

ماهنامه تحلیلی انرژی (۲) دوره دهم

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی
دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

کد موضوعی: ۳۱۰
شماره مسلسل: ۱۵۱۱۰
آبان‌ماه ۱۳۹۵

به نام خدا

فهرست مطالب

- ۱ خلاصه مدیریتی
- ۲ خلاصه‌ای از تحولات بازار نفت طی یک ماه گذشته
- ۲ الف) رشد اقتصادی
- ۳ ب) تحولات طرف تقاضا
- ۵ ج) تحولات طرف عرضه
- ۶ د) متوسط قیمت نفت خام در ماه سپتامبر
- ۹ برنامه‌ریزی اقتصادی برای تخصیص بهینه منابع گاز کشور در بلندمدت
- ۱۶ اهمیت مدیریت و ایمنی سوخت مصرفی و پسمان‌های پرتوزا در جهان
- ۱۶ الف) پیش‌درآمدی بر ابزارهای بین‌المللی در خصوص ایمنی سوخت مصرفی و پسمان‌های پرتوزا
- ۱۷ ب) معاهده مشترک مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و پسمان‌های پرتوزا
- ۱۸ ج) مزایا و الزامات موجود در الحاق به معاهده مشترک
- ۱۹ د) فرآیند بازنگری دقیق تحت معاهده مشترک
- ۲۰ ه) آموزه‌ها و نتایج اصلی حاصل از جلسات بازنگری برگزار شده در سال‌های قبل و فعالیت‌های آتی
- ۲۳ منابع و مآخذ



ماهنامه تحلیلی انرژی (۲)

دوره دهم

خلاصه مدیریتی

- با توجه به پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، تقاضای جهانی نفت در سال جاری و در سال ۲۰۱۷، روزانه حدود ۱/۲ میلیون بشکه افزایش خواهد یافت.
- رشد تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۱۶ با افزایش ۱/۲۴ میلیون بشکه در روز به ۹۴/۴۰ میلیون بشکه در روز خواهد رسید.
- تولید نفت خام اوپک در ماه سپتامبر معادل ۳۳/۳۹ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به ماه آگوست، روزانه ۲۲۰ هزار بشکه کاهش یافت. تولید نفت عراق، نیجریه و لیبی در ماه گذشته (سپتامبر) افزایش یافت، در حالی که تولید عربستان سعودی کاهش داشت.
- براساس نظر کارشناسان حوزه انرژی، یکی از ملاحظات غیراقتصادی/امنیت است. اگر کشورهای همسایه، واردکننده گاز ایران شوند، مسائل امنیتی کشور طبیعتاً متفاوت خواهد بود.
- معاهده مشترک مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و مدیریت ایمن پسمان‌های پرتوزا، قراردادی میان کشورهای عضو است که آنها را ملزم به رعایت یک استاندارد یکپارچه جهانی برای مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و پسمان‌های پرتوزا می‌نماید.

خلاصه‌ای از تحولات بازار نفت طی یک ماه گذشته

الف) رشد اقتصادی

رشد اقتصادی جهان براساس پیش‌بینی‌های موجود،^۱ همچنان بدون تغییر و برای سال ۲۰۱۶ در حدود ۲/۹ درصد و برای سال ۲۰۱۷، ۳/۱ درصد خواهد بود. رشد اقتصادی کشورهای OECD برای سال جاری ۱/۶ درصد پیش‌بینی شده که در سال آینده این رشد به ۱/۷ درصد خواهد رسید. رشد اقتصادی هند و چین در سال ۲۰۱۶ همچنان بدون تغییر و به ترتیب ۷/۵ درصد و ۶/۵ درصد خواهد بود. رشد اقتصادی منفی برزیل (۳/۴- درصد) و روسیه (۰/۶- درصد) در سال ۲۰۱۶ به ترتیب ۰/۴ و ۰/۷ درصد برای سال آینده پیش‌بینی شده است.

رشد اقتصادی ژاپن در سال ۲۰۱۶ همچنان بدون تغییر و در حدود ۰/۷ درصد برآورد شده و در سال آینده این میزان به ۰/۹ درصد خواهد رسید. علاوه بر این، رشد اقتصادی منطقه اروپا نیز تا پایان سال جاری در حدود ۱/۵ درصد بدون تغییر خواهد ماند و تا پایان سال آینده این میزان ۱/۲ درصد پیش‌بینی شده است.

چند عدم قطعیت^۲ برای رشد اقتصادی جهان تا پایان سال جاری و سال ۲۰۱۷ باقی خواهد ماند. در میان این عدم قطعیت‌ها، مسائل سیاسی از اهمیت بیشتری برخوردار است، همچنین تصمیمات مرتبط با سیاست‌های پولی نیز مورد توجه می‌باشد. به نظر می‌رسد، فدرال رزرو آمریکا دیگر تصمیم به افزایش نرخ بهره تا سال آینده نداشته باشد. با وجود این، گرچه محرک‌های پولی، اثرگذاری کمتری پیدا کرده و اثر نرخ بهره

۱. ماهنامه بازار نفت اوپک، (اکتبر ۲۰۱۶).



پایین یا منفی در نظر گرفته شده، اما با این حال، تصمیمات سیاست‌های بانکی بسیار مستلزم بازبینی است. در جدول ذیل نرخ رشد و اصلاحات مربوط به نرخ رشد اقتصادی بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ ارائه شده است.

جدول ۱. درصد نرخ رشد و اصلاحات مربوط به آن بین سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۷

سال	جهان	OECD	آمریکا	ژاپن	منطقه اروپا	چین	هند	برزیل	روسیه
*۲۰۱۶	۲/۹	۱/۶	۱/۵	۰/۷	۱/۵	۶/۵	۷/۵	-۳/۴	-۰/۶
تغییر از سال گذشته	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۲
*۲۰۱۷	۳/۱	۱/۷	۲/۱	۰/۹	۱/۲	۶/۱	۷/۲	۰/۴	۰/۷
تغییر از سال گذشته	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰

مأخذ: دبیرخانه اوپک.

* پیش‌بینی‌ها برای سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷.

