

از ژئوپولیتیک نفت تا ژئوپولیتیک گاز؛ نقش ایران ۲

سرمقاله

بازار نفت در سال ۲۰۰۶ و چشم‌انداز ۲۰۰۷ ۶
اوپک و پارادوکس تولید ۸

خبر و نظر

۹

اخبار انرژی

۱۲

خلاصه مقالات

۱۵ امنیت انرژی در گرو همکاری

سخنرانی

۱۷ بررسی قوانین و مقررات ملی کشور
۲۳ ماهیگیران آب‌های گل‌آلود
۲۸ تجربه‌های جهانی کاهش سریع مصرف برق

مقالات

۳۶ بررسی ضریب بازیافت از میادین نفتی

مدیریت مخازن

۳۹ ۱۲۸ توربین بادی در کشور نصب می‌شود

مصاحبه

۴۲ هندوچین بازارهای بالقوه صادرات گاز

گزارش

۴۸

نمودار ماهانه

بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه انجمن اقتصاد انرژی
تحلیلی- پژوهشی- آموزشی- اطلاع رسانی
شماره استاندارد بین المللی
۱۵۶۳ - ۱۱۳۳
آبان و آذر ۱۳۸۵ - شماره ۸۵-۸۶

طرح جلد: فرزین آدمیت

صاحب امتیاز: انجمن اقتصاد انرژی
مدیر مسئول: سید غلامحسین حسن تاش
سر دبیر: ابراهیم قزوینی
دبیر تحریریه: محمدمامین نادریان
هیات تحریریه:

محمد رضا امیدخواه، ابراهیم باقرزاده، فریدون برکشلی
حسن خسروی زاده، مجیدعباسپور، رضا فرمند، علی مشتاقیان
محمد علی موحد، مرتضی محمدی اردهالی، علی امامی میبدی
سیدمحمدعلی خطیبی طباطبایی، افشین جوان، حمید ابریشمی
محمدباقر حشمت زاده، مهدی نعمت الهی، سعیدمشیری
حمیده ناظمیان، محمدمزرعتی

سازمان آگهی‌ها: افشین شادی مهر ۸۸۸۱۶۱۶
طراحی و صفحه آرایی: افشین عقابیان
همکاران این شماره:
طاهره بهرامی، مرجان دباغ زاده
چاپ: صادق

نقل مندرجات این نشریه با ذکر ماخذ آزاد است.
نظر نویسندگان و مصاحبه شوندگان لزوماً نظر نشریه نیست.
مسئولیت نوشته‌ها با نویسندگان آنهاست.
نشریه در انتخاب، ویرایش، حک و اصلاح مطالب وارد آزاد است.
نوشته‌های وارده در صورت عدم انتشار در نشریه، پس داده نمی‌شود.

نشانی: تهران- خیابان وحید دستگردی (ظفر)- شماره ۲۰۳
طبقه چهارم- واحد ۱۳- ماهنامه اقتصاد انرژی
تلفن: ۲۲۲۶۲۰۶۱-۲
فاکس: ۲۲۲۶۲۰۶۴
وب:
پست الکترونیکی: publication@iraee.org
www.iraee.org

نشانی چاپخانه: پدیده گوتنبرگ- خیابان آزادی- خیابان استادمعین
خیابان دستغیب غربی - پلاک ۱/ ۴۵۳ - تلفن: ۶۶۰۱۲۷۶۱

