در پالایشگاه 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 و نفت گاز در پالایشگاه آبادان و همچنین 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 و کاهش سرب تزریقی به بنزین های موتور از جمله 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 و کیفی 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 از واردات 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 گاز به حداکثر استحصال نفت سفید در برخی از پالایشگاههای الزامی باشد . در این حالت نیز ایجاد تعادل در تولید 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 در کلیه 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 و بازسازی 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 و بازسازی و نوسازی و همچنین احداث پالایشگاههای جدید نفت بشرح زیر می باشند :

پالایش :

- تکمیل و بهبود پالایشگاه تهران

- تکمیل و بهبود پالایشگاه شیراز و لاوان

- تکمیل و بهبود پالایشگاه اصفهان



- تکمیل و بهبود پالایشگاه تبریز
- تکمیل و بهبود پالایشگاه کرمانشاه
- تکمیل و بهبود پالایشگاه آبادان
- بازسازی و نوسازی پالایشگاه آبادان و بندر ماهشهر
- تداوم و بهبود عملیات پالایشگاه اراک
- تداوم و بهبود عملیات پالایشگاه

طرح احداث واحدهای جدید پالایش 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 و بهبود پالایشگاه 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 در فاصله 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 گرانیروی 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 هادر پالایشگاههای نفت کشور

شرح	ظرفیت اسمی (هزار بشکه در روز)	نفت خام خوراک (میلیون لیتر در سال)	تولید فرآورده های نفتی (میلیون لیتر در سال)
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

بر اساس 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 بای بهره 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 و بختیاری، 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 خاطر نشان ساخت که برخی از فرآورده 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 در کارخانجات گاز مایع بندر ماهشهر و مارون
  - تولید نفت گاز در واحدهای پازنان
  - تولید روغن های موتور و صنعتی در کارخانجات نفت پارس و بهران
- فرآورده های فوق عمدتاً به تأمین احتیاجات داخلی اختصاص دارند.

جدول (۹-۲-۱) - تولید فرآورده های نفتی در پالایشگاهها و برداشت از سایر منابع

(هزار مترمکعب در سال)

۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	فرآورده
۲۵۹۵	۲۳۳۰	۲۰۷۷	۲۰۳۱	۱۸۳۹	۱۸۰۸	۱۴۷۳	گاز مایع
۱۰۴۴۲	۹۰۸۲	۸۲۲۴	۸۱۹۴	۷۱۵۰	۷۰۰۶	۵۶۵۹	بنزین موتور
۹۱۵۹	۸۷۲۲	۷۷۵۶	۷۰۹۰	۶۰۶۳	۶۸۱۲	۴۶۲۵	نفت سفید
۱۹۴۳۶	۱۶۷۹۰	۱۴۵۹۴	۱۵۲۳۰	۱۳۸۰۵	۱۲۷۵۳	۱۰۷۲۰	نفت گاز
۲۲۰۲۹	۲۰۶۱۷	۱۸۴۳۷	۱۸۳۲۰	۱۵۷۹۰	۱۵۲۲۷	۱۱۵۵۱	نفت کوره
۵۴۰	۴۹۷	۴۰۹	۲۳۲	۱۳۳	۱۴۳	۱۶۲	روغن موتور
۸۹۰	۷۳۴	۷۶۵	۷۴۲	۶۳۷	۴۷۰	۶۶۲	سوختهای هواپیما
۲۸۷۸	۲۸۷۳	۲۱۸۷	۱۹۶۳	۱۶۴۴	۱۵۹۰	۱۶۰۳	قیر
۲۴۵۶	۱۵۶۴	۷۹۸	۸۶۵	۷۷۵	۷۲۷	۳۹۴	سایر فرآورده ها
۷۰۴۲۵	۶۳۲۰۹	۵۵۲۴۷	۵۴۶۶۷	۴۷۸۳۶	۴۶۵۳۶	۳۶۸۴۹	جمع فرآورده ها
۷۳۳۳۵	۶۶۰۱۷	۵۷۶۳۸	۵۷۵۳۶	۵۰۵۱۸	۴۸۵۵۸	۳۹۲۷۹	خوراک پالایشگاهها
							برداشت از سایر منابع تولیدکننده:
۵۳۴	۸۶۱	۸۹۲	۶۷۷	۶۵۵	۴۲۴	۲۸	گاز مایع
—	۸۱	۲۵۷	۴۹۸	۴۶۰	۳۰۳	—	نفت گاز
۱۵۶	۱۴۸	۱۵۰	۱۶۲	۱۶۷	۱۶۶	۱۶۲	روغن موتور و صنعتی

جدول (۱۰-۲-۱) - برآورد تولید فرآورده های نفتی در برنامه پنجساله دوم

(هزار مترمکعب در سال)

۱۳۷۸	۱۳۷۷ (۲)	۱۳۷۶	۱۳۷۵ (۱)	۱۳۷۴	فرآورده
۳۳۴۲	۳۳۳۳	۲۹۷۷	۲۸۹۷	۲۶۶۱	گاز مایع خانگی
۲۳۳	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۳	گاز مایع صنعتی - تجاری
۱۴۳۴۴	۱۴۳۱۷	۱۲۲۱۳	۱۱۸۲۸	۹۹۶۳	بنزین های موتور
۱۱۴۲۸	۱۱۴۵۳	۱۰۵۱۸	۱۰۱۹۱	۸۶۱۸	نفت سفید
۲۴۴۱۳	۲۴۳۴۶	۲۳۴۲۲	۲۲۷۹۵	۱۹۸۱۲	نفت گاز
۲۸۱۳۳	۲۸۰۵۶	۲۷۱۳۰	۲۶۱۸۸	۲۳۹۳۴	نفت کوره
۴۴۴	۴۴۳	۴۰۲	۴۳۰	۴۴۳	روغن موتور
۲۹۹	۲۹۳	۲۸۷	۲۸۱	۲۷۶	سوخت سبک جت
۹۸۱	۹۳۱	۸۸۷	۸۴۵	۸۰۷	سوخت سنگین جت
۵۲۰۸	۵۱۷۹	۵۰۶۵	۴۹۰۷	۴۷۹۴	سایر فرآورده ها
۸۸۸۲۵	۸۸۵۸۳	۸۳۱۳۳	۸۰۵۹۴	۷۱۵۴۱	جمع تولید فرآورده ها
۸۸۶۷۸	۸۸۴۳۶	۸۵۸۸۲	۸۳۳۸۷	۷۵۰۷۴	جمع خوراک نفت خام
۶۹۸	۶۹۶	۶۹۶	۵۰۸	—	خوراک مایعات گازی به پالایشگاه بندرعباس
۳۴۸۶	۳۴۷۷	—	—	—	خوراک مایعات گازی به پالایشگاه نهم (عسلویه سابق)

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 .

### 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 توجهی 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 فرآورده های 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 و نقل 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 و نقل فرآورده های نفتی بشمار می رود.

## خطوط لوله انتقال نفت خام

در سالهای قبل از انقلاب خطوط لوله نفت خام کشور برای مبادی صادراتی دارای ظرفیتی حدود ۶ 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 ۱۶ اینچ ری - تبریز، ظرفیت خطوط لوله نفت خام کشور افزایش یافت و در سال ۱۳۷۳ به حدود ۱/۵ برابر سالهای قبل از انقلاب رسید.

بطور خلاصه با بهره برداری از پالایشگاههای اصفهان، اراک و ترکیب جدید نفت خام پالایشگاه آبادان تغییراتی به شرح زیر در سیستم خطوط لوله و دریافت نفت خام پالایشگاههای کشور به وجود آمده است.

- ۱- پالایشگاه آبادان روزانه ۴۰۰ هزار بشکه نفت خام را از طریق سه رشته خط لوله دریافت می نماید.
- ۲- روزانه بطور متوسط ۳۸۰ هزار بشکه نفت خام اهواز آسماری از طریق یک رشته خط لوله ۳۰/۲۶ 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 در روز) 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.
- ۶- 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 ۱۴۶۸ 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 ۳۲۵۶ 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

استان	ملاحظات	قطر اینچ	طول کیلومتر	موقعیت
مبدأ - مقصد				
بوشهر - بوشهر	صادرات دریایی	۱۰ و ۱۶	۶۶	مرکز نفتی بهرگان / سکوی هندیدجان
بوشهر - بوشهر	" "	۱۸	۹۱/۷	مرکز نفتی بهرگان / سکوی نوروز
هرمزگان	" "	۱۸	۱۰۹/۴	مرکز هفت لاوان
هرمزگان - هرمزگان	" "	۱۶	۳۲/۲	ترمینال جزیره سیری / سکوی تولید
هرمزگان - هرمزگان	" "	۲۲	۱۴۳/۲	جزیره لاوان / حوزه ساسان
خوزستان - تهران	تغذیه کننده پالایشگاههای اراک - تهران - تبریز	۲۶ و ۳۰	۷۳۵	اهواز / ری
کرمانشاه - کرمانشاه	تغذیه کننده پالایشگاه کرمانشاه	۸	۲۳۵	نفت شهر - کرمانشاه
کهگیلویه - فارس	تغذیه کننده پالایشگاه شیراز	۱۰	۲۳۰	گچساران - شیراز
خوزستان - خوزستان	ارتباطی	۸ و ۲۴	۵۴۷	مسجد سلیمان - اهواز
خوزستان - خوزستان	ارتباطی	۸ و ۱۲	۱۲۸/۷	مسجد سلیمان - لب سفید
خوزستان - خوزستان	ارتباطی	۱۰ و ۱۲	۱۱۹	اهواز - هفتگل
خوزستان - خوزستان	تغذیه کننده پالایشگاه آبادان	۲۴	۱۲۸	اهواز - آبادان
خوزستان - خوزستان	تغذیه کننده پالایشگاه آبادان	۲۰ و ۲۴	۱۲۸	اهواز - آبادان
خوزستان - خوزستان	تغذیه کننده پالایشگاه آبادان	۱۶ و ۲۰	۱۶۰	مایل صفر - آبادان
خوزستان - اصفهان	تغذیه کننده پالایشگاههای اصفهان - تهران	۳۲ و ۳۰ و ۳۶	۴۳۶	مارون - اصفهان
اصفهان - تهران	تغذیه کننده پالایشگاه تهران	۲۴	۳۷۲	اصفهان - ری
لرستان - کرمانشاه	تغذیه کننده پالایشگاه کرمانشاه	۱۰ و ۱۶	۲۲۶	تنگ فنی - کرمانشاه
تهران - آذربایجان شرقی	تغذیه کننده پالایشگاه تبریز	۱۶	۶۰۶	ری - تبریز
هرمزگان - هرمزگان	تغذیه کننده پالایشگاه بندرعباس	۳۲	۱۰	اسکله شهید رجایی - بندرعباس
خوزستان - بوشهر	صادرات	۱۲ و ۴۲	۶۴۵	آغاچاری - خارک
خوزستان - بوشهر	صادرات	۱۲	۱۱۲/۶	پازنان - خارک
خوزستان - بوشهر	صادرات	۲۴ و ۴۲	۱۳۶/۸	مارون - خارک
خوزستان - خوزستان	ارتباطی	۸ و ۱۲	۱۲۳/۹	رامشیر - رگ سفید
خوزستان - بوشهر	صادرات	۱۲ و ۵۲	۵۷۱/۲	گچساران - خارک
خوزستان - خوزستان	ارتباطی	۱۲ و ۳۰	۱۰۱/۴	کرنج - پاریسی
لرستان - مرکزی	تغذیه کننده پالایشگاه اراک	۲۶	۱۷۳/۸	تنگ فنی - اراک



جدول (۱۲-۲-۱) - تحولات ظرفیت خطوط لوله انتقال نفت خام

(هزار بشکه در روز)

۱۳۷۳	۱۳۵۶	شرح
۴۰۰	۶۳۰	مناطق مرکزی - آبادان
—	۲۹۵	اهواز - ری
۳۸۰	—	اهواز - تنگ فنی
۱۰	—	تنگ فنی - کرمانشاه *
۳۷۰	—	تنگ فنی - اراک *
۲۰۰	—	اراک - ری *
۵۲۰	—	مارون - اصفهان
۱۵۰	—	اصفهان - ری *
۱۱۰	۸۳	ری - تبریز
۴۳	۴۳	گچساران - شیراز
۴	—	سرکان - سرماه کوه - کرمانشاه
۱۱	۱۵	نفت شهر - کرمانشاه
۲۱۹۸	۱۰۶۶	جمع

\* جزو ظرفیت سایر خطوط منظور گردیده است .

خطوط لوله انتقال فرآورده های نفتی

فرآورده های نفتی تولید شده در پالایشگاهها و همچنین فرآورده های نفتی وارداتی به بنادر کشور از طریق خطوط لوله به انبارهای جنب پالایشگاه و سپس به انبارهای اصلی پخش منتقل می گردند . با توجه به

هزینه های عملیاتی ، انتقال فرآورده های نفتی از طریق خطوط لوله با صرفه ترین و مناسب 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 قرار گیرد 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 در پایان 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 و مسیرها 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 و نقل ، استفاده از ظرفیت های مازاد در سیستم خطوط لوله ضروری و در جهت کاهش هزینه ها می تواند بسیار مؤثر باشد .

قابل ذکر است که برخی از خطوط لوله بدلیل کهنه بودن و اتمام عمر عملیاتی قادر به کار در ظرفیت های طراحی نمی باشند 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 قرار گیرند . در این زمینه می توان خطوط لوله بندرعباس - رفسنجان ، ری - امام شهر ، امام شهر - مشهد ، ری - ساری ، ری - رشت را نام برد .

خط لوله بندرعباس - 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 در پالایشگاه نهم رابه رفسنجان واز آنجابه انبارهای کرمان و یزد و اصفهان منتقل خواهد نمود .

جدول (۱۳-۲-۱) - مشخصات خطوط لوله فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۳

ظرفیت: (هزار بشکه در روز)

استان مبدأ - مقصد	طول (کیلومتر)	تعداد تلمبه خانه	ظرفیت حمل در روز تقویمی	ظرفیت طراحی	قطر لوله (اینچ)	مبدأ و مقصد
خوزستان - خوزستان	۱۵۱	۱	۵۹/۸	۱۰۳	۱۶	آبادان - اهواز
خوزستان - خوزستان	۱۲۸	۱	۴۴/۸	۶۶	۱۲	آبادان - اهواز
خوزستان - خوزستان	—	—	—	—	—	آبادان - اهواز (۱)
خوزستان - تهران	۷۵۴	۸	۴۷/۳	۸۷	۱۶/۲۰/۱۶	اهواز - ری
خوزستان - لرستان	۶۰۹	۱۲	۲۷/۸	۴۵	۱۰/۱۴	اهواز - ازنا
لرستان - تهران	۲۱۲	—	—	—	۱۰	ازنا - ری
لرستان - اصفهان	۲۳۵	۲	در سرویس گاز	۱۳	۶	ازنا - اصفهان
تهران - تهران	۳۴	۱	۲۷/۴	۵۷	۱۲	ری - کن
تهران - تهران	—	۱	۲۶/۸	۴۳	۱۲	ری - قرچک
تهران - تهران	—	۱	۷/۲	۱۶	۸	ری - مهرآباد
تهران - سمنان	—	۲	—	۲۰	۸	ری - امامشهر (۱)
سمنان - خراسان	۴۶۲	۳	۷/۵	۱۲	۸	امامشهر - مشهد
تهران - تهران	۴۰	۱	۱۰/۳	۱۹	۸	ری - کرج
زنجان - گیلان	۱۷۵	۱	۳/۲	۱۲	۶	قزوین - رشت
اصفهان - تهران	۳۷۲	۱	۱۰۹/۷	۱۱۰	۱۸	اصفهان - تهران
خوزستان - خوزستان	—	—	—	—	—	مسجد سلیمان - اهواز نفت کوره (۱)
تهران - تهران	۴۸	۱	۱۶/۹	۱۷	۸	ری - شهریار - نفت کوره
تهران - تهران	۱۳	۱	۲/۴	۱۰	۸	ری - فرح آباد - نفت کوره
تهران - سمنان	۳۸۰	۲	۹۶/۲	۱۸۰	۲۲	ری - امام شهر
سمنان - خراسان	۴۶۲	۲	۶۹/۰	۱۳۰	۲۰	امام شهر - مشهد
سمنان - مازندران	۱۶۶	۲	۱۵/۵	۴۱	۸/۱۰	امام شهر - علی آباد
مازندران - مازندران	—	—	—	—	—	گرگان - گنبد
خراسان - خراسان	۹۳	۱	۲۰/۶	۲۲	۸	شاه نفتی - تربت حیدریه
تهران - مازندران	۲۸۷	۱	۲۴/۷	۵۱	۱۲/۱۶	ری - ساری
تهران - مازندران	۳۱۳	۲	۶۳/۲	۱۲۰	۱۴/۱۶/۱۸	ری - رشت
آذربایجان شرقی - غربی	۲۸۰	۲	۲۸/۳	۲۲/۳۵	۶/۸/۱۰	تبریز - میاندوآب - ارومیه
اصفهان - کرمان	۶۵۳	۳	—	۸۶	۱۴/۱۶	اصفهان - کرمان (۲)
اصفهان - اصفهان	۶۸	۱	۰/۷	۳۰	۸	اصفهان - فرودگاه جدید
مرکزی - همدان	۱۸۰	۱	۲۴/۹	۴۰	۱۲	اراک - ملایر - همدان
هرمزگان - کرمان	۴۴۹	۳	۸۱/۲	۳۰۰	۲۶	بندر عباس - رفسنجان

(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 - 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 - (بنزین - نفت سفید - 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 استانهایی 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 - کیلومتر از کل ۲۳۲۱۶ میلیون تن - 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 راه آهن 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:

۱- تأمین نیازهای نفت کوره صنایع و نیروگاه های استانهای مازندران (به انبار ساری و نیروگاه نکا) از انبار ری

۲- تأمین نیازهای نفت کوره استانهای سمنان و خراسان (به انبارهای شاهرود و مشهد) از انبار ری

۳- حمل نفت کوره مازاد پالایشگاه های اراک، اصفهان و تهران به مقصد بندر ماهشهر و تخلیه آن برای صادرات از بندر ماهشهر

۴- تأمین نفت کوره مورد نیاز استان کرمان و توابع آن شامل مس سرچشمه و نیروگاه زرنند 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، زرنند کرمان و تأسیسات مس سرچشمه.

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 بحر عمان شرکت ملی نفتکش ایران دارای ۱۰ فروند کشتی فرآورده بر 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 وظایف 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 و این 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 و نقل بسیار اندک و حدود ۱/۰ درصد می باشد.

جدول (۱۴-۲-۱) - آخرین وضعیت وسائل حمل و نقل فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۳

شرح	شرکتی	واگذاری	غیر واگذاری	جمع	ظرفیت کل (میلیون لیتر)
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 خام بر	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 و صادرات نفت خام در بنادر کشور

ظرفیت هر اسکله (هزار تن)		تعداد اسکله فرآورده نفتی	شرح
بعد از لایروبی	قبل از لایروبی		
۷۰	۵۰	۴	بندر ماهشهر (فرآورده)
۲۵	۲۵	۱	بندر عباس (فرآورده)
۷۰	۷۰	۲	بندر عباس (نفت خام)
۱۶	۱	۱	بندر بوشهر (فرآورده)
۲۵	۲۵	۱	بندر چاه بهار (فرآورده)
۵	۵	۱	بندر نوشهر (فرآورده)
۷۰	۵۰	۱	بندر ماهشهر (گاز مایع)
۴۰	۳۰	۱	بندر ماهشهر (محصولات مظروف)
۳۰	۲۰	۱	بندر ماهشهر (اسکله بازرگانی)

جدول (۱۷-۲-۱) - درصد حمل 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 به ازاء هرتن 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 وسایل 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
وسایل حمل جاده ای (تانکر زمینی)	۶۸۲۳	۶۲۰۱	۶۰۷۳	۵۶۱۹	۶۲۰۹	۶۰۶۳	۵۸۸۹
وسایل 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 جاده ای	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 / هوایی / 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 قرار 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 با سهم 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 (۱-۲-۲۰) - کل مصرف و ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳

شرح	کل مصرف (میلیون مترمکعب 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 قرار گرفته شده است.

جدول (۱-۲-۲۱) - برنامه سالیانه احداث انبارهای جدید و جمع 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 (۱-۲-۲۲) - ظرفیت عملیاتی فرآورده های نهائی در انبارهای داخل پالایشگاههای کشور \*

(متر مکعب)

استان	پالایشگاه	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع چهار	سهم در
						فرآورده	کل کشور
تهران	تهران	۲۷۵۰۰	۲۰۶۶۰	۴۹۲۰۰	۷۳۹۰۰	۱۷۱۲۶۰	۱۳/۳۷
مرکزی	اراک	۳۵۴۰۰	۲۳۶۰۰	۳۵۲۰۰	۸۴۵۰۰	۱۷۸۷۰۰	۱۳/۹۵
آذربایجان شرقی	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 (۱-۲-۲۳) - ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳.

(مترمکعب)

استان	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع چهار 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
کهگیلویه و بویراحمد	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 در کل فرآورده	۲۷/۱	۲۸/۳	۳۹/۷	۱۴/۹	—	۱۰۰/۰

\* رقم مربوط به پالایشگاه شیراز شامل مجموع ظرفیت انبار فرآورده های نفتی نهائی پالایشگاه و پخش است.

جدول (۲۴-۲-۱) - مصرف روزانه و کفایت ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳

(مترمکعب)

نفت سفید			بنزین موتور			استان
کفایت ظرفیت	ظرفیت انبار	مصرف روزانه	کفایت ظرفیت	ظرفیت انبار	مصرف روزانه	
- روز			- روز			
۶۳/۶	۲۹۰۷۳۸	۴۵۷۴	۲۱/۵	۱۸۶۴۳۰	۸۶۸۲	تهران
۱۵۴/۸	۱۰۲۷۸۴	۶۶۴	۳/۱	۱۶۹۸	۵۴۴	مرکزی
۳۵/۴	۶۰۳۳۵	۱۷۰۶	۲۹/۶	۳۵۷۰۰	۱۲۰۵	گیلان
۳۴/۵	۹۷۷۹۳	۲۸۳۲	۳۰/۴	۶۱۳۳۷	۲۰۱۶	مازندران
۴۳/۶	۱۲۲۵۰۹	۲۸۰۷	۵۶/۲	۷۳۳۹۱	۱۳۰۷	آذربایجان شرقی
۳۲/۴	۷۹۷۴۸	۲۴۶۴	۳۵/۹	۳۳۶۸۷	۹۳۹	آذربایجان غربی
۲۸/۹	۱۸۲۴۱	۶۳۱	۱۵/۰	۴۶۵۲	۳۰۹	اردبیل
۲۸/۴	۳۲۹۰۱	۱۱۵۹	۱۵/۹	۱۰۷۱۸	۶۷۴	کرمانشاهان
۱۲۶/۴	۶۸۲۶۲	۵۴۰	۳۶/۶	۶۵۷۸۹	۱۷۹۸	خوزستان
۲۵/۵	۲۹۵۳۰	۱۱۵۷	۱۱/۹	۲۵۰۳۰	۲۱۰۸	فارس
۱۰۲/۳	۸۳۸۰۵	۸۱۹	۴۷/۸	۵۷۱۷۹	۱۱۹۶	کرمان
۵۵/۵	۱۳۸۳۹۹	۲۴۹۴	۲۵/۴	۶۵۰۳۵	۲۵۵۶	خراسان
۱۰۶/۰	۱۵۴۵۳۶	۱۴۵۸	۴۳/۶	۱۰۸۴۰۹	۲۴۸۷	اصفهان
۴۹/۱	۱۳۶۰۹	۲۷۷	۹/۵	۸۴۰۵	۸۸۶	سیستان و بلوچستان
۳۲/۵	۳۲۰۶۴	۹۸۶	۱۲/۰	۴۳۲۵	۳۶۱	کردستان
۵۴/۰	۵۳۴۷۹	۹۹۱	۱۹/۰	۹۹۳۳	۵۲۲	همدان
۳۲/۰	۱۸۸۰۰	۵۸۸	۱۸/۹	۵۲۰۰	۲۷۵	چهارمحال و بختیاری
۶۳/۹	۶۳۲۳۱	۹۹۰	۵۶/۱	۲۲۵۹۳	۴۰۳	لرستان
۱۴/۲	۲۶۴۳	۱۸۶	۱۵/۸	۱۶۲۵	۱۰۳	ایلام
۴۳/۹	۴۱۷۲	۹۵	۳۴/۵	۲۱۷۲	۶۳	کهگیلویه و بویراحمد
۱۷۶/۳	۲۰۶۳۲	۱۱۷	۱۸۳/۴	۵۹۸۰۵	۳۲۶	بوشهر
۵۷/۰	۵۹۳۱۷	۱۰۴۰	۲۷/۲	۲۱۹۰۸	۸۰۴	زنجان
۴۰/۳	۱۶۶۲۹	۴۱۳	۴۰/۴	۱۴۲۷۱	۳۵۳	سمنان
۵۹/۸	۳۲۰۳۱	۵۳۶	۲۹/۱	۱۵۷۹۰	۵۴۲	یزد
۸۶۷/۴	۱۲۲۳۰۶	۱۴۱	۱۸۰/۲	۱۴۶۸۹۹	۸۱۵	هرمزگان
۵۷/۹	۱۷۱۸۴۹۴	۲۹۶۶۴۵	۳۳/۳	۱۰۴۱۹۸۱	۳۱۲۷۴	کل کشور

جدول (۱-۲-۲۴) - مصرف روزانه و کفایت ظرفیت انبارها در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(مترمکعب)

نفت کوره			نفت گاز			استان
کفایت ظرفیت	ظرفیت انبار	مصرف روزانه	کفایت ظرفیت	ظرفیت انبار	مصرف روزانه	
- روز			- روز			
۳۹/۵	۲۵۲۷۹۰	۶۴۰۷	۳۴/۶	۳۹۳۰۸۱	۱۱۳۴۸	تهران
۱۱۲/۲	۱۵۲۸۸۰	۱۳۶۲	۲۱۵/۴	۳۳۱۶۷۴	۱۵۴۰	مرکزی
۱۳/۸	۲۰۰۰	۱۴۵	۶۳/۰	۱۰۱۸۳۵	۱۶۱۶	گیلان
۳/۶	۱۰۹۷۹	۳۰۸۹	۴۷/۲	۱۸۵۱۷۸	۳۹۲۲	مازندران
۱۰/۲	۳۸۵۹۰	۳۷۸۲	۳۹/۸	۱۳۵۱۴۳	۳۳۹۹	آذربایجان شرقی
۸/۵	۷۴۹۵	۸۸۷	۲۹/۴	۶۴۴۷۲	۲۱۹۴	آذربایجان غربی
۴۷/۶	۵۰۸۸	۱۰۷	۴۶/۴	۲۹۸۷۵	۶۴۴	اردبیل
۲۱/۴	۳۱۲۱۴	۱۴۶۰	۳۹/۷	۵۴۱۰۵	۱۳۶۱	کرمانشاهان
۲۳/۸	۲۲۰۰۲	۹۲۶	۴۲/۸	۱۴۶۶۹۷	۳۴۳۱	خوزستان
۳۶/۳	۵۷۲۳۰	۱۵۷۵	۱۳/۷	۵۰۷۹۰	۳۷۰۶	فارس
۰/۰	۰	۱۳۱۹	۱۵/۶	۴۲۹۰۱	۲۷۴۲	کرمان
۱۷/۹	۴۳۹۴۱	۲۴۵۳	۲۸/۲	۱۷۸۳۵۰	۶۳۱۹	خراسان
۲۱/۴	۲۰۲۰۰۰	۹۴۴۱	۴۸/۴	۲۳۲۰۰۳	۴۷۹۱	اصفهان
۰/۰	۰	۱۹۶	۱۸/۳	۳۷۰۲۷	۲۰۱۸	سیستان و بلوچستان
۰/۰	۰	۷۷	۲۵/۱	۲۱۱۳۳	۸۴۱	کردستان
۲/۳	۹۷۶	۴۲۹	۳۱/۲	۴۹۶۹۱	۱۵۹۴	همدان
۰/۰	۰	۱۹۸	۲۲/۴	۱۱۰۰۰	۴۹۲	چهارمحال و بختیاری
۳/۲	۲۱۴۱	۶۵۹	۳۸/۸	۴۶۴۰۵	۱۱۹۶	لرستان
۰/۰	۰	۱۱	۱۰/۷	۲۰۶۳	۱۹۲	ایلام
۰/۰	۰	۲۶	۲۶/۶	۱۹۹۲	۷۵	کهگیلویه و بویراحمد
۲۲/۴	۴۳۴۲۵	۱۹۴۲	۴۸/۶	۷۳۲۸۷	۱۵۰۸	بوشهر
۲/۷	۷۶۵۶	۲۸۳۱	۲۴/۱	۵۱۱۵۰	۲۱۲۰	زنجان
۱۴/۲	۵۵۲۶	۳۸۸	۲۰/۵	۲۳۱۵۲	۱۱۳۱	سمنان
۰/۰	۰	۱۰۸۴	۱۷/۳	۳۰۱۵۵	۱۷۴۴	یزد
۱۳/۹	۱۷۵۷۲	۱۲۶۶	۵۲/۶	۱۲۰۴۰۵	۲۲۹۰	هرمزگان
۲۱/۵	۹۰۳۵۰۵	۴۲۰۶۰	۳۸/۸	۲۴۱۳۵۶۴	۶۲۲۱۴	کل کشور



## ۸-۲-۱- صادرات نفت خام و فرآورده های نفتی

نفت خام تولیدی در مناطق خشکی و دریائی کشور پس از تأمین نیاز پالایشگاههای کشور از مبادی صادراتی و ترمینالها دریائی صادر می گردد.

بخشی از صادرات نفت خام برای تأمین فرآورده های وارداتی و بقیه 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 در فاصله 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 در روز) بوده که در صورت عدم تحقق آن در این فاصله زمانی صادرات کشور از رشد منفی برخوردار می شد.

فرآورده های تولید شده در کشور 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 در خلیج 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 و یا نفت گاز بودند 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 با افزایش نهاد بطوریکه از ۲۷۲۰ هزار متر مکعب (۴۷ هزار بشکه در روز) در سال ۱۳۶۸ به رقم ۷۸۰۶

هزار متر مکعب (۱۳۴/۵ هزار بشکه در روز) در سال ۱۳۷۳ رسید و بطور متوسط سالیانه ۲۳/۵ درصد رشد داشت.

در مورد صادرات نفتا نظر باینکه در برخی از موارد نفتاهای تولیدی پالایشگاه آبادان و لاوان به بنزین موتور تبدیل گردیده است، روند صادرات از نوساناتی برخوردار می باشد.

جدول (۱-۲-۲۵) - صادرات نفت خام کشور در فاصله زمانی ۱۳۶۷-۷۳

(هزار بشکه در روز)

۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	صادرات نفت خام
۱۸۴/۶	۲۸۰/۰	۲۸۳/۸	۲۴۳/۰	۲۶۱/۵	۲۲۸/۳	۲۹۰/۰	برای تأمین فرآورده
۲۳۷۲/۰	۲۴۸۴/۳	۲۴۰۴/۷	۲۴۶۳/۶	۲۲۲۱/۳	۱۸۰۸/۰	۱۵۳۷/۰	برای کسب درآمد ارزی کشور
۲۵۵۶/۶	۲۷۶۴/۳	۲۶۸۸/۵	۲۷۰۶/۶	۲۴۸۲/۸	۲۰۳۶/۴	۱۸۲۷/۰	جمع

جدول (۱-۲-۲۶) - صادرات و واردات فرآورده های نفتی

(هزار مترمکعب در سال)

۱۳۶۹		۱۳۶۸		۱۳۶۷		شرح
واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	
۴۰	—	۱۷۰	—	۶۸۱	—	گاز مایع
۳۳۳	—	۶۱۴	—	۱۷۹۷	—	بنزین موتور
۲۲۲۱	—	۲۳۹۷	—	۲۹۳۵	—	نفت سفید
۴۶۱۸	—	۴۶۲۸	—	۵۸۷۸	—	نفت گاز
—	۳۴۱۵	—	۲۷۲۰	—	—	نفت کوره
۸۶	—	۲۱۰	—	۱۷۴	—	روغن موتور
۱	—	۴	—	—	—	بنزین هواپیمائی
—	۳۸	—	۳۲۴	—	—	نفتای سبک و سنگین
۷۲۹۹	۳۴۵۳	۸۰۲۳	۳۰۴۴	۱۱۴۶۵	—	جمع کل
۲۶۱/۵	—	۲۲۸/۴	—	۲۹۰	—	نفت خام تخصیص یافته برای واردات (هزار بشکه در روز)

جدول (۲۶-۲-۱) - صادرات و واردات فرآورده های نفتی ... ادامه

(هزار مترمکعب در سال)

۱۳۷۳		۱۳۷۲		۱۳۷۱		۱۳۷۰		شرح
واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	
—	—	—	—	—	—	—	—	گاز مایع
۷۷۶	—	۱۵۸۵	—	۱۰۱۴	—	۶۳۵	—	بنزین موتور
۲۰۳۲	—	۲۳۵۳	—	۳۰۴۷	—	۲۳۰۹	—	نفت سفید
۳۷۹۱	—	۵۰۸۱	—	۶۰۴۹	—	۴۲۹۸	—	نفت گاز
—	۷۸۰۶	—	۶۹۰۴	—	۵۲۷۷	—	۴۶۹۶	نفت کوره
—	—	—	—	۷۹	—	۱۹۴	—	روغن موتور
—	—	۴	—	۱	—	—	—	بنزین هواپیمائی
—	۳۸۸	—	۲۶۹	—	۳۸۸	—	—	نفتای سبک و سنگین
۶۵۹۹	۸۱۹۴	۹۰۲۳	۷۱۷۳	۱۰۱۹۰	۵۶۶۵	۷۴۳۶	۴۶۹۶	جمع کل
۱۸۴/۶	—	۲۸۰	—	۲۸۳/۸	—	۲۴۳	—	نفت خام تخصیص یافته برای واردات (هزار بشکه در روز)

۹-۲-۱- واردات مواد نفتی

نظرباینکه الگوی تولید پالایشگاههای کشور با الگوی 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 در نظر گرفتن 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 خام تخصیص یافته (هزاربشکه درروز)	۲۹۰/۰	۲۲۸/۴	۲۶۱/۵	۲۴۳/۰	۲۸۳/۸	۲۸۰/۰	۱۸۴/۶
نسبت واردات فرآورده به نفت خام (درصد)	۶۸/۱	۶۰/۵	۴۸/۱	۵۲/۶	۶۱/۹	۵۵/۵	۶۱/۶

ارقام فوق نشان دهنده نوسانات واردات در ارتباط با قیمت فرآورده ها و نفت خام و سایر هزینه های واردات می باشد همانطور که ملاحظه می شود طی ۷ سال اخیر بطور متوسط حدود ۵۸ درصد حجمی از نفت خام ارسالی بصورت فرآورده به کشور وارد شده و اختلاف ۴۲ درصد آن به هزینه های مذکور اختصاص داشته است .

در حال حاضر بندر ماهشهر 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 و یا از طریق *TRANS SHIPMENT* در این بندر تخلیه می گردد .

علاوه بر ۴ اسکله موجود در بندر ماهشهر 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 ظرفیت ۷۰-۵۰ هزار تن و اسکله شماره ۱ آن برای بارگیری فرآورده های مطروف 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 .

بندر عباس 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 بندر عباس به خط لوله بندر عباس - 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 باشد که 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 باشد که 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 در کشور 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 در مناطق 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 و هوا ، رشد جمعیت و کارکرد منابع تولید داخلی و غیره گردید . بدین ترتیب مصارف مواد نفتی در کشور تابع 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 در صورتی که پالایشگاه در استان احداث نگردیده باشد از محل تولیدات نزدیکترین پالایشگاه به آن استان تأمین می گردد . در نهایت هر گاه 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 و تحلیل وسیعی است که توزیع کامپیوتری POMPS آن را بمرحله اجراء در می آورد ولی بطور کلی می توان به موارد زیر اشاره نمود .

پالایشگاههای تهران ، اصفهان و اراک تأمین کننده نیازهای استانهای تهران ، مرکزی ، همدان ، اصفهان ، یزد ، مازندران ، گیلان ، خراسان ، سمنان و زنجان می باشند و کمبودهای موجود از محل واردات از بنادر ماهشهر و بندرعباس 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 ، کهگیلویه و بویراحمد ، لرستان و بخشی از استان ایلام از محل تولیدات پالایشگاه آبادان و فرآورده های وارداتی به ماهشهر تأمین می گردد . بدین معنا که تولیدات پالایشگاه آبادان همراه با واردات از طریق خطوط لوله ۱۲ و ۱۶ اینچ آبادان - اهواز به بندرهای خرمکوشک و نظامیه اهواز می رسد و از آنجانب استانهای مجاور (کهگیلویه و بویراحمد - ایلام) برداشت و پس از تأمین 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 از محل 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 بندر بوشهر 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 از مناطق استان سیستان و بلوچستان از محل واردات فرآورده در بندرعباس تأمین می گردد و فرآورده های مازاد از طریق خط لوله بندرعباس - رفسنجان - یزد - اصفهان به مناطق مرکزی کشور و قسمتی نیز به انبار کرمان برای تأمین این استان و نیازهای استان سیستان و بلوچستان ارسال می گردد . در گذشته 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 انبار کرمان ارسال می گردد و بقیه 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 در کشور را می توان بشرح زیر خلاصه نمود :

## گاز مایع

این فرآورده در کشور بعنوان سوخت خانگی برای پخت و پز حدود ۵/۸ 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 و تعمیرات 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 در موارد 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 از جنگ 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 . از جمله تمهیدات اتخاذ شده گاز سوز کردن و سائط نقلیه عمومی و کنترل تردهای 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 و نقل عمومی درون شهری ، ازدیاد وسائل نقلیه گاز مایع سوز در تهران و دیگر شهرهای بزرگ ، احداث متروی تهران و اتوبوس های برقی از جمله 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 تا حد 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 گاز طبیعی 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 از خروج مقادیر متنابهی ارز از کشور جلوگیری نماید که این امر مستلزم تولید وسائل گاز سوز ارزان قیمت در صنایع 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 را کاهش 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



ذکر است که تولیدات داخلی کشور کفاف مصارف را نمی دهند لذا هر ساله 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 و تولید 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 و باربری می باشد 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: روغن های موتور و صنعتی در سه پالایشگاه تهران ، اصفهان و آبادان در حداکثر 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 از نیازهای 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 سالانه حدود ۶۰۰ میلیون لیتر رسیده است . با تحویل حدود ۳۰۰ میلیون لیتر روغن خام به بخش خصوصی سالانه 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 و بهره برداری از تولیدات پالایشگاههای اصفهان و شیراز کلیه نیازهای داخلی به انواع قیر از محل تولیدات داخلی صورت می پذیرد و اخیراً نیز با صدور مجوز، صادرات آن به خارج آغاز گردیده است .

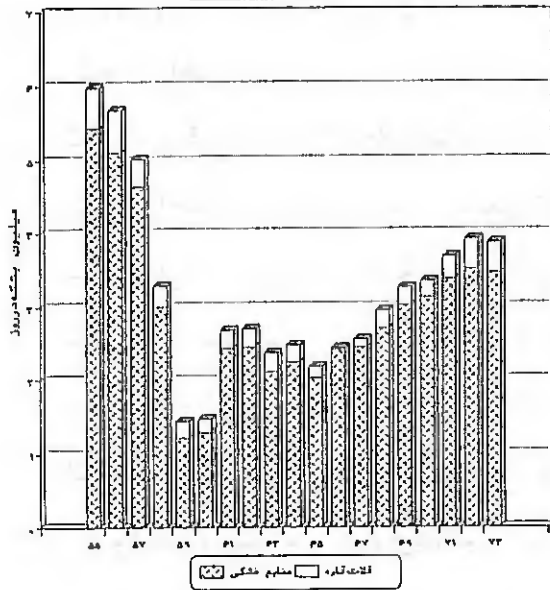
قیرهای شل و سفت و دمیده برای مصرف در مقاصد راهسازی ، پوشش سقف خانه ها و اماکن و عایق کاری در سطح گسترده ای تولید و مصرف می شود . از مشکلات عرضه این فرآورده می توان به محدودیت امکانات عرضه آن بصورت مظروف اشاره نمود .

حلال های بنزینی و نفتی: این حلال ها در مصارف صنعتی و تولید 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 .

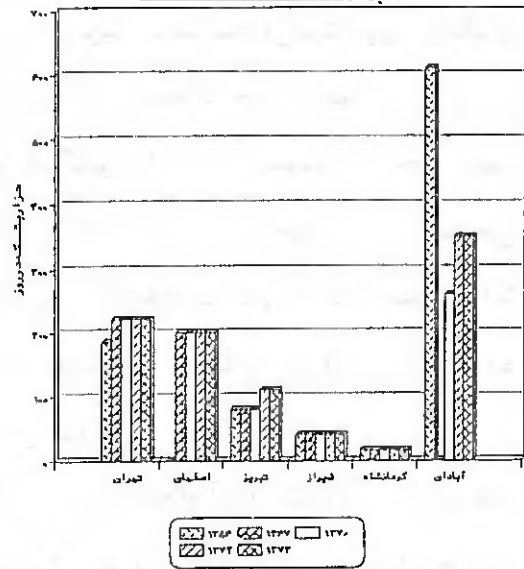
سایر مواد شیمیائی و نفتی: شامل فورفورال اکستراکت ، اسلاک واکس ، رافنیت ، نفتا و فرآورده های متفرقه نفتی هستند که بر حسب مورد و نیاز در مراکز مصرف تولید و عرضه می گردند .

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 را کاهش داد .

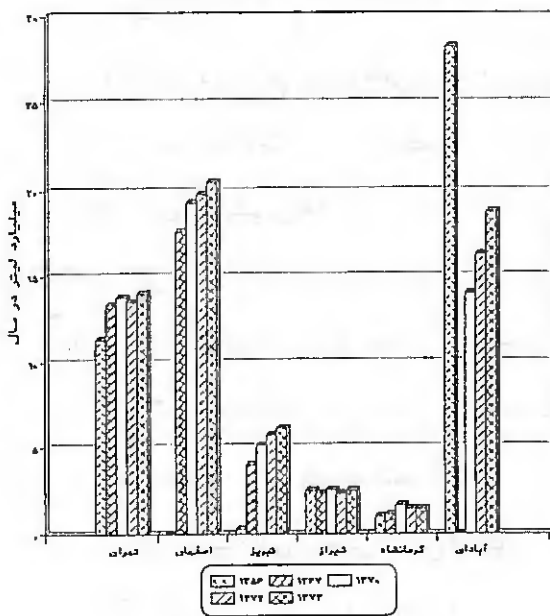
شماره ۱۳۶: تولید نفت خام ایران از صنایع مختلف



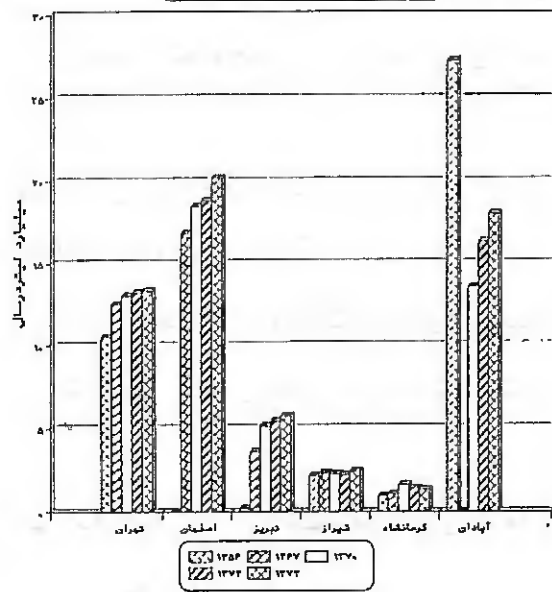
شماره ۱۳۷: ظرفیت پالایشگاه‌های کشور



شماره ۱۳۸: نفت خام خوراکی پالایشگاه‌های کشور



شماره ۱۳۹: تولید فرآورده های نفتی در پالایشگاه‌های کشور



جدول (۲۸-۲-۱) - مصرف فرآورده های نفتی اصلی در سال ۱۳۷۳

(مترمکعب در سال)

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
چهارمحال و بختیاری	۴۵۰۹۰	۱۰۰۳۴۸	۲۱۴۶۹۴	۱۷۹۴۲۷	۷۲۳۳۷	۶۱۱۸۹۶
لرستان	۶۵۵۱۱	۱۴۷۰۵۷	۳۶۱۴۶۹	۴۳۶۳۷۰	۲۴۰۴۸۲	۱۲۵۰۸۸۹
ایلام	۱۹۲۶۴	۳۷۷۲۰	۶۸۰۶۸	۶۹۹۲۰	۴۱۸۳	۱۹۹۱۵۵
کهگیلویه و بویراحمد	۱۲۶۸۷	۲۲۹۸۹	۳۴۶۲۵	۲۷۵۳۷	۹۴۴۲	۱۰۷۲۸۰
بوشهر	۴۲۹۱۴	۱۱۸۸۲۹	۴۲۸۷۳	۵۵۰۵۹۳	۷۰۸۹۳۸	۱۴۶۶۱۴۷
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
چهارمحال و بختیاری	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 و بویراحمد	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 (۱-۲-۳۰) - فروش گاز مایع در استانهای کشور

(هزار متر مکعب در سال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصد رشد متوسط سالانه
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	۱۲۴	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
چهارمحال و بختیاری	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
کهگیلویه و بویراحمد	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 (۱-۲-۳۱) - فروش بنزین موتور در استانهای کشور

(هزارمترمکعب در سال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصد رشد 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
چهارمحال و بختیاری	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
کهگیلویه و بویراحمد	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 (۱-۲-۳۲) - فروش نفت سفید در استانهای کشور

(هزار مترمکعب در سال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصد رشد 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
چهارمحال و بختیاری	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
کهگیلویه و بویراحمد	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

(هزار مترمکعب در سال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصد رشد 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
چهارمحال و بختیاری	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
کهگیلویه و بویراحمد	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 (۱-۲-۳۴) - فروش نفت کوره در استانهای کشور

(هزار متر مکعب در سال)

استان	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	درصد رشد 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
چهارمحال و بختیاری	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
کهگیلویه و بویراحمد	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 (۱-۲-۳۵) - مصرف انواع فرآورده های نفتی ویژه

(هزارمترمکعب درسال)

۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	فرآورده
۳/۰۹	۲/۷۷	۳/۳۹	۳/۱۵	۲/۸۶	۶/۳۲	۲/۸۲	بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰
۱۷۷/۸۱	۱۵۵/۷۹	۲۲۴/۷۵	۲۳۷/۱۶	۲۰۵/۸۸	۱۴۷/۱	۱۷۱/۲۵	سوخت سبک جت
۶۱۹/۹۱	۵۶۲/۲۲	۴۷۱/۰۸	۴۴۴/۸۳	۳۸۶/۸۲	۳۱۷/۴۸	۳۰۷/۰۲	سوخت سنگین جت
۸۰۰/۸۱	۷۲۰/۷۸	۶۹۹/۲۲	۶۸۵/۱۴	۵۹۵/۵۶	۴۷۰/۹۰	۴۸۱/۰۹	جمع سوخت های هوائی
۵۲۳/۱۳	۴۹۲/۱۷	۴۲۴/۲۶	۳۴۵/۷۹	۳۲۳/۹۸	۳۰۴/۹۵	۳۱۹/۷	روغن موتور
۳۳/۳۹	۲۸/۶۹	۲۸/۰۲	۲۶/۱۶	۲۸/۳۵	۲۵/۷۲	۲۰/۴۰	روغن صنعتی
۲۴۸/۵۸	۲۴۸/۳۷	۲۱۸/۶۲	۲۹۷/۲۰	۳۰۵/۶۴	۳۰۲/۴۶	۲۹۷/۷۵	روغن خام
۱/۰۰	۰/۷۷	۰/۵۸	۰/۳۵	۰/۲۶	۰/۱۴	—	روغن پایه
۸۰۶/۱۰	۷۷۰/۰	۶۷۱/۴۸	۶۶۹/۵۰	۶۵۸/۲۳	۶۳۳/۲۷	۶۳۷/۸۵	جمع روغنهای موتور و صنعتی (۱)
۲۷۳۱	۲۹۱۷	۲۳۲۴	۲۰۳۸	۱۷۱۵	۱۶۰۳	۱۵۵۴	جمع انواع قیر
۹/۶۴	۲۱/۵۰	۹/۶۷	۱۳/۰۲	۲۳/۲۵	۲۶/۷۲	۱۴/۳۷	حلال های بنزینی
۲/۲۳	۲۷/۴۰	۱/۷۸	۲/۲۲	۳۲/۱۳	۲۶/۴۸	۱۵/۵۷	حلال های نفتی
۱۱/۸۷	۴۸/۹۰	۱۱/۴۵	۱۵/۲۴	۵۵/۳۸	۵۳/۲	۲۹/۹۴	جمع انواع حلال ها
۱۱۸/۲۶	۴۹۴/۹	۷۵/۷۳	۲۶/۳۴	۲۰/۸۸	۲۴/۳۳	۲۷/۵۲	سایر مواد شیمیائی و نفتی (۲)
							روغن های موتور و صنعتی بخش
۱۶۰/۰	۱۴۴/۰	۱۴۵/۷	۱۵۷/۷	۱۶۶/۸	۱۶۶/۸	۱۶۵/۶	خصوصی (۳)

(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

#### ۳-۱-۱- منابع و ذخائر

در پایان سال ۱۳۷۳ ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی ایران معادل ۲۱ تریلیون متر مکعب (۷۴۱/۶ 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 ۴۶/۶ درصد از ذخایر تثبیت شده خاورمیانه دومین کشور صاحب ذخیره گاز طبیعی جهان بوده است.

عمر ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی 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 عبارتند از:

- گازهای همراه با نفت در میادین نفت

- گازهای کلاهیکی در میادین نفت

- میادین مستقل گازی

گازهای همراه با نفت در میادین نفت و بصورت محلول در نفت وجود داشته و در هنگام تولید بعنوان یک محصول جنبی تولید نفت محسوب می شوند.

گازهای کلاهیکی 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 کلاهیکی 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 در میادین 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 در حدود 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 حفر شده 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 میلیارد متر مکعب ( ۸/۴۹ تریلیون فوت مکعب ) تخمین رده شد .

گاز این میدان شیرین بوده و دارای ۱۴/۹۰ درصد حجم مولکولی متان و ۴۶/۱ درصد حجم مولکولی اتان می باشد . بررسی های انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۴۰ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد ( ۱/۷ بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی ) .

**میدان دالان:** میدان گازی دالان در سال ۱۳۵۴ کشف گردید . این میدان در فاصله حدود ۴۰ کیلومتری جنوب فراهبند 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 ۴/۸۷ درصد حجم مولکولی متان و ۴/۱ درصد حجم مولکولی اتان می باشد .

بررسیهای انجام شده نشان می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۵۱/۶ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد ( ۲/۹ بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی ) .

## 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 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 متر مکعب ) 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  $۲۳/۳۸$  متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (  $۴/۱۶$  بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی ) .

- میدان پارس جنوبی : میدان گازی پارس جنوبی در سال  $۱۳۷۰$  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 در نتیجه جهت بهره برداری از گاز این میدان بایستی امکانات مناسب تصفیه گاز تأمین شود .

## استان تهران

میدان گازی سراج: میدان گازی سراج 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 امکان 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 در جای 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 می دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان  $۳۲۶$  متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (  $۵۸$  بشکه مایعات گازی به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی ) .

## استان بوشهر

میدان گازی نار: میدان گازی نار در سال ۱۳۵۱ توسط شرکت سابق سو فیان - 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 به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز طبیعی ).

میدان گازی کنگان: میدان گازی کنگان نیز در سال ۱۳۵۱ توسط شرکت سابق سو فیان - 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 ).

## استان خراسان

میدان گازی خانگیران: میدان گازی خانگیران در سال ۱۳۴۷ کشف گردید. این میدان در فاصله ۳۰ کیلومتری غرب سرخس و بفاصله ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی مشهد قرار گرفته است. میدان خانگیران دارای دو سازند شوربجه و مزدوران می باشد.

ذخیره قابل استحصال سازند های شوربجه و مزدوران در پایان سال ۱۳۶۶ به ترتیب ۲۲/۶۶ میلیارد متر مکعب (۸/۰ تریلیون فوت مکعب) و ۳۲۵/۱۲ میلیارد متر مکعب (۴۸/۱۱ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است.

گاز تولیدی از سازند شوربجه 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 ۰/۵۶ درصد حجم مولکولی آن متان می باشد. بررسیهای انجام شده نشان می دهد که در سازند شوربجه به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۴۰/۴ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (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 ۵/۶۱ 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 در جوار خط مرزی ایران و شوروی (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 ۴۶/۴۴ میلیارد متر مکعب (۱/۶۴ 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 دهد که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز طبیعی از این میدان ۳۵/۴ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۶/۳ 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 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 . گاز تولیدی این میدان توسط یک خط لوله ۳۶ اینچ از جزیره قشم به خشکی منتقل می گردد و پس 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 در منطقه هرمزگان و کرمان به مصرف خواهد رسید .

میزان ذخیره موجود در جای اولیه این میدان ۴۷/۲۹ میلیارد متر مکعب ( ۱/۶۷ تریلیون فوت مکعب ) و ذخیره قابل استحصال این میدان در سازند بنگستان ۲۰/۳۹ میلیارد متر مکعب ( ۰/۷۲ تریلیون فوت مکعب ) و در سازند خامی ۱۲/۴۶ میلیارد متر مکعب ( ۰/۴۴ تریلیون فوت مکعب ) 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 متر مکعب ( ۳/۳۴ تریلیون فوت مکعب ) از گازهای 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 متر مکعب 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 در جای اولیه این میدان ۳۵/۱۲ میلیارد متر مکعب (۱/۲۴ تریلیون متر مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۲۸/۶ 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 (فیلیس 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 متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۲۵ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز).

میدان گازی سرخون: میدان گازی سرخون در سال 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 ۲۲۶/۲۸ میلیارد متر مکعب (۷/۹۹ تریلیون فوت مکعب) و ذخیره قابل استحصال آن ۱۸۱/۲۵ میلیارد متر مکعب (۶/۴ 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 (۳۱/۷۶ 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 از این 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 کشور ایران و عراق ۲۰۰ کیلومتر فاصله دارد.

براساس بررسی های انجام شده، در حال 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 متر مکعب (۲/۱ تریلیون فوت مکعب) تخمین زده شده است. گاز تولیدی میدان تنگ بیجار ترش بوده و حاوی ۲/۷۶ درصد حجم مولکولی سولفید هیدروژن است.

بررسی های انجام شده نشان می دهند که به ازاء تولید هر میلیون متر مکعب گاز تولیدی ۱۶۸ - ۱۴۰ متر مکعب مایعات گازی بدست خواهد آمد (۳۰ - ۲۵ بشکه به ازاء تولید هر میلیون فوت مکعب گاز).

میدان گازی کبیر کوه: میدان گازی کبیرکوه در سال 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 هلوئش: میدان گازی هلوئش 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 ویزنه‌هار: 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 ویزنه‌هار 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 و در ۱۰۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ایلام قرار گرفته 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 و موجود 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 در سال ۱۳۵۴ و توسط شرکت سابق سو فیان - آگوکو 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 از منابع همراه و یا مستقل تولید شود. گازهای استخراج شده از میادین نفتی را اصطلاحاً گاز غنی می نامند، 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 از آن استخراج می شوند، نام گذاری می گردند (گازهای همراه و گازهای مستقل). نواحی تولید کننده گازهای مستقل در سال ۱۳۷۳ عبارتند از:

- ناحیه خانگیران لایه مزدوران، خانگیران لایه شوربجه بی، خانگیران لایه شوربجه دی، گنبدلی، منطقه نار، کنگان، سرخون، قشم، گورزین، سراج، 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 سراج (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 از مناطق 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 و یا فشارافزائی این میادین و در نتیجه صیانت از ذخائر نفت صورت می گیرد. در سال ۱۳۷۳ متوسط روزانه تزریق گاز به چاههای نفت مناطق نفت خیز اهواز و مارون 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 گاز غنی کشور جهت تزریق استفاده شده است.

### ۳-۳-۲- 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 در روز). 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  $۲۲$  درصد از کل گازهای سوزانده شده را تشکیل می داده است.

### جدول (۱-۳-۱) - گاز غنی و سبک تولیدی در سال ۱۳۷۳

(میلیون متر مکعب در روز)

گاز سبک	گاز غنی	شرح
۳۱/۴۸	۸۱/۵۱	گاز همراه
۳۹/۷۹	۵۸/۰۱	گاز کلاهیک
۶۴/۷۲	۷۲/۴۴	گاز میادین مستقل
۱۳۵/۹۹	۲۱۱/۹۶	جمع

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 از میادین نفت خیز جنوب در کشور احداث گردید. پالایشگاه بید بلند در ۱۷۵ کیلومتری شمال شرق آبادان، ۲۴ کیلومتری غرب بهبهان و ۴۰ کیلومتری شمال آغاچاری واقع شده و مسافتی 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 واحد تصفیه 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 در مجاورت میدان گاز شمال شرق کشور (در استان خراسان) و جهت تصفیه و نم زدائی گازهای تولیدی این میدان احداث شده است. این پالایشگاه در ۲۳ بهمن ۱۳۶۶ افتتاح شد و گاز 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) و بنابراین 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 هر کارخانه بازیافت گوگرد ۶۵۰ تن در روز.

تأسیسات نم زدائی شوربجه: این تأسیسات با ظرفیت اسمی ۲/۳ میلیون متر مکعب در روز در سال ۱۳۵۲ جهت نم زدائی گازهای تولیدی لایه شوربجه میدان خانگیران احداث شده است.

تأسیسات نم زدائی گنبدلی: این تأسیسات با ظرفیت اسمی ۵/۷ میلیون متر مکعب در روز (دو واحد با ظرفیت ۱۰۰ میلیون فوت مکعب در روز معادل ۲/۸۳ میلیون متر مکعب در روز) در سال ۱۳۷۳ جهت نم زدائی گازهای تولیدی از میدان گنبدلی احداث شده است.

## استان بوشهر

پالایشگاه گازی ولیعصر (ع): سومین پالایشگاه گازی کشور در منطقه بوشهر و در مجاورت میدان نارو کنگان احداث شده است. این پالایشگاه در سال ۱۳۶۸ به ظرفیت اسمی ۷۹ میلیون متر مکعب در روز مورد بهره برداری قرار گرفت.

فاز اول (فازنار) این پالایشگاه دارای ۴ واحد تصفیه به ظرفیت هر کدام ۱۱/۱ میلیون متر مکعب در روز و جمعاً ۴۴/۴ میلیون متر مکعب در روز و فاز دوم (فازکنگان) این پالایشگاه دارای کل ظرفیتی معادل ۳۴/۶ میلیون متر مکعب 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 و گورزین 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 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.

## استان تهران

واحد نم زدائی سراج: گازهای تولیدی از میدان سراج 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 از مراحل اکتشاف، استخراج تولید و تصفیه توسط خطوط انتقال آماده توزیع و مصرف می شود. احداث خطوط انتقال هر ساله 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 در دست 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 از نظر 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 قطر خطوط 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 بعلاوه استقرار در مرکز جغرافیائی کشور از مزیت 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 در شمال شرقی ترین نقطه جغرافیائی کشور) بطرف شمال غرب کشور، توسط خطوط لوله عظیم سرخس - 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 و بلوچستان، ایلام و بوشهر تاکنون تحت پوشش گاز طبیعی قرار نگرفته اند.

در پایان سال ۱۳۷۳، کل خطوط انتقال موجود فشار قوی (۱۰۰۰ - ۲۵۰ بی.اس.آی.) امکان تغذیه بالغ بر ۲۰۰ شهر، ۲۲ نیروگاه گازسوز و بیش از ۱۲۰۰ واحد صنعتی در کشور را فراهم نموده اند. در مسیر خط لوله اول سراسری کشور، برداشت گاز در مسیر 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 گاز طبیعی 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 - 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 را بر 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 از کل 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 در مراتب 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 و بلوچستان، 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 گازرسانی 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. در حال حاضر، علیرغم بافت گسترده و بسیار پیچیده استان تهران (از نظر اجرای عملیات گازرسانی)، بیش از ۷۰ درصد این استان تحت پوشش گازرسانی 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 گازرسانی بعنوان استانی با کمترین سهم از کل شبکه گذاریهای گازرسانی 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 گازرسانی صورت نگرفته است.

بطور کلی استانهای سیستان و بلوچستان، 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 ۶۰-۲۵۰ 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 و بدین وسیله تلاش می نماید تا بتدریج 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

گاز طبیعی پس از طی مسافت بسیار طولانی و مراحل مختلف، بصورت انشعاباتی از شبکه های شهری بدست مصرف کنندگان می رسد. تعداد انشعابات 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 و بلوچستان، 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 از این 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 (۱/۰ 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 و نیز مصرف کنندگان گاز طبیعی در کشور تا پایان سال ۱۳۷۳، به ازای هر انشعاب 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 و تزریق در این سال به ۵/۶ 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 گاز طبیعی

در سال ۱۳۷۳

سهم هر بخش در کل مصرف گاز طبیعی (درصد)	شرح
۲۶/۲	- خانگی
۳/۷	- تجاری
۲۳/۶	- صنعتی
۳۸/۱	- نیروگاه
۱/۷	- پتروشیمی (سوخت)
۱/۰	- پتروشیمی (خوراک)
۵/۷	- پالایشگاهها

قابل ذکر است که استان تهران بزرگترین بازار مصرف گاز طبیعی در کشور می باشد ، بطوریکه در این سال ۲۶/۷ درصد از کل 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 از کل 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 از کل مصرف گاز طبیعی استان ) و بطور کلی ۲۴/۷ درصد از کل 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 ۱۶ درصد از کل مصرف گاز طبیعی استان و ۱۸/۱ درصد از کل 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 از گاز طبیعی این استان و ۱۶/۷ درصد از کل 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 را بخود 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 و بدین 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 گاز طبیعی 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 از کل 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 در کشور به این استان اختصاص یافت. با توجه به وضعیت خاص آب و هوایی در این 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 از مصرف 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 برنامه 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 و تلاش 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 و گاز طبیعی کشور از طریق اجرای پروژه های تزریق گاز به میادین نفتی و عدم استفاده از منابع گازی کلاهدک و منابعی که دچار هرز روی هستند.
- جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه.
- حداکثر بهره برداری از منابع و میادین مشترک نفت و گاز بین ایران و کشورهای همسایه.
- افزایش تولید گاز طبیعی به منظور اصلاح سهم آن در کل مصرف انواع مختلف انرژی و کاهش فرآورده های نفتی و افزایش صادرات نفت خام.
- ایجاد و توسعه پالایشگاههای میعانات گازی به منظور ایجاد هماهنگی بیشترین نیازهای مصرف و تولید انرژی.
- تسریع در تکمیل و بهره برداری از پروژه های تزریق.
- توسعه شبکه های جمع آوری و استفاده مطلوب از گازهای همراه.
- تسریع در تکمیل پروژه های تزریق گاز.
- در بهره برداری از مخازن مشترک گزینه هائی که در کوتاه 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 خواهد بود که طراحی و اجرای طرحهای استحصال، پالایش، انتقال و توزیع گاز طبیعی بنحوی انجام پذیرد که از عاقل 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 اجرایی 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 در طی 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 درصد از 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 (۱-۳-۴) - خطوط انتقال فشارقوی گاز طبیعی

(کیلومتر)

مجموع خطوط کشور تا ۱۳۷۲	برنامه پنجساله اول						عناوین
	کل دوره ۱۳۶۸-۷۲	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	
۸۰۹۶	۳۰۹۶	۶۶۹	۹۱۴	۷۹۱	۴۷۱	۲۵۱	خطوط انتقال فشارقوی

#### 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 اجرایی 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

مجموع کشور ۱۳۷۲ تا	برنامه پنجساله اول						عناوین
	کل دوره ۱۳۶۸-۷۲	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	
۳۳۸۹۶	۱۸۲۳۶	۴۰۸۰	۳۹۷۵	۳۸۹۰	۳۲۷۴	۳۰۱۷	شبکه گذاری (کیلومتر)
۱۸۷۵۳۴۳	۱۱۱۷۳۴۳	۲۶۶۲۴۷	۲۳۵۵۶۸	۲۲۸۵۳۸	۲۰۰۸۲۵	۱۸۶۱۶۵	انشعابات نصب شده

#### 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 در کشور بوجود آمده است. قابل ذکر است که ارتباط انشعاب به مصرف کننده بدلیل اینکه برخی انشعابات دارای مصرف کنندگان متعدد می باشند، لزوماً یک به یک نیست. همچنین ۶۸/۵ درصد از کل مصرف کنندگان گاز طبیعی تا سال ۱۳۷۲ در طی برنامه پنجساله اول تحت پوشش قرار گرفته اند.

با توجه به چگونگی شهرسازی و بعبارتی شدت تراکم ساختمانهای مسکونی از نظر 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 در طی برنامه پنجساله اول

مجموع کشور ۱۳۷۲ تا	برنامه پنجساله اول						عناوین
	کل دوره ۱۳۶۸-۷۲	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	
۱۹۵۷۸۹۷	۱۳۴۱۳۹۷	۴۰۴۶۲۵	۳۱۵۵۸۳	۲۹۸۵۶۳	۱۷۴۲۹۴	۱۴۸۳۳۲	مصرف کنندگان
—	۲۲۸۰۰۰۰	۶۸۸۰۰۰۰	۵۳۶۰۰۰۰	۵۰۸۰۰۰۰	۲۹۶۰۰۰۰	۲۵۲۰۰۰۰	خانوارهای تحت پوشش

#### 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 درصد بوده بطوریکه از ۱۳ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۶۸ به ۲۹ میلیارد مترمکعب در سال 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 دهند که سهم مصرف بخش خانگی در کل سبد مصرف گاز طبیعی کشور با 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 ۴۰/۶ درصد در سال ۱۳۷۲ کاهش داشته است. مصارف نیروگاهها از ۴۸/۸ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۴۰/۶ درصد در سال ۱۳۷۲ کاهش داشته است. بخش تجاری در کلیه دوره ها دارای کمترین سهم در سبد مصرف گاز طبیعی می باشد لیکن در پنجساله 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، و حتی برق بدلائل 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 کمی گنجانده لیکن بررسی تأثیرات جایگزینی گاز با فرآورده های نفتی (به تنهایی) از طریق در نظر گرفتن درآمدهای 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 از مصرف 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)

مجموع کشور تا ۱۳۷۲	برنامه پنجساله اول						عناوین
	کل دوره ۱۳۶۸-۷۲	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	
۱۰۳/۸	۱۰۳/۸	۲۸/۹	۲۴/۹	۲۰/۷	۱۶/۳	۱۳/۰	مصرف گاز طبیعی
-	۱۱۱۰۶	۳۰۹۲	۲۶۶۴	۲۲۱۵	۱۷۴۴	۱۳۹۱	اثرات جایگزینی (میلیون دلار)

### 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 و نقل، نقش عمده ای در آلودگی محیط زیست ایفا می نمایند. دی اکسید گوگرد، اکسیدهای ازت، ترکیبات آلی و منواکسید کربن از مواردی هستند که از سوختن فرآورده های فوق حاصل شده و موجب آلودگی محیط زیست می گردند.

علیرغم اینکه در حال حاضر نقش مثبت بکارگیری گاز طبیعی و گاز مایع بجای سوخت های فعلی کاملاً آشکار شده است، لیکن بد لایل تکنولوژیکی و غیره هنوز بطور مطمئن و گسترده 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 بودن 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 بازمی گردد، در اینگونه طرحها اتومبیل بنزینی با بکار بردن کاربراتورگازی، 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 اتومبیلها 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 گاز طبیعی 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 گاز طبیعی، این سوخت نتوانسته است جایگاه مناسبی در بخش حمل و نقل جهان داشته باشد. بطور کلی 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 خواهد شد.