ب) تحولات طرف تقاضا

بنا به پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، تقاضای جهانی نفت در سال جاری و همین‌طور در سال ۲۰۱۷، روزانه ۱/۲ میلیون بشکه افزایش خواهد یافت. دور از انتظار نیست که با رو به سردی رفتن هوا در سه ماهه چهارم سال جاری، رشد تقاضا مجدداً احیا شود. تصمیم اوپک در ۲۸ سپتامبر مبنی بر کاهش عرضه منجر به افزایش در قیمت جهانی نفت به‌ویژه در بازارهای اصلی نفت شده به‌طوری که ناگهان پس از اعلام تصمیم جدید اوپک مبنی بر کاهش تولید، قیمت جهانی نفت ۱۵ درصد افزایش یافت و به ۵۳ دلار به‌ازای هر بشکه رسید. با وجود این، تصمیم‌گیری اوپک برای عرضه بین ۳۲/۵-۳۳

میلیون بشکه در روز، همچنان مسائلی نظیر تخصیص‌های^۱ هر کشور به‌طور جداگانه، پایه تولید و تاریخ اجرا و ضرورت نهایی شدن تصمیم در خصوص سطح تولید (در نشست ۳۰ نوامبر اعضای اوپک) را به‌دنبال دارد. وانگهی کشورهای ایران، لیبی و نیجریه هر سه همچنان تصمیم به افزایش تولید نفت دارند و گفته شده که این سه کشور از تصمیم به کاهش عرضه اوپک مستثنا شده‌اند. بنابراین، سایر اعضای اوپک از جمله عربستان باید از تولید خود بکاهند تا مطابق با توافق اوپک، کاهش عرضه صورت گیرد. به پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، با در نظر گرفتن میزان عرضه جهانی نفت در ماه سپتامبر، همچنان عرضه نفت ۱۴ عضو اوپک بالا باقی خواهند ماند. میزان همکاری سایر تولیدکنندگان اوپک نظیر روسیه همچنان می‌تواند در ایجاد تعادل در عرضه جهانی نفت تعیین‌کننده باشد. البته درست است که طی ۵ سال تقاضای جهانی نفت رشد داشت و در سطح بالایی بود، اما از فصل سوم سال ۲۰۱۵ رشد تقاضا روند کاهشی به خود گرفت و انتظار می‌رود در فصل سوم سال جاری نیز رشد تقاضای جهانی نفت در سطح رشد چهار سال گذشته نباشد. با وجود این، در صورتی که اوپک به تصمیمات خود مبنی بر کاهش سطح تولید پایبند باشد در این صورت تعادل مجدد بازار با سرعت بیشتری پیش خواهد رفت. براساس برآورد منابع اوپک در ماهنامه اکتبر ۲۰۱۶، رشد تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۱۶، به میزان ۲/۹ درصد تعیین شده که ناشی از اصلاحات مترقیانه و رو به بالای اعضای اروپایی OECD خواهد بود.

با توجه به آخرین میزان رشد تقاضای پیش‌بینی شده در گزارش ماه اکتبر اوپک، رشد تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۱۷، با فرض مصرف کل جهان به میزان روزانه



۹۵/۵۶ میلیون بشکه، در حدود ۱/۱۵ میلیون بشکه در روز و به عبارت دیگر رشد ۳/۱ درصدی در نظر گرفته شده است.

در میان کشورهای خاورمیانه، میزان تقاضای نفت در عربستان سعودی پس از چهار ماه کاهش متوالی در ماه آگوست فقط برای سومین بار در سال ۲۰۱۶، رشد مثبتی داشت. رشد تقاضای نفت عربستان با ۶۴ هزار بشکه در روز افزایش (۲/۲ درصد)، به طور سالیانه ۲/۹۳ میلیون بشکه در روز اعلام شده است. به استثنای تقاضای نفت خام برای مصرف مستقیم^۱ و گازوئیل که به ترتیب در حدود ۱۲/۸ و ۱/۹ درصد سالیانه در این کشور کاهش یافت، تقاضای فرآورده‌های نفتی رشد مثبتی داشته است.

ج) تحولات طرف عرضه

براساس داده‌های آماری منابع ثانویه اوپک، تولید نفت خام اوپک در ماه سپتامبر معادل ۳۳/۳۹ میلیون بشکه در روز بود که نسبت به ماه آگوست روزانه ۲۲۰ هزار بشکه کاهش یافت. تولید نفت عراق، نیجریه و لیبی در ماه گذشته (سپتامبر) افزایش یافت، در حالی که تولید نفت خام عربستان سعودی کاهش داشت. در نمودار ۱ روند تولید نفت اعضای اوپک طی سه ماه گذشته میلادی ارائه شده است.

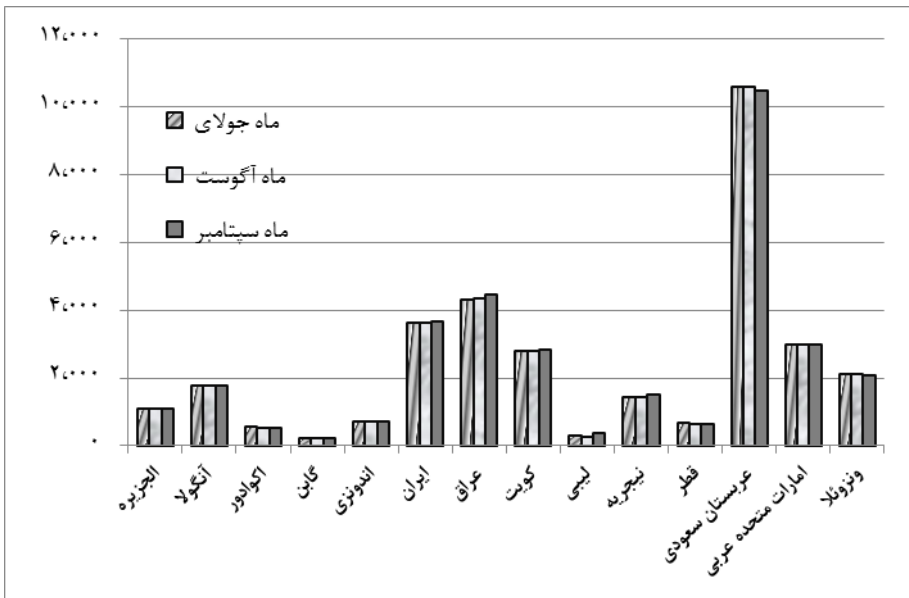
براساس منابع آژانس بین‌المللی انرژی (ماهنامه بازار نفت اکتبر ۲۰۱۶)، عرضه جهانی نفت در ماه سپتامبر، ۶۰۰ هزار بشکه در روز افزایش یافت. عاملان این افزایش عرضه، کشورهای غیرعضو اوپک نظیر روسیه و قزاقستان بودند که ۵۰۰ هزار بشکه در روز بر عرضه ماه قبل افزودند و ۱۰۰ هزار بشکه در روز نیز از سوی اعضای اوپک به

۱. Direct Crude Burning

میزان تولید اضافه شد. براساس پیش‌بینی‌های این سازمان، عرضه نفت غیراوپک در سال ۲۰۱۶ روزانه ۹۰۰ هزار بشکه کاهش خواهد یافت اما مجدداً در سال ۲۰۱۷ عرضه ۴۰۰ هزار بشکه در روز رشد می‌یابد.