سرمایه گذاری ۳۵۰ میلیون دلاری در صنعت حفاری

به میزان افزایش اجاره دکل حفاری اشاره کرد و گفت: هزینه اجاره دکل نسبت به ۳ سال گذشته، سه برابر افزایش یافته است. بهمنی، در بخش دیگری از سخنان خود به برگزاری چهارمین نمایشگاه تخصصی صنعت حفاری اشاره کرد و گفت: چهارمین نمایشگاه تخصصی صنعت حفاری از بیست و هشتم آذر ماه تا اول دی ماه امسال در اهواز برگزار می شود. وی افزود: تاکنون ۶۰ شرکت داخلی برای حضور در این نمایشگاه اعلام آمادگی کرده اند که این میزان نسبت به سال گذشته ۳۷ درصد افزایش یافته است. مدیرعامل شرکت ملی حفاری ایران، همچنین با اشاره به بومی شدن صنعت حفاری از پس از انقلاب اسلامی گفت: این صنعت حاصل انقلاب اسلامی است و تا پیش از انقلاب اسلامی ۱۰۰ درصد در دست خارجی های بوده است. بهمنی، بالاترین بخش در صنعت نفت را صنعت حفاری دانست و افزود: صنعت نفت در هیچ مقطعی بدون حفاری معنی پیدا نمی کند. وی به احتمال تحریم ایران اشاره کرد و گفت: هیچ تحریمی نمی تواند حرکت و فعالیت ما را در صنعت نفت متوقف کند. مدیرعامل شرکت ملی حفاری ایران، با بیان این که پیش از انقلاب اسلامی کشورهای خارجی ۸۰۰ حلقه چاه در کشور حفاری کرده بودند، تصریح کرد: از این تعداد، ۸ حلقه چاه آتش گرفت، اما شرکت ملی حفاری ایران تاکنون ۲۵۰۰ حلقه چاه بدون وقوع هیچ حادثه ای حفاری کرده است. بهمنی، پیچیدگی حفاری مخازن نفتی در ایران را مورد اشاره قرار داد و گفت: به دلیل پیچیدگی مخازن نفت و گاز ایران، هر کشوری که قادر به انجام عملیات حفاری در کشور باشد، در هر جای دنیا نیز می تواند این کار را به عهده بگیرد. وی افزود: هم اکنون ۵۰۰ هزار نیروی متخصص در صنعت حفاری مشغول به فعالیت هستند که یک سوم این افراد تحصیلات عالی دارند. وی با اشاره به این که شرکت ملی حفاری ایران ارتباط نزدیکی با سازندگان داخلی دارد و حدود سه هزار قطعه که ۱۰۰ درصد خارجی بود، در داخل ساخته شده است، گفت: این شرکت، بدون سازندگان داخلی امکان ادامه فعالیت ندارد. مدیرعامل شرکت ملی حفاری ایران، همچنین با اشاره به ادامه نیافتن فعالیت شرکت هالیرتون در ایران، اظهار داشت: پس از ترک شرکت هالیرتون، حتی یک روز نیز کار در شرکت نفت و گاز پارس متوقف نشد و فعالیت در آن بخش حتی زودتر از زمان موعده، به پایان رسید.

مدیرعامل شرکت ملی حفاری ایران سرمایه گذاری مورد نیاز برای خرید و نوسازی دکل های حفاری را ۳۵۰ میلیون دلار اعلام کرد و گفت: برای تحقق این امر به افزایش سرمایه گذاری تا ۱۰۰ میلیون دلار در امسال نیاز داریم. مهندس حیدر بهمنی در آستانه سالروز تشکیل شرکت ملی حفاری، تعداد دکل های حفاری در اختیار این شرکت را هم اکنون ۴۹ دکل اعلام کرد. وی از گشایش اعتبار برای ۴ دستگاه دکل حفاری در یک سال اخیر خبر داد و گفت: گشایش اعتبار برای ۵ دستگاه حفاری، تخصیص اعتبار برای نوسازی ۸ دستگاه حفاری و ساخت دو دستگاه حفاری جدید، از دیگر فعالیت ها در این بخش است. وی از مشارکت شرکت ملی حفاری ایران در مناقصه حفاری فازهای ۱۵، ۱۶ و ۱۷ طرح توسعه میدان گازی پارس جنوبی خبر داد و گفت: شرکت ملی حفاری ایران در تمام مناقصه های حفاری داخل کشور شرکت می کند. بهمنی، با اشاره به این که دولت جدید توجه خاصی به صنعت حفاری دارد، افزود: در یک سال اخیر به اندازه ۸ سال به این صنعت توجه شده است. وی با بیان این که سالیانه نزدیک به ۶۰۰ میلیون دلار فعالیت در شرکت ملی حفاری ایران انجام می شود، گفت: در صورتی که این کار توسط شرکت های خارجی انجام شود، ۳ برابر میزان یاد شده هزینه بر خواهد بود. مدیرعامل شرکت ملی حفاری ایران، تعداد چاه های حفاری و تعمیر شده امسال را ۱۲۸ حلقه چاه اعلام کرد و افزود: تا پایان سال ۱۵۰ حلقه حفاری خواهد شد. بهمنی تاکید کرد: صنعت حفاری ایران هم اکنون توان رقابت را با شرکت های بزرگ نفتی مانند شرکت های آجیپ و پتروبراس، دارد و توانسته است. در بر عهده گرفتن بخش حفاری این شرکت ها در ایران، فعالیت خود را گسترش دهد. وی با بیان این که شرکت ملی حفاری ایران ۷۰ درصد قراردادهای خود را در بازار رقابت کسب کرده است، گفت: هم اکنون در رقابت با شرکت های خارجی یک میلیارد و ۳۰۰ میلیون دلار قرارداد منعقد شده است که این میزان، بخشی از قراردادهای خارجی شرکت است. وی با اشاره به این که هم اکنون ۳۰ درصد از دستگاه های حفاری در داخل کشور ساخته می شود، گفت: ما در جهت خودکفایی و خصوصی کردن صنعت حفاری، تاجای ممکن قدم بر می داریم. مدیرعامل شرکت ملی حفاری ایران،