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 سراج - کوه نمک	۶	۱۷
	ری - گرمسار	۱۶	۴۵
	خط لوله دوم تهران - کرج	۳۰	۱۱۵
	کمربندی قم	۲۴	۳۱/۷
	خط لوله اول	۴۲	۱۰۰
مرکزی	خط لوله دوم	۵۶	۱۰۷
	خط اسلام شهر	۸	۱۵/۳
	علی آباد - شاهرود	۱۶	۵۸
	ساوه - شهر صنعتی ساوه	۱۲	۲
	ساوه - شهر صنعتی ساوه	۱۶	۳
	گلپایگان - محلات - خمین	۱۲	۳۷
	گلپایگان - محلات - خمین	۱۶	۱۰۰
	خط لوله اول	۴۰	۲۷۵/۸
گیلان	رشت - رامسر	۳۰	۱۲۵
	رشت - انزلی	۸	۲۰
	رشت - انزلی	۱۶	۲۶
	آستارا - اردبیل	۳۰	۱۰
	خط لوله اول	۴۲	۳۰
	اهواز - حمیدیه	۱۰	۲۵
خوزستان	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 (فاز یک)	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
	ری - گرمسار	۱۶	۵۱
سمنان	علی آباد - شاهرود	۱۶	۵۸/۳
	گرمسار - سمنان	۱۶	۱۰۷
	کوهپایه - یزد	۲۰	۱۵۱
یزد	کوهپایه - یزد - نائین	۱۰	۱۳/۵
	خط انتقال گاز به کارخانه آجرتفت	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)	رتبه بر حسب 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 و بلوچستان	—	—	—	—
کردستان	۱۱۴/۰	۲۲۸۰/۰	۱۷	۰/۹۸
همدان	۲۶۰/۹	۴۴۵۹/۰	۱۲	۱/۹۲
چهارمحال و بختیاری	۱۲۷/۰	۲۴۸۸/۰	۱۵	۱/۰۷
لرستان	۳۵/۰	۴۲۰/۰	۲۲	۰/۱۸
ایلام	—	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	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

رتبه استان	درصد تمرکز	شبکه گذاری (کیلومتر)	استان
۲	۱۴/۴۵	۳۷۱/۴۶	تهران
۱۳	۳/۳۸	۸۶/۷۶	مرکزی
۹	۴/۵۴	۱۱۶/۸۲	گیلان
۳	۱۰/۲۵	۲۶۳/۵۷	مازندران
۱۲	۳/۶۶	۹۴/۰۴	آذربایجان شرقی
۵	۵/۸۹	۱۵۱/۴۰	آذربایجان غربی
۱۷	۱/۲۳	۳۱/۷۲	اردبیل
۱۶	۲/۴۷	۶۳/۳۷	کرمانشاهان
۷	۴/۹۱	۱۲۶/۱۲	خوزستان
۱۰	۴/۱۲	۱۰۵/۸۷	فارس
۸	۴/۶۴	۱۱۹/۱۹	کرمان
۴	۷/۷۰	۱۹۷/۸۳	خراسان
۱	۱۵/۳۷	۳۹۵/۱۳	اصفهان
—	—	—	سیستان و بلوچستان
۱۱	۳/۸۵	۹۸/۹۹	کردستان
۶	۵/۱۷	۱۳۲/۹۲	همدان
۱۵	۲/۶۷	۶۸/۶	چهارمحال و بختیاری
۲۰	۰/۵۳	۱۳/۶۹	لرستان
—	—	—	ایلام
۱۸	۱/۱۸	۳۰/۳۳	کهگیلویه و بویراحمد
—	—	—	بوشهر
۱۴	۲/۹۰	۷۴/۴۹	زنجان
۱۹	۱/۱۰	۲۸/۳۳	سمنان
—	—	—	یزد
—	—	—	هرمزگان
—	۱۰۰/۰۰	۲۵۷۰/۶۳	کل کشور

جدول (۱۲-۳-۱) - طول شبکه گذاری گاز طبیعی تا پایان 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 و بلوچستان	—	—	—	—
کردستان	۱۹۲/۲	۰/۶	۱۵	۲۹۱/۲
همدان	۹۳۸/۰	۲/۸	۱۱	۱۰۷۲/۷
چهارمحال و بختیاری	۴۶۴/۱	۱/۴	۱۳	۵۳۲/۷
لرستان	۳۰۶/۴	۰/۹	۱۴	۳۲۰/۱
ایلام	—	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	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

رتبه استان	درصد تمرکز	تعداد انشعاب	استان
۱	۲۴/۶۲	۴۶۳۳۹	تهران
۱۴	۱/۹۱	۳۵۸۷	مرکزی
۵	۶/۳۸	۱۲۰۰۱	گیلان
۶	۵/۳۲	۱۰۰۱۱	مازندران
۳	۹/۰۶	۱۷۰۵۸	آذربایجان شرقی
۱۵	۱/۶	۳۰۰۹	آذربایجان غربی
۱۳	۲/۰۵	۳۸۶۶	اردبیل
۱۶	۱/۲۲	۲۳۰۱	کرمانشاهان
۸	۴/۵۱	۸۴۹۴	خوزستان
۹	۴/۳۴	۸۱۶۲	فارس
—	—	—	کرمان
۷	۴/۹۹	۹۳۹۹	خراسان
۲	۱۵/۱	۲۸۴۲۳	اصفهان
—	—	—	سیستان و بلوچستان
۱۲	۲/۶۷	۵۰۲۳	کردستان
۴	۷/۵۴	۱۴۱۹۴	همدان
۱۸	۰/۶۷	۱۲۵۴	چهارمحال و بختیاری
۱۰	۳/۵۱	۶۶۰۰	لرستان
—	—	—	ایلام
۱۹	۰/۴۶	۸۶۵	کهگیلویه و بویراحمد
—	—	—	بوشهر
۱۱	۳/۰۳	۵۷۰۸	زنجان
۱۷	۱/۰۱	۱۸۹۶	سمنان
—	—	—	یزد
—	—	—	هرمزگان
—	۱۰۰/۰۰	۱۸۸۱۹۰	کل کشور

جدول (۱۴-۳-۱) - کل انشعابات گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۳

رتبه استان	درصد تمرکز	تعداد انشعاب	استان
۱	۳۱/۴۰	۶۴۹۵۸۸	تهران
۱۰	۳/۱۳	۶۴۷۲۶	مرکزی
۹	۳/۲۱	۶۶۴۰۷	گیلان
۶	۴/۷۶	۹۸۵۷۱	مازندران
۱۱	۲/۸۶	۵۹۲۴۹	آذربایجان شرقی
۱۹	۰/۱۵	۳۰۱۲	آذربایجان غربی
۱۲	۱/۵۰	۳۱۰۵۵	اردبیل
۱۸	۰/۱۷	۳۵۶۱	کرمانشاهان
۵	۵/۵۵	۱۱۴۷۲۹	خوزستان
۴	۸/۰۸	۱۶۷۱۴۲	فارس
—	—	—	کرمان
۳	۱۱/۰۸	۲۲۹۳۰۲	خراسان
۲	۱۷/۱۸	۳۵۵۵۱۶	اصفهان
—	—	—	سیستان و بلوچستان
۱۶	۰/۵۳	۱۱۰۶۴	کردستان
۸	۳/۲۲	۶۶۷۰۵	همدان
۱۳	۱/۲۹	۲۶۵۹۸	چهارمحال و بختیاری
۱۷	۰/۳۷	۷۶۰۰	لرستان
—	—	—	ایلام
۱۵	۰/۷۷	۱۵۹۶۶	کهگیلویه و بویراحمد
—	—	—	بوشهر
۷	۳/۴۶	۷۱۶۲۵	زنجان
۱۴	۱/۲۷	۲۶۳۶۰	سمنان
—	—	—	یزد
۲۰	بسیار اندک	۱	هرمزگان
—	۱۰۰/۰۰	۲۰۶۸۷۷۷	کل کشور

جدول (۱۵-۳-۱) - تعداد مصرف کنندگان جدید گاز طبیعی به تفکیک استان در سال ۱۳۷۳

رتبه استان	درصد تمرکز	مصرف کنندگان <sup>۰</sup>	استان
۱	۲۴/۸۴	۷۸۱۴۱	تهران
۱۲	۳/۱۲	۹۸۱۶	مرکزی
۵	۶/۳۳	۱۹۹۰۲	گیلان
۶	۵/۶۷	۱۷۸۴۴	مازندران
۴	۷/۷۷	۲۴۴۳۶	آذربایجان شرقی
۱۷	۰/۷۱	۲۲۴۳	آذربایجان غربی
۱۳	۳/۰۷	۹۶۴۹	اردبیل
۱۹	۰/۰۳	۱۱۰	کرمانشاهان
۹	۴/۹۱	۱۵۴۳۶	خوزستان
۱۱	۳/۲۷	۱۰۲۷۹	فارس
—	—	—	کرمان
۳	۸/۲۷	۲۶۰۱۴	خراسان
۲	۱۳/۰۳	۴۰۹۸۹	اصفهان
—	—	—	سیستان و بلوچستان
۱۴	۱/۸۳	۵۷۴۴	کردستان
۸	۴/۹۳	۱۵۵۰۲	همدان
۱۶	۰/۷۴	۲۳۳۰	چهارمحال و بختیاری
۱۵	۱/۵۱	۴۷۴۸	لرستان
—	—	—	ایلام
۱۸	۰/۴۲	۱۳۲۶	کهگیلویه و بویراحمد
—	—	—	بوشهر
۷	۵/۴۴	۱۷۱۱۱	زنجان
۱۰	۴/۱۳	۱۲۹۸۱	سمنان
—	—	—	یزد
—	—	—	هرمزگان
—	۱۰۰/۰۰	۳۱۴۶۰۱	کل کشور

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 و بلوچستان	—	—	—	—
کردستان	۹۷۷۴	۹۵۸۵	۱۸۹	—
همدان	۶۴۹۶۹	۶۲۹۵۷	۲۰۰۷	۵
چهارمحال و بختیاری	۲۹۳۶۱	۲۸۱۶۷	۱۱۹۱	۳
لرستان	۴۷۴۸	۴۷۰۴	۴۴	—
ایلام	—	—	—	—
کهگیلویه و بویراحمد	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 در سال ۱۳۷۳

(هزارمتر مکعب)

گیلان		مرکزی		تهران		عناوین
سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	
۷/۲	۲۳۰۴۵۰	۵۴/۱	۲۶۵۷۵۷	۳۸/۷	۳۴۰۷۶۹۶	خانگی
۰/۸	۲۶۳۷۹	۷/۸	۳۸۵۲۲	۵/۱	۴۴۸۰۳۸	تجاری
۴۷/۴	۱۵۲۱۶۲۲	۳/۰	۱۴۸۷۰	۱۶/۰	۱۴۰۶۹۱۸	صنعتی
۴۴/۶	۱۴۲۸۹۸۶	—	—	۳۵/۲	۳۰۹۶۹۹۵	نیروگاهها
—	—	۳۵/۱	۱۷۲۴۳۷	۵/۰	۴۳۹۳۲۴	پالایشگاه
—	—	—	—	—	—	سوخت پتروشیمی
—	—	—	—	—	—	خوراک پتروشیمی
۱۰۰/۰	۳۲۰۷۴۳۷	۱۰۰/۰	۴۹۱۵۸۶	۱۰۰/۰	۸۷۹۸۹۷۱	مصرف خالص
—	۹/۷	—	۱/۵	—	۲۶/۷۰	سهم ازکل مصرف خالص (درصد)
—	—	—	—	—	—	سوخت و تخلیه گازهای اسیدی
—	۳۲۰۷۴۳۷	—	۴۹۱۵۸۶	—	۷۸۹۸۹۷۱	جمع کل مصرف ناخالص داخلی
—	—	—	—	—	—	صادرات

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

آذربایجان غربی		آذربایجان شرقی		مازندران		عناوین
سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	
۹۶/۶	۳۷۷۶	۶۴/۳	۲۷۰۲۲۲	۸/۷	۴۰۶۱۲۶	خانگی
۳/۴	۱۳۲	۴/۵	۱۸۷۷۴	۱/۱	۵۲۴۵۷	تجاری
—	—	۸/۴	۳۵۵۰۹	۴۵/۰	۲۰۹۳۵۹۷	صنعتی
—	—	۵/۶	۲۳۳۵۶	۴۵/۱	۲۰۹۷۳۱۵	نیروگاهها
—	—	۱۷/۲	۷۲۰۹۴	—	—	پالایشگاه
—	—	—	—	—	—	سوخت پتروشیمی
—	—	—	—	—	—	خوراک پتروشیمی
۱۰۰/۰	۳۹۰۸	۱۰۰/۰	۴۱۹۹۵۵	۱۰۰/۰	۴۶۴۹۴۹۵	مصرف خالص
—	۰/۰۱	—	۱/۳	—	۱۴/۱	سهم ازکل مصرف خالص (درصد)
—	—	—	—	—	—	سوخت و تخلیه گازهای اسیدی
—	۳۹۰۸	—	۴۱۹۹۵۵	—	۴۶۴۹۴۹۵	جمع کل مصرف ناخالص داخلی
—	—	—	—	—	—	صادرات

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

( هزارمتر مکعب )

خوزستان		کرمانشاهان		اردبیل		عناوین
سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	
۴/۵	۱۱۳۴۴۹	۹۶/۵	۴۷۳	۸۳/۸	۹۵۷۰۲	خانگی
۱/۳	۳۳۴۴۴	۳/۵	۱۷	۱۶/۲	۱۸۵۳۰	تجاری
۰/۵	۱۲۰۴۹	—	—	—	—	صنعتی
۶۳/۵	۱۵۸۵۹۷۳	—	—	—	—	نیروگاهها
۳۰/۲	۷۵۳۵۰۸	—	—	—	—	پالایشگاه
—	—	—	—	—	—	سوخت پتروشیمی
—	—	—	—	—	—	خوراک پتروشیمی
۱۰۰/۰	۲۴۹۸۴۲۳	۱۰۰/۰	۴۹۰	۱۰۰/۰	۱۱۴۲۳۲	مصرف خالص
—	۷/۶	—	اندک	—	۰/۳	سهم ازکل مصرف خالص (درصد)
—	۱۴۴۴۹۸۳	—	—	—	—	سوخت و تخلیه گازهای اسیدی
—	۳۹۴۳۴۰۶	—	۴۹۰	—	۱۱۴۲۳۲	جمع کل مصرف ناخالص داخلی
—	—	—	—	—	—	صادرات

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزار متر مکعب)

اصفهان		خراسان		فارس		عناوین
مقدار	سهم از کل (درصد)	مقدار	سهم از کل (درصد)	مقدار	سهم از کل (درصد)	
۱۲۷۳۲۵۸	۳۲/۳	۱۲۶۹۶۶۴	۳۶/۷	۵۲۲۱۵۱	۱۹/۹	خانگی
۲۰۹۶۸۳	۵/۳	۱۵۹۵۱۷	۴/۶	۹۰۲۰۰	۳/۴	تجاری
۱۷۵۸۷۶۶	۴۴/۷	۲۸۰۱۹۹	۸/۱	۴۶۶۷۳۷	۱۷/۸	صنعتی
۳۴۲۵۴۹	۸/۷	۱۷۵۰۴۸۶	۵۰/۶	۵۷۳۴۷۱	۲۱/۸	نیروگاهها
۲۹۵۱۷۵	۷/۵	—	—	۱۴۸۵۰۳	۵/۷	پالایشگاه
۶۰۰۰۰	۱/۵	—	—	۴۹۴۰۰۰	۱۸/۸	سوخت پتروشیمی
—	—	—	—	۳۳۰۰۰۰	۱۲/۶	خوراک پتروشیمی
۳۹۳۹۴۳۱	۱۰۰/۰	۳۴۵۹۸۶۶	۱۰۰/۰	۲۶۲۵۰۶۲	۱۰۰/۰	مصرف خالص
—	۱۲/۰	—	۱۰/۵	—	۸/۰	سهم از کل مصرف خالص (درصد)
—	—	—	۳۹۰۹۳۳	—	—	سوخت و تخلیه گازهای اسیدی
—	۳۹۳۹۴۳۱	—	۳۸۵۰۷۹۹	—	۲۶۲۵۰۶۲	جمع کل مصرف ناخالص داخلی
—	—	—	—	—	—	صادرات

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

چهارم حال بختیاری		همدان		کردستان		عناوین
سهم از کل (درصد)	مقدار	سهم از کل (درصد)	مقدار	سهم از کل (درصد)	مقدار	
۸۰/۱	۹۸۴۶۷	۵۵/۷	۲۹۲۸۱۰	۹۰/۲	۹۱۲۳	خانگی
۱۷/۰	۲۰۸۲۸	۶/۶	۳۴۶۵۲	۹/۸	۹۸۷	تجاری
۲/۹	۳۵۷۰	۱/۹	۹۸۸۱	—	—	صنعتی
—	—	۳۵/۸	۱۸۸۳۲۳	—	—	نیروگاهها
—	—	—	—	—	—	پالایشگاه
—	—	—	—	—	—	سوخت پتروشیمی
—	—	—	—	—	—	خوراک پتروشیمی
۱۰۰/۰	۱۲۲۸۶۵	۱۰۰/۰	۵۲۵۶۶۶	۱۰۰/۰	۱۰۱۱۰	مصرف خالص
—	۰/۴	—	۱/۶	—	۰/۳	سهم از کل مصرف خالص (درصد)
—	—	—	—	—	—	سوخت و تخلیه گازهای اسیدی
—	۱۲۲۸۶۵	—	۵۲۵۶۶۶	—	۱۰۱۱۰	جمع کل مصرف ناخالص داخلی
—	—	—	—	—	—	صادرات

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(هزارمتر مکعب)

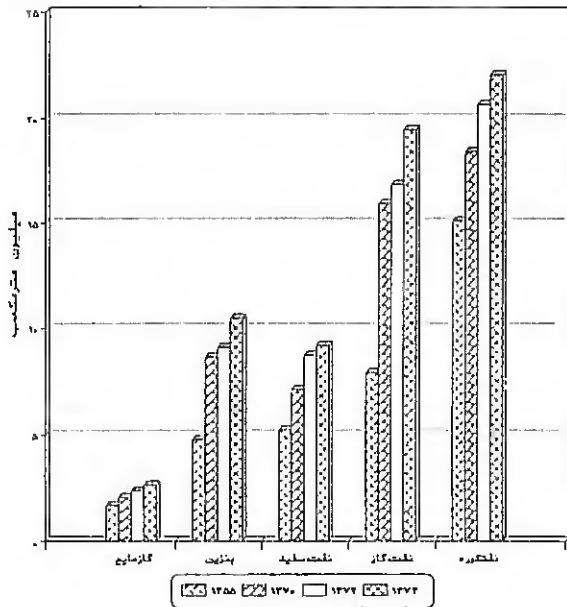
زنجان		کهگیلویه وبویراحمد		لرستان		عناوین
سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	سهم ازکل (درصد)	مقدار	
۵۳/۰	۲۴۱۵۲۳	۸۳/۵	۵۳۸۱۶	۹۵/۸	۱۷۲۵۴	خانگی
۷/۸	۳۵۸۱۶	۱۶/۵	۱۰۶۰۱	۴/۲	۷۵۱	تجاری
۳۹/۲	۱۷۸۷۰۵	—	—	—	—	صنعتی
—	—	—	—	—	—	نیروگاهها
—	—	—	—	—	—	پالایشگاه
—	—	—	—	—	—	سوخت پتروشیمی
—	—	—	—	—	—	خوراک پتروشیمی
۱۰۰/۰	۴۵۶۰۴۴	۱۰۰/۰	۶۴۴۱۷	۱۰۰/۰	۱۸۰۰۵	مصرف خالص
—	۱/۴	—	۰/۲	—	۰/۰۵	سهم ازکل مصرف خالص (درصد)
—	—	—	—	—	—	سوخت و تخلیه گازهای اسیدی
—	۴۵۶۰۴۴	—	۶۴۴۱۷	—	۱۸۰۰۵	جمع کل مصرف ناخالص داخلی
—	—	—	—	—	—	صادرات

جدول (۱۷-۳-۱) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف در سال ۱۳۷۳ ... ادامه

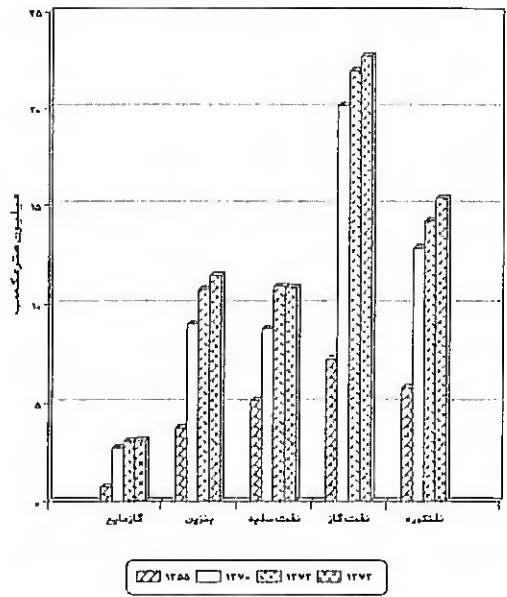
(هزارمتر مکعب)

کل کشور		هرمزگان		سمنان		عناوین
سهم از کل (درصد)	مقدار	سهم از کل (درصد)	مقدار	سهم از کل (درصد)	مقدار	
۲۶/۲	۸۶۴۴۴۳۷	—	—	۸۹/۴	۷۲۷۲۰	خانگی
۳/۷	۱۲۰۷۹۰۹	—	—	۱۰/۶	۸۵۸۱	تجاری
۲۳/۶	۷۷۸۲۴۲۳	—	—	—	—	صنعتی
۳۸/۱	۱۲۵۴۰۸۷۴	۱۰۰/۰	۱۴۵۳۴۲۰	—	—	نیروگاهها
۵/۷	۱۸۸۱۰۴۱	—	—	—	—	پالایشگاه
۱/۷	۵۵۴۰۰۰	—	—	—	—	سوخت پتروشیمی
۱/۰	۳۳۰۰۰۰	—	—	—	—	خوراک پتروشیمی
۱۰۰/۰	۳۲۹۴۰۶۸۴	۱۰۰/۰	۱۴۵۳۴۲۰	۱۰۰/۰	۸۱۳۰۱	مصرف خالص
—	۱۰۰/۰	—	۴/۴	—	۰/۲	سهم از کل مصرف خالص (درصد)
—	۱۹۶۵۶۱۶	—	۱۲۹۷۰۰	—	—	سوخت و تخلیه گازهای اسیدی
—	۳۴۹۰۶۳۰۰	—	۱۵۸۳۱۲۰	—	۸۱۳۰۱	جمع کل مصرف ناخالص داخلی
—	۱۳۳۷۰۰	—	—	—	—	صادرات

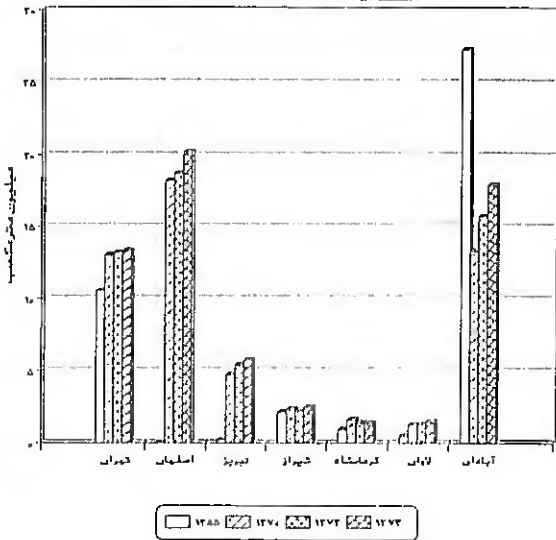
شماره ۱۳۱۰ : تولید پنج فرآورده اصلی نفت



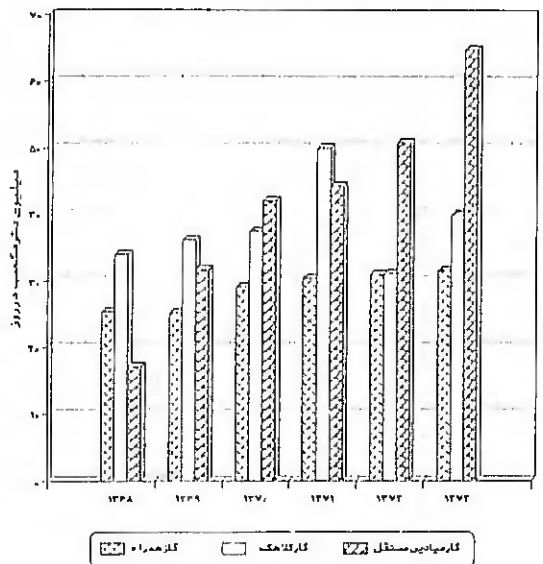
شماره ۱۳۱۱ : مصرف پنج فرآورده اصلی نفت



شماره ۱۳۱۲ : تولید فرآورده های نفتی به تفکیک استانها



شماره ۱۳۱۳ : تولید گازسبک به تفکیک منابع





#### ۴-۱- بخش برق

##### ۴-۱-۱- 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 در سال 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 (۴-۱) - قدرت عملی تولید برق کشور

سال	وزارت نیرو (مگاوات)	سایر موسسات (مگاوات)	جمع (مگاوات)	قدرت عملی سرانه (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)

عنوان	سال	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
وزارت نیرو	مجموع ظرفیت اسمی نصب شده	۱۳۶۸۱	۱۴۴۴۲	۱۴۸۰۳	۱۴۸۴۸	۱۶۳۱۳	۱۸۲۱۲	۲۰۴۶۰
	ظرفیت افزوده در سال	—	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 بار همزمان 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 و بالاخره ضرورتهای اقتصادی یا سیاسی در فرآیند انتخاب اثر مهمی دارند.

- با بررسی اطلاعات مربوط به ظرفیت اسمی برق کشور (وزارت نیرو و سایر مؤسسات 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.
  - نیروگاههای برق آبی کوچک از قبیل کلان (واحد ۳) و درودزن در مدار قرار گرفته اند و بخش قابل توجهی از نیروگاههای 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.
- از سال ۱۳۷۳ تکمیل بخش بخار نیروگاههای سیکل ترکیبی که عمدتاً در برنامه اول بخش گاز آنها احداث شده بود، آغاز شده و این روند در سال جاری (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 و بخش گاز سیکل ترکیبی ۵۴ درصد بوده است.

جدول (۳-۴-۱) - سهم انواع نیروگاهها در مجموع قدرت نصب شده

درصد سهم انواع نیروگاهها در قدرت عملی				مجموع قدرت عملی وزارت نیرو (مگاوات)	سال
دیزلی	گازی	بخاری	برق آبی		
۱۹/۲	۷/۷	۴۰/۴	۳۲/۷	۸۴۹	۱۳۴۶
۸/۹	۲۷/۸	۳۲/۳	۳۱/۰	۵۲۷۰	۱۳۵۶
۹/۴	۲۶/۲	۵۰/۲	۱۴/۲	۱۰۹۵۳	۱۳۶۵
۶/۴	۲۶/۰	۵۳/۰	۱۴/۶	۱۱۲۷۱	۱۳۶۷
۳/۸	* ۳۰/۰	۵۴/۷	۱۱/۵	۱۶۹۲۱	۱۳۷۲
۳/۲	* ۳۲/۵	۵۱/۳	۱۰/۰	۱۹۴۱۹	۱۳۷۳

\* شامل توربین گاز و بخش گاز سیکلهای ترکیبی

جدول (۴-۴-۱) - ظرفیت اسمی افزوده نیروگاههای برق کشور در سالهای برنامه اول

(مگاوات)

ظرفیت اسمی افزوده وزارت نیرو در سالهای برنامه اول					ظرفیت اسمی در پایان سال ۱۳۶۷	نوع نیروگاه
۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸		
—	—	—	—	۳۹	۱۹۱۴	برق آبی
۸۰۳	۶۲۴	—	—	۶۱۱	۷۴۷۵	بخاری
۱۱۴۰	۸۵۴	—	۳۴۰	۱۱۱	۳۴۸۹	گازی و سیکل ترکیبی
* (۴۴)	(۱۳)	۴۵	۲۱	—	۸۰۳	دیزلی
۱۸۹۹	۱۴۶۵	۴۵	۳۶۱	۷۶۱	۱۳۶۸۱	جمع (وزارت نیرو)
—	—	۲۱۰	—	—	۶۲۰	بهره برداری از قدرت نصب شده صنایع بزرگ **
۱۸۹۹	۱۴۶۵	۲۵۵	۳۶۱	۷۶۱	۱۴۳۰۱	کل کشور

\* 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
بهره برداری 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 و کیفیت سوخت، قابل استفاده نیست. تفاوت قدرت عملی با اسمی در مورد توربین های گاز محسوس تر از 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)

متوسط قدرت عملی سالیانه	متوسط قدرت عملی فصلی				نصب شده (اسمی)	نیروگاههای بخاری
	زمستان	پائیز	تابستان	بهار		
۴×۴۱۷/۵	۴×۴۲۰	۴×۴۲۰	۴×۴۱۰	۴×۴۲۰	۲×۴۴۰/۰	شهید سلیمی (نکا)
۴/۱۵۰/۰	—	—	—	—	۴×۱۵۶/۴	شهید منتظر قائم (کرج)
۲×۱۲۰/۰	—	—	—	—	۲×۱۲۰/۰	شهید بهشتی (لوشان)
۳×۶۵/۰	—	—	—	—	۳×۸۲/۵	بعثت (تهران)
۴×۱۰/۰	—	—	—	—	۴×۱۲/۵	شهید فیروزی (طرشت)
۴×۲۵۰/۰	—	—	—	—	۴×۲۵۰/۰	شهید رجایی (قزوین)
۳×۳۱۵/۰	—	—	—	—	۳×۳۱۵/۰	رامین (اهواز)
۲×۱۴۵/۰	—	—	—	—	۲×۱۴۵/۰	شهید مدحج (اهواز)
۲×۳۵/۰	—	—	—	—	۲×۳۷/۵	اصفهان
۱×۱۱۰/۰	—	—	—	—	۱×۱۲۰	اصفهان
۲×۳۲۰	—	—	—	—	۲×۳۲۰/۰	اصفهان
۴×۲۰۰/۰	—	—	—	—	۴×۲۰۰/۰	شهید منتظری (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	ذوب آهن (اصفهان)
۳×۷۰/۰	—	—	—	—	۳×۷۰/۰	فولاد مبارکه (اصفهان)
۳×۲۵۰/۰	—	—	—	—	۳×۲۵۰/۰	همدان
۲×۳۲۰/۰	—	—	—	—	۲×۳۲۰/۰	بیستون (کرمان)
۲×۳۶۸/۰	—	—	—	—	۲×۳۶۸/۰	تبریز (۲)
۴×۳۱۶/۰	۴×۳۲۰	۴×۳۱۰	۴×۳۱۰	۴×۳۱۷	۴×۳۲۰/۰	بندرعباس
۲×۲۵/۰	—	—	—	—	۲×۳۰/۰	زرنند (کرمان)

جدول (۶-۴-۱) - قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور ... ادامه  
(سال ۱۳۷۴)

متوسط قدرت عملی سالیانه	متوسط قدرت عملی فصلی				نصب شده (اسمی)	نیروگاههای گازی و بخش گازسیکل ترکیبی
	زمستان	بائیز	تابستان	بهار		
۲×۱۲/۵	—	—	—	—	۲×۱۲/۵	مس سرچشمه
۴×۱۵۰/۰	—	—	—	—	۴×۱۵۰/۰	طوس
۲×۶۰/۰	—	—	—	—	۲×۶۰	مشهد
۱×۶/۸	۷/۵	۷/۰	۶/۰	۶/۵	۱×۸/۰	طوس (مشهد)
۲×۶۷/۵	۲×۷۳/۵	۲×۶۹/۵	۲×۶۱/۰	۲×۶۶/۰	۲×۷۹/۰	مشهد
۲×۱۵/۶	۲×۱۷/۰	۲×۱۶/۰	۲×۱۴/۰	۲×۱۵/۵	۲×۱۸/۵	مشهد
۱×۲۰/۴	۲۲/۰	۲۱/۰	۱۸/۵	۲۰/۰	۱×۲۴/۰	مشهد
۶×۲۰/۳	۶×۲۲/۰	۶×۲۱/۰	۶×۱۸/۰	۶×۲۰/۰	۶×۲۳/۷	شریعتی - مشهد
۲×۱۰۸/۶	۲×۱۱۹/۰	۲×۱۱۴/۵	۲×۹۷/۸	۲×۱۰۷/۵	۲×۱۲۸/۰	شریعتی - مشهد
۶×۲۰/۱	۶×۲۲/۰	۶×۲۱/۰	۶×۱۸/۰	۶×۱۹/۵	۶×۲۳/۷	شیروان
۳×۱۸/۵	۳×۲۰/۰	۳×۱۹/۰	۳×۱۷/۰	۳×۱۸/۰	۳×۲۳/۷	قاین
۶×۲۱/۴	۶×۲۳/۰	۶×۲۱/۵	۶×۲۰/۰	۶×۲۱/۰	۶×۲۳/۷	چابهار
۳×۱۸/۶	۳×۲۰/۰	۳×۱۹/۵	۳×۱۷/۰	۳×۱۸/۰	۳×۲۳/۷	زاهدان
۱×۲۷/۱	۲۹/۱	۲۷/۲	۳۵/۳	۲۶/۶	۱×۳۰/۰	زاهدان
۲×۳۱/۷	۲×۳۳/۳	۲×۳۱/۷	۲×۳۰/۱	۲×۳۱/۷	۲×۳۷/۵	کیش
۱×۱۶/۰	۱۶/۰	۱۶/۰	۱۴/۳	۱۷/۷	۲۰/۵	واحد های کوچک فارس
۲×۱۳۱/۰	۲×۱۳۹/۰	۲×۱۳۵/۰	۲×۱۲۱/۰	۲×۱۲۹/۰	۲×۱۳۷/۵	شهید سلیمی (نکا)
۴×۹۶/۵	۴×۱۰۳/۰	۴×۱۰۰/۰	۴×۸۸/۰	۴×۹۵/۰	۴×۱۱۶/۰	ترکیبی منتظر قائم (کرج)
۱۳×۲۶/۵	۱۳×۲۸/۵	۱۳×۲۷/۵	۱۳×۲۴/۰	۱۳×۲۶/۰	۱۳×۳۲/۰	ری (تهران)
۱۸×۱۹/۸	۱۸×۲۱/۰	۱۸×۲۰/۵	۱۸×۱۸/۰	۱۸×۱۹/۵	۱۸×۲۳/۸	ری (تهران)
۳×۷۰/۴	۳×۷۵/۵	۳×۷۳/۰	۳×۶۳/۵	۳×۶۹/۵	۳×۸۵/۰	ری (تهران)
۶×۱۹/۸	۶×۲۱/۰	۶×۲۰/۵	۶×۱۸/۰	۶×۱۹/۵	۶×۲۴/۰	ری (تهران)
۲×۵۲/۴	۲×۵۶/۰	۲×۵۳/۰	۲×۴۸/۵	۲×۵۲/۰	۲×۶۰/۰	شهید بهشتی (لوشان)
۲×۴۹/۸	۲×۵۳/۵	۲×۵۱/۵	۲×۴۵/۰	۲×۴۹/۰	۲×۶۰/۰	بعثت
۴×۱۳۵/۸	۴×۱۴۶/۰	۴×۱۳۸/۰	۴×۱۲۵/۰	۴×۱۳۴/۰	۴×۱۴۳/۸	ترکیبی گیلان
۶×۱۰۳/۸	۶×۱۱۲/۵	۶×۱۰۴	۶×۹۶/۰	۶×۱۰۲/۵	۶×۱۲۸/۰	ترکیبی شهید رجایی

جدول (۶-۴-۱) - قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور ... ادامه

(مگاوات)

(سال ۱۳۷۴)

متوسط قدرت عملی سالیانه	متوسط قدرت عملی فصلی				نصب شده (اسمی)	نیروگاههای گازی و بخش گازسیکل ترکیبی
	زمستان	پائیز	تابستان	بهار		
۴×۱۰۵/۸	۴×۱۱۵/۰	۴×۱۰۶/۰	۴×۹۷/۰	۴×۱۰۵/۰	۴×۱۲۸/۰	ترکیبی قم
۲×۲۸/۰	۲×۳۰/۰	۲×۲۹/۰	۲×۲۵/۵	۲×۲۷/۵	۲×۳۲/۰	مدحج (اهواز)
۴×۱۰۰/۱	۴×۱۰۷/۵	۴×۱۰۲/۵	۴×۹۲/۰	۴×۹۸/۵	۴×۱۲۸/۰	ترکیبی فارس
۲×۱۰۷/۸	۲×۱۱۵/۰	۲×۱۰۷/۵	۲×۹۸/۵	۲×۱۱۰/۰	۲×۱۲۸/۰	ترکیبی کازرون
۱×۴۷/۰	۵۰/۳	۴۸/۵	۴۳/۰	۴۶/۰	۱×۶۰/۰	شیراز
۱×۹/۳	۱۰/۰	۹/۵	۸/۵	۹/۰	۱×۱۱/۷	شیراز
۱×۱۴/۹	۱۸/۰	۱۷/۵	۱۵/۵	۱۶/۰	۱×۲۱/۶	شیراز
۳×۱۱/۱	۳×۱۲/۰	۳×۱۱/۵	۳×۱۰/۰	۳×۱۱/۰	۳×۱۴/۰	شیراز
۲×۲۰/۱	۲×۲۱/۵	۲×۲۰/۵	۲×۱۸/۵	۲×۲۰/۰	۲×۲۵/۶	شیراز
۷×۲۲/۳	۷×۲۲/۵	۷×۲۲/۰	۷×۲۰/۰	۷×۲۰/۵	۷×۲۳/۷	بوشهر
۳×۲۵/۰	۳×۲۷/۰	۳×۲۶/۰	۳×۲۳/۰	۳×۲۴/۰	۳×۳۲/۵	هسا(اصفهان)
۲×۲۶/۱	۲×۲۸/۵	۲×۲۷/۰	۲×۲۳/۵	۲×۲۵/۵	۲×۳۲/۰	کرمانشاه
۲×۲۴/۰	۲×۲۶/۰	۲×۲۴/۵	۲×۲۱/۵	۲×۲۴/۰	۲×۳۰/۰	دورود(لرستان)
۲×۲۶/۵	۲×۲۸/۵	۲×۲۷/۵	۲×۲۴/۰	۲×۲۶/۰	۲×۳۲/۰	تبریز (۲)
۴×۱۹/۸	۴×۲۱/۰	۴×۲۰/۵	۴×۱۸/۰	۴×۱۹/۵	۴×۲۴/۰	صوفیان
۲×۲۴/۸	۲×۲۷/۰	۲×۲۶/۰	۲×۲۲/۰	۲×۲۴/۰	۲×۳۰/۰	ارومیه
۲×۲۰/۰	۲×۲۱/۰	۲×۲۰/۰	۲×۱۹/۰	۲×۲۰/۰	۲×۲۳/۰	بندرعباس
۴×۱۸/۶	۴×۲۰/۰	۴×۱۹/۵	۴×۱۷/۰	۴×۱۸/۰	۴×۲۳/۷	یزد
۱×۱۹/۹	۲۱/۵	۲۱/۰	۱۸/۰	۱۹/۰	۱×۲۵/۵	ذوب آهن (اصفهان)
۲×۸/۳	۲×۹/۰	۲×۸/۵	۲×۷/۵	۲×۸/۰	۲×۱۰/۰	تراکتورسازی(تبریز)
۴×۱۷/۴	۴×۱۸/۵	۴×۱۸/۰	۴×۱۶/۰	۴×۱۷/۰	۴×۲۳/۷	مس سرچشمه
۱×۳۰/۵	۳۳/۰	۳۲/۰	۲۸/۰	۲۹/۰	۱×۴۰/۰	زغالشویی (کرمان)
۴×۶۳/۰						پتروشیمی(ماهشهر)

جدول (۶-۴-۱) - قدرت اسمی و متوسط قدرت عملی فصلی و سالیانه نیروگاههای برق کشور ... ادامه  
(سال ۱۳۷۴)

متوسط قدرت عملی سالیانه	متوسط قدرت عملی فصلی				نصب شده (اسمی)	نیروگاههای آبی
	زمستان	پائیز	تابستان	بهار		
۲×۲۴/۵					۲×۲۴/۵	امیرکبیر
۳×۳۸/۵					۳×۳۸/۵	کلان
۲×۲۲/۵					۲×۲۲/۵	لتیان
۵×۱۷/۵					۵×۱۷/۵	سفید رود
۴×۲۵۰/۰					۴×۲۵۰/۰	شهیدعباسپور
۸×۶۵/۰					۸×۶۵/۰	دز
۲×۵/۰					۲×۵/۰	درودزن(فارس)
۳×۱۸/۵					۳×۱۸/۵	زاینده رود
۲×۱۱/۰					۲×۱۱/۰	ارس
۲×۳/۰					۲×۳/۰	مهاباد
۲×۲/۰					۲×۲/۰	ياسوج
۱۹۹۰۵	۲۰۴۲۳	۲۰۰۸۱	۱۹۲۹۱	۱۹۸۲۶	۲۱۳۴۷	جمع (کل کشور)
۱۸۱۷۴	۱۸۶۰۹	۱۸۳۲۱	۱۷۶۰۶	۱۸۱۱۱	۱۹۳۴۸	شبکه

جدول (۷-۴-۱) - ظرفیت عملی نیروگاههای برق کل کشور (وزارت نیرو و صنایع بزرگ)

جمع	قدرت عملی نیروگاهها				شرح	سال
	دیزلی	گازی و سیکل ترکیبی	بخاری	برق آبی		
۱۱۲۷۱	۷۰۶	۲۹۳۵	۵۹۸۱	۱۶۴۹	وزارت نیرو	۱۳۶۷
۳۶۱	—	۲۰۲	۱۵۹	—	صنایع بزرگ	
۱۱۶۳۲	۷۰۶	۳۱۳۷	۶۱۴۰	۱۶۴۹	جمع	
۱۶۹۲۶	۶۲۶	۵۰۸۵	۹۲۶۲	۱۹۵۳	وزارت نیرو	۱۳۷۲
۷۲۸	—	۳۵۹	۳۶۹	—	صنایع بزرگ	
۱۷۶۵۴	۶۲۶	۵۴۴۳	۹۶۳۱	۱۵۹۳	جمع	
۱۹۴۱۹	۵۸۱	۶۳۳۸	۱۰۵۴۷	۱۹۵۳	وزارت نیرو	۱۳۷۳
۷۲۷	—	۳۵۴	۳۶۹	* ۴	صنایع بزرگ	
۲۰۱۴۶	۵۸۱	۶۶۹۲	۱۰۹۱۶	۱۹۵۷	جمع	

\* 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 و به 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.<sup>۱</sup>

جدول (۸-۴-۱) - ارزیابی عملکرد وزارت نیرو در برنامه اول توسعه

عنوان	وضعیت پایان در سال ۱۳۶۷	وضعیت پایان در سال ۱۳۷۲	هدف برنامه اول توسعه	درصد تحقق هدف	وضعیت پایان در سال 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 و سیکل 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
حداکثر بار همزمان تأمین شده - مگاوات	۷۷۶۲	۱۳۳۰۸	۱۳۲۰۰	۱۰۰/۸	۱۴۴۲۴
تولید انرژی الکتریکی - میلیون کیلووات ساعت	۴۳۷۷۵	۷۱۳۳۵	۷۲۲۰۰	۹۹/۰	۷۷۰۸۶
تعداد مشترکان برق - هزار مشترک	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 و مصرف 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 برق دار	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 - کیلومتر مدار	۱۶۸۸۳	۲۱۲۸۷	۲۱۴۴۷	۹۹/۳	۲۲۴۰۷
طول خطوط ۲۰ و ۳۳ کیلوولت - کیلومتر مدار	۱۱۵۹۹۵	۱۴۶۱۰۰	—	—	۱۵۷۴۳۰

۱- یادآور می شود که مجموع قدرت اسمی سایر نیروگاههای حرارتی (غیر موازی 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 مستقر شده<sup>۱</sup> 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 و گیلان نیز به ترتیب در رده استانهای پر تمرکز قرار گرفته اند.

در سال 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 ۶ ساله در جهت توزیع بهتر قدرت های نصب شده و تمرکز زدایی 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 و بخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱	تهران	لتیان ۲×۲۲ کلان ۲×۳۵ امیرکبیر ۲×۳۷	شهید فیروزی ۴×۱۰ بعثت ۳×۶۰ منتظر قائم ۴×۱۴۵	شهید فیروزی ۲×۱۰ بعثت ۲×۴۹/۵ + ۱×۱۹/۵ منتظر قائم 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	۸۲۵
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، جهرم و اشکنان و... 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 و بخش 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 و بلوچستان	—	—	زاهدان ۵/۱۸ × ۳ + ۲۲ × ۶ چابهار	۱۰۹/۳	۲۹۶/۸
۱۵	کردستان	—	—	—	۵۰/۳	۵۰/۳
۱۶	همدان	—	—	—	۱۷/۲	۱۷/۲
۱۷	چهارمحال و بختیاری	—	—	—	۵/۰	۵/۰
۱۸	لرستان	—	—	درود ۲ × ۲۴ = ۴۸	۴/۴	۵۲/۴
۱۹	ایلام	—	—	—	۲۱/۰	۲۱/۰
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	—	—	—	۱۰/۷	۱۰/۷
۲۱	بوشهر	—	—	بوشهر ۵/۱۸ × ۳	۱۵/۳	۷۰/۸
۲۲	زنجان	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	—	—	—	۱۵/۷	۱۵/۷
۲۴	یزد	—	—	شهیدزنبق ۱۹ × ۴	۹/۲	۸۵/۲
۲۵	هرمزگان	—	بندرعباس ۴ × ۳۰۰	بندرعباس ۲۱ × ۶	۸۵	۱۴۱۱
	جمع (قدرت عملی) کشور	۱۶۴۹	۶۱۴۰	۳۱۳۷	۷۰.۶	۱۱۶۳۲
	وزارت نیرو	۱۶۴۹	۵۹۸۱	۲۹۳۵	۷۰.۶	۱۱۲۷۱
	سایر صنایع بزرگ	—	۱۵۹	۲۰۲	—	* ۳۶۱

\* بدون احتساب بالغ بر ۲۵۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاههای حرارتی سایر صنایع و مشترکین بزرگ

جدول (۱۰-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای برق کشور در پایان سال ۱۳۷۲

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی و بخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱	تهران	لتیان ۲×۲۲/۵ کلان ۳×۳۸/۵ اسیرکبیر ۲×۴۵/۵	شهید فیروزی ۴×۱۲/۵ بعثت ۲×۸۲/۵ منتظر قائم ۴×۱۵۶ رجایی ۳×۲۵۰	شهید فیروزی ۲×۱۰/۳ بعثت ۲×۴۹/۵+۱×۱۹/۵ منتظر قائم 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 مدحج ۲×۱۴۵	مدحج ۳×۲۸ پتروشیمی ۴×۵۰	—	۳۰۵۸
۱۰	فارس	درودزن ۲×۵	—	شیراز ۸ واحد = ۱۴۶ آبادده، لار، لاور، جهرم و اشکنان و... جمعاً با ۱۲ واحد = ۲۰/۱۴	۹۰/۸	۲۶۷/۳
۱۱	کرمان	—	زرند ۲×۳۰ مس سرچشمه 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 و بخش 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 متظری ۴ واحد = ۸۰۰ ذوب آهن ۴ واحد = ۱۳۴ مبارکه ۳ واحد = ۲۱۰	اسلام آباد ۲ واحد = ۳۲/۲ ذوب آهن ۱×۲۰ ذوب آهن ۲×۲۵	۳۹/۱	۲۲۰۰/۶
۱۴	سیستان و بلوچستان	—	—	زاهدان ۶×۲۱/۴+۳×۱۸/۶	۱۰۵/۷	۲۹۰
۱۵	کردستان	—	—	—	۲۳/۰	۲۳/۰
۱۶	همدان	—	—	—	۱۶/۸	۱۶/۸
۱۷	چهارمحال و بختیاری	—	—	—	۵/۰	۵/۰
۱۸	لرستان	—	—	درود ۲×۲۴	۴/۵	۵۲/۵
۱۹	ایلام	—	—	—	۱۷/۶	۱۷/۶
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	—	—	—	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
	سایر صنایع بزرگ	—	۳۶۹	۳۵۸	—	* ۷۲۸

\* بدون احتساب بالغ بر ۲۸۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاههای حرارتی سایر صنایع و مشترکین بزرگ

جدول (۱۱-۴-۱) - توزیع استانی قدرت عملی انواع نیروگاههای برق کشور تا پایان سال ۱۳۷۳

(مگاوات)

ردیف	استان	آبی	بخاری	گازی و بخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱	تهران	لتیان ۲×۲۲/۵ کلان ۳×۳۸/۵ اسیرکبیر ۲×۴۵/۵	شهید فیروزی ۴×۱۰ بعثت ۳ واحد = ۱۹۵ منتظر قائم ۴×۱۵۰ رجایی ۴×۲۵۰	شهید فیروزی ۲×۱۱ بعثت ۳ واحد = ۱۰۷ منتظر قائم - 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	—	۱۲۴۰
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	مهباد 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 شهید عباسپور 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	—	زرنند 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 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 و بخش گازسیکل ترکیبی	دیزل	جمع
۱۳	اصفهان	زاینده رود ۳×۱۸/۵	اسلام آباد ۵ واحد = ۸۲۰ منتظری ۴ واحد = ۸۰۰ ذوب آهن و مبارکه = ۳۴۴	اسلام آباد ۲ واحد = ۳۱ ذوب آهن ۱ واحد = ۲۰ مسا ۲۷×۳	۳۹/۱	۲۱۹۱
۱۴	سیستان و بلوچستان	—	—	زاهدان ۳×۲۰، چابهار ۶×۲۳	۱۰۳/۶	۳۰۲
۱۵	کردستان	—	—	—	۲۲/۳	۲۲
۱۶	همدان	—	همدان ۲×۲۵۰	—	۱۶/۸	۵۱۷
۱۷	چهارمحال و بختیاری	—	—	—	۵/۰	۵/۰
۱۸	لرستان	—	—	درود ۲×۲۶	۴/۵	۵۶
۱۹	ایلام	—	—	—	۱۷/۶	۱۸/۰
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	۴	—	—	۶/۰	۱۰/۰
۲۱	بوشهر	—	—	بوشهر ۷ واحد = ۱۵۷/۵	۲۳/۸	۱۸۱
۲۲	زنجان	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	—	—	—	۱۱	۱۱
۲۴	یزد	—	—	شهیدزینق ۴×۲۰	۹/۳	۸۹
۲۵	هرمزگان	—	بندرعباس ۴×۲۲۰	بندرعباس ۲×۲۱ کیش ۲×۳۵	۶۴	۱۴۵۶
	جمع (قدرت عملی) کشور	۱۹۵۷	۱۰۹۱۶	۶۶۹۲	۵۸۱	۲۰۱۴۶
	وزارت نیرو	۱۹۵۳	۱۰۵۴۷	۶۳۳۸	۵۸۱	۱۹۴۱۹
	سایر صنایع بزرگ	۴**	۳۶۹	۳۵۴	—	* ۷۲۷

\* بدون احتساب بالغ بر ۳۰۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاههای حرارتی سایر صنایع و مشترکین بزرگ

\*\* جهاد سازندگی



جدول (۱۲-۴-۱) - تغییرات توزیع استانی قدرت عملی نیروگاههای نصب شده برق کشور

(درصد)

(وزارت نیرو و صنایع بزرگ)

ردیف	استان	سال	آبی	بخاری	گازی و سیکل 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	۰/۰۳	—	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 و سیکل 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	سیستان و بلوچستان	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 و سیکل 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	چهارمحال و بختیاری	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	کهگیلویه و بویراحمد	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 و سیکل ترکیبی	دیزلی	جمع
۲۲	زنجان *	۶۷	—	—	—	—	—
		۷۲	—	۴/۳	—	—	۴/۳
		۷۳	—	—	—	—	—
۲۳	سمنان	۶۷	—	—	—	۰/۱۳	۰/۱۳
		۷۲	—	—	—	۰/۰۷	۰/۰۷
		۷۳	—	—	—	۰/۰۵	۰/۰۵
۲۴	یزد	۶۷	—	—	۰/۶۵	۰/۰۸	۰/۷۳
		۷۲	—	—	۰/۴۲	۰/۰۵	۰/۴۷
		۷۳	—	—	۰/۴۰	۰/۰۴	۰/۴۴
۲۵	هرمزگان	۶۷	—	۱۰/۳	۱/۰۸	۰/۷	۱۲/۰۸
		۷۲	—	۷/۳	۰/۶۴	۰/۴۹	۸/۴۳
		۷۳	—	۶/۳۵	۰/۵۵	۰/۳۲	۷/۲۲
	کل کشور	۶۷	۱۴/۱۸	۵۲/۷۸	۲۶/۹۷	۶/۰۷	۱۰۰
		۷۲	۱۱/۰۶	۵۴/۵۵	۳۰/۸۴	۳/۵۵	۱۰۰
		۷۳	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 کشور با احتساب نیروگاههای صنایع بزرگ (درصد)

میزان تمرکز در			نام استان
پایان سال ۱۳۷۳	پایان سال ۱۳۷۲	پایان سال ۱۳۶۷	
۲۴/۶	۱۹/۱	۱۸/۷	تهران
۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	مرکزی
۶/۶	۷/۳	۳/۹	گیلان
۹/۷	۱۱/۲	۷/۲	مازندران
۴/۶	۵/۵	۵/۰	آذربایجان شرقی
۰/۳	۰/۴	۰/۶	آذربایجان غربی
۰/۲	۰/۲	۰/۴	اردبیل
۳/۵	۰/۳	۰/۵	کرمانشاهان
۱۵/۱	۱۷/۳	۱۵/۸	خوزستان
۲/۵	۱/۵	۲/۶	فارس
۱/۱	۱/۴	۳/۱	کرمان
۷/۶	۷/۲	۱۰/۸	خراسان
۱۰/۹	۱۲/۵	۱۴/۱	اصفهان
۱/۵	۱/۶	۲/۵	سیستان و بلوچستان
۰/۱	۰/۱	۰/۴	کردستان
۲/۶	۰/۱	۰/۱	همدان
۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	چهارمحال و بختیاری
۰/۲	۰/۳	۰/۴	لرستان
۰/۱	۰/۰۹	۰/۲	ایلام
۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۹	کهگیلویه و بویراحمد
۰/۹	۱/۰	۰/۶	بوشهر
—	۴/۲	—	زنجان
۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۱	سمنان
۰/۴	۰/۵	۰/۷	یزد
۷/۲	۸/۴	۱۲/۱	هرمزگان
۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	جمع (کل کشور)
۲۰۱۴۶	۱۷۶۵۴	۱۱۶۳۲	مجموع ظرفیت عملی کشور

جدول (۱۴-۴-۱) - قدرت عملی نصب شده تولید برق کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۳

(مگاوات)

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی و بخش گاز سیکل ترکیبی	دیزلی	درصد تغییرات نسبت به سال ۱۳۶۷	تمرکز در سال 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 و بلوچستان	۳۰۲	—	—	۱۹۸	۱۰۴	۲	۱/۵
کردستان	۲۲	—	—	—	۲۲	-۵۶	۰/۱
همدان	۵۱۷	—	۵۰۰	—	۱۷	۲۹۰۰	۲/۶
چهارمحال و بختیاری	۵	—	—	—	۵	۰	۰
لرستان	۵۳	—	—	۴۸	۵	۰	۰/۲
ایلام	۱۸	—	—	—	۱۸	-۱۴	۰/۱
کهگیلویه و بویراحمد	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 ابرانشهر، اراک و ... می باشند، محور برنامه دوم توسعه بر نصب و بهره برداری از نیروگاههای 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 نیروگاههایی درج گردیده که طبق آخرین پیش بینی و در صورت 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 از تهران 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 نیروگاههایی 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<sup>۱</sup> 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 همبظور 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 توجهی از این نیروگاهها در مدار قرار خواهد گرفت و بالاخره سالهای برنامه سوم را می توان سالهای شکوفایی برق آبی دانست.

از جهت بهره وری در سالهای برنامه اول شاهد افزایش ظرفیت عملی تعدادی از نیروگاهها، کاهش سهم مصارف داخلی نیروگاهها، افزایش ضریب دسترسی، بهبود پایداری 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	نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی - شبکه	نیروگاههای برق آبی	نیروگاههای بخاری استان خراسان	نیروگاههای گازی استان خراسان
خروج اضطراری <sup>۱</sup>	۱۰/۷۵	۱۴/۰۹	۵/۱	۰/۴۷	۴/۸۷
خروج آمادگی	۷۸/۲۲	۶۸/۱۱	۸۴/۰۳	۹۱/۸۲	۸۲/۴۶
خروج ناآمادگی <sup>۲</sup>	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 در ترکیب سوخت مصرفی نیروگاههای حرارتی، در سال ۱۳۷۳ سهم گاز طبیعی مصرفی به ۶۴/۴۸ درصد، نفت کوره (مازوت) ۲۹/۲۱ درصد و نفت گاز (گازوئیل) فقط ۶/۳۱ درصد بوده 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 از قبیل 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	۸ تا ۱	۸×۲۵۰	۲۰۰۰
کارون جریانی ۴ (گدارلندر)	۴ تا ۱	۴×۲۵۰	۱۰۰۰
توسعه شهید عباسپور	۸ تا ۵	۴×۲۵۰	۱۰۰۰
کرخه	۳ تا ۱	۳×۱۳۳/۳	۴۰۰
کوهرننگ	۳ تا ۱	۳×۹	۲۷
ساوه	۴ تا ۱	۲×۵+۲×۲/۵	۱۵
جیرفت	۲ و ۱	۲×۱۵	۳۰
مغان	۲ و ۱	۲×۶/۵	۱۳
جمع نیروگاههای آبی	—	—	۴۴۸۵
نیروگاههای بخاری:			
غرب (همدان)	۴ و ۳	۲×۲۵۰	۵۰۰
توسعه شهید منتظری	۸ تا ۵	۴×۲۰۰	۸۰۰
شازند (اراک)	۴ تا ۱	۴×۳۲۵	۱۳۰۰
رامین	۴	۱×۳۱۵	۳۱۵
توسعه رامین	۶ و ۵	۲×۳۱۵	۶۳۰
ایرانشهر	۴ تا ۱	۴×۶۴	۲۵۶
جمع	—	—	۳۸۰۱
نیروگاههای سیکل ترکیبی:			
گیلان	۳ تا ۱	۳×۱۵۰	۴۵۰
قم	۲ و ۱	۲×۱۰۰	۲۰۰
نیشابور	۶ تا ۱	۶×۱۲۳/۴	۷۴۰/۴
فارس	۶ تا ۱	۶×۱۲۳/۴	۷۴۰/۴
خوی	۲ و ۱	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		میزان تراکم در سال ۱۳۷۸ (درصد)	قدرت عملی در پایان ۱۳۷۸ (مگاوات)	جمع افزایش (مگاوات)
					بخش بخار	بخش گاز			
۱	تهران	—	—	—	قم ۲۰۰ منتظر قائم ۳۰۰ رجایی ۱۰۵	—	۱۸/۴	۵۵۶۵	۶۰۵
۲	مرکزی	—	اراک ۶۵۰	—	—	—	۲/۲	۶۵۵	۶۵۰
۳	گیلان	—	—	—	گیلان ۴۵۰	—	۵/۹	۱۷۹۰	۴۵۰
۴	مازندران	—	—	—	نکا ۱۴۰	—	۶/۹	۲۱۰۳	۱۴۰
۵	آذربایجان شرقی	—	بناب ۶۵۰	—	—	—	۵/۲	۱۵۷۳	۶۵۰
۶	آذربایجان غربی	—	—	—	خوی ۱۰۵	۱۹۴	۱/۲	۳۶۶	۲۹۹
۷	اردبیل	—	—	—	—	—	۰/۱	۳۵	—
۸	کرمانشاهان	—	—	—	—	—	۲/۳	۶۹۷	—
۹	خوزستان	توسعه عباسپور ۵۰۰ کارون (۳) ۲۵۰ کرخه ۱۳۳ گدارلندر ۷۵۰	توسعه رامین ۹۴۵	—	—	—	۱۸/۶	۵۶۲۳	۲۵۷۸
۱۰	فارس	—	—	—	فارس ۱۰۵ کازرون ۱۰۵	۵۸۲	۴/۲	۱۲۸۵	۷۹۲
۱۱	کرمان	—	—	—	—	۵۹۰	۲/۷	۸۰۸	۵۹۰
۱۲	خراسان	—	—	—	نیشابور ۱۰۵ شریعتی ۱۰۵	۵۸۲	۷/۷	۲۳۳۳	۷۹۲
۱۳	اصفهان	—	توسعه منتظری ۸۰۰	—	—	—	۹/۹	۲۹۹۱	۸۰۰
۱۴	سیستان و بلوچستان	—	ایران شهر ۲۵۶	—	—	—	۱/۸	۵۵۸	۲۵۶
۱۵	کردستان	—	—	—	—	—	۰/۰۷	۲۲	—

جدول (۱۷-۴-۱) - توسعه قدرت عملی نیروگاههای تولید برق کشور طی برنامه دوم توسعه ... ادامه

ردیف	استان	برق آبی	بخاری	گازی	سبکل ترکیبی		قدرت عملی در	میزان تراکم در
					بخش بخار	بخش گاز		
						جمع افزایش	پایان ۱۳۷۸	سال ۱۳۷۸
						(مگاوات)	(مگاوات)	(درصد)
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	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 کشور از 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 ۶/۲۲ درصد بوده است، این رشد در سالهای ۶۷-۱۳۵۸ به ۴/۹ 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 در سال 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	سایر مؤسسات	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 در طی 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 در سال 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 از نصب و بهره 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 را نشان می دهد.

### جدول (۱۹-۴-۱) - سهم نیروگاههای وزارت نیرو و صنایع بزرگ در تأمین نیاز

(درصد)

#### مصرف انرژی الکتریکی

سال	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۳
نیاز مصرف - میلیون کیلووات ساعت	۴۷۹۱۷	۷۳۳۸۳	۷۹۱۶۶
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای بخاری	۵۶/۳	۶۵/۶	۶۷/۴
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای گازی	۱۷/۰	۱۱/۳	۹/۷
سهم تأمین شده توسط بخش گاز سیکل ترکیبی	—	۵/۵	۹/۷
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای برق آبی	۱۵/۲	۱۳/۴	۹/۴
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای دیزلی	۲/۸	۱/۶	۱/۱
جمع سهم تأمین شده توسط وزارت نیرو	۹۱/۳	۹۷/۴	۹۷/۴
سهم تأمین شده توسط نیروگاههای صنایع بزرگ *	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 جز صنایع بزرگ) که عمده آن صرف نیازهای اضطراری می شود،

منظور نشده است. قابل ذکر است که با رفع خاموشیها از سال ۱۳۷۲ به بعد عملاً نیازی به این نوع تولید انرژی

الکتریکی کاهش یافته ولی از جهت دیگر افزایش نرخ برق موجب استفاده مجدد از این 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 ۶ درصد در سال ۱۳۶۷ به ۰/۲ درصد در سال ۱۳۷۲ و به مقدار قابل اغماض در سال ۱۳۷۳ کاهش یافته است.

موضوع دیگر تغییر نقش نیروگاههای مختلف در تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو می باشد. در دوره مورد بررسی سهم تولید برق آبی کاهش پذیرفته و نقش نیروگاههای بخاری و گازی (و بخش گاز سیکل‌های ترکیبی) بیشتر شده است.<sup>۱</sup>

جدول زیر تغییرات ساختار تأسیسات تولید انرژی الکتریکی کشور (شامل صنایع بزرگ) را نشان می دهد.

جدول (۲۰-۴-۱) - روند تغییرات سهم انواع نیروگاهها در تولید انرژی الکتریکی

(درصد)

سال	برق آبی	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی		دیزل	جمع
				بخاری	گازی		
۱۳۴۶	۳۵/۸	۳۹/۷	۳/۱	—	—	۳/۱	۱۰۰
۱۳۵۱	۵۱/۳	۳۶/۶	۳/۹	—	—	۸/۲	۱۰۰
۱۳۵۶	۲۶/۷	۵۲/۱	۱۶/۲	—	—	۵/۰	۱۰۰
۱۳۶۱	۲۴/۵	۴۷/۷	۲۳/۳	—	—	۴/۵	۱۰۰
۱۳۶۶	۱۹/۷	۵۹/۶	۱۷/۲	—	—	۳/۵	۱۰۰
۱۳۶۷	۱۶/۷	۶۱/۶	۱۸/۶	—	—	۳/۱	۱۰۰
۱۳۶۸	۱۵/۴	۶۷/۸	۱۴/۳	—	—	۲/۵	۱۰۰
۱۳۶۹	۱۱/۱	۷۰/۷	۱۵/۹	—	—	۲/۳	۱۰۰
۱۳۷۰	۱۱/۸	۷۰/۲	۱۵/۸	—	—	۲/۲	۱۰۰
۱۳۷۱	۱۴/۶	۶۶/۴	۱۷/۰	—	—	۲/۰	۱۰۰
۱۳۷۲	۱۳/۸	۶۷/۵	۱۱/۷	۵/۷	—	۱/۳	۱۰۰
۱۳۷۳	۹/۷	۶۹/۲	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 ۱۲۶۶۷ 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 در سالهای 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 کم رنگ 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 تولید نیروگاههای فعلی (در سال ۱۳۷۴) خواهد بود.<sup>۱</sup> 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 و همچنین 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

سال	فصل	بهار	تابستان	پائیز	زمستان	سالیانه
		(درصد)	(درصد)	(درصد)	(درصد)	میلیون کیلوواتساعت (۱۰۰ درصد)
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 - باعلم - 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 خواهد شد.



#### 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 و بعضاً 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 ۳/۵ 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 ۱/۱۵ درصد و مصرف داخلی بالغ بر ۴/۷ درصد بوده که تا میزان استانداردهای جهانی فاصله دارند.<sup>۱</sup>

---

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 شبکه های 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 ۶ ساله (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، معیناً ارقام سرانه تولید حاکی از شتاب نسبی بیشتر ظرفیت های نصب و بهره برداری شده می باشد.

جدول (۲۳-۴-۱) - روند تغییرات سرانه تولید انرژی الکتریکی

سال	تولید سرانه برق کیلوواتساعت	درصد رشد نسبت 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 - 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 پیدا کند.

جدول (۲۴-۴-۱) - سهم تولید انرژی در استانهای کشور بر حسب نوع نیروگاهها

رتبه استان در تولید برق	مجموع سهم تولید استانی در کل کشور	سهم تولید حرارتی (درصد)	سهم تولید برق آبی (درصد)	استانهای کشور
۱	۲۱/۷	۲۱/۲	۰/۵	تهران
۱۹	*	*	—	مرکزی
۷	۶/۷	۶/۲	۰/۵	گیلان
۴	۱۲/۲	۱۲/۲	—	مازندران
۸	۴/۷	۴/۶	۰/۱	آذربایجان شرقی
۱۵	۰/۱۳	۰/۱	۰/۰۳	آذربایجان غربی
۱۸	۰/۰۱	۰/۰۱	—	اردبیل
۱۰	۱/۴	۱/۴	—	کرمانشاهان
۲	۱۶/۴	۸/۵	۷/۹	خوزستان
۹	۱/۸۵	۱/۸	۰/۰۵	فارس
۱۳	۰/۴	۰/۴	—	کرمان
۶	۷/۵	۷/۵	—	خراسان
۳	۱۵/۹	۱۵/۶	۰/۳	اصفهان
۱۱	۱/۲	۱/۲	—	سیستان و بلوچستان
۱۸	۰/۰۱	۰/۰۱	—	کردستان
۱۲	۱/۰	۱/۰۰	—	همدان
	*	*	—	چهارمحال و بختیاری
۱۶	۰/۰۵	۰/۰۵	—	لرستان
۱۹	*	*	—	ایلام
۱۹	*	—	*	کهگیلویه و بویراحمد
۱۴	۰/۳	۰/۳	—	بوشهر
۲۰	—	—	—	زنجان
۱۹	*	*	—	سمنان
۱۷	۰/۰۴	۰/۰۴	—	یزد
۵	۸/۶	۸/۶	—	هرمزگان
	۱۰۰	۹۰/۶	۹/۴	جمع (کشور) **

\* ارقام قابل اغماض است .

\*\* شامل وزارت نیرو و صنایع بزرگ .

رده‌بندی استانها نشان می‌دهد که در حوزه جغرافیایی استانهای تهران، خوزستان، اصفهان، مازندران، هرمزگان، خراسان، گیلان، مازندران و ... به ترتیب بیشترین انرژی الکتریکی تولید شده است. بالا بودن 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) می‌باشد. 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 شکل‌گیری 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 می‌شود.

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 کیلووات ساعت)	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 می‌باشد.

در سال ۱۳۷۳ انرژی تولیدی وزارت نیرو به تنهایی بالغ بر ۷۷/۱ میلیارد کیلووات ساعت بود و از شاخص هدف پیشی گرفت. با احتساب تولید سایر مؤسسات رقم تولید کشور به ۸۱/۹ میلیارد کیلووات ساعت می‌رسد که ۶ درصد بیشتر از هدف سال اول برنامه دوم می‌باشد.

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 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 پیدا کند .

جدول (۲۶-۴-۱) - روند تغییرات خطوط انتقال و فوق توزیع (فشارقوی) نیروی برق در برنامه پنجساله اول توسعه

افزایش در سالهای برنامه					وضعیت در پایان ۱۳۶۷	شرح
۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸		
۳۵۷	—	—	—	—	۵۶۰۶	خطوط ۴۰۰ کیلوولت - کیلومترمدار
۳۴۹	۶۳۳	۱۴۹۸	۴۴۱	۴۴۹	۱۰۰۸۱	خطوط ۲۳۰ کیلوولت - کیلومترمدار
۲۰۸	۳۶۸	۶۰۹	۳۹۸	۵۲۲	۷۶۱۶	خطوط ۱۳۲ کیلوولت - کیلومترمدار
۵۷۱	۱۱۷۶	۱۳۳۸	۸۹۲	۴۲۷	۱۶۸۸۳	خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت - کیلومترمدار
۱۴۸۵	۲۱۷۷	۳۴۴۵	۱۷۳۱	۱۳۹۸	۴۰۱۸۶	جمع کل کشور

جدول (۲۶-۴-۱) - روند تغییرات خطوط انتقال و فوق توزیع (فشارقوی) نیروی برق در برنامه پنجساله اول توسعه ... ادامه

درصد	وضعیت	درصد	وضعیت در پایان	شرح
۱۳۷۲-۷۳	۱۳۷۳	۱۳۶۷-۷۲	۱۳۷۲	
۵/۶	۶۲۹۵	۶/۴	۵۹۶۳	خطوط ۴۰۰ کیلوولت - کیلومترمدار
۴/۶	۱۴۰۶۷	۳۳/۴	۱۳۴۵۱	خطوط ۲۳۰ کیلوولت - کیلومترمدار
۷/۳	۱۰۴۲۶	۲۷/۶	۹۷۱۷	خطوط ۱۳۲ کیلوولت - کیلومترمدار
۵/۳	۲۲۴۰۷	۲۶/۰	۲۱۲۸۷	خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت - کیلومترمدار
۵/۵	۵۳۱۹۵	۲۴/۸	۵۰۴۱۸	جمع کل کشور

براساس آخرین وضعیت (سال ۱۳۷۳) به طور متوسط در هر کیلومتر 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 کیلومتر 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 پایداری 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 جا گذاشته است. به این موارد می توان تدوین و استفاده از نرم افزارهای جامع گردش بار را<sup>۱</sup> اضافه کرد، که امکان بهینه سازی مقادیر بار و انرژی، کاهش تلفات و کاهش انرژی را کتیو را به همراه دارد و در ارتقاء شناخت شبکه های انتقال، برنامه ریزی عملیات و طراحی خطوط (پستهای) آینده کار آمد می باشد.<sup>۲</sup>

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 مذکور کماکان استمرار دارد و ادامه عملیات اجرایی را می طلبد. ارتقاء کارآیی و بهره 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، از اقدامات 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 تأیید فراهم و در عملیات اجرایی تسریع گردید. ایجاد شرکتهای استانی توزیع نیروی برق در راستای انتقال کارفرمائی دولتی به خصوصی نیز که از سال ۱۳۷۱ بطور جدی 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: تراز کردن 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 روند افزایش طول خطوط فشار متوسط و ضعیف توزیع نیروی برق نشان داده شده است.

جدول (۱-۴-۲۷) - روند تغییرات خطوط توزیع نیروی برق در برنامه اول توسعه و سال ۱۳۷۳

افزایش در سالهای برنامه					وضعیت در	شرح
۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸		
					پایان ۱۳۶۷	
۶۲۵۴	۵۷۱۰	۶۰۴۱	۶۰۴۴	۶۰۵۶	۱۱۹۳۸۵	طول خطوط فشار متوسط - کیلومتر
۶۱۰۵	۶۱۱۲	۷۱۲۶	۵۷۶۴	۵۴۹۸	۱۲۶۷۴۱	طول خطوط فشار ضعیف - کیلومتر

جدول (۱-۴-۲۷) - روند تغییرات خطوط توزیع نیروی برق در برنامه اول توسعه و سال ۱۳۷۳ ... ادامه

درصد	وضعیت در پایان	درصد	وضعیت در پایان	شرح
۱۳۷۲-۷۳	۱۳۷۳	۱۳۶۷-۷۲	۱۳۷۲	
۵/۳	۱۵۷۴۳۰	۲۵/۲	۱۴۹۴۹۰	طول خطوط فشار متوسط - کیلومتر
۵/۰	۱۶۵۱۸۲	۲۴/۲	۱۵۷۳۲۸	طول خطوط فشار ضعیف - کیلومتر

\* طول خطوط فشار ضعیف و فشار متوسط شامل انواع کابل زمینی و شبکه های هوایی می باشد.

#### ۱-۴-۱۱- 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 از خطوط 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، قرار گرفتن در مسیر خطوط اصلی و بالاخره پراکنندگی 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 ۴۰۰ کیلوولت	سهم از خطوط ۲۳۰ کیلوولت	سهم از خطوط ۱۳۲ کیلوولت	سهم از خطوط ۶۶ و ۶۳ کیلوولت	سهم از خطوط ۲۰ و ۲۳ کیلوولت فشار ضعیف	سهم از خطوط ۰/۴ کیلوولت
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 و بلوچستان	—	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 و بختیاری	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 و بویراحمد	—	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
ارقام معادل بر حسب کیلو متر مدار	۶۲۹۵	۱۴۰۶۷	۱۰۴۲۶	۲۲۴۰۷	۱۵۷۴۳۰	۱۶۵۱۸۲

### ۱۲-۴-۱- خطوط انتقال در برنامه دوم توسعه

همانطوریکه قبلاً ذکر شد، تأکید برنامه دوم بر ساخت اقلام مورد نیاز شبکه‌ها (تا ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت) در داخل کشور است و در این راستا انتظار می‌رود رشد احداث این تأسیسات نسبت به برنامه قبل شتاب بیشتری پیدا کند که اولویت آن با اجرای خطوط محوری، اتصالات نیروگاههای جدید و بالاخره طرحهای در دست اقدام خواهد بود.

جدول (۱-۴-۲۹) - اهداف کمی برنامه دوم در رابطه با خطوط انتقال نیروی برق

افزایش سالیانه - کیلومتر مدار					شرح
۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	
۴۰۰	۸۱۰	۳۲۵	۱۲۹۰	۳۰	افزایش خطوط ۴۰۰ کیلوولت - کیلومتر مدار
۸۲۴	۴۸۰	۱۰۲۵	۱۷۱۸	۵۱۸	افزایش خطوط ۲۳۰ کیلوولت - کیلومتر مدار
۶۶۵	۶۶۵	۶۶۵	۶۶۵	۶۶۵	افزایش خطوط ۱۳۲ کیلوولت - کیلومتر مدار
۱۲۸۴	۱۲۸۴	۱۲۸۴	۱۲۸۴	۱۲۸۴	افزایش خطوط ۳۳ و ۶۳ کیلوولت - کیلومتر مدار
۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	افزایش خطوط ۳۳ و ۲۰ کیلوولت - کیلومتر مدار

### 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 (۱-۴-۳۰) - روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای انتقال و توزیع برق

افزایش در سالهای برنامه					وضعیت در پایان ۱۳۶۷	شرح
۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸		
۳	۵	۵	۱	۲	۳۱	تعداد ترانسفورماتورهای تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر
۱۸	۱۲	۱۱	۲	۲۹	۱۷۴	" " " ۲۳۰ " " " "
۱۷	۱۳	—	۱۷	۴۷	۱۹۵	" " " ۱۳۲ " " " "
۶۰	۴۰	۴۳	۴۱	۵۸	۷۶۰	" " " ۶۶ و ۶۳ " " " "
۹۸	۸۰	۵۹	۶۱	۱۳۶	۱۱۶۰	جمع (تعداد ترانسفورماتور پستهای انتقال و فوق توزیع)
۶۰۰	۵۰۰	۱۰۸۰	۲۰۰	۳۵۰	۱۰۹۵۰	ظرفیت پستهای تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر - مگاوات آمپر
۱۷۳۸	۱۶۱۵	۱۵۳۸	۲۹۰	۲۳۷۸	۱۶۱۸۴	" " " ۲۳۰ " " " "
۵۰۷	۳۸۷	۳۵۱	۳۵۱	۱۰۴۳	۵۴۸۳	" " " ۱۳۲ " " " "
۱۰۹۷	۱۰۷۷	۱۱۶۸	۷۱۱	۱۲۷۲	۱۴۵۴۷	" " " ۶۶ و ۶۳ " " " "
۳۹۴۲	۳۵۷۹	۴۱۳۷	۱۵۵۲	۵۰۴۳	۴۷۱۶۴	جمع (پستهای انتقال و فوق توزیع) - مگاوات آمپر

جدول (۳۰-۴-۱) - روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای انتقال و توزیع برق ... ادامه

درصد	وضعیت	درصد رشد	وضعیت در	شرح
۱۳۷۲-۷۳	۱۳۷۳	۱۳۶۷-۷۲	پایان ۱۳۷۲	
۴/۲	۴۹	۵۱/۶	۴۷	تعداد ترانسفورماتورهای تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر
۹/۳	۲۶۹	۴۱/۴	۲۴۶	" " " ۲۳۰ " " " "
۷/۳	۳۱۰	۴۸/۲	۲۸۹	" " " ۱۳۲ " " " "
۵/۰	۱۰۵۲	۳۱/۸	۱۰۰۲	" " " ۶۶ و ۶۳ " " " "
۶/۰	۱۶۸۰	۳۶/۵	۱۵۸۴	جمع (تعداد ترانسفورماتور پستهای انتقال و فوق توزیع)
۲/۹	۱۴۰۸۰	۲۴/۹	۱۳۶۸۰	ظرفیت پستهای تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر - مگاوات آمپر
۱۲/۲	۲۶۶۴۹	۴۶/۷	۲۳۷۴۲	" " " ۲۳۰ " " " "
۵/۴	۸۴۵۸	۴۶/۳	۸۰۲۲	" " " ۱۳۲ " " " "
۷/۱	۲۱۲۸۳	۳۶/۶	۱۹۸۷۲	" " " ۶۶ و ۶۳ " " " "
۷/۹	۷۰۴۷۰	۳۸/۵	۶۵۳۱۶	جمع (پستهای انتقال و فوق توزیع) - مگاوات آمپر

همچنین به منظور بررسی روند پستیهای توزیع برق (تبدیل ۳۳ و ۲۰ کیلوولت به کمتر) جداول زیر تنظیم گردیده است.

جدول (۳۱-۴-۱) - روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای توزیع برق

افزایش در سالهای برنامه					شرح
۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	
۷۲۰۸	۷۷۱۳	۸۶۴۰	۷۸۲۵	۶۵۷۶	تعداد ترانسفورماتورهای توزیع برق
۱۴۵۳	۱۷۱۸	۲۱۹۶	۱۰۸۸	۱۴۱۵	ظرفیت ترانسفورماتورها (مگاوات آمپر)

جدول (۱-۴-۳۱) - روند تغییرات تعداد و ظرفیت پستهای توزیع برق ... ادامه

شرح	وضعیت در	وضعیت در	درصد	وضعیت در	درصد
	پایان ۱۳۶۷	پایان ۱۳۷۲	۱۳۶۷-۷۲	پایان ۱۳۷۳	۱۳۷۲-۷۳
تعداد ترانسفورماتورهای توزیع برق	۱۱۹۳۸۵	۱۵۷۳۵۲	۳۲	۱۶۸۶۹۴	۷/۲
ظرفیت ترانسفورماتورها (مگاوات 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 و فوق 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 ... و کاهش ناچیز در سهم بعضی استانها می باشد. کاهش زیاد در حد استان زنجان در سال ۱۳۷۳ صرفاً بدلیل انتقال تأسیسات برق قزوین به تهران بوده است. در این سال ضریب بهره برداری (نسبت حداکثر بار پست به ظرفیت عملی که معادل حاصلضرب مگاوات 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 بار بالا، بیشتر از 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 مزبور بستگی 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 ۴۰۰ کیلوولت به کمتر		تبدیل ۲۳۰ کیلوولت به کمتر		تبدیل ۱۳۲ کیلوولت به کمتر		تبدیل ۶۶ و ۶۳ کیلوولت به کمتر		جمع	
	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 و بلوچستان	—	—	—	—	—	—	۵	۳۲۰	۵	۳۲۰
کردستان	—	—	—	—	۲	۱۵	۵	۱۳۰	۷	۱۴۵
همدان	—	—	۱	۱۸۰	—	—	۱۶	۲۸۰	۱۷	۴۶۰
چهارمحال و بختیاری	—	—	—	—	—	—	۳	۱۵۰	۳	۱۵۰
لرستان	—	—	۳	۲۴۰	—	—	۱۳	۴۵۵	۱۶	۶۹۵
ایلام	—	—	—	—	—	—	۴	۶۵	۴	۶۵
کهگیلویه و بویراحمد	—	—	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)

پست تبدیل ۱۳۲ کیلوولت به کمتر		پست تبدیل ۲۳۰ کیلوولت به کمتر		پست تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر		استانهای کشور
تعداد پست	ظرفیت - مگاوات آمپر	تعداد پست	ظرفیت - مگاوات آمپر	تعداد پست	ظرفیت - مگاوات آمپر	
۸۸	۱	۵۷۱۵	۱۶	۲۰۰۰	۲	تهران
—	—	۱۱۲۵	۳	۱۲۵۰	۱	مرکزی
۹۰	۳	۷۱۸	۴	—	—	گیلان
—	—	۱۱۳۵	۶	۱۲۰۰	۲	مازندران
۸۹۱	۱۷	۱۰۴۰	۶	۱۰۰۰	۱	آذربایجان شرقی
۶۷۷	۱۷	۳۷۵	۲	—	—	آذربایجان غربی
—	—	۱۶۰	۲	—	—	اردبیل
—	—	۵۰۴	۴	—	—	کرمانشاهان
۲۶۲۰	۷۶	۳۹۳۷	۲۲	۱۴۵۰	۲	خوزستان
—	—	۱۰۷۵	۷	۱۳۰۰	۲	فارس
۱۵۹۲	۳۳	۱۶۶۰	۷	۸۰۰	۱	کرمان
۱۷۸۵	۲۷	—	—	—	—	خراسان
—	—	۱۷۴۰	۸	۱۹۸۰	۳	اصفهان
—	—	۸۰	۲	—	—	سیستان و بلوچستان
۸۰	۱	۱۶۰	۱	—	—	کردستان
—	—	۸۰۵	۳	—	—	همدان
—	—	—	—	۳۰۰	۱	چهارمحال و بختیاری
—	—	۴۰۰	۳	—	—	لرستان
۱۵	۱	—	—	—	—	ایلام
۵۴	۱	۱۳۰	۲	—	—	کهگیلویه و بویراحمد
—	—	۴۷۲	۴	—	—	بوشهر
—	—	۴۰۰	۳	۱۰۰۰	۱	زنجان
—	—	۲۹۰	۴	—	—	سمنان
۱۰۰	۳	—	—	۴۰۰	۱	یزد
۳۰	۱	۱۵۳۰	۵	۱۰۰۰	۱	هرمزگان
۸۰۲۲	۱۸۱	۲۳۷۴۲	۱۱۴	۱۳۶۸۰	۱۸	جمع (کل کشور)

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 ۶۶ و ۶۳ کیلوولت به کمتر		جمع	
	تعداد پست	ظرفیت - مگاوات آمپر	تعداد پست	ظرفیت - مگاوات 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 و بلوچستان	۱۱	۵۵۳	۱۳	۶۳۳
کردستان	۱۱	۳۰۰	۱۳	۵۴۰
همدان	۲۰	۴۶۰	۲۳	۱۲۶۵
چهارمحال و بختیاری	۳	۱۵۰	۴	۴۵۰
لرستان	۱۹	۶۲۴	۲۲	۱۰۲۴
ایلام	۲	۵۰	۳	۶۵
کهگیلویه و بویراحمد	—	—	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	پست تبدیل ۴۰۰ کیلوولت به کمتر		پست تبدیل ۲۳۰ کیلوولت به کمتر		پست تبدیل ۱۳۲ کیلوولت به کمتر	
	تعداد پست	ظرفیت - مگاوات آمپر	تعداد پست	ظرفیت - مگاوات آمپر	تعداد پست	ظرفیت - مگاوات 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 و بلوچستان	—	—	۲	۸۰	—	—
کردستان	—	—	۱	۱۶۰	۱	۸۰
همدان	—	—	۲	۶۸۰	—	—
چهارمحال و بختیاری	۱	۳۰۰	—	—	—	—
لرستان	—	—	۳	۴۰۰	—	—
ایلام	—	—	—	—	۲	۳۰
کهگیلویه و بویراحمد	—	—	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	۲۶۶۶۹	۱۹۳	۸۴۵۸



جدول (۳۴-۴-۱) - ساختار استانی ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق - پایان

سال ۱۳۷۳ ... ادامه

جمع		پست تبدیل ۶۶ و ۶۳ کیلوولت به کمتر		استانهای کشور
ظرفیت-مگاوات آمپر	تعداد پست	ظرفیت-مگاوات آمپر	تعداد پست	
۱۷۷۶۶	۱۴۳	۶۸۹۳	۱۱۶	تهران
۳۴۵۵	۲۵	۷۶۰	۲۰	مرکزی
۱۷۵۶	۳۴	۸۰۶	۲۷	گیلان
۳۶۲۸	۵۲	۱۲۹۳	۴۴	مازندران
۳۱۹۰	۳۶	۱۹۵	۱۲	آذربایجان شرقی
۱۰۳۲	۲۰	۱۵	۱	آذربایجان غربی
۴۸۸	۱۱	۲۴۸	۹	اردبیل
۱۱۷۰	۲۲	۵۰۰	۱۸	کرمانشاهان
۸۲۲۴	۱۰۴	—	—	خوزستان
۴۵۱۵	۸۰	۱۵۳۵	۷۰	فارس
۴۳۱۲	۵۵	۸۵	۸	کرمان
۲۵۷۵	۴۴	۷۰۰	۱۷	خراسان
۶۵۹۸	۷۸	۲۷۵۳	۶۷	اصفهان
۷۰۸	۱۵	۶۲۸	۱۳	سیستان و بلوچستان
۵۵۱	۱۳	۳۱۱	۱۱	کردستان
۱۲۱۸	۲۵	۵۳۸	۲۳	همدان
۴۹۵	۶	۱۹۵	۵	چهارمحال و بختیاری
۱۰۳۲	۲۲	۶۳۲	۱۹	لرستان
۱۰۰	۴	۷۰	۲	ایلام
۱۹۴	۳	—	—	کهگیلویه و بویراحمد
۱۱۹۰	۲۵	۷۱۸	۲۱	بوشهر
۵۷۲	۱۶	* ۴۴۲	۱۴	زنجان
۷۳۵	۱۳	۲۸۵	۸	سمنان
۱۰۲۵	۱۵	۵۲۵	۱۱	یزد
۳۹۴۱	۳۷	۱۱۵۷	۲۷	هرمزگان
۷۰۴۷۰	۹۰۰	۲۱۲۸۳	۵۶۵	جمع (کل کشور)

\* بدلیل جابجایی قزوین

جدول (۳۵-۴-۱) - تغییرات سهم استانهای کشور از مجموع ظرفیت پستهای انتقال و فوق توزیع برق (درصد)

سال ۱۳۷۳	سال ۱۳۷۲	سال ۱۳۶۷	استانهای کشور
۲۵/۲	۲۱/۵	۲۶/۲	تهران
۴/۹	۴/۷	۲/۸	مرکزی
۲/۵	۲/۴	۳/۰	گیلان
۵/۱	۵/۳	۶/۴	مازندران
۴/۵	۴/۹	۵/۱	آذربایجان شرقی
۱/۵	۱/۶	۰/۵	آذربایجان غربی
۰/۷	۰/۵	۰/۶	اردبیل
۱/۷	۱/۵	۱/۲	کرمانشاه
۱۱/۷	۱۲/۳	۱۳/۹	خوزستان
۶/۴	۵/۸	۵/۲	فارس
۶/۱	۶/۳	۵/۳	کرمان
۳/۷	۳/۸	۳/۹	خراسان
۹/۴	۹/۹	۸/۳	اصفهان
۱/۰	۱/۰	۰/۷	سیستان و بلوچستان
۰/۸	۰/۸	۰/۳	کردستان
۱/۷	۱/۹	۱/۰	همدان
۰/۷	۰/۷	۰/۳	چهارمحال و بختیاری
۱/۵	۱/۶	۱/۵	لرستان
۰/۱	۰/۱	۰/۱	ایلام
۰/۳	۰/۳	۰/۱۶	کهگیلویه و بویراحمد
۱/۷	۱/۸	۱/۵	بوشهر
۰/۸	۳/۳	۳/۷	زنجان
۱/۰	۰/۹	۱/۱	سمنان
۱/۴	۱/۴	۱/۶	یزد
۵/۶	۵/۳	۶/۰	هرمزگان
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع (کشور)
۷۰۴۷۰	۶۵۳۱۶	۴۷۱۶۴	معادل مگاوات آمپر

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 و بلوچستان	۲/۱	۲/۹
کردستان	۱/۷	۱/۳
همدان	۲/۶	۲/۰
چهارمحال و بختیاری	۱/۲	۰/۷
لرستان	۲/۱	۲/۰
ایلام	۰/۹	۰/۷
کهگیلویه و بویراحمد	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	۳۶۲۳۲
	تعداد ترانسفورماتور	ظرفیت - مگاوات آمپر

#### ۱۵-۴-۱- پستهای انتقال نیرو در برنامه دوم توسعه کشور

در برنامه دوم توسعه کشور قریب به ۴۲ پست ۴۰۰ کیلوولت و تعداد 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 از جمله 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 (۱-۴-۳۷) - تحولات پست های انتقال نیرو

افزایش سالیانه - مگاوات آمپر					شرح
۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	
—	۳۲۰۰	۶۲۰۰	۳۸۰۰	۱۶۰۰	افزایش ظرفیت پستهای ۴۰۰ کیلوولت
۹۸۰	۱۳۰۰	۳۳۴۰	۲۵۵۵	۵۷۰	افزایش ظرفیت پستهای ۲۳۰ کیلوولت
۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	افزایش ظرفیت پستهای ۱۳۲ کیلوولت
۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	افزایش ظرفیت پستهای ۶۶ و ۶۳ کیلوولت

از جمله پستهای ۴۰۰ کیلوولت در دست اقدام می توان به موارد زیر اشاره کرد:  
(تهران) کن، گیلان، خرم آباد، علی آباد (مازندران)، قاین، چغراک، ری شمالی، نیشابور، خوی، سازند  
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

روز بیشترین نیاز مصرف	نحوه تأمین به درصد		حداکثر نیاز مصرف (مگاوات)	سال	
	اعمال مدیریت %	تولید		شبکه	کل کشور
۱۳۶۷/۴/۲۸	۲۴/۹	۷۵/۱	۸۱۱۲	شبکه	۱۳۶۷
	۲۳/۰	۷۷/۰	۸۷۹۴	کل کشور	
۱۳۶۸/۴/۲۶	۱۵/۲	۸۴/۸	۸۴۹۷	شبکه	۱۳۶۸
	۱۳/۹	۸۶/۱	۹۲۸۵	کل کشور	
۱۳۶۹/۴/۲۶	۱۷/۲	۸۲/۸	۹۵۰۴	شبکه	۱۳۶۹
	۱۵/۸	۸۴/۲	۱۰۳۷۰	کل کشور	
۱۳۷۰/۵/۱۴	۱۳/۷	۸۶/۳	۱۰۲۳۰	شبکه	۱۳۷۰
	۱۲/۶	۸۷/۴	۱۱۱۶۸	کل کشور	
۱۳۷۱/۵/۱۴	۱۴/۸	۸۵/۲	۱۱۰۰۹	شبکه	۱۳۷۱
	۱۳/۸	۸۶/۲	۱۲۰۴۰	کل کشور	
۱۳۷۲/۵/۴	۵/۸	۹۴/۲	۱۲۱۵۹	شبکه	۱۳۷۲
	۵/۳	۹۴/۷	۱۳۳۸۱	کل کشور	
۱۳۷۳/۵/۲۴	۰	۱۰۰	۱۳۰۳۳	شبکه	۱۳۷۳
	۰/۲	۹۹/۸	۱۴۴۲۴	کل کشور	

\* 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 در شبکه 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

روز بیشترین تولید	نحوه تأمین درصد		بیشترین بار (پیک) مورد نیاز در روز حداکثر تولید (مگاوات)	سال	
	اعمال مدیریت (مگاوات)	تولید (مگاوات)		شبکه	کل کشور
۱۳۶۷/۶/۵	۶۱۶	۶۸۸۵	۷۵۰۱	شبکه	۱۳۶۷
	۶۱۶	۷۷۶۲	۸۳۷۸	کل کشور	
۱۳۶۸/۵/۸	۷۵	۸۰۰۳	۸۰۷۸	شبکه	۱۳۶۸
	۷۵	۸۹۱۱	۸۹۸۶	کل کشور	
۱۳۶۹/۶/۲۶	—	۸۵۴۱	۸۵۴۱	شبکه	۱۳۶۹
	—	۹۵۳۷	۹۵۳۷	کل کشور	
۱۳۷۰/۵/۲۹	۶۴	۹۸۲۳	۹۸۸۷	شبکه	۱۳۷۰
	۶۴	۱۰۹۳۹	۱۱۰۰۳	کل کشور	
۱۳۷۱/۵/۵	۲۹	۱۰۷۰۲	۱۰۷۳۱	شبکه	۱۳۷۱
	۲۹	۱۱۹۵۰	۱۱۹۷۹	کل کشور	
۱۳۷۲/۵/۱۱	۹	۱۲۰۰۴	۱۲۰۱۳	شبکه	۱۳۷۲
	۱۰	۱۳۳۰۸	۱۳۳۱۸	کل کشور	
۱۳۷۳/۵/۲۴	۰	۱۳۰۳۳	۱۳۰۳۳	شبکه	۱۳۷۳
	۲۵	۱۴۳۹۹	۱۴۴۲۴	کل کشور	

\* کل کشور همزمان با شبکه در نظر 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 ۹/۷ و ۹/۹ درصد در سال بوده است. همچنین کاهش اعمال مدیریت (عمدتاً خاموشی) از ۶۱۶ به ۱۰ مگاوات ناشی از افزایش ظرفیت های جدید نیروگاهی و بهبود بهره برداری می باشد. حداکثر بار 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 از شبکه	جمع	ماه وقوع پیک در سال	ضریب بار کشور 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 درصد بوده است. همین شاخص در دوره 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 برقرار شدن شهرها، تبدیل مؤسسات برق خصوصی و احداث بخشهایی از شبکه سرتاسری بوده است. این نسبت در سالهای ۶۷-۱۳۵۸ بدلیل کمبود امکانات تولید و تنگناهای پیش گفته، کاهش داشته و مجدداً در سالهای برنامه اول رشد سریعی یافته که آهنگ این رشد به تدریج و به طور نسبی کاهش داشته است. این امر نیز ناشی از تأمین برق قریب به اتفاق متقاضیان و پاره 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 از گسترش 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 در سالهای اخیر دیده می شود و به نظر می رسد در سالهای آتی به تابستان انتقال پذیرد.