نمودار ۱. تولید اعضای اوپک در سه ماه گذشته میلادی

(هزار بشکه در روز)



مأخذ: ماهنامه اوپک.

د) متوسط قیمت نفت خام در ماه سپتامبر

براساس منابع اطلاعاتی اوپک، طی ماه سپتامبر، میانگین قیمت نفت سبد اوپک با ۲۱ سنت کاهش به بشکه‌ای ۴۲/۸۹ دلار رسید. نفت برنت با ۸۴ سنت افزایش به بشکه‌ای



۴۶/۶۹ دلار و میانگین قیمتی نفت وست تگزاس اینترمدیت نیز در بورس نایمکس با ۴۱ سنت افزایش به ۴۵/۱۶ دلار به ازای هر بشکه رسید. قیمت نفت شاخص‌های اصلی نفت خام جهان اعم از برنت، وست تگزاس اینترمدیت و دبی طی ماه سپتامبر ۲۰۱۶ به ترتیب ۸۴، ۴۱ و ۹ سنت افزایش یافت. وضعیت کانتانگو^۱ بازار دبی طی ماه جولای بسیار تحت تأثیر گریدهای^۲ نفتی نفت سبک عرب، سبک بصره، سنگین ایران و نفت صادراتی کویت قرار گرفت.

گریدهای نفتی موربان و مارین قطر در مقابل به‌طور میانگین با ۱۲ سنت افزایش (۰/۳ درصد) در ماه سپتامبر به ترتیب ۴۶/۴۲ و ۴۳/۵۱ دلار به ازای هر بشکه معامله شد و از آنجایی که انتظار می‌رود پالایشگاه‌های آسیایی به‌منظور تأمین تقاضای بالای زمستانی بسیار پرکارتر شوند، در این میان حاشیه‌های پالایشی^۳ نیز برای ترغیب خرید نفت به آرامی احیا شدند. این امر علیرغم وجود فراوانی عرضه صورت گرفته که باعث پوشش مستمر افزایش قیمت‌های بازار نفت خاورمیانه شده است.

اجزای بازار نفت آمریکای لاتین اعم از نفت میری^۴ ونزوئلا و اورینت^۵ اکوادور هر دو به ترتیب با افزایش ۹۲ سنت به ازای هر بشکه (۲/۵ درصد) و بشکه‌ای ۳۸ سنت (۰/۹ درصد)؛ به‌طور میانگین ۳۷/۳۸، ۴۱/۲۲ دلار به ازای هر بشکه معامله شد. قیمت

۱. شرایطی که نفت خام در قراردادهای ماه‌های دورتر نسبت به قراردادهای ماه‌های نزدیک‌تر، در سطوح بالاتر معامله می‌شود.

۲. Oil grades

۳. Refining margin مابه‌التفاوت فرآورده‌های تولیدی با نفت خام خوراک پالایشگاه

۴. Merely

۵. Oriente

نفت میناس اندونزی نیز برای سومین ماه متوالی کاهش یافت و به بشکه‌ای ۴۰/۲۸ دلار رسید و به عبارت دیگر این نفت ۹۸ سنت یا ۲/۴ درصد تنزل پیدا کرد.
در جدول ۲ وضعیت سبد نفت اوپک و برخی از انواع نفت خام منتخب بازار طی ماه‌های آگوست و سپتامبر سال جاری ارائه شده‌است.

جدول ۲. قیمت سبد نفت اوپک و برخی نفت خام منتخب بازار طی ماه سپتامبر

(دلار به ازای هر بشکه)

قیمت در تاریخ مشابه سال قبل		تغییر		سپتامبر	آگوست	قیمت نفت اوپک
۲۰۱۶	۲۰۱۵	درصد	آگوست/سپتامبر			
۳۸/۵۴	۵۲/۷۹	-۰/۵	-۰/۲۱	۴۲/۸۹	۴۳/۱۰	سبد اوپک
۳۸/۷۳	۵۳/۲۱	-۱/۸	-۰/۷۷	۴۲/۷۰	۴۳/۴۷	سبک عرب
۳۷/۲۵	۵۱/۱۷	-۰/۳	-۰/۱۳	۴۱/۸۸	۴۲/۰۱	سبک بصره
۴۲/۰۹	۵۵/۹۶	۳/۱	۱/۴۲	۴۷/۷۷	۴۶/۳۵	سبک بونی
۴۰/۹۱	۵۴/۳۱	۱/۹	۰/۸۴	۴۵/۶۹	۴۴/۸۵	سیدر
۴۱/۷۸	۵۶/۰۹	۱/۳	۰/۶۰	۴۶/۶۶	۴۶/۰۶	گریسول
۳۷/۱۴	۵۲/۳۰	-۱/۸	-۰/۷۸	۴۱/۳۹	۴۲/۱۷	سنگین ایران
۳۶/۹۰	۵۱/۶۱	-۱/۶	-۰/۶۶	۴۱/۲۲	۴۱/۸۸	صادراتی کویت
۳۹/۲۴	۵۴/۱۱	۰/۲	۰/۰۷	۴۳/۵۱	۴۳/۴۴	مارین قطر
۳۱/۲۴	۴۴/۶۶	۲/۵	۰/۹۲	۳۷/۳۸	۳۶/۴۶	میری
۳۹/۷۹	۵۲/۶۷	-۲/۴	-۰/۹۸	۴۰/۲۸	۴۱/۲۶	میناس
۴۲/۷۹	۵۶/۹۰	۰/۴	۰/۱۷	۴۶/۴۲	۴۶/۲۵	موربان
۳۶/۱۶	۴۷/۹۰	۰/۹	۰/۳۸	۴۱/۲۲	۴۰/۸۴	اورینت
۴۰/۹۱	۵۶/۰۷	۱/۴	۰/۶۱	۴۵/۵۱	۴۴/۹۰	سبک ربی
۴۲/۵۷	۵۵/۶۰	۱/۶	۰/۷۴	۴۷/۰۹	۴۶/۳۵	ترکیبی صحرا
سایر انواع نفت خام						
۴۱/۹۱	۵۵/۳۶	۱/۸	۰/۸۴	۴۶/۶۹	۴۵/۸۵	برنت
۳۹/۱۴	۵۴/۳۸	۰/۲	۰/۰۹	۴۳/۶۷	۴۳/۵۸	دبی