اصلاح ساختار نفت در راستای اهداف چشم انداز صورت گرفته است

ادامه داد: برای این منظور ساختارهای فعلی مدیریتی و نحوه قراردادهای ارائه شده برای جذب سرمایه (تکنولوژی) موفق نخواهد بود و باید برای هماهنگ شدن اهداف کلی نظام قراردادهایی که از جذابیت مشابهی با آنچه رقبای ایران ارائه می کنند باشد. این کارشناس مسائل انرژی در خصوص سیاست تزریق گاز به حوضه های نفت، اذعان داشت: در طی ۳۵ سال گذشته متخصصین در این مورد بحث و گفت و گوهای زیادی انجام داده اند و در مورد بیشتر ذخایر نفت ایران تزریق گاز نسبت به سایر روش ها ارجحیت یافته است. وی تصریح کرد: حال اگر با پیشرفت علم زمین شناسی و مهندسی نفت راهکارهای دیگری ارائه شده حتما باید استفاده کرد و همواره آن چیزی را که ما تصمیم گرفتیم، ممکن است صحیح ترین تصمیم نباشد. نرسی قربان در مورد اخذ لیسانس های بین المللی برای پروژه های ال.ان.جی، گفت: عمده تولید ال.ان.جی در جهان توسط کمتر از ده شرکت چند ملیتی صورت می گیرد. دکتر قربان با بیان اینکه انتقال گاز از طریق خط لوله وال.ان.جی بهترین روش های صادرات گاز در دنیا محسوب می شوند، اظهار داشت: برای بازار شبه قاره هند و اروپا خط لوله انتقال گاز مزایایی وجود دارد که ال.ان.جی ندارد. وی افزود: افزایش اشتغالزایی مولد و گاز رسانی به مناطق محروم کشور از طریق احداث خط لوله گاز امکان پذیر خواهد بود. دکتر نرسی قربان در پایان با اشاره به این که منافع سیاسی و استراتژیک را هم باید به مزیت خط لوله انتقال گاز اضافه کرد، گفت: البته برای صادرات به مناطقی که بیش از ۳۵۰۰ کیلومتر با مرز کشور فاصله دارند، گزینه ال.ان.جی می تواند مورد مطالعه قرار گیرد.

یکی از دلایل تغییر ساختار وزارت نفت دسترسی به اهداف چشم انداز بیست ساله بوده است. دکتر نرسی قربان، کارشناس بین المللی مسائل انرژی با بیان این مطلب افزود: به نظر می رسد یکی از انگیزه های کلی اصلاحات ساختاری در وزارت نفت دسترسی به اهداف چشم انداز ۲۰ ساله کشور بوده است. وی تصریح کرد: توسعه نقش ایران در تجارت نفت و گاز جهانی نیاز به یک ساختار جدید خواهد داشت. دکتر قربان در خصوص تغییرات ساختاری وزارت نفت معتقد است: بایستی در این ساختار بخش اکتشاف نفت و گاز مشترک بین شرکت ملی نفت و گاز مشترک بین شرکت ملی نفت و گاز باشد، اما بخش تولید، پالایش، حمل و نقل و صادرات از یکدیگر جدا باشند.