#### ۱۷-۴-۱- روند ضریب بار<sup>۱</sup>

ضریب باریکی از شاخصهای مهم صنعت برق و نسبت متوسط بار به حداکثر بار طی دوره مطالعه است. بالا بودن 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 ضرایب بار طی سالهای مختلف نشان می دهد که در سالهای برنامه بیشترین ضریب بار در سال ۱۳۶۹ و کمترین 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 و کاهش سهم زمانی که سیستم برق در این بار بوده است عامل اصلی کاهش مذکور باشد. این قضیه بیشتر به مصارف خانگی و تجاری تعلق دارد که 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 مستمر نبوده و طی ساعات اندکی مصرف می گردد. در مناطقی از کشور که بار پایه (شامل صنایع سه نوبته و مصارف دائم خانگی و تجاری) نسبت به بار پیک 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 می‌گردد. 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<sup>۱</sup> مبین درصد زمانی است که سیستم برق طی یک دوره مورد مطالعه در مقادیر مختلف بار پیک قرار داشته است.

تغییرات منحنی بار روزانه شبکه کشور (علیرغم تفاوتی که بین روزهای تجاری، تعطیلی، روزهای خاص مثل عاشورا و غیره وجود دارد) شکل تقریباً ثابتی دارد. الگوی مزبور معمولاً ناشی از حداقل بودن نیاز مصرف 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 می‌یابد.

مدیریت بار<sup>۲</sup> مبحثی است که در راستای بهبود شکل منحنی بار با تمهیداتی از قبیل پرکردن دره<sup>۳</sup>، کاهش پیک<sup>۴</sup> 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 می‌گردد. مدیریت بار به 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 می‌تواند 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.<sup>۱</sup>

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 شکل مؤلفه های بار تأثیر دارند، معهدنا 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 ویژه ای در مطالعات مدیریت مصرف برق برخوردار است. 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 (در شبکه 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 در روزهای 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:

در فصل 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 ۵/۰ درصد اضافه شود به نحوی که در پایان برنامه به ۴۳/۵ تا ۴۴ درصد افزایش یابد.

---

۱- اعمال روشهای مدیریت تقاضا (ومدیریت بار) در کشورهای صنعتی بعد از بحرانهای نفتی ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹ به عنوان محورهای سیاست کاهش وابستگی به منابع انرژی سوخته های فسیلی مطرح بوده و هم اکنون در این زمینه توفیقات قابل توجهی حاصل نموده اند. این توفیقات عملاً مترادف با عدم سرمایه گذاریهای کلان در بخش برق (وسایرانرژیها) و هدایت منابع مالی به موارد اولویت دارتر بوده است.

جدول (۴۱-۴-۱) - برآورد مؤلفه های بار کشور

مقدار بار شاخه های مصرف - مگاوات		درصد بار شاخه های مصرف (نسبت به حداکثر بار همزمان کشور)	شاخه های مصرف
۱۳۷۳	۱۳۷۲		
۵۹۱۴	۵۴۵۶	۴۱	خانگی
۳۷۵۰	۳۴۶۰	۲۶	عمومی و تجاری
۳۴۶۲	۳۱۹۴	۲۴	صنعتی
۷۹۳	۷۳۲	۵/۵	کشاورزی
۵۰۵	۴۶۶	۳/۵	سایر مصارف
۱۴۴۲۴	۱۳۳۰۸	۱۰۰	جمع

\* نسبت شاخه های مختلف در بیکه بار بر اساس بررسی سهم انرژی مصرفی، ضریب بار کشور 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

بار الکتریکی 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 غیر همزمان » 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 بار کشور براساس نواحی برق یا شرکتهای برق منطقه ایی بوده است و به همین دلیل در مواردی که یک ناحیه یا شرکت 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 طبقاً 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 همچنین حداکثر بار غیر همزمان استانها در سال ۱۳۷۳ نشان داده شده است.

جدول (۴۲-۴-۱) - توزیع سهم استانها در تشکل حداکثر بار همزمان کشور

ماه وقوع حداکثر بار	حداکثر بار غیر همزمان در سال ۱۳۷۳ (مگاوات) *	درصد نسبت به حداکثر بار همزمان کشور			استانهای کشور
		۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۶۷	
مرداد	۳۶۸۲	۲۴/۷	۲۵/۰	۲۵/۸	تهران
مرداد	۵۰۲	۳/۶	۲/۹	۳/۱	مرکزی
مرداد	۴۴۸	۳/۱	۳/۰	۲/۹	گیلان
مرداد	۷۴۹	۵/۱	۵/۴	۴/۷	مازندران
مرداد	۵۶۴	۳/۳	۳/۳	۳/۶	آذربایجان شرقی
دی	۳۸۷	۲/۱	۲/۱	۲/۳	آذربایجان غربی
آبان	۱۲۴	۰/۷	۰/۷	۰/۸	اردبیل
مرداد	۲۵۳	۱/۸	۱/۴	۱/۳	کرمانشاهان
مرداد	۲۰۵۱	۱۱/۵	۱۳	۱۲/۱	خوزستان
مرداد	۵۹۵	۴/۱	۳/۶	۴/۶	فارس
تیر	۴۸۳	۳/۷	۳/۷	۳/۷	کرمان
مرداد	۱۱۵۴	۷/۹	۸/۰	۸/۵	خراسان
شهریور	۱۷۴۰	۱۳/۴	۱۲/۴	۹/۸	اصفهان
مرداد	۱۷۵	۱/۲	۱/۴	۱/۵	سیستان و بلوچستان
مرداد	۱۵۲	۱/۰	۰/۷	۰/۹	کردستان
مرداد	۲۶۵	۱/۷	۱/۶	۱/۵	همدان
شهریور	۸۴	۰/۶	۰/۶	۰/۷	چهارمحال و بختیاری
مرداد	۲۲۰	۱/۴	۱/۲	۱/۲	لرستان
مرداد	۶۰	۰/۴	۰/۴	۰/۳	ایلام
تیر	۸۶	۰/۵	۰/۴	۰/۴	کهگیلویه و بویراحمد
مرداد	۳۳۸	۱/۹	۱/۹	۲/۳	بوشهر
مرداد	۱۳۰	۰/۹	۰/۹	۰/۷	زنجان
مرداد	۱۴۱	۱/۰	۱/۰	۱/۰	سمنان
مرداد	۲۲۷	۱/۵	۱/۴	۱/۷	یزد
تیر	۵۴۳	۳/۲	۳/۹	۴/۴	هرمزگان
	۱۵۱۵۳	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع (کل کشور)
	—	۱۴۴۲۴	۱۳۳۰۸	۷۷۶۲	رقم معادل کل کشور بر حسب مگاوات

\* 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 متغیرهایی نظیر جمعیت، تولید ناخالص ملی، تعداد خانوار برقدار و امثالهم می باشد. جدول زیر براساس متغیرهای اخیر برآورد گردیده است.

#### جدول (۴-۴-۱) - 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 سایبی و تغییر در پیک بار

مدیریت مصرف برق در کشور طی سالهای اخیر تحرك جدی یافته و هنوز زود است که درباره نتایج آن قضاوت شود. معهدنا درباره امکانات پیک سایبی 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 اندازه گیری) 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 سایبی و صرفه جویی انرژی در مصارف خانگی و تجاری و به ویژه مصارف روشنایی انتظار می رود با کاربرد 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 مصرف برق در بخشهای مصرف کننده طی برنامه 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.<sup>۱</sup>

---

۱- نسبت انرژی فروخته شده به مشترکین به مجموع تولید انرژی الکتریکی وزارت نیرو در سال 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 (۴-۴-۱) - 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 از قبیل 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 بار کم) می شود و سائلی 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. بالا بودن 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 ۱/۷ 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

سهم در تولید برق کشور			سهم در مصرف برق کشور			استان
جمع	حرارتی	برق آبی	جمع	مصارف خانگی	فعالیت‌های اقتصادی	
۲۱/۷	۲۱/۲	۰/۵	۲۵/۸	۱۰/۰	۱۵/۸	تهران
*	*	—	۵/۸	۰/۷	۵/۱	مرکزی
۶/۷	۶/۲	۰/۵	۲/۶	۱/۱	۱/۵	گیلان
۱۲/۲	۱۲/۲	—	۴/۲	۲/۲	۲/۰	مازندران
۴/۷	۴/۶	۰/۱	۳/۵	۱/۶	۱/۹	آذربایجان شرقی
۰/۱	۰/۰۹	۰/۰۳	۱/۹	۱/۰	۰/۹	آذربایجان غربی
۰/۰۱	۰/۰۱	—	۰/۷	۰/۴	۰/۳	اردبیل
۱/۴	۱/۴	—	۱/۴	۰/۷	۰/۷	کرمانشاهان
۱۶/۳	۸/۴	۷/۹	۱۳/۶	۳/۹	۹/۷	خوزستان
۱/۸۵	۱/۸	۰/۰۵	۴/۴	۱/۸	۲/۶	فارس
۰/۴	۰/۴	—	۴/۴	۱/۰	۳/۴	کرمان
۷/۵	۷/۵	—	۷/۴	۲/۲	۵/۲	خراسان
۱۵/۹	۱۵/۶	۰/۳۳	۱۰/۰	۲/۲	۷/۸	اصفهان
۱/۲	۱/۲	—	۱/۳	۰/۶	۰/۷	سیستان و بلوچستان
۰/۰۱	۰/۰۱	—	۰/۹	۰/۵	۰/۴	کردستان
۱	۱	—	۱/۵	۰/۷	۰/۸	همدان
—	*	—	۰/۶	۰/۲	۰/۴	چهارمحال و بختیاری
۰/۰۴	۰/۰۴	—	۱/۴	۰/۶	۰/۸	لرستان
*	*	—	۰/۳	۰/۲	۰/۱	ایلام
—	—	—	۰/۵	۰/۲	۰/۳	کهگیلویه و بویراحمد
۰/۳	۰/۳	—	۱/۵	۰/۹	۰/۶	بوشهر
—	—	—	۰/۸	۰/۳	۰/۵	زنجان
*	*	—	۱/۰	۰/۲	۰/۸	سمنان
۰/۰۴	۰/۰۴	—	۱/۵	۰/۵	۱/۰	یزد
۸/۶	۸/۶	—	۲/۸	۱/۴	۱/۴	هرمزگان
۱۰۰	۹۰/۶	۹/۴	۱۰۰/۰	۳۵/۳	۶۴/۷	جمع (کل کشور)

\* 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 میلیارد کیلوواتساعت 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 و تجاری	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. بالا بودن میزان سرانه کل مصرف نشانه تمرکز صنایع و فعال بودن حوزه اقتصادی استانهای کشور است که در این مورد می توان به نمونه 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 و بلوچستان	۱۷۶/۴	۲۶۹۳	۴۶۸۲
کردستان	۲۰۸/۶	۱۶۰۳	۲۷۲۳
همدان	۳۰۵/۵	۱۹۶۲	۳۲۳۷
چهارمحال و بختیاری	۱۲۷/۶	۱۵۰۱	۲۸۶۸
لرستان	۱۸۸/۸	۲۳۷۳	۴۸۲۰
ایلام	۷۷/۹	۱۵۹۰	۲۶۹۶
کهگیلویه و بویراحمد	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 عبارتی قطب های صنعتی برق کشور می باشند که بعضاً با شبکه سرتاسری دارای تبادل انرژی نیز هستند. در جدول زیر وضعیت تولید و مصرف صنایع عمده کشور در سال ۱۳۷۳ درج شده است.

جدول (۱-۴-۴۹) وضعیت تولید و مصرف صنایع بزرگ در سال ۱۳۷۳

شرح	ایرالکو اراک	مس سرچشمه کرمان	ذوب آهن اصفهان	فولاد مبارکه اصفهان
ظرفیت اسمی نصب شده - مگاوات	—	۱۴۴	۱۶۵	۲۱۰
میانگین قدرت عملی سالیانه - مگاوات	—	۱۱۳	۱۵۹	۲۱۰
حداکثر قدرت تولیدشده غیر همزمان - مگاوات	—	۱۳۶	۱۳۷	۱۸۰
حداکثر قدرت تولیدشده همزمان - مگاوات	—	۱۴	۱۲۱	۱۲۰
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف همزمان - مگاوات	۲۶۰	۶۸	۱۳۹	۱۸۲
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف غیر همزمان - مگاوات	۲۷۰	۷۹	۱۶۸	۲۱۹۵۱۴
انرژی تولیدی ناخالص - میلیون کیلووات ساعت	—	۱۵۸	۹۱۵	۹۶۴
ضریب مصرف داخلی - درصد	—	۷/۷	۹/۴	۷/۷
انرژی تولیدی خالص - میلیون کیلووات ساعت	—	۱۴۶	۸۲۹	۸۹۰
خالص انرژی مبادله شده با شبکه برق کشور - میلیون کیلووات ساعت	۲۱۹۸	۴۷۲	۲۸۳	۱۳۵۴
کل انرژی مصرف شده - میلیون کیلووات ساعت	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 رازی بندر امام
ظرفیت اسمی نصب شده - مگاوات	—	—	۴۰	۲۰	۲۵۲
میانگین قدرت عملی سالیانه - مگاوات	—	—	۳۰	۱۶	۲۵۲
حداکثر قدرت تولید شده غیر همزمان - مگاوات	—	—	—	۹	۱۴
حداکثر قدرت تولید شده همزمان - مگاوات	—	—	—	—	—
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف همزمان - مگاوات	۹۰	۲۲۰	—	—	—
حداکثر قدرت مورد نیاز مصرف غیر همزمان - مگاوات	۲۱۹	۳۲۰	—	—	—
انرژی تولیدی ناخالص - میلیون کیلووات ساعت	—	—	—	۱۱	۱/۷
ضریب مصرف داخلی - درصد	—	—	—	۵	—
انرژی تولیدی خالص - میلیون کیلووات ساعت	—	—	—	۱۰	۱/۷
خالص انرژی مبادله شده با شبکه برق کشور - میلیون کیلووات ساعت	۳۱۰	۱۴۲۷	۸۸	۵۹	—
کل انرژی مصرف شده - میلیون کیلووات ساعت	۳۱۰	۱۴۲۷	۸۸	۶۹	۱/۷

با توجه به جدول فوق در سال ۱۳۷۳ از ۸۳۰ مگاوات قدرت اسمی صنایع بزرگ در روز پیک 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 کیلووات ساعت و تولید خالص معادل ۱۸۷۶ میلیون کیلووات ساعت بوده است. همچنین در این سال انرژی دریافتی صنایع بزرگ از شبکه کشور بالغ بر ۶۱۹۲ میلیون کیلووات ساعت بوده است که بنابراین مصرف کل صنایع مزبور معادل ۸۰۶۸ میلیون کیلووات ساعت می باشد.<sup>۱</sup>

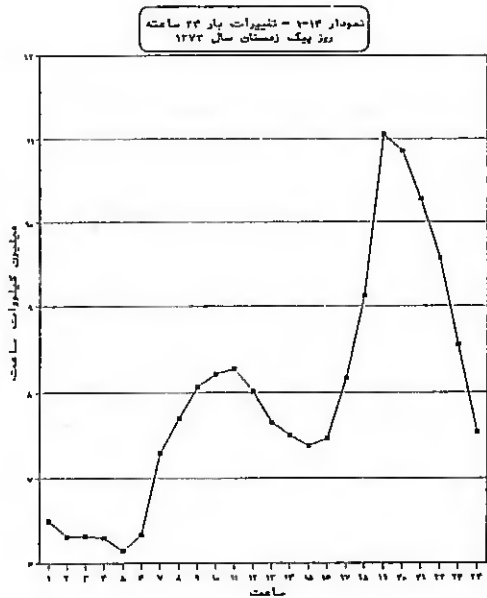
۱- همین صنایع در سال ۱۳۷۲ معادل ۲۰۷۱ و در سال ۱۳۷۱ معادل ۲۰۶۴ میلیون کیلووات ساعت برق تولید کرده اند. راندمان نیروگاههای این صنایع در سال ۱۳۷۲ بالغ بر ۲۷/۷ درصد بوده است.

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 .

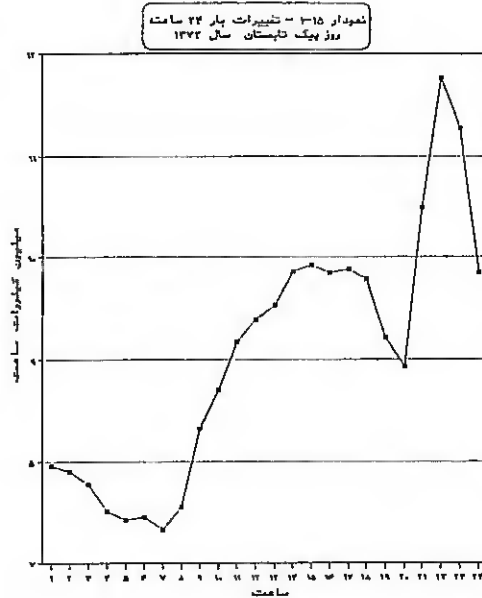
جدول (+۵-۴-۱) - برآورد بار مصارف بیش از یک مگاوات در پایان برنامه دوم عمرانی کشور (مگاوات)

استان	جمع میزان بار مشترکین عمده در پایان 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 غیر آهنی - شهرکهای صنعتی
آذربایجان غربی	۱۸	—
اردبیل	۳۳	—
کرمانشاهان	۱۰۹	شهرکهای صنعتی
خوزستان	۱۸۶۴	توسعه نورد - فولاد - کشت و صنعت های بزرگ ، نفت آبرسانی شهرها و کشاورزی
فارس	۴۴۲	سیمان - شهرکهای صنعتی و ...
کرمان	۵۱۲	توسعه مس - شهرکهای صنعتی و ...
خراسان	۴۸۸	فولاد نیشابور - شهرکهای صنعتی
اصفهان	*	—
سیستان و بلوچستان	۱۹۲	—
کردستان	۵۵	—
همدان	۷۰	—
چهارمحال و بختیاری	۱۶	—
لرستان	۱۳۱	توسعه سیمان - فروسیلیس و ...
ایلام	۱۵	—
کهگیلویه و بویراحمد	۷۸	—
بوشهر	۳۴۹	—
زنجان	۱۰۲	سرب و روی و ...
سمنان	۲۰۸	شهرکهای صنعتی
یزد	۱۹۶	کارخانجات فولاد آلیاژی
هرمزگان	۶۵۶	تکمیل آلومینیوم المهدی - پروژه قشم و ...

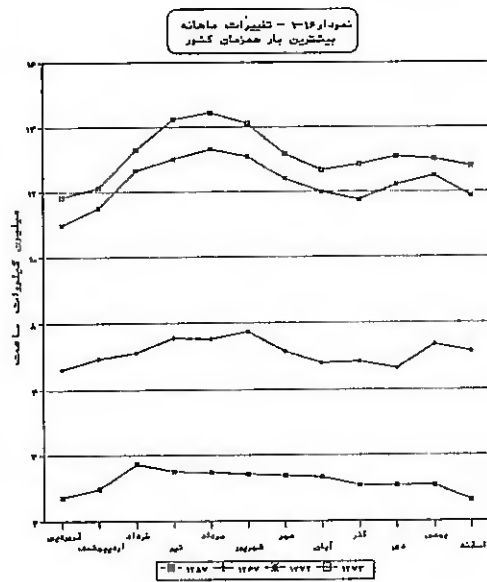
\* ارقام در دست نیست .



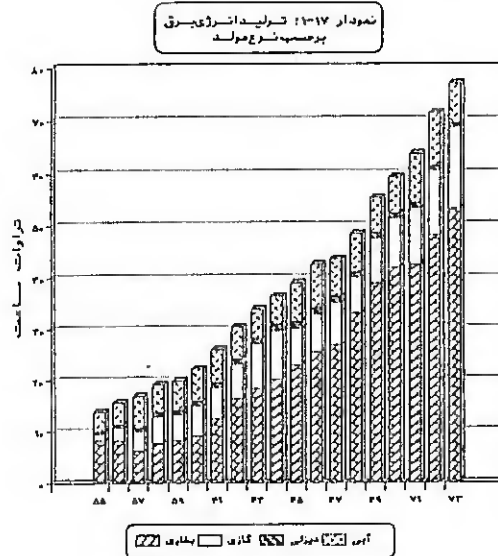
۸ بزرگ زمستان سال ۱۳۲۲ ، ۱۳۲۳ شگرافت بوده است



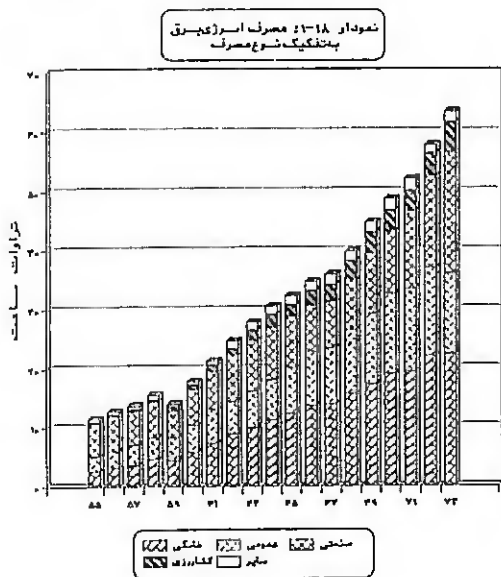
۹ بزرگ تابستان سال ۱۳۲۲ ، ۱۳۲۳ شگرافت بوده است



۱۳۲۲ - ۱۳۲۷ - ۱۳۲۸



آب ، گرمایش ، گاز ، برق



شخصی ، عمومی ، کارخانه ، سایر

## ۵-۱- زغال سنگ

### ۵-۱-۱- 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 دو گروه 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 کیلو کالری بر کیلوگرم می باشد . زغال سنگ های حرارتی یا انرژی زا دارای ارزش حرارتی بین ۸۷۰۰-۷۵۰۰ کیلو کالری بر کیلوگرم هستند . این زغال ها یا فاقد قابلیت پخت هستند و یا قابلیت پخت بسیار اندکی دارند .

وسعت مناطق زغال دار ایران حدود ۲۰۰ هزار کیلومتر 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 قرار گرفته اند که طبق آخرین برآوردها کل ذخائر آنها به شرح زیر است :

### جدول (۱-۵-۱) - منابع و ذخایر زغال سنگ ایران

(میلیون تن)

منابع و ذخایر	شرح
۶۵۷۰	ناحیه (۱) : کرمان - نایبند
۳۷۱۷	ناحیه (۲) : البرز
۷۵۰	ناحیه (۳) : شمال شرق خراسان
۱۰۰	ناحیه (۴) : کاشان - اصفهان
۱۵۰	ناحیه (۵) : مراغه (آذربایجان)
۱۱۲۸۷	جمع
۵۵/۳۱	کل ذخایر (میلیارد بشکه نفت خام)

تا پایان سال ۱۳۷۳ فعالیت های اکتشافی سیستماتیک تنها در نواحی کرمان - طبس و البرز 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 قرار گرفته 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 ، ناینند با وسعت ۴۵۰۰ کیلومتر و پرورده با وسعت ۳۰۰۰ کیلومتر مربع می باشد . در منطقه مازینو اکثر زغالها از نوع حرارتی ، در ناینند حرارتی و کک شو ، در پرورده اکثر زغالها کک شو هستند . میزان ذخائر (قطعی ، احتمالی و تخمینی) منطقه پرورده ۱۲۰۱ میلیون تن ، مازینو ۱۳۰۹ میلیون تن و ناینند 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 قرار گرفته است . حوزه های مهم زغال دار این ناحیه که مورد مطالعه قرار گرفته اند و میزان 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 از آبادی 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 قرار گرفت از آن تاریخ تاکنون بیشترین کوشش در زمینه مطالعه و استخراج زغال سنگ کک شو جهت تأمین احتیاجات صنایع فولاد کشور 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	۶	معدن	تولید	۱۹۶۶	تن
استان خراسان	۷	معدن	تولید	۱۷۳۱۷	تن
استان سمنان	۱۶	معدن	تولید	۱۵۴۲۰	تن
استان مازندران	۲۶	معدن	تولید	۱۶۹۳۰۱	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 اسکپ استفاده می شود و در جریان تهیه آن در باطری های کک سازی از هر تن زغال سنگ مرغوب حدود ۶۴۰ کیلوگرم کک اسکپ بدست می آید.

کک اسکپ      کک متالورژیکی      کک      زغال سنگ

۶۴۲ kg      > ۶۸۴ kg      > ۷۶۰ kg      > ۱۰۰۰ kg

در کوره های کک سازی سنتی زغال کک با کیفیت 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 هر سال مقدار زیادی زغال سنگ از کشورهای مختلف وارد می گردد.

جدول (۳-۵-۱) - طبقه بندی زغالهای ایران در سال ۱۹۸۷

پارامترهای تکمیلی				
ترکیبات عنصری			ارزش حرارتی کیلوکالری بر کیلوگرم	مارک
C (%)	H (%)	O+N (%)		
۷۶	—	—	—	زغال قهوه‌ای (B)
—	—	—	۷۴۳۰ ۷۷۷۰	شعله بلند
۸۰-۸۵	۴-۶	۹-۱۶	۸۰۳۳ ۸۴۸۵	گازی
۸۳-۸۷	۵-۶	۷-۱۲	۸۲۰۰ ۸۷۰۰	گازی چرب
۸۰-۹۰	۵-۶	۵-۱۵	۸۴۰۰ ۸۸۰۰	چرب
۸۹-۹۰	۴-۵	۵-۱۰	۸۳۰۰ ۸۸۰۰	کک شوچرب K
۸۸-۹۱	۴	۵-۸	۸۵۰۰ ۸۹۰۰	کک شو K
۷۰-۸۵	۲-۴	۱۱-۲۸	۵۰۰۰ ۸۰۰۰	غیر قابل ذوب HC
۸۹-۹۲	۴	۴-۷	۸۵۰۰ ۸۷۵۰	لاغر قابل ذوب OC
۹۱-۹۳	۴	۳-۵	۸۶۰۰ ۸۷۰۰	لاغر T
—	—	—	—	نیمه IIA آنتراسیت
بیشتر از ۹۳	—	—	۸۱۰۰ ۸۳۵۰	آنتراسیت A

جدول (۳-۵-۱) - ذخایر زغال سنگ معادن دولتی ایران

استان	تعداد معادن	نوع زغال سنگ	ذخایر قطعی	ذخایر احتمالی	ذخایر ممکن، 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 طرحهای اکتشافی و تجهیز	۱۱	گازی - گازی چرب کک شو - کک شو چرب	۶۰/۹۵	۴۳/۷۷	۱۹۳۰/۷ ۸۸۰
۴- استان گیلان	۳	کک شو چرب	۲/۷۷	۳/۵۵	۲۰
۵- استان خراسان	۳	کک شو - کک شو چرب	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	ذخایر احتمالی	ذخایر ممکن، تخمینی شناخته شده
۱- استان خراسان	۷	آنتراسیتی - گازی چرب نیمه آنتراسیتی - چرب کک شو - گازی چرب - گازی - کک شو چرب	۰/۶۵۰	۱/۹۷۰	۸۰
۲- استان سمنان	۱۶	کک شو - حرارتی - گازی چرب - گازی - نیمه آنتراسیتی	۰/۹۶۹	۲۴/۶۶۹	—
۳- استان مازندران	۳۶	گازی - گازی چرب - کک شو - کک شو چرب - 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	کک شو چرب و لاغر	—	—	۱۵۰
جمع	۷۹		۱/۶۱۹	۱۸۳/۸۱۰	۵۳۶/۷۷۰

جدول (۵-۵-۱) - ذخائر زغال سنگ غیر کک شو در ایران

(میلیون تن)

مجموع ذخایر احتمالی	نوع زغال غیر کک شو		ناحیه
	زغال مارک لاغر	آنتراسیت	
۳۲۶/۰	۳۱۱/۰	۱۴	کرمان
۳۴/۰	۳۴/۰	—	البرز مرکزی
۴/۵	۴/۵	—	البرز شرقی
۱/۵	۱/۵	—	البرز غربی
۲۰/۰	۲۰/۰	—	ایران مرکزی
۱۰۰۰/۰	۱۰۰۰/۰	—	طیس
۱۳۸۵/۰	۱۳۷۱/۰	۱۴	مجموع

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	۱۳۸۲۰۴۴	۱۴۰۲۰۸
۱۳۷۳	۱۴۷۸۰۲۵	۲۰۴۰۰۴

جدول (۷-۵-۱) - آمار تولید زغال سنگ خام معادن شرکت ملی فولاد ایران

(تن)

جمع	شرکت زغال سنگ	شرکت زغال سنگ	شرکت زغال سنگ	شرکت زغال سنگ	سال
	البرز شرقی استان سمنان و مازندران	البرز مرکزی استان مازندران	البرز غربی استان گیلان	کرمان استان کرمان	
۱۸۰۲۷۵	۱۳۰۱۸	۴۴۳۸۹	۳۹۲۰۰	۸۳۶۶۸	۱۳۵۰
۵۴۰۲۱۹	۳۱۴۵۹	۱۱۴۳۲۲	۱۰۱۱۰۰	۲۹۳۳۳۸	۱۳۵۱
۵۶۲۱۹۸	۵۰۱۴۴	۸۲۹۴۶	۱۲۵۲۰۰	۳۰۳۹۰۸	۱۳۵۲
۶۱۴۳۰۶	۹۵۳۰۲	۱۱۱۸۹۹	۱۳۷۷۰۰	۲۶۹۴۰۵	۱۳۵۳
۶۹۱۱۰۱	۱۵۳۷۸۳	۱۱۴۵۹۳	۱۴۶۵۰۰	۲۷۶۲۲۵	۱۳۵۴
۷۴۹۷۵۱	۱۷۱۸۱۰	۱۱۵۴۴۱	۱۴۷۴۰۰	۳۱۵۱۰۰	۱۳۵۵
۸۲۰۴۰۶	۲۰۲۰۹۴	۹۸۱۶۹	۱۲۳۵۰۰	۳۹۶۶۴۳	۱۳۵۶
۷۴۳۳۸۹	۱۶۰۵۵۸	۷۹۲۵۸	۶۲۰۳۸	۴۴۱۵۳۵	۱۳۵۷
۷۷۱۳۵۱	۱۶۵۴۱۸	۷۶۹۹۶	۷۰۱۴۱	۴۵۸۷۹۶	۱۳۵۸
۸۸۸۵۳۱	۱۹۱۸۸۰	۶۷۱۵۱	۵۸۹۰۶	۵۷۰۵۹۴	۱۳۵۹
۹۷۴۵۴۶	۲۰۶۲۶۱	۶۵۶۵۰	۵۶۲۸۹	۶۴۶۳۴۶	۱۳۶۰
۱۰۷۰۷۰۰	۲۲۶۲۱۲	۹۴۹۹۶	۶۸۸۵۷	۶۸۰۶۳۵	۱۳۶۱
۱۰۱۸۹۱۴	۲۳۱۸۷۹	۱۴۳۶۸۹	۶۳۴۴۳	۵۷۹۹۰۳	۱۳۶۲
۱۰۹۳۵۱۳	۲۶۳۵۶۷	۱۶۰۶۷۳	۷۱۳۸۰	۵۹۷۸۹۳	۱۳۶۳
۱۱۷۷۶۵۴	۲۸۱۰۸۵	۱۶۴۱۷۲	۷۴۶۹۱	۶۵۷۷۰۶	۱۳۶۴
۱۰۶۸۵۳۶	۲۴۹۳۳۷	۱۷۷۲۳۸	۷۰۸۹۳	۵۷۱۰۶۸	۱۳۶۵
۱۱۷۰۶۳۹	۲۵۵۹۱۸	۱۸۲۷۵۶	۸۵۰۳۴	۶۴۶۹۳۱	۱۳۶۶
۱۲۸۰۴۳۰	۲۶۹۶۳۶	۱۹۹۳۷۰	۷۳۶۸۳	۷۳۷۷۴۱	۱۳۶۷
۱۳۵۲۰۳۰	۲۹۶۱۳۴	۱۷۹۴۳۲	۷۰۶۶۰	۸۰۵۸۰۴	۱۳۶۸
۱۳۲۰۲۸۵	۲۶۶۰۵۸	۲۲۲۲۴۶	۱۶۱۷۰	۸۱۵۸۱۱	۱۳۶۹
۱۳۰۱۶۶۵	۲۷۷۴۱۷	۲۸۳۲۴۸	—	۷۴۱۰۰۰	۱۳۷۰
۱۳۶۹۶۷۴	۲۹۶۶۹۹	۳۲۰۰۷۰۸	۲۶۴۴۷	۷۲۵۸۲۰	۱۳۷۱
۱۳۸۳۰۴۴	۲۹۸۶۷۸	۲۹۶۸۳۸	۴۱۱۶۴	۷۴۶۳۶۴	۱۳۷۲
۱۴۷۸۰۲۵	۳۶۱۲۳۰	۲۶۵۶۱۲	۶۳۵۱۳	۷۸۷۶۷۰	۱۳۷۳

جدول (۸-۵-۱) - آمار تولید زغال سنگ کنسانتره در شرکت ملی فولاد ایران

(تن)

سال	شرکت زغال سنگ		شرکت زغال سنگ		جمع
	کرمان	البرز غربی	البرز مرکزی	البرز شرقی	
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	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

کشور صادرکننده	میزان واردات (تن)	سال
—	۲۹۴۰۴	۱۳۵۱
—	۶۶۵۱۳	۱۳۵۲
—	۷۰۴۴۸	۱۳۵۳
—	۹۲۴۱۹	۱۳۵۴
—	۷۲۸۱۹	۱۳۵۵
—	۶۸۵۶۲	۱۳۵۶
—	۶۲۶۳۵	۱۳۵۷
—	۶۲۲۱۳	۱۳۵۸
—	۲۰۹۷۵	۱۳۵۹
—	۶۷۴۶۷	۱۳۶۰
—	۲۱۰۲۲۹	۱۳۶۱
—	۵۶۹۰۹۴	۱۳۶۲
—	۴۳۸۲۰۰	۱۳۶۳
—	۲۸۶۳۴۳	۱۳۶۴
—	۳۶۰۳۴۹	۱۳۶۵
—	۲۹۵۰۵۲	۱۳۶۶
لهستان - چین - استرالیا	۳۰۰۷۳۷	۱۳۶۷
لهستان - کانادا - استرالیا	۳۱۴۹۸۷	۱۳۶۸
کانادا - استرالیا - لهستان	۴۹۲۴۱۸	۱۳۶۹
استرالیا - کانادا	۳۶۳۸۲۸	۱۳۷۰
استرالیا	۶۳۲۲۹۳	۱۳۷۱
استرالیا	۶۸۴۲۰۵	۱۳۷۲
استرالیا - لهستان	۵۶۳۸۰۶	۱۳۷۳

جدول (۱۰-۵-۱) - آمار صادرات انواع زغال سنگ

سال	میزان صادرات (تن)	نوع زغال سنگ	مقصد
۵۱	۵۳/۲	زغال سنگ حرارتی	کویت ، شوری
۵۲	۳۲۵/۱	زغال سنگ حرارتی	عمان ، کویت
۵۳	۶۴۷/۶	زغال سنگ حرارتی	کویت
۵۴	۲۲۲۴۴/۶	زغال سنگ حرارتی، بریکت	کویت ، ایتالیا، افغانستان
۵۵	—	—	—
۵۶	۳۳/۹	زغال سنگ حرارتی، بریکت	کویت ، افغانستان
۵۷	—	—	—
۵۸	۴/۳	زغال سنگ حرارتی	قطر
۵۹	—	—	—
۶۶	—	—	—
۶۷	۱۰/۳	زغال سنگ حرارتی، کک شو	ترکیه
۶۸	۵۹/۰	زغال سنگ حرارتی	ترکیه ، سوریه
۶۹	۱۲۷۸	زغال سنگ حرارتی	ترکیه
۷۰	۲۹۹۴/۲	زغال سنگ حرارتی، آنتراسیت	ترکیه ، آلمان
۷۱	۲۵۷۷۶/۴	زغال سنگ کک شو و حرارتی، تورب، لیگنیت	ترکیه ، سوریه ، فرانسه
۷۲	۳۴۲۸۳	زغال سنگ کک شو و حرارتی، تورب	آذربایجان، ارمنستان، ترکیه، کویت، نخجوان، افغانستان
۷۳	۳۳۴۹۲/۱۴	زغال سنگ کک شو و حرارتی، تورب، لیگنیت	آذربایجان، ترکیه ، نخجوان، هند

جدول (۱۱-۵-۱) - آنالیز شیمیایی زغال سنگ کنسانتره تولیدی شرکتهای تابعه شرکت ملی فولاد

ارزش حرارتی (kcal/kg)	رطوبت (%)	مواد فرار (%)	پلاستومتری (%)	ماکزیم فسفر (%)	ماکزیم گوگرد (%)	خاکستر (%)	کیفیت
							نام واحد
۸۰۰۰-۸۹۰۰	۱۰	۲۵-۳۴	۱۳-۲۰	۰/۰۱	۱	۱۲	شرکت زغال سنگ کرمان
۸۰۰۰-۸۸۰۰	۱۱	۲۵-۳۰	۱۵-۲۵	۰/۰۱	۱	۱۴	شرکت زغال سنگ البرز شرقی
۸۲۰۰-۸۵۰۰	۱۲	۳۰-۳۵	۱۰-۱۵	۰/۰۱	۱	۱۰/۷	شرکت زغال سنگ البرز مرکزی
۸۳۰۰-۸۸۰۰	۱۱	۱۷-۳۰	۱۳-۲۰	۰/۰۱	۱	۱۳	شرکت زغال سنگ البرز غربی



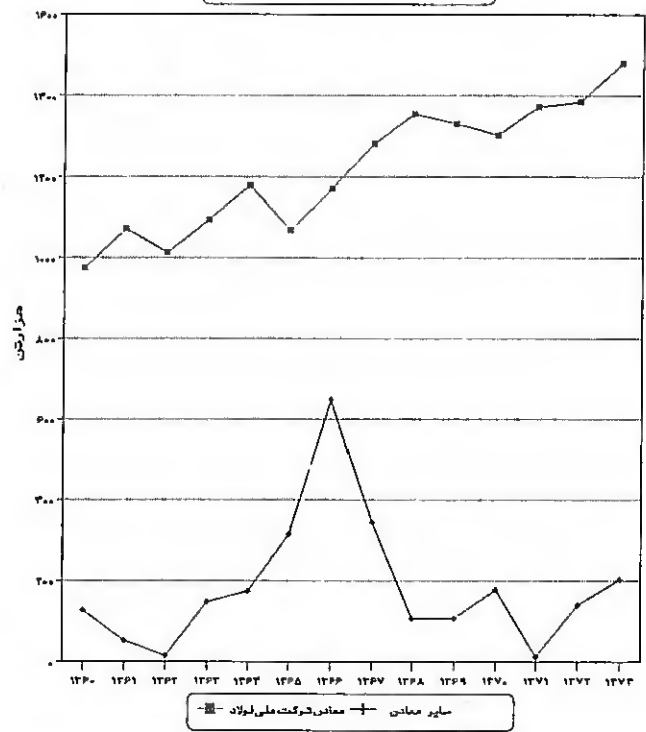
جدول (۱۲-۵-۱) - پیش بینی مصرف سالیانه کک دو ایران

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

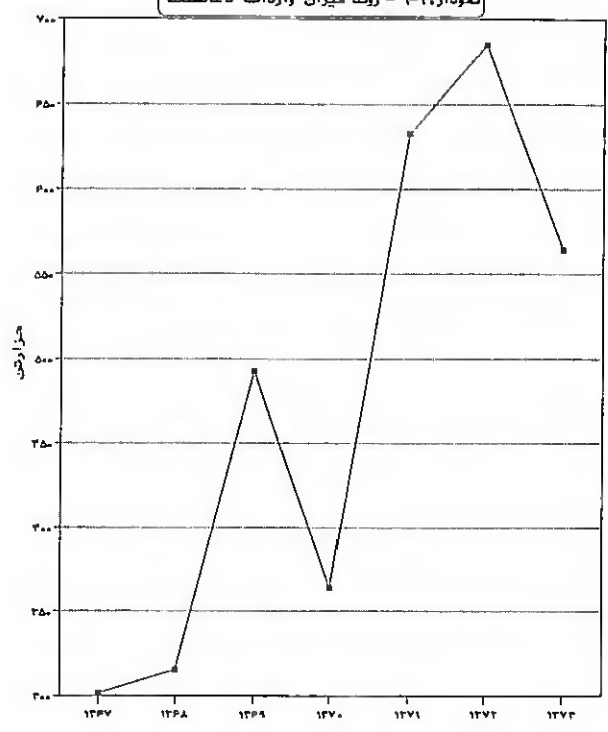
جدول (۱۳-۵-۱) - میزان کک تولیدی ذوب آهن

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

شماره ۱۹-۱ - روند تولید ذغالسنگ خام



شماره ۱۹-۲ - روند میزان واردات ذغالسنگ



## ۶-۱- انرژی برق آبی

براساس اطلاعات موجود کل ظرفیت پتانسیل های برق آبی کشور بیش از ۲۰۰۰۰ مگاوات برآوردی گردید 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 گردید 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 متر مکعب 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 در صورتیکه 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 توجه نیست. با بهره برداری از نیروگاههای برق آبی کوچک بخشی از احتیاجات 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 در توسعه مناطق روستائی کشور ایفا نمایند.

یکی دیگر از روشهای بهره برداری از انرژی 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 در ثانیه 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

ظرفیت نیروگاه مگاوات	گنجایش مخزن میلیون متر مکعب		ارتفاع از بی	نام
	مفید	کل		
۵۲۰	۲۴۸۰	۳۳۴۰	۲۰۳	سد دز
۸۷/۵	۱۱۰۰	۱۸۰۰	۱۰۶	سد سفید رود
۹۱	۱۹۵	۲۰۵	۱۸۰	سد امیرکبیر
۴۵	۸۵	۹۵	۱۰۷	سد لتیان
۵۵/۵	۱۲۴۰	۱۴۵۰	۱۰۰	سد زاینده رود
۲۲	۱۱۵۰	۱۳۵۰	۴۲	سد ارس
۶	۱۹۰	۲۳۰	۴۶/۵	سد مهاباد
۱۰	۸۶۰	۹۹۳	۶۰	سد درودزن
۱۰۰۰	۱۱۰۰	۲۹۰۰	۲۰۰	سد شهید عباسپور

جدول (۱-۶-۲) - مشخصات نیروگاههای برق آبی

قابل بهره برداری تا پایان برنامه دوم توسعه

قدرت - مگاوات	
۵۰۰	توسعه شهید عباسپور
۲۵۰	کارون ۳
۱۳۳	کرخه
۷۵۰	گذارلندر
۵۰	نیروگاههای آبی کوچک
۱۶۸۳	جمع

جدول (۳-۶-۱) - مشخصات نیروگاههای آبی در پایان سال ۱۳۷۳

(مگاوات)

مشخصات واحدها			سازمان بهره بردار	نام نیروگاه
سال بهره برداری	کارخانه سازنده	محل نصب		
۱۳۴۱-۱۳۵۰	زیمنس	اندیمشک	خوزستان	ج - نیروگاههای آبی : ۱- سد دز
۱۳۵۶	آلستوم	مسجد سلیمان	خوزستان	۲- سد شهید عباسپور
۱۳۴۰	هیلتاچی	کرج	آب تهران	۳- سد امیرکبیر
۱۳۴۳	ژمون شیندرنیریک	منجیل	آب شمال	۴- سد سفید رود
۱۳۴۸	ریوا - الین	لتیان	آب تهران	۵- سد لتیان
۱۳۴۹	ژمون شیندرنیریک	اصفهان	آب اصفهان	۶- سد زاینده رود
۱۳۵۰	تکو پروم اکسپورت	جلفا	آب آذربایجان	۷- سد ارس
۱۳۵۱	اینگرا	مهاباد	آب آذربایجان	۸- سد مهاباد
۱۳۶۷	جی . ای . ثی	شرق تهران	آب تهران	۹- نیروگاه آبی کلان
۱۳۶۸		شیراز	آب فارس	۱۰- سد درودزن

جدول (۳-۶-۱) - مشخصات نیروگاههای آبی در پایان سال ۱۳۷۳ ... ادامه

(مگاوات)

بیشترین قدرت بهره برداری شده	تعداد واحد	قدرت عملی		قدرت نامی	نام نیروگاه
		کمترین	بیشترین		
۵۶۰/۰۰	۸	۵۲۰/۰۰	۵۲۰/۰۰	۵۲۰/۰۰	۱- سد دز
۱۰۰۰/۰۰	۴	۱۰۰۰/۰۰	۱۰۰۰/۰۰	۱۰۰۰/۰۰	۲- سد شهید عباسپور
۸۰/۰۰	۲	۹۱/۰۰	۹۱/۰۰	۹۱/۰۰	۳- سد امیرکبیر
۹۰/۰۰	۵	۸۷/۵۰	۸۷/۵۰	۸۷/۵۰	۴- سد سفید رود
۴۸/۰۰	۲	۴۵/۰۰	۴۵/۰۰	۴۵/۰۰	۵- سد لتیان
۵۵/۵۰	۳	۵۵/۵۰	۵۵/۵۰	۵۵/۵۰	۶- سد زاینده رود
۲۲/۰۰	۲	۲۲/۰۰	۲۲/۰۰	۲۲/۰۰	۷- سد ارس
۲/۰۰	۲	۶/۰۰	۶/۰۰	۶/۰۰	۸- سد مهاباد
۴۴/۰۰	۳	۱۱۵/۵۰	۱۱۵/۵۰	۱۱۵/۵۰	۹- نیروگاه آبی کلان
۱۰/۰۰	۲	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰- سد درودزن
—	۲	۴/۰۰	۴/۰۰	۴/۰۰	۱۱- نیروگاه آبی یاسوج
—	۳۵	۱۹۵۶/۵	۱۹۵۶/۵	۱۹۵۶/۵	جمع نیروگاههای برق آبی

جدول (۴-۶-۱) - مشخصات طرحهای برق آبی در دست اجراء در برنامه دوم

نام سد	نام رودخانه	آبدهی سالانه میلیون مترمکعب	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
سد شهید رجائی (تجن)	دودانگه (سرشاخه تجن)	۲۰۳	ساری	بتونی قوسی	۴۳۰
سد پاشاکلا	بابرود	۱۳۶	بابل	سنگریزه ای	۸۳۷
سد تههم	مارماتلو (تههم چای)	۳۸	زنجان	خاکی	۴۵۱
سد اهر	اهر چای	۱۰۰	اهر	خاکی	۳۵۰
سد کرخه	کرخه	۵۵۸۲	اندیشک	خاکی	۳۰۳۰
سد کارون ۳	کارون	۹۶۴۵	ایذه	بتونی قوسی	۴۱۶
گدارلندر، نیروگاه جریانی	کارون	۱۲۰۰۰	مسجد سلیمان	سنگریزه ای	۴۸۰
سد سلمان فارسی (قیر)	قره آغاج	۴۷۵	قیر	بتونی قوسی	۴۱۶
سد خدا آفرین	ارس	۸۶۰۰	اصلاندوز مغان	خاکی	۴۰۰
سد و تونل گاوشان	کاوه روده - شیلان	۳۲۲	کامیاران	سنگریزه ای	۶۳۰
میرزای شیرازی (کوار)	قره آغاج	۲۲۷/۵	شیراز	سنگریزه ای	۲۳۷
سد کوثر (تنگ دوک)	خیرآباد	۶۴۶/۷	بهبهان	بتونی قوسی	۱۲۶
سد شهید مدنی (ونیار)	آجی چای	۴۶۱	تبریز	۲۷۰	

جدول (۴-۶-۱) - مشخصات طرحهای برق آبی در دست اجراء در برنامه دوم ... ادامه

ظرفیت نیروگاه	حجم آب قابل تنظیم میلیون مترمکعب	گنجایش مخزن میلیون مترمکعب		ارتفاع ازپی	نام سد
		مفید	کل		
۶	۱۲۳/۴	۴۹	۶۰	۸۰	سد علویان
۴	۱۲۲	۱۳۵	۱۵۰	۸۰	سد بارون (ماکو)
۱۴۵	۹۰۰	۱۰۰۰	۱۲۰۰	۱۶۵	سد مارون
۱۳/۵	۱۸۰	۱۷۱/۵	۱۹۱/۵	۱۳۳/۵	سد شهید رجائی (تجن)
—	۲۵۸	۱۳۰	۱۵۰	۷۸	سد پاشا کلا
۱/۲	۳۱/۳	۸۲/۷	۸۷/۷	۱۲۰	سد تهم
در دست مطالعه	۱۰۰	۱۲۰	۱۳۵	۷۵	سد اهر
۴۰۰	۳۸۴۰	۳۸۳۰	۵۵۷۲	۱۲۷	سد کرخه
۲۰۰۰	۹۵۰	۱۵۰۰	۲۷۵۰	۲۰۵	سد کارون ۳
۱۰۰۰			۲۲۵	۱۶۴	گدارلندر، نیروگاه جریان
۸	۳۵۰	۱۱۰۰	۱۴۰۰	۱۳۰	سد سلمان فارسی (قیر)
۱۰۰	۷۵۰	۱۲۰۰	۱۶۰۰	۷۰	سد خدا آفرین
۱۰	۲۴۸	۴۵۰	۵۰۰	۱۲۶	سد و تونل گاوشان
۸	۱۲۳	۲۵۰	۲۸۰	۶۵	میرزای شیرازی (کوار)
۷۰	۳۵۰	۳۳۴	۴۵۰	۱۳۷/۵	سد کوثر (تنگ دوک)
۸	۴۵۰	۲۳۰	۳۳۲	۴۲	سد شهید مدنی (ونیار)

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون مترمکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۱۶/۰	۳۶۸	۵۰	بابل	رئیس کلا	مازندران
۸۴/۱	۳۹۵	۱۴۴	هراز	منگل	
۱۶/۰	۱۷۸/۲	۷۸	تجن	ریگ چشمه	
۸/۴	۱۱۶	۸۴	زارم رود	احمد آباد	
۱۰/۵	۱۳۵	۸۴	تجن (چهاردانگه)	چاچ	
۴/۸	۷۷	۶۷	نکا	گیلورد	
۴/۰	۷۳	۵۸/۲	نکا	پچیم	
۲/۰	۳۹/۴	۶۱	نکا	اورد	
۱/۱	۲۸	۴۴	نکا	سفید چاه	
۰/۵	۱۳	۴۲	نکا	کنداب	
۱/۰	۷۷/۴	۴۶/۳	زرین گل	زرین گل	
۴/۵	۴۳/۲	۱۳/۱	گرکانرود	حیب ایشان	
۱/۰	۱۱۲	۵۴/۱	نرماب	نرماب	
۱/۸	۵۲	۶	اوغان	اوغان	
۱/۰	۶۸/۴	۷۲/۹	چهل چای	چهل چای	
۲/۰	۶۱/۲	۵۴/۹	خرمالو	خرمالو	
۲/۰	۴۹/۵	۲۰/۲	گرگان	گرکز	
۱/۶	۲۰	۳۹	دلی چای	زردپشته	
۵/۷	۶۱	۱۰۸	بابل	کلیرو	
۲/۴	۴۲	۵۷	اوز (هراز)	اوز	
۵/۷	۷۶	۹۱	کسیلیان	کوه سده مر	
۶/۰	۷۳۶	۴۷/۸	اترک	چات	
۳۰/۰	۲۹۵۷/۳	۱۶۰	دو هزار	اشنوج	



جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون متر مکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۴/۰	۶۹/۳	۱۰۳	صفا رود	ترمک	مازندران
۱/۰	۳۰/۸	۶۵	نسا رود	اترکش	
۸/۰	۸۹	۱۱۱/۵	چالک رود	لات	
۸/۰	۵۸/۵	۱۰۴	آزاد رود	دنیار سرا	
۶/۰	۵۲/۲	۱۱۱	کاظم رود	ماشل آباد	
۲۳/۳	۱۴۱	۱۷۹	چشمه کیله سه هزار	سد بالان	
۴۰/۰	۹۸	۱۲۴	مرداب رود	کردشت	
۲/۰	۲۵/۲	۶۷	آلش رود	آلش رود	
۶/۰	۴۰/۵	۹۲	سرداب رود	دو آب	
۵/۰	۴۵/۵	۱۲۴	کجور	چم دره علیا	
۴/۰	۵۹/۴	۱۳۳	گلند رود	دارک	
۲/۰	۵۲/۷	۱۲۲	لاویج	تنگ لاویج	
۱/۶	۶۲	۱۰۲	واز رود	تنگ سر	
۲۸/۱	۱۲۶	۱۱۱	چالوس	محمد آباد	
۱/۸	۲۰/۵	۱۳۹/۱	چالوس	کیجان ۱	
۱/۰	۳۴	۱۵۳/۷	چالوس	پولاد کوه سر	
۲/۰	۳۵	۱۳۶	چالوس	چاک بزه	
۱/۰	۳۴/۴	۱۵۰	مرداب رود	کل بزن	
۱/۸	۵۵/۵	۱۷۵	مرداب رود	آکر	
۱/۲	۲۵	۴۵	گرم رود	گرم رود	
۱۰/۰	۹۷/۸	۵۸	کلا رود	سربورا	
۴/۸	۷۹	۵۳	بابل	پاشا کلاه	

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون مترمکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۱۲/۵	۱۱۱	۱۰۸	شفا رود	شفا رود پونل ونیروگاه	گیلان
۲۴/۲	۱۹۰	۱۲۹	گرگان رود	گرگان رود ونیروگاه	
۳/۷	۵۳	۵۸	ناو رود	ناو رود	
۲/۷	۳۹	۷۷	چلونند	چلونند	
۰/۳	۲۳	۱۸	مرداب	مرداب	
۱/۳	۲۴	۶۳	لوندویل	لوندویل	
۲/۴	۲۷	۸۷	لومیر	لومیر	
۴/۶	۴۵	۱۱۵	حریق	حریق	
۵/۱	۶۲	۸۳	لیار	لیار	
۵/۴	۵۷	۷۹	دیناچال	دیناچال	
۲۳/۲	۱۵۱	۱۵۷	گرگان رود	رنگینه سر (۱)	
۱۳/۸	۱۶۶	۱۱۲	شفا رود	دوراه	
۲۱/۲	۱۳۰	۱۳۰	گرگان رود	رنگینه سر (۲)	
۱۳/۸	۷۸	۱۷۹	ناو رود	اسب سیاه	
۲/۹	۲۸	۱۲۴	چوبر	چوبر جنوبی	
۳/۰	۳۶	۹۲	خطبه سرا	کولت (۲)	
۳/۶	۲۸	۱۳۴	شیرآباد	شیرآباد	
۱/۹	۲۱	۹۴	لومیر	لنزی	
۲/۲	۲۱	۱۱۱	لومیر	ویزیه	
۷/۲	۴۵	۱۴۹	لیار	هوی	
۱۵/۷	۱۷۶	۱۳۹	ناو رود	ناو رود (۳)	
۶/۷	۵۸	۱۱۱	چاف رود	چاف رود	
۱۴/۰	۱۵۸	۱۴۶	شاندمن	امامزاده شفیع	

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون متر مکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۱۴/۱	۹۷	۱۷۴	ماسوله رود	قدمگاه	گیلان
۴/۶	۴۴	۱۰۳	حلقه رودخانه	توته باغ	
۴/۵	۳۵	۱۲۶	گشت رودخان	جغمر سرا	
۸/۲	۷۹	۱۰۳	شوت چای	لپووندان	
۱/۱	۲۶	۴۷	چوبر	کلوان (۱)	
۱/۳	۱۴	۶۰	چوبر	کلوان (۲)	
۱۱/۴	۸۹	۱۲۲	ماسال	گرمخانی	
	۷/۸ ۲۵	۱۱۹	ماسال	منبار (گرمخانی)	
۰/۵	۶	۴۵	دیسوم رود	دیسوم (۲)	
۱۳/۸	۲۰۲	۱۴۴	شمرود - باباکوه	بیجار سرا	
۸/۲	۱۴۴	۱۰۴	آب میران	پشتهان بزرگ	
۹/۵	۶۳	۱۱۶	شمرود	دیاله کل	
۸/۸	۷۸	۹۳	زیلکی - دوآب	دیلماو	
۱/۵	۲۶	۵۵	دیسوم رود	دیسوم (۱)	
۰/۳	۶	۴۲	دیسوم رود	دیسوم (۳)	
۰/۴	۶	۴۶	زیلکی	مودره	
۴۲/۵	۲۹۵	۱۲۹	پلرود	پلرود P4	
۶/۰	۹۵/۸	۶۹	شلمانرود	شلمانرود	
۱/۰	۵/۳	۴۵	خشک رود	خشک رود	
۱۰/۳	۱۰۸	۱۰۳	بارکیلی رود	لیل	
۱۵/۳	۱۶۸	۱۱۴	چاک رود پلرود	ذوالبره (۲)	
۱/۰	۱۳	۳۸	شلمان رود	نارنج بن	
۳/۶	۶۰	۵۴	شلمانرود	شلمانرود (۲)	

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون مترمکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۰/۳	۱/۵	۲۰/۱	گنبدچای	تاج الدین	آذربایجان شرقی
۰/۱	۰/۴	۴۴	زین خاب رود	خیزربران	
—	۰/۹		چکی چای	قاسم کندی	
۱/۱	۰/۸	۱۷	آیتمان چای	آیتمان پائینی	
۰/۳	۱/۳	۲۹	قلعه چای	تجرق	
۰/۷	۴/۲	۲۰	یوخاری چای	فیزجه	
۳/۰	۲/۱	۵۰	کلیبرچای	کیاریق	
۰/۴	۱/۳	۳۴	رازلیق چای	رازلیق چای	
۰/۶	۱/۳	۵۶	اینکنه چای	برزگر	
۶/۰	۱۰۸	۶۹	زنگمار	بارون	
۶/۰	۶۰	۶۶	صوفی چای	علویان	
۳۲/۰	۲۶۲	۱۱۷	قرانقوچای	قره قاچ	
۱/۰	۲۲	۶۷	اینکنه چای	شیخانه (۲)	
۲/۴	۴۴	۵۹	کلیبرچای	شاه حیدر	
۲۴/۱	۲۶۹	۸۰	دره رود	عمارت	
۱۹/۰	۲۶۲	۷۵	دره رود	لقلان	
۱/۰	۵۲	۵۷	بیوک چای	صرخه ریز	
۱/۰	۱۳/۷	۶۶/۵	گمبرچای	قرمزگل	
۱/۰	۱۳/۸	۴۷	گمبرچای	گواهر	
۰/۱	۶	۲۹	آجی چای	دیزجور ۲ (محمودآباد)	
۱/۳	۱۹	۵۹	بیوک چای	نشتیان	
۰/۳	۲۴	۶۶	آتمیان (آجی چای)	آتمیان پائینی	
۱/۸	۲۸	۶۹	تاجیار سراب	میرکوه حاجی	

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون متر مکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۱/۶	۷۱	۸۰	قلعه چای	قلعه چای (محوزا)	آذربایجان شرقی
۱/۶	۳۳/۱	۳۱/۸	مردوخ چای	گشایش	
۱/۶	۴۰	۲۸	قوری چای	قطار	
۶/۰	۱۸۶	۸۴	لیلان چای	چالوی جیانلو	
۰/۶	۱۳	۵۶	لیلان چای	قباخلی	
۹/۷	۲۰۶	۷۵	قوری چای	ساروجه	
۲/۷	۵۲	۵۵	مردوق چای	قره ناز بالا	
۱/۰	۲۹	۴۱	لیلان چای	بابا قاضی	
۷/۲	۱۶۵	۵۵	جیناتوچای	قلعه جقه	
۳/۰	۵۴	۴۵	بارون چای	خان امیر	آذربایجان غربی
۱۰/۰	۲۲۵	۱۰۹	قطور چای	قطور	
۴/۰	۱۵۰	۸۰	زنگمار	بارون	
۶/۰	۷/۵	۹۷	آق چای	آجای (۱)	
۴/۴	۷/۵	۷۲	آق چای	آجای (۲)	
۳/۴	۶/۳	۶۸	قطورچای	دره خان پائین	
۳/۱	۵/۵	۷۰	چم لاوین	زبکا شرقی	
۳/۵	۵/۵	۸۰	چم لاوین	زبکا غربی	
۱۸/۰	۱۴۰	۸۰	نازلوچای	نازلوچای	
۶/۰	۸۴	۴۲/۵	باراندوز	باراندوز	
۴/۰	۸۲	۵۱	شهرچای	شهرچای	
۳/۰	۱۰۸	۶۰	زولاچای	زولاچای	
۱/۵	۲۳	۶۷	بالانچ چای	استکچی (اشکچی)	
۱/۳	۲۳	۵۸	بالانچ چای	گوربندک	
۴/۵	۶۱	۵۰	ارزین چای	کریم آباد	

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون مترمکعب	توان مگاوات
آذربایجان غربی	پای قلعه	گدار چای	۷۵	۱۸/۸	۱۶/۰
	چبرآباد	کانیرش	۵۳	۹/۸	۱/۰
	سیلوه	زاب	۵۸	۱۰۴	۷/۳
	ساری قورخان	ساروق چای	۸۰	۴۱۶	۱۸/۵
	جان آقا	آجرلو	۶۶	۱۴۲	۵/۷
	قشلاق قوزلو	چم قوره	۴۹	۳۸	۱/۶
	زربینه رود	زربینه رود	۳۶/۴	۵۷۲	۳۰/۰
کردستان	خوشه دره	چم جیفاتو	۵۹	۸۷	۳/۷
	قاوخان	چم جیفاتو	۷۳	۱۸۴	۱۰/۱
	شهریکند	سیمینه رود	۱۷/۳	۳۸/۸	۱/۶
	فورک شمالی	سیمینه رود	۱۷/۲	۲۴/۸	۱/۶
	کافلی	آیدوغموش	۳۴	۳۶	۱/۰
	قزلچه سو	قزلچه سو	۴۰	۲۱	۰/۶
	قشلاق	—	۷۲	۲۲۴	۶/۰
	مگل	دوآب (چم گوره)	۱۲۵	۲۳۲	۲۸/۶
	گاران (سرچشمه)	چم کناره گاران	۵۲	۶۹	۶/۰
	دوآب قشلاق ونیروگاه	گاوه رود	۷۲	۶۰۵	۱۸/۱
	پلنگان	آب سروان	۱۰۸	۲۴۹	۲۴/۹
گاوشان	گاوه رود	۱۳۶	۵۰۰	۹/۲	
ایلام	گدار خوش	گدارخوش	۶۷	۶۹	۲/۰
	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

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون مترمکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۱/۳	۲۵	۵۹	گاوی	پیرمحمد	ایلام
۲/۱	۴۱	۴۷	چنگوله	دره تیما	
۱/۸	۵۷	۴۴	کنگیر	جامبکر	
۱/۰	۳۳	۳۹	آب کناط	سرکوه	
۳/۳	۳۰	۷۷	گنجانچم	تنگ ویزدر بند	
۳/۶	۵۲	۷۹	چم گردلان	چم گردلان	
۳/۹	۷۵	۶۶	کنگیر	ایوان	
۱/۰	۲۶۷	۲۴/۷	دویرج	دویرج	
۱/۶	۱۲۰	۶۷	میمه	میمه	
۱/۴	۳۳	۵۴	میمه	درخرمن	
۵/۷	۸۳	۸۸	کله ری	آبدانان	
۷/۲	۱۰۶	۱۰۴	میمه	میمه	
۳۱/۴	۳۹۴	۵۲	زهره	قلعه کبی	بوشهر
۳/۲	۳۴۷	۶۸/۴	شاپور	جره شاپور	
۱۰/۰	۱۳۷	۷۲	دالکی	قربان آباد (دالکی ۲)	
۰/۸	۱۱۲/۵	۲۷	دارالمیزان	دارالمیزان	
۱/۲	۲۰۸	۴۳	کاجو	زیردان	سیستان و بلوچستان
۱/۰	۱۶۱	۲۵	ریج	کاریانی	
۱/۰	۱۶۷	۳۲	مشکیل پائین	اسفند	
۱/۰	۴۳/۲	۲۵/۸	مشکیل	گرنبستان	

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون مترمکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۱۶/۸	۱۳۰۶	۴۰	هریرود	نوروزآباد	خراسان
۱/۰	۷۰/۲	۴۰	مردان آباد	مردان آباد	
۳۱/۷	۱۳۲۵	۶۸	هریرود	مشترک پل خاتون	
۱/۲	۲۹/۲	۵۶	فریزی	فریزی	
۰/۶	۵۹	۵۴/۵	بار	بار	
۰/۸	۴۳/۷	۳۹/۵	امدرآب	امدرآب	
۰/۶	۶۵	۵۰/۴	مرولایت	مشکان	
۰/۸	۲۶	۴۴	بیدواز	بیدواز	
۱/۰	۴۹/۲	۴۶/۸	قلیجق	بارزو	
۱/۲	۲۴/۸	۲۵/۴	ابرك	دانگان	
۰/۶	۱۰۶/۴	۵۵	شیرین دره	قتلیش	
۱/۰	۶۰/۵	۳۶/۵	اترك	تباریک	
۱/۶	۳۰	۹۴/۸	سلمیقان	روبالا	
۴/۰	۱۵۰	۵۸/۲	اترك	قیصرو قازان	
۱/۰	۷۰	۵۶	کال سالار	جعفر سهندی	
۱/۰	۱۸	۵۰	سرداب	چشمه لنگان (سرداب)	اصفهان
۶۹/۱	۷۶۶	۹۲	زاینده رود	علی آباد	
۱/۰	۳۴/۸	۴۴/۸	درچشمه	اسفرجان	
۰/۸	۳۳/۳	۵۲/۵	چشمه ریزه	چشمه ریزه	
۶/۰	۱۲۴	۵۴	گلپایگان	کوچری	
۱/۸	۷۴	۳۸	گلپایگان	هنده	



جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون مترمکعب	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
	سنگیان	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	جروز آباد	۲۵	۷۲/۷	۱/۲
	جروز آباد (حنیفقان)	حنیفقان	۷۲	۸۲/۸	۱/۰
	شلمان خور آب	فیروز آباد	۷۲	۲۲۴	۱۰/۴
	سد ۸۰۰	جروز آباد	۷۹	۱۲۵	۸/۳
	چروم (۱)	شاپور	۶۲/۶	۱۲۵/۴	۴/۸

(۱) در دست ساختمان

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون مترمکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۶/۰	۲۵۰	۹۴	جره	موسقان	فارس
۳/۳	۶۱	۷۸	دالکی	جمادی	
۵۶/۹	۷۳۲	۱۸۳	دالکی	پوسکان (۱)	
۶۱/۵	۸۹۵	۱۸۸	دالکی	پوسکان (۲)	
۲۵/۷	۳۰۸	۱۱۵	شاپور	رودک	
۲/۶	۶۲	۶۱	شاپور	ساسان	
۷۶/۸	۱۰۴۷	۹۶	فهلیان	بیدستان	
۱۵/۲	۲۴۲	۶۴	زهره	زهره	
۱۷/۴	۳۳	۴۷	فهلیان	دوکنارون	
۴۰/۷	۵۴۸	۸۳	فهلیان	باتون	
۳/۱	۷۵	۵۰	فهلیان	سرآسیاب	
۳/۰	۳۲	۶۲	ششپیر	گشگان	
۴۶/۳	۴۹۲	۱۱۷	ششپیر	گورگ	
۲۷/۸	۳۵۳	۱۰۶	شبو	کناره (۱)	
۱۷/۱	۱۱۴	۸۰	زهره	کناره (۲)	
۸/۷	۱۰۶	۹۷	زهره (رودشیر)	میلکی	
۷/۳	۳۳	۱۰۰	شاه بهرام (دیگان)	سرآستانه	
۱/۶	۳۶/۸	۲۷	گاوه رود	نصرت آباد	کرمانشاه استان باختران
۷۸/۴	۵۱۳	۱۵۳	سیروان	نوسود (آراد)	
۱/۰	۷۲/۶	۴۹	زیمکان	جاماسب	
۳/۶	۶۸	۵۷	زیمکان	همروپارا	
۱۸/۰	۲۳۴	۱۶۲	زیمکان	زیمکان اول	
۲/۰	۱۴۸	۶۰	هواسان	هواسان (بند هول)	

جدول (۵-۶-۱) - پتانسیل های برق آبی پیشنهادی - ۱ الی ۱۰۰ مگاوات ... ادامه

استان	نام ساختگاه	نام رودخانه	ارتفاع متر	حجم مخزن میلیون متر مکعب	توان مگاوات
کرمانشاه استان باختران	کاسه گران	تنگاب	۳۴/۸	۲۱	۰/۴
	جگرلو	الوند	۳۶	۸۳/۸	۳/۰
	دیره	دیره	۶۵/۵	۸۱/۸	۲/۰
	الوند	الوند	۵۱	۱۳۵	۴/۰
	سومار	کنگیر	۴۹/۶	۷۶	۱/۰
	کنگا گوش	کنگا گوش	۲۶	۹	۰/۲
	کنگا گوش (۵۲۰)	کنگا گوش	۴۵	۲۳	۱/۲
کهگیلویه و بویر احمد	گردنک	لوراب مارون	۱۶۰	۵۲۶	۸۲/۸
	زهره (۱)	زهره	۵۱	۱۰۲	۱۰/۹
	زهره (۳)	زهره	۹۶	۲۸۰	۲۹/۳
	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
خوزستان	رودزرد	اعلا	۷۰	۳۹۶	۲۲/۷
	جره	رودزرد	۷۱	۱۳۴	۱۰/۶
	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

توان مگاوات	حجم مخزن میلیون متر مکعب	ارتفاع متر	نام رودخانه	نام ساختگاه	استان
۴/۱	۳۱	۱۲۲	الموت شاهرود	نرملات	زنجان
۱/۰	۲۳/۴	۶۰/۵	باراجین	باراجین	
۲/۲	۴۲	۲۷	خررود	حصار(امام)	
۱۲/۰	۷۰۵/۵	۹۶	شاهرود	دوشاب	
۱/۲	۶۹	۶۳	حاجی عرب	حاج عرب	
۲/۶	۱۸۰	۴۱	خررود	داخرجین	
۱/۰	۷۳	۵۳/۸		نجف آباد	
۱/۸	۱۰۹	۲۴	قره سو	طالب قشلاقی	اردبیل
۱۸/۰	۴۰۵	۶۵	دره رود	شیران	
۴/۰	۵۹	۵۰	قره سو	لمبر	
۲۰/۰	۲۹۰	۷۸	قره سو	دوست بیگلو	
۶/۴	۱۲۰	۶۰/۱	قره سو	ارباب کنندی	
۱۶/۰	۱۷۸/۵	۱۱۴	شور	دره تنگه (پشت گرد)	کرمان
۴/۰	۳۲۱	۱۱۷	نسا	نساء علیا	
۱/۲	۱۶/۷	۶۳/۵	تلنگو	آدوری علیا	
۱/۰	۶/۴	۱۰۳/۵	شهداد	حفتان	

جدول (۶-۶-۱) - مشخصات سدهای مخزنی در دست مطالعه

نیروگاه برق آبی		آب قابل تنظیم	گنجایش مخزن		ارتفاع ازپی	آبدهی سالانه میلیون متر مکعب	نام رودخانه	نام و مشخصات سد
			مفید	کل				
ظرفیت مگاوات	تولید گیگا وات ساعت							
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۵۲	۵۵	۱۰۱				سدهای شمیل و نیان :
					۳۲ بستر	۳۵/۵	شمیل	- سد شمیل
					۲۶ بستر	۳۷	زندان	- سد نیان
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۶۰	۱۶۵	۱۹۵	۵۸	۹۲	جگین	سد جگین
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۵۴	۱۳۰	۱۷۶	۴۰	۷۷	گابریک	سد گابریک
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۳۷	—	۳۷	—	۴۶/۵	جاماش	سد جاماش
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۳	۱/۸	۳	۲۵ بستر	۵/۱	ماشاری	سد میروئیه
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۵۴	۱۹۷	۲۰۷	۵۶	۹۰	کاجو	سد زردان
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۵۰	۲۴۷	۲۹۰	۳۹/۵	۱۰۵	کهر	سد کهر
۴۶/۲۱	۶	+۱۱۵	۹۸	۱۲۰	۱۴۰	۱۸۲	شفارود	سد شفارود
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	۶۰	قلعه چای	سد قلعه چای
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	۶	اشلق چای	سد آونلیق
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	گذار چای	سد گذارچای
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۴۳/۳	۴۷/۴	۶۰	۴۵	۳۵/۵۷	تبارک (سرشاخه اترک)	سد تبارک آباد
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	الله و جراحی	سد روی رودخانه الله و جراحی
۱۵	۷/۵	۱۳۵	۱۵۲	۱۶۰	۶۶ بستر	۲۰۶	فیروزآباد	سد هایقر
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۶/۵	۴/۷	۵/۴	۳۱/۵	۱۰/۸	بز رود بابل	سد شیاده
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد آق چای
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۶۱	۳۴	۳۸	۱۲/۵ بستر	۸۲	گرگانرود	سد گرکز - واریانت عرب سرنگ
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۳۸	۱۲	—	۱۸/۵	—	گرگانرود	سد گرکز - واریانت صوفی شیخ
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	۸۵	۲۹	۹۰	قره سو	سد مجندی
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	۶۰	۳۴	۶۰	دره رود	سد گی بیگلو
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	۳۰۰	۸۲	۲۸۰	دره رود	سد عمارت
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۲۳۸	—	۷۲۵	۷۴	۲۸۱	تالوار (شاخه قزل اوزن)	سد تالوار
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۷۸	۸۴	۱۱۵	۵۱	۲۲۶	سجاس (سر شاخه قزل اوزن)	سد گلابر

جدول (۶-۶-۱) - مشخصات سدهای مخزنی در دست مطالعه ... ادامه

نیروگاه برق آبی		آب قابل تنظیم	گنجایش مخزن میلیون متر مکعب		ارتفاع از بی	آبدهی سالانه میلیون متر مکعب	نام رودخانه	نام و مشخصات سد
ظرفیت مگاوات	تولید گیگا وات ساعت		مفید	کل				
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۴۵	۵۴	۷۰	۳۵	۹۵	کنگیر	سد کنگیر
۷	۴	۹۸	۱۱۰	۱۳۰	۵۲ بستر	۱۰۵	فیروز آباد	سد تنگ آب فیروز آباد
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد خراجی
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد ایزدخواست
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۶	۹۶	۱۰۵	۹۵	۲۰۸	نکا	سد گلورد (نکا)
۴۹	۵/۵	۲۹۶	۲۱۸	۲۴۲	۱۱۰	۲۳	زرد	سد جره رامهرمز
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۱۵۰	۲۳۰	۲۸۰	—	—	چاجرود	سد ماملو
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۶۰	—	۴۵/۵	—	۶۱	فریزی	سد فریزی
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۱۰/۸	—	۱۰	—	۱۰/۸	کلاته منار	سد کلاته منار
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	۴۶	۳۸/۵	۴۹	قرلچه سو	سد قرلچه سو
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۱۴۸	۹۵	۱۱۲	۵۵	۱۳۸	هواسان	سد هواسان
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۳۱	۳۱	۳۸	۵۳	۱۲۰	گاوی	سد گاوی
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۲۲۰	۱۹۸	۱۹۸	۱۱۶	۴۷۳	پلرود	سد پلرود
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۶۱۲	۸۰۰	۱۲۵۰	۴۰	۹۹۰	هریرود	سد پل خاتون
—	۱۱۰	۲۸۰	۳۵۰	۴۵۰	۹۰	۳۵۰	سرشاخه کر	سد تنگ براق (ملاصدر)
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۳۵	۳۵	۶۰	۶۵	۶۰	بیدواز	سد بیدواز
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد آلقو
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد تکانلو
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد زیلبر
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	۳	زنوزچای	سد زنوز
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد آتمیان
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد داراب دامباران
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد چوغان
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	گرمی چای	سد گرمی چای
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد صومعه علیا
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد هرزورز
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد علویق
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد مزرحه حاج عابدین
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد خواجو
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۹۴	—	۶۳	۷۱	۱۰۳	رودبال	سد رودبال داراب
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	۴۳	۱۷ بستر	۱۰۳	رودبال	سد خسویه داراب

جدول (۶-۶-۱) - مشخصات سدهای مخزنی در دست مطالعه ... ادامه

نیروگاه برق آبی		آب قابل تنظیم	گنجایش مخزن		ارتفاع از پهنی	آبدهی سالانه میلیون متر مکعب	نام رودخانه	نام و مشخصات سد
			کل	مفید				
ظرفیت مگاوات	تولید گیگا وات ساعت							
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد شیر بیجار
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	قطور چای	سد قطورچای
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	درونگر	سد درونگر
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد کلان ملایر
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	—	سد چمن میرزا جعفر
۲۲	۴	۱۲۲	۷۲	۸۲	۹۲	۱۵۰	نسا	سد نسا
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۲۵	۴۰	۷۰	—	—	چشمه علی	سد دامغان
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	۴۰	—	۴۲/۵	—	بیزینه رود	سد بیزینه رود
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۲۶/۶	۳۵	۳۸	۵۶	۵۶	رامین - سرشاخه قزل اوزن	سد رامین
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۶۲	۲۸	۳۰	۴۱ بستر	—	کبودال وزیرنگل	سد قره سو - زیرنگل
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	۲	قره سو	سد ننه کران
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	۲/۵	بالخلی	سد بيله درق
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	۱/۸	۱۳	۱/۸	قزل اوزن	سد آید میر
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	۱/۳	قزل اوزن	سد اشتر
در دست مطالعه	در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	—	—	—	سد کاکا شرف
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۲۰۰	۱۴۰	۱۷۵	۹۰	۴۱۳	نازلوچای	سد نازلوچای
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۱۰۰	—	۵۰	۵۲	۲۴۰	لاوین (سرشاخه ذابکوچک)	سد سیلوه
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۱۵۰	۱۰۸	۱۴۰	۶۵	۱۴۲	زولاچای	سد زولاچای و شکر بازی
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۲۹	۱۲/۵	۲۱	۵۴	۳۷	آق سو	سد بداولی
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۱۸۰	۲۰۰	۲۴۰	—	—	نمرود	سد نمرود
در دست مطالعه	در دست مطالعه	برقابی	—	۱۴۰	۸۰ بستر	۱۶۰	ماربر (سرشاخه کارون)	سد شهید (ماربر)
در دست مطالعه	در دست مطالعه	۱۶	۱۸۰	۲۰۰	۷۰	۳۵۰	ماربر (سرشاخه کارون)	سد سرباز (ماربر)
در دست مطالعه	در دست مطالعه	—	—	۲۱۰	۷۵ بستر	—	ماربر (سرشاخه کارون)	سد بیده (ماربر)

## 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- استفاده از حرارت ایجاد شده در نتیجه فرآیند شکافت هسته اورانیم یا پلوتونیوم در راکتورهای اتمی برای تولید نیروی برق و شیرین کردن آب دریاها.