قیمت در تاریخ مشابه سال قبل		تغییر		سپتامبر	آگوست	قیمت نفت اوپک
۲۰۱۶	۲۰۱۵	درصد	آگوست/سپتامبر			
۳۹/۹۶	۵۴/۰۱	۰/۷	۰/۳۳	۴۴/۵۵	۴۴/۲۲	ایسموس
۴۳/۱۴	۵۵/۳۲	۱	۰/۴۶	۴۶/۷۹	۴۶/۳۳	ال ال اس
۳۸/۱۲	۵۱/۳۴	۱/۵	۰/۶۲	۴۲/۳۳	۴۱/۷۱	مارس
۴۰/۲۳	۵۵/۰۷	۱	۰/۴۲	۴۴/۴۸	۴۴/۰۶	اورئال
۴۱/۳۵	۵۰/۹۸	۰/۹	۰/۴۱	۴۵/۱۶	۴۴/۷۵	دبلیو تی آی
تفاضل‌ها						
-۰/۵۶	۴/۳۸	-	۰/۴۳	۱/۵۳	۱/۱۰	برنت/دبلیو تی آی
-۱/۲۳	-۰/۰۴	-	۰/۳۸	-۰/۱۰	-۰/۴۸	برنت/ال ال اس
۲/۷۷	-۰/۹۸	-	۰/۷۵	۳/۰۲	۲/۲۷	برنت ادبی

مأخذ: آرگوس، دبیرخانه اوپک و پلاتس.

برنامه‌ریزی اقتصادی برای تخصیص بهینه منابع گاز کشور در بلندمدت^۱

برخی منابع آماری نظیر بی پی (بریتیش پترولیوم)، کشور ایران را حائز بزرگ‌ترین منابع گازی جهان برمی‌شمارند. برخی دیگر نظیر EIA (اداره مطالعات انرژی آمریکا) و آژانس بین‌المللی انرژی، کشور روسیه را به‌عنوان دارنده بزرگ‌ترین منابع گازی جهان مطرح می‌کنند. حال آنکه اختلاف در این گزارش‌ها چندان تغییری در شرایط صنعت گاز کشور ایجاد نمی‌کند؛ چراکه با توجه به نرخ فعلی تولید گاز در کشور، ایران در مقایسه با روسیه، سال‌های بیشتری منابع گازی در اختیار خواهد داشت و بسته به نرخ استخراج، این روند تا بیش از ۱۰۰ سال دوام خواهد یافت. از این‌رو، عظمت منابع گازی

۱. www.icmstudy.ir

کشور و مدت زمان طولانی صرف آن، اهمیت چگونگی مصرف و تخصیص این نعمت خدادادی را بیش از پیش مطرح می‌کند.

ویلیام نوردهاوس، اقتصاددان شناخته شده آمریکایی، معتقد است که مدت زمان برنامه‌ریزی انرژی باید حدود ۲۰۰ سال در نظر گرفته شود. چراکه مطابق با مفهوم فناوری بهره‌برداری از سوخت‌های جایگزین نفت و گاز^۱ که به انرژی‌های پایان‌پذیر مربوط می‌شود، باید قیمت انرژی متناسب با نرخ بهره افزایش پیدا کند. این روند تا جایی ادامه پیدا می‌کند که استخراج این انرژی‌ها دیگر اقتصادی نبوده و آنجاست که انرژی‌های جایگزین مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. یکی از نظریه‌های مهم اقتصاد این است که چگونه می‌توان از مفهوم دانش فنی بازدارنده، مسیر بهینه استحصال منابع پایان‌پذیر انرژی را برآورد کرد.

سازمان کشورهای صادرکننده نفت (اوپک)، همه‌ساله گزارشی^۲ منتشر می‌کند، که در فصل نخست آن، چشم‌اندازی درباره تقاضا برای حامل‌های مختلف انرژی مطرح می‌شود. براساس این گزارش، مصرف گاز در کشورهای در حال توسعه بیش از کشورهای توسعه‌یافته است. زیرا کشورهای توسعه‌یافته به اندازه کافی ادوات و تجهیزات سرمایه‌ای مربوط به انرژی را پیش‌تر نصب کرده و همچنین با کارآمدی بیشتری از آنها استفاده می‌کنند. بنابراین مهم بازارهای گاز تولیدی کشور، در کشورهای در حال توسعه و به‌ویژه کشورهای شرق آسیا خواهد بود.

۱. Backstop Technology

۲. World Oil Outlook



افزون بر این، EIA در یکی از تازه‌ترین گزارش‌های خود چنین برآورد کرده که تولید گاز ایران بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۴۰، با رشد ۲/۹ درصدی همراه باشد. این رشد البته در کشور چین ۶ درصد برآورد شده که قابل تأمل است. علاوه بر این، مقالاتی منتشر شده مبنی بر آنکه طی ۱۰ سال آینده، چین اقدام به افزایش تولید در گاز شیل می‌کند که در این صورت تقاضای این کشور برای حامل‌های انرژی به‌ویژه گاز منطقه خاورمیانه کاهش خواهد یافت. با وجود این، پیش‌بینی می‌شود این کشور تا سال ۲۰۴۰ واردکننده خالص گاز باشد. همچنین در این گزارش برآوردی از میزان تقاضای جهانی به تفکیک کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه ذکر شده که نشان می‌دهد تا سال ۲۰۴۰، میزان تقاضا برای کشورهای درحال توسعه با رشد متوسط ۲/۵ درصدی همراه خواهد بود. بنابر این گزارش، ایران در برخی سال‌ها، دارای مازاد عرضه و در برخی دیگر دارای مازاد تقاضا خواهد بود.