وی تصریح کرد: تغییر ساختار باید طوری باشد که شرکت ملی نفت کلیه امور مربوط به نفت را انجام دهد و شرکت ملی گاز هم فعالیت های اختصاصی گاز را پوشش دهد. این کارشناس مسائل انرژی با اشاره به لزوم تدوین استراتژی مشخص در مورد مصرف و صادرات انرژی در کشور، اظهار کرد: مشکل اصلی انرژی کشور میزان ذخایر نیست بلکه تولید بهینه از این ذخایر مطرح است. دکتر قربان ادامه داد: برخی معتقدند که بهره برداری از ذخایر هیدروکربنی باید تا ۱۰۰ سال و یا بیشتر ادامه یابد، اما گروهی حداکثر چشم انداز بهره برداری از منابع نفتی را بیش از ۵۰ سال متصور نیستند. دکتر قربان با اشاره به سیاست های وزارت نفت برای افزایش تولید نفت و گاز، گفت: تولید گاز تا ده سال آینده به حدود ۱/۵ میلیارد متر مکعب در روز یعنی بیش از ۵۰۰ میلیارد متر مکعب در سال خواهد رسید. وی

بن بست در مذاکرات گازپروم و بلاروس درباره قیمت گاز

تأسیس چنین شرکتی تقاضای اصلی گازپروم برای موافقت با بهای پایین‌تر از ۲۰۰ دلار برای گاز صادراتی به بلاروس بوده است.

گازپروم همواره درصدد کسب کنترل بیشتر بر خطوط لوله گاز بلاروس بوده است. این درحالی است که مذاکرات دو طرف درمورد ارزش شرکت بلترانس‌گاز به نتیجه نرسیده است.

کوپریانوف خاطرنشان کرد که گازپروم در حال تحلیل و بررسی جزئیات تأسیس یک شرکت مشترک احتمالی، پس از ارزش‌گذاری مستقل شرکت بلترانس‌گاز از سوی بانک هلندی «ای‌بی‌ان آمرو» است.

سخنگوی گازپروم در پاسخ به اینکه آیا بن بست مذاکرات با بلاروس به ایجاد بحرانی همانند بحران سال گذشته با اوکراین منجر خواهد شد، گفت: بسیار مایل هستیم که چنین اتفاقی روی ندهد.

این درحالی است که ۲۰ درصد گاز صادراتی روسیه به اروپا از مسیر بلاروس ترانزیت می‌شود. مناقشه مشابه روسیه با اوکراین در سال گذشته بر سر قیمت گاز، به قطع موقت جریان گاز روسیه به اوکراین در ابتدای سال میلادی جاری (دی ۴۸) شد.

این اقدام گازپروم همچنین عرضه گاز در بسیاری از کشورهای اروپایی را مختل کرد و به نگرانی‌های زیادی در اروپا در مورد امنیت انرژی دامن زد.

شرکت گازپروم روسیه تأکید کرد که مذاکرات با بلاروس در مورد قیمت گاز در بن بست قرار دارد و گازپروم به موفقیت این مذاکرات خوشبین نیست.

سرگئی کوپریانوف سخنگوی گازپروم، به رادیو اکو مسکو گفت: متأسفانه تا کنون پیشرفتی در مذاکرات به دست نیامده و ما همچون گذشته خوشبین نیستیم.

گازپروم خواستار افزایشی به میزان بیش از چهار برابر در بهای گاز صادراتی به بلاروس شده است.

بلاروس هم‌اکنون برای هر یک هزار مترمکعب گاز وارداتی از روسیه ۶۴ دلار و ۸۶ سنت (۵۳ یورو) می‌پردازد. اما گازپروم قصد دارد این قیمت را در سال میلادی آینده به حدود ۲۰۰ دلار برساند. این درخواست موجب نگرانی مقام‌های بلاروس شده و این کشور درصدد یافتن منابع دیگری برای تأمین گاز مورد نیاز خود شده است.

الکساندر لوکاشنکو، رئیس جمهوری بلاروس، در ماه سپتامبر تهدید کرد که تمامی روابط کشورش را با روسیه قطع خواهد کرد. اما به نظر می‌رسد که اظهارات سخنگوی گازپروم با اظهارات پیشین ولادیمیر پوتین، رئیس جمهوری روسیه، مغایرت دارد.