۲- 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 رادیو ایزوتوپها.

۳- 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 رادیو ایزوتوپهای 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 راکتور هسته ای جای دیگ بخار نیروگاههای فسیلی را گرفته است و سوخت هسته ای گرمای لازم را برای تولید بخار ایجاد می کند. سوخت هسته در طول 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. عبارت 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 جاییکه 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 راکتورهای 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. در بسیاری 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، در نتیجه 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 بر حسب عناصر اصلی تشکیل دهنده قلب راکتور یعنی سیستم های خنک کننده، کندکننده و نوع سوخت آن تمیز داده شوند. در این طبقه بندی به ترتیب راکتورهای حرارتی با آب تحت فشار و کندکننده آب (*PWR*) راکتورهای حرارتی با آب جوشان و کندکننده آب (*BWR*) و راکتورهای حرارتی با کندکننده 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 غذایی 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 قرارداد پس از پیروزی انقلاب اسلامی بحالت تعلیق درآمد. در دهه اول پیروزی انقلاب بععل 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 پدیده گلخانه‌ای و تخریب لایه ازن و عوارض ناشی از آن، همگی لزوم صرفه جویی در مصرف سوخت‌های فسیلی و توجه به استفاده از دیگر منابع انرژی را ایجاب می‌نماید. 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 می‌شود.

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 می‌تواند از طریق منابع انرژی تجدیدپذیر تأمین گردد. بویژه آنکه ایران از نقطه نظر دریافت میزان انرژی تابشی خورشید در شمار بهترین مناطق محسوب می‌گردد.

در ۱۵ سال گذشته نمونه‌های تحقیقاتی از انواع سیستم‌های خورشیدی، بادی و بیوگاز در کشور ساخته شده و مورد آزمایش قرار گرفته‌اند. برخی از نمونه‌های کاربردی بشرح ذیل می‌باشند:

- ۱- بهره برداری از حمام خورشیدی دو دوشه روستای باباچشمه 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 پیربزر (شمس) واقع در شمال شهرستان بجنورد استان خراسان با سطح جاذب نور دو بیست و پنجاه متر مربع، سال ۱۳۶۷
- ۴- سه دستگاه توربین بادی آبکش در روستاهای زرنده ساوه، مردآباد کرج، اتوبان تهران - قم هریک بظرفیت حدود دو بیست وات، سال ۶۹-۱۳۶۷.
- ۵- تأمین الکتریسیته روستای دربیدیزد با استفاده از سلول‌های فتوولتائیک به ظرفیت پنج کیلووات (قابل افزایش تا بیست و پنج کیلووات)، سال ۱۳۷۲.
- ۶- حمام خورشیدی منطقه بشاگرد استان هرمزگان متشکل از هشتاد عدد آب گرمکن خورشیدی هریک بمساحت دو متر مربع و منابع ذخیره 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 کیلووات 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 قرار دارد. 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 «مرکز پژوهش 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 و متوسط سالیانه انرژی خورشیدی دریافتی برای کل کشور معادل ۱۷/۸ ژول بر متر مربع 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 دهد که حداقل ۱۰ استان رده اول برای تولید برق و تهیه هیدروژن خورشیدی مناسب هستند و بنابراین انجام تحقیقات کاربردی و بنیادی در این زمینه ضرورت دارد.

جدول (۱-۸-۱) - متوسط سالانه انرژی خورشیدی بر صفحه 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
طبرس	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
ایران شهر	۵/۹	۲۱/۲	۵۰۷
چاه بهار	۵/۹	۲۱/۲	۵۰۶

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 پدید آمدن 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:

سرعت متوسط سالانه باد	نوع ساختگاه
۶/۵ متر در ثانیه	نسبتاً مناسب
۷/۵ متر در ثانیه	مناسب
۸/۵ متر در ثانیه	بسیار مناسب

مطالعات و بررسی هایی که در مورد بادهای ایران صورت گرفته به بررسی بادهای دشت فزوین 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) محللهای 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 کیلومتر در ساعت

- 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 می باشد. 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 بهره برداری 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. بهر صورت 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

انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال) یکی از انواع انرژی تجدید پذیر می باشد که عبارتست از انرژی حرارتی مفید و قابل استخراجی که بصورت آبگرم یا بخارگرم 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 گرمایی 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، آبخشها، 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 کواترنری می باشند، کشف شده اند. بطور کلی مناطقی که در مسیر کمربندهای لرزه ای 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 کمر بند 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 کمر بند 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  $1023 \times 1/3$  کالری تخمین زده شده است و این در حالیست که متأسفانه تاکنون از این انرژی حرارتی عظیم و مهیا، استفاده صحیح و مهمی 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 کواترنری 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، منطقه 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 گرمایی 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 موجود استانهای اردبیل، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، مازندران، خراسان، سمنان، زنجان، همدان، اصفهان، یزد، کرمان، فارس، خوزستان، هرمزگان، و سیستان و بلوچستان دارای پتانسیل زمین گرمایی قابل توجهی می باشند. جهت بهره برداری از این پتانسیل ها عملیات گسترده اکتشافی شامل بررسی های زمین شناسی، تکنونیک، 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.

۳۶۰۰۰۰۰ هکتار	جنگلهای پهن برگ خزان کننده خزر
۵۰۰۰۰۰ هکتار	جنگلهای پهن برگ خزان کننده ارسباران
۱۲۰۰۰۰۰۰ هکتار	جنگلهای پهن برگ خزان کننده زاگرس
۳۴۰۰۰۰۰ هکتار	جنگلهای ارس و بنه و بادام
<u>۱۹۵۰۰۰۰۰ هکتار</u>	وسعت کل جنگلها

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. در گذشته 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 بیلاقی، جنگلها را به شدت از درخت خالی کرده اند.

جنگلهای ارسباران نیز که در شمال آذربایجان و جنوب رودخانه ارس قرار گرفته اند، در گذشته 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.

در گذشته 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 ۲۰۰۰۰۰۰۰ 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 تر کوهها هستند که غالباً توام با بادام، شن (*Lonicera*) و شیر خشت (*Cotoneaster*) است.

مساحت این جنگلها، در گذشته ای نه چندان دور ۳۴۰۰۰۰۰۰ 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. معهدا مناطق با تاج پوشش ۵ درصد به بالا را می توان حدود ۵۰۰۰۰۰۰ 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)

زیستجرم (تن در هکتار)		مساحت (هکتار)		نوع جنگل
حال حاضر	گذشته	حال حاضر	گذشته	
۱۰۰	۳۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰۰	جنگلهای خزر
۳۰	۱۴۰	۶۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	جنگلهای ارسباران
۸	۱۲۵	۱۵۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰۰	جنگلهای زاگرس
۲	۸۰	۵۰۰۰۰۰	۳۴۰۰۰۰۰	جنگلهای ایرانی و تورانی کوهستانی

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 در گیلان 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 جنگلشنیان از جنگلهای شمال کشور به ۸/۵ تا ۱۰ برابر مقدار مجاز بالغ می گردد. در سال ۱۳۶۷ تولید هیزم مجاز غیر مجاز 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 متر مکعب 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 کشور ایران در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارد و از بین رفتن پوشش گیاهی حداقل موجب انباشت مخازن سدها از رسوبات و پائین رفتن سطح آبهای زیرزمینی در مناطق خشک و بیابانی می شود.

امروز در کشور ما منابع طبیعی جنگلی و گیاهی اثرات مستقیم و غیرمستقیم مهمی بر محیط زیست طبیعی، محیط زیست انسانی و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور دارند و تا فرصت باقی است باید از انهدام بیشتر آنها ممانعت بعمل آورد.

جدول (۱-۲) - میزان تولید فرآورده های جنگلی در گیلان و مازندران در سالهای ۷۳-۱۳۴۶

(مترمکعب)

سال	گرده بینه	چوب آلات الواری	گرده کاتین و لارده	تیر تونلی	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	۲۳۱۴۴	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 (۳-۱-۱) - 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	۹۵۰۰۰۰۰
۱۰	تهران	۲۸۸۷۰	۱۴۵۰۰۰۰
۱۱	چهار محال و بختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰
۱۲	خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۱۲۵۰۰۰۰۰
۱۳	خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰۰۰
۱۴	زنجان	۱۰۰۰۰۰	۱۲۵۱۰۰۰۰
۱۵	سمنان خارج از شمال	۱۹۳۴۳۱	۵۵۰۰۰۰۰۰
۱۶	سمنان شمال	۳۱۵۶۹	
۱۷	سیستان و بلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۱۸۰۰۰۰۰۰
۱۸	فارس	۱۲۰۰۰۰۰۰	۹۶۰۷۰۰۰۰
۱۹	کردستان	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰۰
۲۰	کرمان	۷۸۰۰۰۰۰۰	۱۱۲۱۴۰۰۰۰
۲۱	کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰۰۰	۱۹۰۰۰۰۰۰۰
۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	۹۶۲۵۴۴	۱۲۴۹۰۰۰۰۰
۲۳	لرستان	۸۸۰۰۰۰۰۰	۲۳۰۰۰۰۰۰۰
۲۴	مرکزی	۲۳۳	۲۰۰۰۰۰۰۰۰
۲۵	هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۷۵۰۰۰۰۰۰۰
۲۶	همدان	۲۰۰	۱۳۳۶۰۰۰۰۰
۲۷	یزد	۱۰۰۰۰۰۰۰	۳۷۹۳۰۰۰۰۰
	جمع شمال	۱۹۲۵۱۶۷	۵۵۷۹۱۴
	جمع خارج از شمال	۱۰۷۱۶۵۹۳	۸۵۱۶۲۰۰۰
	جمع کل	۱۲۶۶۱۷۶۰	۸۵۷۱۹۹۱۴

۱۱-۱- جداول ترازنامه انرژی

کل کشور

جدول (۱-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱ - جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۳۲۸۱۸	۳۳۷۰۹	۳۴۷۳۶	۳۶۰۷۷	۳۷۹۹۱
۲ - تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸	۱۰۵۴۳/۱
۳ - عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹	۲۶۴/۱
۴ - مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	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 (هزار ریال)	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 (کیلووات ساعت)	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۴	۵۴۶/۵۲	۵۵۰/۱۳	۵۷۶/۶۹
۷ - نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی :					
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	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 عمده 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 (میلیارد ریال)	۹۳۲۳/۱	۹۱۷۵/۲	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۵۳۶/۷	۱۱۵۸۷/۱
۳ - عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۴ - مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲
۵ - تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۲۲۳۸۰/۰	۲۴۹۰۶/۰	۲۹۰۷۶/۰	۳۳۰۰۹/۰	۳۶۵۹۴/۰
۶ - شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	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 (کیلووات ساعت)	۵۶۴/۵۰	۶۰۴/۲۱	۶۷۹/۳۵	۷۴۲/۸۱	۷۹۲/۰۶
۷ - نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی :					
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	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 عمده 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 (میلیارد ریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۸۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶
۳ - عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱
۴ - مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۱۱/۴	۳۶۸/۱
۵ - تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰/۰	۴۱۵۷۱/۰	۴۶۱۹۷/۰	۴۷۶۰۰/۰	۵۲۷۱۲/۰
۶ - شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	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 (کیلووات ساعت)	۸۲۰/۳۸	۸۴۲/۱۵	۹۱۱/۱۸	۹۱۶/۴۷	۹۹۰/۷۰
۷ - نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی :					
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	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 .

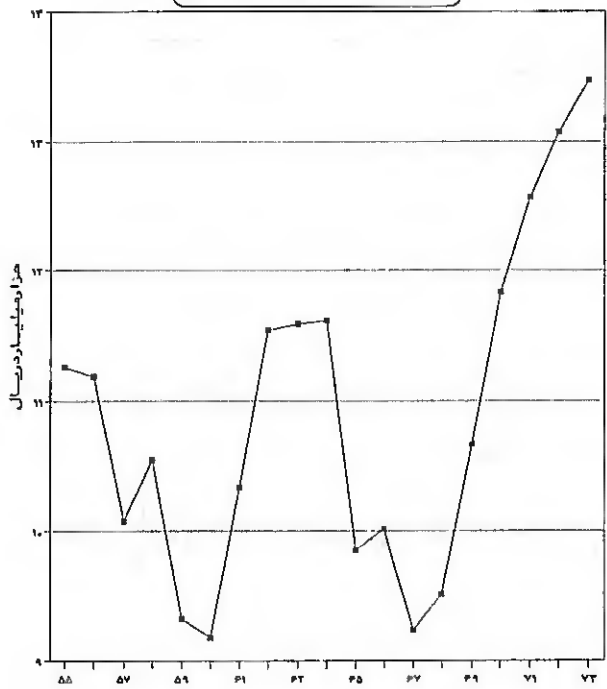
جدول (۱-۱۱-۱) - اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

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 (میلیارد ریال)	۱۰۶۶۴/۹	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸۰	۱۳۰۷۱/۰۰	۱۳۴۶۵/۲
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۰۶/۳	۵۶۹/۵	۶۱۴/۱۰	۶۹۰/۳۳	۷۲۴/۵۳
۴- مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۷/۰	۴۴۶/۱	۴۸۴/۳	۵۵۱/۸۰	۵۷۴/۸۶
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۵۹۱۰۲/۰	۶۴۱۲۶/۰	۷۶۲۰۳/۹۳	۷۶۲۰۳/۹۳	۸۲۱۹۷/۹۱
۶- شاخص های سرانه :					
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	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 (کیلووات ساعت)	۱۰۸۴/۳۲	۱۱۰۹/۴۷	۱۱۵۵/۱۶	۱۲۵۵/۲۱	۱۳۳۷/۷۵
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)	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

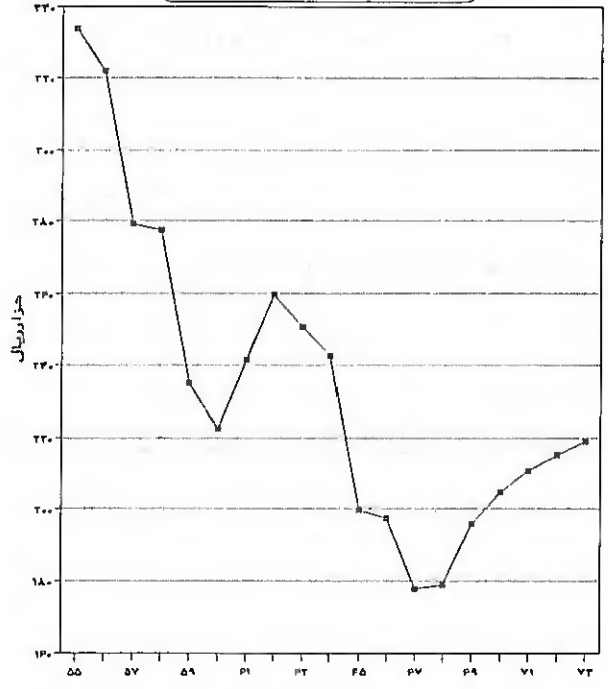
- تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ می باشد .

□ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۲۳۱: تولید ناخالص داخلی  
(به قیمت های ثابت سال ۱۳۶۱)



نمودار ۲۳۲: تولید ناخالص داخلی سرانه  
(به قیمت های ثابت سال ۱۳۶۱)



جدول (۱-۱۱-۲) - اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده 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 شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه انرژی 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 عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

(درصد)

۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	
۳/۹۷	۳/۸۳	۳/۸۳	۳/۹۷	۴/۳۶	۱- جمعیت کل کشور
۰/۴۴	۱۱/۶۲	۱۲/۶۴	-۱/۵۹	-۱۱/۵۷	۲- تولید ناخالص داخلی
۱۰/۲۴	۱۹/۰۵	۱۲/۰۴	۴/۸۰	-۶/۷۲	۳- عرضه انرژی اولیه
۱۰/۱۲	۱۹/۶۴	۱۲/۱۵	۳/۷۳	-۴/۶۸	۴- مصرف نهائی انرژی
۱۰/۸۶	۱۳/۵۳	۱۶/۷۴	۱۱/۲۹	۲/۱۵	۵- تولید برق کل کشور
					۶- شاخص های سرانه :
-۳/۴۰	۷/۵۱	۸/۴۹	-۵/۳۵	-۱۵/۲۶	تولید ناخالص داخلی
۶/۰۳	۱۴/۶۶	۷/۹۰	-۰/۷۹	-۱۰/۶۲	عرضه انرژی اولیه
۵/۹۲	۱۵/۲۳	۸/۰۱	-۰/۲۳	-۸/۶۶	مصرف نهائی انرژی
۶/۶۳	۹/۳۴	۱۲/۴۴	۷/۰۳	-۲/۱۱	تولید برق
					۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:
۹/۷۶	۶/۶۵	-۰/۵۴	۶/۴۹	۵/۴۸	عرضه انرژی اولیه
۹/۶۴	۷/۱۹	-۰/۴۴	۵/۴۰	۷/۷۹	مصرف نهائی انرژی
۱۰/۳۸	۱/۷۱	۳/۶۴	۱۳/۰۸	۱۵/۵۲	تولید برق

جدول (۱-۱۱-۲) - اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده 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 شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:					
عرضه انرژی 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 (۱-۱۱-۲) - اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی ... ادامه

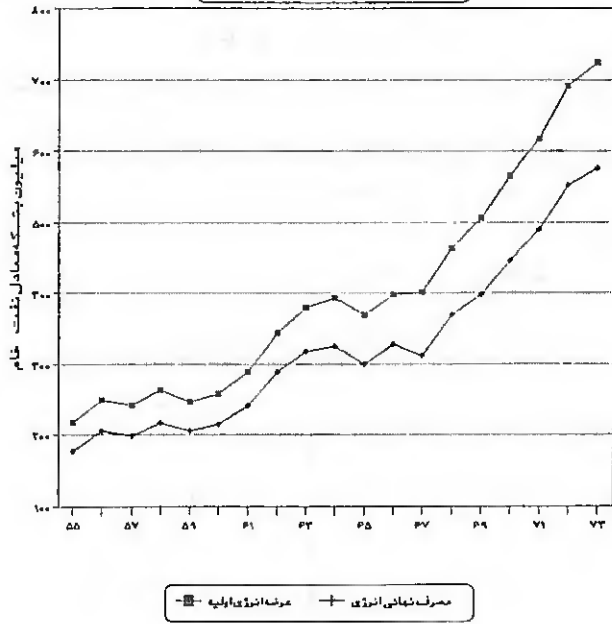
(درصد)

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 شاخص ها 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

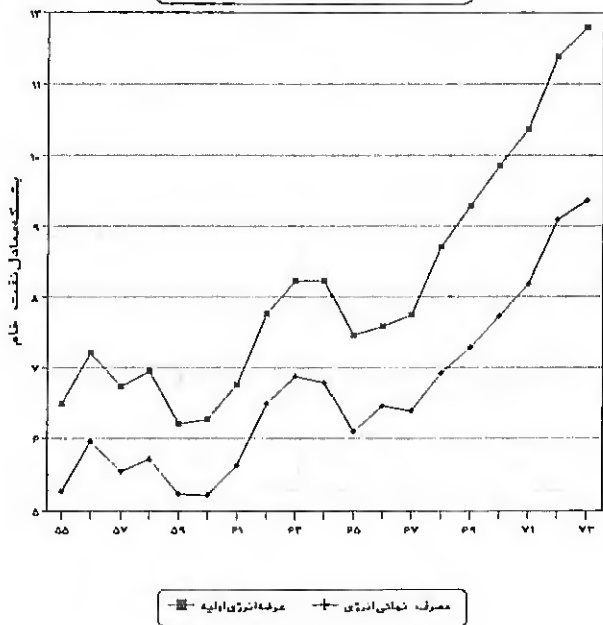
□ ارقام مقدماتی است .



شماره ۳۳- روند عرضه انرژی اولیه  
و مصرف نهایی انرژی



شماره ۳۴- روند عرضه انرژی اولیه سرانه  
و مصرف نهایی انرژی سرانه



جدول (۳-۱۱-۱) - عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
<b>۱ - عرضه انرژی اولیه</b>							
<b>تولید</b>							
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
<b>کل تولید</b>	<b>۹۵۹/۷</b>	<b>۱۰۵۴/۹</b>	<b>۱۲۴۶/۳</b>	<b>۱۴۲۸/۰</b>	<b>۱۷۲۱/۰</b>	<b>۱۹۳۴/۹</b>	<b>۲۲۳۷/۷</b>
<b>واردات</b>							
فراآورده های نفتی							
سوخت‌های جامد							۰/۲
<b>کل واردات</b>							<b>۰/۲</b>
<b>صادرات</b>							
نفت خام و فراآورده های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹	۲۰۳۴/۱
گاز طبیعی				۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷	۵۴/۷
<b>کل صادرات</b>	<b>۸۹۳/۲</b>	<b>۹۷۸/۶</b>	<b>۱۱۵۸/۸</b>	<b>۱۳۳۷/۶</b>	<b>۱۶۰۶/۲</b>	<b>۱۸۱۰/۶</b>	<b>۲۰۸۸/۸</b>
سخت کشتی های بین المللی	-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
<b>عرضه کل انرژی اولیه</b>	<b>۷/۴۸</b>	<b>۸۲/۶</b>	<b>۸۳/۸</b>	<b>۱۰۳/۷</b>	<b>۱۱۴/۱</b>	<b>۱۲۱/۵</b>	<b>۱۴۶/۸</b>
<b>۲ - بخش تبدیلات</b>							
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
<b>کل مصرف در بخش انرژی</b>	<b>۲۱/۴</b>	<b>۲۳/۶</b>	<b>۱۸/۱</b>	<b>۲۳/۸</b>	<b>۲۴/۰</b>	<b>۲۱/۰</b>	<b>۳۰/۰</b>
<b>۳ - مصرف نهائی انرژی</b>	<b>۵۳/۴</b>	<b>۵۹/۰</b>	<b>۶۵/۷</b>	<b>۷۹/۹</b>	<b>۹۰/۱</b>	<b>۱۰۰/۵</b>	<b>۱۱۶/۸</b>

جدول (۳-۱۱-۱) - عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
<b>۱ - عرضه انرژی اولیه</b>							
<b>تولید</b>							
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
<b>کل تولید</b>	<b>۲۲۹۵/۵</b>	<b>۲۰۶۶/۹</b>	<b>۲۲۵۹/۴</b>	<b>۲۱۷۲/۱</b>	<b>۱۶۲۲/۷</b>	<b>۱۳۲۹/۹</b>	<b>۵۸۶/۸</b>
<b>واردات</b>							
فرآورده های نفتی	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۰/۶	۴/۰	۳/۶	۳/۲
سوختهای جامد	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹	۳/۷	۳/۸
<b>کل واردات</b>	<b>۰/۴</b>	<b>۴/۳</b>	<b>۴/۴</b>	<b>۴/۷</b>	<b>۵/۹</b>	<b>۷/۳</b>	<b>۷/۰</b>
<b>صادرات</b>							
نفت خام و فرآورده های نفتی	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	
<b>کل صادرات</b>	<b>۲۱۲۶/۰</b>	<b>۱۸۷۱/۴</b>	<b>۲۰۳۹/۶</b>	<b>۱۹۲۵/۳</b>	<b>۱۳۶۷/۴</b>	<b>۱۰۶۶/۰</b>	<b>۳۲۸/۰</b>
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷	-۱/۰	
تغییر در موجودی و اشتباهات							
آماري (+/-)	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶	-۶/۱	-۱۹/۴
<b>عرضه کل انرژی اولیه</b>	<b>۱۶۴/۲</b>	<b>۱۹۰/۸</b>	<b>۲۱۸/۴</b>	<b>۲۵۰/۴</b>	<b>۲۴۲/۹</b>	<b>۲۶۴/۱</b>	<b>۲۴۶/۴</b>
<b>۲ - بخش تبدیلات</b>							
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
<b>کل مصرف در بخش انرژی</b>	<b>۳۴/۱</b>	<b>۳۷/۴</b>	<b>۴۰/۶</b>	<b>۴۲/۵</b>	<b>۴۳/۲</b>	<b>۴۷/۰</b>	<b>۳۹/۴</b>
<b>۳ - مصرف نهائی انرژی</b>	<b>۱۳۰/۱</b>	<b>۱۵۳/۴</b>	<b>۱۷۷/۸</b>	<b>۲۰۶/۹</b>	<b>۱۹۹/۷</b>	<b>۲۱۷/۱</b>	<b>۲۰۷/۰</b>

جدول (۳-۱۱-۱) - عرضه 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							
نفت خام و فرآورده های نفتی	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
سخت کشتی های بین المللی	-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

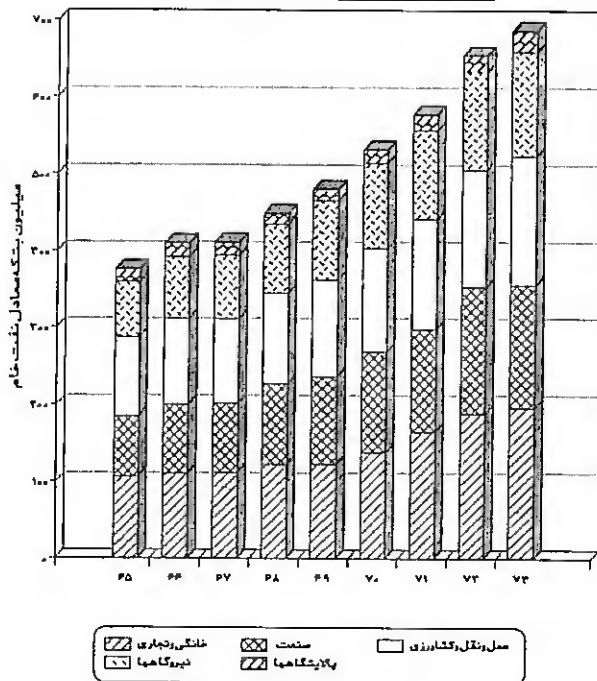
جدول (۱-۱۱-۳) - عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

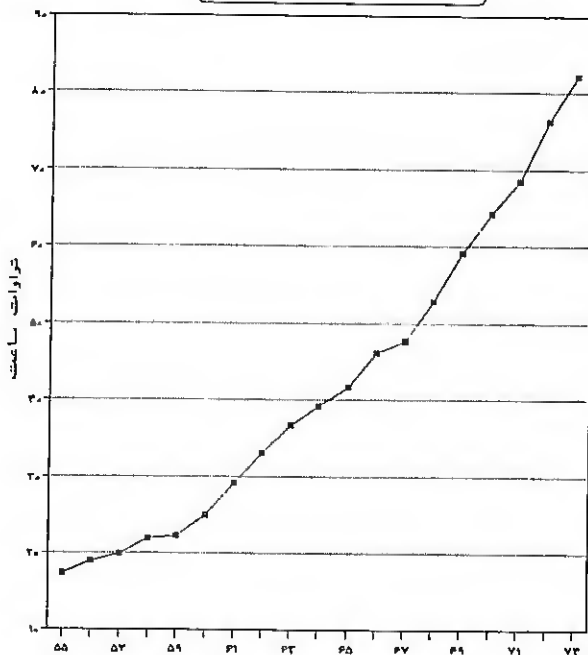
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
<b>۱- عرضه انرژی اولیه</b>							
<b>تولید</b>							
نفت خام	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷۴	۱۴۱۱/۴۱
گاز طبیعی	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۴۱/۶۹	۲۵۹/۰۴
سوختهای جامد	۵/۱	۳/۸	۳/۷	۳/۷	۳/۳	۳/۷۲	۴/۲۵
برق آبی	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳۲	۱۱/۶۱
سوختهای غیر تجاری	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۰۹	۳/۳۹
<b>کل تولید</b>	<b>۱۰۲۵/۶</b>	<b>۱۱۹۸/۲</b>	<b>۱۳۶۱/۷</b>	<b>۱۴۵۴/۵</b>	<b>۱۵۵۶/۲</b>	<b>۱۶۹۰/۵۷</b>	<b>۱۶۸۹/۷۱</b>
<b>واردات</b>							
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
<b>کل واردات</b>	<b>۶۹/۵</b>	<b>۴۹/۴</b>	<b>۴۵/۵</b>	<b>۴۸/۱</b>	<b>۶۴/۲</b>	<b>۵۸/۰۰</b>	<b>۴۲/۷۰</b>
<b>صادرات</b>							
نفت خام و فرآورده های نفتی	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
<b>کل صادرات</b>	<b>۶۸۲/۵</b>	<b>۷۶۵/۴</b>	<b>۹۱۹/۳</b>	<b>۹۶۴/۸</b>	<b>۱۰۲۳/۱</b>	<b>۱۰۵۵/۸۳</b>	<b>۹۸۸/۷۶</b>
سخت کشتی های بین المللی تغییر در موجودی و اشتباهات آماري (+/-)	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹۲	-۲/۹۱
<b>عرضه کل انرژی اولیه</b>	<b>۴۰۲/۲</b>	<b>۴۹۳/۱</b>	<b>۵۰۶/۳</b>	<b>۵۶۹/۵</b>	<b>۶۱۴/۱</b>	<b>۶۹۰/۳۳</b>	<b>۷۲۴/۵۳</b>
<b>۲- بخش تبدیلات</b>							
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
<b>کل مصرف در بخش انرژی</b>	<b>۷۰/۸</b>	<b>۹۵/۰</b>	<b>۱۰۹/۳</b>	<b>۱۲۳/۴</b>	<b>۱۲۹/۷</b>	<b>۱۳۸/۵۴</b>	<b>۱۴۹/۶۸</b>
<b>۳- مصرف نهائی انرژی</b>	<b>۳۳۱/۴</b>	<b>۳۶۸/۱</b>	<b>۳۹۷/۰</b>	<b>۴۴۶/۱</b>	<b>۴۸۴/۳</b>	<b>۵۵۱/۸۰</b>	<b>۵۷۴/۸۶</b>

□ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۲۵ : مصرف انرژی به تفکیک بخشها



نمودار ۲۶ : 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 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
مصارف غیر انرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶	۴/۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱	۸۷/۴
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری							
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
سوخته های 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 سوخته های 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	۵۲/۴	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 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
مصارف غیرانرژی	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷	۹/۴	۹/۶
کل مصرف فرآورده های 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
سوخت های 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 سوخت های 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
<b>۴- مصرف نهائی انرژی</b>							
<b>فرآورده های نفتی</b>							
خانگی و تجاری	۵۲/۰	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
مصارف غیر انرژی	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۴/۱
<b>کل مصرف فرآورده های نفتی</b>	<b>۱۷۶/۲</b>	<b>۱۹۱/۹</b>	<b>۲۳۴/۴</b>	<b>۲۵۷/۶</b>	<b>۲۶۴/۶</b>	<b>۲۴۱/۰</b>	<b>۲۶۲/۹</b>
<b>گاز طبیعی</b>							
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
<b>کل مصرف گاز طبیعی</b>	<b>۱۵/۹</b>	<b>۲۲/۰</b>	<b>۲۵/۲</b>	<b>۳۱/۲</b>	<b>۳۰/۳</b>	<b>۲۸/۷</b>	<b>۳۲/۹</b>
<b>سوخت های جامد</b>							
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
<b>کل مصرف سوخت های جامد</b>	<b>۱۰/۲</b>	<b>۱۲/۴</b>	<b>۱۱/۹</b>	<b>۱۰/۰</b>	<b>۹/۹</b>	<b>۹/۸</b>	<b>۹/۵</b>
<b>برق</b>							
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
<b>کل مصرف برق</b>	<b>۱۲/۴</b>	<b>۱۴/۵</b>	<b>۱۶/۶</b>	<b>۱۸/۴</b>	<b>۲۰/۰</b>	<b>۲۱/۱</b>	<b>۲۲/۳</b>
<b>کل مصرف نهائی انرژی</b>	<b>۲۱۴/۷</b>	<b>۲۴۰/۸</b>	<b>۲۸۸/۱</b>	<b>۳۱۷/۲</b>	<b>۳۲۴/۸</b>	<b>۳۰۰/۶</b>	<b>۳۲۷/۶</b>

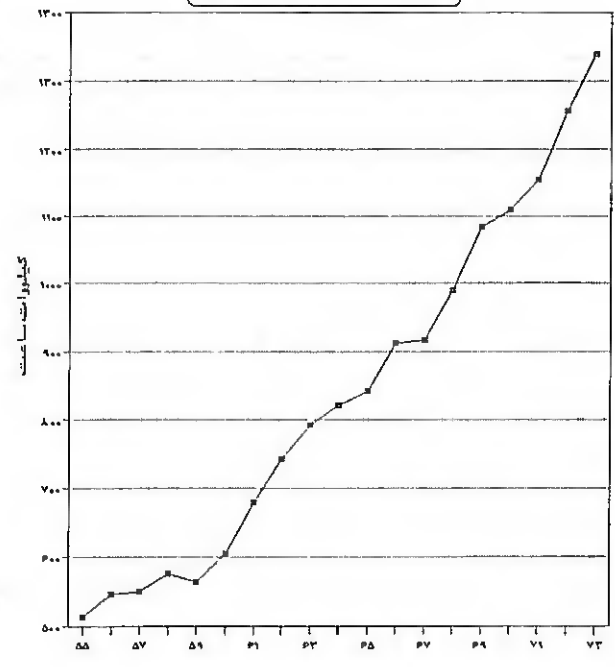
جدول (۴-۱۱-۱) - مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

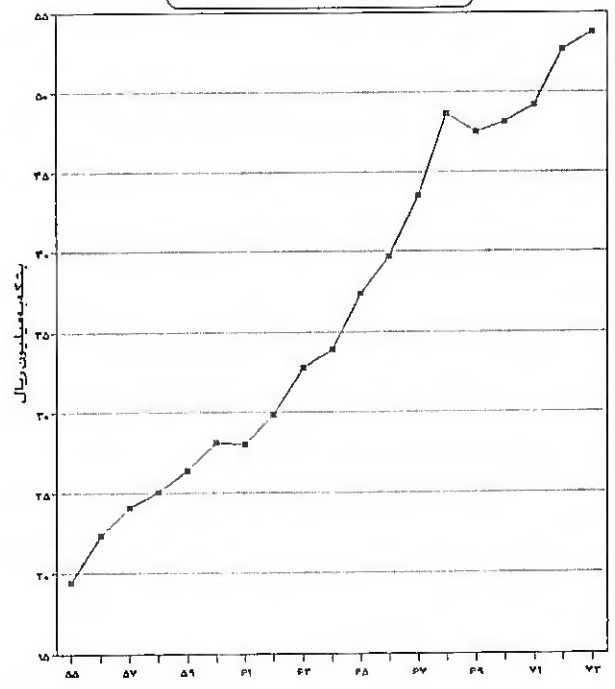
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵۳	۱۰۹/۰۰
صنعت	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۲۶	۵۶/۹۹
حمل و نقل	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۲۸	۱۴۱/۰۴
کشاورزی	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۵۶	۲۵/۶۱
مصارف غیر انرژی	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲۵	۳۵/۶۱
کل مصرف فرآورده های 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
سوخت های 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 سوخت های 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: روند تولید سراسر انرژ برق



نمودار ۲۸-۱: نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی



جدول (۵-۱۱-۱) - عرضه 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	۲۴۷۵	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 فرآورده های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه 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 - سهم فرآورده های 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 (۵-۱۱-۱) - عرضه 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
کل عرضه برق شامل:							
وزارت نیرو	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰
سایر	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱	۲۴۶۸	۲۵۰۰
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت							
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 و نقل	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 فرآورده های 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 و نقل	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) - عرضه 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 فرآورده های نفتی (درصد)							
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه 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 و نقل	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 فرآورده های 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 و نقل	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.

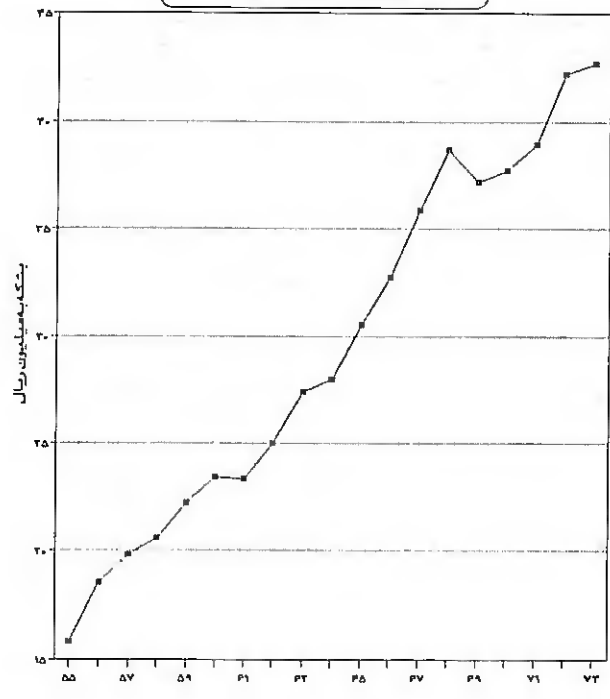
جدول (۵-۱۱-۱) - عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	
							۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)
۷۴۷۵۳/۱۱	۶۶۳۸۰/۴۷	۵۹۰۸۸/۸	۵۷۰۷۰	۵۳۰۱۹	۴۵۱۹۰	۴۰۲۸۹	نفت و گاز
۷۴۴۴/۸۰	۹۸۲۳/۴۶	۹۳۳۰	۷۰۵۶	۶۰۸۳	۷۵۲۲	۷۳۱۱	برق آبی
							کل عرضه برق شامل:
۷۷۰۸۵/۸۳	۷۱۳۳۵/۲۹	۶۳۷۸۲	۵۹۷۱۰	۵۴۸۹۶	۴۸۷۲۵	۴۳۷۷۵	وزارت نیرو
۵۱۱۲/۰۷	۴۸۶۸/۶۴	۴۶۳۶/۸	۴۴۱۶	۴۲۰۶	۳۹۸۷	۳۸۲۵	سایر *
							۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)
							الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت
۲۴/۵۳	۲۵/۹۰	۲۳/۵	۲۲/۶	۲۲/۹	۲۵/۵	۲۶/۶	خانگی و تجاری
۱۲/۸۳	۱۴/۰۱	۱۷/۸	۱۸/۹	۱۸/۹	۱۹/۲	۱۷/۴	صنعت
۳۱/۷۴	۲۸/۹۱	۲۷/۳	۲۷/۷	۲۷/۴	۲۶/۶	۲۸/۲	حمل و نقل
۵/۷۶	۶/۷۵	۷/۶	۷/۹	۷/۸	۷/۸	۸/۱	کشاورزی
۱۰/۲۹	۱۰/۴۹	۹/۹	۱۱/۰	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴	نیروگاهها
							ب - سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها
۵۵/۵۱	۵۸/۱۲	۵۷/۴	۶۱/۵	۶۵/۹	۷۰/۶	۷۰/۶	خانگی و تجاری
۳۵/۵۲	۳۵/۸۰	۵۴/۲	۵۴/۴	۵۷/۹	۶۱/۷	۶۵/۸	صنعت
۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	حمل و نقل
۸۹/۲۰	۹۲/۲۱	۹۳/۵	۹۲/۸	۹۲/۶	۹۳/۰	۹۳/۳	کشاورزی
۳۳/۵۳	۳۴/۵۵	۳۴/۳	۳۶/۷	۳۸/۷	۳۹/۵	۴۲/۸	نیروگاهها

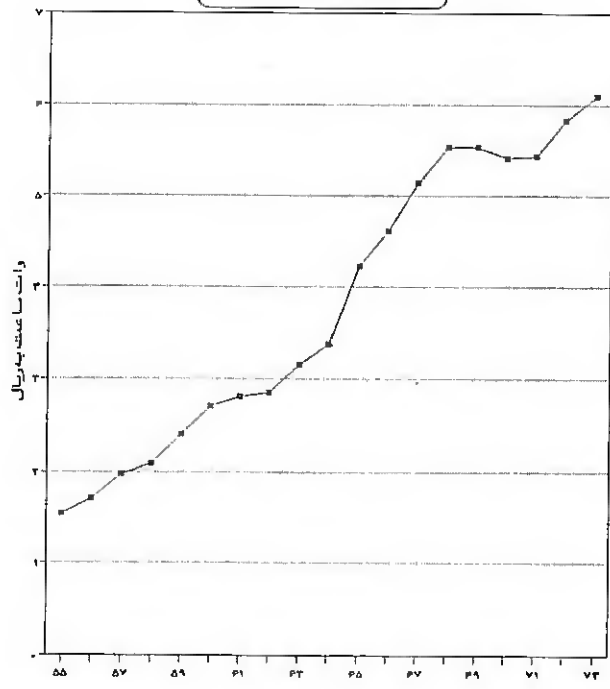
\* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

□ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۱-۲۹: نسبت مصرف نهایی انرژی به تولید ناخالص داخلی



نمودار ۱-۳۰: 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
<b>خانگی و تجاری</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۲۱/۴</b>	<b>۲۳/۲</b>	<b>۲۵/۹</b>	<b>۲۶/۴</b>	<b>۲۸/۶</b>	<b>۲۲/۷</b>	<b>۳۵/۰</b>
<b>صنعت</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۴/۱</b>	<b>۱۵/۹</b>	<b>۱۷/۵</b>	<b>۱۹/۲</b>	<b>۲۱/۷</b>	<b>۲۵/۴</b>	<b>۳۲/۳</b>
<b>حمل و نقل</b>							
فرآورده های نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳	۲۷/۲
<b>کشاورزی</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۲/۸</b>	<b>۳/۳</b>	<b>۳/۷</b>	<b>۴/۱</b>	<b>۴/۶</b>	<b>۵/۱</b>	<b>۶/۱</b>
<b>نیروگاهها</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۴/۰</b>	<b>۴/۷</b>	<b>۶/۱</b>	<b>۷/۹</b>	<b>۹/۹</b>	<b>۱۱/۸</b>	<b>۱۵/۸</b>
<b>پالایشگاهها</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۹/۶</b>	<b>۲۱/۴</b>	<b>۱۵/۰</b>	<b>۱۹/۵</b>	<b>۱۸/۴</b>	<b>۱۴/۳</b>	<b>۲۰/۵</b>

جدول (۶-۱۱-۱) - مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	شرح
<b>خانگی و تجاری</b>							
۵۴/۳	۶۱/۳	۵۲/۴	۵۲/۵	۴۴/۸	۳۸/۲	۳۳/۸	فرآورده های نفتی
۵/۴	۳/۳	۱/۳	۱/۳	۰/۵	۰/۲	۰/۱	گاز طبیعی
۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	سوختهای جامد
۵/۹	۵/۶	۴/۸	۴/۱	۳/۵	۳/۰	۲/۴	برق
۶۹/۰	۷۳/۷	۶۱/۹	۶۱/۴	۵۲/۲	۴۴/۸	۳۹/۷	کل مصرف انرژی
<b>صنعت</b>							
۴۱/۱	۳۸/۲	۳۶/۲	۳۶/۳	۳۰/۳	۲۶/۴	۲۳/۳	فرآورده های نفتی
۳/۳	۱/۴	۳/۰	۶/۱	۶/۹	۵/۳	۴/۵	گاز طبیعی
۷/۹	۷/۵	۵/۲	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۴/۶	سوختهای جامد
۵/۰	۵/۱	۴/۹	۵/۴	۵/۱	۴/۸	۴/۶	برق
۵۷/۳	۵۲/۲	۴۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۷	۴۵/۰	۳۷/۰	کل مصرف انرژی
<b>حمل و نقل</b>							
۵۴/۰	۵۸/۵	۵۷/۵	۵۷/۲	۴۷/۰	۳۸/۹	۳۱/۳	فرآورده های نفتی
<b>کشاورزی</b>							
۱۲/۵	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۱/۹	۹/۹	۸/۴	۶/۸	فرآورده های نفتی
۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	برق
۱۲/۹	۱۲/۷	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۰/۱	۸/۹	۷/۰	کل مصرف انرژی
<b>نیروگاهها</b>							
۱۵/۵	۱۵/۴	۱۵/۶	۱۳/۳	۱۲/۳	۱۰/۷	۷/۸	فرآورده های نفتی
۱۴/۳	۱۴/۷	۸/۷	۹/۷	۷/۰	۶/۹	۶/۳	گاز طبیعی
۸/۸	۸/۵	۹/۸	۶/۶	۶/۲	۵/۴	۵/۳	انرژی آبی
۳۸/۶	۳۸/۶	۳۴/۱	۲۹/۶	۲۵/۵	۲۳/۰	۱۹/۴	کل مصرف انرژی
<b>پالایشگاهها</b>							
۹/۷	۱۵/۹	۱۶/۰	۱۸/۱	۱۶/۲	۱۶/۱	۱۴/۶	فرآورده های نفتی
۲/۰	۲/۸	۲/۴	۴/۹	۷/۲	۵/۷	۶/۸	گاز طبیعی
۰/۴	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۵	برق
۱۲/۱	۱۹/۴	۱۹/۰	۲۳/۶	۲۴/۰	۲۲/۴	۲۱/۹	کل مصرف انرژی

جدول (۶-۱۱-۱) - مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	شرح
<b>خانگی و تجاری</b>							
۷۶/۵	۶۸/۶	۸۱/۸	۷۵/۵	۷۲/۶	۵۹/۶	۵۳/۰	فرآورده های نفتی
۱۶/۷	۲۱/۰	۲۰/۷	۱۹/۹	۱۵/۰	۱۲/۲	۹/۹	گاز طبیعی
۳/۳	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۶	سوختهای جامد
۱۴/۱	۱۳/۱	۱۱/۸	۱۰/۷	۹/۶	۸/۵	۶/۷	برق
۱۱۰/۶	۱۰۶/۲	۱۱۷/۸	۱۰۹/۶	۱۰۱/۷	۸۴/۸	۷۲/۲	کل مصرف انرژی
<b>صنعت</b>							
۶۲/۵	۵۹/۱	۶۳/۱	۵۹/۰	۵۴/۸	۴۷/۷	۴۴/۳	فرآورده های نفتی
۱۵/۵	۷/۵	۹/۴	۱۱/۱	۱۰/۰	۹/۶	۵/۸	گاز طبیعی
۶/۲	۶/۳	۶/۴	۶/۵	۸/۴	۸/۹	۶/۶	سوختهای جامد
۶/۲	۶/۷	۶/۷	۶/۶	۶/۱	۵/۳	۵/۲	برق
۹۰/۴	۷۹/۶	۸۵/۶	۸۳/۲	۷۹/۳	۷۱/۵	۶۱/۹	کل مصرف انرژی
<b>حمل و نقل</b>							
۸۴/۶	۷۸/۷	۸۲/۸	۷۸/۰	۷۲/۵	۵۸/۶	۵۳/۶	فرآورده های نفتی
<b>کشاورزی</b>							
۲۵/۱	۲۲/۶	۲۳/۶	۲۰/۶	۱۹/۳	۱۵/۹	۱۳/۶	فرآورده های نفتی
۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۱	۰/۹	۰/۷	۰/۵	برق
۲۶/۶	۲۴/۹	۲۵/۱	۲۱/۷	۲۰/۲	۱۶/۶	۱۴/۱	کل مصرف انرژی
<b>نیرنگاهها</b>							
۳۳/۵	۳۶/۵	۳۶/۲	۳۰/۲	۲۴/۶	۱۸/۶	۱۸/۰	فرآورده های نفتی
۳۴/۴	۲۴/۳	۲۵/۲	۲۴/۵	۲۲/۸	۲۰/۰	۱۴/۹	گاز طبیعی
۱۳/۱	۱۱/۷	۸/۷	۹/۰	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	انرژی آبی
۸۶/۰	۷۲/۵	۷۰/۱	۶۳/۷	۵۷/۱	۴۸/۷	۴۲/۶	کل مصرف انرژی
<b>پالایشگاهها</b>							
۱۴/۸	۱۳/۶	۱۵/۴	۱۴/۶	۱۳/۶	۱۲/۳	۱۱/۸	فرآورده های نفتی
۲/۴	۲/۳	۲/۱	۲/۲	۱/۷	۱/۵	۱/۰	گاز طبیعی
۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۵	برق
۱۷/۷	۱۶/۲	۱۷/۹	۱۷/۱	۱۵/۸	۱۴/۳	۱۳/۳	کل مصرف انرژی

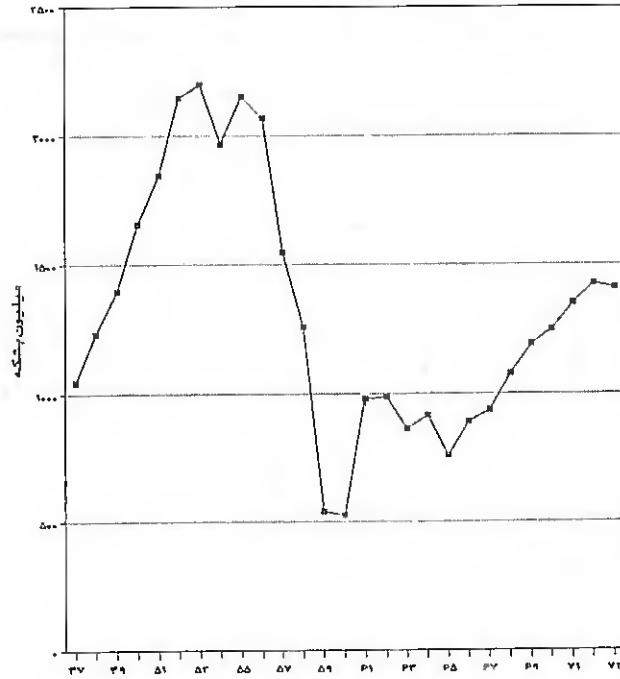
جدول (۶-۱۱-۱) - مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی ... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

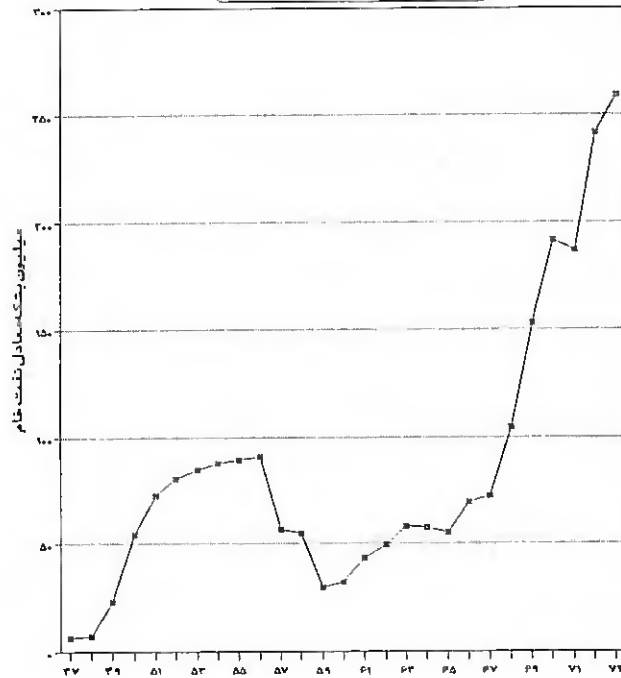
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳ □
<b>خانگی و تجاری</b>							
فرآورده های نفتی	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵۳	۱۰۹/۰۰
گاز طبیعی	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۳/۵۶	۶۲/۰۷
سوختهای جامد	۳/۴	۳/۲	۳/۲	۳/۳	۳/۵	۳/۰۹	۳/۳۹
برق	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۲۸	۲۱/۸۹
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۱۱/۲</b>	<b>۱۲۲/۵</b>	<b>۱۲۲/۱</b>	<b>۱۳۷/۹</b>	<b>۱۶۵/۹</b>	<b>۱۸۸/۴۶</b>	<b>۱۹۶/۳۶</b>
<b>صنعت</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۹۰/۵</b>	<b>۱۰۵/۵</b>	<b>۱۱۴/۹</b>	<b>۱۲۹/۹</b>	<b>۱۳۳/۵</b>	<b>۱۶۵/۵۰</b>	<b>۱۶۰/۴۶</b>
<b>حمل و نقل</b>							
فرآورده های نفتی	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۲۸	۱۴۱/۰۴
<b>کشاورزی</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۲۶/۸</b>	<b>۲۸/۴</b>	<b>۲۹/۷</b>	<b>۳۱/۹</b>	<b>۳۳/۱</b>	<b>۳۰/۹۷</b>	<b>۲۸/۷۱</b>
<b>نیروگاهها</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۸۳/۱</b>	<b>۹۰/۷</b>	<b>۱۰۳/۱</b>	<b>۱۱۲/۱</b>	<b>۱۱۶/۷</b>	<b>۱۲۸/۴۳</b>	<b>۱۳۶/۳۴</b>
<b>پالایشگاهها</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۶/۷</b>	<b>۱۳/۹</b>	<b>۱۵/۹</b>	<b>۱۸/۵</b>	<b>۲۱/۴</b>	<b>۲۲/۵۰</b>	<b>۲۷/۳۸</b>

□ ارقام مقدماتی است .

شماره ۳۱-۱: روند تولید نفت خام



شماره ۳۲-۱: روند تولید گاز طبیعی



جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حامله‌های انرژی در عرضه انرژی اولیه

(درصد)

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

جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	شرح
							۱- عرضه انرژی اولیه
							تولید
۹۲/۲۳	۹۴/۶۹	۹۵/۴۸	۹۵/۱۶	۹۵/۴۲	۹۵/۱۲	۹۵/۷۵	نفت خام
۴/۹۹	۴/۱۲	۳/۵۱	۴/۱۸	۳/۹۶	۴/۲۵	۳/۶۹	گاز طبیعی
۰/۷۰	۰/۲۹	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۸	سوختهای جامد
۱/۵۰	۰/۶۴	۰/۶۰	۰/۳۰	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۲۳	برق آبی
۰/۵۸	۰/۲۶	۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	سوختهای غیر تجاری
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل تولید انرژی اولیه
							نسبت واردات به عرضه کل
							انرژی اولیه
۱/۳۰	۱/۳۶	۱/۶۵	۰/۲۴	۰/۱۸			فرآورده های نفتی
۱/۵۴	۱/۴۰	۰/۷۸	۱/۶۴	۱/۸۳	۲/۲۵	۰/۲۴	سوختهای جامد
۲/۸۴	۲/۷۶	۲/۴۳	۱/۸۸	۲/۰۱	۲/۴۵	۰/۲۴	کل واردات
							نسبت صادرات به تولید
							انرژی اولیه
۵۵/۹۰	۷۸/۵۰	۸۲/۲۷	۸۲/۱۴	۸۷/۸۰	۸۷/۶۲	۹۰/۱۱	نفت خام و فرآورده های نفتی
	۱/۶۵	۲/۰۰	۲/۶۰	۲/۵۹	۲/۹۲	۲/۵۰	گاز طبیعی
۵۵/۹۰	۸۰/۱۶	۸۴/۲۷	۸۴/۷۴	۹۰/۳۹	۹۰/۵۴	۹۲/۶۲	کل صادرات
							۲- نسبت بخش تبدیلات
							به عرضه کل انرژی اولیه
۱۱/۰۸	۱۰/۴۹	۹/۹۶	۷/۹۵	۷/۶۰	۷/۸۶	۷/۴۳	تلفات تبدیل
۴/۹۱	۷/۳۱	۷/۸۲	۹/۴۳	۱۰/۹۹	۱۱/۷۴	۱۳/۳۴	مصرف بخش انرژی
۱۵/۹۹	۱۷/۷۹	۱۷/۷۹	۱۷/۳۷	۱۸/۵۹	۱۹/۶۱	۲۰/۷۷	کل مصرف در بخش انرژی
							۳- نسبت مصرف نهائی به
							عرضه کل انرژی اولیه
۸۴/۰۱	۸۲/۲۱	۸۲/۲۱	۸۲/۶۳	۸۱/۴۱	۸۰/۳۹	۲۹/۲۳	

جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حامل‌های انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	شرح
							۱ - عرضه انرژی اولیه
							تولید
۹۰/۷۶	۹۱/۳۹	۹۲/۴۵	۹۲/۰۲	۹۳/۶۲	۹۴/۰۸	۹۱/۴۸	نفت خام
۷/۰۸	۶/۳۳	۵/۸۲	۶/۱۶	۴/۷۱	۴/۱۸	۵/۵۱	گاز طبیعی
۰/۴۹	۰/۵۴	۰/۵۰	۰/۴۹	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۷۰	سوخت‌های جامد
۱/۳۳	۱/۳۴	۰/۸۸	۰/۹۶	۰/۹۲	۰/۹۷	۱/۶۹	برق آبی
۰/۳۴	۰/۴۰	۰/۳۵	۰/۳۷	۰/۳۳	۰/۳۴	۰/۶۳	سوخت‌های غیر تجاری
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل تولید انرژی اولیه
							نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه
۱۷/۹۷	۱۶/۳۹	۱۶/۲۷	۹/۸۵	۱۷/۱۰	۱۰/۴۴	۸/۱۷	فرآورده های نفتی
۰/۳۵	۰/۴۳	۰/۳۸	۰/۵۰	۱/۱۳	۱/۵۲	۱/۰۱	سوخت‌های جامد
۱۸/۴۲	۱۶/۸۲	۱۶/۶۵	۱۰/۳۵	۱۸/۲۴	۱۱/۹۶	۹/۱۸	کل واردات
							نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه
۶۴/۶۳	۶۵/۰۶	۶۵/۹۶	۶۴/۹۵	۷۲/۳۶	۷۵/۶۵	۵۹/۱۰	نفت خام و فرآورده های نفتی
							گاز طبیعی
۶۴/۶۳	۶۵/۰۶	۶۵/۹۶	۶۴/۹۵	۷۲/۳۶	۷۵/۶۵	۵۹/۱۰	کل صادرات
							۲ - نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه
۱۳/۹۵	۱۳/۹۴	۱۲/۷۸	۱۱/۹۳	۱۱/۷۶	۱۱/۸۲	۱۱/۷۰	تلفات تبدیل
۳/۷۲	۴/۳۵	۴/۵۶	۴/۵۰	۴/۵۹	۴/۹۴	۵/۱۵	مصرف بخش انرژی
۱۷/۶۷	۱۸/۲۹	۱۷/۳۳	۱۶/۴۴	۱۶/۳۵	۱۶/۷۷	۱۶/۸۵	کل مصرف در بخش انرژی
							۳ - نسبت مصرف نهایی به عرضه کل انرژی اولیه
۸۲/۳۲	۸۱/۷۱	۸۲/۶۷	۸۳/۵۶	۸۳/۶۵	۸۳/۲۳	۸۳/۱۵	



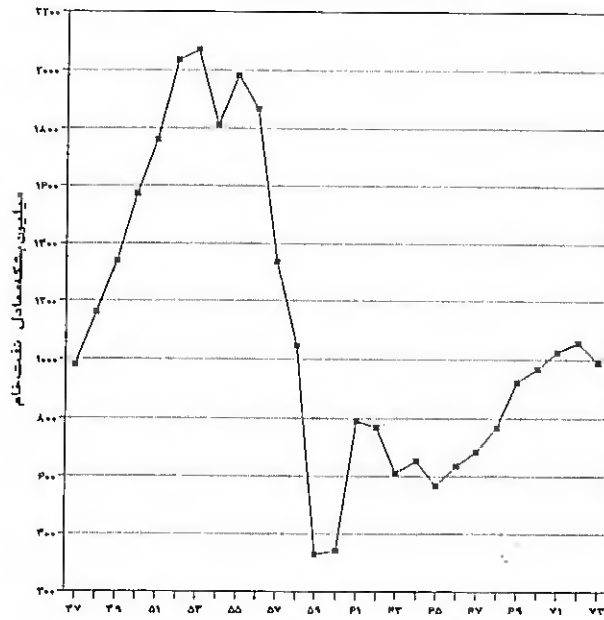
جدول (۷-۱۱-۱) - سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه ... ادامه

(درصد)

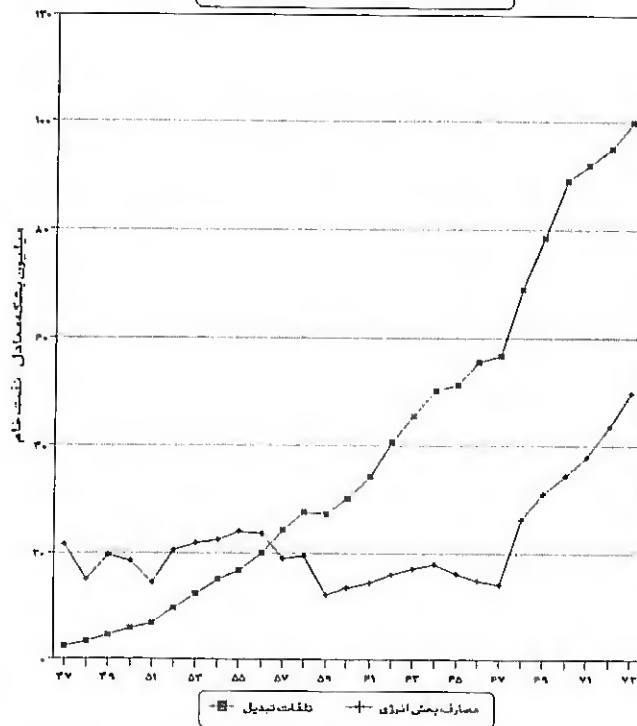
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
۱- عرضه انرژی اولیه تولید							
نفت خام	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵	۸۵/۶۰	۸۶/۶۲	۸۴/۳۹	۸۳/۵۳
گاز طبیعی	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴	۱۳/۱۶	۱۲/۰	۱۴/۳۰	۱۵/۳۳
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۵
برق آبی	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۶۹
سوختهای غیر تجاری	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۳	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 عرضه 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							
نفت خام و فرآورده های نفتی	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰	۶۵/۱۰	۶۵/۲۲	۶۲/۴۵	۵۸/۴۷
گاز طبیعی	۱/۰۰	۱/۰۰	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 عرضه 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 نهایی به عرضه کل انرژی اولیه							
	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱	۷۸/۳۳	۷۸/۸۶	۷۹/۹۳	۷۹/۳۴

□ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۱-۳۳: روند صادرات نفت خام  
و فرآورده های نفتی



نمودار ۱-۳۴: تلفات تبدیل بخش انرژی



جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی

(درصد)

۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶	شرح
							۴- مصرف نهائی انرژی
							فرآورده های نفتی
۳۳/۳۶	۳۵/۶۱	۳۴/۰۲	۳۴/۶۹	۳۶/۶۱	۳۵/۸۴	۳۵/۹۹	خانگی و تجاری
۲۳/۳۶	۲۳/۷۴	۲۴/۵۹	۲۴/۹۳	۲۴/۸۸	۲۵/۵۶	۲۵/۳۱	صنعت
۳۱/۱۴	۲۹/۳۵	۲۹/۵۵	۲۹/۱۹	۲۷/۳۴	۲۷/۵۷	۲۷/۷۶	حمل و نقل
۶/۸۹	۶/۵۷	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۳۵	۶/۴۶	۶/۲۷	کشاورزی
۵/۲۶	۴/۷۳	۵/۲۷	۴/۶۱	۴/۸۱	۴/۵۷	۴/۶۷	مصارف غیرانرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف فرآورده های نفتی
							گاز طبیعی
۰/۶۵	۰/۷۶						خانگی و تجاری
۲۴/۰۳	۱۲/۲۱	۵/۰۰	۴/۹۰	۴۰/۰۰	۳۷/۵۰	۲۸/۵۷	صنعت
۷۵/۳۲	۸۷/۰۲	۹۵/۰۰	۹۵/۱۰	۶۰/۰۰	۶۲/۵۰	۷۱/۴۳	مصارف غیر انرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف گاز طبیعی
							سوخت های جامد
۴۵/۴۵	۵۹/۶۸	۷۰/۳۷	۷۴/۰۷	۷۶/۳۶	۷۹/۶۳	۸۱/۸۲	خانگی و تجاری
۵۴/۵۵	۴۰/۳۲	۲۹/۶۳	۲۵/۹۳	۲۳/۶۴	۲۰/۳۷	۱۸/۱۸	صنعت
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف سوخت های جامد
							برق
۳۴/۹۲	۳۵/۲۹	۳۴/۸۸	۳۶/۱۱	۳۶/۶۷	۳۶/۰۰	۳۱/۸۲	خانگی و تجاری
۶۳/۴۹	۶۲/۷۵	۶۲/۷۹	۶۱/۱۱	۶۰/۰۰	۶۴/۰۰	۶۸/۱۸	صنعت
۱/۵۹	۱/۹۶	۲/۳۳	۲/۷۸	۳/۳۳			کشاورزی
							سایر مصارف
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف برق

جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی ... ادامه

(درصد)

۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	شرح
							۴- مصرف نهائی انرژی
							فرآورده های نفتی
۳۱/۶۸	۳۴/۱۱	۳۱/۲۲	۳۱/۲۷	۳۱/۸۷	۳۲/۲۲	۳۳/۵۸	خانگی و تجاری
۲۳/۹۶	۲۱/۲۵	۲۱/۵۹	۲۱/۶۳	۲۱/۵۵	۲۱/۲۷	۲۳/۱۴	صنعت
۳۱/۴۸	۳۲/۵۲	۳۴/۳۱	۳۴/۰۶	۳۳/۴۷	۳۲/۸۰	۳۱/۰۷	حمل و نقل
۷/۲۷	۶/۹۰	۷/۱۰	۷/۰۹	۷/۰۵	۷/۰۶	۶/۷۵	کشاورزی
۵/۶۰	۵/۲۳	۵/۷۸	۵/۹۵	۶/۰۵	۵/۶۶	۵/۴۶	مصارف غیرانرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف فرآورده های نفتی
							گاز طبیعی
۴۱/۸۶	۲۱/۵۷	۹/۷۰	۷/۶۰	۲/۹۹	۱/۳۳	۰/۷۰	خانگی و تجاری
۲۵/۵۸	۹/۱۵	۲۲/۳۹	۳۵/۶۷	۴۱/۳۲	۳۵/۳۳	۳۱/۶۹	صنعت
۳۲/۵۶	۶۹/۲۸	۶۷/۹۱	۵۶/۷۳	۵۵/۶۹	۶۳/۳۳	۶۷/۶۱	مصارف غیر انرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف گاز طبیعی
							سوخت های جامد
۳۰/۰۹	۳۱/۸۲	۳۹/۵۳	۲۹/۱۷	۲۸/۸۱	۲۸/۵۷	۴۲/۵۰	خانگی و تجاری
۶۹/۹۱	۶۸/۱۸	۶۰/۴۷	۷۰/۸۳	۷۱/۱۹	۷۱/۴۳	۵۷/۵۰	صنعت
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف سوخت های جامد
							برق
۵۲/۲۱	۵۰/۹۱	۴۸/۰۰	۴۱/۸۴	۳۹/۷۷	۳۷/۵۰	۳۳/۳۳	خانگی و تجاری
۴۴/۲۵	۴۶/۳۶	۴۹/۰۰	۵۵/۱۰	۵۷/۹۵	۶۰/۰۰	۶۳/۸۹	صنعت
۳/۵۴	۲/۷۳	۳/۰۰	۳/۰۶	۲/۲۷	۲/۵۰	۲/۷۸	کشاورزی
							سایر مصارف
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف برق

جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی ... ادامه

(درصد)

۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	شرح
							۴- مصرف نهائی انرژی
							فرآورده های نفتی
۲۹/۰۹	۲۸/۴۵	۳۱/۹۱	۲۹/۳۲	۳۱/۴۰	۳۱/۰۶	۳۰/۱۰	خانگی و تجاری
۲۳/۷۸	۲۴/۵۰	۲۳/۸۳	۲۲/۸۹	۲۳/۳۶	۲۴/۸۴	۲۵/۱۶	صنعت
۳۲/۲۰	۳۲/۶۵	۳۱/۳۱	۳۰/۲۹	۳۰/۹۳	۳۰/۵۵	۳۰/۴۰	حمل و نقل
۹/۵۶	۹/۳۸	۸/۹۲	۷/۹۹	۸/۲۴	۸/۲۹	۷/۷۰	کشاورزی
۵/۳۶	۵/۰۲	۵/۰۳	۹/۵۱	۶/۰۶	۵/۲۶	۶/۶۴	مصارف غیرانرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف فرآورده های نفتی
							گاز طبیعی
۵۰/۷۶	۷۳/۱۷	۶۸/۳۲	۶۳/۷۸	۵۹/۵۲	۵۵/۴۵	۶۲/۲۶	خانگی و تجاری
۴۷/۱۱	۲۶/۱۳	۳۱/۰۲	۳۵/۵۸	۳۹/۶۸	۴۳/۶۴	۳۶/۴۸	صنعت
۲/۱۳	۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۶۴	۰/۷۹	۰/۹۱	۱/۲۶	مصارف غیر انرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف گاز طبیعی
							سوخت های جامد
۳۴/۷۴	۳۵/۷۱	۳۵/۳۵	۳۵/۰۰	۲۹/۴۱	۲۸/۲۳	۳۵/۲۹	خانگی و تجاری
۶۵/۲۶	۶۴/۲۹	۶۴/۶۵	۶۵/۰۰	۷۰/۵۹	۷۱/۷۷	۶۴/۷۱	صنعت
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف سوخت های جامد
							برق
۶۳/۲۳	۶۲/۰۹	۵۹/۰۰	۵۸/۱۵	۵۷/۸۳	۵۸/۶۲	۵۴/۰۳	خانگی و تجاری
۲۷/۸۰	۳۱/۷۵	۳۳/۵۰	۳۵/۸۷	۳۶/۷۵	۳۶/۵۵	۴۱/۹۴	صنعت
۶/۷۳	۶/۱۶	۷/۵۰	۵/۹۸	۵/۴۲	۴/۸۳	۴/۰۳	کشاورزی
۲/۲۴							سایر مصارف
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف برق

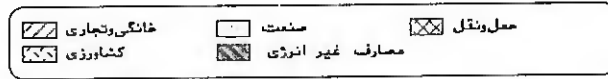
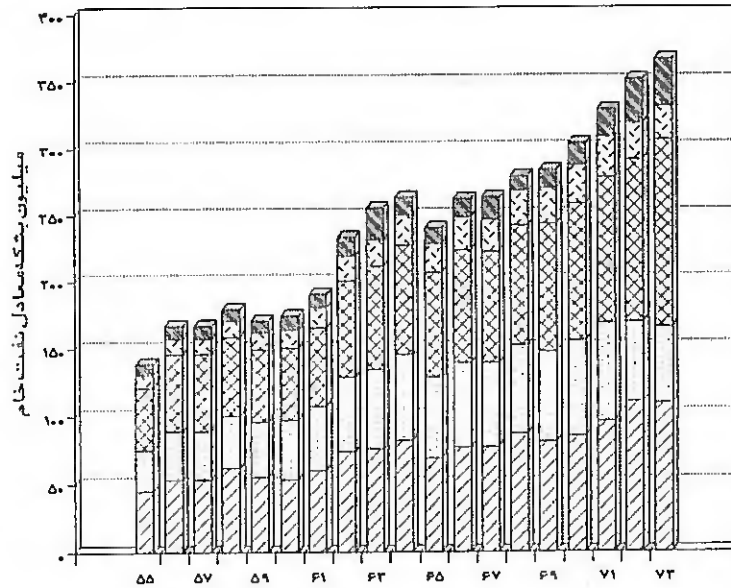
جدول (۸-۱۱-۱) - سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی ... ادامه