بنابراین ایران در مدت زمان نسبتاً طولانی، با مازاد عرضه گاز مواجه خواهد بود و این درست در زمانی است که افزایش در میزان تولید در دستور کار قرار گرفته است. به‌عبارت دیگر، اکنون برنامه‌ریزی برای رشد ۱۰ درصدی در تولید گاز کشور برای ۵ سال آینده درحال بررسی است و اکنون این سؤال مطرح می‌شود که آیا این افزایش در میزان تولید بدون توجه به تقاضای بین‌المللی صورت خواهد گرفت؟

در صورتی که تولید گاز طبیعی کشور سریع‌تر از تقاضای جهانی آن افزایش یابد، یا بایده‌مازاد گاز تولیدی در سناریوهای مختلف در بازارهای بین‌المللی به فروش برسد یا در داخل کشور با جایگزینی به‌جای سوخت مایع، تولید برق و صادرات آن، توسعه صنایع پتروشیمی و تزریق به چاه‌های نفت مورد مصرف قرار گیرد. به هر روی به‌منظور

تخصیص بهینه گاز به مصارف جایگزین، نیاز به برنامه‌ریزی مدون است. بنابراین، موضوع تا حدودی پیچیده است و باید ملاحظات اقتصادی و غیراقتصادی را در این مورد در نظر گرفت. یکی از اصلی‌ترین ملاحظات اقتصادی، مزیت رقابتی خدادادی ایران در تولید گاز است. یکی از دانشگاه‌های معتبر آمریکا، بر مبنای محاسبات دقیق، منحنی‌های هزینه تولید گاز را در مناطق مختلف جهان رسم کرده که نشان می‌دهد این هزینه در ایران با ملاحظه حجم تولید، نسبت به کشورهای هم‌چون عربستان، قطر و منطقه آلاسکا، به مراتب پایین‌تر است. این مزیت در صورت به وقوع پیوستن جنگ‌های قیمتی، به مدد کشور خواهد آمد و می‌توان از این طریق سهم بیشتری از بازار را کسب کرد. ملاحظه اقتصادی مهم دیگر، نیاز کشور به درآمدهای ارزی صادرات گاز برای افزایش سرمایه‌گذاری و تسریع رشد اقتصادی است.

یکی از ملاحظات غیراقتصادی امنیت است. بسیاری از کارشناسان بر این باورند که اگر کشورهای همسایه، واردکننده گاز ایران شوند، مسائل امنیتی کشور طبیعتاً متفاوت خواهد بود. به عبارت دیگر هرچه میزان وابستگی این کشورها از لحاظ انرژی به ایران بیشتر باشد، ضریب امنیت بین‌المللی کشور نیز افزایش خواهد یافت. همچنین جایگزینی گاز با سوخت‌های دیگر و سهم بسیار بزرگ گاز در ترکیب انرژی کشور می‌تواند بر ضریب امنیت انرژی در داخل کشور تأثیر منفی گذارد. دسته بعدی ملاحظات غیراقتصادی به ملاحظات زیست‌محیطی باز می‌گردد که با توجه به گرایش جهان به سوخت‌های پاک، حائز اهمیت است.

شاخص امنیت انرژی یکی از مسائل مهم است که در این میان مطرح بوده و حاوی نکات جالب توجهی است. بر طبق محاسبات مؤسسه قرن بیست‌ویکم انرژی در اتاق



بازرگانی آمریکا، چین به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده و مصرف‌کننده انرژی در جهان، رتبه خوبی میان کشورها از منظر شاخص امنیت انرژی ندارد. ایران و عربستان نیز با وجود دارا بودن منابع عظیم نفت و گاز، به‌مانند چین وضعیت خوبی در این شاخص ندارند. چرا که تعریف امنیت انرژی متفاوت از دارا بودن ذخایر است و به در دسترس بودن جریان انرژی بدون هیچ‌گونه اختلالی اشاره دارد. بنابراین تنها داشتن منابع، کافی نیست و مسائل دیگری نیز مطرح است.

اصل اساسی بهره‌برداری از منابع پایان‌پذیر که در اقتصاد انرژی تحت عنوان نظریه هتلینگ مطرح است نیز می‌تواند در تخصیص انرژی کارگشا باشد. در مطالعات تجربی مدل‌سازی برای مطالعه ویژگی‌های تخصیص منابع انرژی معمولاً مسئله بهینه‌سازی شامل تابع هدف (یا توابع هدف چندگانه) و محدودیت‌های مختلف است. هدف از طرح و حل این مسئله، تخصیص بهینه حامل‌های انرژی از جمله گاز طبیعی به نحوی است که هزینه‌های (تنزیل شده) پاسخگویی به تقاضاهای نهایی انرژی در طول زمان، فضا و حامل‌های مورد استفاده انرژی را حداقل کند. به‌طور کلی برای هر مدل بهینه‌سازی سه گونه محدودیت وجود دارد. محدودیت منابع، که در این مورد محدودیت بازارها و یا سطح تقاضاهای نهایی برای حامل‌های انرژی در قیمت‌های موجود مطرح است. محدودیت تکنولوژی تولید که در توابع هزینه منعکس می‌شوند و در نهایت محدودیت‌های قانونی. با فرض گرفتن محدودیت‌های قانونی، محدودیت‌های مسئله کلی را می‌توان محدودیت‌های عرضه منابع و تقاضا دانست؛ مسئله با فروضی در مورد شرایط پایانی و با کمک نرم‌افزارهای بهینه‌سازی شده و نتایج آن که معمولاً شامل مقادیر بهینه و قیمت‌های تعادلی منابع است به‌دست می‌آید.

با توجه به اهمیت بارز امنیت انرژی و ضرورت در دسترس بودن (حامل‌های) انرژی برای فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در جوامع بشری از یک‌سو و هزینه‌های جانبی گسترده تغییرات اقلیم، استفاده از سوخت‌های فسیلی از سوی دیگر، علاوه بر مطالعات تجربی کارشناسان اقتصاد انرژی در سطح کشورها، فعالیت‌های سازمان یافته و دامنه‌داری نیز در سطح بین‌المللی و با همکاری سازمان‌های جهانی و کارشناسان اقتصاد انرژی به عمل آمده است تا مقامات اقتصادی و انرژی کشورها را در تصمیم‌گیری برای تخصیص بهتر منابع انرژی یاری دهند. از مهمترین نمونه‌های این تلاش‌های سازمان یافته بین‌المللی، تنظیم و به‌کارگیری مستمر و ارتقای کارآیی خانواده گسترده مدل‌های بزرگ اقتصاد انرژی موسوم به مارکال^۱ است که به تدریج توسعه یافته و همراه با مدل‌های جانبی و تکمیلی مانند تایمز^۲ و مسیج^۳ و نظیر آن در سطح بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای، اکثر کشورهای پیشرفته و بسیاری از کشورهای در حال توسعه برای تجزیه و تحلیل سیستم‌های انرژی و توصیه سیاست‌های تخصیص بهینه منابع انرژی به کار می‌گیرند.