پوتین پیش از این گفته بود که گازپروم و شرکت «بلترانس‌گاز» اداره‌کننده خطوط لوله گاز بلاروس، یک شرکت سرمایه‌گذاری مشترک با سهم مساوی ۵۰ درصدی تأسیس خواهند کرد.

ثبات نسبی بهای نفت در بازارهای جهانی

سازمان کشورهای صادرکننده نفت (اوپک) در اجلاس آینده این سازمان، دیگر عامل افزایش بهای نفت در ابتدای معاملات هر چند که با انتشار مقاله‌ای در "وال استریت ژورنال" و زیر سؤال بردن احتمال کاهش مجدد تولید اوپک، بازار تا حدی در این خصوص به آرامش رسید. اجلاس آتی اوپک قرار است روز پنجشنبه ۱۴ دسامبر (۲۳ آذر ماه) در ابوجا، پایتخت نیجریه برگزار شود.

پورنومو یوسگیانتورو، وزیر انرژی اندونزی، به صراحت گفت کاهش تولید اوپک در اجلاس آتی این سازمان بین یک میلیون تا یک میلیون و ۵۰۰ هزار بشکه در روز خواهد بود. برخی تحلیلگران معتقدند رقم کاهش تولید اوپک که در اجلاس آینده اعلام خواهد شد بین ۵۰۰ هزار تا یک میلیون بشکه در روز خواهد بود اما آنچه برآستی اهمیت دارد، میزان واقعی کاهش تولید این سازمان است نه رقمی که اعلام می‌کند.

اوپک در اجلاس فوق‌العاده‌ای که در مهر ماه در دوحه، پایتخت قطر، برگزار شد اعلام کرد تولید خود را از روز اول ماه نوامبر (ده آبان ماه) به میزان یک میلیون و ۲۰۰ هزار بشکه در روز کاهش خواهد داد تا از کاهش شدید بهای نفت در بازارهای جهانی جلوگیری کند اما بازار از همان ابتدا به این تصمیم به دیده تردید نگاه کرد. تحلیل‌گران معتقدند اوپک قادر است تولید خود را به اندازه نصف رقمی که ادعا کرده است، یعنی حداکثر ۶۰۰ هزار بشکه در روز، کاهش دهد.

در پی افزایش اغراق آمیز نگرانی‌های معامله‌گران در خصوص وجود چند مشکل در بازار و افزایش شدید بهای نفت در ابتدای معاملات، قیمت نفت در پایان معاملات این روز رو به کاهش گذاشت. بهای نفت خام سبک شیرین پایه بورس نیویورک برای تحویل در ماه ژانویه، در معاملات با ۴۶ سنت کاهش به بشکه‌ای ۶۲ دلار و ۳ سنت رسید. هر بشکه نفت برنت دریای شمال برای تحویل در ماه ژانویه نیز در معاملات ۳۷ سنت کاهش یافت و بشکه‌ای ۶۲ دلار و ۲۰ سنت معامله شد. تحلیلگران معتقدند در پی افزایش شدید بهای نفت در ابتدای معاملات و سودبری‌های قابل ملاحظه معامله‌گران پیش از تعطیلات آخر هفته، افزایش بیشتر بهای نفت از نظر فنی غیرممکن بود و به همین دلیل بازار اندکی آرام شد. بروز چند مشکل در پالایشگاه‌های آمریکا، معامله‌گران را به طرز غیرعادی دچار نگرانی کرد به طوری که بهای نفت برنت در طول معاملات تا بشکه‌ای ۶۳ دلار و ۶۵ سنت نیز افزایش یافت. دیگر عامل افزایش بهای نفت در این روز، نگرانی از بروز حملات جدید به بخش نفتی نیجریه بود. چهار تن از کارگران نفتی نیجریه به دست شورشیان منطقه نفتخیز دلتای نیجر ربوده شدند. جنبش آزادی بخش دلتای نیجر ضمن به گردن گرفتن مسئولیت حمله، تهدید کرد که به حملات خود به تأسیسات نفتی این منطقه همچنان ادامه خواهد داد تا به این ترتیب صادرات نفت خام نیجریه را متوقف کند. احتمال کاهش مجدد تولید نفت

آینده صنعت نفت عراق و نقش سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی و منطقه‌ای

دکتر ابراهیم بحرالعلوم وزیر پیشین نفت عراق

این منطقه نبوده است. به دلیل عدم وجود عملیات تروریستی در مناطق جنوبی عراق طی ۲ سال اخیر، این منطقه از عراق را می‌توان جزو مناطق امن تلقی نمود که بیشترین میزان نفت خام تولیدی و صادراتی عراق نیز از این منطقه بدست آمده است.