(درصد)

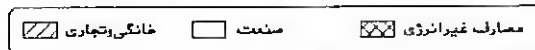
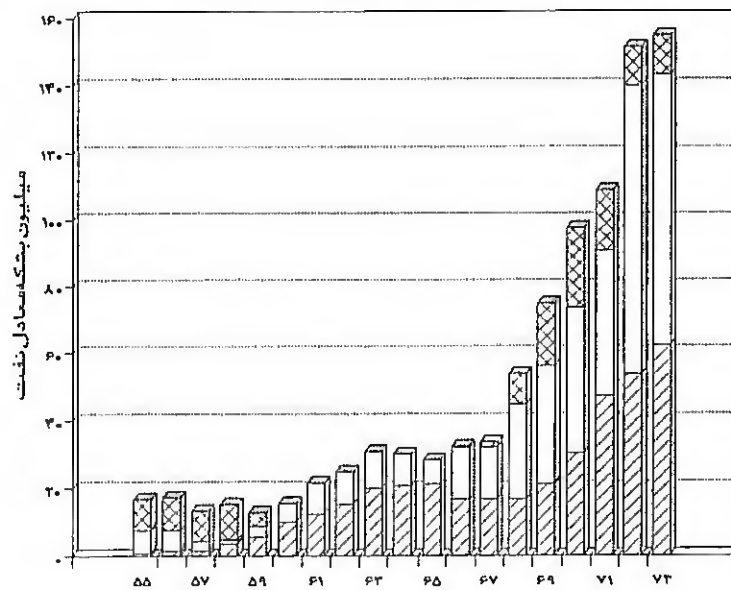
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳	۲۹/۶۰
صنعت	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴	۱۵/۴۸
حمل و نقل	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰	۳۳/۹۷	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵	۳۸/۳۰
کشاورزی	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲	۶/۹۵
مصارف غیر انرژی	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶	۹/۶۷
کل مصرف فرآورده های 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
سوخت های 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 سوخت های 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 ۱-۳۵: مصرف نهائی فرآورده های نفتی به تفکیک بخش های مختلف



نمودار ۱-۳۶: مصرف نهائی گاز طبیعی به تفکیک بخش های مختلف



جدول (۹-۱۱-۱) - سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

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



جدول (۹-۱۱-۱) - سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

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

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 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
مصارف غیرانرژی	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲	۴/۰۹	۴/۰۳	۴/۳۰
کل مصرف فرآورده های 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	۲/۰۵	۳/۲۶	۲/۹۰
برق							
خانگی و تجاری	۳/۱۲	۲/۵۲	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

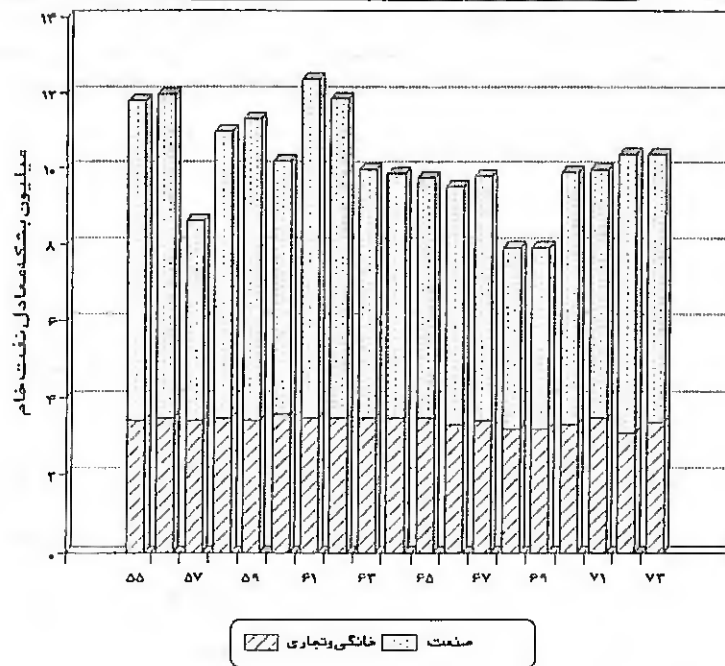
جدول (۹-۱۱-۱) - سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی ... ادامه

(درصد)

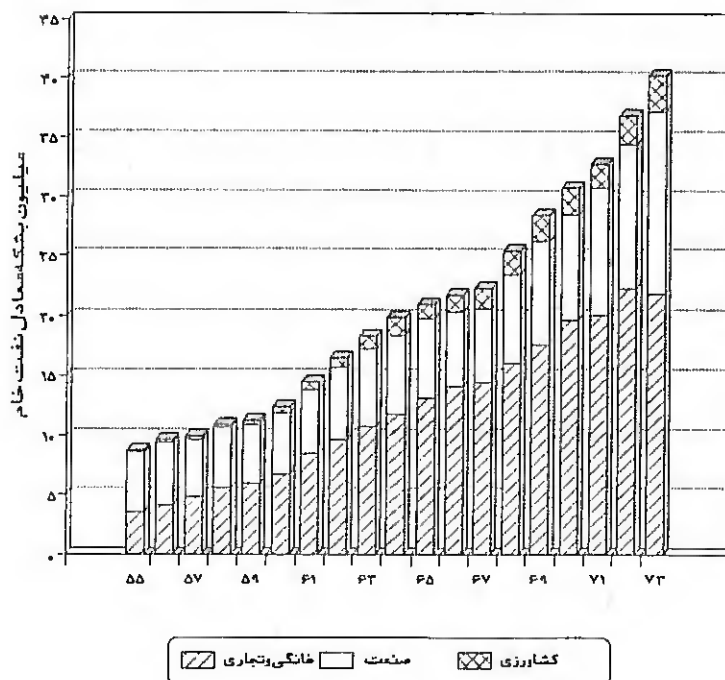
شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶	۱۹/۰۱	۱۹/۶۸	۱۹/۸۵	۱۸/۹۶
صنعت	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶	۱۵/۸۵	۱۴/۹۳	۱۰/۷۴	۹/۹۱
حمل و نقل	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳	۲۳/۳۱	۲۲/۸۶	۲۲/۱۶	۲۴/۵۳
کشاورزی	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳	۶/۶۳	۶/۴۰	۵/۱۸	۴/۴۵
مصارف غیرانرژی	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰	۳/۸۱	۴/۴۶	۵/۸۴	۶/۲۰
کل مصرف فرآورده های 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
سایر مصارف	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 ۱-۳۷: مصرف نهائی سوختهای جامد  
به تفکیک بخشهای مختلف



نمودار ۱-۳۸: مصرف نهائی برق  
به تفکیک بخشهای مختلف



جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حامله‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

(درصد)

۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶	شرح
<b>خانگی و تجاری</b>							
۸۳/۴۱	۸۲/۸۷	۸۱/۴۴	۷۹/۸۹	۷۹/۵۱	۷۷/۶۲	۷۵/۶۸	فرآورده های نفتی
۰/۲۹	۰/۳۱						گاز طبیعی
۱۰/۰۱	۱۱/۳۱	۱۳/۳۱	۱۵/۱۸	۱۶/۲۴	۱۸/۵۱	۲۱/۰۵	سوخته‌های جامد
۶/۲۹	۵/۵۰	۵/۲۵	۴/۹۳	۴/۲۵	۳/۸۷	۳/۲۷	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>صنعت</b>							
۶۳/۱۸	۷۱/۲۳	۷۷/۴۳	۷۷/۴۳	۷۹/۹۸	۸۱/۰۸	۸۰/۸۲	فرآورده های نفتی
۱۱/۴۵	۶/۳۱	۲/۷۶	۲/۶۰	۲/۲۹	۱/۸۹	۱/۴۲	گاز طبیعی
۱۳/۰۰	۹/۸۵	۷/۳۷	۷/۲۸	۷/۴۴	۶/۹۴	۷/۱۰	سوخته‌های جامد
۱۲/۳۸	۱۲/۶۱	۱۲/۴۴	۱۱/۴۴	۱۰/۳۰	۱۰/۰۹	۱۰/۶۵	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>حمل و نقل</b>							
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	فرآورده های نفتی
<b>کشاورزی</b>							
۹۸/۳۷	۹۸/۰۴	۹۷/۸۳	۹۷/۵۶	۹۷/۲۸	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	فرآورده های نفتی
۱/۶۳	۱/۹۶	۲/۱۷	۲/۴۴	۲/۷۲			برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>نیروگاهها</b>							
۴۸/۱۰	۳۷/۲۹	۴۹/۴۹	۶۵/۸۲	۶۳/۹۳	۷۰/۲۱	۷۲/۵۰	فرآورده های نفتی
۲۴/۰۵	۱۶/۱۰	۸/۰۸	۱/۲۷	۱/۶۴	۲/۱۳	۲/۵۰	گاز طبیعی
۲۷/۸۵	۴۶/۶۱	۴۲/۴۲	۳۲/۹۱	۳۴/۴۳	۲۷/۶۶	۲۵/۰۰	انرژی آبی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>پالایشگاهها</b>							
۶۵/۸۵	۵۱/۰۵	۶۵/۲۲	۶۶/۶۷	۵۸/۶۷	۷۵/۲۳	۷۴/۴۹	فرآورده های نفتی
۳۱/۷۱	۴۵/۴۵	۳۲/۶۱	۳۱/۲۸	۳۸/۶۷	۲۲/۹۰	۲۳/۹۸	گاز طبیعی
۲/۴۴	۳/۵۰	۲/۱۷	۲/۰۵	۲/۶۷	۱/۸۷	۱/۵۳	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی

جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حامله‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	شرح
							<b>خانگی و تجاری</b>
۷۸/۷۰	۸۳/۱۸	۸۴/۶۴	۸۵/۵۱	۸۵/۸۲	۸۵/۲۵	۸۵/۱۴	فرآورده های نفتی
۷/۸۲	۴/۴۸	۲/۱۰	۲/۱۲	۰/۹۶	۰/۴۵	۰/۲۵	گاز طبیعی
۴/۹۳	۴/۷۵	۵/۵۰	۵/۷۰	۶/۵۲	۷/۶۰	۸/۵۶	سوخته‌های جامد
۸/۵۵	۷/۵۹	۷/۷۶	۶/۶۷	۶/۷۱	۶/۷۰	۶/۰۵	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
							<b>صنعت</b>
۷۱/۷۲	۷۳/۱۹	۷۳/۴۳	۶۴/۵۰	۵۹/۷۵	۵۸/۶۵	۶۲/۹۶	فرآورده های نفتی
۵/۷۶	۲/۶۸	۶/۰۹	۱۰/۸۳	۱۳/۶۱	۱۱/۷۸	۱۲/۱۷	گاز طبیعی
۱۳/۷۹	۱۴/۳۷	۱۰/۵۵	۱۵/۰۹	۱۶/۵۷	۱۸/۹۰	۱۲/۴۴	سوخته‌های جامد
۸/۷۰	۹/۷۷	۹/۹۴	۹/۵۸	۱۰/۰۶	۱۰/۶۷	۱۲/۴۴	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
							<b>حمل و نقل</b>
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	فرآورده های نفتی
							<b>کشاورزی</b>
۹۶/۸۹	۹۷/۶۴	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴	۹۸/۰۲	۹۷/۶۶	۹۷/۱۴	فرآورده های نفتی
۳/۱۱	۲/۳۶	۲/۴۶	۲/۴۶	۱/۹۸	۲/۳۴	۲/۸۶	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
							<b>نیروگاهها</b>
۴۰/۱۶	۳۹/۹۰	۴۵/۷۵	۴۴/۹۳	۴۸/۲۴	۴۶/۵۲	۴۰/۲۱	فرآورده های نفتی
۳۷/۰۵	۳۸/۰۸	۲۵/۵۱	۳۲/۷۷	۲۷/۴۵	۳۰/۰۰	۳۲/۴۷	گاز طبیعی
۲۲/۸۰	۲۲/۰۲	۲۸/۷۴	۲۲/۳۰	۲۴/۳۱	۲۳/۴۸	۲۷/۳۲	انرژی آبی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
							<b>پالایشگاهها</b>
۸۰/۱۷	۸۲/۳۸	۸۴/۲۱	۷۶/۶۹	۶۷/۵۰	۷۱/۸۸	۶۶/۶۷	فرآورده های نفتی
۱۶/۵۳	۱۴/۵۱	۱۲/۶۳	۲۰/۷۶	۳۰/۰۰	۲۵/۴۵	۳۱/۰۵	گاز طبیعی
۳/۳۱	۳/۱۱	۳/۱۶	۲/۵۴	۲/۵۰	۲/۶۸	۲/۲۸	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی

جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حامله‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

(درصد)

۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	شرح
<b>خانگی و تجاری</b>							
۶۹/۱۶	۶۴/۵۹	۶۹/۴۳	۶۸/۹۰	۷۲/۳۷	۷۱/۱۲	۷۲/۴۲	فرآورده های نفتی
۱۵/۱۰	۱۹/۷۸	۱۷/۵۸	۱۸/۱۵	۱۴/۷۵	۱۴/۵۶	۱۳/۵۲	گاز طبیعی
۲/۹۸	۳/۳۰	۲/۹۷	۳/۱۹	۳/۴۴	۴/۱۸	۴/۹۲	سوخته‌های جامد
۱۲/۵۷	۱۲/۳۴	۱۰/۰۲	۹/۷۶	۹/۴۴	۱۰/۱۴	۹/۱۵	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>صنعت</b>							
۶۹/۱۴	۷۴/۲۳	۷۳/۷۰	۷۰/۹۱	۶۹/۰۹	۶۶/۶۹	۷۱/۵۹	فرآورده های نفتی
۱۷/۱۴	۹/۴۳	۱۰/۹۹	۱۳/۳۴	۱۲/۶۲	۱۳/۴۳	۹/۳۶	گاز طبیعی
۶/۸۶	۷/۹۲	۷/۴۸	۷/۸۱	۱۰/۶۰	۱۲/۴۵	۱۰/۶۶	سوخته‌های جامد
۶/۸۶	۸/۴۲	۷/۸۳	۷/۹۳	۷/۷۰	۷/۴۲	۸/۴۰	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>حمل و نقل</b>							
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	فرآورده های نفتی
<b>کشاورزی</b>							
۹۴/۳۷	۹۴/۵۶	۹۴/۰۳	۹۴/۹۳	۹۵/۵۵	۹۵/۷۹	۹۶/۴۵	فرآورده های نفتی
۵/۶۳	۵/۴۴	۵/۹۷	۵/۰۷	۴/۴۵	۴/۲۱	۳/۵۵	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>نیروگاهها</b>							
۴۱/۳۶	۵۰/۳۴	۵۱/۶۴	۴۷/۴۱	۴۳/۰۸	۳۸/۱۹	۴۲/۲۵	فرآورده های نفتی
۴۲/۴۷	۳۳/۵۲	۳۵/۹۵	۳۸/۴۶	۳۹/۹۳	۴۱/۰۷	۳۴/۹۸	گاز طبیعی
۱۶/۱۷	۱۶/۱۴	۱۲/۴۱	۱۴/۱۳	۱۶/۹۹	۲۰/۷۴	۲۲/۷۷	انرژی آبی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
<b>پالایشگاهها</b>							
۸۳/۶۲	۸۳/۹۵	۸۶/۰۳	۸۵/۳۸	۸۶/۰۸	۸۶/۰۱	۸۸/۷۲	فرآورده های نفتی
۱۳/۵۶	۱۴/۲۰	۱۱/۷۳	۱۲/۸۷	۱۰/۷۶	۱۰/۴۹	۷/۵۲	گاز طبیعی
۲/۸۲	۱/۸۵	۲/۲۳	۱/۷۵	۳/۱۶	۳/۵۰	۳/۷۶	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی

جدول (۱۰-۱۱-۱) - سهم حامله‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها ... ادامه

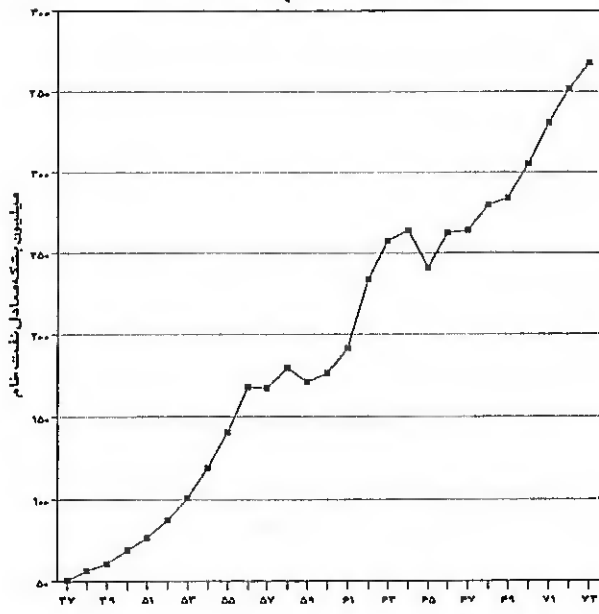
(درصد)

شرح	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
<b>خانگی و تجاری</b>							
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
سوخته‌های 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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>
<b>صنعت</b>							
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
سوخته‌های 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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>
<b>حمل و نقل</b>							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
<b>کشاورزی</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>
<b>نیروگاهها</b>							
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	۵۲/۵۲	۵۷/۹۵
انرژی آبی	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱	۹/۸۱	۱۲/۶۶	۱۱/۹۳	۸/۵۲
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>
<b>پالایشگاهها</b>							
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
<b>کل مصرف انرژی</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>	<b>۱۰۰/۰۰</b>

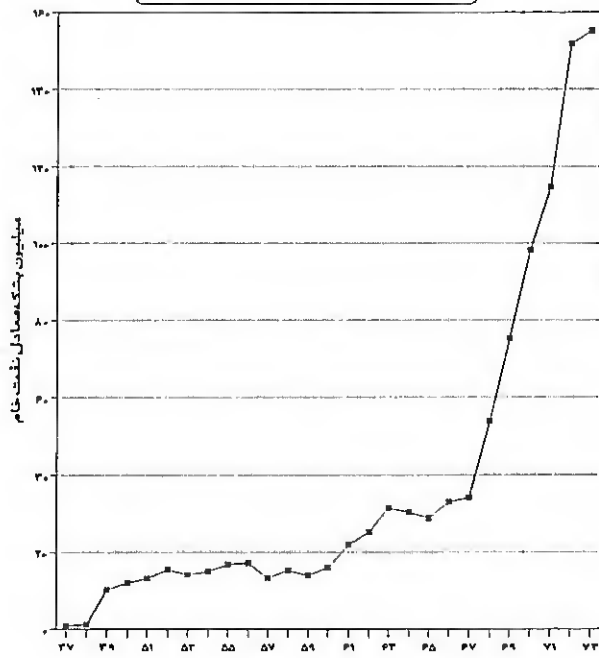
□ ارقام مقدماتی است.



نمودار ۳۹: روند مصرف نهائی فرآورده های نفتی



نمودار ۴۰: روند مصرف نهائی گاز طبیعی



جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	
						۱- عرضه انرژی اولیه
						تولید
۱۵/۹۶	۱۱/۶۵	۱۸/۵۷	۱۳/۴۵	۱۸/۱۹	۹/۹۷	نفت خام
۹/۹۷	۳۴/۵۶	۱۴۱/۷۸	۲۲۶/۰۹	۱۵/۰۰	۹/۰۹	گاز طبیعی
۶۰/۰۰	۵۶/۲۵	۱۴/۲۹	۷/۶۹	۱۸/۱۸	۱۰/۰۰	سوختهای جامد
-۲۰/۰۰	۳۰/۹۵	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۰۰	برق آبی
-۵/۴۱	-۲/۶۳	-۵/۰۰	-۴/۷۶	-۲/۳۳	-۴/۴۴	سوختهای غیر تجاری
۱۵/۶۵	۱۲/۴۳	۲۰/۵۲	۱۴/۵۸	۱۸/۱۴	۹/۹۲	کل تولید
						واردات
						فرآورده های نفتی
						سوختهای جامد
						کل واردات
						صادرات
۱۵/۶۵	۱۱/۹۹	۱۷/۹۶	۱۴/۹۰	۱۸/۴۱	۹/۵۶	نفت خام و فرآورده های نفتی
۵/۸۰	۴۵/۲۲	۴۸۳/۶۱				گاز طبیعی
۱۵/۳۷	۱۲/۷۳	۲۰/۰۸	۱۵/۴۲	۱۸/۴۱	۹/۵۶	کل صادرات
-۲۳/۰۸	۱۱۶/۶۷	-۱۴/۲۹	-۲۲/۲۲			سخت کشتی های بین المللی
۲۰/۸۳	۶/۵۲	۱۰/۰۲	۲۳/۷۵	۱/۴۲	۱۰۴۴	عرضه کل انرژی اولیه
						۲- بخش تبدیلات
۴۱/۷۹	۱۹/۶۴	۳۰/۲۳	۳۸/۷۱	۴۰/۹۱	۲۲/۲۲	تلفات تبدیل
۴۳/۳۶	-۲۲/۲۸	-۵/۶۴	۳۰/۰۰	-۲۹/۹۱	۹/۱۸	مصارف بخش انرژی
۴۲/۸۶	-۱۲/۵۰	۰/۸۴	۳۱/۴۹	-۲۳/۳۱	۱۰/۲۸	کل مصرف در بخش انرژی
۱۶/۲۳	۱۱/۵۹	۱۲/۷۶	۲۱/۶۲	۱۱/۳۰	۱۰/۵۱	۳- مصرف نهائی انرژی

جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

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

جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	
							۱ - عرضه انرژی اولیه
							تولید
۱۲/۰۶	-۱۲/۹۷	۵/۶۹	-۱۲/۵۱	۰/۹۳	۸۶/۲۵	-۲/۸۱	نفت خام
۲۶/۳۲	-۴/۳۴	-۰/۵۲	۱۶/۵۰	۱۴/۲۵	۳۷/۲۲	۸/۱۹	گاز طبیعی
۲/۱۳	-۴/۰۸	۶/۵۲	۲/۲۲		۱۲/۵۰	-۲/۴۴	سوختهای جامد
۱۱/۹۷	۳۴/۴۸	-۳/۳۳	-۷/۲۲	-۳/۹۶	۴/۱۲	۱۰/۲۳	برق آبی
-۵/۷۱					-۲/۷۸	۵/۸۸	سوختهای غیر تجاری
۱۲/۸۶	-۱۱/۹۶	۵/۲۰	-۱۰/۹۹	۱/۴۳	۸۱/۱۰	-۲/۰۶	کل تولید
							واردات
۱۸/۵۷	-۵/۶۳	۷۰/۸۶	-۳۶/۵۰	۹۵/۰۳	۴۳/۱۳	۵۵۹/۳۸	فرآورده های نفتی
-۱۲/۵۰	۶/۶۷	-۲۱/۰۵	-۵۱/۲۸	-۱۱/۳۶	۶۹/۲۳	-۳۱/۵۸	سوختهای جامد
۱۷/۷۷	-۵/۳۵	۶۶/۴۱	-۳۷/۴۲	۸۱/۵۰	۴۵/۹۹	۲۳۸/۵۷	کل واردات
							صادرات
۱۲/۰۹	-۱۳/۱۵	۶/۸۳	-۲۰/۱۱	-۲/۹۷	۱۳۱/۸۱	۳/۶۰	نفت خام و فرآورده های نفتی
							گاز طبیعی
۱۲/۰۹	-۱۳/۱۵	۶/۸۳	-۲۰/۱۱	-۲/۹۷	۱۳۱/۸۱	۳/۶۰	کل صادرات
۵۵/۵۶	۳۵۰/۰۰	-۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۵۰/۰۰	-۸۸/۸۹		سوخت کشتی های بین المللی
۸/۱۳	-۶/۳۴	۳/۴۸	۱۰/۲۴	۱۹/۰۵	۱۲/۰۴	۴/۸۰	عرضه کل انرژی اولیه
							۲ - بخش تبدیلات
۸/۱۹	۲/۱۹	۱۰/۸۲	۱۱/۸۵	۱۸/۴۲	۱۳/۲۵	۱۰/۶۲	تلفات تبدیل
-۷/۵۰	-۱۰/۶۱	۴/۶۸	۸/۲۳	۱۰/۴۹	۷/۵۲	۹/۹۲	مصارف بخش انرژی
۴/۴۶	-۱/۱۷	۹/۱۳	۱۰/۸۳	۱۶/۰۸	۱۱/۳۹	۱۰/۴۶	کل مصرف در بخش انرژی
۸/۹۵	-۷/۴۳	۲/۳۷	۱۰/۱۲	۱۹/۶۴	۱۲/۱۵	۳/۷۳	۳ - مصرف نهائی انرژی

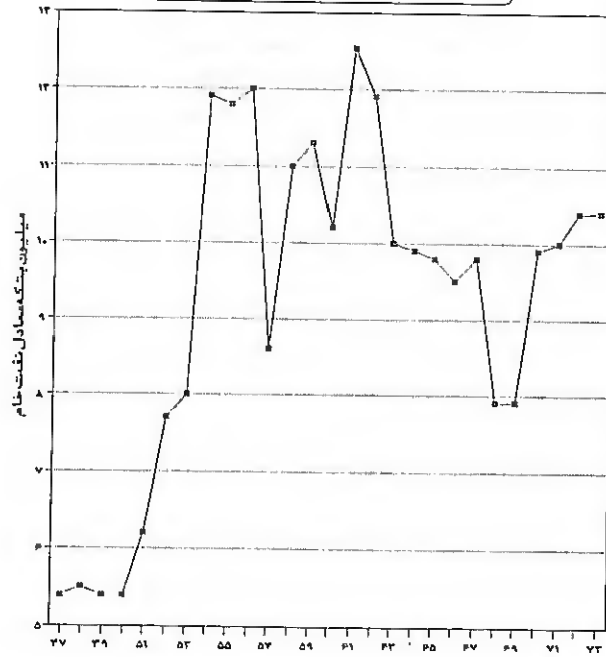
جدول (۱۱-۱۱-۱) - رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء ... ادامه

(درصد)

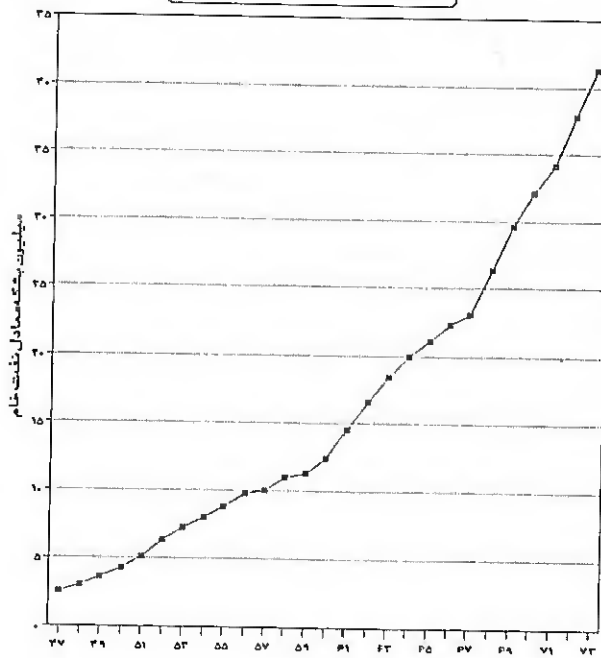
۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	
							۱- عرضه انرژی اولیه
							تولید
-۱/۰۷	۵/۸۴	۸/۲۷	۴/۴۳	۱۰/۸۹	۱۵/۲۱	۴/۶۵	نفت خام
۷/۱۸	۲۹/۳۹	-۲/۴۵	۲۵/۰۸	۴۶/۶۵	۴۴/۰۰	۴/۱۷	گاز طبیعی
۱۴/۳۰	۱۲/۷۳	-۱۰/۸۱	۰/۰۰	-۲/۶۳	-۲۵/۴۹	۶/۲۵	سوختهای جامد
-۲۴/۲۱	۴/۹۶	۳۲/۷۳	۱۵/۷۹	-۱۸/۸۰	۲/۶۳	-۱۲/۹۸	برق آبی
۹/۷۱	-۱۱/۷۱	۶/۰۶	۳/۱۲	۰/۰۰	-۵/۸۸	۳/۰۳	سوختهای غیر تجاری
-۰/۰۵	۸/۶۳	۶/۹۹	۶/۸۲	۱۳/۶۵	۱۶/۸۳	۴/۳۹	کل تولید
							واردات
-۲۶/۶۱	-۱۱/۵۲	۳۶/۰۶	۱/۵۷	-۸/۲۵	-۲۸/۸۹	-۴/۶۲	فرآورده های نفتی
-۲۲/۸۳	۳۲/۵۹	-۶/۹۰	۱۹۰/۰۰	۱۱/۱۱	-۳۰/۷۷	-۷/۱۴	سوختهای جامد
-۲۶/۳۷	-۹/۶۶	۳۳/۴۷	۵/۷۱	-۸/۸۹	-۲۸/۹۲	-۴/۶۶	کل واردات
							صادرات
-۶/۴۳	۳/۴۶	۷/۷۷	۴/۴۹	۱۸/۴۰	۱۲/۱۵	۷/۴۸	نفت خام و فرآورده های نفتی
—	-۱۰۰/۰۰	-۸۵/۴۷	۳۶/۶۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	گاز طبیعی
۶/۳۵	۳/۲۰	۶/۰۴	۴/۹۵	۲۰/۱۱	۱۲/۱۵	۷/۴۸	کل صادرات
-۰/۳۸	۷۱/۸۴	۲۹/۱۷	۲۶/۳۲	-۲۹/۶۳	۸۰/۰۰	۷/۱۴	سوخت کشتی های بین المللی
۴/۹۵	۱۲/۴۳	۷/۸۳	۱۲/۴۸	۹/۳۳	۱۵/۱۶	۱/۰۸	عرضه کل انرژی اولیه
							۲- بخش تبدیلات
۵/۱۶	۳/۳۹	۳/۱۴	۱۳/۶۵	۱۳/۷۹	۲۱/۳۰	۲/۳۴	تلفات تبدیل
۱۴/۳۳	۱۵/۱۴	۱۰/۲۰	۱۱/۰۰	۱۸/۳۹	۸۶/۴۳	-۵/۴۱	مصارف بخش انرژی
۸/۰۴	۶/۸۱	۵/۱۱	۱۲/۹۰	۱۵/۰۵	۳۴/۱۸	۰/۷۱	کل مصرف در بخش انرژی
۴/۱۸	۱۳/۹۴	۸/۵۶	۱۲/۳۷	۷/۸۵	۱۱/۰۹	۱/۱۶	۳- مصرف نهائی انرژی

□ ارقام مقدماتی است.

شماره ۱-۴۱: روند مصرف نهایی سوختهای جامد



شماره ۱-۴۲: روند مصرف نهایی برق



جدول (۱۲-۱۱-۱) - رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف

(درصد)

۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	
						۴- مصرف نهائی انرژی
						فرآورده های نفتی
۷/۶۰	۱۶/۵۱	۱۰/۵۰	۲/۳۳	۱۴/۰۹	۱۱/۴۳	خانگی و تجاری
۱۳/۰۰	۷/۵۰	۱۱/۱۰	۸/۲۳	۸/۷۱	۱۳/۰۱	صنعت
۲۱/۸۴	۱۰/۵۹	۱۴/۰۶	۱۵/۳۰	۱۰/۷۴	۱۱/۱۴	حمل و نقل
۲۰/۴۰	۱۱/۱۱	۱۲/۷۸	۱۱/۷۶	۹/۸۵	۱۵/۲۵	کشاورزی
۲۷/۷۸		۲۸/۵۷	۳/۷۰	۱۷/۳۹	۹/۵۲	مصارف غیر انرژی
۱۴/۸۶	۱۱/۳۲	۱۲/۶۷	۸/۰۱	۱۱/۶۷	۱۱/۹۰	کل مصرف نهائی
						گاز طبیعی
						خانگی و تجاری
۱۳۱/۲۵	۱۶۶/۶۷	۲۰/۰۰	۲۵/۰۰	۳۳/۳۳	۵۰/۰۰	صنعت
۱/۷۵		۱۷/۵۳	۱۵۱۶/۶۷	۲۰/۰۰		مصارف غیر انرژی
۱۷/۵۶	۹/۱۷	۱۷/۶۵	۹۲۰/۰۰	۲۵/۰۰	۱۴/۲۹	کل مصرف نهائی
						سوختهای جامد
-۵/۴۱	-۲/۶۳	-۵/۰۰	-۴/۷۶	-۲/۳۳	-۴/۴۴	خانگی و تجاری
۶۸/۰۰	۵۶/۲۵	۱۴/۲۹	۷/۶۹	۱۸/۱۸	۱۰/۰۰	صنعت
۲۴/۱۹	۱۴/۸۱		-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲	کل مصرف نهائی
						برق
۲۲/۲۲	۲۰/۰۰	۱۵/۳۸	۱۸/۱۸	۲۲/۲۲	۲۸/۵۷	خانگی و تجاری
۲۵/۰۰	۱۸/۵۲	۲۲/۷۳	۲۲/۲۲	۱۲/۵۰	۶/۶۷	صنعت
						کشاورزی
						سایر مصارف
۲۳/۵۴	۱۸/۶۰	۱۹/۴۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۳/۶۴	کل مصرف نهائی برق
۱۶/۲۳	۱۱/۵۹	۱۲/۷۶	۲۱/۶۲	۱۱/۳۰	۱۰/۵۹	کل مصرف نهائی انرژی

جدول (۱۲-۱۱) - رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف ... ادامه

(درصد)

۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	
							۴- مصرف نهائی انرژی
							فرآورده های نفتی
-۱۱/۴۳	۱۷/۱۵	-۰/۳۲	۱۷/۳۱	۱۷/۳۵	۱۲/۹۰	۱۵/۹۱	خانگی و تجاری
۷/۵۴	۵/۵۵	-۰/۳۹	۲۰/۰۱	۱۴/۷۸	۱۳/۲۷	۱۴/۰۵	صنعت
-۷/۶۸	۱/۶۵	۰/۵۶	۲۱/۶۷	۲۱/۰۳	۲۴/۲۴	۱۴/۸۸	حمل و نقل
۰/۴۸	۴/۲۰		۲۰/۱۸	۱۸/۵۴	۲۳/۱۲	۱۲/۷۹	کشاورزی
۲/۱۳	-۳/۰۹	-۳/۰۰	۱۷/۶۵	۲۶/۸۷	۲۱/۸۲	۱۹/۵۷	مصارف غیر انرژی
-۴/۶۵	۷/۲۴	-۰/۱۷	۱۹/۵۷	۱۸/۶۱	۱۷/۶۹	۱۵/۱۳	کل مصرف نهائی
							گاز طبیعی
۶۳/۶۶	۱۵۲/۸۵		۱۶۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۰۰/۰۰		خانگی و تجاری
۱۳۵/۷۱	-۵۲/۳۳	-۵۰/۸۲	-۱۱/۵۹	۳۰/۱۹	۱۷/۷۸	۲۱/۶۲	صنعت
-۶۰/۴۸	۱۶/۴۸	-۶/۱۹	۴/۳۰	-۲/۱۱	-۱/۰۴	-۱۷/۲۴	مصارف غیر انرژی
-۱۵/۶۹	۱۴/۱۸	-۲۱/۶۴	۲/۴۰	۱۱/۳۳	۵/۶۳	-۷/۷۹	کل مصرف نهائی
							سوختهای جامد
-۲/۸۶	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴			-۲/۸۶	خانگی و تجاری
۵/۳۳	۴۴/۲۳	-۳۸/۸۲	۱/۱۹	-۱/۱۸	۸۴/۷۸	۹/۵۲	صنعت
۲/۷۳	۲۷/۹۱	-۲۸/۳۳	۱/۶۹	-۰/۸۴	۴۸/۷۵	۳/۹۰	کل مصرف نهائی
							برق
۵/۳۶	۱۶/۶۷	۱۷/۰۷	۱۷/۱۴	۱۶/۶۷	۲۵/۰۰	۹/۰۹	خانگی و تجاری
-۱/۹۶	۴/۰۸	-۹/۲۶	۵/۸۸	۶/۲۵	۴/۳۵	۱۵/۰۰	صنعت
۳۳/۳۳			۵۰/۰۰			۱۰۰/۰۰	کشاورزی
							سایر مصارف
۲/۷۳	۱۰/۰۰	۲/۰۴	۱۱/۳۶	۱۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۴/۲۹	کل مصرف نهائی برق
-۴/۶۸	۸/۷۳	-۳/۴۸	۱۶/۳۷	۱۵/۹۴	۱۷/۹۲	۱۱/۳۳	کل مصرف نهائی انرژی



جدول (۱۲-۱۱-۱) - رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف ... ادامه

(درصد)

۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	
							۴- مصرف نهائی انرژی
							فرآورده های نفتی
۱۱/۵۲	-۱۶/۱۴	۸/۲۵	۲/۶۴	۲۳/۵۱	۱۲/۳۷	-۲/۳۹	خانگی و تجاری
۵/۸۴	-۶/۳۳	۶/۹۰	۷/۷۱	۱۴/۹۰	۷/۴۹	۷/۹۱	صنعت
۷/۵۵	-۴/۹۹	۶/۱۵	۷/۶۳	۲۳/۶۸	۹/۴۵	-۰/۸۰	حمل و نقل
۱۱/۱۵	-۴/۲۴	۱۴/۷۲	۶/۵۲	۲۱/۴۳	۱۷/۲۴	۸/۸۲	کشاورزی
۱۶/۵۳	-۹/۰۲	-۴۵/۷۱	۷۲/۵۴	۴۰/۵۹	-۱۳/۶۸	۲۱/۸۷	مصارف غیر انرژی
۹/۰۵	-۸/۸۹	۲/۶۹	۹/۹۲	۲۲/۱۵	۸/۹۰	۲/۷۵	کل مصرف نهائی
							گاز طبیعی
-۲۰/۴۸	۱/۴۵	۴/۰۲	۳۲/۶۷	۲۲/۹۵	۲۳/۲۳	۸۳/۳۳	خانگی و تجاری
۱۰۶/۶۷	-۲۰/۲۱	-۱۵/۳۲	۱۱/۰۰	۴/۱۷	۶۵/۵۲	۷۵/۷۶	صنعت
۲۵۰/۰۰						-۹۵/۲۴	مصارف غیر انرژی
۱۴/۶۳	-۵/۲۸	-۲/۸۸	۲۳/۸۱	۱۴/۵۵	۳۸/۳۶	۲۳/۲۶	کل مصرف نهائی
							سوختهای جامد
-۵/۷۱					-۲/۷۸	۵/۸۸	خانگی و تجاری
-۱/۵۹	-۱/۵۶	-۱/۵۴	-۲۲/۶۲	-۵/۶۲	۳۴/۸۵	-۱۶/۴۶	صنعت
-۳/۰۶	-۱/۰۱	-۱/۰۰	-۱۵/۹۷	-۴/۰۳	۲۱/۵۷	-۹/۷۳	کل مصرف نهائی
							برق
۷/۶۳	۱۱/۰۲	۱۰/۲۸	۱۱/۴۶	۱۲/۹۴	۲۶/۸۷	۱۳/۵۶	خانگی و تجاری
-۷/۴۶		۱/۵۲	۸/۲۰	۱۵/۰۹	۱/۹۲	۴/۰۰	صنعت
۱۵/۳۸	-۱۳/۳۳	۳۶/۳۶	۲۲/۲۲	۲۸/۵۷	۴۰/۰۰	۲۵/۰۰	کشاورزی
							سایر مصارف
۵/۶۹	۵/۵۰	۸/۷۰	۱۰/۸۴	۱۴/۴۸	۱۶/۹۴	۹/۷۳	کل مصرف نهائی برق
۸/۹۵	-۷/۴۳	۲/۳۷	۱۰/۱۲	۱۹/۶۴	۱۲/۱۵	۳/۷۳	کل مصرف نهائی انرژی

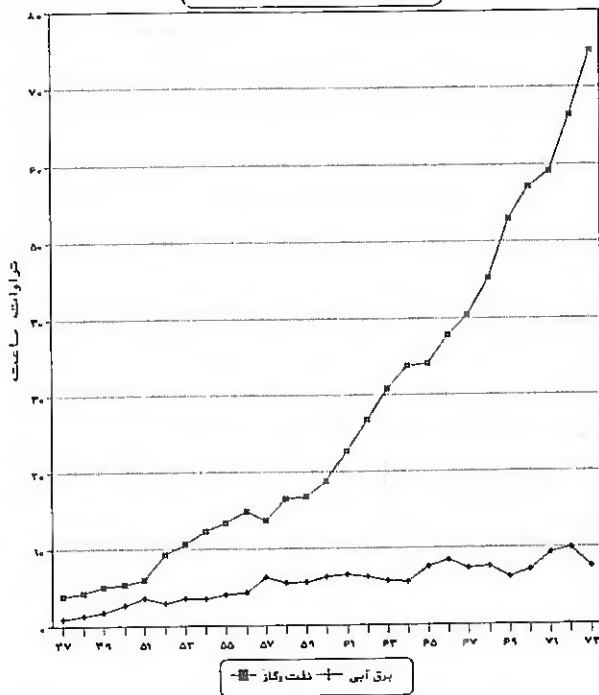
جدول (۱۱-۱۲) - رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخش های مختلف ... ادامه

(درصد)

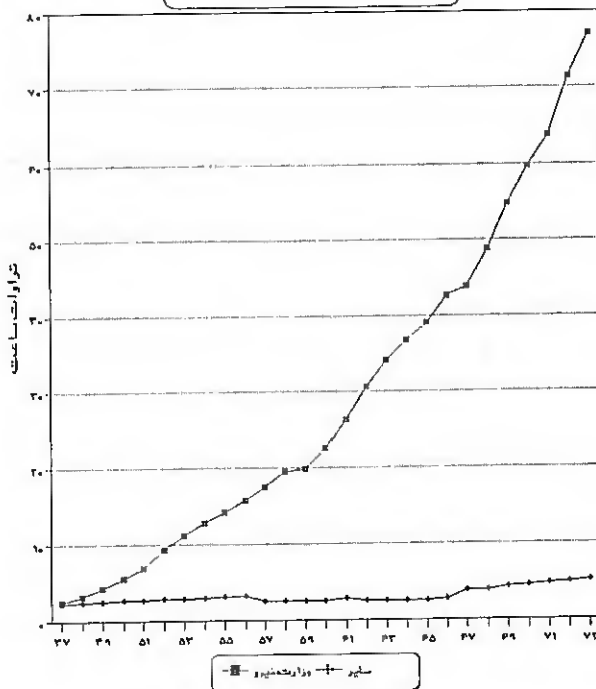
۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	
							۴- مصرف نهائی انرژی
							فرآورده های نفتی
-۰/۴۸	۱۴/۹۲	۱۲/۳۶	۵/۴۷	-۷/۰۲	۱۲/۹۷	۰/۱۲	خانگی و تجاری
-۳/۸۲	-۱۸/۰۴	۲/۲۳	۶/۲۸	۲/۲۴	۴/۲۹	-۰/۱۸	صنعت
۱۵/۲۴	۱۰/۴۶	۶/۴۴	۸/۱۱	۶/۷۷	۷/۹۹	-۱/۴۲	حمل و نقل
-۱۰/۲۲	-۷/۸۷	۴/۸۴	۷/۴۱	۴/۳۶	۵/۶۹	-۰/۶۸	کشاورزی
۱۰/۴۲	۴۹/۳۰	۲۷/۰۶	۲۲/۳۰	۱۶/۸۱	-۳۰/۴۱	۲۱/۲۸	مصارف غیرانرژی
۴/۶۵	۶/۲۴	۸/۱۰	۷/۵۶	۱/۶۶	۵/۸۶	۰/۶۱	کل مصرف نهائی
							گاز طبیعی
۱۵/۸۹	۱۲/۹۶	۵۵/۶۳	۴۴/۵۰	۲۴/۴۰	۰/۶۰	۰/۰۰	خانگی و تجاری
-۶/۴۲	۹۷/۰۰	۰/۹۲	۲۴/۵۷	۲۴/۱۱	۸۱/۹۴	۰/۰۰	صنعت
۲/۴۷	-۲۷/۱۷	-۲۴/۲۸	۲۷/۳۷	۱۱۲/۴۸	۳۹۴/۴۴	۱۵۷/۱۴	مصارف غیر انرژی
۲/۱۲	۳۸/۸۳	۱۱/۵۲	۲۰/۸۴	۲۸/۹۶	۵۸/۵۳	۳/۳۴	کل مصرف نهائی
							سوخت های جامد
۹/۷۱	-۱۱/۷۱	۶/۰۶	۳/۱۲	۰/۰۰	-۵/۸۸	۳/۰۳	خانگی و تجاری
-۳/۹۱	۱۲/۳۱	-۱/۵۲	۴۰/۴۲	/۰۰	-۲۶/۵۶	۳/۲۲	صنعت
۰/۱۴	۲/۹۰	۱/۰۱	۲۵/۳۲	۰/۰۰	-۱۹/۳۹	۳/۱۶	کل مصرف نهائی
							برق
-۱/۷۲	۱۰/۸۲	۲/۵۵	۱۱/۳۶	۱۰/۰۰	۱۰/۳۴	۲/۸۴	خانگی و تجاری
۲۵/۱۶	۱۴/۶۲	۱۸/۸۹	۳/۴۵	۱۶/۰۰	۲۰/۹۷	۰/۰۰	صنعت
۲۸/۴۹	۱۴/۹۴	-۸/۷۰	۴/۵۵	۱۰/۰۰	۱۱/۱۱	۲۰/۰۰	کشاورزی
۷/۶۰	-۳۰/۴۰	۰/۰۰	۹/۰۹	۲۲/۲۲	۵۰/۰۰	۲۰/۰۰	سایر مصارف
۹/۱۴	۱۰/۸۲	۶/۵۴	۸/۴۵	۱۲/۱۲	۱۴/۲۹	۳/۵۹	کل مصرف نهائی برق
۴/۱۸	۱۳/۹۴	۸/۵۸	۱۲/۳۷	۷/۸۳	۱۱/۱۱	۱/۱۶	کل مصرف نهائی انرژی

□ ارقام مقدماتی است.

نمودار ۱-۴۳: عرضه برق کل کشور  
به تفکیک منابع انرژی



نمودار ۱-۴۴: عرضه برق کل کشور  
به تفکیک منابع تولید کننده



جدول (۱۱-۱۳) - رشد سالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

(درصد)

۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	
						۵- عرضه برق کل کشور
۵۳/۵۴	۱۱/۰۴	۶/۶۶	۲۱/۰۳	۱۱/۴۹	۸/۴۹	نفت و گاز
-۱۹/۴۴	۳۱/۶۹	۶۰/۳۲	۲۵/۰۷	۵۶/۲۶	۲۹/۹۴	برق آبی
						کل عرضه برق شامل:
۳۵/۷۲	۲۵/۱۴	۲۸/۹۹	۳۳/۱۲	۳۱/۵۱	۳۱/۹۸	وزارت نیرو
۳/۲۱	۲/۶۰	۴/۵۲	۶/۸۳	۶/۷۵	-۴/۲۳	سایر
						۶- شاخص های جانشینی
						فرآورده های نفتی
						الف - نسبت مصرف فرآورده های
						نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت
-۲/۷۰	۸/۸۲	-۲۷/۰۸	۲۷/۳۰	-۲۲/۲۸	-۳/۰۸	خانگی و تجاری
-۸/۱۶	-۳/۹۲	-۱/۵۴	-۲/۶۳	۲۶/۶۷	۸/۲۵	صنعت
-۲/۲۷	-۰/۹۸	۳/۳۲	۵/۲۴	۲۰/۶۸	-۳/۲۷	حمل و نقل
۲۲/۴۵	۸/۸۹	۰/۰۰	۲/۲۷	-۳۷/۱۴	۶/۰۶	کشاورزی
-۱۷/۶۵	-۱۵/۰۰	۲۱/۲۱	۴/۷۶	۱/۶۱	۰/۰۰	نیروگاهها
						ب - سهم فرآورده های نفتی
						در کل انرژی مصرفی بخشها
۱۶/۹۵	-۹/۹۲	۲/۰۸	۰/۶۵	-۳/۵۳	۱/۸۰	خانگی و تجاری
۱۶/۸۰	-۷/۸۷	-۱/۹۹	-۱/۷۱	۳/۹۴	۲/۰۸	صنعت
۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	حمل و نقل
۰/۸۲	۰/۵۲	۰/۳۱	۰/۴۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	کشاورزی
۲۸/۹۵	-۲۴/۶۵	-۲۴/۷۷	۲/۹۷	-۸/۹۷	-۳/۱۷	نیروگاهها

جدول (۱۳-۱۱-۱) - رشد سالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	
							۵- عرضه برق کل کشور
۱/۶۴	۲۱/۲۷	-۷/۹۴	۱۰/۷۶	۸/۸۲	۱۵/۷۹	۱۴/۴۱	نفت و گاز
۳/۶۹	-۱۳/۲۸	۴۸/۳۳	۵/۹۹	۱۵/۳۸	۰/۷۰	۲۰/۳۷	برق آبی
							کل عرضه برق شامل:
۲/۲۶	۱۱/۸۲	۱۰/۳۵	۱۰/۸۶	۱۱/۲۱	۱۴/۴۵	۱۹/۷۴	وزارت نیرو
-۱۰۰/۰	۰/۲۸	-۲۳/۷۸	۴/۱۶	۶/۰۹	۲/۸۹	۲/۵۶	سایر
							۶- شاخص های جانشینی
							فرآورده های نفتی
							الف - نسبت مصرف فرآورده های
							نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت
-۳/۵۸	۶/۹۷	۱۰/۳۸	-۱۰/۰۳	-۱/۷۰	-۱/۰۱	۳/۱۲	خانگی و تجاری
-۵/۴۵	۱۵/۱۸	۶/۷۰	-۱۰/۹۵	-۲/۴۳	-۱۰/۴۳	۲/۲۲	صنعت
۱/۰۲	۲۶/۲۹	-۲۰/۸۲	-۷/۸۶	۲/۲۵	۴/۳۶	-۱/۰۰	حمل و نقل
۱۴/۰۴	-۵/۰۰	۹/۰۹	-۶/۷۸	۱/۷۲	۵/۴۵	-۸/۳۳	کشاورزی
۹/۰۹	-۱۰/۴۷	۸/۸۶	-۲/۴۷	۱۵/۷۱	-۱۰/۲۶	۳۹/۲۹	نیروگاهها
							ب - سهم فرآورده های نفتی
							در کل انرژی مصرفی بخشها
-۵/۵۲	-۱/۴۲	-۰/۸۲	-۰/۷۰	۰/۳۵	۰/۷۱	۲/۵۴	خانگی و تجاری
-۷/۵۱	۴/۶۹	۱۳/۴۶	۵/۷۹	۱/۳۴	-۸/۴۵	-۲۳/۲۳	صنعت
۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	حمل و نقل
-۰/۷۲	۰/۲۱	۴۴/۵۸	-۳۱/۲۶	۰/۴۱	۲/۸۵	-۳/۵۶	کشاورزی
۰/۲۵	-۱۲/۶۴	۱/۷۷	-۶/۴۳	۳/۶۶	۱۵/۶۷	-۱۶/۴۲	نیروگاهها

جدول (۱۳-۱۱-۱) - رشد سالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	
							۵- عرضه برق کل کشور
۱۱/۰۲	۱/۱۴	۹/۱۶	۱۵/۰۶	۱۸/۴۶	۲۱/۱۶	۱۱/۴۳	نفت و گاز
۱۱/۶۱	۳۵/۴۴	-۳/۴۸	-۷/۳۰	-۳/۷۸	۳/۵۰	۱۰/۸۶	برق آبی
							کل عرضه برق شامل:
۸/۹۹	۶/۳۳	۷/۷۰	۱۱/۷۵	۱۵/۹۰	۱۷/۴۸	۱۲/۷۱	وزارت نیرو
۰/۰۰				-۱۰۰/۰			سایر
							۶- شاخص های جانشینی
							فرآورده های نفتی
							الف - نسبت مصرف فرآورده های
							نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت
-۱/۸۵	-۷/۱۹	۳/۱۸	-۶/۲۹	۸/۲۴	-۰/۷۱	-۵/۰۷	خانگی و تجاری
-۰/۵۷	۲/۳۳	-۱/۷۱	-۵/۴۱	-۳/۶۵	-۹/۴۳	۱/۹۲	صنعت
-۱/۷۱	۲/۱۰	۴/۰۰	-۳/۵۱	۶/۷۴	-۵/۳۲	-۴/۷۳	حمل و نقل
-۳/۵۳	۳/۶۶	۹/۳۳	-۲/۶۰	۸/۴۵	۲/۹۰	۶/۱۵	کشاورزی
-۱۸/۱۸	۱۰/۰۰	۱۲/۱۵	۱۱/۴۶	۱۴/۲۹	-۱۰/۶۴	۱۱/۹۰	نیروگاهها
							ب - سهم فرآورده های نفتی
							در کل انرژی مصرفی بخشها
۶/۱۶	۶/۰۶	۱/۱۴	-۴/۳۷	۲/۰۹	-۱/۱۰	-۷/۷۵	خانگی و تجاری
-۶/۲۵	۱/۰۰	۳/۷۲	۲/۱۳	۲/۸۱	-۸/۱۸	-۰/۷۱	صنعت
۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	حمل و نقل
-۰/۳۲	۰/۵۳	-۰/۸۴	-۰/۵۲	-۰/۲۱	-۰/۶۲	-۰/۴۱	کشاورزی
-۱۷/۶۹	-۲/۷۱	۹/۰۷	۹/۹۸	۱۲/۸۳	-۹/۶۹	۵/۲۲	نیروگاهها

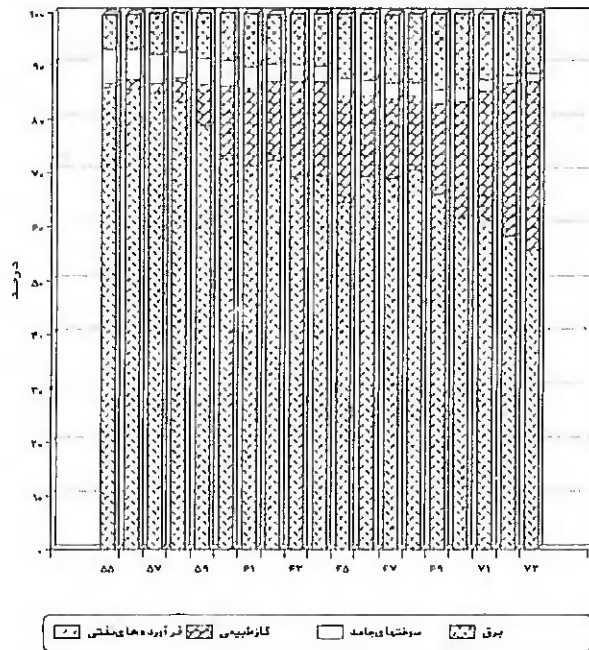
جدول (۱۳-۱۱-۱) - رشد سالانه عرضه برق شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

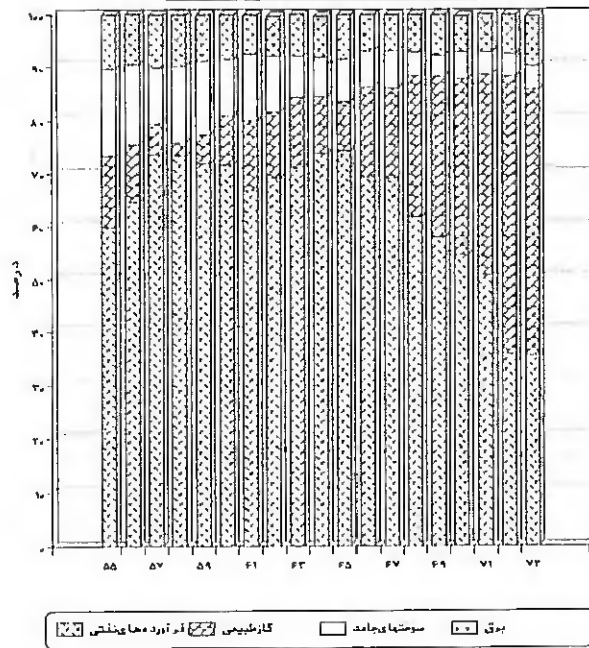
□	۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	
								۵- عرضه برق کل کشور
	۱۲/۶۱	۱۲/۳۴	۳/۵۴	۷/۶۴	۱۷/۳۲	۱۲/۱۶	۶/۵۶	نفت و گاز
	-۲۴/۲۱	۵/۲۹	۳۲/۲۳	۱۶/۰۰	-۱۹/۱۳	۲/۸۹	-۱۲/۸۶	برق آبی
								کل عرضه برق شامل:
	۸/۰۶	۱۱/۸۴	۶/۸۲	۸/۷۷	۱۲/۶۶	۱۱/۳۱	۲/۸۷	وزارت نیرو
	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۴/۹۹	۵/۴۹	۴/۲۴	۵/۰۰	سایر
								۶- شاخص های جانشینی
								فرآورده های نفتی
								الف - نسبت مصرف فرآورده های
								نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت
	-۵/۲۷	۱۰/۲۸	۳/۹۸	-۱/۳۱	-۱۰/۲۰	-۴/۱۴	۰/۰۰	خانگی و تجاری
	-۸/۴۶	-۲۱/۳۶	-۵/۸۲	۰/۰۰	-۱/۵۶	۱۰/۳۴	-۰/۵۷	صنعت
	۹/۷۹	۵/۹۹	-۱/۴۴	۱/۰۹	۳/۰۱	-۵/۶۷	-۱/۷۴	حمل و نقل
	-۱۴/۶۵	-۱۱/۶۰	-۳/۸۰	۱/۲۸	۰/۰۰	-۳/۷۰	-۱/۲۲	کشاورزی
	-۱/۹۲	۵/۹۸	-۱۰/۰۰	-۳/۵۱	۷/۵۵	-۷/۰۲	۵/۵۶	نیروگاهها
								ب - سهم فرآورده های نفتی
								در کل انرژی مصرفی بخشها
	-۴/۰۳	۱/۱۸	-۶/۶۷	-۶/۶۸	-۶/۶۶	۰/۰۰	-۰/۱۴	خانگی و تجاری
	-۱۶/۱۶	-۳۳/۸۹	-۰/۳۷	-۶/۰۴	-۶/۱۶	-۶/۲۳	-۰/۳۰	صنعت
	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	حمل و نقل
	-۵/۱۷	-۱/۵۵	۰/۷۵	۰/۲۲	۰/۴۳	-۰/۳۲	-۱/۲۷	کشاورزی
	۱/۱۱	۰/۸۹	-۶/۵۴	-۵/۱۷	-۲/۰۳	-۷/۷۱	۳/۳۸	نیروگاهها

□ ارقام مقدماتی است .

نمودار ۱-۳۵: سهم‌های انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری



نمودار ۱-۳۶: سهم‌های انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت





جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	
						<b>خانگی و تجاری</b>
۷/۶۰	۱۶/۵۱	۱۰/۱۷	۲/۳۳	۱۴/۰۹	۱۱/۴۳	فرآورده های نفتی
						گاز طبیعی
-۵/۴۱	-۲/۶۳	-۵/۰۰	-۴/۷۶	-۲/۳۳	-۴/۴۴	سوختهای جامد
۲۲/۲۲	۲۰/۰۰	۱۵/۳۸	۱۸/۱۸	۲۲/۲۲	۲۸/۵۷	برق
۶/۹۱	۱۴/۵۰	۸/۳۹	۱/۸۶	۱۱/۳۶	۸/۶۵	<b>کل مصرف انرژی</b>
						<b>صنعت</b>
۱۳/۰۰	۷/۵۰	۱۱/۱۰	۸/۲۳	۸/۷۱	۱۳/۰۱	فرآورده های نفتی
۱۳۱/۲۵	۱۶۶/۶۷	۲۰/۰۰	۲۵/۰۰	۳۳/۳۳	۵۰/۰۰	گاز طبیعی
۶۸/۰۰	۵۶/۲۵	۱۴/۲۹	۷/۶۹	۱۸/۱۸	۱۰/۰۰	سوختهای جامد
۲۵/۰۰	۱۸/۵۲	۲۲/۷۳	۲۲/۲۲	۱۲/۵۰	۶/۶۷	برق
۲۷/۳۹	۱۶/۸۶	۱۲/۹۰	۱۰/۰۱	۱۰/۲۱	۱۲/۶۴	<b>کل مصرف انرژی</b>
						<b>حمل و نقل</b>
۲۱/۸۴	۱۰/۵۹	۱۴/۰۶	۱۵/۳۰	۱۰/۷۴	۱۱/۱۴	فرآورده های نفتی
						<b>کشاورزی</b>
۲۰/۴۰	۱۱/۱۱	۱۲/۷۸	۱۱/۷۶	۹/۸۵	۱۵/۲۵	فرآورده های نفتی
						برق
۲۰/۰۰	۱۰/۸۷	۱۲/۴۷	۱۱/۴۴	۱۲/۹۲	۱۵/۲۵	<b>کل مصرف انرژی</b>
						<b>نیروگاهها</b>
۷۲/۷۳	-۱۰/۲۰	-۵/۷۷	۳۳/۳۳	۱۸/۱۸	۱۳/۷۹	فرآورده های نفتی
۱۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۷۰۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	گاز طبیعی
-۲۰/۰۰	۳۰/۹۵	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۰۰	انرژی آبی
۳۳/۹۰	۱۹/۱۹	۲۵/۳۲	۲۹/۵۱	۲۹/۷۹	۱۷/۵۰	<b>کل مصرف انرژی</b>
						<b>پالایشگاهها</b>
۸۴/۹۳	-۳۹/۱۷	-۷/۶۹	۴۷/۷۳	-۴۵/۳۴	۱۰/۲۷	فرآورده های نفتی
	۸/۳۳	-۱/۶۴	۵/۱۷	۱۸/۳۷	۴/۲۹	گاز طبیعی
	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۳/۳۳	برق
۴۳/۳۶	-۲۲/۲۸	-۵/۶۴	۳۰/۰۰	-۲۹/۹۱	۹/۱۸	<b>کل مصرف انرژی</b>

جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	
							<b>خانگی و تجاری</b>
-۱۱/۴۳	۱۷/۱۵	-۰/۳۲	۱۷/۳۱	۱۷/۳۵	۱۲/۹۰	۱۵/۹۱	فرآورده های نفتی
۶۳/۶۴	۱۵۳/۸۵	—	۱۶۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	—	گاز طبیعی
-۲/۸۶	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴	—	—	-۲/۸۶	سوختهای جامد
۵/۳۶	۱۶/۶۷	۱۷/۰۷	۱۷/۱۴	۱۶/۶۷	۲۵/۰۰	۹/۰۹	برق
-۶/۳۹	۱۹/۲۰	۰/۰۷	۱۷/۶۳	۱۶/۵۸	۱۲/۷۵	۱۳/۵۶	<b>کل مصرف انرژی</b>
							<b>صنعت</b>
۷/۵۴	۵/۵۵	-۰/۳۹	۲۰/۰۱	۱۴/۷۸	۱۳/۲۷	۱۴/۰۵	فرآورده های نفتی
۱۳۵/۷۱	-۵۳/۳۳	-۵۰/۸۲	-۱۱/۵۹	۳۰/۱۹	۱۷/۷۸	۲۱/۶۲	گاز طبیعی
۵/۳۳	۴۴/۲۳	-۳۸/۸۲	۱/۱۹	-۱/۱۸	۸۴/۷۸	۹/۵۲	سوختهای جامد
-۱/۹۶	۴/۰۸	-۹/۲۶	۵/۸۸	۶/۲۵	۴/۳۵	۱۵/۰۰	برق
۹/۷۳	۵/۹۰	-۱۲/۵۰	۱۱/۱۷	۱۲/۶۷	۲۱/۶۰	۱۴/۴۵	کل مصرف انرژی
							<b>حمل و نقل</b>
-۷/۶۸	۱/۶۵	۰/۵۶	۲۱/۶۷	۲۱/۰۳	۲۴/۲۴	۱۴/۸۸	فرآورده های نفتی
							<b>کشاورزی</b>
۰/۴۸	۴/۲۰	—	۲۰/۱۸	۱۸/۵۴	۲۳/۱۲	۱۲/۷۹	فرآورده های نفتی
۳۳/۳۳	—	—	۵۰/۰۰	—	—	۱۰۰/۰۰	برق
۱/۲۸	۴/۶۰	—	۲۰/۷۷	۱۸/۱۱	۲۲/۴۶	۱۴/۲۲	<b>کل مصرف انرژی</b>
							<b>نیروگاهها</b>
۰/۶۵	-۱/۲۸	۱۷/۲۹	۸/۱۳	۱۴/۹۵	۳۷/۱۸	۲/۶۳	فرآورده های نفتی
-۲/۷۲	۶۸/۹۷	-۱۰/۳۱	۳۸/۵۷	۱/۴۵	۹/۵۲	۶۵/۷۹	گاز طبیعی
۳/۵۳	-۱۳/۲۷	۴۸/۴۸	۶/۴۵	۱۴/۸۱	۱/۸۹	۲۰/۴۵	انرژی آبی
—	۱۳/۲۰	۱۵/۲۰	۱۶/۰۸	۱۰/۸۷	۱۸/۵۶	۲۲/۷۸	<b>کل مصرف انرژی</b>
							<b>پالایشگاهها</b>
-۳۸/۹۹	-۰/۶۲	-۱۱/۶۰	۱۱/۷۳	۰/۶۲	۱۰/۲۷	۸/۱۵	فرآورده های نفتی
-۲۸/۵۷	۱۶/۶۷	-۵۱/۰۲	-۳۱/۹۴	۲۶/۳۲	-۱۶/۱۸	۴/۶۲	گاز طبیعی
-۲۳/۳۳	—	—	—	—	۲۰/۰۰	—	برق
-۳۷/۳۱	۱/۵۸	-۱۹/۴۹	-۱/۶۷	۷/۱۴	۲/۳۸	۶/۸۳	<b>کل مصرف انرژی</b>

جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

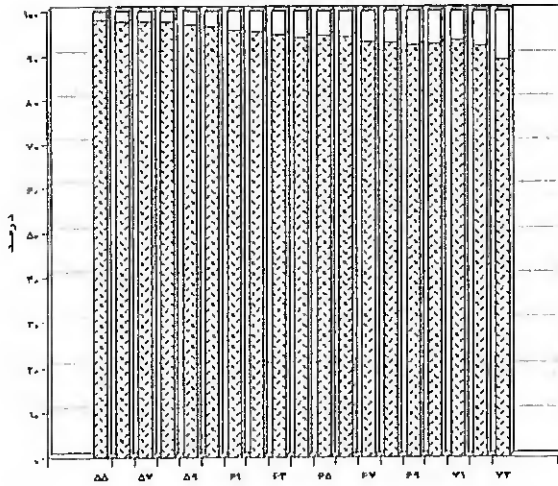
۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	
							<b>خانگی و تجاری</b>
۱۱/۵۲	-۱۶/۱۴	۸/۲۵	۲/۶۴	۲۳/۵۱	۱۲/۳۷	-۲/۳۹	فرآورده های نفتی
-۲۰/۴۸	۱/۴۵	۴/۰۲	۳۲/۶۷	۲۲/۹۵	۲۳/۲۳	۸۳/۳۳	گاز طبیعی
-۵/۷۱	۰/۰۰				-۲/۷۸	۵/۸۸	سوختهای جامد
۷/۶۳	۱۱/۰۲	۱۰/۲۸	۱۱/۴۶	۱۲/۹۴	۲۶/۸۷	۱۳/۵۶	برق
۴/۱۴	-۹/۸۵	۷/۴۲	۷/۸۱	۲۱/۳۷	۱۴/۴۲	۶/۰۸	کل مصرف انرژی
							<b>صنعت</b>
۵/۸۴	-۶/۳۳	۶/۹۰	۷/۷۱	۱۴/۹۰	۷/۴۹	۷/۹۱	فرآورده های نفتی
۱۰۶/۶۷	-۲۰/۲۱	-۱۵/۳۲	۱۱/۰۰	۴/۱۷	۶۵/۵۲	۷۵/۷۶	گاز طبیعی
-۱/۵۹	-۱/۵۶	-۱/۵۴	-۲۲/۶۲	-۵/۶۲	۳۴/۸۵	-۱۶/۴۶	سوختهای جامد
-۷/۴۶	۰/۰۰	۱/۵۲	۸/۲۰	۱۵/۰۹	۱/۹۲	۴/۰۰	برق
۱۳/۶۴	-۷/۰۰	۲/۸۵	۴/۹۵	۱۰/۹۲	۱۵/۳۷	۸/۱۲	کل مصرف انرژی
							<b>حمل و نقل</b>
۷/۵۵	-۴/۹۹	۶/۱۵	۷/۶۳	۲۳/۶۸	۹/۴۵	-۰/۸۰	فرآورده های نفتی
							<b>کشاورزی</b>
۱۱/۱۵	-۴/۲۴	۱۴/۷۲	۶/۵۲	۲۱/۴۳	۱۷/۲۴	۸/۸۲	فرآورده های نفتی
۱۵/۳۸	-۱۳/۳۳	۳۶/۳۶	۲۲/۲۲	۲۸/۵۷	۴۰/۰۰	۲۵/۰۰	برق
۱۱/۳۸	-۴/۷۸	۱۵/۸۲	۷/۲۲	۲۱/۷۳	۱۸/۰۵	۹/۳۲	کل مصرف انرژی
							<b>نیروگاهها</b>
-۸/۲۲	۰/۸۳	۱۹/۸۷	۲۲/۷۶	۳۲/۲۶	۳/۳۳	۱۶/۱۳	فرآورده های نفتی
۴۱/۵۶	-۲/۵۷	۲/۸۶	۷/۴۶	۱۴/۰۰	۳۴/۲۳	۴/۲۰	گاز طبیعی
۱۱/۹۷	۳۴/۴۸	-۳/۳۳	-۷/۲۲	-۳/۹۶	۴/۱۲	۱۰/۲۳	انرژی آبی
۱۱/۷۲	۳/۴۲	۱۰/۰۵	۱۱/۵۶	۱۷/۲۵	۱۴/۳۲	۱۰/۳۶	کل مصرف انرژی
							<b>پالایشگاهها</b>
۸/۸۲	-۱۱/۶۹	۵/۴۸	۷/۳۵	۱۰/۵۷	۴/۲۴	۲۱/۶۵	فرآورده های نفتی
۴/۳۵	۹/۵۲	-۴/۵۵	۲۹/۴۱	۱۳/۳۳	۵۰/۰۰	-۵۰/۰۰	گاز طبیعی
۶۶/۶۷	-۲۵/۰۰	۳۳/۳۳	-۴۰/۰۰	—	—	۲۵/۰۰	برق
۹/۲۶	-۹/۵۰	۴/۶۸	۸/۲۳	۱۰/۴۹	۷/۵۲	۹/۹۲	کل مصرف انرژی

جدول (۱۴-۱۱-۱) - رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

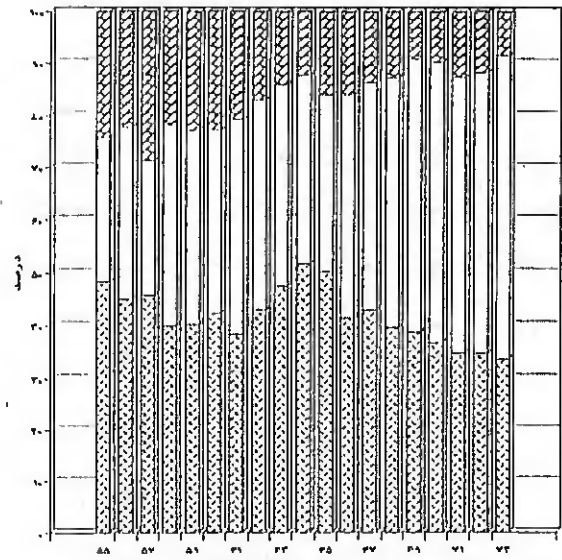
۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	
							<b>خانگی و تجاری</b>
-۰/۴۸	۱۴/۹۳	۱۶/۶۵	۵/۴۷	-۷/۰۲	۱۲/۹۷	۰/۱۲	فرآورده های نفتی
۱۵/۸۹	۱۳/۹۶	۳۰/۴۶	۴۴/۵۰	۲۴/۴۰	۰/۶۰	۰/۰۰	گاز طبیعی
۹/۷۱	-۱۱/۷۱	۶/۰۶	۳/۱۲	۰/۰۰	-۵/۸۸	۳/۰۳	سوختهای جامد
-۱/۷۲	۱۰/۸۳	۲/۵۵	۱۱/۳۶	۱۰/۰۰	۱۰/۳۴	۲/۸۴	برق
۴/۱۹	۱۳/۶۰	۱۷/۶۰	۱۲/۹۴	-۰/۳۰	۱۰/۱۹	۰/۵۳	کل مصرف انرژی
							<b>صنعت</b>
-۳/۸۳	-۱۸/۰۴	۷/۴۷	۶/۲۸	۲/۲۴	۴/۲۹	۰/۱۸	فرآورده های نفتی
-۶/۳	۹۷/۰۰	۳۰/۲۸	۲۴/۵۷	۲۴/۱۱	۸۱/۹۴	۰/۰۰	گاز طبیعی
-۳/۹۱	۱۲/۳۱	-۱/۵۲	۴۰/۴۳	۰/۰۰	-۲۶/۵۶	۳/۲۳	سوختهای جامد
۲۵/۱۶	۱۴/۶۲	۱۸/۸۹	۳/۴۵	۱۶/۰۰	۲۰/۹۷	۰/۰۰	برق
-۳/۰۵	۲۳/۹۷	۱۵/۴۶	۱۳/۰۳	۸/۹۷	۱۶/۵۵	۰/۱۰	کل مصرف انرژی
							<b>حمل و نقل</b>
۱۵/۳۴	۱۰/۴۶	۴/۹۰	۸/۱۱	۶/۷۷	۷/۹۹	-۱/۴۳	فرآورده های نفتی
							<b>کشاورزی</b>
-۱۰/۳۳	-۷/۸۷	۱۷/۶۹	۷/۴۱	۴/۳۶	۵/۶۹	-۰/۶۸	فرآورده های نفتی
۲۸/۴۹	۱۴/۹۴	-۸/۷۰	۴/۵۵	۱۰/۰۰	۱۱/۱۱	۲۰/۰۰	برق
-۷/۳۱	-۶/۴۲	۱۵/۷۸	۷/۲۰	۴/۷۶	۶/۰۵	۰/۴۹	کل مصرف انرژی
							<b>نیروگاهها</b>
۳/۰۴	۱۰/۹۳	-۲/۶۸	۳/۰۱	۱۱/۴۵	۰/۵۶	۶/۲۷	فرآورده های نفتی
۱۴/۹۵	۱۰/۵۰	۱/۱۷	۱۱/۷۳	۲۴/۳۱	۱۹/۶۷	۴/۹۴	گاز طبیعی
-۲۴/۲۱	۴/۹۶	۳۲/۷۳	۱۵/۷۹	-۱۸/۸۰	۲/۶۳	-۱۲/۹۸	انرژی آبی
۶/۱۶	۹/۹۵	۲/۸۵	۸/۷۳	۱۳/۶۷	۹/۱۵	۲/۵۹	کل مصرف انرژی
							<b>پالایشگاهها</b>
۲۰/۱۱	-۱/۷۸	۸/۷۰	۰/۰۰	۰/۰۰	-۱۷/۸۶	-۵/۴۱	فرآورده های نفتی
۲۴/۸۱	۲۶/۶۰	۱۵/۳۸	۶۶/۶۷	۹۵/۰۰	-۱۶/۶۷	۰/۰۰	گاز طبیعی
۷/۳۴	-۴۸/۱۰	۱۸۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	۳۲/۳۳	-۴۰/۰۰	برق
۲۱/۶۸	۵/۱۴	۱۵/۶۸	۱۶/۳۵	۱۴/۳۹	۱۶/۷۷	-۵/۶۵	کل مصرف انرژی

نمودار ۱-۴۲: سهم حامل‌های انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی



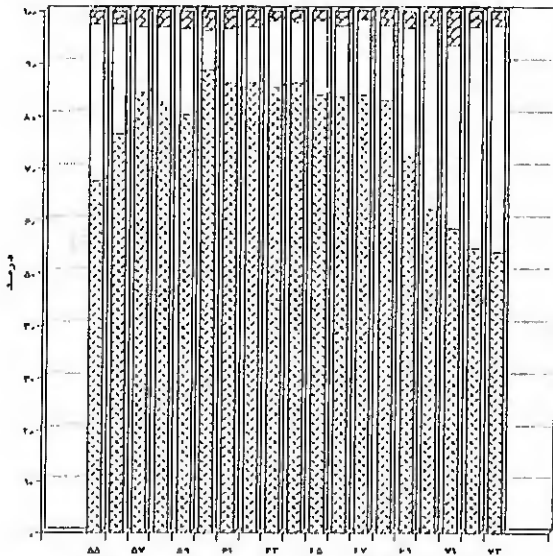
برق گاز طبیعی

نمودار ۱-۴۸: سهم منابع مختلف در تامین انرژی مورد نیاز نیروگاهها



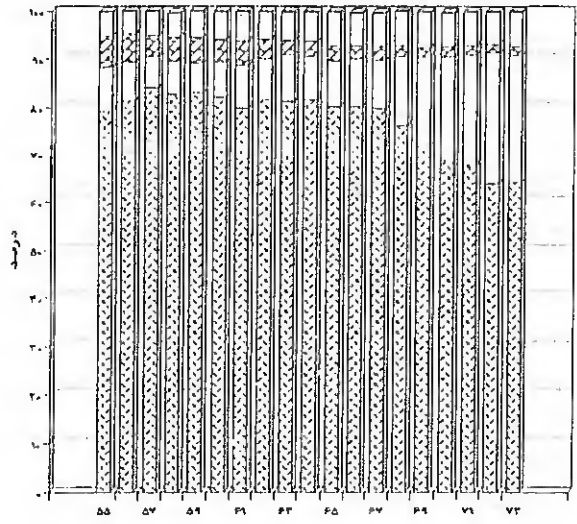
انرژی آبی گاز طبیعی انرژی‌های تجدیدپذیر

نمودار ۱-۴۹: مصرف سوخت پالایشگاهها به تفکیک حامل‌های انرژی



برق گاز طبیعی انرژی‌های تجدیدپذیر

نمودار ۱-۵۰: سهم حامل‌های انرژی در کل مصرف نهایی انرژی



برق سوخت‌های جامد گاز طبیعی انرژی‌های تجدیدپذیر

## ۲- وضعیت بخش انرژی در جهان

### ۲-۱- 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  $64/4$  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 ۶ 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 درصد از 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 احتمالی 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 متفی 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 سیاسی 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 امریکا قرار دارند.