در ایران نیز بسیاری از کارشناسان و پژوهشگران در زمینه مدل تخصیص منابع گازی به تحقیق پرداخته‌اند که البته نتایج چندان هم‌افزا نبوده و ارتباط کمتری میان آنها ملاحظه می‌شود. به‌طور کلی می‌توان این تحقیقات را به دو دسته کلی تحلیل هزینه - فایده و تکنیک تصمیم‌گیری چند هدفه تقسیم کرد.

۱. Markal

۲. Times

۳. Message



در جمع‌بندی مطالب یاد شده می‌توان گفت تولید گاز طبیعی کشور به تدریج از تقاضای داخلی پیشی می‌گیرد و لازم است مطالعات کارشناسی دقیقی برای تعیین میزان صادرات و تخصیص بهینه منبع گاز به مصارف مختلف صورت گیرد.^۱ اگرچه که تلاش‌های مختلفی از سوی مؤسسات ذیربط و کارشناسان و صاحب‌نظران اقتصاد انرژی صورت گرفته است، اما این تلاش‌ها باید سازمان‌یابد تا با هم‌افزایی به نتایج مطلوب بیانجامد. افزون بر این، مدیران و کارشناسان مؤسسه عالی آموزش و پژوهش در مدیریت و برنامه‌ریزی علاقمندند در مطالعات کارشناسی مؤسسات و گروه‌های پژوهشی مرتبط با بخش‌های انرژی کشور همکاری کنند. اکنون با توجه به لغو تحریم‌های اقتصادی زمان مناسب برای اقدامات لازم برای دریافت و به‌کارگیری ابزار و نرم‌افزارهای پیشرفته تجزیه و تحلیل سیستم انرژی کشور برای دستیابی به تخصیص بهینه انرژی فرا رسیده و می‌توان با اعزام کارشناسان جوان و باانگیزه، صنعت گاز کشور را از این امکانات بهره‌مند کرد.

۱. البته دیدگاه دیگری در این خصوص مطرح است مبنی بر اینکه استخراج گاز در بزرگ‌ترین میدان گازی دنیا (پارس جنوبی) به‌ویژه در بخش ایرانی، شرایط مناسبی ندارد و به سمت تولید پرهزینه می‌رود. اگر سرمایه‌گذاری کافی و به موقع در این میدان گازی انجام نشود، در این صورت چشم‌انداز روشنی برای تولید گاز کشور در آینده نزدیک پیش رو نخواهد بود.

اهمیت مدیریت و ایمنی سوخت مصرفی و پسمان‌های پرتوزا در جهان^۱ (الف) پیش‌درآمدی بر ابزارهای بین‌المللی در خصوص ایمنی سوخت مصرفی و پسمان‌های پرتوزا

در کنار مزایایی که برای انرژی هسته‌ای دیده شده، کشورهای دارنده این نوع انرژی تلاش می‌کنند تا احتمال وقوع حوادث ناشی از صنعت هسته‌ای را کاهش دهند ولی عوارض بجا مانده از حوادث اتمی آنقدر وسیع است که حتی تا دو‌یست سال ممکن است بر نسل‌ها باقی بماند. استفاده از انرژی هسته‌ای برای مصارف صلح‌آمیز، در کنار منافع و مزایای بسیاری که برای کشورها به ارمغان می‌آورد، خطرات و چالش‌های بهداشتی و زیست‌محیطی متعددی را نیز ممکن است با خود در پی داشته باشد، به خصوص زمانی که به‌کارگیری انرژی هسته‌ای از قالب کنترل شده خارج شود و اصول ایمنی و حفاظتی مربوطه رعایت نشود. هرگونه کوتاهی و اهمال کاری در این خصوص، عوارض جبران‌ناپذیری برای سلامت انسان و محیط زیست به همراه خواهد داشت. یک انفجار هسته‌ای ناخواسته یا تعمدی، نشت مواد رادیواکتیو از رآکتورهای آسیب دیده یا فرسوده نیروگاه‌ها یا مراکز فناوری هسته‌ای، بروز آلودگی رادیواکتیو در حین حمل، جابجایی و ذخیره‌سازی سوخت و زباله اتمی و آلوده شدن محیط و افراد درگیر عواقب فاجعه باری خواهند داشت. تشعشعات ساطع شده از هسته اتم‌های رادیواکتیو یا انفجار کنترل نشده ناشی از هم‌جوشی^۲ یا شکافت^۳ هسته‌ای، خطرهایی برای کارکنان و محیط

۱. سازمان انرژی اتمی، شرکت پسمانداری صنعت هسته‌ای ایران.

2. Fusion

3. Fission



زیست به‌دنبال دارد که به خطرات هسته‌ای^۱ معروف است؛ برای مثال عدم مدیریت درست پسمان‌های هسته‌ای در کشورهای فرانسه و انگلیس طی سنوات گذشته و انتقال آن به کانال مانش نتایج جبران‌ناپذیری از جمله آزاد شدن رادیوایزوتوپ‌ها در سواحل دو کشور ایجاد کرده است.

ب) معاهده مشترک^۲ مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و پسمان‌های پرتوزا

معاهده مشترک مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و مدیریت ایمن پسمان‌های پرتوزا، قراردادی میان کشورهای عضو است که آنها را ملزم به رعایت یک استاندارد یکپارچه جهانی برای مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و پسمان‌های پرتوزا می‌نماید.

اهداف این معاهده طبق آنچه در بندهای مختلف معاهده ذکر شده و مورد پذیرش اعضا قرار گرفته است همه در راستای اقداماتی است که به حفاظت افراد، جامعه و محیط زیست، در حال حاضر و در آینده در برابر تابش مواد پرتوزا می‌انجامد. اهم اهداف مد نظر این معاهده عبارتند از:

۱. کسب و حفظ بالاترین سطح ایمنی در خصوص مدیریت سوخت مصرف شده و پسماند پرتوزا از طریق افزایش اقدامات ملی، گسترش همکاری‌های بین‌المللی و همکاری‌های مرتبط با حوزه ایمنی.