۲. سرمایه‌گذاری: به علت تردید و تأخیر شرکت‌های بین‌المللی و پیمانکاران از حضور در عراق، از ۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری تخصیص داده شده به صنعت نفت در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ تنها تاکنون ۲ میلیارد دلار آن مورد استفاده قرار گرفته است. از دیگر موانع توسعه صنعت نفت عراق می‌توان ضعیف و کند بودن فعالیت‌های مالی و بانکی جهت اعمال مدیریت بهینه در جذب و هدایت سرمایه‌گذاری‌های جدید را اشاره کرد.

۳. عدم امکان توسعه زیربنایی صنعت نفت بدون وجود امنیت منطقه‌ای

عراق یکی از بزرگترین صادرکنندگان نفت خام بوده و امکان دو برابر نمودن ظرفیت تولید فعلی را نیز دارا می‌باشد. دولت عراق پذیرای کلیه پیشنهادات کشورها و شرکت‌های نفتی جهت توسعه ظرفیت تولید نفت خام می‌باشد. بازده سرمایه‌گذاری در صنعت نفت عراق، به علت هزینه‌های پایین تولید نفت خام با صرفه است. لیکن تا زمانی که دولت مرکزی از ثبات سیاسی برخوردار نشود سرمایه‌گذاری جذابیتی برای دولت‌های منطقه شرکت‌های نفتی نخواهد داشت.

دولت فعلی عراق در حال حاضر برای جلب حمایت کشورهای همسایه نظیر ایران، کویت، عربستان، اردن، سوریه و ترکیه در حال مذاکره است.

در حال حاضر صنعت نفت عراق در نظر دارد با جذب سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی و منطقه‌ای نقش گذشته خود در بازارهای جهانی نفت خام را باز یابد.

تولید نفت عراق طی ۲۵ سال گذشته با نشیب و فرازهای فراوانی مواجه گردید و لیکن هدف فعلی صنعت نفت عراق تولید ۳ میلیون بشکه نفت خام در روز و صادرات بیش از ۲ میلیون بشکه نفت خام در روز در طی سال آینده می‌باشد. میزان تولید نفت عراق در جدول زیر ارائه شده است.

نوع تولید (میلیون بشکه)	نیمه دوم سال ۲۰۰۳	سال ۲۰۰۴	سال ۲۰۰۵	نیمه اول سال ۲۰۰۶
۱۹۰				
۵۵۲				
۵۰۷				
۲۵۲				

در حال حاضر توان تولید و ظرفیت نصب شده در این صنعت ۲/۵ میلیون بشکه در روز است هر چند به واسطه وجود محدودیت صادرات خطوط لوله شمالی عراق هم‌اکنون میزان تولید واقعی ۲/۲ میلیون بشکه در روز می‌باشد. طی چند ماه آینده ۳۰۰ هزار بشکه نفت خام به ظرفیت تولید عراق اضافه خواهد شد. مهمترین اهدافی که سیاستگذاران نفتی عراق بر آن توجه دارند، بازسازی و توسعه زیربنایی این صنعت از طریق جذب سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی می‌باشد.