### جدول (۱-۱-۲) - خالص وابستگی به واردات نفت خام و گازهای

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 رهنمودهایی 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 ژئوپلیتیکی 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

رتبه	میلیون تن	مناطق
اول	۳۹۷/۸	اروپای غربی
دوم	۳۰۵/۶	آمریکا
سوم	۲۷۱/۰	ژاپن

#### جدول (۲-۱-۳) - صادرات نفت خام در سال ۱۹۹۴

درصد	میلیون تن	
۵۲/۵	۷۱۸/۵	خاورمیانه
۹/۵	۱۳۰/۶	آفریقای غربی
۷/۳	۱۰۰/۶	آفریقای شمالی
۶/۱	۸۳/۶	آمریکای جنوبی و مرکزی
۲۴/۹	۳۴۰/۳	سایر
۱۰۰/۰	۱۳۷۵/۶	جمع جهان



در سال 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 در کشورهای 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 (۶+ درصد) تعلق داشت و در عین حال تقاضای کشورهای اروپای غربی تقریباً ثابت ماند. مصرف نفت در کشورهای 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 در کل 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 پر بازده 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 گاز طبیعی 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 ۶۰ 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 می‌گردد.

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 در این کشور بسیار عظیم است و به ۴۹/۵ درصد کل تقاضای جهانی گاز طبیعی بالغ می‌گردد.

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 می‌یابد. 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 می‌باشد.

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 می‌باشد. 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 می‌باشد که براساس برآوردهای سال ۱۹۹۳ به حدود ۵۶ تریلیون متر مکعب بالغ می‌گردد. 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 سبیری غربی تعلق دارد. افزایش حجم ذخائر این منطقه در سالهای اخیر عمدتاً به میدانهای دریائی واقع در قطب شمال مربوط می‌شود. 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 و هوا، نوع زمین، دورافتادگی و حساسیتهای اکولوژیکی منطقه سبیری، استخراج گاز طبیعی در این منطقه بسیار مشکل و مستلزم تکنولوژی بسیار پیشرفته می‌باشد. 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 و دریای 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. متتهی این امر مستلزم هزینه های گزاف حمل گاز از مبادی تولید به بازارهای بالقوه مصرف است.

در منطقه آسیا - اقیانوسیه نیز ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی افزایش در خور توجهی داشته و اکثر کشورهای منطقه (بخصوص هند و چین) در این افزایش سهم 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. در کشورهای 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 فشارهایی 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. در مورد 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 میلیارد تن نفت خام برآورد شده است. با توجه به حجم ذخایر برآوردی نفت خام در این 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 سالانه ای 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 درصد از کل 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 دو منطقه از ۶۵ درصد در سال 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 با دارا بودن 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 می دهد. بررسی این متغیر در سال ۱۹۹۴ نشان می دهد که 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 گاز طبیعی 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 خاور دور و خاورمیانه نیز از نظر دارا بودن ذخایر برون ساحلی گاز طبیعی (به ترتیب ۵/۵ درصد و ۳۴ درصد از کل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی) در مراتب بعدی قرار گرفته اند.

## 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 سالانه ای 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	۲/۴	۳/۷
دهه ۱۹۸۰	۳/۱	۲/۲
۱۹۹۰ - ۹۳	۱/۲	۱/۴

\* (تولید تجاری گاز طبیعی) = (تولید ناخالص) - (ترریق مجدد) - (گازهای سوزانده شده) - (سایر ضایعات)

تولید تجاری گاز طبیعی در جهت تأمین مصرف بخشهای مختلف اقتصاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. 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 می‌دهد 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 بهره‌گیری 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  $4/2$  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 می‌دهند 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 جمع‌آوری کلیه گازهای تولیدی به دلایل اقتصادی و تکنولوژیکی باعث می‌گردد تا هر ساله درصدی از گازهای تولیدی سوزانده شوند، پیشرفت تکنولوژی و ایجاد امکانات مناسب جمع‌آوری گازهای تولیدی زمینه ساز کاهش حجم گازهای سوزانده می‌باشد. بررسی روند تاریخی گازهای سوزانده شده در دنیا نشان می‌دهد که در دهه ۱۹۶۰ قریب ۱۲ درصد از کل گازهای تولیدی سوزانده می‌شده، لیکن در دهه ۱۹۹۰ تنها ۴ درصد از گازهای تولیدی سوزانده شده است. کاهش در حجم گازهای سوزانده شده به معنی استفاده مناسب‌تر از گازهای تولیدی در جهت تزریق و یا مصرف خواهد بود. 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 می‌گردند. این مایعات بعنوان ضایعات گاز طبیعی محسوب می‌شود. در دهه ۱۹۶۰ ضایعات اخیر قریب ۳ درصد از کل گازهای تولیدی را تشکیل می‌داده‌اند. در طی دوران ۹۳ - ۱۹۶۰ این متغیر دارای رشد بطئی و آرامی بوده بطوریکه در ابتدای دهه ۱۹۹۰، سهم ضایعات گاز به  $4/3$  درصد و در سال ۱۹۹۳ به  $4/6$  درصد افزایش یافته است. متوسط رشد ضایعات گاز در طی دوره ۹۳ - ۱۹۶۰ قریب  $5/6$  درصد بوده است.

تولید ناخالص گاز طبیعی و ترکیب آن در مناطق و کشورهای مختلف جهان در سال ۱۹۹۳ نشان می‌دهد 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 از گازهای طبیعی»<sup>\*</sup> درصد استفاده از گاز 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 درصد از کل گاز تولیدی ناخالص مورد استفاده قرار گرفته است .

اطلاعات مربوط به دهه های اخیر نشان می دهد که بین تولید نفت و گاز تدریجاً یک موازنه برقرار می گردد . نسبت تولید گاز 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 . بطور کلی نسبت تولید گاز 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 دهد که تا اواسط ۱۹۸۰ کشورهای آمریکای شمالی بزرگترین تولید کنندگان گاز طبیعی بوده اند و بیش از ۴۰ درصد از گازهای تولیدی این دوره از این منطقه تأمین شده است . لیکن از اواسط دهه ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۳ کشورهای اروپای شرقی در امر تولید گاز پیشنازگشته و قریب ۴۰ درصد از گازهای تولیدی این دوره از کشورهای این منطقه تأمین شده است . در سال ۱۹۹۳ ، منطقه اروپای شرقی با ۳۶/۶ درصد از کل تولید تجاری جهان (معادل ۷۹۰ میلیارد متر مکعب) و منطقه آمریکای شمالی با ۳۰/۶ درصد از کل تولید (معادل ۶۶۱ میلیارد متر مکعب) و اروپای غربی با ۱۰/۷ درصد از کل 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 ذخایر گاز طبیعی و میزان تولید تجاری هر یک از مناطق نشان می دهد که در سال ۱۹۹۳ منطقه خاورمیانه علیرغم دارا بودن ۳۱ درصد از کل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهان تنها ۵/۶ درصد از کل تولید تجاری جهان و آمریکای لاتین با دارا بودن تنها ۵ درصد از کل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهان حدود ۳۰/۶ درصد از کل تولید تجاری جهان را در اختیار داشته است .

توزیع جغرافیائی تولید گاز طبیعی نیز همانند ذخایر آن در یک منطقه می تواند بدو صورت وجود

---

\* Rate Of Utilization : Rou

$$Rou = \frac{\text{تولید قابل استفاده} - (\text{گازهای تزریق شده}) - (\text{گازهای سوزانده شده})}{\text{تولید ناخالص}} = \frac{\text{تولید ناخالص}}{\text{تولید ناخالص}}$$



داشته باشد، تولید از میادین درون ساحلی و تولید از میادین برون ساحلی. بررسیهای آماری نشان می دهد که تولید تجاری گاز طبیعی 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 در سال ۱۹۷۰ به ۱۷/۸ درصد در سال ۱۹۹۰ و سپس ۱۹/۸ درصد در سال ۱۹۹۳ افزایش یافته است. در سال ۱۹۹۳، آمریکای شمالی با دارا بودن ۳۴ درصد سهم و اروپای غربی با ۳۱ درصد سهم به ترتیب بزرگترین تولید کنندگان گاز طبیعی (تولید تجاری) از میادین برون ساحلی بوده اند. در کلیه دوره های مورد بررسی، تولید برون ساحلی گاز در منطقه آفریقا کمترین سهم را در کل 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 سایر کشورها 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) و کانادا (۲۸/۵ درصد) به ترتیب حائز بالاترین رتبه است. قابل ذکر است که در تداوم چنین تلاشهایی 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 دارا بودن 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 دارا بودن 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.

بابهتد تکنولوژیهای حمل و نگهداری گاز طبیعی مایع در بسیاری از کشورهای جهان تجارت گاز مایع در طی دو دهه اخیر از رونق نسبی برخوردار بوده است. سهم گاز طبیعی 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 درصد از کل تولید تجاری را به خود اختصاص داده بود لیکن در سال ۱۹۹۳ این سهم به ۳/۹ درصد رسید. در سال ۱۹۹۳ حدود ۴۹ درصد از کل واردات گاز طبیعی دنیا (تجارت گاز با خط لوله و تانکر) - معادل ۱۷۰ میلیارد متر مکعب - توسط منطقه اروپای غربی صورت گرفت. مناطق آمریکای شمالی با دارا بودن ۱۹ درصد از کل واردات (معادل ۶۶ میلیارد متر مکعب) و آسیا و اقیانوسیه با دارا بودن ۱۸ درصد از کل واردات جهان (معادل ۶۳ میلیارد متر مکعب) در مقامهای بعدی واقع گردیدند.

بررسی وضعیت وارد کنندگان گاز طبیعی به تفکیک واردات گاز با خط لوله و با تانکر (LNG) نشان می دهد که اروپای غربی با دارا بودن ۵۷ درصد از کل واردات جهان - ۱۵۰ میلیارد متر مکعب - بزرگترین وارد کننده 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 (۶۴ میلیارد متر مکعب) و اروپای شرقی با ۱۳ درصد از کل واردات (۳۴ میلیارد متر مکعب) در مقامهای دوم و سوم قرار دارند.

بررسی وارد کنندگان گاز طبیعی مایع نشان می دهد که منطقه آسیا و اقیانوسیه با دارا بودن ۷۳/۷ درصد از کل واردات (معادل ۵۶/۶ میلیارد متر مکعب) گاز طبیعی مایع بزرگترین وارد کننده گاز طبیعی مایع بشمار می روند که 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 وارد کننده LNG بشمار می رود.

وضعیت صادر کنندگان گاز در جهان نشان می دهد که 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 صادر کنندگان گاز طبیعی به تفکیک صادرات گاز با خط لوله و با تانکر (LNG) نشان می دهد که 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 صادر کنندگان گاز با خط لوله می باشند و آسیا و اقیانوسیه با ۶۸ درصد از کل صادرات گاز با تانکر (معادل ۵۷ میلیارد متر مکعب) و آفریقا با ۲۶ درصد سهم (معادل ۲۲ میلیارد متر مکعب) به ترتیب بزرگترین صادر کنندگان 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 بین‌المللی گاز دارای ارتباطی مستقیم (با وقفه زمانی تأخیر چند ماهه) می‌باشند. بررسی روند تغییرات بهای گاز طبیعی در جهان نشان می‌دهد 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 تأخیر زمانی همراه می‌باشد لذا، اثرافزایشی بهای نفت در این دوره بر روی بهای بین‌المللی گاز، در سال ۱۹۸۲ بطورکامل ظاهر گردید و در این سال قیمت گاز طبیعی به بالاترین میزان خود در طی دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ (تا سال ۱۹۹۴) رسید. با کاهش تدریجی بهای نفت و هم‌چنین 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  $\frac{1}{4}$  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 و گاز در سالهای ۱۹۹۳ و ۱۹۹۴ نشان می‌دهد که، 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 ( $\frac{3}{5}$  درصد گوگرد) در رتردام از  $\frac{90}{15}$  دلار در ژانویه ۱۹۹۳ به  $\frac{66}{67}$  دلار در پایان دسامبر ۱۹۹۳ رسید. قیمت هر تن نفت گاز ( $\frac{0}{3}$  درصد گوگرد) در ژانویه ۱۹۹۳، معادل  $\frac{166}{73}$  دلار بود که به  $\frac{141}{67}$  دلار در دسامبر ۱۹۹۳ رسید.

با توجه به وابستگی قیمت گاز با نفت، در نتیجه روند تغییرات قیمت گاز در واقع منعکس کننده تحولات ایجاد شده در بهای نفت نیز می‌باشد. 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- $\frac{2}{6}$  دلار و در اوایل سال ۱۹۹۳ بین  $\frac{2}{6}$  -  $\frac{2}{25}$  دلار بود. در همین دوره قیمت هر یک میلیون بی تی یو گاز طبیعی در بازار ژاپن از  $\frac{3}{6}$  تا  $\frac{3}{8}$  دلار به  $\frac{3}{4}$  تا  $\frac{3}{7}$  دلار و در بازار آمریکا از ۲ دلار به  $\frac{2}{0.8}$  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
ایالات متحده آمریکا	۸	کویت	۲۹۰
آمریکای لاتین	۶۴	قطر	۴۶۲
آرژانتین	۲۲	آسیا و اقیانوسیه	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) - (ترریق مجدد)

\*\* : شامل آلمان شرقی

جدول (۳-۲-۲) - ذخایر تثبیت شده برون ساحلی گاز طبیعی به تفکیک مناطق جغرافیائی

(میلیارد متر مکعب) (۱۹۹۴ - ۱۹۶۰)

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)

سال	تولید ناخالص (۱)	تزریق مجدد (۲)	گازهای سوزانده شده (۳)	سایر ضایعات (۴)	تولید تجاری (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) =  $\frac{\text{تولید قابل استفاده (۱)-(۲)-(۳)}}{\text{تولید ناخالص (۱)}}$



جدول (۶-۲-۲) - تولید گاز طبیعی (۱۹۹۳ - ۱۹۶۰)

(درصد)

تولید تجاری	سایر ضایعات	گازهای سوزانده شده	تزریق مجدد	تولید ناخالص	عناوین سال
۷۲/۵	۳/۳	۱۲/۴	۱۱/۸	۱۰۰/۰	۱۹۶۰
۷۸/۲	۳/۳	۱۲/۱	۶/۴	۱۰۰/۰	۱۹۷۰
۸۰/۶	۳/۳	۱۱/۱	۵/۰	۱۰۰/۰	۱۹۷۵
۸۱/۹	۳/۲	۸/۸	۶/۱	۱۰۰/۰	۱۹۸۰
۸۲/۵	۳/۷	۶/۷	۷/۱	۱۰۰/۰	۱۹۸۱
۸۲/۵	۳/۶	۵/۹	۸/۰	۱۰۰/۰	۱۹۸۲
۸۲/۳	۴/۲	۵/۲	۸/۳	۱۰۰/۰	۱۹۸۳
۸۲/۷	۴/۲	۴/۹	۸/۲	۱۰۰/۰	۱۹۸۴
۸۲/۸	۴/۲	۴/۹	۸/۱	۱۰۰/۰	۱۹۸۵
۸۲/۸	۴/۳	۴/۷	۸/۲	۱۰۰/۰	۱۹۸۶
۸۲/۷	۴/۴	۴/۱	۸/۸	۱۰۰/۰	۱۹۸۷
۸۲/۳	۴/۵	۴/۰	۹/۲	۱۰۰/۰	۱۹۸۸
۸۲/۳	۴/۴	۴/۴	۸/۹	۱۰۰/۰	۱۹۸۹
۸۲/۰	۴/۳	۴/۴	۹/۳	۱۰۰/۰	۱۹۹۰
۸۱/۰	۴/۴	۵/۰	۹/۶	۱۰۰/۰	۱۹۹۱
۸۱/۰	۴/۵	۴/۳	۱۰/۲	۱۰۰/۰	۱۹۹۲
۸۱/۰	۴/۶	۴/۰	۱۰/۴	۱۰۰/۰	۱۹۹۳

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	سایر ضایعات	تولید تجاری
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	.	۰/۱۰
مکزیک	۳۶/۹۶	.	۱/۴۵	۱۰/۰۷	۲۵/۴۴
پرو	۱/۴۲	۰/۱۰	۰/۳۰	.	۱/۰۲
ترینیداد و توباگو	۸/۵۷	.	۲/۴۰	.	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	.	.	.	۱/۳۵
آلمان غربی	۱۸/۰۳	.	.	۰/۷۰	۱۷/۳۳
اطریش	۱/۵۴	.	.	.	۱/۵۴
دانمارک	۶/۷۱	۱/۹۸	۰/۲۱	.	۴/۵۲
اسپانیا	۰/۶۳	.	.	.	۰/۶۳
فرانسه	۴/۹۰	.	.	۱/۳۸	۳/۵۲
یونان	۰/۱۲	.	.	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	تزیق	سوزانده	سایر ضایعات	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	سایر ضایعات	تولید تجاری
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 الخیمه	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)

تولید تجاری	سایر ضایعات	سوزانده	تزیق	تولید ناخالص	عناوین منطقه / کشور
۱۸۳/۴۷	۴/۸۸	۸/۶۳	۱۴/۵۳	۲۱۱/۵۱	آسیا و اقیانوسیه
۰/۳۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۳۰	افغانستان
۲۲/۲۳	۱/۴۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۳/۶۷	استرالیا
۶/۱۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۶/۱۶	بنگلادش
۸/۲۸	۰/۱۵	۰/۰۰	۱/۵۳	۹/۹۶	برونئی
۱۵/۸۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۵/۸۱	چین
۱۴/۹۶	۰/۴۰	۲/۵۰	۰/۱۰	۱۷/۹۶	هندوستان
۵۵/۸۰	۱/۱۵	۵/۳۵	۱۱/۹۰	۷۴/۲۰	اندونزی
۲/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۱۷	ژاپن
۲۴/۹۲	۰/۴۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۳۲	مالزی
۱/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۱۰	میانمار
۴/۸۷	۰/۴۲	۰/۰۰	۱/۰۰	۶/۲۹	نیوزلند
۱۶/۸۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۶/۸۹	پاکستان
۰/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۸	گینه جدید
۰/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۸۶	تایوان
۸/۷۹	۰/۹۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۹/۷۱	تایلند
۰/۲۵	۰	۰/۷۸	۰	۱/۰۳	ویتنام
۲۱۵۸/۲۷	۱۲۱/۱۰	۱۰۶/۰۳	۲۷۷/۹۸	۲۶۶۳/۳۸	کل جهان

جدول (۸-۲-۲) - تولید تجاری گاز طبیعی جهان به تفکیک مناطق جغرافیایی

(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 جغرافیایی

(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) - تولید تجاری برون ساحلی گاز طبیعی به تفکیک مناطق و

کشورهای جهان (سال ۱۹۹۳)

منطقه کشور	منطقه کشور	منطقه کشور	منطقه کشور
۰/۱۰	گابن	۱۴۶/۳	آمریکای شمالی
۱/۶۰	نیجریه	۱۴۶/۳	ایالات متحده آمریکا
۲۶/۵۶	خاورمیانه	۳۴/۰۸	آمریکای لاتین
۷/۴۲	ابوظبی	۱/۲۰	آرژانتین
۱۱/۱۰	عربستان سعودی	۲/۵۶	برزیل
۰/۱۰	دبی	۱/۵۶	کلمبیا
۷/۹۰	قطر	۱۱/۴۱	مکزیک
۰/۰۴	رأس الخیمه	۰/۵۵	پرو
۷۶/۸۶	آسیا و اقیانوسیه	۴/۶۰	ترینیداد و توباگو
۱۵/۵۶	استرالیا	۱۲/۲۰	ونزوئلا
۸/۲۸	بروئنی	۱۳۲/۸۲	اروپای غربی
۰/۳۰	چین	۴/۵۲	دانمارک
۱۱/۵۵	هندوستان	۰/۵۰	اسپانیا
۴/۰۰	اندونزی	۰/۰۷	یونان
۰/۶۰	ژاپن	۲/۶۹	ایرلند
۲۴/۹۲	مالزی	۱۴/۵۵	ایتالیا
۴/۰۰	نیوزلند	۲۷/۳۸	نروژ
۰/۰۸	گینه جدید	۱۷/۸۵	هلند
۰/۰۴	تایوان	۶۵/۲۶	انگلستان
۷/۵۳	تایلند	۷/۵۰	اروپای شرقی
۴۲۷/۶۵	کل دنیا	۷/۵۰	شوروی سابق
		۳/۵۳	آفریقا
		۰/۵۶	آنگولا
		۱/۲۷	مصر



جدول (۱۳-۲-۲) - روند جایگزینی گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی کشورهای مختلف جهان

(درصد) (۱۹۹۳-۱۹۷۰)

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
ایالات متحده آمریکا	۳۲/۸	۲۸/۳	۲۶/۸	۲۴/۱	۲۳/۸	۲۴/۳	۲۴/۵	۲۴/۴
۱۲ کشور اروپائی *	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) - مصرف گاز طبیعی به تفکیک مناطق در جهان (۱۹۷۰ - ۹۳)

(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 متحده آمریکا	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
اکوادور	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 و توباگو	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	۴۲/۸۶	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 الخیمه	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
آسیا و 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 ۱۹۹۱-۲) (درصد)

بخش مصرف	۱۹۹۱	۱۹۹۲
خانگی و تجاری	۲۵/۰	۲۵/۰
نیروگاه	۲۵/۵	۲۶/۵
صنایع (باستثنای مواد خام)	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 گاز جهت تولید، تصفیه و فرآیندهای 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 گاز نسبت به کل مصرف (درصد)
خانگی و تجاری	اروپای غربی	۴۷/۵
نیروگاه	آسیا و اقیانوسیه (ژاپن)	۷۲/۰
صنایع (باستثنای مواد خام)	اقیانوسیه (استرالیا و نیوزلند)	۳۵/۵
مواد خام	آمریکای لاتین و آسیا	۱۰/۵
بخش انرژی	خاورمیانه	۲۹/۰

جدول (۱۹-۴-۲) - ساختار مصرف گاز در مناطق مختلف جهان (سال ۱۹۹۲)

(درصد)

عناوین	نیروگاه	بخش انرژی (به استثنای نیروگاهها) (۱)	صنعت	مواد خام	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 شوروی 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	—
استرالیا و نیوزلند	۲۳/۵	۲۲/۰	۳۵/۵	۲/۰	۱۷/۰
آسیای جنوب شرقی	۳۵/۰	۱۹/۰	۲۷/۰	۱۰/۵	۸/۵
کل	۴۵۰	۲۴۵	۵۰۵	۸۰	۴۳۰
درصد از کل جهان	۲۶/۳	۱۴/۳	۲۹/۵	۴/۷	۲۵/۲

۱- تولید، تصفیه، فرایند و حمل و نقل هیدروکربورها

۲- حمل و نقل، 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 وسایر	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 وسایر	۱۳/۳۹	۱۹/۲۰	۲۰/۴۷	۲۰/۲۰	۲۵/۵۶
اختلاف آماری	-۰/۱۲	—	-۰/۱۰	-۰/۰۱	+۱/۲۴

جدول (۲-۲-۲۲) - 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 (به استثنای نیروگاهها)	۳/۱۴	۵/۱۴	۷/۹۵	۱۰/۹۴	۱۱/۹۸
صنعت (به استثنای مواد خام)	۱/۳۱	۰/۰۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۴
مواد خام	—	۰/۶۹	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۳۹
خانگی و تجاری و سایر	—	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۸
اختلاف آماری	-۰/۵۸	-۰/۵۳	-۰/۶۲	—	—

جدول (۲-۲-۲۳) - 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 (به استثنای نیروگاهها)	۷/۲۴	۵/۲۶	۱۰/۴۸	۱۴/۷۸	۱۴/۱۵
صنعت (به استثنای مواد خام)	۴۶/۲۲	۵۷/۳۸	۵۷/۶۳	۶۷/۶۸	۶۷/۸۳
مواد خام	۷/۹۷	۱۰/۷۲	۱۲/۷۸	۱۲/۰۲	۱۱/۷۰
خانگی و تجاری و سایر	۴۸/۸۶	۷۷/۰۷	۹۱/۸۳	۱۰۰/۰۵	۱۱۶/۷۶
اختلاف آماری	۰/۶۲	۱/۷۳	-۰/۰۵	—	-۱/۲۱

جدول (۲-۲-۲۴) - ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف مصرف شوری 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 (به استثنای نیروگاهها)	۲۴/۴۰	۳۶/۹۰	۵۹/۱۰	۴۵/۹۰	۴۸/۱۰
صنعت (به استثنای مواد خام)	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 و سایر	۳۱/۲۰	۴۳/۱۰	۶۰/۵۰	۴۹/۴۰	۵۱/۰۰
اختلاف آماری	-۱/۹۴	۶/۵۲	۷/۷۸	—	—

\* : روسیه

جدول (۲-۲-۲۵) - 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 (به استثنای نیروگاهها)	۱/۲۴	۳/۶۳	۷/۶۶	۸/۷۲	۷/۶۵
صنعت (به استثنای مواد خام)	۰/۳۰	۰/۲۱	۱/۲۷	۱/۹۲	۲/۲۸
مواد خام	—	۰/۳۰	۰/۲۷	* ۰/۳۰	* ۰/۴۰
خانگی و تجاری و سایر	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 (به استثنای نیروگاهها)	۳/۰۵	۱/۵۴	۴/۷۱	۴/۴۰	۴/۰۶
صنعت (به استثنای مواد خام)	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 (به استثنای نیروگاهها)	۲/۸۰	۳/۳۶	۲/۳۱	۴/۶۷	۴/۷۲
صنعت (به استثنای مواد خام)	۱۳/۵۶	۱۶/۶۶	۱۷/۶۷	۱۷/۰۵	۱۷/۱۸
مواد خام	۱/۳۲	۲/۶۲	۳/۰۳	۲/۲۶	۱/۶۰
خانگی و تجاری 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 (۱۹۷۰-۹۳)

سهم در تجارت گاز جهان	تجارت LNG در جهان		تجارت گاز با خط لوله در جهان		کل جهان		سال
	درصد از کل تولید	میلیارد متر مکعب	درصد از کل تولید	میلیارد متر مکعب	درصد از کل تولید	میلیارد متر مکعب	
۵/۹	۰/۳	۲/۶۹	۴/۱	۴۲/۹۳	۴/۴	۴۵/۶۸	۱۹۷۰
۱۰/۴	۱/۰	۱۳/۰۵	۸/۹	۱۱۲/۳۲	۹/۹	۱۲۵/۳۷	۱۹۷۵
۱۵/۶	۲/۱	۳۱/۳۴	۱۱/۱	۱۶۹/۶۴	۱۳/۲	۲۰۰/۹۸	۱۹۸۰
۲۲/۲	۲/۹	۵۰/۸۸	۱۰/۲	۱۷۷/۹۷	۱۳/۱	۲۲۸/۸۵	۱۹۸۵
۲۲/۶	۲/۹	۵۱/۲۰	۹/۸	۱۷۵/۵۰	۱۲/۷	۲۲۶/۷۰	۱۹۸۶
۲۲/۲	۳/۰	۵۶/۰۹	۱۰/۴	۱۹۶/۱۷	۱۳/۴	۲۵۲/۲۶	۱۹۸۷
۲۲/۸	۳/۱	۶۰/۴۶	۱۰/۴	۲۰۴/۹۴	۱۳/۵	۲۶۵/۴۰	۱۹۸۸
۲۲/۰	۳/۲	۶۴/۴۹	۱۱/۲	۲۲۸/۳۵	۱۴/۴	۲۹۲/۸۴	۱۹۸۹
۲۳/۵	۳/۵	۷۲/۱۴	۱۱/۳	۲۳۵/۲۹	۱۴/۸	۳۰۷/۴۳	۱۹۹۰
۲۳/۹	۳/۷	۷۶/۹۷	۱۱/۰	۲۴۵/۵۹	۱۵/۳	۳۲۲/۵۶	۱۹۹۱
۲۴/۰	۳/۸	۸۰/۹۰	۱۲/۲	۲۵۵/۷۹	۱۶/۰	۳۳۶/۶۹	۱۹۹۲
۲۴/۰	۳/۹	۸۳/۲۴	۱۲/۲	۲۶۳/۴۹	۱۶/۱	۳۴۶/۷۳	۱۹۹۳

جدول (۲۹-۲-۲) - تجارت بین المللی گاز طبیعی توسط خط لوله در سال ۱۹۹۳

(میلیارد متر مکعب)

صادرکننده	آمریکای شمالی	آمریکای لاتین	اروپای غربی	اروپای شرقی	آفریقا	خاورمیانه	واردکننده
آمریکای شمالی	۶۳/۸	۰/۳	—	—	—	—	آمریکای شمالی
آمریکای لاتین	۱/۰۵	۲/۲۳	—	—	—	—	آمریکای لاتین
اروپای غربی	—	—	۷۴/۴۲	۶۲/۰۰	۱۳/۸۸	—	اروپای غربی
اروپای شرقی	—	—	—	۳۳/۹۰	—	۰/۵۰	اروپای شرقی
آفریقا	—	—	—	—	۰/۵۵	—	آفریقا
خاورمیانه	—	—	—	—	—	۴/۶۰	خاورمیانه
آسیا و اقیانوسیه	—	—	—	—	—	—	آسیا و اقیانوسیه
کل صادرات گاز با خط لوله	۶۴/۸۸	۲/۲۶	۷۴/۴۲	۱۰۰/۹۰	۱۴/۴۳	۵/۱۰	کل صادرات گاز با خط لوله
سهم منطقه از کل صادرات گاز (درصد)	۲۴/۶۰	۰/۹۰	۲۸/۲۰	۳۸/۳۰	۵/۵۰	۱/۹۰	سهم منطقه از کل صادرات گاز (درصد)
جمع صادرات گاز و گاز طبیعی مایع	۶۶/۲۹	۲/۲۶	۷۴/۴۲	۱۰۰/۹۰	۳۶/۲۸	۸/۴۵	جمع صادرات گاز و گاز طبیعی مایع
سهم هر منطقه از کل صادرات گاز و گاز طبیعی مایع (درصد)	۱۹/۱۰	۰/۶۰	۲۱/۵۰	۲۹/۱۰	۱۰/۵۰	۲/۴۰	سهم هر منطقه از کل صادرات گاز و گاز طبیعی مایع (درصد)

جدول (۲۹-۲-۲) - تجارت بین المللی گاز طبیعی توسط خط لوله در سال ۱۹۹۳ ... ادامه

(میلیارد مترمکعب)

واردکننده	صادرکننده	آسیا و اقیانوسیه	جمع واردات گاز با خط لوله	سهم منطقه از کل واردات با خط لوله (درصد)	کل واردات گاز و گاز طبیعی مایع	سهم هر منطقه از کل واردات گاز و گاز طبیعی مایع (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 گاز با 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 هر منطقه از کل صادرات گاز و گاز طبیعی مایع (درصد)	۱۶/۸۰	—	۱۰۰/۰۰	—	—	—

جدول (۳۰-۲-۲) - تجارت بین المللی گاز طبیعی مایع (LNG) در سال ۱۹۹۳

(میلیارد مترمکعب)

واردکننده	صادرکننده	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	—	—	—	—	—
جمع صادرات گاز طبیعی مایع	۱/۴۱	—	—	—	—	۲۱/۸۵
سهم منطقه از کل صادرات گاز طبیعی مایع (درصد)	۱/۷۰	—	—	—	—	۲۶/۳۰

جدول (۳۰-۲-۲) - تجارت بین‌المللی گاز طبیعی مایع (LNG) سال ۱۹۹۳ ... ادامه  
(میلیارد مترمکعب)

صادرکننده	خاورمیانه	آسیا و اقیانوسیه	جمع واردات گاز طبیعی مایع	سهم هر منطقه از کل واردات گاز طبیعی 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 صادرات گاز مایع	۳/۳۵	۵۶/۶۳	۸۳/۲۴	۱۰۰/۰۰
سهم هر منطقه از کل صادرات گاز و گاز طبیعی مایع (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	ایالات متحده آمریکا	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
ژانویه ۱۹۹۴	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 می‌گردد. این رقم شامل ۵۲۰ گیگاتن زغال سنگ بیتومینه و ۵۱۱ گیگاتن زغال سنگ نیمه بیتومینه است. از سال ۱۹۹۲ تا کنون تغییرات محدودی در وضعیت ذخائر زغال سنگ جهان روی داده و از آن جمله در آلمان ذخائر قابل استحصال لیگنیت به ۱۳ گیگاتن کاهش و در هند 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 و شوروی سابق هر یک به ۲۴۱ گیگاتن بالغ می‌گردد که در امریکا ۱۰۶ گیگاتن، و در شوروی سابق ۱۰۴ گیگاتن آن را زغال سنگ بیتومینه تشکیل می‌دهد. 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 می‌توان 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 می‌گردد.

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 می‌رود که در سالهای آتی زغال سنگ بخش مهمی از تقاضای انرژی جهان را تأمین نماید. در سالهای اخیر فعالیت‌های اکتشافی قابل توجهی در جهان صورت نگرفته و با توجه به اینکه مدت زمان شروع تا بهره برداری از معادن زغال سنگ بین ۳ تا ۵ سال است، باید تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری در بخش زغال سنگ بموقع صورت گیرد.

از طرف دیگر افزایش تقاضای زغال سنگ در سطح جهان بمعنای ضرورت بهره برداری از ظرفیت‌های جدیدی است که عمدتاً از نظر زمین‌شناسی در شرایط سخت تری قرار دارند. همچنین این بهره‌برداریها مستلزم ایجاد تأسیسات جدید زیربنائی یا توسعه تأسیسات موجود و بخصوص گسترش شبکه حمل و نقل است. با در نظر گرفتن مجموع این عوامل کارشناسان برآورد می‌کنند که در بهره‌برداریهای 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 گذارهای مورد نیاز فراهم گردد.

در سالهای اخیر در کشورهای صنعتی پیشرفتهای قابل توجهی در فرآیندهای مختلف تولید و بهره 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 پیشرفتهای می توان به حداقل نمودن غبار حاصل از زغال سنگ، و نشر آلاینده های دی اکسید گوگرد و اکسید ازن 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 در حال 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. 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 می‌رود. در حال حاضر ۴۰ درصد تولید برق جهان از زغال سنگ، ۲۴ درصد از نفت و گاز، و ۱۸/۵ درصد از انرژی آبی صورت می‌گیرد. طبق آمارهای سازمان ملل متحد هم اکنون ۱۳۹ کشور جهان از انرژی آبی در تولید برق استفاده می‌کنند. براساس برآوردهای موجود در صورتیکه تولید برق آبی به میزان فعلی از طریق احتراق سوختهای فسیلی صورت می‌گرفت، انتشار گازهای گلخانه‌ای ۱۰ درصد افزایش می‌یافت. بنابراین انرژی برق آبی در مدیریت انتشار گازهای گلخانه‌ای 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 می‌باشد و اثرات مثبت و منفی آن شناخته شده است.
  - نیروگاههای آبی دارای عمر طولانی هستند که به ۱۰۰ سال یا بیشتر هم می‌رسد.
  - در مقایسه با سایر نیروگاههای که از منابع تجدیدپذیر و غیر تجدیدپذیر تغذیه می‌شوند، راندمان بیشتری دارد. (البته در این مورد نیروگاههای ژئوترمال مستثنی هستند).
  - هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری آن پایین است و کنترل عملیاتی آن بهسولت صورت می‌گیرد.
  - گازهای گلخانه‌ای از نیروگاه تولید نمی‌شود. (البته ممکن است در مخزن سدها گاز تولید شود).
  - به سهولت می‌تواند جوابگوی نوسانات تقاضای برق باشد.
  - منابع آبی می‌تواند 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 می‌گردد که جذب حدود ۱۳۰۰۰ تراوات ساعت آن از نظر فنی عملی است. البته هم اکنون بهره‌برداری 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 زیر است:

- آفریقا، ۶ 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)، ۶۵ 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، ۶۲ 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 (۶۹۰ 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 در سال) می رسد. در نپال حدود یک میلیون نفر از مردم از نیروگاههای آبی بسیار کوچک استفاده می نمایند. این نیروگاهها تولید داخلی نپال است و با توجه به غیر اقتصادی بودن شبکه سراسری تنها راه تأمین برق روستائی 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 ۵/۰ 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 در دست 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

بر اساس 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 درکل 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 کشورهایی 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 در کوتاه مدت دارای چشم انداز روشنی می باشند زیرا واحدهایی که قرار است تا پایان قرن حاضر مورد بهره برداری قرار گیرند، در دست ساخت هستند. بدین ترتیب و با در نظر گرفتن 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 نمایند، 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 خواهد یافت.

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 تجدید پذیر در حال بهره برداری و یا در دست توسعه است . عواملی که در آینده بر ترکیب این مجموعه اثر می گذارند عبارتند از : عوامل اقتصادی ، امنیت عرضه ، و اثرات این روشها بر سلامت افراد و محیط 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 و دسترسی کافی به منابع سوخت . مشکلاتی که در راه توسعه نیروگاههای هسته ای وجود دارد بیشتر جنبه بنیادی و تشکیلاتی دارد تا مسائل تکنولوژیکی .

- 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 تولیدی از زغال سنگ حدود یک میلیون تن  $CO_2$  تولید می کند و این بدان معناست که با تولید ۲۱۰۰ تراوات ساعت برق هسته ای 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 . باستانیای 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 گرمایی (ژئوترمال)

بطور کلی انرژی زمین گرمایی در جهان بدو گونه مورد استفاده قرار می گیرند :

۱- استفاده غیر مستقیم (تولید برق)

۲- استفاده مستقیم (مصارف حرارتی)

در زمینه تولید برق از انرژی زمین گرمایی، ایتالیایی ها نخستین ملتی هستند که در سال ۱۹۰۴، اولین نیروگاه ژئوترمال را در نزدیکی شهر پیزا (لاردلو) احداث نمودند و در حال حاضر از این انرژی در حدود ۵۴۸ مگاوات برق تولید می کنند . در سال ۱۹۷۳ بدنبال بحران مصرف انرژی و بالا رفتن بهای نفت ، توجه به انرژیهای غیر متعارف و خصوصاً ژئوترمال بیشتر شد و اکثر کشورهایی که در مسیر یا اطراف کمربند زمین گرمایی قرار دارند ، علاوه بر استفاده حرارتی ، برای تولید برق نیز از این انرژی استفاده نمودند . در این مورد می توان به کشورهای مثل زلاندنو ، فیلیپین ، السالوادور ، 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  $۱۰۶ \times ۴$  مگاوات می باشد .

لازم به ذکر است در حال حاضر تنها منابعی که بیش از ۱۵۰ درجه سانتیگراد حرارت دارند جهت تولید برق مناسب می باشند .

منابعی از این انرژی که دارای دمای ۱۳۰-۲۵ درجه سانتیگراد هستند ، برای کاربرد مستقیم مناسب

می باشند. با حفر چاههای کم ژرفا (۳۰۰-۲۰۰ متری) می توان از انرژی زمین گرمایی این نوع منابع مستقیماً برای گرمایش یا تهویه 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، از این منابع بهره برداری نموده است. در اینجا 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).

بر اساس آمار سال ۱۹۹۳ کاربرد مستقیم انرژی زمین گرمایی بالغ بر ۳۸۰۰۰ گیگاوات ساعت انرژی بوده است. بطور کلی پیش شده است ظرفیت انرژی حرارتی که بطور مستقیم می توان در مدت ۳۰ سال از ذخایر انرژی زمین گرمایی شناخته شده در سراسر جهان، بهره برداری کرد بالغ بر  $3 \times 10^9$  مگاوات حرارتی می باشد.

جدول (۱-۶-۲) - میزان بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در جهان به تفکیک کشورهای مختلف

شرح	استفاده غیر مستقیم (مگاوات)	استفاده مستقیم (مگاوات حرارتی)
آمریکا	۲۸۳۷	۴۶۳
فیلیپین	۸۸۸	—
مکزیک	۷۰۰	—
ایتالیا	۵۴۸	۳۲۹
ژاپن	۲۷۰	۳۳۲۱
زلاندنو	۲۶۴	—
اندونزی	۱۴۳	—
السالوادور	۹۵	—
چین	—	۲۱۵۴
مجارستان	—	۱۲۷۶
روسیه	—	۱۱۳۳
ایسلند	—	۷۷۴
فرانسه	—	۳۳۷

## ۲-۷- 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 و دی اکسید کربن است.

در سالهای اخیر در اثر 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 و کلروفلور و کربنها نیز بالا رفته است. در حال حاضر بدون در نظر گرفتن بخار آب، مجموع اثر ترکیبی سایر گازهای گلخانه ای معادل افزایش  $CO_2$  به میزان ۵۰٪ در آتمسفر می باشد. نتایج حاصل از مدل های 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 در آتمسفر 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.

باید دید که اگر اقدامات پیشگیرانه ای در نظر گرفته نشود با توجه به روند کنونی چه اتفاقی خواهد افتاد. در حال حاضر گروههای تحقیقاتی متعددی در سراسر جهان با استفاده از مدل های آب و هوایی پی آمدهای توسعه اقتصادی جهان طی ۵۰ تا ۱۰۰ سال آینده و اثر 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 تابستانها اندک خواهد بود. همچنین چرخه هیدرولوژیکی بشدت تحت تأثیر قرار خواهد گرفت و بارندگی های شدید روی میدهد اما همزمان در اثر افزایش تبخیر خطر خشکسالی افزایش می یابد. بطور کلی 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 و هوایی تثبیت

شود این روند همچنان ادامه خواهد یافت .

- مدارهای آب و هوایی تغییر می کند و این تغییر به نوبه خود بر کشاورزی و جنگلداری اثر می گذارد . این پدیده بیشتر کشورهای در حال 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 و هوا اینست که میزان تمرکز گازهای گلخانه ای در آتمسفر در حدی تثبیت شود که از تغییرات خطرناک در سیستم آب و هوا ممانعت بعمل آید . میزان تمرکز دی اکسید کربن در دوران قبل از صنعتی شدن حدود  $280 \text{ PPM}_v$  بود . این رقم در حال حاضر به حدود  $360 \text{ PPM}_v$  رسیده است . مدل‌های موجود نشان می دهند که دو برابر شدن مقدار تمرکز دی اکسید کربن به معنای افزایش دمای تعادلی کره زمین به میزان  $1/5$  تا  $4/5$  درجه سانتیگراد است .

از اواسط قرن گذشته تا کنون در اثر احتراق سوخت‌های فسیلی جمعاً حدود  $240$  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  $80$  تا  $120$  گیگاتن بالغ می گردد . از طرف دیگر از احتراق ذخائر شناخته شده نفت و گاز جهان  $200$  تا  $350$  گیگاتن کربن تولید می شود . همچنین ذخائر ذغالسنگ جهان تقریباً  $10$  برابر نفت و گاز است ولذا مجموعه این سوخت های فسیلی می تواند میزان تمرکز کربن در آتمسفر را  $3$  برابر کند .

از طرف دیگر براساس برآوردهای سازمان ملل متحد جمعیت جهان در سال  $2050$  به  $9/5$  میلیارد نفر و در سال  $2010$  به  $11/3$  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  $2/8$  تن کربن در سال است که البته در کشورهای مختلف بین  $1/5$  تا  $5/5$  تن تفاوت می نماید . سرانه انتشار کربن در کشورهای در حال توسعه بطور متوسط  $0/5$  تن در سال است که در کشورهای مختلف بین  $1/1$  تا  $2$  تن متفاوت می باشد . بدین ترتیب متوسط جهانی انتشار کربن به  $1/3$  تن در سال می رسد . بنابراین اکثر کشورهای توسعه نیافته در سالهای پس از  $2000$  میزان انتشار سرانه کربن در کشورهای در حال توسعه بیشتر از دو برابر 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 تمرکز سایر گازهای گلخانه ای ثابت بماند برای احتراز از اثرات دو برابر شدن تمرکز مجموع گازهای گلخانه ای در آتمسفر ، باید میزان انتشار  $CO_2$  در حد  $500 \text{ PPM}_v$  تثبیت گردد .

در حال حاضر دو گزینه 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 نماییم .

۸-۲- آمارهای بین المللی

جدول (۱-۸-۲) - ذخایر تثبیت شده نفت جهان تا پایان سال ۱۹۹۴

نسبت ذخایر به تولید	سهم درکل (درصد)	میلیارد بشکه	میلیارد تن	
				آمریکای شمالی
۹/۸	۳/۰	۳۰/۲	۳/۸	ایالات متحده آمریکا
۱۰/۵	۰/۷	۷/۳	۰/۹	کانادا
۴۵/۵	۵/۰	۵۰/۸	۷/۳	مکزیک
۱۸/۹	۸/۷	۸۸/۲	۱۲/۰	جمع آمریکای شمالی
				آمریکای مرکزی و جنوبی
۸/۹	۰/۲	۲/۲	۰/۳	آرژانتین
۱۵/۳	۰/۴	۳/۸	۰/۵	برزیل
۲۰/۴	۰/۳	۲/۴	۰/۵	کلمبیا
۱۵/۳	۰/۲	۲/۰	۰/۳	اکوادور
۱۷/۱	۰/۱	۰/۸	۰/۱	پرو
۶۵/۴	۶/۴	۶۴/۵	۹/۳	ونزوئلا
۱۹/۷	۰/۲	۱/۶	۰/۲	سایر
۴۱/۴	۷/۸	۷۸/۳	۱۱/۲	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
				اروپای غربی
۹/۴	۰/۹	۹/۴	۱/۲	نروژ
۴/۸	۰/۴	۴/۵	۰/۶	انگلستان
۱۱/۹	۰/۳	۲/۶	۰/۴	سایر
۷/۶	۱/۶	۱۶/۵	۲/۲	جمع اروپای غربی
				اروپای شرقی
۲۱/۶	۵/۶	۵۷/۰	۷/۸	کشورهای مشترک المنافع :
۲۱/۳	۴/۹	۴۹/۰	۶/۷	فدراسیون روسیه
۳۵/۹	۰/۵	۵/۳	۰/۷	قزاقستان
۱۶/۵	۰/۱	۱/۲	۰/۲	آذربایجان
۱۲/۷	۰/۱	۱/۵	۰/۲	سایر
۳۱/۶	۰/۲	۱/۶	۰/۲	رومانی
۱۲/۲	۰/۱	۰/۶	۰/۱	سایر
۲۱/۶	۵/۹	۵۹/۲	۸/۱	جمع اروپای شرقی
				خاورمیانه
○	۹/۱	۹۲/۲	۱۱/۹	ابوظبی
۳۹/۱	۰/۶	۵/۹	۰/۸	دوبی و امارات عربی
۶۸/۵	۸/۸	۸۹/۳	۱۲/۲	ایران
○	۹/۹	۱۰۰/۰	۱۳/۴	عراق
○	۹/۶	۹۶/۵	۱۳/۳	کویت
۱۶/۳	۰/۵	۴/۸	۰/۷	عمان

○ نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است .

جدول (۱-۸-۲) - ذخایر تثبیت شده نفت جهان تا پایان سال ۱۹۹۴ ... ادامه

نسبت ذخایر به تولید	سهم درکل (درصد)	میلیارد بشکه	میلیارد تن	
۲۳/۶	۰/۴	۳/۷	۰/۵	قطر
۸۳/۶	۲۵/۹	۲۶۱/۲	۳۵/۷	عربستان سعودی
۱۱/۹	۰/۲	۲/۵	۰/۴	سوریه
۳۲/۸	۰/۴	۴/۰	۰/۵	یمن
۱۲/۰	+	۰/۲	+	سایر
۹۲/۴	۶۵/۴	۲۶۰/۲	۸۹/۴	جمع خاورمیانه
				آفریقا
۲۰/۹	۰/۹	۹/۲	۱/۲	الجزایر
۲۸/۰	۰/۵	۵/۴	۰/۷	آنگولا
۹/۸	۰/۳	۲/۲	۰/۵	مصر
۱۱/۰	۰/۱	۱/۳	۰/۲	گابن
۴۴/۶	۲/۳	۲۲/۸	۳/۰	لیبی
۲۶/۱	۱/۸	۱۷/۹	۲/۴	نیجریه
۱۱/۶	۰/۱	۰/۴	۰/۱	تونس
۱۳/۲	۰/۲	۱/۹	۰/۲	سایر
۲۵/۲	۶/۲	۶۲/۲	۸/۳	جمع آفریقا
				آسیا و اقیانوسیه
۷/۶	۰/۲	۱/۶	۰/۲	استرالیا
۲۱/۹	۰/۱	۱/۴	۰/۲	برونی
۲۲/۶	۲/۴	۲۴/۰	۳/۳	چین
۲۲/۹	۰/۶	۵/۸	۰/۸	هندوستان
۱۰/۴	۰/۶	۵/۸	۰/۸	اندونزی
۹/۰	+	۰/۱	+	ژاپن
۱۸/۲	۰/۴	۴/۳	۰/۶	مالزی
۸/۹	+	۰/۱	+	زلاندنو
۵/۲	+	۰/۲	+	پاپوآی گینه نو
۱۰/۲	+	۰/۵	۰/۱	ویتنام
۱۵/۲	۰/۱	۰/۷	۰/۱	سایر
۱۷/۶	۴/۴	۴۴/۵	۶/۱	جمع آسیا و اقیانوسیه
۴۲/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰۹/۲	۱۳۷/۲	کل جهان
۱۵/۲	۱۰/۶	۱۰۶/۶	۱۴/۴	شامل: کشورهای OECD
۷۹/۵	۷۶/۳	۷۷۰/۳	۱۰۴/۷	کشورهای OPEC
۱۶/۳	۱۸/۰	۱۸۱/۹	۲۴/۸	کشورهای غیر OPEC *

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد.

\* کشورهای مشترک المنافع را در برنمی گیرد.

جدول (۲-۸-۲) - تولید نفت در جهان

(میلیون تن)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
<b>آمریکای شمالی</b>						
۴۲۹/۵	۴۵۹/۶	۴۶۷/۸	۴۸۲/۹	۴۹۹/۳	۴۹۶/۷	ایالات متحده آمریکا
۹۲/۱	۹۴/۶	۸۹/۹	۸۵/۳	۸۵/۳	۸۳/۵	کانادا
۱۴۶/۹	۱۴۶/۳	۱۴۶/۸	۱۴۰/۳	۱۴۹/۶	۱۵۱/۱	مکزیک
۶۶۸/۶	۷۰۰/۶	۷۰۴/۵	۷۰۸/۵	۷۳۴/۲	۷۳۱/۳	جمع آمریکای شمالی
<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>						
۲۴/۷	۲۴/۱	۲۳/۰	۲۲/۳	۲۴/۶	۲۵/۶	آرژانتین
۳۰/۹	۲۸/۹	۲۹/۵	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۳/۹	برزیل
۲۰/۸	۱۹/۴	۱۹/۸	۱۵/۶	۹/۳	۸/۸	کلمبیا
۱۴/۵	۱۵/۷	۹/۰	۱۵/۲	۱۴/۵	۱۳/۳	اکوادور
۶/۶	۷/۲	۸/۳	۹/۱	۹/۶	۹/۴	پرو
۷/۶	۷/۷	۷/۹	۸/۶	۹/۰	۸/۸	ترینیداد
۱۰۳/۷	۱۰۳/۵	۹۸/۶	۹۷/۳	۹۰/۵	۹۶/۷	ونزوئلا
۳/۶	۳/۶	۴/۰	۴/۲	۴/۳	۴/۵	سایر
۲۱۲/۴	۲۱۰/۲	۲۰۰/۲	۲۰۲/۹	۱۸۹/۹	۱۹۰/۸	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
<b>اروپای غربی</b>						
۵/۵	۴/۷	۴/۶	۳/۶	۲/۹	۲/۳	دانمارک
۷۴/۹	۵۶/۷	۴۹/۱	۴۲/۵	۳۸/۵	۳۴/۷	نروژ
۹۱/۷	۱۱۴/۵	۱۲۳/۴	۱۲۷/۱	۱۲۷/۶	۱۲۶/۱	انگلیس
۲۲/۴	۲۳/۵	۲۲/۸	۲۲/۰	۲۰/۸	۱۹/۷	سایر
۱۹۴/۵	۱۹۹/۳	۱۹۹/۹	۱۹۵/۱	۱۸۹/۹	۱۸۲/۷	جمع اروپای غربی
<b>شوروی سابق شامل</b>						
۶۰۹/۹	۶۲۳/۷	۶۲۵/۲	۶۱۵/۱	۵۹۶/۷	۶۱۲/۷	فدراسیون روسیه
۵۵۴/۹	۵۶۸/۸	۵۶۹/۵	۵۶۰/۹	۵۴۲/۳	*	قزاقستان
۲۵/۴	۲۵/۰	۲۴/۱	۲۳/۳	۲۲/۷	*	آذربایجان
۱۳/۲	۱۳/۷	۱۳/۹	۱۳/۱	۱۳/۲	*	سایر
۱۶/۵	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۷/۸	۱۸/۵	*	رومانی
۹/۶	۹/۸	۱۰/۰	۱۰/۷	۱۱/۳	۱۱/۹	سایر کشورهای اروپای شرقی
۷/۷	۸/۱	۸/۳	۸/۶	۸/۷	۸/۷	جمع اروپای شرقی
۶۲۷/۳	۶۴۱/۶	۶۴۳/۵	۶۳۴/۳	۶۱۶/۶	۶۳۳/۴	
<b>خاورمیانه</b>						
۶۸/۷	۵۲/۵	۵۰/۳	۵۰/۸	۳۶/۵	۳۸/۲	ابوظبی
۲۴/۰	۲۱/۴	۲۲/۶	۲۱/۰	۲۰/۸	۲۰/۶	دوبی و امارات متحده عربی
۱۴۲/۳	۱۱۶/۳	۱۱۵/۷	۱۰۲/۳	۱۱۰/۲	۱۰۲/۲	ایران
۱۳۸/۵	۱۳۶/۰	۱۱۶/۷	۹۲/۷	۶۹/۲	۶۰/۳	عراق

\* ارقام در دسترس نمی باشند.

جدول (۲-۸-۲) - تولید نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
<b>آمریکای شمالی</b>					
۳۸۶/۳	۳۹۷/۵	۴۱۳/۵	۴۲۳/۴	۴۱۷/۱	ایالات متحده آمریکا
۱۰۶/۲	۱۰۱/۷	۹۶/۶	۹۲/۷	۹۲/۳	کانادا
۱۶۰/۰	۱۵۸/۹	۱۵۸/۵	۱۵۸/۵	۱۵۰/۷	مکزیک
۶۵۲/۵	۶۵۸/۰	۶۶۸/۶	۶۷۴/۷	۶۶۰/۱	جمع آمریکای شمالی
<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>					
۲۵/۱	۳۱/۵	۲۹/۵	۲۶/۳	۲۵/۹	آرژانتین
۲۴/۵	۲۳/۳	۲۲/۶	۳۲/۲	۳۲/۶	برزیل
۲۳/۴	۲۳/۳	۲۲/۶	۲۲/۰	۲۲/۷	کلمبیا
۱۸/۵	۱۸/۰	۱۶/۶	۱۵/۵	۱۴/۸	اکوادور
۶/۵	۶/۴	۵/۹	۵/۹	۶/۵	پرو
۷/۰	۶/۷	۷/۲	۷/۵	۷/۷	ترینیداد
۱۳۸/۰	۱۳۴/۰	۱۲۹/۶	۱۲۸/۶	۱۱۵/۸	ونزوئلا
۴/۳	۴/۰	۳/۷	۳/۶	۳/۶	سایر
۲۶۷/۲	۲۵۷/۱	۲۴۷/۸	۲۴۱/۶	۲۲۹/۶	جمع آمریکای جنوبی و مرکزی
<b>اروپایی غربی</b>					
۹/۱	۸/۳	۷/۸	۷/۰	۶/۰	دانمارک
۱۲۹/۳	۱۱۴/۲	۱۰۷/۰	۹۳/۴	۸۱/۹	نروژ
۱۲۶/۷	۱۰۰/۱	۹۴/۳	۹۱/۳	۹۱/۶	انگلیس
۲۱/۵	۲۰/۷	۲۱/۹	۲۳/۰	۲۲/۷	سایر
۲۸۶/۷	۲۴۳/۲	۲۳۰/۹	۲۱۴/۶	۲۰۲/۱	جمع اروپای غربی
<b>اروپای شرقی</b>					
۳۶۱/۸	۴۰۲/۳	۴۵۱/۳	۵۱۵/۹	۵۷۰/۷	شوروی سابق شامل :
۳۱۶/۰	۳۵۴/۰	۳۹۹/۰	۴۶۲/۰	۵۱۶/۰	فدراسیون روسیه
۲۰/۳	۲۳/۰	۲۵/۸	۲۶/۶	۲۵/۸	قزاقستان
۹/۶	۱۰/۵	۱۱/۱	۱۱/۷	۱۲/۵	آذربایجان
۱۵/۹	۱۴/۸	۱۵/۴	۱۵/۶	۱۶/۴	سایر
۶/۹	۶/۹	۶/۸	۷/۰	۸/۱	رومانی
۶/۸	۶/۴	۷/۲	۷/۰	۷/۳	سایر کشورهای اروپای شرقی
۳۷۵/۵	۴۱۵/۶	۴۶۵/۳	۵۲۹/۹	۵۸۶/۱	جمع اروپای شرقی
<b>خاورمیانه</b>					
۹۴/۱	۹۲/۲	۹۳/۲	۹۷/۸	۷۹/۵	ابوظبی
۱۹/۵	۱۹/۷	۲۲/۰	۲۳/۳	۲۵/۳	دوبی و امارات متحده عربی
۱۷۸/۰	۱۷۷/۸	۱۷۴/۷	۱۷۳/۴	۱۶۱/۴	ایران
۲۴/۵	۲۲/۱	۲۵/۹	۱۳/۷	۱۰۵/۱	عراق

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	۲۶۳/۸	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

\* باستانهای فدراسیون روسیه



جدول (۲-۸-۲) - تولید نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۱۰۳/۷	۹۶/۰	۵۴/۷	۹/۹	۶۲/۱	کویت
۴۰/۵	۳۹/۰	۳۷/۲	۳۵/۵	۳۴/۴	عمان
۲۰/۸	۲۱/۳	۲۳/۰	۱۹/۹	۲۰/۶	قطر
۴۲۷/۵	۴۳۳/۳	۴۴۴/۶	۴۳۱/۰	۳۴۵/۹	عربستان سعودی
۲۹/۹	۲۹/۴	۲۶/۷	۲۴/۵	۲۱/۱	سوریه
۱۶/۰	۱۰/۵	۸/۷	۹/۴	۸/۷	یمن
۲/۴	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۴	سایر
۹۵۶/۸	۹۴۳/۷	۹۱۳/۳	۸۴۰/۹	۸۰۶/۵	جمع کشورهای خاورمیانه
					آفریقا
۵۵/۷	۵۶/۳	۵۶/۳	۵۷/۵	۵۷/۵	الجزایر
۲۶/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۴/۸	۲۳/۶	آنگولا
۶/۴	۶/۲	۶/۸	۷/۲	۷/۸	کامرون
۱۰/۶	۹/۵	۸/۶	۸/۱	۸/۰	کنگو
۴۶/۵	۴۷/۵	۴۶/۰	۴۵/۴	۴۵/۵	مصر
۱۶/۸	۱۵/۲	۱۴/۵	۱۴/۷	۱۳/۵	گابن
۶۷/۶	۶۷/۱	۷۰/۸	۷۳/۸	۶۸/۷	لیبی
۹۳/۱	۹۴/۸	۹۶/۷	۹۳/۷	۸۹/۸	نیجریه
۶/۸	۶/۶	۶/۸	۶/۹	۶/۴	سایر
۴۲۹/۶	۴۲۸/۳	۳۳۲/۹	۳۳۲/۱	۳۲۰/۷	جمع کشورهای آفریقایی
					آسیا و اقیانوسیه
۲۶/۹	۲۴/۹	۲۶/۵	۲۶/۹	۲۸/۴	استرالیا
۸/۵	۸/۳	۹/۰	۷/۹	۷/۴	برونی
۱۴۴/۹	۱۴۴/۰	۱۴۲/۰	۱۴۱/۰	۱۳۸/۳	چین
۳۳/۶	۲۹/۱	۳۰/۳	۳۳/۰	۳۴/۸	هندوستان
۷۴/۲	۷۴/۳	۷۴/۱	۷۸/۳	۷۱/۹	اندونزی
۳۰/۹	۳۰/۶	۳۱/۳	۳۰/۸	۲۹/۶	مالزی
۵/۷	۵/۹	۲/۵	—	—	پاپوآی گینه نو
۶/۹	۶/۳	۵/۵	۴/۰	۲/۷	ویتنام
۹/۳	۹/۷	۹/۹	۹/۳	۸/۸	سایر
۲۴۰/۷	۲۳۳/۰	۲۳۱/۰	۲۳۱/۰	۲۲۱/۹	جمع آسیا و اقیانوسیه
					جمع جهان
۳۲۰۹/۱	۳۱۷۹/۰	۳۱۸۹/۸	۳۱۶۴/۷	۳۱۸۷/۲	کشورهای OECD
۹۶۸/۷	۹۲۸/۹	۹۲۸/۹	۹۱۸/۹	۸۹۳/۱	کشورهای OPEC
۱۳۱۳/۴	۱۳۰۴/۰	۱۲۸۰/۱	۱۲۱۵/۶	۱۲۱۷/۰	کشورهای غیر OPEC *
۱۵۳۳/۹	۱۴۷۲/۶	۱۴۵۸/۴	۱۴۳۳/۲	۱۳۹۹/۴	

\* باستانهای فدراسیون روسیه

جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	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 و جنوبی						
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 مرکزی و جنوبی	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، گیبالتار 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 در دسترس نمی باشند.

جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
					<b>آمریکای شمالی</b>
۸۰۷/۹	۷۸۹/۳	۷۸۲/۲	۷۶۵/۶	۷۸۱/۸	ایالات متحده آمریکا
۷۹/۵	۷۷/۰	۷۴/۹	۷۴/۸	۷۷/۷	کانادا
۷۶/۶	۷۱/۴	۷۰/۶	۷۰/۴	۶۷/۸	مکزیک
۹۶۴/۰	۹۳۷/۷	۹۲۷/۷	۹۱۰/۸	۹۲۷/۲	<b>جمع آمریکای شمالی</b>
					<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
۱۹/۶	۱۹/۷	۱۹/۷	۱۹/۳	۱۸/۵	آرژانتین
۶۶/۷	۶۲/۹	۶۲/۱	۵۹/۰	۵۸/۴	برزیل
۱۹/۶	۱۹/۴	۱۹/۶	۱۸/۵	۱۸/۳	ونزوئلا
۸۰/۴	۷۷/۳	۷۵/۰	۷۱/۹	۷۱/۳	سایر
۱۸۶/۳	۱۷۹/۳	۱۷۶/۴	۱۶۸/۷	۱۶۶/۵	<b>جمع آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
					<b>اروپای غربی</b>
۱۱/۳	۱۱/۴	۱۱/۳	۱۱/۶	۱۰/۸	اتریش
۲۶/۸	۲۶/۵	۲۷/۱	۲۶/۵	۲۴/۸	بلژیک و لوکزامبورگ
۱۰/۱	۹/۵	۹/۰	۹/۱	۹/۰	دانمارک
۱۰/۴	۹/۹	۱۰/۳	۱۰/۶	۱۱/۰	فنلاند
۹۰/۵	۹۱/۱	۹۴/۴	۹۴/۶	۸۹/۴	فرانسه
۱۳۵/۱	۱۳۶/۳	۱۳۴/۳	۱۳۳/۱	۱۲۷/۳	آلمان
۱۷/۲	۱۶/۷	۱۶/۱	۱۵/۸	۱۵/۷	یونان
۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۶	۰/۶	ایسلند
۵/۲	۵/۱	۵/۱	۴/۹	۴/۴	جمهوری ایرلند
۹۲/۳	۹۲/۱	۹۳/۵	۹۲/۴	۹۳/۶	ایتالیا
۳۶/۳	۳۶/۴	۳۶/۵	۳۵/۸	۳۵/۰	هلند
۹/۸	۹/۵	۹/۰	۸/۷	۹/۲	نروژ
۱۱/۶	۱۲/۰	۱۲/۸	۱۱/۵	۱۱/۱	پرتغال
۵۳/۵	۵۱/۳	۵۲/۸	۴۹/۴	۴۸/۷	اسپانیا
۱۶/۸	۱۶/۱	۱۶/۴	۱۵/۵	۱۶/۴	سوئد
۱۲/۷	۱۲/۳	۱۳/۱	۱۳/۰	۱۲/۸	سوئیس
۲۵/۸	۲۷/۰	۲۳/۵	۲۲/۱	۲۲/۱	ترکیه
۸۳/۱	۸۴/۱	۸۳/۷	۸۲/۷	۸۲/۹	انگلستان
۳/۳	۳/۳	۳/۴	۲/۷	۲/۷	قبرس، گیبالتار، مالتا
۶۵۲/۵	۶۵۱/۳	۶۵۲/۰	۶۴۰/۶	۶۲۷/۵	<b>جمع اروپای غربی</b>
					<b>کشورهای اروپای شرقی</b>
۲۳۱/۸	۲۷۲/۰	۳۴۳/۰	۳۹۷/۶	۴۲۰/۱	شوروی سابق شامل:
۱۶۲/۷	۱۸۸/۶	۲۲۴/۴	۲۴۳/۴	۲۴۹/۷	فدراسیون روسیه
۱۹/۸	۲۴/۸	۴۲/۶	۵۷/۵	۶۳/۰	اوکراین

جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
۱۰۲/۶	۱۰۶/۰	۱۰۴/۵	۱۰۷/۳	۱۰۹/۰	*	سایر
۱۴/۷	۱۵/۶	۱۶/۱	۱۶/۱	۱۶/۸	۱۷/۰	جمهوری چک و اسلواکی
۸/۹	۹/۲	۱۰/۰	۹/۵	۱۰/۳	۱۰/۱	مجارستان
۱۷/۳	۱۷/۵	۱۷/۱	۱۶/۹	۱۶/۴	۱۶/۱	لهستان
۴۵/۶	۴۶/۱	۴۴/۹	۴۲/۳	۴۰/۲	۳۹/۲	سایر کشورهای اروپای شرقی
۴۹۹/۹	۵۰۳/۰	۵۰۸/۳	۵۰۴/۰	۵۰۰/۲	۴۹۹/۴	جمع اروپای شرقی
						خاورمیانه
۱۵۲/۶	۱۴۷/۵	۱۴۹/۱	۱۴۲/۶	۱۴۴/۷	۱۴۰/۳	جمع خاور میانه
						آفریقا
۱۶/۵	۱۵/۹	۱۴/۴	۱۳/۶	۱۴/۱	۱۴/۴	آفریقای جنوبی
۷۶/۱	۷۱/۷	۶۹/۶	۶۶/۸	۶۸/۲	۶۲/۳	سایر
۹۲/۶	۸۷/۶	۸۴/۰	۸۰/۴	۸۲/۳	۷۶/۷	جمع آفریقا
						آسیا و اقیانوسیه
۳۱/۱	۲۹/۹	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۷/۰	۲۸/۵	استرالیا
۱۱۲/۳	۱۱۰/۲	۱۰۵/۳	۱۰۰/۰	۹۰/۳	۸۶/۵	چین
۵۵/۸	۵۱/۵	۴۷/۰	۴۵/۵	۴۲/۳	۳۹/۹	هندوستان
۲۶/۹	۲۵/۲	۲۴/۱	۲۲/۱	۲۲/۰	۲۲/۹	اندونزی
۲۳۲/۹	۲۲۴/۷	۲۰۹/۲	۲۰۸/۵	۲۰۶/۳	۲۱۷/۹	ژاپن
۱۰/۹	۱۰/۱	۹/۶	۹/۴	۹/۴	۹/۴	مالزی
۴/۵	۴/۴	۴/۳	۴/۰	۳/۸	۳/۹	زلاندنو
۱۱/۰	۹/۸	۹/۱	۷/۸	۷/۴	۸/۴	فیلیپین
۱۸/۹	۱۶/۵	۱۴/۲	۱۳/۹	۱۱/۸	۱۱/۷	سنگاپور
۳۹/۹	۳۴/۷	۲۹/۰	۲۷/۴	۲۵/۲	۲۵/۰	کره جنوبی
۲۶/۱	۲۳/۶	۲۰/۲	۱۹/۲	۱۷/۲	۱۷/۵	تایوان
۱۷/۰	۱۴/۵	۱۲/۸	۱۱/۳	۱۱/۰	۱۱/۶	تایلند
۲۹/۰	۲۸/۲	۲۷/۰	۲۶/۳	۲۵/۸	۲۲/۸	سایر
۶۱۶/۳	۵۸۳/۳	۵۴۰/۵	۵۲۳/۶	۵۰۰/۵	۵۰۶/۰	جمع آسیا و اقیانوسیه
						جمع جهان
۲۰۸۴/۳	۲۰۳۴/۵	۲۹۴۵/۲	۲۸۸۸/۹	۲۸۰۲/۹	۲۸۰۷/۴	کشورهای OECD
۱۸۲۰/۷	۱۸۰۳/۰	۱۷۴۱/۵	۱۷۱۸/۹	۱۶۶۱/۶	۱۶۸۴/۲	اتحادیه اروپا
۵۳۱/۴	۵۲۷/۵	۵۱۸/۲	۵۱۸/۹	۵۰۰/۷	۵۱۲/۳	سایر کشورهای EME*
۷۶۱/۲	۷۲۶/۰	۶۹۳/۱	۶۶۴/۰	۶۳۹/۴	۶۲۲/۲	

\* شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیایی غیر OECD

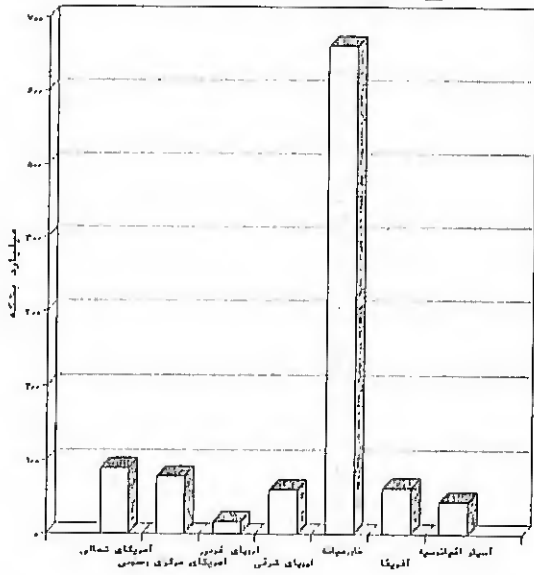
جدول (۳-۸-۲) - مصرف نفت در جهان ... ادامه

(میلیون تن)

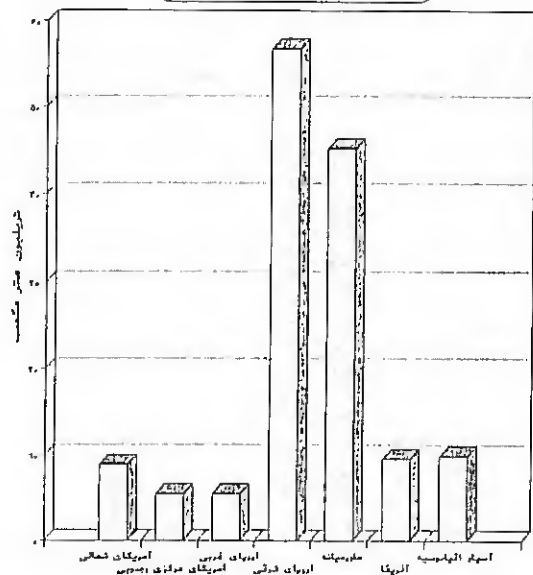
۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۴۹/۳	۵۸/۶	۷۶/۰	۹۶/۷	۱۰۷/۴	سایر
۱۰/۵	۱۰/۲	۱۰/۲	۱۱/۲	۱۳/۱	جمهوری چک اسلواکی
۷/۹	۷/۷	۸/۱	۸/۰	۹/۳	مجارستان
۱۴/۷	۱۴/۰	۱۳/۶	۱۴/۹	۱۵/۸	لهستان
۲۶/۰	۲۴/۴	۲۶/۷	۳۶/۰	۴۴/۹	سایر کشورهای اروپای شرقی
۲۹۰/۹	۳۲۸/۳	۴۰۱/۶	۴۶۷/۷	۵۰۳/۲	جمع اروپای شرقی
					خاورمیانه
۱۷۹/۸	۱۷۲/۰	۱۶۸/۳	۱۶۴/۲	۱۶۲/۷	جمع خاورمیانه
					آفریقا
۱۸/۸	۱۸/۰	۱۷/۳	۱۶/۷	۱۶/۶	آفریقای جنوبی
۸۰/۹	۸۰/۲	۸۱/۳	۸۰/۲	۷۹/۸	سایر
۹۹/۷	۹۸/۲	۹۸/۶	۹۶/۹	۹۶/۶	جمع آفریقا
					آسیا و اقیانوسیه
۳۴/۱	۳۲/۷	۳۰/۹	۳۰/۸	۳۱/۶	استرالیا
۱۴۴/۱	۱۴۰/۵	۱۲۹/۰	۱۱۷/۹	۱۱۰/۳	چین
۶۷/۶	۶۳/۱	۶۲/۱	۵۸/۹	۵۷/۹	هندوستان
۳۹/۹	۳۷/۷	۳۵/۲	۳۲/۴	۳۱/۰	اندونزی
۲۶۸/۷	۲۵۲/۷	۲۵۸/۵	۲۵۲/۱	۲۴۷/۷	ژاپن
۱۵/۵	۱۴/۴	۱۴/۰	۱۳/۹	۱۳/۰	مالزی
۵/۸	۵/۶	۵/۸	۵/۱	۴/۸	زلاندنو
۱۵/۱	۱۴/۱	۱۳/۷	۱۱/۱	۱۱/۵	فیلیپین
۲۳/۷	۲۲/۳	۲۱/۰	۱۹/۹	۱۹/۵	سنگاپور
۸۵/۱	۷۷/۵	۷۰/۹	۵۸/۷	۴۸/۷	کره جنوبی
۳۲/۴	۳۰/۵	۲۸/۶	۲۷/۸	۲۶/۹	تایوان
۲۹/۳	۲۶/۸	۲۳/۶	۲۱/۴	۱۹/۶	تایلند
۳۷/۹	۳۵/۹	۳۳/۶	۳۰/۵	۳۰/۸	سایر
۷۹۹/۲	۷۵۳/۸	۷۲۶/۹	۶۸۰/۵	۶۵۳/۳	جمع آسیا و اقیانوسیه
۳۱۷۲/۴	۳۱۲۰/۶	۳۱۵۲/۵	۳۱۲۹/۴	۳۱۳۶/۹	جمع جهان
۱۹۲۱/۸	۱۸۷۶/۷	۱۸۷۲/۵	۱۸۳۶/۷	۱۸۳۶/۲	کشورهای OECD
۵۶۱/۷	۵۶۱/۱	۵۶۵/۳	۵۵۵/۸	۵۴۱/۹	اتحادیه اروپا
۹۵۶/۴	۹۱۲/۳	۸۷۵/۰	۸۲۲/۳	۷۹۴/۸	سایر کشورهای EME*

\* شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای غیر OECD

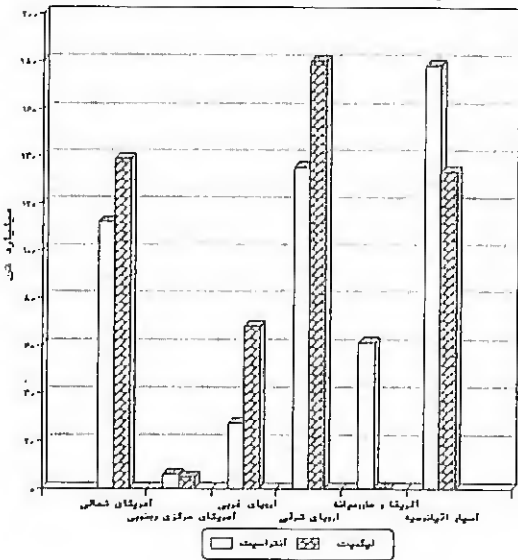
شودار ۱-۳ - ذخایر تثبیت شده نفت  
جهان در پایان سال ۱۹۹۳



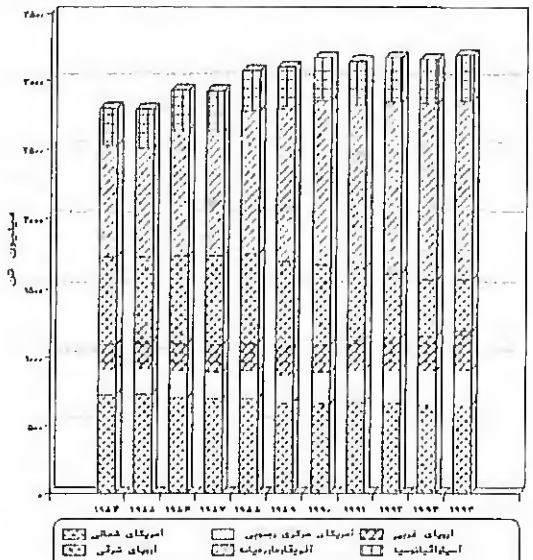
شودار ۲-۳ - ذخایر تثبیت شده گاز  
جهان در پایان سال ۱۹۹۳



شودار ۳-۳ - ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ  
جهان در پایان سال ۱۹۹۳



شودار ۴-۳ - تولید نفت در جهان  
به تنگینگ، مناطق مختلف



جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان

(میلیون تن)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	
						<b>ایالات متحده آمریکا</b>
۳۳۵/۶	۳۲۳/۸	۳۲۵/۲	۳۱۴/۳	۳۰۵/۴	۳۰۴/۴	انواع بنزین
۲۳۱/۷	۲۲۹/۷	۲۱۸/۶	۲۱۳/۴	۲۰۴/۸	۲۰۰/۹	میان تقطیرها
۷۵/۰	۷۶/۰	۶۹/۴	۷۸/۲	۶۷/۳	۷۶/۰	نفت کوره
۱۵۳/۱	۱۵۷/۲	۱۵۱/۶	۱۴۳/۵	۱۴۲/۶	۱۴۲/۰	سایر
۷۹۵/۴	۷۹۶/۷	۷۶۴/۸	۷۴۹/۴	۷۲۰/۱	۷۲۳/۳	<b>جمع ایالات متحده آمریکا</b>
						<b>کانادا</b>
۲۸/۷	۲۸/۳	۲۹/۲	۲۹/۲	۲۷/۷	۲۷/۲	انواع بنزین
۲۵/۱	۲۴/۲	۲۲/۸	۲۲/۶	۲۲/۲	۲۲/۰	میان تقطیرها
۹/۴	۷/۷	۷/۱	۶/۴	۵/۶	۶/۸	نفت کوره
۱۷/۱	۱۶/۵	۱۳/۹	۱۲/۹	۱۳/۰	۱۰/۶	سایر
۸۰/۳	۷۶/۷	۷۳/۰	۷۱/۱	۶۸/۵	۶۶/۶	<b>جمع کانادا</b>
						<b>مکزیک</b>
۱۹/۳	۱۷/۲	۱۶/۶	۱۵/۸	۱۵/۳	۱۵/۳	انواع بنزین
۱۱/۶	۱۱/۲	۱۱/۶	۱۱/۴	۱۲/۲	۱۲/۴	میان تقطیرها
۲۳/۳	۲۱/۹	۲۲/۰	۱۹/۸	۱۹/۴	۱۷/۸	نفت کوره
۱۰/۷	۱۰/۴	۱۰/۳	۱۰/۳	۱۰/۹	۱۰/۴	سایر
۶۴/۹	۶۰/۷	۶۰/۵	۵۷/۳	۵۷/۸	۵۵/۹	<b>جمع مکزیک</b>
						<b>اروپای غربی</b>
۱۵۶/۶	۱۵۴/۵	۱۴۹/۳	۱۴۶/۲	۱۳۹/۶	۱۳۹/۴	انواع بنزین
۲۴۲/۹	۲۴۴/۶	۲۴۱/۵	۲۳۹/۴	۲۲۸/۵	۲۲۵/۲	میان تقطیرها
۱۱۲/۲	۱۱۱/۷	۱۱۵/۵	۱۲۲/۶	۱۲۱/۶	۱۳۱/۹	نفت کوره
۱۰۲/۳	۱۰۱/۴	۹۶/۷	۹۴/۱	۸۹/۸	۹۲/۹	سایر
۶۱۴/۰	۶۱۲/۲	۶۰۳/۰	۶۰۲/۳	۵۷۹/۵	۵۸۹/۷	<b>جمع کشورهای اروپای غربی</b>
						<b>ژاپن</b>
۴۹/۴	۴۶/۷	۴۴/۴	۴۳/۱	۴۱/۵	۴۱/۱	انواع بنزین
۷۹/۲	۷۶/۸	۶۹/۵	۶۶/۶	۶۳/۶	۶۴/۲	میان تقطیرها
۶۲/۹	۶۱/۸	۵۶/۹	۵۹/۲	۶۲/۴	۷۵/۴	نفت کوره
۴۱/۳	۳۹/۴	۳۸/۵	۳۹/۶	۳۸/۸	۳۷/۲	سایر
۲۳۲/۸	۲۲۴/۷	۲۰۹/۳	۲۰۸/۵	۲۰۶/۳	۲۱۷/۹	<b>جمع ژاپن</b>

جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	
					<b>ایالات متحده آمریکا</b>
۳۳۸/۶	۳۲۵/۵	۳۳۱/۲	۳۲۴/۲	۳۲۹/۵	انواع بنزین
۲۴۶/۳	۲۳۴/۷	۲۲۸/۹	۲۲۵/۳	۲۳۰/۵	میان تقطیرها
۵۳/۹	۵۸/۳	۵۹/۴	۶۳/۰	۶۷/۲	نفت کوره
۱۶۹/۱	۱۶۰/۸	۱۶۲/۷	۱۵۳/۱	۱۵۴/۶	سایر
۸۰۷/۹	۷۸۹/۳	۷۸۲/۲	۷۶۵/۶	۷۸۱/۸	<b>جمع ایالات متحده آمریکا</b>
					<b>کانادا</b>
۲۶/۸	۲۵/۳	۲۳/۶	۲۷/۴	۲۸/۴	انواع بنزین
۲۶/۱	۲۴/۵	۲۳/۸	۲۲/۴	۲۴/۰	میان تقطیرها
۶/۹	۷/۵	۸/۳	۷/۷	۸/۷	نفت کوره
۱۹/۶	۱۹/۷	۱۹/۱	۱۷/۳	۱۶/۶	سایر
۷۹/۴	۷۷/۰	۷۴/۸	۷۴/۸	۷۷/۷	<b>جمع کانادا</b>
					<b>مکزیک</b>
۲۲/۷	۲۲/۳	۲۲/۰	۲۲/۰	۲۰/۶	انواع بنزین
۱۴/۵	۱۴/۰	۱۳/۴	۱۳/۰	۱۲/۳	میان تقطیرها
۲۵/۱	۲۱/۲	۲۱/۸	۲۲/۷	۲۳/۵	نفت کوره
۱۴/۳	۱۴/۰	۱۳/۵	۱۲/۷	۱۱/۴	سایر
۷۶/۶	۷۱/۵	۷۰/۷	۷۰/۴	۶۷/۸	<b>جمع مکزیک</b>
					<b>اروپای غربی</b>
۱۶۳/۲	۱۶۳/۴	۱۶۵/۷	۱۶۳/۸	۱۶۳/۳	انواع بنزین
۲۶۶/۸	۲۶۵/۵	۲۶۲/۱	۲۵۹/۹	۲۴۸/۷	میان تقطیرها
۱۱۰/۰	۱۱۲/۵	۱۱۴/۹	۱۱۰/۸	۱۱۱/۸	نفت کوره
۱۱۲/۷	۱۰۹/۹	۱۱۰/۵	۱۰۶/۱	۱۰۳/۶	سایر
۶۵۲/۷	۶۵۱/۳	۶۵۳/۲	۶۴۰/۶	۶۲۷/۴	<b>جمع کشورهای اروپای غربی</b>
					<b>ژاپن</b>
۶۰/۲	۵۶/۴	۵۵/۹	۵۲/۸	۵۱/۰	انواع بنزین
۹۲/۲	۸۹/۶	۸۸/۴	۸۶/۵	۸۳/۱	میان تقطیرها
۶۹/۷	۶۰/۰	۶۸/۴	۶۸/۹	۷۱/۰	نفت کوره
۴۶/۶	۴۶/۷	۴۵/۹	۴۳/۹	۴۲/۶	سایر
۲۶۸/۷	۲۵۲/۷	۲۵۸/۶	۲۵۲/۱	۲۴۷/۷	<b>جمع ژاپن</b>



جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	
						اقیانوسیه
۱۴/۵	۱۴/۰	۱۳/۵	۱۳/۴	۱۳/۵	۱۳/۵	انواع بنزین
۱۲/۶	۱۲/۱	۱۱/۵	۱۰/۹	۱۰/۴	۱۰/۲	میان تقطیرها
۲/۷	۲/۵	۲/۵	۲/۶	۲/۹	۳/۸	نفت کوره
۵/۸	۵/۷	۵/۵	۵/۲	۳/۹	۴/۹	سایر
۳۵/۶	۳۴/۳	۳۳/۰	۳۲/۱	۳۰/۷	۳۲/۴	جمع اقیانوسیه
						کشورهای آسیایی EME <sub>s</sub>
۵۴/۳	۴۹/۳	۴۶/۷	۴۱/۳	۳۷/۹	۳۷/۴	انواع بنزین
۱۳۵/۹	۱۲۵/۵	۱۱۴/۸	۱۱۲/۹	۱۰۴/۳	۹۹/۴	میان تقطیرها
۱۱۱/۴	۱۰۳/۵	۹۴/۴	۸۹/۱	۸۶/۷	۸۵/۶	نفت کوره
۴۶/۱	۴۶/۱	۴۲/۴	۳۹/۷	۳۴/۳	۳۳/۴	سایر
۳۴۷/۷	۳۲۴/۴	۲۹۸/۳	۲۸۳/۰	۲۶۳/۲	۲۵۵/۸	جمع کشورهای EME <sub>s</sub>
						کشورهای غیر آسیایی EME <sub>s</sub>
۸۳/۱	۷۹/۶	۷۸/۳	۷۷/۲	۷۵/۹	۶۹/۷	انواع بنزین
۱۴۸/۵	۱۴۳/۹	۱۴۴/۰	۱۳۸/۵	۱۳۸/۳	۱۳۴/۰	میان تقطیرها
۱۱۴/۳	۱۱۱/۲	۱۱۰/۱	۱۰۷/۷	۱۰۵/۴	۱۰۷/۳	نفت کوره
۶۷/۵	۶۷/۰	۶۲/۴	۵۷/۷	۵۶/۴	۵۵/۶	سایر
۴۱۳/۴	۴۰۱/۷	۳۹۴/۸	۳۸۱/۱	۳۷۶/۰	۳۶۶/۶	جمع کشورهای غیر آسیایی EME <sub>s</sub>
						کشورهای OECD و EME <sub>s</sub>
						باستثنای اروپای شرقی
۷۴۱/۱	۷۲۳/۲	۷۰۲/۹	۶۸۰/۳	۶۵۶/۸	۶۴۷/۸	انواع بنزین
۸۸۶/۸	۸۶۷/۲	۸۳۳/۷	۸۱۵/۱	۷۸۳/۸	۷۶۸/۰	میان تقطیرها
۵۰۹/۸	۴۹۴/۹	۴۷۶/۶	۴۸۴/۵	۴۷۰/۴	۵۰۳/۸	نفت کوره
۴۴۳/۸	۴۴۳/۴	۴۲۱/۲	۴۰۲/۸	۳۸۹/۶	۳۸۶/۹	سایر
۲۵۸۱/۵	۲۵۲۸/۷	۲۴۳۴/۴	۲۳۸۲/۷	۲۳۰۰/۶	۲۳۰۶/۵	جمع کشورهای OECD و EME <sub>s</sub>
						باستثنای اروپای شرقی

- کشورهای EME<sub>s</sub> شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپای شرقی، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیایی غیر OECD می باشد.