۲. تضمین این امر که در تمام مراحل مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و پسمان پرتوزا، حفاظت مؤثری نسبت به کارکنان، جامعه و محیط زیست در برابر خطرات بالقوه

۱. Nuclear Hazards

۲. Joint Convention

پرتوگیری صورت می‌گیرد.

۳. پیشگیری از حوادث با پیامدهای رادیولوژیک که ممکن است در هریک از مراحل مدیریت سوخت مصرف شده و پسمان پرتوزا واقع شود. اهداف مقرر در این معاهده اهدافی است که متضمن ابعاد مختلف فنی، حقوقی و سیاسی است و کشورهای عضو باید با اهتمام بسیار برای تحقق اهداف مذکور تلاش کنند. در گام نخست، دستیابی به این اهداف نه تنها برای کشورهای مختلف در عرصه بین‌المللی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، بلکه در ارتقای سطح ایمنی و بهبود شرایط ایمنی داخلی این کشورها نیز مؤثر است.

ج) مزایا و الزامات موجود در الحاق به معاهده مشترک^۱

با پیوستن به این معاهده از صحت ایمنی مدیریت پسمان کشورهای همسایه اطمینان حاصل می‌شود. البته باید توجه داشت که مدیریت پسمان‌های رادیواکتیو حد و مرز ندارد. نه مرز زمانی و نه مرز جغرافیایی است. یعنی این یک موضوع فزایمانی و فرامرزی است. نگهداری ایمن پسمان‌ها در کشور دوری نظیر چین همانقدر که به مردم چین مربوط است به مردم کشور ایران نیز ارتباط دارد.

بهره‌برداری از رآکتورهای هسته‌ای، چه رآکتورهای قدرت و با هدف تولید برق و چه رآکتورهای تحقیقاتی، سوخت مصرف شده و پسمان پرتوزا تولید می‌کند. آگاهی جامعه بین‌المللی از اهمیت مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و پسمان پرتوزا، به معاهده مشترک مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و پسمان پرتوزا منجر شده است.

۱. Joint Convention (JC)



این معاهده در تاریخ ۵ سپتامبر ۱۹۹۷ در کنفرانس دیپلماتیک برگزار شده توسط آژانس مورد پذیرش قرار گرفت و در تاریخ ۲۹ سپتامبر همان سال و در جریان چهل و یکمین جلسه کنفرانس عمومی آژانس برای امضا مفتوح شد. در حال حاضر، ۷۵ کشور به JC پیوسته‌اند. وظیفه اعضا، رعایت استانداردهای جهانی و اجرای تعهدات ذکر شده در بندهای معاهده است تا در چارچوب این معاهده، به مدیریت ایمنی سوخت مصرف شده و پسمان‌های پرتوزای خود بپردازند. بدین منظور، طبق بند «۳۰» و به منظور شرح اقدامات صورت گرفته در راستای تعهدات معاهده مشترک، کشورهای عضو باید گزارش ملی خود را به صورت یک مدرک واحد (شامل اصل گزارش‌ها و پیوست‌ها) در جلسه بازنگری^۱ ارائه کنند. در واقع، با ارائه گزارش ملی، روند عمل به تعهدات و اجرای بندهای معاهده مشترک برای دیگر اعضا و جامعه بین‌المللی توضیح داده می‌شود.

د) فرآیند بازنگری دقیق^۲ تحت معاهده مشترک

براساس بند «۲۹» معاهده مشترک، اموری نظیر جلسه سازماندهی به منظور دسته‌بندی کشورهای عضو در گروه‌ها، انتخاب رئیس جلسه، نایب رئیس، گزارشگر و هماهنگ‌کننده برای هر گروه، دعوت از سازمان‌های تخصصی به‌عنوان ناظر (مطابق بند «۳۳» و به اتفاق آرا) و بررسی درخواست کشورهای در آستانه تصویب برای شرکت در جلسه بازنگری (به اتفاق آرا)، باید حداقل ۶ ماه پیش از جلسات بازنگری صورت گیرد.

۱. Review Meeting

۲. Peer Review

همچنین براساس بند «۳۰» و برای شرح اقدامات صورت گرفته در راستای تعهدات معاهده مشترک، کشورهای عضو باید گزارش ملی خود را به صورت یک مدرک واحد (شامل اصل گزارش‌ها و پیوست‌ها) در جلسه بازنگری ارائه کنند. جلسه بازنگری هر سه سال یکبار در محل دفتر مرکزی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی در وین برگزار می‌شود. در هر یک از جلسات بازنگری، هر گزارش به صورت شفاهی نیز ارائه می‌شود و کشور ارائه‌دهنده باید به سؤالات دیگر اعضا درباره گزارش خود پاسخ دهد.

ه) آموزه‌ها و نتایج اصلی حاصل از جلسات بازنگری برگزار شده در سال‌های قبل و فعالیت‌های آتی

تاکنون ۵ دوره از جلسات این معاهده به ترتیب در سال‌های ۲۰۰۳، ۲۰۰۶، ۲۰۰۹، ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵ در وین، مقر آژانس بین‌المللی انرژی اتمی برگزار شده است. علیرغم اعلام نگرانی برخی اعضا درباره استثنا قائل شدن برای بعضی کشورها و همچنین رعایت عدالت برای کشورهای بی‌کسورهایی که آنها هم در آستانه تصویب دولت درخواست‌های عضویت در معاهده توسط دولت‌های کشورشان هستند، سرانجام معاهده به اتفاق آراء، با درخواست آمریکا موافقت کرد و نمایندگان آمریکا به‌عنوان شرکت‌کنندگان تمام‌وقت در این اجلاس حضور یافتند. ژاپن نیز با تأخیر، عضویت در معاهده را به تصویب دولت خود رساند. گزارش ملی خود را آماده کرده و سؤالاتی نیز برای پرسیدن از دیگر کشورها درباره گزارشاتشان داشت که در نهایت با موافقت همه اعضا با شرکت تمام‌وقت ژاپن نیز موافقت شد.



در میان کشورهایی که در دور اول شرکت کرده بودند، طیف وسیعی از برنامه‌های هسته‌ای وجود داشت. کشورهایی با برنامه‌های هسته‌ای پیشرفته و گسترده و انواع پسمان‌ها از معادن اورانیوم و سوخت مصرف شده گرفته تا پسمان‌های سطح پایین بیمارستانی. این تنوع و گستردگی در برنامه‌های هسته‌ای باعث شد که گزارش‌های کشورهای عضو در اندازه، اهداف و پیچیدگی‌های متفاوتی به معاهده ارائه شود.

سیاست‌ها و عملکردها در خصوص مدیریت پسمان‌های پرتوزا، به طرز قابل توجهی متغیر بودند. زیرا کشورهای عضو، استانداردهای مختلفی را برای طبقه‌بندی پسمان‌های پرتوزا استفاده می‌کنند. ولی سیاست کلی همه اعضا، حداقل سازی تولید پسمان‌های پرتوزاست، اگرچه وجود مقادیر قابل توجهی پسمان پرتوزا در بسیاری از کشورهای عضو جای بحث و بررسی باقی گذاشته است. ناهماهنگی در دامنه گزارش‌ها یکی از مسائل دیگر دور اول بود که ناشی از برداشت‌های مختلف از دامنه معاهده بود.

در دور دوم که در سال ۲۰۰۶ برگزار شد، همه اعضا در گروه‌های پنج‌گانه به مرور دقیق گزارش‌های یکدیگر پرداختند. ولی مسائلی همچون اجرای سیاست‌های ملی برای مدیریت طولانی‌مدت سوخت مصرف شده، دفن پسمان‌های سطح بالا، مدیریت پسمان‌های قدیمی، نگهداری چشمه‌های بدون مالک و مدیریت دانش و منابع انسانی همچنان حل نشده باقی ماندند.

در دور سوم ۴۵ کشور شرکت داشتند و برخلاف دوره‌های قبلی اعضای جدید درخواست عضویت خود را به موقع تحویل دادند.

در دور چهارم، کشورهای عضو، تلاش‌ها و اقدامات خوبی در زمینه‌های درگیر کردن مردم با مسئله ایمنی مدیریت سوخت مصرف شده و پسمان‌های پرتوزا، مدیریت

چشمه‌های بسته و اطلاعات با کشورهای همسایه از خود نشان دادند ولی علیرغم همه این تلاش‌ها، زمینه‌هایی که مهمترین آنها ظرفیت انبار ذخیره سوخت مصرف شده و دفن زمین‌شناختی برای پسمان‌های پرتوزا سطح بالا بود، همچنان به‌عنوان چالش باقی ماندند.

در پنجمین دور جلسات، این مسئله کاملاً محسوس بود که کشورهای عضو در حال تلاش برای بالا بردن سطح ایمنی پسمان پرتوزا و مدیریت سوخت مصرف شده خود هستند. از زمان دور چهارم، بسیاری از کشورهای عضو، پیشرفت‌های خوبی را در زمینه اجزای برنامه‌های ملی، استراتژی‌ها و برنامه‌های مدیریتی و کاهش پسمان پرتوزای خود ارائه کردند. یکی از نقاط همچنان مبهم، مسئله مدیریت چشمه‌های بسته غیرقابل استفاده بود. بازگشت این چشمه‌ها، به تولیدکننده، روشی مناسب برای کاهش پسمان به‌نظر می‌رسد و چند کشور عضو نیز از این روش به‌صورت فعالانه استفاده کرده‌اند. بحث جمع‌آوری و نگهداری این چشمه‌ها زمانی که عودت به تولیدکننده مقدور نباشد، پیش می‌آید.

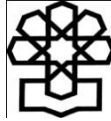
در پایان پنجمین دوره از جلسات مروری، آشکار بود که کشورهای عضو شرکت‌کننده در حال حرکت به سمت هرچه بهتر کردن سطح ایمنی در مدیریت پسمان‌های پرتوزا و سوخت مصرف شده هستند. تعداد کشورهای شرکت‌کننده در این دوره از ۶۳ کشور در دور چهارم به ۶۹ کشور در دوره پنجم افزایش یافته است. البته در دور پنجم، در جلسات پرسش و پاسخ و جلسات مروری شرکت نکردند. کشورهای عضو به اتفاق آرا تصمیم گرفتند جلسه ویژه‌ای را قبل از جلسه سازماندهی دور ششم برگزار کنند و همچنین موافقت کردند که گزارش‌های دور ششم شامل موارد ذیل باشد:



۱. توسعه کارکنان، پایایی و اعتبار سرمایه و دیگر زمینه‌های منابع انسانی
 ۲. حفظ و افزایش مشارکت عمومی در مباحث مربوط به مدیریت پسمان برای جلب اعتماد و پذیرش مردمی
 ۳. توسعه و اجرای استراتژی پایای مدیریت برای پسمان پرتوزا و سوخت مصرف شده.
- کشورهای عضو موافقت کرده‌اند که ششمین دور جلسات مروری را بیست‌ویکم ماه می تا ۱ ژوئن ۲۰۱۸ در دفتر مرکز آژانس بین‌المللی انرژی اتمی در وین برگزار کنند.

منابع و مآخذ

۱. میزگرد تخصصی «برنامه‌ریزی اقتصادی برای تخصیص بهینه منابع گاز کشور در بلندمدت»، برگزار شده در تاریخ ۱۳۹۵/۶/۶، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش در مدیریت و برنامه‌ریزی، برگرفته از سایت www.icmstudy.ir
۲. کارگاه آموزشی ملی آشنایی با معاهده مشترک مدیریت ایمن سوخت مصرف شده و مدیریت ایمن پسمان پرتوزا
3. Oil Market Report, Oct. 2016. Retrieved from www.opec.org
4. Oil Market Report, Oct. 2016. Retrieved from <https://www.iea.org/oilmarketreport/omrpublic/>



شماره مسلسل: ۱۵۱۱۰

مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: ماهنامه تحلیلی انرژی (۲) دوره دهم

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه انرژی)

تهیه‌کننده: زهرا جعفری

ناظران علمی: هوشنگ محمدی، فریدون اسعدی

متقاضی: کمیسیون انرژی

واژه‌های کلیدی:

۱. عرضه و تقاضای نفت خام

۲. گاز

۳. انرژی هسته‌ای

۴. سبد نفت اوپک

۵. پسمان‌های پرتوزا



تاریخ انتشار: ۱۳۹۵/۸/۱۵