جدول (۴-۸-۲) - مصرف فرآورده های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

(میلیون تن)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	
					اقیانوسیه
۱۵/۲	۱۴/۹	۱۵/۵	۱۴/۶	۱۴/۷	انواع بنزین
۱۵/۰	۱۴/۴	۱۳/۲	۱۳/۰	۱۲/۹	میان تقطیرها
۲/۷	۲/۱	۲/۱	۲/۵	۲/۴	نفت کوره
۷/۰	۶/۹	۵/۸	۵/۸	۶/۴	سایر
۳۹/۹	۲۸/۲	۳۶/۶	۳۵/۹	۳۶/۴	جمع اقیانوسیه
					کشورهای آسیایی $EME_S$
۹۶/۳	۸۴/۶	۷۸/۳	۶۹/۶	۶۴/۸	انواع بنزین
۱۹۸/۳	۱۸۶/۱	۱۶۹/۶	۱۵۲/۸	۱۴۳/۱	میان تقطیرها
۱۳۴/۷	۱۳۲/۷	۱۲۶/۳	۱۱۸/۰	۱۱۲/۰	نفت کوره
۶۱/۳	۵۹/۳	۵۷/۵	۵۲/۱	۴۹/۵	سایر
۴۹۰/۶	۴۶۲/۷	۴۳۱/۷	۳۹۲/۵	۳۶۹/۴	جمع آسیا
					کشورهای غیر آسیایی $EME_S$
۹۷/۷	۹۳/۶	۹۰/۹	۸۷/۸	۸۶/۱	انواع بنزین
۱۷۰/۸	۱۶۴/۳	۱۵۹/۵	۱۵۵/۶	۱۵۲/۹	میان تقطیرها
۱۱۴/۸	۱۱۳/۱	۱۱۴/۶	۱۱۷/۰	۱۱۵/۸	نفت کوره
۸۲/۵	۷۸/۵	۷۸/۲	۶۹/۴	۷۰/۹	سایر
۴۶۵/۸	۴۴۹/۵	۴۴۳/۲	۴۲۹/۸	۴۲۵/۷	جمع کشورهای آسیایی $EME_S$
					کشورهای $OECD$ و $EME_S$
					باستثنای اروپای شرقی
۸۲۰/۴	۷۹۵/۷	۷۸۲/۹	۷۶۲/۰	۷۵۸/۱	انواع بنزین
۱۰۲۹/۰	۹۹۲/۱	۹۵۸/۰	۹۲۷/۷	۹۰۶/۷	میان تقطیرها
۵۱۵/۸	۵۰۵/۴	۵۱۳/۸	۵۰۹/۰	۵۱۰/۹	نفت کوره
۵۱۲/۹	۴۹۵/۶	۴۹۳/۰	۴۶۰/۳	۴۵۵/۳	سایر
۲۸۷۸/۱	۲۷۸۸/۸	۲۷۴۷/۷	۲۶۵۹/۰	۲۶۳۱/۰	جمع کشورهای $OECD$ و $EME_S$
					باستثنای اروپای شرقی

- کشورهای  $EME_S$  شامل کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی، اروپای شرقی، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیایی غیر  $OECD$  می باشد.

جدول (۵-۸-۲) - واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۴

(میلیون تن)

صادرات فرآورده‌های نفتی	صادرات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	واردات نفت خام	
۴۰/۱	۵/۲	۹۱/۰	۳۴۹/۹	ایالات متحده آمریکا
۱۴/۱	۵۱/۲	۷/۱	۳۰/۵	کانادا
۴/۳	۶۶/۳	۸/۵	—	مکزیک
۴۸/۶	۸۳/۶	۱۰/۵	۶۰/۰	آمریکای جنوبی و مرکزی
۳۵/۰	۵۳/۸	۸۲/۴	۴۰۴/۲	اروپای غربی
۳۳/۷	۷۱/۳	۹/۶	۲۶/۱	اروپای شرقی
۹۹/۷	۷۱۸/۵	۲/۴	۶/۰	خارومیانه
۳۰/۲	۱۰۰/۶	۵/۱	۶/۷	آفریقای شمالی
۲/۵	۱۳۰/۶	۵/۵	۱/۸	آفریقای غربی
۰/۲	—	۴/۲	۱۹/۲	آفریقای جنوبی و شرقی
۵/۰	۷/۱	۲/۷	۱۸/۸	اقیانوسیه
۲/۷	۱۹/۷	۱۴/۴	۱۲/۳	چین
۶/۶	—	۴۵/۲	۲۳۲/۴	ژاپن
۱/۶	۰/۳	۲۳/۷	۳۵/۴	آسیای جنوبی
۳۴/۰	۵۳/۲	۵۹/۷	۱۶۶/۳	سایر آسیا
۱۹/۷	۱۴/۲	۶/۰	۶/۰	مقصد نامعلوم *
۳۷۸/۰	۱۳۷۵/۶	۳۷۸/۰	۱۳۷۵/۶	<b>جمع جهان</b>

\* 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

(هزار بشکه در روز)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
						آمریکای شمالی
۱۵۵۷۰	۱۵۶۵۵	۱۵۹۱۵	۱۵۵۶۵	۱۵۴۶۰	۱۵۶۶۰	ایالات متحده آمریکا
۱۸۵۰	۱۸۵۵	۱۸۷۰	۲۰۸۰	۲۰۷۵	۲۰۱۵	کانادا
۱۶۸۰	۱۵۱۵	۱۵۱۵	۱۳۵۰	۱۳۵۰	۱۳۵۰	مکزیک
۱۹۱۰۰	۱۹۰۲۵	۱۹۳۰۰	۱۸۹۹۵	۱۸۸۸۵	۱۹۰۲۵	جمع آمریکای شمالی
						آمریکای مرکزی و جنوبی
۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰	۶۷۰	۶۶۵	۶۸۰	آرژانتین
۱۳۶۵	۱۳۳۰	۱۲۸۵	۱۲۶۵	۱۳۶۰	۱۳۶۰	برزیل
۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۷۴۰	جزایر آنتیل هلند
۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۲۶۰	۳۲۰	ترینیداد
۱۱۶۵	۱۲۰۰	۱۲۶۰	۱۲۲۵	۱۲۳۰	۱۲۲۵	ونزوئلا
۲۰۲۵	۱۹۰۰	۱۸۷۵	۱۸۷۵	۱۸۵۵	۲۱۴۰	سایر
۵۸۶۵	۵۷۴۰	۵۷۳۰	۵۶۵۵	۵۶۹۰	۶۴۶۵	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
						اروپای غربی
۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵	۷۱۰	۷۲۰	۷۲۰	بلژیک
۱۷۰۰	۱۸۱۰	۱۹۰۰	۲۰۴۰	۲۱۷۵	۲۱۹۰	فرانسه
۲۰۲۰	۲۱۷۰	۲۱۸۰	۲۲۱۵	۲۲۸۵	۲۶۵۰	آلمان
۲۳۴۰	۲۳۴۵	۲۴۸۰	۲۵۵۵	۲۵۸۵	۲۷۴۵	ایتالیا
۱۲۶۰	۱۳۹۵	۱۳۹۵	۱۳۸۰	۱۳۸۰	۱۴۳۵	هلند
۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۳۴۵	اسپانیا
۱۸۲۵	۱۸۲۰	۱۸۲۰	۱۸۳۵	۱۸۶۵	۱۹۳۵	انگلیس
۲۸۹۰	۲۸۷۰	۲۸۳۰	۲۷۱۰	۲۷۵۰	۲۷۰۵	سایر
۱۳۹۸۵	۱۴۳۶۰	۱۴۵۵۵	۱۴۶۹۰	۱۵۰۰۵	۱۵۷۲۵	جمع اروپای غربی
						کشورهای اروپای شرقی
۱۲۳۰۰	۱۲۲۶۰	۱۲۲۶۰	۱۲۲۶۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	شوروی سابق شامل:
۲۹۷۵	۲۶۵۵	۲۵۶۰	۲۵۳۰	۲۴۳۵	۲۴۳۵	سایر کشورهای اروپای شرقی
۱۵۲۷۵	۱۴۹۱۵	۱۴۸۲۰	۱۴۷۹۰	۱۴۴۳۵	۱۴۴۳۵	جمع اروپای شرقی
						خاورمیانه
۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	بحرین

جدول (۶-۸-۲) - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزار بشکه در روز)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
					آمریکای شمالی
۱۵۲۴۰	۱۵۰۳۵	۱۵۱۲۰	۱۵۶۹۵	۱۵۶۷۵	ایالات متحده آمریکا
۱۸۶۰	۱۸۶۰	۱۹۵۰	۱۹۰۵	۱۸۸۰	کانادا
۱۵۲۰	۱۵۲۰	۱۵۲۵	۱۵۲۵	۱۶۸۰	مکزیک
۱۸۶۲۰	۱۸۴۱۵	۱۸۵۹۵	۱۹۱۲۵	۱۹۲۳۵	جمع آمریکای شمالی
					آمریکای مرکزی و جنوبی
۶۶۵	۷۱۰	۷۱۰	۶۹۵	۶۹۵	آرژانتین
۱۵۳۰	۱۴۸۵	۱۳۸۰	۱۳۶۵	۱۳۷۵	برزیل
۴۹۰	۴۷۵	۴۷۰	۴۷۰	۳۲۰	جزایر آنتیل هلند
۲۶۰	۲۶۰	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	ترینیداد
۱۱۸۰	۱۱۸۰	۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۲۲۵	ونزوئلا
۲۰۲۰	۲۰۶۰	۲۰۳۰	۲۰۰۰	۲۰۶۵	سایر
۶۱۴۵	۶۱۷۰	۶۰۶۰	۶۰۰۰	۵۹۲۵	جمع آمریکای جنوبی و مرکزی
					اروپایی غربی
۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰	۷۰۵	۷۰۵	بلژیک
۱۶۹۵	۱۶۸۵	۱۷۱۵	۱۷۰۰	۱۷۰۰	فرانسه
۲۲۷۰	۲۲۵۰	۲۲۲۵	۲۲۱۰	۲۰۲۵	آلمان
۲۳۸۵	۲۲۴۵	۲۳۹۵	۲۳۰۵	۲۳۰۰	ایتالیا
۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	هلند
۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	اسپانیا
۱۸۶۰	۱۸۶۰	۱۸۶۰	۱۸۵۵	۱۸۵۰	انگلیس
۲۹۷۰	۲۹۷۰	۲۸۸۵	۲۹۰۰	۲۸۹۰	سایر
۱۴۳۷۰	۱۴۲۰۰	۱۴۲۷۰	۱۴۱۷۵	۱۳۹۷۰	جمع اروپای غربی
					اروپای شرقی
۱۰۲۴۰	۱۰۱۱۰	۱۰۱۲۰	۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	شوروی سابق شامل:
۲۶۱۰	۲۷۱۵	۲۷۴۰	۲۹۵۵	۲۹۷۵	سایر کشورهای اروپای شرقی
۱۲۸۵۰	۱۲۸۲۵	۱۲۸۶۰	۱۵۲۵۵	۱۵۲۷۵	جمع اروپای شرقی
					خاورمیانه
۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	بحرین

جدول (۶-۸-۲) - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزار بشکه در روز)

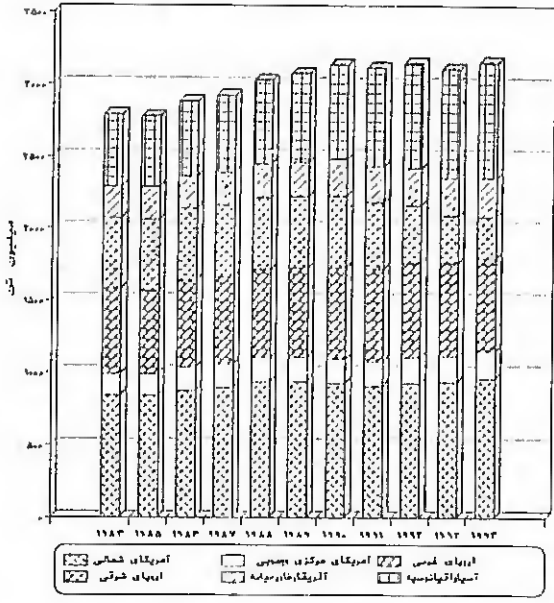
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
ایران	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰
عراق	۳۰۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰
کویت	۵۹۰	۶۳۰	۶۲۰	۶۳۰	۸۱۵	۸۲۰
عربستان سعودی	۸۶۵	۱۱۱۵	۱۱۲۵	۱۳۷۵	۱۳۷۵	۱۴۸۵
سایر	۹۸۰	۹۶۵	۱۰۰۵	۱۰۴۵	۱۰۵۰	۱۰۵۰
<b>جمع خاورمیانه</b>	<b>۳۵۱۵</b>	<b>۳۸۱۰</b>	<b>۳۸۵۰</b>	<b>۴۱۵۰</b>	<b>۴۳۴۰</b>	<b>۴۴۵۵</b>
<b>آفریقا</b>						
<b>جمع آفریقا</b>	<b>۲۵۴۰</b>	<b>۲۵۵۵</b>	<b>۲۵۵۰</b>	<b>۲۶۴۰</b>	<b>۲۸۱۰</b>	<b>۲۸۱۰</b>
<b>آسیا و اقیانوسیه</b>						
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
<b>جمع آسیا و اقیانوسیه</b>	<b>۱۲۶۶۵</b>	<b>۱۲۶۱۵</b>	<b>۱۲۵۱۵</b>	<b>۱۲۴۹۵</b>	<b>۱۲۲۰۰</b>	<b>۱۲۵۳۵</b>
<b>جمع جهان</b>	<b>۷۴۳۷۰</b>	<b>۷۲۹۹۵</b>	<b>۷۳۰۴۵</b>	<b>۷۳۵۸۰</b>	<b>۷۲۴۹۰</b>	<b>۷۴۰۲۵</b>
کشورهای OECD	۴۰۴۹۵	۳۹۵۶۰	۳۹۱۲۵	۳۹۱۴۰	۳۸۴۸۵	۳۸۰۲۵
کشورهای EME <sub>s</sub>	۱۹۴۲۰	۱۸۹۹۵	۱۹۱۲۵	۱۹۶۰۰	۲۰۰۹۵	۲۰۷۰۵
غیر اروپای شرقی						

جدول (۶-۸-۲) - ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

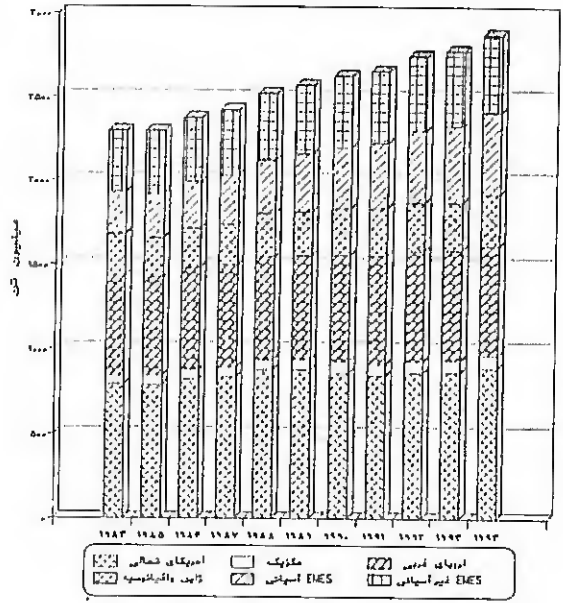
(هزار بشکه در روز)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۱۰۶۵	۱۰۴۵	۹۸۰	۷۲۰	۷۲۰	ایران
۵۲۵	۴۱۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	عراق
۷۴۰	۵۶۵	۳۵۰	۱۷۰	۸۲۰	کویت
۱۶۶۰	۱۶۱۵	۱۸۶۵	۱۸۶۵	۱۸۶۰	عربستان سعودی
۱۰۳۰	۱۰۷۰	۱۰۷۵	۱۰۳۰	۱۰۵۵	سایر
۵۲۷۰	۴۹۵۵	۴۸۴۰	۴۳۵۵	۵۰۲۵	جمع خاورمیانه
					آفریقا
۲۸۵۵	۲۸۲۰	۲۷۸۵	۲۸۶۰	۲۸۶۰	جمع آفریقا
					آسیا و اقیانوسیه
۷۶۰	۷۶۰	۷۵۰	۷۳۵	۷۳۵	اقیانوسیه
۲۴۱۵	۲۳۳۵	۳۰۵۰	۲۸۹۰	۲۸۹۰	چین
۷۸۰	۷۸۰	۸۱۵	۷۸۰	۷۴۵	اندونزی
۴۸۴۵	۴۸۱۰	۴۷۴۰	۴۶۱۰	۴۳۸۵	ژاپن
۱۱۶۰	۱۱۶۰	۱۱۱۵	۱۰۸۵	۱۰۶۰	سنگاپور
۱۵۳۰	۱۵۱۰	۱۳۰۰	۹۳۰	۷۵۵	کره جنوبی
۱۳۲۰	۱۳۱۰	۱۲۷۰	۱۳۵۵	۱۳۵۵	آسیای جنوبی
۱۵۷۵	۱۵۶۵	۱۵۱۵	۱۴۳۵	۱۲۹۵	سایر آسیا
۱۵۳۸۵	۱۵۲۳۰	۱۴۵۵۵	۱۳۸۲۰	۱۳۲۲۰	جمع آسیا و اقیانوسیه
۷۵۴۹۵	۷۴۶۱۵	۷۳۹۶۵	۷۵۵۹۰	۷۵۵۱۰	جمع جهان
۳۸۵۸۰	۳۸۱۶۵	۳۸۳۴۰	۳۸۶۳۵	۳۸۳۱۵	کشورهای OECD
۲۴۰۴۵	۲۳۶۰۰	۲۲۷۵۵	۲۱۶۹۰	۲۱۹۱۵	سایر کشورهای EME <sub>۵</sub>
					غیر اروپای شرقی

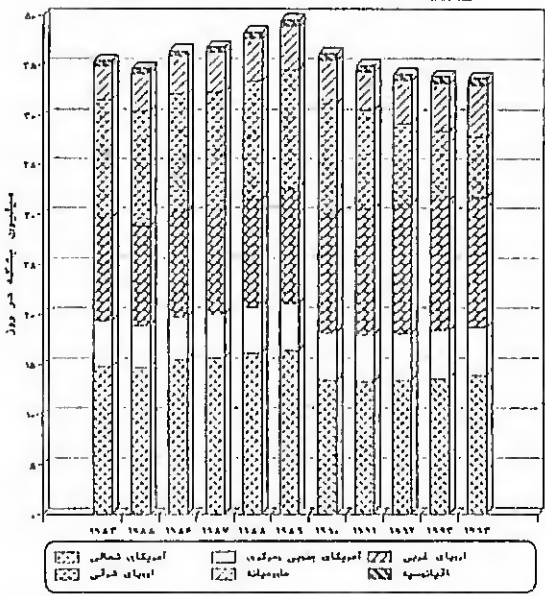
شماره ۳-۵ - مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف



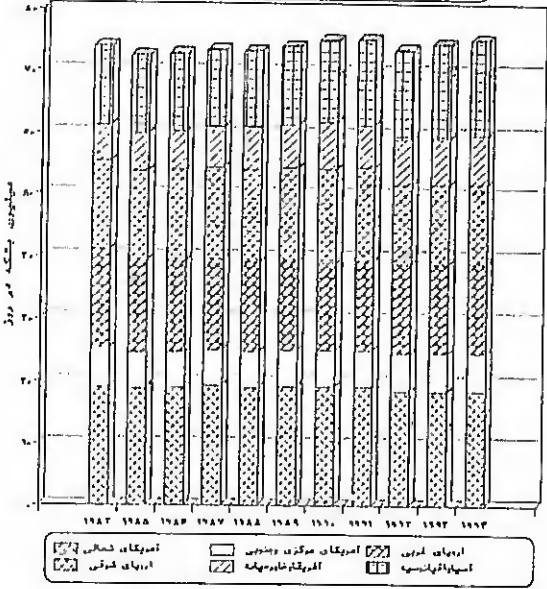
شماره ۳-۶ - مصرف فرآورده های نفتی به تفکیک مناطق مختلف



شماره ۳-۷ - ذخایر بالابشگاه های نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف



شماره ۳-۸ - ظرفیت بالابشگاه های نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف





جدول (۷-۸-۲) - خوراک پالایشگاههای نفت جهان

(هزاربشکه در روز تقویمی)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	
۱۳۴۰۰	۱۳۲۴۵	۱۲۸۵۵	۱۲۷۱۵	۱۲۰۰۰	۱۲۰۴۵	ایالات متحده آمریکا
۱۵۶۰	۱۵۲۰	۱۴۴۰	۱۳۸۰	۱۳۹۵	۱۴۳۵	کانادا
۱۴۲۰	۱۳۶۰	۱۳۵۵	۱۳۰۵	۱۲۹۵	۱۲۷۰	مکزیک
۴۷۴۵	۴۶۴۰	۴۴۱۰	۴۳۱۰	۴۲۸۵	۴۵۷۵	آمریکای جنوبی و مرکزی
۱۱۶۱۵	۱۰۷۴۰	۱۰۳۹۵	۱۰۵۲۰	۹۹۶۰	۱۰۲۷۰	اروپای غربی
۱۱۹۵۰	۱۲۰۷۰	۱۲۰۳۰	۱۱۹۹۰	۱۱۷۲۵	۱۲۰۰۵	اروپای شرقی
۴۳۵۰	۴۲۶۵	۳۹۳۵	۳۷۶۵	۳۶۶۵	۳۳۲۰	خاورمیانه
۲۱۸۵	۲۱۰۰	۲۰۰۰	۱۹۲۰	۱۸۵۰	۱۷۹۵	آفریقا
۷۰۰	۶۸۰	۶۴۵	۵۸۰	۵۸۰	۶۱۵	اقیانوسیه
۲۱۱۰	۲۰۳۵	۱۹۵۰	۱۸۶۵	۱۷۸۵	۱۷۶۵	چین
۳۱۷۵	۲۹۹۰	۲۹۱۰	۲۹۹۰	۳۱۲۰	۳۳۵۵	ژاپن
۱۲۳۰	۱۱۵۰	۱۱۵۰	۱۱۲۰	۱۰۲۰	۸۸۵	آسیای جنوبی
۳۴۱۰	۳۱۷۰	۲۷۸۵	۲۸۰۰	۲۶۸۵	۲۴۸۵	سایر آسیا
۶۱۸۵۰	۵۹۹۷۵	۵۷۸۶۰	۵۷۲۶۰	۵۵۳۶۵	۵۵۸۲۰	جمع جهان
۳۱۸۵۵	۳۰۵۳۰	۲۹۵۹۰	۲۹۴۸۰	۲۸۳۴۰	۲۸۹۸۰	شامل: کشورهای OECD
۱۸۰۳۰	۱۷۳۶۰	۱۶۲۳۰	۱۵۷۸۰	۱۵۲۹۰	۱۴۸۲۵	کشورهای EME <sub>۳</sub> غیر اروپای شرقی

جدول (۷-۸-۲) - خوراک پالایشگاههای نفت جهان ... ادامه

(هزار بشکه در روز تقویمی)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	
۱۳۸۷۰	۱۳۶۱۵	۱۳۴۱۰	۱۳۳۰۰	۱۳۴۱۰	ایالات متحده آمریکا
۱۵۷۰	۱۵۵۰	۱۴۸۵	۱۵۳۵	۱۶۰۰	کانادا
۱۵۷۰	۱۵۵۰	۱۴۹۵	۱۵۱۰	۱۴۹۰	مکزیک
۴۹۱۵	۴۸۳۵	۴۷۳۵	۴۶۶۵	۴۸۰۰	آمریکای جنوبی و مرکزی
۱۳۰۱۵	۱۳۰۶۰	۱۲۹۰۵	۱۲۵۳۵	۱۱۹۰۵	اروپای غربی
۶۱۷۰	۷۰۶۰	۸۲۴۰	۱۰۰۸۵	۱۱۲۳۵	اروپای شرقی
۵۱۵۵	۴۸۲۵	۴۳۲۵	۳۸۰۰	۴۳۴۰	خاورمیانه
۲۴۱۰	۲۳۳۰	۲۳۵۵	۲۳۶۰	۲۳۵۵	آفریقا
۷۹۰	۷۵۵	۷۴۵	۷۴۵	۷۱۵	اقیانوسیه
۲۵۲۵	۲۵۷۰	۲۴۵۰	۲۲۸۰	۲۱۵۵	چین
۴۱۶۵	۳۹۸۰	۳۸۸۰	۳۶۵۵	۳۴۳۵	ژاپن
۱۳۴۵	۱۲۸۵	۱۲۸۰	۱۲۱۵	۱۲۳۵	آسیای جنوبی
۴۹۸۰	۴۷۶۰	۴۴۳۵	۴۰۴۰	۳۶۴۵	سایر آسیا
۶۲۵۱۵	۶۲۱۶۵	۶۱۷۴۰	۶۱۷۲۵	۶۲۲۲۰	جمع جهان
۳۴۹۹۵۵	۳۴۴۸۵	۳۳۹۰۵	۳۳۲۶۵	۳۲۵۴۰	شامل: کشورهای OECD
۲۱۳۳۰	۲۰۶۰۵	۱۹۵۸۰	۱۸۳۶۰	۱۸۵۳۰	کشورهای EME <sub>s</sub>
					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
۱/۹۰	—	—	—	—
۲/۸۳	—	—	—	—
۱۰/۴۱	—	—	—	—
۱۰/۷۰	—	—	—	—
۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	—	—	۱۲/۲۳
۱۲/۳۸	۱۳/۹۲	—	—	۱۴/۲۲
۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	—	—	۱۴/۵۵
۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۳۲/۰۰	—	۲۵/۰۸
۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۷/۱۸	—	۳۷/۹۶
۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۶۷	—	۳۶/۰۸
۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	—	۳۳/۶۵
۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	—	۳۰/۳۰
۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۹۶	—	۲۹/۳۴
۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۴	—	۲۷/۹۹
۱۲/۹۷	۱۴/۳۸	۱۴/۶۰	—	۱۵/۰۵
۱۶/۹۲	۱۸/۴۳	۱۸/۴۶	—	۱۹/۱۹
۱۳/۲۲	۱۴/۹۶	۱۵/۱۰	—	۱۵/۹۸
۱۵/۶۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	—	۱۹/۶۸
۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۴/۲۷	—	۲۴/۵۲
۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	—	۲۱/۵۴
۱۷/۲۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	—	۲۰/۵۷
۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۶۰	—	۱۸/۴۵
۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۲۱	—	۱۷/۲۱

۱- ارقام سالهای ۸۶-۱۹۷۲ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام 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 شده گاز جهان در پایان سال ۱۹۹۴

نسبت ذخایر به تولید	سهم درکل (درصد)	تریلیون متر مکعب	تریلیون فوت مکعب	
				<b>آمریکای شمالی</b>
۸/۶	۳/۳	۴/۶	۱۶۲/۴	ایالات متحده آمریکا
۱۶/۶	۱/۶	۲/۲	۷۹/۲	کانادا
۷۷/۶	۱/۴	۲/۰	۶۹/۷	مکزیک
۱۲/۷	۶/۳	۸/۸	۳۱۱/۳	<b>جمع آمریکای شمالی</b>
				<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
۲۳/۳	۰/۴	۰/۵	۱۸/۲	آرژانتین
*	۰/۱	۰/۱	۳/۸	اکوادور
۳۲/۹	۰/۲	۰/۲	۸/۵	ترینیداد
*	۲/۶	۳/۷	۱۳۰/۴	ونزوئلا
۵۳/۸	۰/۵	۰/۸	۲۸/۲	سایر
۷۶/۱	۳/۸	۵/۴	۱۸۹/۱	<b>جمع آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
				<b>اروپای غربی</b>
۱۹/۵	۰/۲	۰/۳	۱۰/۷	آلمان
۲۴/۸	۱/۳	۱/۹	۶۶/۲	هلند
۶۵/۶	۱/۴	۲/۰	۷۰/۹	نروژ
۹/۶	۰/۵	۰/۶	۲۲/۲	انگلستان
۱۸/۸	۰/۴	۰/۶	۲۱/۴	سایر
۲۴/۷	۳/۸	۵/۴	۱۹۱/۴	<b>جمع اروپای غربی</b>
				<b>اروپای شرقی</b>
۷۹/۰	۳۹/۷	۵۶/۰	۱۹۷۷/۰	شوروی سابق شامل:
۸۰/۵	۳۴/۱	۴۸/۱	۱۷۰۰/۰	فدراسیون روسیه
۶۳/۲	۰/۸	۱/۱	۴۰/۰	اوکراین
۴۰/۲	۱/۳	۱/۹	۶۶/۰	ازبکستان
۸۱/۶	۲/۰	۲/۹	۱۰۱/۰	ترکمنستان
*	۱/۴	۲/۰	۷۰/۰	سایر
۱۹/۶	۰/۲	۰/۳	۱۲/۳	رومانی
۳۱/۶	۰/۳	۰/۴	۱۲/۶	سایر کشورهای اروپای شرقی
۷۶/۹	۴۰/۲	۵۶/۷	۲۰۰۱/۹	<b>جمع اروپای شرقی</b>
				<b>خاورمیانه</b>
*	۳/۸	۵/۳	۱۸۸/۴	ابوظبی
۲۲/۲	۰/۱	۰/۱	۵/۳	بحرین
۴۷/۱	۰/۳	۰/۵	۱۶/۲	دوبی و امارات عربی
*	۱۴/۹	۲۱/۰	۷۴۱/۶	ایران
*	۲/۲	۳/۱	۱۰۹/۵	عراق

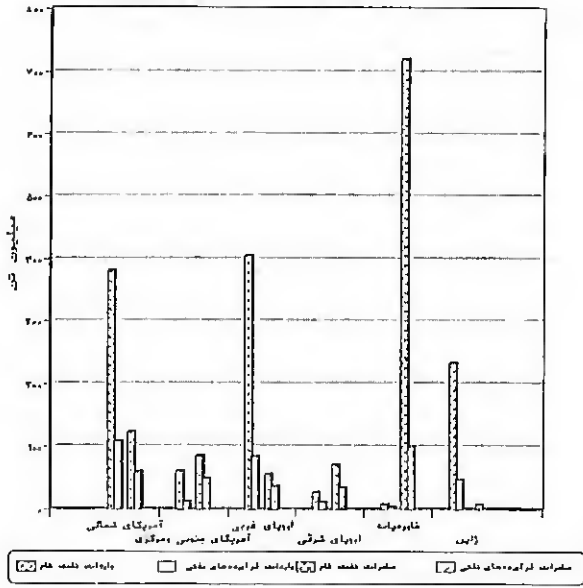
جدول (۹-۸-۲) - ذخایر تثبیت شده گاز جهان در پایان سال ۱۹۹۴ ... ادامه

نسبت ذخایر به تولید	سهم درکل (درصد)	تریلیون متر مکعب	تریلیون فوت مکعب	
*	۱/۱	۱/۵	۵۲/۹	کویت
*	۵/۰	۷/۱	۲۵۰/۰	قطر
*	۳/۷	۵/۳	۱۸۵/۹	عربستان سعودی
*	۰/۹	۱/۳	۴۴/۵	سایر
*	۳۲/۰	۴۵/۲	۱۵۹۴/۲	جمع خاورمیانه
				آفریقا
۲۷/۰	۲/۶	۳/۶	۱۲۸/۰	الجزایر
۵۱/۷	۰/۴	۰/۵	۱۹/۳	مصر
*	+	+	۰/۵	گابن
*	۰/۹	۱/۳	۴۵/۸	لیبی
*	۲/۴	۳/۴	۱۲۰/۰	نیجریه
*	۰/۵	۰/۸	۲۸/۰	سایر
*	۶/۸	۹/۶	۳۴۱/۶	جمع آفریقا
				آسیا و اقیانوسیه
۱۹/۷	۰/۴	۰/۶	۱۹/۶	استرالیا
*	۰/۵	۰/۷	۲۵/۲	بنگلادش
۴۲/۶	۰/۳	۰/۴	۱۴/۰	برونی
*	۱/۲	۱/۷	۵۹/۰	چین
۴۰/۹	۰/۵	۰/۷	۲۵/۰	هندوستان
۲۹/۴	۱/۳	۱/۸	۶۴/۴	اندونزی
۱۲/۰	+	+	۱/۰	ژاپن
۷۴/۱	۱/۴	۱/۹	۶۸/۰	مالزی
۱۸/۷	۰/۱	۰/۱	۳/۰	زلاندنو
۵۶/۳	۰/۵	۰/۸	۲۷/۵	پاکستان
۹۴/۲	۰/۹	۱/۲	۴۴/۰	سایر
۴۹/۷	۷/۶	۹/۹	۲۵۰/۷	جمع آسیا و اقیانوسیه
۶۶/۴	۱۰۰/۰	۱۴۱/۰	۴۹۸۰/۳	کل جهان
۱۵/۷	۱۰/۶	۱۴/۹	۵۲۶/۴	شامل: کشورهای OECD
۱۸/۰	۲/۴	۳/۴	۱۱۹/۴	اتحادیه اروپا

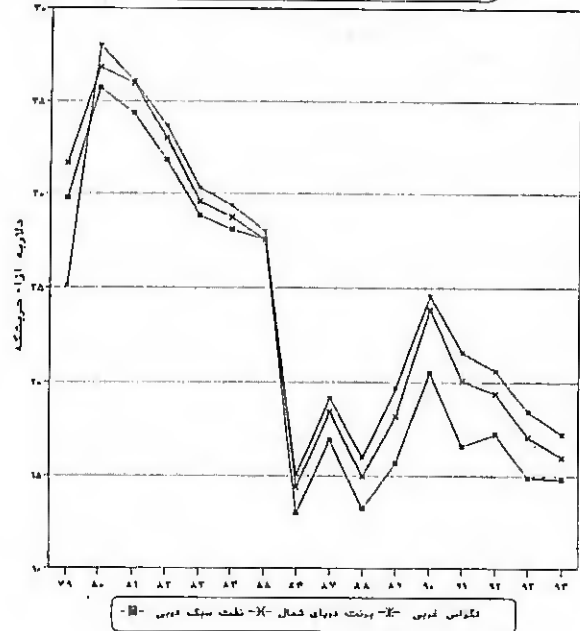
\* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

+ رقم کمتر از ۰/۵ می باشد.

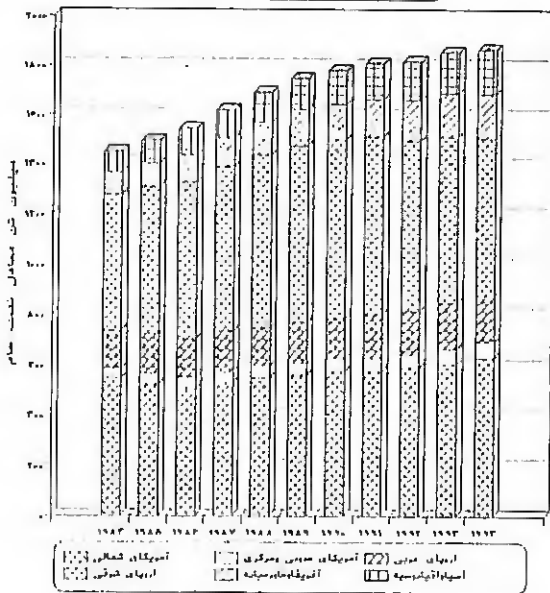
نمودار ۳-۹ - واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی در مناطق متفاوت جهان در سال ۱۹۹۳



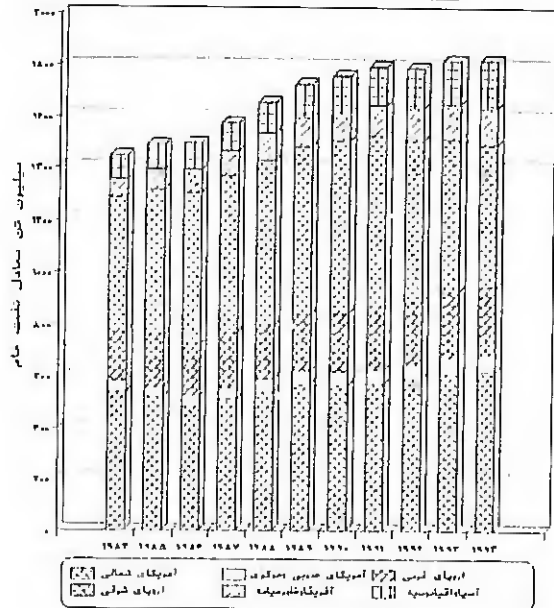
نمودار ۳-۱۰ - قیمت‌های اسپات نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید



نمودار ۳-۱۱ - تولید گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۳-۱۲ - مصرف گاز طبیعی در جهان



جدول (۱۰-۸-۲) - تولید گاز طبیعی در جهان □

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
<b>آمریکای شمالی</b>						
ایالات متحده آمریکا	۴۵۲/۸	۴۲۷/۹	۴۱۶/۹	۴۳۱/۹	۴۴۲/۵	۴۴۹/۸
کانادا	۶۴/۴	۶۸/۹	۶۴/۳	۷۰/۷	۸۱/۷	۸۷/۰
مکزیک	۲۸/۷	۲۶/۸	۲۲/۴	۲۳/۸	۲۳/۷	۲۴/۰
<b>جمع آمریکای شمالی</b>	<b>۵۴۶/۹</b>	<b>۵۲۳/۶</b>	<b>۵۰۴/۶</b>	<b>۵۲۶/۳</b>	<b>۵۴۸/۹</b>	<b>۵۶۰/۸</b>
<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>						
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
<b>جمع آمریکای مرکزی و جنوبی</b>	<b>۴۰/۴</b>	<b>۴۱/۴</b>	<b>۴۵/۱</b>	<b>۴۴/۸</b>	<b>۴۹/۲</b>	<b>۵۰/۹</b>
<b>اروپای غربی</b>						
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	۲/۹	۴/۴	۵/۰	۶/۹
<b>جمع اروپای غربی</b>	<b>۱۵۶/۶</b>	<b>۱۵۹/۴</b>	<b>۱۵۴/۸</b>	<b>۱۶۱/۱</b>	<b>۱۵۲/۲</b>	<b>۱۵۷/۹</b>
<b>اروپای شرقی</b>						
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
سایر کشورهای اروپای شرقی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۲/۲	۱۲/۳	۱۲/۱	۱۱/۵
<b>جمع اروپای شرقی</b>	<b>۵۳۷/۴</b>	<b>۵۸۳/۹</b>	<b>۶۱۹/۹</b>	<b>۶۵۲/۱</b>	<b>۶۸۸/۱</b>	<b>۷۰۶/۴</b>

□ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی شود.

\* ارقام در دسترس نیست.

جدول (+۱-۸-۲) - تولید گاز طبیعی در جهان ... ادامه □

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
					<b>آمریکای شمالی</b>
۴۸۷/۹	۴۷۲/۲	۴۶۳/۱	۴۵۹/۴	۴۶۲/۸	ایالات متحده آمریکا
۱۲۱/۷	۱۱۲/۹	۱۰۴/۵	۹۴/۸	۸۹/۴	کانادا
۲۲/۹	۲۲/۶	۲۲/۹	۲۳/۶	۲۴/۷	مکزیک
۶۳۲/۵	۶۰۷/۷	۵۹۰/۵	۵۷۷/۸	۵۷۶/۹	جمع آمریکای شمالی
					<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
۲۰/۰	۱۹/۴	۱۸/۱	۱۷/۹	۱۶/۱	آرژانتین
۳/۰	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	بولیوی
۳/۹	۴/۰	۳/۸	۳/۹	۳/۷	کلمبیا
۶/۵	۶/۰	۵/۴	۵/۱	۴/۷	ترینیداد
۲۳/۳	۲۳/۱	۱۹/۵	۱۹/۷	۱۹/۸	ونزوئلا
۶/۶	۶/۲	۵/۶	۵/۳	۵/۵	سایر
۶۳/۳	۶۱/۴	۵۵/۱	۵۴/۶	۵۲/۵	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
					<b>اروپایی غربی</b>
۲/۹	۲/۹	۲/۸	۲/۹	۲/۸	فرانسه
۱۴/۰	۱۳/۴	۱۳/۴	۱۳/۲	۱۴/۳	آلمان
۱۸/۱	۱۷/۲	۱۶/۳	۱۵/۷	۱۵/۶	ایتالیا
۵۹/۳	۶۳/۰	۶۲/۲	۶۲/۱	۵۴/۵	هلند
۲۷/۶	۲۶/۰	۲۶/۵	۲۴/۶	۲۵/۰	نروژ
۵۸/۹	۵۴/۶	۴۶/۴	۴۵/۷	۴۱/۰	انگلستان
۸/۰	۷/۶	۷/۶	۷/۶	۶/۸	سایر
۱۸۸/۸	۱۸۴/۷	۱۷۵/۲	۱۷۱/۸	۱۶۰/۰	جمع اروپای غربی
					<b>اروپای شرقی</b>
۶۰۳/۸	۶۳۹/۳	۶۵۵/۶	۶۸۰/۶	۶۸۴/۵	شوروی سابق شامل:
۵۰۹/۶	۵۱۸/۸	۵۳۷/۶	۵۳۹/۸	۵۳۸/۲	فدراسیون روسیه
۱۵/۳	۱۶/۱	۱۷/۶	۲۰/۵	۲۳/۶	اوکراین
۳۹/۶	۳۷/۸	۳۵/۹	۳۵/۲	۳۴/۳	ازبکستان
۲۹/۹	۵۴/۸	۵۰/۵	۷۰/۸	۷۳/۷	ترکمنستان
۹/۴	۱۱/۷	۱۳/۹	۱۴/۴	۱۴/۷	سایر
۱۵/۱	۱۶/۶	۱۷/۶	۱۹/۸	۲۲/۸	رومانی
۹/۶	۹/۸	۸/۷	۹/۲	۹/۱	سایر کشورهای اروپای شرقی
۶۲۸/۵	۶۶۵/۶	۶۸۱/۸	۷۰۹/۷	۷۱۶/۴	جمع اروپای شرقی

□ تولید گاز طبیعی 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 و کشورها	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	۱۶۹۵/۴	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 <sub>۶</sub>	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 و کشورها	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	۶۸/۴	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	۱۵۸/۳	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 <sub>۶</sub>	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)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
						آمریکای شمالی
۴۸۸/۵	۴۶۷/۵	۴۴۷/۲	۴۲۱/۱	۴۴۹/۴	۴۶۶/۴	ایالات متحده آمریکا
۵۷/۵	۵۲/۸	۴۱/۲	۴۰/۹	۴۴/۸	۴۷/۸	کانادا
۲۴/۳	۲۳/۷	۲۳/۷	۲۳/۳	۲۶/۶	۲۷/۴	مکزیک
۵۷۰/۳	۵۴۴/۰	۵۱۲/۱	۴۸۵/۳	۵۲۰/۸	۵۴۱/۶	جمع آمریکای شمالی
						آمریکای مرکزی و جنوبی
۱۹/۱	۱۸/۲	۱۵/۶	۱۵/۶	۱۴/۴	۱۴/۱	آرژانتین
۳/۵	۳/۳	۳/۰	۲/۷	۲/۴	۱/۹	برزیل
۱۷/۶	۱۷/۱	۱۶/۷	۱۷/۲	۱۵/۶	۱۵/۶	ونزوئلا
۱۰/۶	۱۰/۴	۹/۵	۹/۳	۹/۱	۸/۹	سایر
۵۰/۸	۴۹/۰	۴۴/۸	۴۴/۸	۴۱/۵	۴۰/۵	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
						اروپای غربی
۴/۷	۴/۴	۴/۶	۴/۴	۴/۵	۴/۲	اتریش
۹/۴	۸/۴	۸/۵	۷/۶	۸/۴	۸/۵	بلژیک و لوکزامبورگ
۱/۷	۱/۶	۱/۳	۱/۰	۰/۶	۰/۱	دانمارک
۱/۹	۱/۴	۱/۴	۱/۰	۰/۸	۰/۷	فنلاند
۲۴/۴	۲۳/۶	۲۵/۰	۲۴/۲	۲۳/۳	۲۳/۵	فرانسه
۵۳/۶	۵۲/۳	۵۳/۲	۴۹/۰	۴۹/۲	۴۹/۸	آلمان
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	یونان
—	—	—	—	—	—	ایسلند
۱/۹	۱/۷	۱/۴	۱/۴	۲/۰	۱/۹	جمهوری ایرلند
۳۶/۹	۳۴/۱	۳۲/۲	۲۸/۹	۲۷/۲	۲۶/۵	ایتالیا
۳۱/۳	۳۰/۶	۳۳/۶	۳۲/۷	۳۲/۵	۳۱/۲	هلند
—	—	—	—	—	—	نروژ
—	—	—	—	—	—	پرتغال
۴/۵	۳/۵	۲/۷	۲/۵	۲/۱	۲/۰	اسپانیا
۰/۶	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۱	—	سوئد
۱/۳	۱/۱	۰/۹	۰/۹	۱/۰	۱/۰	سوئیس
۲/۷	۱/۰	۰/۶	۰/۴	+	+	ترکیه
۴۵/۸	۴۶/۴	۴۸/۷	۴۷/۴	۴۶/۶	۴۳/۴	انگلستان
—	—	—	—	—	—	قبرس، گیبالتار، مالتا
۲۲۰/۸	۲۱۰/۶	۲۱۴/۵	۲۰۱/۷	۱۹۸/۴	۱۹۲/۹	جمع اروپای غربی
						اروپای شرقی
۵۷۰/۴	۵۵۸/۶	۵۲۹/۷	۵۰۵/۰	۴۸۹/۷	۴۴۷/۰	شوروی سابق شامل:
۳۷۲/۵	۳۶۷/۱	۳۴۷/۸	۳۲۸/۹	۳۲۵/۱	*	قدراتسیون روسیه
۹۳/۴	۹۲/۴	۸۷/۱	۸۵/۳	۸۰/۸	*	اوکراین

\* ارقام در دسترس نمی باشند.

+ ارقام کوچکتر از ۰/۵ است.

جدول (۱۱-۸-۲) - مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
					<b>آمریکای شمالی</b>
۵۳۳/۲	۵۲۵/۲	۵۰۷/۳	۴۹۴/۱	۴۸۶/۳	ایالات متحده آمریکا
۶۳/۵	۶۱/۶	۶۰/۲	۵۶/۷	۵۵/۶	کانادا
۲۳/۳	۲۳/۵	۲۴/۹	۲۴/۹	۲۵/۰	مکزیک
۶۲۰/۰	۶۱۰/۳	۵۹۲/۴	۵۷۵/۷	۵۶۶/۹	جمع آمریکای شمالی
					<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
۲۱/۹	۲۱/۵	۲۰/۱	۱۹/۹	۱۸/۳	آرژانتین
۴/۲	۴/۰	۳/۶	۳/۵	۳/۴	برزیل
۲۴/۹	۲۳/۱	۱۹/۵	۱۹/۷	۱۹/۸	ونزوئلا
۱۳/۷	۱۲/۹	۱۱/۹	۱۱/۵	۱۱/۱	سایر
۶۴/۷	۶۱/۵	۵۵/۱	۵۴/۶	۵۲/۶	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
					<b>اروپایی غربی</b>
۵/۸	۵/۷	۵/۴	۵/۴	۵/۲	اتریش
۱۰/۱	۹/۹	۹/۰	۹/۰	۹/۵	بلژیک و لوکزامبورگ
۲/۵	۲/۲	۲/۰	۱/۹	۱/۸	دانمارک
۲/۷	۲/۶	۲/۵	۲/۴	۲/۳	فنلاند
۲۷/۷	۲۹/۰	۲۸/۳	۲۷/۵	۲۶/۴	فرانسه
۶۱/۱	۵۹/۸	۵۶/۷	۵۶/۶	۵۳/۹	آلمان
+	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	یونان
—	—	—	—	—	ایسلند
۲/۲	۲/۲	۱/۹	۱/۹	۱/۹	جمهوری ایرلند
۴۰/۹	۴۲/۳	۴۱/۲	۴۱/۵	۳۹/۱	ایتالیا
۳۴/۲	۳۴/۱	۳۳/۲	۳۴/۲	۳۱/۰	هلند
—	—	—	—	—	نروژ
—	—	—	—	—	پرتغال
۶/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۵/۰	اسپانیا
۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۶	۰/۶	سوئد
۲/۰	۲/۰	۱/۹	۱/۵	۱/۳	سوئیس
۵/۹	۴/۵	۴/۱	۴/۰	۳/۰	ترکیه
۶۰/۹	۵۷/۹	۵۱/۲	۵۱/۰	۴۷/۳	انگلستان
—	—	—	—	—	قبرس، گیبالتار و مالتا
۲۶۳/۲	۲۵۸/۸	۲۴۴/۱	۲۴۳/۱	۲۲۸/۴	جمع اروپای غربی
					<b>اروپای شرقی</b>
۴۹۳/۵	۵۳۴/۳	۵۶۵/۴	۵۹۹/۰	۵۹۶/۶	شوروی سابق شامل:
۳۳۵/۰	۳۶۰/۷	۳۷۵/۵	۳۸۸/۰	۳۷۸/۱	فدراسیون روسیه
۷۳/۲	۸۳/۶	۹۳/۲	۱۰۹/۳	۱۱۵/۰	اوکراین

جدول (۱۱-۸-۲) - مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	*	۸۳/۸	۹۰/۸	۹۴/۷	۹۹/۲	۱۰۴/۵
جمهوری چک و اسلواکی	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
سایر کشورهای اروپای شرقی	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 و اقیانوسیه						
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 <sub>۳</sub>	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)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۸۵/۳	۹۰/۰	۹۶/۶	۱۰۱/۸	۱۰۳/۴	سایر
۱۰/۲	۹/۸	۸/۵	۱۰/۲	۱۰/۰	جمهوری چک و اسلواکی
۸/۰	۸/۰	۷/۵	۸/۶	۸/۷	مجارستان
۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۹	۸/۹	لهستان
۲۴/۶	۲۶/۴	۲۷/۶	۳۱/۰	۳۸/۰	سایر کشورهای اروپای شرقی
۵۴۴/۵	۵۸۶/۶	۶۱۶/۷	۶۵۶/۸	۶۶۲/۱	جمع اروپای شرقی
					خاورمیانه
۱۱۰/۷	۱۰۴/۱	۹۵/۷	۸۵/۳	۸۵/۱	جمع خاورمیانه
					آفریقا
—	—	—	—	—	آفریقای جنوبی
۳۶/۸	۳۵/۰	۳۳/۰	۳۱/۲	۳۰/۱	سایر
۳۶/۸	۳۵/۰	۳۳/۰	۳۱/۲	۳۰/۱	جمع آفریقا
					آسیا و اقیانوسیه
۱۷/۰	۱۵/۷	۱۵/۲	۱۵/۳	۱۶/۵	استرالیا
۱۴/۹	۱۴/۶	۱۳/۶	۱۳/۴	۱۳/۲	چین
۱۵/۷	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۲/۷	۱۱/۲	هندوستان
۲۴/۲	۲۱/۵	۲۰/۳	۱۹/۵	۱۸/۰	اندونزی
۵۴/۳	۵۰/۷	۵۰/۴	۴۹/۲	۴۶/۱	ژاپن
۱۲/۲	۱۱/۷	۹/۵	۸/۱	۶/۸	مالزی
۴/۰	۴/۳	۴/۴	۴/۲	۳/۹	زلاندنو
—	—	—	—	—	فیلیپین
۱/۴	۱/۴	۱/۰	—	—	سنگاپور
۷/۶	۵/۷	۴/۶	۳/۵	۳/۰	کره جنوبی
۳/۶	۲/۷	۲/۸	۲/۷	۱/۷	تایوان
۹/۱	۸/۴	۷/۵	۷/۰	۵/۷	تایلند
۲۰/۳	۱۹/۴	۱۸/۱	۱۶/۸	۱۶/۵	سایر
۱۸۴/۳	۱۷۰/۸	۱۶۱/۷	۱۵۲/۴	۱۴۲/۶	جمع آسیا و اقیانوسیه
۱۸۲۴/۲	۱۸۲۷/۱	۱۷۹۸/۷	۱۷۹۹/۱	۱۷۶۷/۸	جمع جهان
۹۵۸/۵	۹۳۹/۸	۹۰۶/۵	۸۸۷/۵	۸۶۱/۸	کشورهای OECD
۲۴۶/۱	۲۴۳/۳	۲۲۹/۵	۲۲۹/۲	۲۱۶/۰	اتحادیه اروپا
۲۲۱/۲	۲۰۰/۷	۲۷۵/۵	۲۵۴/۸	۲۴۲/۹	کشورهای EME <sub>۶</sub>
					غیر اروپای شرقی

جدول (۱۲-۸-۲) - قیمت های گاز طبیعی و نفت خام

(دلار برای هر میلیون بی تی یو)

نفت خام	گاز طبیعی			گاز طبیعی مایع	
	کشورهای IEA	ایالات متحده آمریکا	ایالات متحده آمریکا	اتحادیه اروپا	ژاپن
☐ CIF	(واردات)	(سرچاه)	☐ CIF	☐ CIF	
۵/۰	۴/۱	۲/۶	۳/۸	۵/۱	۱۹۸۴
۴/۸	۳/۲	۲/۴	۳/۸	۵/۲	۱۹۸۵
۲/۶	۲/۵	۱/۹	۳/۷	۴/۱	۱۹۸۶
۳/۱	۲/۲	۱/۶	۲/۶	۳/۵	۱۹۸۷
۲/۶	۲/۰	۱/۶	۲/۴	۳/۳	۱۹۸۸
۳/۰	۲/۰	۱/۶	۲/۱	۳/۴	۱۹۸۹
۳/۸	۲/۰	۱/۷	۲/۸	۳/۸	۱۹۹۰
۳/۳	۲/۰	۱/۶	۳/۲	۴/۱	۱۹۹۱
۳/۲	۱/۹	۱/۷	۲/۸	۳/۷	۱۹۹۲
۲/۸	۲/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۷	۱۹۹۳
۲/۷	۱/۶	۱/۸	۲/۴	+ ۳/۲	۱۹۹۴

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

جدول (۱۳-۸-۲) - ذخائر تثبیت شده زغال سنگ در سال ۱۹۹۴

(میلیون تن)

نسبت ذخایر به تولید	سهم درکل (درصد)	جمع	لیگینت	آنتراسیت	
					آمریکای شمالی
	۲۲/۱	۲۴۰۵۵۸	۱۳۴۰۶۳	۱۰۶۴۹۵	ایالات متحده آمریکا
	۰/۸	۸۶۲۳	۴۱۱۴	۴۵۰۹	کانادا
	۰/۱	۱۲۱۱	۳۵۱	۸۶۰	مکزیک
۲۴۷	۲۴/۰	۲۵۰۳۹۲	۱۳۸۵۲۸	۱۱۱۸۶۴	جمع آمریکای شمالی
					آمریکای مرکزی و جنوبی
	۰/۳	۲۸۴۵	۲۸۴۵	—	برزیل
	۰/۴	۴۵۲۹	۲۹۹	۴۲۴۰	کلمبیا
	+	۴۱۷	—	۴۱۷	وتزوتلا
	۰/۲	۲۳۹۶	۱۴۰۴	۹۹۲	سایر
۲۹۸	۰/۹	۱۰۱۹۷	۴۵۴۸	۵۶۴۹	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
					اروپای غربی
	+	۱۳۹	۲۶	۱۱۳	فرانسه
	۷/۷	۸۰۰۶۹	۵۶۱۵۰	۲۳۹۱۹	آلمان
	۰/۳	۳۰۰۰	۳۰۰۰	—	یونان
	۰/۷	۷۱۴۸	۶۹۸۶	۱۶۲	ترکیه
	۰/۲	۲۵۰۰	۵۰۰	۲۰۰۰	انگلستان
	۰/۲	۲۲۷۸	۹۱۴	۱۳۶۴	سایر
۲۰۹	۹/۱	۹۵۱۳۴	۶۷۵۷۶	۲۷۵۵۸	جمع اروپای غربی
					اروپای شرقی
	۲۳/۱	۲۴۱۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۱۰۴۰۰۰	شوروی سابق
	۴/۰	۴۲۱۰۰	۱۳۰۰۰	۲۹۱۰۰	لهستان
	۳/۱	۳۲۲۳۰	۲۹۹۰۸	۲۳۲۲	سایر
۳۵۲	۳۰/۲	۳۱۵۳۳۰	۱۷۹۹۰۸	۱۳۵۴۲۲	جمع اروپای شرقی
					آفریقا و خاورمیانه
	۵/۳	۵۵۳۳۳	—	۵۵۳۳۳	آفریقای جنوبی

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد.

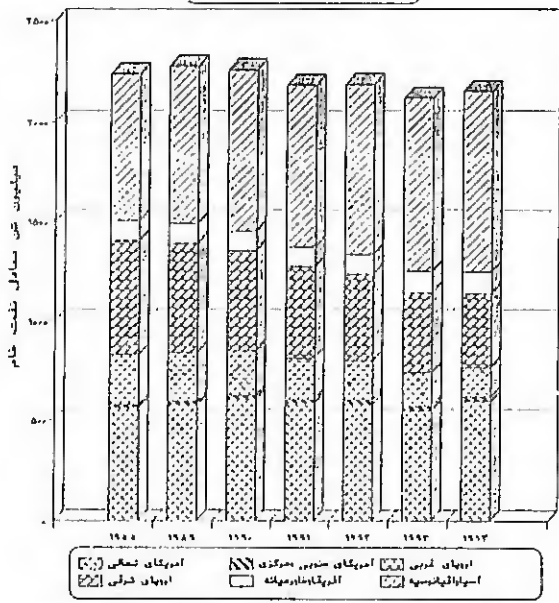


جدول (۱۳-۸-۲) - ذخائر تثبیت شده ذغالسنگ در سال ۱۹۹۴ ... ادامه

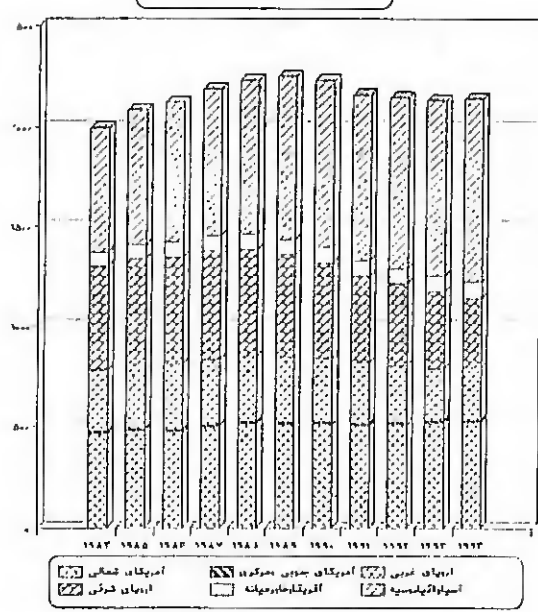
(میلیون تن)

نسبت ذخایر به تولید	سهم درکل (درصد)	جمع	لیگنیت	آنتراسیت	
	۰/۱	۷۳۴	—	۷۳۴	زیمبابوه
	۰/۵	۵۰۶۲	۲۶۸	۴۷۹۴	سایر آفریقا
	+	۱۹۳	—	۱۹۳	خاور میانه
۳۰۰	۵/۹	۶۱۳۲۲	۲۶۸	۶۱۰۵۴	جمع آفریقا و خاورمیانه
					آسیا و اقیانوسیه
	۸/۷	۹۰۹۴۰	۴۵۶۰۰	۴۵۳۴۰	استرالیا
	۱۱/۰	۱۱۴۵۰۰	۵۲۳۰۰	۶۲۲۰۰	چین
	۶/۷	۶۹۹۴۷	۱۹۰۰	۶۸۰۴۷	هندوستان
	۳/۱	۳۲۰۶۳	۳۱۱۰۱	۹۶۲	اندونزی
	۰/۱	۸۲۱	۱۷	۸۰۴	ژاپن
	+	۱۱۷	۹۰	۲۷	زلاندنو
	+	۱۸۳	—	۱۸۳	کره جنوبی
	+	۹۹	—	۹۹	تایوان
	۰/۳	۲۸۲۰	۲۲۹۵	۵۲۵	سایر آسیا
۱۶۹	۲۹/۹	۳۱۱۴۹۰	۱۲۲۳۰۳	۱۷۸۱۸۷	جمع آسیا و اقیانوسیه
۲۲۵	۱۰۰/۰	۱۰۴۳۸۶۴	۵۲۴۱۳۱	۵۱۹۷۲۳	کل جهان
۲۵۶	۴۱/۹	۴۳۷۴۰۴	۲۵۱۸۱۱	۱۸۵۵۹۳	شامل: کشورهای OECD
۱۵۸	۲۷/۹	۲۹۱۱۳۱	۹۲۴۱۲	۱۹۸۷۱۹	کشورهای EME <sub>۶</sub> غیر اروپای شرقی

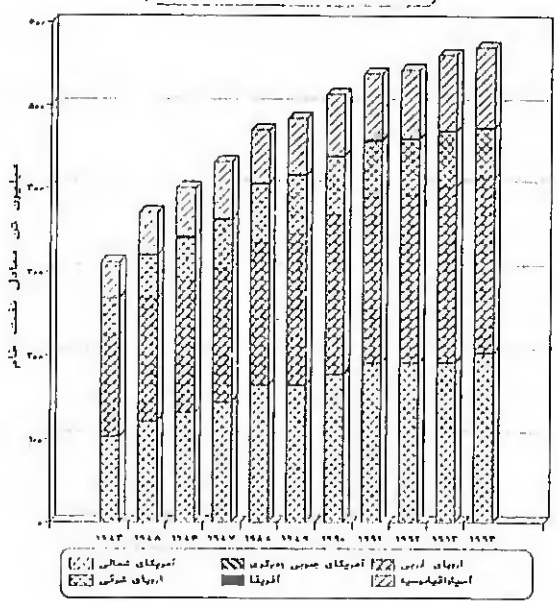
نمودار ۳-۱۳ - تولید ذغالسنگ  
در مناطق مختلف جهان



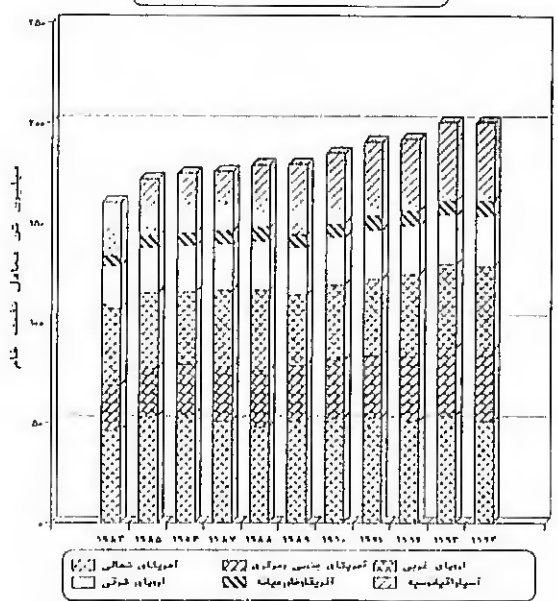
نمودار ۳-۱۴ - مصرف ذغالسنگ  
در مناطق مختلف جهان



نمودار ۳-۱۵ - مصرف انرژی هسته‌ای  
در مناطق مختلف جهان



نمودار ۳-۱۶ - مصرف برق آبی در جهان  
به تنگیک، مناطق مختلف



جدول (۱۴-۸-۲) - تولید زغال سنگ در جهان □

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	
							آمریکای شمالی
۵۵۰/۱	۵۰۵/۵	۵۲۹/۸	۵۲۹/۹	۵۶۱/۴	۵۲۳/۶	۵۱۸/۴	ایالات متحده آمریکا
۳۹/۵	۳۷/۷	۳۵/۵	۴۰/۰	۳۸/۲	۳۹/۴	۳۹/۴	کانادا
۳/۵	۳/۵	۳/۲	۳/۴	۳/۶	۳/۶	۳/۴	مکزیک
۵۹۳/۱	۵۴۶/۷	۵۷۸/۵	۵۸۳/۴	۶۰۳/۲	۵۷۶/۶	۵۶۹/۲	جمع آمریکای شمالی
							آمریکای مرکزی و جنوبی
۲/۵	۲/۶	۲/۷	۲/۹	۲/۶	۳/۷	۳/۷	برزیل
۱۷/۰	۱۵/۷	۱۷/۰	۱۵/۳	۱۴/۸	۱۳/۶	۱۰/۹	کلمبیا
۴/۱	۳/۸	۳/۷	۳/۴	۳/۴	۱/۹	۱/۶	سایر
۲۳/۶	۲۲/۱	۲۳/۴	۲۱/۶	۲۰/۸	۱۹/۲	۱۶/۲	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
							اروپای غربی
۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۷	۰/۷	اتریش
—	—	۰/۱	۰/۴	۰/۷	۱/۴	۱/۸	بلژیک
۵/۵	۶/۳	۶/۹	۷/۴	۷/۸	۸/۴	۸/۶	فرانسه
۷۶/۵	۸۳/۴	۹۲/۵	۱۰۲/۲	۱۲۱/۲	۱۳۳/۶	۱۴۰/۶	آلمان
۷/۹	۷/۷	۷/۶	۷/۲	۷/۱	۷/۱	۶/۶	یونان
۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	ایتالیا
۱۴/۱	۱۴/۸	۱۵/۴	۱۵/۴	۱۶/۳	۱۶/۴	۱۵/۸	اسپانیا
۱۹/۱	۲۰/۸	۲۲/۳	۲۰/۲	۲۰/۳	۲۲/۶	۲۱/۰	ترکیه
۲۹/۲	۴۱/۵	۵۱/۴	۵۷/۳	۵۶/۵	۶۰/۷	۶۳/۳	انگلستان
۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۶	سایر
۱۵۳/۲	۱۷۵/۶	۱۹۷/۴	۲۱۱/۴	۲۳۱/۳	۲۵۱/۷	۲۵۹/۲	جمع اروپای غربی
							اروپای شرقی
۲۲۴/۷	۲۵۵/۳	۲۸۶/۴	۲۹۷/۴	۳۳۲/۰	۳۵۰/۶	۳۶۵/۱	شوروی سابق شامل:
۱۲۰/۸	۱۳۶/۰	۱۴۹/۶	۱۵۷/۴	۱۷۶/۲	۱۸۳/۱	۱۸۹/۰	فدراسیون روسیه
۴۸/۶	۵۹/۴	۶۸/۷	۶۹/۱	۸۳/۹	۹۱/۷	۹۷/۸	اوکراین
۵۳/۷	۵۷/۸	۶۵/۵	۶۷/۲	۶۷/۷	۷۱/۴	۷۴/۰	قزاقستان
۱/۷	۲/۲	۲/۶	۳/۷	۴/۲	۴/۳	۴/۳	سایر

□ ارقام تولید سوخته‌های 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)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	
۴/۹	۵/۰	۵/۲	۴/۹	۵/۴	۵/۹	۵/۹	بلغارستان
۲۹/۲	۳۰/۷	۳۱/۷	۳۴/۷	۳۷/۷	۴۱/۹	۴۳/۴	جمهوری چک و اسلواکی
۳/۷	۳/۹	۴/۴	۴/۷	۴/۹	۵/۶	۵/۸	مجارستان
۸۶/۴	۸۵/۰	۸۵/۴	۹۰/۶	۹۴/۲	۱۱۱/۷	۱۲۰/۵	لهستان
۷/۵	۷/۳	۷/۱	۶/۰	۷/۱	۱۱/۷	۱۱/۵	رومانی
۱۴/۳	۱۵/۵	۱۷/۱	۱۹/۰	۲۰/۲	۱۹/۹	۱۹/۳	سایر
۲۷۰/۸	۴۰۳/۸	۴۳۷/۳	۴۵۷/۳	۵۰۱/۵	۵۴۷/۲	۵۷۱/۵	جمع اروپای شرقی
							خاورمیانه
۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۰/۹	۰/۹	۰/۹	جمع خاورمیانه
							آفریقا
۱۰۳/۵	۹۶/۵	۹۴/۲	۹۴/۴	۹۲/۶	۹۳/۴	۹۶/۱	آفریقای جنوبی
۵/۰	۴/۸	۴/۷	۵/۰	۴/۷	۴/۶	۴/۷	سایر
۱۰۸/۵	۱۰۱/۳	۹۸/۹	۹۹/۴	۹۷/۳	۹۸/۰	۱۰۰/۸	جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
۱۱۸/۳	۱۱۷/۷	۱۱۷/۰	۱۱۰/۷	۱۰۶/۶	۹۸/۹	۹۰/۴	استرالیا
۵۹۲/۰	۵۵۸/۴	۵۴۳/۷	۵۲۰/۳	۵۳۰/۱	۵۱۷/۷	۴۸۱/۴	چین
۱۲۲/۹	۱۲۱/۵	۱۱۷/۳	۱۱۰/۹	۱۰۳/۳	۹۷/۰	۹۱/۹	هندوستان
۱۸/۸	۱۷/۶	۱۴/۲	۸/۷	۶/۵	۲/۸	۲/۷	اندونزی
۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۳	۵/۵	۶/۸	۷/۴	ژاپن
۲/۲	۲/۰	۱/۸	۱/۸	۱/۶	۱/۶	۱/۶	زلاندنو
۱/۵	۱/۵	۱/۴	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۱/۳	پاکستان
۳/۹	۵/۰	۶/۴	۸/۰	۹/۱	۱۱/۱	۱۲/۹	کره جنوبی
۴۳/۸	۴۲/۸	۴۲/۷	۴۲/۶	۴۲/۰	۴۶/۷	۴۶/۵	سایر
۹۰۸/۰	۸۷۱/۳	۸۴۹/۶	۸۰۹/۸	۸۰۶/۰	۷۸۳/۹	۷۳۶/۱	جمع آسیا و اقیانوسیه
۲۱۵۸/۳	۲۱۲۰/۹	۲۱۸۶/۲	۲۱۸۳/۹	۲۲۶۱/۰	۲۲۷۷/۵	۲۲۴۵/۹	جمع جهان
۸۷۱/۴	۸۴۶/۸	۸۹۹/۷	۹۱۲/۵	۹۴۸/۲	۹۳۵/۷	۹۱۹/۸	شامل: کشورهای OECD
۹۱۶/۰	۸۷۱/۳	۸۴۹/۱	۸۱۴/۱	۸۱۱/۴	۷۹۴/۷	۷۵۴/۷	کشورهای EME <sub>۳</sub>
							غیر اروپای شرقی

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان □

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
<b>آمریکای شمالی</b>						
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
<b>جمع آمریکای شمالی</b>	<b>۴۶۵/۴</b>	<b>۴۷۲/۹</b>	<b>۴۷۱/۰</b>	<b>۴۹۰/۵</b>	<b>۵۰۸/۶</b>	<b>۵۰۷/۹</b>
<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>						
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
<b>جمع آمریکای مرکزی و جنوبی</b>	<b>۱۳/۹</b>	<b>۱۵/۸</b>	<b>۱۶/۲</b>	<b>۱۶/۵</b>	<b>۱۶/۹</b>	<b>۱۷/۶</b>
<b>اروپای غربی</b>						
اتریش	۳/۶	۳/۵	۳/۲	۳/۳	۳/۰	۳/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	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، گیبالتار، مالتا	+	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲
<b>جمع اروپای غربی</b>	<b>۳۰۴/۷</b>	<b>۳۲۲/۴</b>	<b>۳۲۶/۶</b>	<b>۳۳۰/۵</b>	<b>۳۲۵/۳</b>	<b>۳۲۸/۹</b>
<b>اروپای شرقی</b>						
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 سوخته‌های جامد تجاری شامل زغال سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت)، لیگنیت و زغال سنگ قهوه ای (نیمه بیتومینه)

+ رقم کمتر از ۰/۵

\* ارقام در دسترس نیست

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
					<b>آمریکای شمالی</b>
۴۹۲/۵	۴۸۹/۷	۴۷۵/۵	۴۷۳/۰	۴۸۱/۴	ایالات متحده آمریکا
۲۴/۹	۲۳/۷	۲۶/۲	۲۵/۵	۲۴/۴	کانادا
۴/۰	۳/۸	۳/۴	۳/۳	۳/۴	مکزیک
۵۲۱/۴	۵۱۷/۲	۵۰۵/۱	۵۰۱/۸	۵۰۹/۲	جمع آمریکای شمالی
					<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۹	۱/۰	آرژانتین
۱۰/۱	۱۰/۰	۹/۹	۱۰/۲	۹/۵	برزیل
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	ونزوئلا
۶/۰	۶/۲	۶/۲	۶/۶	۶/۷	سایر
۱۷/۲	۱۷/۳	۱۷/۲	۱۸/۰	۱۷/۵	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
					<b>اروپایی غربی</b>
۲/۵	۲/۴	۲/۸	۳/۶	۳/۶	اتریش
۸/۴	۸/۷	۱۰/۲	۱۰/۸	۱۰/۴	بلژیک و لوکزامبورگ
۸/۰	۷/۲	۶/۷	۸/۴	۶/۰	دانمارک
۴/۱	۳/۱	۲/۷	۳/۶	۳/۳	فنلاند
۱۴/۱	۱۴/۲	۱۷/۹	۲۰/۱	۱۹/۱	فرانسه
۹۶/۳	۹۷/۹	۱۰۴/۴	۱۱۳/۳	۱۲۹/۶	آلمان
۸/۲	۷/۹	۸/۴	۷/۸	۸/۰	یونان
۰/۱	۰/۱	+	۰/۱	۰/۱	ایسلند
۲/۰	۱/۹	۲/۰	۲/۲	۲/۲	جمهوری ایرلند
۱۲/۸	۱۱/۵	۱۳/۷	۱۵/۱	۱۵/۸	ایتالیا
۸/۸	۸/۲	۷/۷	۸/۲	۹/۵	هلند
۰/۸	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	نروژ
۳/۴	۳/۳	۳/۰	۳/۰	۲/۸	پرتغال
۱۷/۷	۱۸/۲	۱۹/۱	۱۸/۸	۱۹/۰	اسپانیا
۲/۱	۲/۱	۲/۲	۲/۴	۲/۲	سوئد
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۴	سوئیس
۲۱/۹	۲۴/۳	۲۴/۹	۲۲/۰	۲۲/۳	ترکیه
۵۰/۲	۵۳/۵	۶۱/۵	۶۵/۱	۶۵/۶	انگلستان
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	قبرس، گیبالتار، مالتا
۲۶۱/۸	۲۶۵/۴	۲۸۸/۰	۳۰۵/۴	۳۲۰/۶	جمع اروپایی غربی
					<b>اروپای شرقی</b>
۲۱۰/۳	۲۳۸/۰	۲۶۵/۶	۲۷۷/۶	۳۰۷/۹	شوروی سابق شامل:
۱۲۶/۵	۱۴۰/۸	۱۵۴/۷	۱۶۵/۶	۱۸۰/۶	فدراسیون روسیه
۴۶/۱	۵۶/۳	۶۳/۹	۶۲/۱	۷۴/۸	اوکراین

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
۵۳/۶	۵۵/۲	۵۵/۲	۵۳/۹	۵۰/۵	*	سایر
۴۳/۵	۴۵/۳	۴۴/۸	۴۵/۳	۴۵/۴	۴۶/۵	جمهوری چک و اسلواکی
۶/۳	۷/۱	۷/۵	۷/۵	۷/۶	۷/۷	مجارستان
۹۸/۶	۱۰۳/۲	۱۰۶/۱	۱۰۲/۴	۹۹/۹	۹۷/۶	لهستان
۵۵/۷	۵۵/۴	۵۴/۸	۵۳/۶	۵۱/۹	۵۰/۰	سایر کشورهای اروپای شرقی
۵۱۶/۸	۵۳۸/۰	۵۴۸/۸	۵۳۹/۰	۵۲۷/۴	۵۲۴/۴	جمع اروپای شرقی
						خاورمیانه
۳/۲	۳/۰	۳/۱	۲/۹	۲/۷	۲/۵	جمع خاور میانه
						آفریقا
۶۹/۵	۷۳/۸	۶۸/۴	۶۷/۳	۶۶/۲	۶۴/۳	آفریقای جنوبی
۶/۱	۶/۲	۶/۲	۵/۴	۴/۸	۷/۶	سایر
۷۵/۶	۸۰/۰	۷۴/۶	۷۲/۷	۷۱/۰	۷۱/۹	جمع آفریقا
						آسیا و اقیانوسیه
۳۸/۳	۳۶/۱	۴۱/۴	۳۸/۳	۳۵/۳	۳۲/۶	استرالیا
۵۰۴/۹	۴۶۸/۴	۴۴۹/۱	۴۳۴/۱	۴۱۷/۰	۳۸۸/۵	چین
۹۹/۳	۹۶/۲	۸۸/۶	۸۱/۷	۷۶/۴	۶۹/۳	هندوستان
۳/۶	۲/۴	۲/۳	۱/۴	۰/۹	۰/۳	اندونزی
۷۵/۶	۷۶/۲	۶۹/۴	۶۹/۵	۷۳/۷	۶۹/۹	ژاپن
۱/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۲	مالزی
۱/۱	۱/۰	۱/۱	۰/۹	۰/۹	۱/۳	زلاندنو
۱/۱	۱/۲	۱/۰	۰/۹	۱/۲	۰/۸	فیلیپین
—	—	—	—	—	—	سنگاپور
۲۴/۵	۲۵/۲	۲۳/۶	۲۳/۳	۲۲/۰	۱۹/۹	کره جنوبی
۱۱/۶	۱۱/۰	۹/۶	۸/۷	۷/۱	۶/۷	تایوان
۲/۸	۲/۳	۲/۱	۱/۶	۱/۶	۰/۸	تایلند
۴۸/۴	۴۶/۷	۴۴/۶	۴۲/۷	۴۰/۶	۳۸/۱	سایر
۸۱۲/۴	۷۶۷/۰	۷۳۳/۱	۷۰۳/۳	۶۷۷/۰	۶۴۸/۴	جمع آسیا و اقیانوسیه
۲۲۶۲/۴	۲۲۳۸/۸	۲۱۹۷/۱	۲۱۳۱/۷	۲۰۸۹/۲	۲۰۱۱/۲	جمع جهان
۹۵۱/۶	۹۴۷/۰	۹۳۲/۷	۹۰۶/۲	۹۰۵/۰	۸۷۳/۹	کشورهای OECD
۲۹۵/۱	۲۹۲/۳	۲۹۷/۵	۲۹۶/۸	۳۰۰/۷	۲۸۵/۰	اتحادیه اروپا
۷۹۳/۸	۷۵۳/۶	۷۱۵/۴	۶۸۶/۴	۶۵۶/۶	۶۱۲/۹	کشورهای EME <sub>۳</sub> غیر اروپای شرقی

جدول (۱۵-۸-۲) - مصرف زغال سنگ در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۳۷/۷	۴۰/۹	۴۷/۰	۴۹/۹	۵۲/۵	سایر
۲۹/۹	۳۱/۵	۳۲/۴	۳۷/۰	۳۹/۷	جمهوری چک و اسلواکی
۴/۰	۴/۵	۴/۸	۵/۸	۶/۰	مجارستان
۷۱/۶	۷۴/۰	۷۳/۰	۷۷/۶	۸۰/۲	لهستان
۳۳/۸	۳۵/۰	۳۹/۲	۳۹/۱	۴۵/۴	سایر کشورهای اروپای شرقی
۲۴۹/۶	۲۸۲/۰	۲۱۵/۰	۲۳۷/۱	۲۷۹/۲	جمع اروپای شرقی
					خاورمیانه
۵/۱	۴/۸	۴/۳	۳/۷	۲/۴	جمع خاورمیانه
					آفریقا
۷۳/۵	۶۹/۸	۶۷/۳	۷۰/۱	۷۱/۳	آفریقای جنوبی
۷/۰	۷/۴	۶/۶	۶/۷	۷/۴	سایر
۸۰/۵	۷۷/۲	۷۳/۹	۷۶/۸	۷۸/۷	جمع آفریقا
					آسیا و اقیانوسیه
۳۷/۹	۳۶/۴	۳۹/۰	۳۷/۴	۳۹/۵	استرالیا
۵۷۲/۰	۵۴۱/۶	۵۲۷/۱	۵۰۴/۰	۵۱۶/۱	چین
۱۲۱/۸	۱۱۷/۰	۱۱۱/۷	۱۰۶/۱	۱۰۲/۴	هندوستان
۴/۰	۳/۷	۳/۵	۳/۹	۳/۵	اندونزی
۸۲/۰	۷۹/۲	۷۸/۰	۷۹/۰	۷۶/۰	ژاپن
۱/۸	۱/۷	۱/۶	۱/۵	۱/۳	مالزی
۱/۳	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	زلاندنو
۱/۵	۱/۳	۱/۱	۱/۳	۱/۰	فیلیپین
—	—	—	—	—	سنگاپور
۲۶/۵	۲۵/۹	۲۳/۶	۲۴/۵	۲۴/۴	کره جنوبی
۱۶/۲	۱۵/۹	۱۴/۳	۱۲/۱	۱۱/۱	تایوان
۶/۲	۵/۴	۴/۸	۴/۵	۳/۷	تایلند
۴۶/۴	۴۸/۷	۵۰/۲	۵۰/۹	۵۰/۵	سایر
۹۱۷/۶	۸۷۸/۰	۸۵۶/۱	۸۲۶/۴	۸۳۰/۷	جمع آسیا و اقیانوسیه
۲۱۵۳/۲	۲۱۴۲/۹	۲۱۵۹/۶	۲۱۶۹/۲	۲۲۳۹/۳	جمع جهان
۹۰۴/۲	۸۹۹/۲	۹۱۱/۱	۹۲۴/۶	۹۶۴/۳	کشورهای OECD
۲۲۹/۹	۲۳۲/۵	۲۵۴/۶	۲۷۲/۸	۲۸۸/۰	اتحادیه اروپا
۸۹۹/۲	۸۶۰/۵	۸۳۳/۳	۸۰۷/۳	۸۱۳/۶	کشورهای EME <sub>۷</sub> غیر اروپای شرقی



جدول (۱۶-۸-۲) - مصرف انرژی هسته ای در جهان □

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
						<b>آمریکای شمالی</b>
۱۴۳/۸	۱۴۳/۱	۱۲۳/۶	۱۱۲/۴	۱۰۴/۲	۸۹/۰	ایالات متحده آمریکا
۲۰/۶	۲۱/۴	۱۹/۹	۱۸/۴	۱۵/۶	۱۳/۵	کانادا
۰/۱	—	—	—	—	—	مکزیک
۱۶۴/۵	۱۶۴/۵	۱۴۳/۵	۱۳۰/۸	۱۱۹/۸	۱۰۲/۵	<b>جمع آمریکای شمالی</b>
						<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
۱/۳	۱/۵	۱/۶	۱/۵	۱/۵	۱/۲	آرژانتین
۰/۵	۰/۲	۰/۳	+	۰/۹	۰/۴	برزیل
—	—	—	—	—	—	ونزوئلا
—	—	—	—	—	—	سایر
۱/۸	۱/۷	۱/۹	۱/۵	۲/۴	۱/۶	<b>جمع آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
						<b>اروپای غربی</b>
—	—	—	—	—	—	اتریش
۹/۵	۹/۶	۹/۷	۹/۱	۷/۹	۶/۴	بلژیک و لوکزامبورگ
—	—	—	—	—	—	دانمارک
۴/۵	۴/۶	۴/۶	۴/۵	۴/۵	۴/۴	فنلاند
۷۸/۴	۷۱/۱	۶۸/۵	۶۵/۶	۵۷/۸	۴۹/۳	فرانسه
۳۴/۳	۳۳/۴	۲۹/۹	۲۷/۶	۲۹/۹	۲۲/۳	آلمان
—	—	—	—	—	—	یونان
—	—	—	—	—	—	ایسلند
—	—	—	—	—	—	جمهوری ایرلند
—	—	+	۲/۲	۱/۸	۱/۷	ایتالیا
۰/۹	۰/۹	۰/۸	۱/۲	۱/۰	۰/۹	هلند
—	—	—	—	—	—	نروژ
—	—	—	—	—	—	پرتغال
۱۲/۵	۱۱/۳	۹/۱	۸/۴	۶/۳	۵/۲	اسپانیا
۱۵/۷	۱۶/۶	۱۶/۲	۱۶/۸	۱۴/۵	۱۲/۷	سوئد
۵/۶	۵/۵	۵/۶	۵/۵	۵/۵	۴/۵	سوئیس
—	—	—	—	—	—	ترکیه
۱۸/۵	۱۶/۴	۱۴/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۳/۹	انگلستان
—	—	—	—	—	—	قبرس، گیبالتار و مالتا
۱۷۹/۹	۱۶۹/۴	۱۵۸/۷	۱۵۶/۱	۱۴۵/۰	۱۲۱/۳	<b>جمع اروپای غربی</b>
						<b>اروپای شرقی</b>
۵۴/۹	۵۵/۷	۴۵/۷	۴۱/۵	۴۳/۲	۳۷/۱	شوروی سابق شامل:
۳۳/۱	۳۲/۵	۳۱/۱	۲۷/۱	۲۵/۶	*	فدراسیون روسیه
۱۷/۲	۱۸/۶	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۳/۸	*	اوکراین

□ 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)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
<b>آمریکای شمالی</b>					
۱۷۳/۶	۱۶۵/۷	۱۶۸/۰	۱۶۶/۴	۱۵۶/۷	ایالات متحده آمریکا
۲۷/۸	۲۴/۲	۲۰/۸	۲۱/۹	۱۸/۸	کانادا
۱/۱	۱/۳	۱/۰	۱/۱	۰/۸	مکزیک
۲۰۲/۵	۱۹۱/۲	۱۸۹/۸	۱۸۹/۴	۱۷۶/۳	<b>جمع آمریکای شمالی</b>
<b>آمریکای مرکزی و جنوبی</b>					
۲/۱	۲/۰	۱/۸	۲/۰	۱/۹	آرژانتین
+	۰/۱	۰/۵	۰/۴	۰/۶	برزیل
-	-	-	-	-	ونزوئلا
-	-	-	-	-	سایر
۲/۱	۲/۱	۲/۳	۲/۴	۲/۵	<b>جمع آمریکای مرکزی و جنوبی</b>
<b>اروپایی غربی</b>					
-	-	-	-	-	اتریش
۹/۹	۱۰/۳	۱۰/۶	۱۰/۵	۱۰/۴	بلژیک و لوکزامبورگ
-	-	-	-	-	دانمارک
۴/۷	۴/۹	۴/۷	۴/۸	۴/۵	فنلاند
۹۲/۸	۹۵/۰	۸۷/۳	۸۵/۵	۸۱/۰	فرانسه
۳۹/۰	۳۹/۶	۴۱/۰	۳۸/۰	۳۹/۹	آلمان
-	-	-	-	-	یونان
-	-	-	-	-	ایسلند
-	-	-	-	-	جمهوری ایرلند
-	-	-	-	-	ایتالیا
۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۹	۰/۹	هلند
-	-	-	-	-	نروژ
-	-	-	-	-	پرتغال
۱۴/۴	۱۴/۶	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۱	اسپانیا
۱۹/۰	۱۵/۹	۱۵/۷	۱۹/۰	۱۶/۸	سوئد
۵/۷	۵/۷	۵/۷	۵/۶	۵/۸	سوئیس
-	-	-	-	-	ترکیه
۲۲/۹	۲۳/۱	۱۹/۸	۱۸/۲	۱۷/۰	انگلستان
-	-	-	-	-	قبرس، گیبالتار و مالتا
۲۰۹/۳	۲۱۰/۱	۲۰۰/۲	۱۹۷/۰	۱۸۹/۸	<b>جمع اروپایی غربی</b>
<b>اروپای شرقی</b>					
۴۵/۰	۵۳/۴	۵۴/۳	۵۴/۷	۵۴/۶	شوروی سابق شامل:
۲۵/۳	۳۰/۷	۳۰/۹	۳۱/۰	۳۰/۵	فدراسیون روسیه
۱۷/۸	۱۹/۴	۱۹/۰	۱۹/۴	۱۹/۷	اوکراین

□ 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)

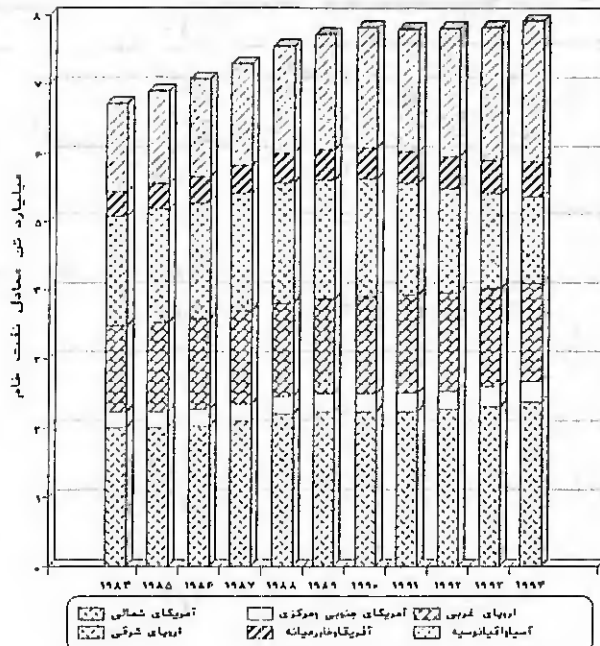
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹
سایر	*	۳/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۶	۴/۶
جمهوری چک و اسلواکی	۱/۹	۳/۰	۴/۶	۵/۷	۶/۰	۶/۳
مجارستان	۱/۰	۱/۷	۱/۹	۲/۸	۳/۵	۳/۶
لهستان	—	—	—	—	—	—
سایر کشورهای اروپای شرقی	۴/۴	۴/۴	۴/۲	۴/۴	۵/۲	۵/۰
جمع اروپای شرقی	۴۴/۴	۵۲/۳	۵۲/۱	۵۸/۶	۷۰/۴	۶۹/۸
خاورمیانه						
جمع خاورمیانه						
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	۴۳۲/۷	۴۷۲/۲	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 <sub>۶</sub>	۱۳/۰	۱۶/۸	۱۹/۶	۲۳/۷	۲۴/۴	۲۵/۳
غیر اروپای شرقی						

جدول (۱۶-۸-۲) - مصرف انرژی هسته ای در جهان □ ... ادامه

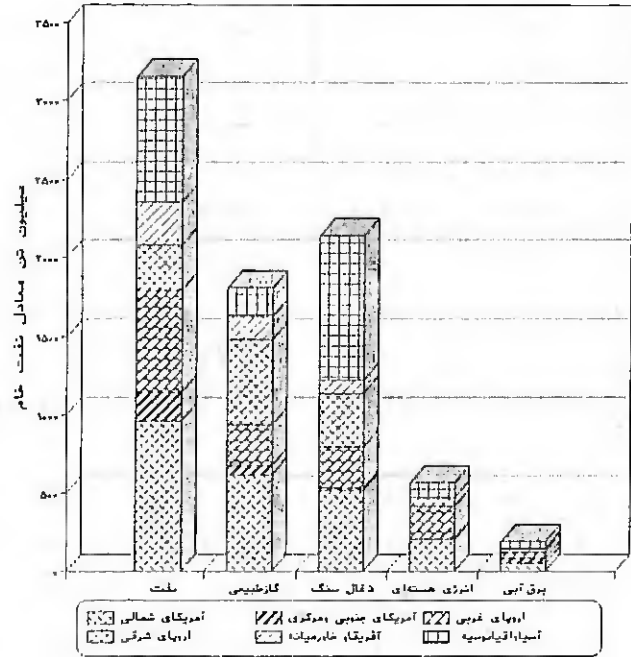
(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۱/۹	۳/۳	۴/۴	۴/۴	۴/۴	سایر
۶/۶	۵/۹	۶/۳	۶/۱	۶/۴	جمهوری چک و اسلواکی
۳/۶	۳/۶	۳/۶	۳/۵	۳/۵	مجارستان
—	—	—	—	—	لهستان
۵/۴	۴/۶	۴/۰	۴/۷	۵/۰	سایر کشورهای اروپای شرقی
۶۰/۶	۶۷/۵	۶۸/۲	۶۹/۱	۶۹/۵	جمع اروپای شرقی
—	—	—	—	—	خاورمیانه
—	—	—	—	—	جمع خاورمیانه
—	—	—	—	—	آفریقا
۲/۶	۲/۰	۲/۵	۲/۵	۲/۳	آفریقای جنوبی
—	—	—	—	—	سایر
۲/۶	۲/۰	۲/۵	۲/۵	۲/۳	جمع آفریقا
—	—	—	—	—	آسیا و اقیانوسیه
—	—	—	—	—	استرالیا
۳/۱	۰/۴	۰/۱	—	—	چین
۱/۳	۱/۶	۱/۷	۱/۴	۱/۷	هندوستان
—	—	—	—	—	اندونزی
۶۷/۳	۶۴/۶	۵۶/۶	۵۴/۴	۵۰/۷	ژاپن
—	—	—	—	—	مالزی
—	—	—	—	—	زلاندنو
—	—	—	—	—	فیلیپین
—	—	—	—	—	سنگاپور
۱۵/۱	۱۵/۰	۱۴/۶	۱۴/۵	۱۳/۶	کره جنوبی
۹/۰	۸/۹	۸/۷	۹/۱	۸/۵	تایوان
—	—	—	—	—	تایلند
۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	سایر
۹۶/۰	۹۰/۷	۸۱/۸	۷۹/۵	۷۴/۶	جمع آسیا و اقیانوسیه
۵۷۳/۱	۵۶۳/۶	۵۴۴/۸	۵۳۹/۹	۵۱۵/۰	جمع جهان
۴۷۹/۱	۴۶۵/۹	۴۴۶/۶	۴۴۰/۸	۴۱۶/۸	کشورهای OECD
۱۷۹/۱	۱۸۳/۶	۱۷۴/۱	۱۶۷/۶	۱۶۲/۷	اتحادیه اروپا
۳۳/۴	۳۰/۲	۳۰/۰	۳۰/۰	۲۸/۷	کشورهای EME <sub>s</sub>
					غیر اروپای شرقی

نمودار ۳-۱۷ - مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۳-۱۸ - 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)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
						آمریکای شمالی
۲۳/۳	۱۹/۶	۲۲/۰	۲۵/۵	۲۴/۷	۲۸/۲	ایالات متحده آمریکا
۲۵/۱	۲۶/۵	۲۷/۲	۲۶/۷	۲۶/۱	۲۴/۶	کانادا
۲/۱	۱/۸	۱/۶	۱/۷	۲/۲	۲/۰	مکزیک
۵۰/۵	۴۷/۹	۵۰/۸	۵۳/۹	۵۳/۰	۴۵/۸	جمع آمریکای شمالی
						آمریکای مرکزی و جنوبی
۱/۱	۱/۴	۱/۹	۱/۸	۱/۸	۱/۷	آرژانتین
۱۷/۶	۱۷/۱	۱۶/۰	۱۵/۷	۱۵/۳	۱۴/۳	برزیل
۳/۰	۲/۹	۲/۷	۲/۲	۱/۹	۱/۷	ونزوئلا
۶/۲	۶/۲	۶/۰	۵/۹	۵/۲	۴/۹	سایر
۲۷/۹	۲۷/۶	۲۶/۶	۲۵/۶	۲۴/۲	۲۲/۶	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
						اروپای غربی
۲/۸	۲/۹	۲/۹	۲/۵	۲/۵	۲/۳	اتریش
+	+	+	+	+	+	بلژیک و لوکزامبورگ
+	+	+	+	+	+	دانمارک
۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۱	فنلاند
۴/۴	۶/۷	۶/۲	۵/۶	۵/۵	۵/۸	فرانسه
۱/۳	۱/۴	۱/۷	۱/۷	۱/۴	۱/۶	آلمان
۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۵	یونان
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	ایسلند
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	جمهوری ایرلند
۲/۷	۳/۶	۳/۵	۳/۷	۳/۷	۳/۸	ایتالیا
—	—	—	—	—	—	هلند
۱۰/۲	۹/۴	۸/۹	۸/۳	۸/۹	۹/۱	نروژ
۰/۵	۱/۱	۰/۸	۰/۷	۰/۹	۰/۹	پرتغال
۱/۴	۲/۷	۲/۱	۲/۰	۲/۵	۲/۵	اسپانیا
۶/۱	۵/۹	۶/۰	۵/۲	۶/۱	۵/۹	سوئد
۲/۶	۳/۱	۳/۰	۲/۹	۳/۲	۲/۷	سوئیس
۱/۶	۱/۵	۱/۴	۱/۳	۱/۲	۱/۲	ترکیه
۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۵	انگلستان
—	—	—	—	—	—	قبرس، گیبالتار و مالتا
۳۵/۹	۴۰/۶	۳۸/۸	۳۶/۳	۳۸/۲	۳۸/۳	جمع اروپای غربی
						اروپای شرقی
۱۹/۲	۱۹/۹	۱۸/۹	۱۸/۶	۱۸/۴	۱۷/۴	شوروی سابق شامل:
۱۳/۷	۱۳/۸	۱۴/۰	۱۴/۱	۱۳/۷	—	فدراسیون روسیه
۰/۹	۱/۰	۰/۸	۰/۹	۰/۹	—	اوکراین

□ 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)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
					آمریکای شمالی
۲۱/۴	۲۲/۳	۲۱/۱	۲۴/۲	۲۴/۶	ایالات متحده آمریکا
۲۶/۸	۲۷/۷	۲۷/۲	۲۶/۵	۲۵/۵	کانادا
۲/۳	۲/۳	۲/۲	۱/۹	۲/۰	مکزیک
۵۰/۵	۵۳/۳	۵۰/۵	۵۲/۶	۵۲/۱	جمع آمریکای شمالی
					آمریکای مرکزی و جنوبی
۲/۰	۱/۸	۱/۷	۱/۴	۱/۶	آرژانتین
۲۱/۲	۲۰/۲	۱۹/۲	۱۸/۷	۱۷/۸	برزیل
۴/۵	۴/۳	۴/۰	۳/۸	۳/۲	ونزوئلا
۷/۹	۷/۴	۷/۷	۷/۱	۶/۶	سایر
۳۵/۶	۳۳/۷	۳۲/۶	۳۱/۰	۲۹/۲	جمع آمریکای جنوبی و مرکزی
					اروپای غربی
۳/۳	۳/۲	۳/۱	۳/۰	۲/۸	اتریش
+	+	+	+	+	بلژیک و لوکزامبورگ
+	+	+	+	+	دانمارک
۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۱	۰/۹	فنلاند
۶/۹	۵/۸	۶/۲	۵/۳	۴/۹	فرانسه
۱/۶	۱/۵	۱/۵	۱/۲	۱/۴	آلمان
۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۲	یونان
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳	ایسلند
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	جمهوری ایرلند
۴/۱	۳/۸	۳/۹	۳/۹	۲/۷	ایتالیا
—	—	—	—	—	هلند
۹/۸	۱۰/۳	۱۰/۱	۹/۵	۱۰/۴	نروژ
۰/۷	۰/۸	۰/۴	۰/۸	۰/۸	پرتغال
۲/۴	۲/۲	۱/۷	۲/۳	۲/۲	اسپانیا
۵/۱	۶/۴	۶/۳	۵/۴	۶/۱	سوئد
۳/۲	۳/۱	۲/۹	۲/۸	۲/۶	سوئیس
۳/۰	۲/۹	۲/۳	۲/۰	۲/۰	ترکیه
۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۶	انگلستان
—	—	—	—	—	قبرس، گیبالتار و مالتا
۴۲/۴	۴۲/۳	۴۱/۱	۳۸/۶	۳۸/۰	جمع اروپای غربی
					اروپای شرقی
۲۰/۸	۲۰/۵	۲۰/۴	۲۰/۰	۲۰/۱	شوروی سابق شامل:
۱۵/۲	۱۵/۱	۱۴/۹	۱۴/۴	۱۴/۳	فدراسیون روسیه
۱/۱	۱/۰	۰/۷	۱/۰	۰/۹	اوکراین

□ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است

+ رقم کمتر از ۰/۵ می باشد.

جدول (۱۷-۸-۲) - مصرف برق آبی در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
۴/۶	۵/۰	۴/۱	۳/۵	۳/۸	—	سایر
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۳	جمهوری چک و اسلواکی
+	+	+	+	+	+	مجارستان
۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	لهستان
۳/۶	۳/۹	۳/۷	۳/۸	۳/۶	۳/۸	سایر کشورهای اروپای شرقی
۲۳/۵	۲۴/۵	۲۳/۳	۲۲/۹	۲۲/۷	۲۱/۸	جمع اروپای شرقی
						خاورمیانه
۱/۱	۱/۴	۱/۲	۰/۸	۰/۸	۰/۸	جمع خاور میانه
						آفریقا
۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	آفریقای جنوبی
۵/۸	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۳	۴/۵	سایر
۶/۱	۵/۹	۵/۷	۵/۸	۵/۵	۴/۷	جمع آفریقا
						آسیا و اقیانوسیه
۱/۳	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱/۳	استرالیا
۱۰/۲	۹/۴	۸/۶	۸/۴	۷/۷	۷/۲	چین
۵/۴	۴/۷	۴/۲	۴/۵	۴/۵	۴/۶	هندوستان
۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۲	۰/۲	اندونزی
۸/۰	۷/۰	۶/۷	۶/۶	۶/۹	۵/۹	ژاپن
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	مالزی
۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۱/۸	۱/۸	زلاندنو
۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۴	فیلیپین
—	—	—	—	—	—	سنگاپور
۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۳	۰/۲	کره جنوبی
۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴	تایوان
۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۳	۰/۴	تایلند
۵/۰	۴/۸	۴/۶	۴/۴	۴/۱	۴/۱	سایر
۳۵/۰	۳۱/۴	۳۰/۰	۲۹/۹	۲۸/۷	۲۶/۹	جمع آسیا و اقیانوسیه
۱۸۰/۰	۱۷۹/۳	۱۷۶/۴	۱۷۵/۲	۱۷۳/۱	۱۶۹/۹	جمع جهان
۹۷/۷	۹۸/۶	۹۹/۵	۱۰۰/۱	۱۰۱/۳	۱۰۲/۱	کشورهای OECD
۱۱/۲	۱۶/۴	۱۵/۲	۱۴/۸	۱۵/۰	۱۵/۷	اتحادیه اروپا
۵۸/۸	۵۶/۲	۵۳/۶	۵۲/۲	۴۹/۱۰	۴۶/۰	کشورهای EME <sub>۶</sub>
						غیر اروپای شرقی



جدول (۱۷-۸-۲) - مصرف برق آبی در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۴/۵	۴/۵	۴/۸	۴/۵	۴/۸	سایر
۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	جمهوری چک و اسلواکی
+	+	+	+	+	مجارستان
۰/۲	۰/۱	۰/۳	۰/۳	۰/۳	لهستان
۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۹	۳/۱	سایر کشورهای اروپای شرقی
۲۴/۹	۲۴/۵	۲۴/۵	۲۴/۴	۲۳/۷	جمع اروپای شرقی
					خاورمیانه
۱/۳	۱/۱	۱/۰	۰/۸	۰/۹	جمع خاورمیانه
					آفریقا
۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۲	آفریقای جنوبی
۶/۶	۶/۴	۶/۵	۶/۴	۶/۱	سایر
۶/۸	۶/۵	۶/۷	۶/۷	۶/۳	جمع آفریقا
					آسیا و اقیانوسیه
۱/۴	۱/۵	۱/۳	۱/۴	۱/۳	استرالیا
۱۴/۵	۱۲/۴	۱۱/۳	۱۰/۷	۱۰/۹	چین
۶/۰	۶/۱	۶/۰	۶/۴	۵/۷	هندوستان
۰/۸	۰/۸	۰/۷	۰/۶	۰/۶	اندونزی
۶/۳	۸/۷	۷/۲	۸/۵	۷/۷	ژاپن
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳	مالزی
۲/۲	۲/۰	۱/۸	۱/۹	۲/۰	زلاندنو
۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵	فیلیپین
—	—	—	—	—	سنگاپور
۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	کره جنوبی
۰/۸	۰/۶	۰/۷	۰/۵	۰/۷	تایوان
۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	تایلند
۵/۸	۵/۹	۵/۵	۵/۴	۵/۰	سایر
۳۹/۵	۳۹/۶	۳۶/۱	۳۷/۰	۳۵/۶	جمع آسیا و اقیانوسیه
۲۰۱/۰	۲۰۱/۰	۱۹۲/۵	۱۹۱/۱	۱۸۵/۸	جمع جهان
۱۰۲/۸	۱۰۷/۸	۱۰۱/۹	۱۰۳/۰	۱۰۱/۱	کشورهای OECD
۱۶/۶	۱۴/۹	۱۴/۷	۱۴/۴	۱۲/۹	اتحادیه اروپا
۷۳/۳	۶۸/۷	۶۶/۱	۶۳/۷	۶۱/۰	کشورهای EME <sub>s</sub> غیر اروپای شرقی

جدول (۱۸-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان □

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
						آمریکای شمالی
۱۹۲۷/۸	۱۹۰۲/۰	۱۸۱۱/۴	۱۷۴۳/۴	۱۷۲۹/۰	۱۷۲۷/۱	ایالات متحده آمریکا
۲۱۱/۰	۲۰۷/۹	۱۹۴/۸	۱۸۹/۵	۱۸۴/۴	۱۸۴/۹	کانادا
۹۴/۹	۸۹/۳	۸۹/۰	۸۵/۷	۸۹/۷	۸۸/۰	مکزیک
۲۲۳۳/۷	۲۱۹۹/۲	۲۰۹۵/۲	۲۰۱۸/۶	۲۰۱۳/۱	۲۰۱۰/۰	جمع آمریکای شمالی
						آمریکای مرکزی و جنوبی
۴۲/۵	۴۴/۱	۴۲/۱	۴۰/۴	۳۷/۵	۳۸/۷	آرژانتین
۹۱/۰	۸۹/۵	۸۶/۹	۸۴/۷	۸۰/۲	۷۶/۰	برزیل
۳۸/۷	۳۹/۲	۳۷/۷	۳۷/۷	۳۴/۹	۳۴/۹	ونزوئلا
۹۴/۰	۸۹/۰	۸۴/۶	۸۲/۲	۸۰/۱	۷۹/۱	سایر
۲۶۶/۲	۲۶۱/۸	۲۵۱/۳	۲۴۵/۰	۲۳۲/۷	۲۲۸/۷	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
						اروپای غربی
۲۱/۰	۲۰/۹	۲۱/۴	۲۰/۵	۲۰/۳	۲۰/۰	اتریش
۵۳/۱	۵۱/۸	۵۱/۱	۴۹/۵	۴۸/۱	۴۶/۳	بلژیک و لوکزامبورگ
۱۶/۵	۱۸/۰	۱۸/۱	۱۸/۸	۱۸/۴	۱۶/۷	دانمارک
۲۱/۷	۲۱/۸	۲۲/۰	۲۰/۸	۲۰/۶	۱۹/۶	فنلاند
۲۱۵/۲	۲۰۴/۵	۲۰۴/۲	۲۰۱/۰	۱۹۳/۸	۱۸۹/۷	فرانسه
۳۴۹/۰	۳۵۶/۶	۳۵۵/۶	۳۵۵/۰	۳۵۴/۵	۳۴۳/۶	آلمان
۲۳/۲	۲۱/۴	۲۰/۲	۱۸/۴	۱۸/۴	۱۷/۵	یونان
۱/۰	۱/۰	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸	ایسلند
۸/۱	۷/۸	۷/۹	۷/۹	۷/۰	۶/۹	جمهوری ایرلند
۱۴۸/۴	۱۴۴/۵	۱۴۱/۸	۱۳۶/۰	۱۳۲/۲	۱۳۲/۱	ایتالیا
۷۴/۴	۷۴/۳	۷۴/۰	۷۳/۰	۶۹/۷	۶۷/۴	هلند
۱۹/۷	۱۹/۱	۱۹/۰	۱۸/۱	۱۸/۳	۱۸/۳	نروژ
۱۴/۳	۱۲/۰	۱۱/۶	۱۱/۷	۱۰/۵	۱۰/۹	پرتغال
۸۶/۹	۷۸/۷	۷۷/۱	۷۴/۵	۷۲/۹	۷۳/۶	اسپانیا
۴۰/۷	۴۱/۸	۴۲/۳	۴۳/۷	۴۱/۹	۳۸/۸	سوئد
۲۱/۶	۲۲/۶	۲۲/۴	۲۲/۹	۲۲/۲	۲۰/۵	سوئیس
۴۹/۶	۴۷/۴	۴۵/۰	۳۹/۶	۲۸/۶	۲۷/۹	ترکیه
۲۱۲/۵	۲۱۱/۳	۲۰۸/۲	۲۰۸/۵	۲۰۳/۳	۱۹۴/۷	انگلستان
۲/۷	۲/۷	۲/۵	۲/۱	۲/۰	۱/۷	قبرس، گیبالتار، مالتا
۱۳۷۹/۶	۱۳۵۸/۲	۱۳۴۵/۳	۱۳۲۲/۹	۱۲۸۳/۶	۱۲۴۷/۰	جمع اروپای غربی
						اروپای شرقی
۱۳۷۰/۶	۱۳۷۵/۷	۱۳۵۰/۱	۱۳۱۳/۵	۱۲۹۰/۳	۱۲۴۱/۱	شوروی سابق شامل:
۸۶۶/۵	۸۶۲/۲	۸۴۷/۸	۸۱۸/۱	۸۰۴/۵	—	فدراسیون روسیه
۲۳۴/۱	۲۴۳/۵	۲۴۰/۱	۲۳۶/۵	۲۳۵/۰	—	اوکراین

□ 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)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
					آمریکای شمالی
۲۰۲۸/۶	۱۹۹۳/۳	۱۹۵۴/۲	۱۹۲۳/۳	۱۹۳۰/۷	ایالات متحده آمریکا
۲۲۲/۵	۲۱۴/۲	۲۰۹/۲	۲۰۵/۴	۲۰۲/۱	کانادا
۱۰۷/۳	۱۰۲/۳	۱۰۲/۲	۱۰۱/۶	۹۹/۰	مکزیک
۲۳۵۸/۴	۲۳۰۹/۸	۲۲۶۵/۶	۲۲۳۰/۳	۲۲۳۱/۸	جمع آمریکای شمالی
					آمریکای مرکزی و جنوبی
۴۶/۳	۴۵/۷	۴۴/۰	۴۳/۵	۴۱/۲	آرژانتین
۱۰۲/۳	۹۷/۱	۹۵/۲	۹۱/۸	۸۹/۷	برزیل
۴۹/۳	۴۷/۰	۴۳/۴	۴۲/۴	۴۱/۶	ونزوئلا
۱۰۸/۱	۱۰۳/۹	۱۰۰/۸	۹۷/۱	۹۵/۷	سایر
۳۰۶/۰	۲۹۳/۷	۲۸۳/۴	۲۷۴/۸	۲۶۸/۲	جمع آمریکای جنوبی و مرکزی
					اروپای غربی
۲۲/۹	۲۲/۸	۲۲/۷	۲۳/۷	۲۲/۳	اتریش
۵۵/۲	۵۵/۳	۵۷/۰	۵۶/۸	۵۵/۱	بلژیک و لوکزامبورگ
۲۰/۶	۱۸/۹	۱۷/۷	۱۹/۳	۱۶/۸	دانمارک
۲۲/۹	۲۱/۶	۲۱/۵	۲۲/۴	۲۱/۹	فنلاند
۲۳۲/۰	۲۳۵/۲	۲۳۴/۲	۲۳۳/۰	۲۲۰/۹	فرانسه
۳۳۳/۲	۳۳۵/۱	۳۳۷/۹	۳۴۲/۲	۳۵۱/۵	آلمان
۲۵/۷	۲۴/۹	۲۴/۸	۲۳/۹	۲۴/۱	یونان
۱/۲	۱/۲	۱/۰	۱/۰	۱/۰	ایسلند
۹/۴	۹/۳	۹/۰	۹/۰	۸/۵	جمهوری ایرلند
۱۵۰/۱	۱۴۹/۸	۱۵۲/۳	۱۵۳/۰	۱۵۱/۳	ایتالیا
۸۰/۲	۷۹/۷	۷۸/۳	۷۹/۲	۷۶/۴	هلند
۲۰/۳	۲۰/۳	۱۹/۵	۱۸/۶	۲۰/۱	نروژ
۱۵/۷	۱۶/۱	۱۶/۳	۱۵/۳	۱۴/۷	پرتغال
۹۴/۵	۹۲/۱	۹۴/۰	۹۰/۶	۸۹/۱	اسپانیا
۴۳/۷	۴۱/۳	۴۱/۲	۴۲/۹	۴۲/۲	سوئد
۲۳/۸	۲۳/۳	۲۳/۹	۲۳/۲	۲۲/۸	سوئیس
۵۶/۶	۵۸/۶	۵۴/۸	۵۰/۱	۴۹/۵	ترکیه
۲۱۷/۸	۲۱۹/۰	۲۱۷/۰	۲۱۷/۶	۲۱۳/۴	انگلستان
۳/۵	۳/۵	۳/۶	۲/۹	۲/۹	قبرس، گیبالتار، مالتا
۱۴۲۹/۳	۱۴۲۸/۰	۱۴۲۶/۸	۱۴۲۴/۷	۱۴۰۴/۵	جمع اروپای غربی
					اروپای شرقی
۱۱۰۱/۳	۱۱۱۸/۲	۱۲۴۸/۷	۱۳۴۸/۹	۱۳۹۹/۲	شوروی سابق شامل:
۶۶۴/۶	۷۳۵/۸	۸۰۰/۴	۸۴۲/۳	۸۵۳/۳	فدراسیون روسیه
۱۵۸/۰	۱۸۵/۱	۲۱۹/۵	۲۴۹/۳	۲۷۳/۴	اوکراین

جدول (۱۸-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۶	۱۹۸۵	۱۹۸۴	نام مناطق و کشورها
۲۷۰/۰	۲۶۹/۹	۲۶۲/۲	۲۵۸/۸	۲۵۰/۸	—	سایر
۷۳/۹	۷۵/۸	۷۶/۴	۷۵/۵	۷۳/۷	۷۳/۸	جمهوری چک و اسلواکی
۲۸/۱	۲۸/۷	۲۹/۴	۲۸/۱	۲۸/۲	۲۶/۴	مجارستان
۱۲۵/۸	۱۳۰/۷	۱۳۳/۳	۱۲۹/۱	۱۲۵/۵	۱۲۲/۷	لهستان
۱۵۳/۱	۱۵۳/۶	۱۵۰/۸	۱۴۷/۲	۱۴۱/۷	۱۴۰/۵	سایر کشورهای اروپای شرقی
۱۷۵۱/۵	۱۷۶۴/۴	۱۷۴۰/۰	۱۶۹۳/۳	۱۶۵۹/۴	۱۶۰۴/۵	جمع اروپای شرقی
						خاورمیانه
۲۴۶/۲	۲۳۳/۰	۲۲۴/۶	۲۱۳/۲	۲۰۲/۶	۱۹۴/۰	جمع خاور میانه
						آفریقا
۸۹/۳	۹۲/۹	۸۴/۸	۸۳/۶	۸۲/۰	۸۰/۱	آفریقای جنوبی
۱۱۷/۳	۱۱۰/۸	۱۰۶/۴	۱۰۲/۷	۱۰۰/۴	۹۴/۶	سایر
۲۰۶/۶	۲۰۳/۷	۱۹۱/۲	۱۸۶/۳	۱۸۲/۴	۱۷۴/۷	جمع آفریقا
						آسیا و اقیانوسیه
۸۶/۴	۸۱/۵	۸۵/۳	۸۱/۵	۷۶/۱	۷۴/۱	استرالیا
۶۴۰/۲	۶۰۰/۶	۵۷۵/۸	۵۵۴/۶	۵۲۶/۵	۴۹۳/۰	چین
۱۷۱/۲	۱۶۰/۵	۱۴۶/۹	۱۳۸/۶	۱۲۸/۸	۱۱۷/۸	هندوستان
۴۷/۶	۴۰/۶	۳۹/۸	۳۷/۶	۳۵/۴	۳۶/۰	اندونزی
۴۰۸/۰	۳۹۲/۷	۳۷۲/۵	۳۶۴/۵	۳۶۰/۷	۳۶۰/۶	ژاپن
۱۹/۲	۱۶/۳	۱۵/۱	۱۳/۵	۱۲/۴	۱۱/۹	مالزی
۱۱/۴	۱۱/۱	۱۰/۸	۱۰/۴	۹/۳	۹/۲	زلاندنو
۱۲/۶	۱۱/۶	۱۰/۶	۹/۳	۹/۱	۹/۷	فیلیپین
۱۸/۹	۱۶/۵	۱۴/۲	۱۳/۹	۱۱/۸	۱۱/۷	سنگاپور
۷۹/۶	۷۳/۲	۶۵/۳	۵۸/۵	۵۱/۸	۴۸/۱	کره جنوبی
۴۶/۵	۴۴/۱	۳۹/۹	۳۶/۵	۳۳/۳	۳۲/۱	تایوان
۲۵/۴	۲۲/۳	۱۹/۶	۱۶/۶	۱۶/۲	۱۴/۹	تایلند
۹۷/۸	۹۴/۹	۹۰/۴	۸۶/۵	۸۲/۹	۷۶/۶	سایر
۱۶۶۴/۸	۱۵۶۵/۹	۱۴۸۶/۲	۱۴۲۲/۰	۱۳۵۴/۳	۱۲۹۵/۷	جمع آسیا و اقیانوسیه
						جمع جهان
۷۷۴۸/۶	۷۵۸۶/۲	۷۳۳۳/۸	۷۱۰۱/۳	۶۹۲۸/۱	۶۷۵۴/۶	کشورهای OECD
۴۱۱۶/۴	۴۰۴۰/۰	۳۹۰۶/۶	۳۷۹۵/۸	۳۷۴۰/۸	۳۶۹۹/۲	اتحادیه اروپا
۱۲۰۱/۶	۱۱۸۰/۹	۱۱۶۹/۸	۱۱۵۴/۳	۱۱۲۸/۸	۱۰۹۹/۴	کشورهای EME <sub>۷</sub>
۱۸۷۸/۰	۱۷۷۹/۱	۱۶۸۴/۷	۱۶۱۰/۱	۱۵۲۵/۹	۱۴۴۹/۲	غیر اروپای شرقی

جدول (۱۸-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	نام مناطق و کشورها
۱۷۸/۷	۱۹۷/۳	۲۲۸/۸	۲۵۷/۳	۲۷۲/۵	سایر
۵۷/۶	۵۷/۷	۵۷/۷	۶۴/۸	۶۹/۵	جمهوری چک و اسلواکی
۲۳/۶	۲۳/۷	۲۴/۰	۲۶/۰	۲۷/۵	مجارستان
۹۴/۶	۹۶/۳	۹۴/۷	۱۰۰/۸	۱۰۵/۳	لهستان
۹۳/۲	۹۴/۰	۱۰۱/۰	۱۱۴/۸	۱۳۶/۳	سایر کشورهای اروپای شرقی
۱۲۷۰/۳	۱۳۸۹/۹	۱۵۲۶/۱	۱۶۵۵/۳	۱۷۳۷/۸	جمع اروپای شرقی
					خاورمیانه
۲۹۷/۰	۲۸۲/۰	۲۶۹/۳	۲۵۴/۰	۲۵۲/۱	جمع خاورمیانه
					آفریقا
۹۵/۲	۸۹/۹	۸۷/۲	۸۹/۶	۹۰/۵	آفریقای جنوبی
۱۳۱/۲	۱۲۹/۰	۱۲۷/۳	۱۲۴/۵	۱۲۳/۴	سایر
۲۲۶/۴	۲۱۸/۹	۲۱۴/۵	۲۱۴/۱	۲۱۳/۹	جمع آفریقا
					آسیا و اقیانوسیه
۹۰/۴	۸۶/۲	۸۶/۴	۸۴/۹	۸۹/۰	استرالیا
۷۴۸/۷	۷۰۹/۵	۶۸۱/۱	۶۶۶/۱	۶۵۰/۶	چین
۲۱۲/۴	۲۰۲/۴	۱۹۵/۷	۱۸۵/۵	۱۷۹/۰	هندوستان
۶۸/۹	۶۳/۶	۵۹/۷	۵۶/۴	۵۳/۲	اندونزی
۴۷۸/۵	۴۵۵/۷	۴۵۰/۷	۴۴۳/۲	۴۲۸/۱	ژاپن
۲۹/۹	۲۸/۲	۲۵/۵	۲۳/۸	۲۱/۵	مالزی
۱۳/۳	۱۳/۱	۱۳/۲	۱۲/۴	۱۱/۸	زلاندنو
۱۷/۰	۱۵/۸	۱۵/۲	۱۲/۸	۱۳/۰	فیلیپین
۲۵/۰	۲۳/۷	۲۲/۰	۱۹/۹	۱۹/۵	سنگاپور
۱۳۴/۸	۱۲۴/۶	۱۱۴/۱	۱۰۱/۷	۹۰/۳	کره جنوبی
۶۱/۹	۵۸/۶	۵۵/۲	۵۲/۲	۴۸/۹	تایوان
۴۵/۰	۴۰/۹	۳۶/۲	۳۳/۲	۲۹/۵	تایلند
۱۱۰/۶	۱۱۰/۱	۱۰۷/۵	۱۰۳/۸	۱۰۲/۹	سایر
۲۰۳۶/۴	۱۹۳۲/۴	۱۸۶۲/۵	۱۷۷۵/۹	۱۷۳۷/۳	جمع آسیا و اقیانوسیه
					جمع جهان
۷۹۲۳/۸	۷۸۵۴/۷	۷۸۴۸/۲	۷۸۲۹/۱	۷۸۴۵/۶	کشورهای OECD
۴۳۶۶/۴	۴۲۸۹/۳	۴۲۳۹/۱	۴۱۹۲/۶	۴۱۶۲/۳	اتحادیه اروپا
۱۲۳۴/۴	۱۲۳۵/۴	۱۲۳۸/۵	۱۲۳۹/۹	۱۲۲۱/۸	کشورهای EME <sub>۵</sub>
۲۲۸۳/۶	۲۱۷۲/۰	۲۰۷۹/۴	۱۹۷۸/۳	۱۹۴۲/۹	اروپای شرقی

جدول (۱۹-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۴ □

(میلیون تن معادل نفت خام)

جمع	برق آبی	انرژی هسته‌ای	ذغالسنگ	گاز طبیعی	نفت	
						آمریکای شمالی
۲۰۲۸/۶	۲۱/۴	۱۷۳/۶	۴۹۲/۵	۵۳۳/۲	۸۰۷/۹	ایالات متحده آمریکا
۲۲۲/۵	۲۶/۸	۲۷/۸	۲۴/۹	۶۳/۵	۷۹/۵	کانادا
۱۰۷/۳	۲/۳	۱/۱	۴/۰	۲۳/۳	۷۶/۶	مکزیک
۲۳۵۸/۴	۵۰/۵	۲۰۲/۵	۵۲۱/۴	۶۲۰/۰	۹۶۴/۰	جمع آمریکای شمالی
						آمریکای مرکزی و جنوبی
۴۶/۳	۲/۰	۲/۱	۰/۸	۲۱/۹	۱۹/۶	آرژانتین
۱۰۲/۳	۲۱/۲	+	۱۰/۱	۴/۲	۶۶/۷	برزیل
۴۹/۳	۴/۵	—	۰/۳	۲۴/۹	۱۹/۶	ونزوئلا
۱۰۸/۱	۷/۹	—	۶/۰	۱۳/۷	۸۰/۴	سایر
۳۰۶/۰	۳۵/۶	۲/۱	۱۷/۲	۶۴/۷	۱۸۶/۳	جمع آمریکای مرکزی و جنوبی
						اروپای غربی
۲۲/۹	۳/۳	—	۲/۵	۵/۸	۱۱/۳	اتریش
۵۵/۲	+	۹/۹	۸/۴	۱۰/۱	۲۶/۸	بلژیک و لوکزامبورگ
۲۰/۶	+	—	۸/۰	۲/۵	۱۰/۱	دانمارک
۲۲/۹	۱/۰	۴/۷	۴/۱	۲/۷	۱۰/۴	فنلاند
۲۳۲/۰	۶/۹	۹۲/۸	۱۴/۱	۲۷/۷	۹۰/۵	فرانسه
۲۳۲/۲	۱/۶	۳۹/۰	۹۶/۳	۶۱/۱	۱۳۵/۱	آلمان
۲۵/۷	۰/۲	—	۸/۲	+	۱۷/۲	یونان
۱/۲	۰/۴	—	۰/۱	—	۰/۷	ایسلند
۹/۴	۰/۱	—	۲/۰	۲/۲	۵/۲	جمهوری ایرلند
۱۵۰/۱	۴/۱	—	۱۲/۸	۴۰/۹	۹۲/۳	ایتالیا
۸۰/۲	—	۰/۹	۸/۸	۳۴/۲	۳۶/۳	هلند
۲۰/۳	۹/۸	—	۰/۸	—	۹/۸	نروژ
۱۵/۷	۰/۷	—	۳/۴	—	۱۱/۶	پرتغال
۹۴/۵	۲/۴	۱۴/۴	۱۷/۷	۶/۵	۵۳/۵	اسپانیا
۴۳/۷	۵/۱	۱۹/۰	۲/۱	۰/۷	۱۶/۸	سوئد
۲۳/۸	۳/۲	۵/۷	۰/۲	۲/۰	۱۲/۷	سوئیس
۵۶/۶	۳/۰	—	۲۱/۹	۵/۹	۲۵/۸	ترکیه
۲۱۷/۸	۰/۶	۲۲/۹	۵۰/۲	۶۰/۹	۸۳/۱	انگلستان
۳/۵	—	—	۰/۲	—	۳/۳	قبرس، گیبالتار، مالتا
۱۴۲۹/۳	۴۲/۴	۲۰۹/۳	۲۶۱/۸	۲۶۳/۲	۶۵۲/۵	جمع اروپای غربی
						اروپای شرقی
۱۰۰۱/۳	۲۰/۸	۴۵/۰	۲۱۰/۳	۴۹۳/۵	۲۳۱/۸	شوروی سابق شامل:
۶۶۴/۶	۱۵/۲	۲۵/۳	۱۲۶/۵	۳۳۵/۰	۱۶۲/۷	فدراسیون روسیه

+ رقم کمتر از ۰/۵ می باشد.

جدول (۱۹-۸-۲) - مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۴ □ ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

جمع	برق آبی	انرژی هسته‌ای	ذغالسنگ	گاز طبیعی	نفت	
۱۵۸/۰	۱/۱	۱۷/۸	۴۶/۱	۷۳/۲	۱۹/۸	اوکراین
۱۷۸/۷	۴/۵	۱/۹	۳۷/۷	۸۵/۳	۴۹/۳	سایر
۵۷/۶	۰/۴	۶/۶	۲۹/۹	۱۰/۲	۱۰/۵	جمهوری چک و اسلواکی
۲۳/۶	+	۳/۶	۴/۰	۸/۰	۷/۹	مجارستان
۹۴/۶	۰/۲	—	۷۱/۶	۸/۲	۱۴/۷	لهستان
۹۳/۲	۳/۵	۵/۴	۳۳/۸	۲۴/۶	۲۶/۰	سایر کشورهای اروپای شرقی
۱۲۷۰/۳	۲۴/۹	۶۰/۶	۳۴۹/۶	۵۴۴/۵	۲۹۰/۹	جمع اروپای شرقی
						خارومیانه
۲۹۷/۰	۱/۳	—	۵/۱	۱۱۰/۷	۱۷۹/۸	جمع خاورمیانه
						آفریقا
۹۵/۲	۰/۲	۲/۶	۷۳/۵	—	۱۸/۸	آفریقای جنوبی
۱۳۱/۲	۶/۶	—	۷/۰	۳۶/۸	۸۰/۹	سایر
۲۳۹/۴	۶/۸	۲/۶	۸۰/۵	۳۶/۸	۹۹/۷	جمع آفریقا
						آسیا و اقیانوسیه
۹۰/۴	۱/۴	—	۳۷/۹	۱۷/۰	۳۴/۱	استرالیا
۷۴۸/۷	۱۴/۵	۳/۱	۵۷۲/۰	۱۴/۹	۱۴۴/۱	چین
۲۱۲/۴	۶/۰	۱/۳	۱۲۱/۸	۱۵/۷	۶۷/۶	هندوستان
۶۸/۹	۰/۸	—	۴/۰	۲۴/۲	۳۹/۹	اندونزی
۴۷۸/۵	۶/۳	۶۷/۳	۸۲/۰	۵۴/۳	۲۶۸/۷	ژاپن
۲۹/۹	۰/۴	—	۱/۸	۱۲/۲	۱۵/۵	مالزی
۱۳/۳	۲/۲	—	۱/۳	۴/۰	۵/۸	زلاندنو
۱۷/۰	۰/۵	—	۱/۵	—	۱۵/۱	فیلیپین
۲۵/۰	—	—	—	۱/۴	۲۳/۷	سنگاپور
۱۳۴/۸	۰/۴	۱۵/۱	۲۶/۵	۷/۶	۸۵/۱	کره جنوبی
۶۱/۹	۰/۸	۹/۰	۱۶/۲	۳/۶	۳۲/۴	تایوان
۴۵/۰	۰/۴	—	۶/۲	۹/۱	۲۹/۳	تایلند
۱۱۰/۶	۵/۸	۰/۲	۴۶/۴	۲۰/۳	۳۷/۹	سایر
۲۰۳۶/۴	۳۹/۵	۹۶/۰	۹۱۷/۶	۱۸۴/۳	۷۹۹/۲	جمع آسیا و اقیانوسیه
۷۹۲۳/۸	۲۰۱/۰	۵۷۳/۱	۲۱۵۳/۲	۱۸۲۴/۲	۳۱۷۲/۴	جمع جهان
۴۳۶۶/۴	۱۰۲/۸	۴۷۹/۱	۹۰۴/۲	۹۵۸/۵	۱۹۲۱/۸	شامل: کشورهای OECD
۱۲۳۴/۴	۱۶/۶	۱۷۹/۹	۲۲۹/۹	۲۴۶/۱	۵۶۱/۷	اتحادیه اروپا
۲۲۸۳/۶	۷۳/۳	۳۳/۴	۸۹۹/۲	۳۲۱/۲	۹۵۶/۴	کشورهای EME <sub>۳</sub> غیر اروپای شرقی

جدول ( ۲۰-۸-۲ ) - قیمت بنزین در کشورهای OECD

(دلار آمریکا به ازاء هر لیتر)

۱۹۹۴		۱۹۸۴		
بدون سرب	سرب دار	بدون سرب	سرب دار	
۰/۵۱۵	۰/۴۹۷	—	۰/۴۱۶	استرالیا
۰/۸۹۴	—	—	۰/۵۷۰	اتریش
۰/۹۱۷	۱/۰۲۰	—	۰/۵۵۱	بلژیک
۰/۴۲۰	—	۰/۴۰۰	—	کانادا
—	۰/۸۸۸	—	۰/۵۷۸	دانمارک
۰/۸۶۸	—	—	۰/۶۳۲	فنلاند
۰/۹۴۹	۱/۰۱۱	—	۰/۵۹۰	فرانسه
۰/۹۶۰	۱/۰۴۲	—	۰/۴۹۲	آلمان
۰/۷۷۱	۰/۸۲۷	—	۰/۴۹۰	یونان
۰/۸۳۵	۰/۸۹۱	—	۰/۶۷۵	ایرلند
۰/۹۷۹	۱/۰۵۰	—	۰/۷۳۴	ایتالیا
—	—	—	—	ژاپن
۰/۷۱۱	۰/۸۰۷	—	۰/۴۶۳	لوکزامبورگ
—	۰/۳۷۶	—	۰/۲۲۳	مکزیک
۱/۰۳۸	۱/۱۳۲	—	۰/۵۸۷	هلند
—	۰/۵۶۳	—	۰/۴۵۲	زلاندنو
۱/۰۸۵	۱/۱۷۰	—	۰/۶۳۸	نروژ
۰/۹۰۷	۰/۹۳۱	—	۰/۶۴۷	پرتغال
۰/۷۸۹	۰/۸۱۳	—	۰/۵۷۸	اسپانیا
۰/۹۷۲	۱/۰۱۷	—	۰/۵۱۰	سوئد
۰/۸۴۴	۰/۹۱۱	—	۰/۵۱۵	سوئیس
۰/۵۴۲	۰/۵۴۷	—	۰/۴۸۵	ترکیه
۰/۷۹۰	۰/۸۷۱	—	۰/۵۴۰	انگلستان
۰/۳۴۵	—	—	—	ایالات متحده آمریکا
—	—	—	۰/۵۶۳	کشورهای OECD اروپایی
—	—	—	—	کشورهای OECD



جدول (۲۱-۸-۲) - قیمت نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۴

(دلار آمریکا به ازاء هر لیتر)

حمل و نقل	صنعت	خانگی	
۰/۴۹۸	—	—	استرالیا
۰/۵۷۸	۲۲۹/۵۳	۳۶۷/۷۴	اتریش
۰/۶۱۰	۱۸۵/۶۲	۲۲۳/۶۷	بلژیک
۰/۳۷۵	۱۴۴/۸۹	۲۷۳/۳۷	کانادا
۰/۴۸۵	۲۵۵/۹۷	۶۲۹/۵۶	دانمارک
۰/۶۳۹	۲۳۳/۹۳	۲۸۵/۲۸	فنلاند
۰/۵۸۶	۲۵۵/۳۷	۳۶۷/۲۵	فرانسه
۰/۶۱۲	۲۲۶/۶۸	۲۶۰/۶۹	آلمان
۰/۴۵۳	۳۵۷/۸۸	۴۲۲/۳۰	یونان
۰/۷۹۴	۲۶۹/۹۳	۳۵۵/۸۵	ایرلند
۰/۶۴۴	۶۳۹/۱۵	۷۶۰/۶۰	ایتالیا
۰/۷۶۰	۲۸۷/۱۱	۴۶۵/۹۳	ژاپن
۰/۵۲۱	۲۱۲/۸۶	۲۳۸/۴۱	لوکزامبورگ
۰/۲۵۷	۲۵۷/۲۴	—	مکزیک
۰/۶۲۱	—	۲۹۷/۰۳	هلند
۰/۲۷۴	۲۲۶/۳۹	—	زلاندنو
۰/۷۵۵	۳۴۳/۱۷	۴۲۸/۴۴	نروژ
۰/۵۹۳	۵۷۹/۳۳	۶۲۳/۰۶	پرتغال
۰/۵۲۹	۲۷۵/۴۰	۳۱۶/۷۱	اسپانیا
۰/۶۴۹	۲۰۸/۲۷	۴۹۳/۵۲	سوئد
۰/۷۷۴	۱۶۴/۳۴	۱۹۸/۳۷	سوئیس
۰/۳۵۰	—	۳۹۹/۰۰	ترکیه
۰/۶۷۲	۱۷۱/۴۹	۲۰۳/۱۲	انگلستان
۰/۲۹۴	۱۳۳/۶۶	۲۵۰/۲۴	ایالات متحده آمریکا
۰/۵۹۸	—	۳۵۲/۴۶	کشورهای OECD اروپایی
۰/۴۹۹	—	۳۴۱/۶۹	کشورهای OECD

جدول (۲۲-۸-۲) - قیمت گاز طبیعی در کشورهای OECD در سال ۱۹۹۴  
(دلار آمریکا به ازاء ۷+ کیلوکالری)

خانگی	نیروگاههای برق	صنعت	
—	—	—	استرالیا
۴۰۵/۸۳	—	۱۷۲/۰	اتریش
۴۳۵/۲۷	۱۰۵/۷۱	۱۲۴/۳	بلژیک
۱۷۵/۵۸	—	۷۸/۵	کانادا
۶۳۷/۱۱	—	—	دانمارک
۱۴۶/۵۵	—	۱۲۰/۲	فنلاند
۴۵۹/۶۲	—	۱۴۱/۸	فرانسه
۴۳۶/۲۹	۱۴۶/۰۳	۱۸۴/۸	آلمان
—	—	—	یونان
۴۴۱/۰۴	۱۰۴/۶۳	۲۹۶/۴	ایرلند
—	۱۱۸/۳۴	۱۵۷/۵	ایتالیا
۱۳۰۷/۳۹	۱۴۵/۶۳	۴۶۶/۶	ژاپن
۲۶۱/۴۵	—	—	لوکزامبورگ
—	۸۰/۵۰	۸۰/۵	مکزیک
۳۲۰/۸۸	۱۱۹/۶۷	۱۱۸/۶	هلند
۲۹۷/۱۰	—	۲۰۳/۰	زلاندنو
—	—	—	نروژ
—	—	—	پرتغال
۵۴۱/۰۳	۱۴۶/۱۵	۱۳۷/۶	اسپانیا
—	—	—	سوئد
۴۴۸/۲۶	—	۲۶۷/۷	سوئیس
۲۰۷/۹۷	۱۴۴/۲۰	۱۴۰/۷	ترکیه
۲۸۸/۵۱	۱۱۸/۷۹	۱۲۶/۳	انگلستان
۲۴۶/۷۱	۸۶/۳۷	۱۱۶/۲	ایالات متحده آمریکا
—	—	—	کشورهای OECD اروپایی
—	—	—	کشورهای OECD

جدول (۲۳-۸-۲) - قیمت برق در کشورهای OECD

(دلار آمریکا به ازاء هر کیلووات ساعت)

۱۹۹۴		۱۹۸۴		
صنعت	خانگی	صنعت	خانگی	
—	—	۰/۰۴۱	۰/۰۵۹	استرالیا
۰/۰۷۲	۰/۱۶۶	۰/۰۴۰	۰/۰۸۵	اتریش
۰/۰۵۹	۰/۱۷۶	۰/۰۴۳	۰/۱۰۲	بلژیک
۰/۰۳۸	۰/۰۶۰	۰/۰۲۶	۰/۰۳۷	کانادا
۰/۰۶۳	۰/۱۸۰	۰/۰۳۹	۰/۰۷۸	دانمارک
	۰/۰۸۸	۰/۰۴۱	۰/۰۵۲	فنلاند
۰/۰۵۳	۰/۱۵۰	۰/۰۳۵	۰/۰۸۶	فرانسه
۰/۰۹۲	۰/۱۷۸	۰/۰۴۷	۰/۰۸۳	آلمان
—	—	۰/۰۴۳	۰/۰۶۵	یونان
۰/۰۶۱	۰/۱۲۳	۰/۰۵۷	۰/۰۸۵	ایرلند
۰/۰۹۴	۰/۱۵۸	۰/۰۶۰	۰/۰۸۹	ایتالیا
۰/۱۷۳	۰/۲۴۹	۰/۰۹۵	۰/۱۲۶	ژاپن
—	۰/۱۲۸	۰/۰۴۲	۰/۰۶۸	لوکزامبورگ
۰/۰۴۲	۰/۰۶۹	۰/۰۲۷	<del>۰/۰۴۱</del>	مکزیک
۰/۰۵۷	۰/۱۱۵	۰/۰۴۳	۰/۰۸۸	هلند
۰/۰۳۶	۰/۰۶۷	۰/۰۲۱	۰/۰۲۷	زلاندنو
—	۰/۰۶۷	۰/۰۱۸	۰/۰۳۷	نروژ
۰/۱۱۶	۰/۱۶۳	۰/۰۵۲	۰/۰۶۹	پرتغال
۰/۰۸۰	۰/۱۷۴	۰/۰۴۶	۰/۰۸۳	اسپانیا
۰/۰۳۷	۰/۰۸۵	۰/۰۲۸	۰/۰۳۹	سوئد
۰/۱۰۶	۰/۱۳۱	۰/۰۴۸	۰/۰۵۹	سوئیس
۰/۰۷۷	۰/۰۷۶	۰/۰۵۲	۰/۰۴۲	ترکیه
۰/۰۶۸	۰/۱۲۳	۰/۰۴۶	۰/۰۶۹	انگلستان
۰/۰۴۷	۰/۰۸۴	۰/۰۵۰	۰/۰۷۵	ایالات متحده آمریکا
—	۰/۱۳۵	۰/۰۴۴	۰/۰۷۵	کشورهای OECD اروپایی
—	۰/۱۱۳	۰/۰۵۳	۰/۰۷۶	کشورهای OECD

### ۳- تعاریف مربوط به انرژی

#### ۱- انرژی اولیه *Primary Energy*

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

#### ۲- انرژی ثانویه *Secondary Energy*

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 وسایل برقی خانگی و یا بنزین مصرف شده در اتومبیل انرژی نهائی هستند.

#### ۴- انرژی مفید *Useful Energy*

انرژی مفید از تبدیل انرژی نهائی در آخرین دستگاه تبدیل انرژی در بخش مصرف کننده 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*

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

## ۷- فرآورش انرژی *Energy Transformation*

حاملهای انرژی که در اثر تغییر وضعیت فیزیکی یا شیمیایی دیگر حاملهای انرژی حاصل می شوند عمل فرآورش نامیده می شود.

## ۸- صرفه جوئی انرژی *Energy Saving*

صرفه جوئی انرژی عبارتس از روشهایی 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 و نقل) تقسیم کرد.

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

استفاده بهینه از انرژی در بخش مصرف با توجه به اهداف اقتصادی در سطح خرد به بکارگیری منطقی انرژی مرسوم است. در اینصورت انرژی بعنوان یک عامل تولید در چارچوب ترکیب بهینه دیگر عوامل تولید، مانند کار و سرمایه، 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، هزینه ویژه صرفه جوئی انرژی نامیده می شود.

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

معادل تن زغال سنگ	کیلوکالری	کواد	بی تی یو	ژول	
$34/14 \times 10^{-12}$	$239 \times 10^{-6}$	$947/9 \times 10^{-21}$	$947/9 \times 10^{-6}$	1	ژول
$36/0.2 \times 10^{-9}$	0/2524	$1 \times 10^{-15}$	1	1.055	بی تی یو
$36/0.2 \times 10^{-6}$	$252 \times 10^{12}$	1	$1 \times 10^{15}$	$1.055 \times 10^{15}$	کواد
$142/9 \times 10^{-9}$	1	$3966 \times 10^{-18}$	3/966	4184	کیلوکالری
1	$7 \times 10^6$	$27/76 \times 10^{-9}$	$27/76 \times 10^6$	$29/29 \times 10^9$	معادل تن زغال سنگ
$1 \times 10^6$	$7 \times 10^{12}$	$27/76 \times 10^{-3}$	$27/76 \times 10^{12}$	$29/29 \times 10^{15}$	معادل $10^6$ تن زغال سنگ
0/2.89	$1462 \times 10^3$	$5/8 \times 10^{-9}$	$5/8 \times 10^6$	$6119 \times 10^6$	معادل بشکه نفت خام
$2.08/9 \times 10^3$	$1462 \times 10^9$	$5/8 \times 10^{-3}$	$5/8 \times 10^{12}$	$6119 \times 10^{12}$	معادل $10^6$ بشکه نفت خام
1/528	$1.0/7 \times 10^6$	$42/42 \times 10^{-9}$	$42/42 \times 10^6$	$44/76 \times 10^9$	معادل تن نفت خام
$1528 \times 10^3$	$1.0/7 \times 10^{12}$	$42/42 \times 10^{-3}$	$42/42 \times 10^{12}$	$44/76 \times 10^{15}$	معادل $10^6$ تن نفت خام
$1272 \times 10^{-6}$	890.5	$35/31 \times 10^{-12}$	$35/31 \times 10^3$	$37/26 \times 10^6$	متر مکعب گاز طبیعی
$36 \times 10^{-6}$	252/2	$1 \times 10^{-12}$	1.000	$1.055 \times 10^3$	فوت مکعب گاز طبیعی
1/0.76	$7537 \times 10^3$	$29/89 \times 10^{-9}$	$29/89 \times 10^6$	$31/54 \times 10^9$	کیلووات در سال
$1.076 \times 10^3$	$7537 \times 10^9$	$29/89 \times 10^{-3}$	$29/89 \times 10^{12}$	$31/54 \times 10^{15}$	گیگاوات در سال
$1.076 \times 10^6$	$7537 \times 10^{12}$	29/89	$29/89 \times 10^{15}$	$31/54 \times 10^{18}$	تراوات در سال

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

کیلووات در سال	فوت مکعب گاز طبیعی	متر مکعب گاز طبیعی	معادل تن نفت خام	معادل بشکه نفت خام	
$31/71 \times 10^{-12}$	$948 \times 10^{-9}$	$26/84 \times 10^{-9}$	$22/34 \times 10^{-12}$	$163/4 \times 10^{-12}$	ژول
$33/45 \times 10^{-9}$	0/0.01	$28/32 \times 10^{-6}$	$23/57 \times 10^{-9}$	$172/4 \times 10^{-9}$	بی تی یو
$33/45 \times 10^6$	$1 \times 10^{12}$	$28/32 \times 10^9$	$23/57 \times 10^6$	$172/4 \times 10^6$	کواد
$132/7 \times 10^{-6}$	$3966 \times 10^{-6}$	$112/3 \times 10^{-6}$	$93/47 \times 10^{-9}$	$683/8 \times 10^{-9}$	کیلوکالری
0/9287	$27/76 \times 10^3$	786/1	0/6543	4/786	معادل تن زغال سنگ
$928/7 \times 10^3$	$27/76 \times 10^9$	$786/1 \times 10^6$	$654/3 \times 10^3$	$4/786 \times 10^6$	معادل $10^6$ تن زغال سنگ
0/194	5800	164/2	0/1367	1	معادل بشکه نفت خام
$194 \times 10^3$	$5/8 \times 10^9$	$164/2 \times 10^6$	$136/7 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	معادل $10^6$ بشکه نفت خام
1/419	$42/42 \times 10^3$	120.1	1	7/135	معادل تن نفت خام
$1419 \times 10^3$	$42/42 \times 10^9$	$120.1 \times 10^6$	$1 \times 10^6$	$7315 \times 10^3$	معادل $10^6$ تن نفت خام
$1181 \times 10^{-6}$	35/31	1	$832/3 \times 10^{-6}$	$6/0.89 \times 10^{-3}$	متر مکعب گاز طبیعی
$33/45 \times 10^{-6}$	1	$28/32 \times 10^{-3}$	$23/57 \times 10^{-6}$	$172/4 \times 10^{-6}$	فوت مکعب گاز طبیعی
1	$29/89 \times 10^3$	846/4	0/7.045	5/154	کیلووات در سال
$1 \times 10^6$	$29/89 \times 10^9$	$846/4 \times 10^6$	$7.045 \times 10^3$	$5154 \times 10^3$	گیگاوات در سال
$1 \times 10^9$	$29/89 \times 10^{12}$	$846/4 \times 10^9$	$7.045 \times 10^6$	$5154 \times 10^6$	تراوات در سال