محدودیت‌ها:

۱. امنیت: به واسطه وجود شرایط بحرانی و ناامنی در مناطق نفت‌خیز شمال، عراق قادر به حفظ میزان تولید نفت خام خود در

نیاز به افزایش ظرفیت عرضه نفت و گاز

پیر شماس (Shammas)

سال ۲۰۱۵ تشکیل خواهد داد. بر این اساس در سال ۲۰۱۵ تنها ۳/۷ میلیون بشکه در روز ظرفیت مازاد وجود خواهد داشت. این موضوع به این معناست که قیمت نفت در تمام این دوره بالا خواهد ماند و لذا ظرفیتی برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های جدید و نوپدید خواهد آمد که قطعاً در طولانی مدت موجب اقتصادی شدن این انرژی‌ها و جایگزینی آنها با انرژی‌های فسیلی مانند نفت خام، گاز طبیعی و زغال‌سنگ خواهد شد. در قالب سناریو فوق ۱۸ درصد ظرفیت جهانی تولید در سال ۲۰۱۵ شکل می‌گیرد. با توجه به این مسئله کشورهای صادرکننده نفت خام و گاز طبیعی باید تلاش کنند تا قیمت‌ها در سطحی قرار گیرند که سرمایه‌گذاری در انرژی‌های نو اقتصادی گردد. یکی از بهترین راهکارهای این کشورها برای تأمین امنیت تقاضا استفاده از ظرفیتهای مازاد تولید برای کنترل قیمت‌ها می‌باشد. لذا ضرورت سرمایه‌گذاری در این ظرفیتهای برای کشورهای صادرکننده مشخص می‌شود.

نیاز به افزایش ظرفیت تولید نفت و گاز در سالهای آتی نقش بسیار مهمی در برقراری تراز عرضه و تقاضای نفت خام و گاز بازی می‌کند. یکی از عوامل تأثیرگذار بر این مسئله قیمت نفت خام می‌باشد. افزایش ظرفیت تولید در بخش عرضه، بستگی به امنیت تقاضا دارد. اما هیچ‌گونه ضمانتی برای امنیت تقاضا در حال حاضر وجود نداشته و تنها عاملی را که می‌توان به عنوان ضمانت تلقی کرد، پیش‌بینی‌های موجود در مورد افزایش مصرف انرژی است که توسط کشورهای مستقل و سازمانهای چند ملیتی ارائه می‌شود. البته باید در مورد همین پیش‌بینی‌ها هم این مسئله مورد توجه قرار گیرد که عوامل ریسک مانند رکوردهای جهانی و منطقه‌ای در قالب این پیش‌بینی‌ها لحاظ نمی‌شود.

اما اگر عوامل را در نظر نگیریم. باید پذیرفت که تقاضای انرژی‌های اولیه تا سال ۲۰۱۵ به مقدار ۲۵ درصد رشد خواهد کرد که سهم نفت خام و گاز طبیعی و زغال‌سنگ ۸۲ درصد این انرژی‌ها را در

جهانی شدن، امنیت پایدار و نقش انرژی

سیدمهدی حسینی

کنترل جهان به منظور کنترل منابع انرژی را ایجاد کرده است و با کنترل خاورمیانه با هر هزینه‌ای در واقع منابع انرژی جهان را کنترل می‌کند. لذا امریکا به عنوان تنها ابرقدرت بدنبال:

- رهبری کل جهان
- تأمین امنیت کامل انرژی در بلندمدت و دسترسی به منابع انرژی
- توازن در عرضه و تقاضاست که نگرانی امریکا و جهان است
- سایر بلوکهای همکاری منطقه‌ای نیز در صدد بدست آوردن حداکثر سهم و منافع خود هستند و در این راه حاضرند دست به هر معامله‌ای بزنند.
- تحت این شرایط کدام امر انتخاب بهتر است:
- مهار کردن منافع و قدرتهای بزرگترین بازارهای انرژی جهان نظیر چین و هند.
- درگیر کردن مصرف‌کنندگان بزرگ در سمت عرضه
- از بین بردن تصورات افراطی از طریق تأمین عرضه مطمئن انرژی جهان و کاهش نگرانیهای موجود.

جهان از نظر اقتصادی، نظامی، سیاسی، ترتیبات بین‌المللی و شکل‌گیری بلوک‌های همکاری جدید در حال تغییر است. که همه این عوامل منجر به تغییرات جغرافیای سیاسی می‌شود.

نیروهای موثر در شکل‌گیری این تغییرات عبارتند از:

- گروههای افراطی صاحب قدرت
- اجرایی شدن تصورات بنیادگرایی
- جهانی شدن یا امریکایی شدن

WTO بحث جهانی شدن یا امریکایی شدن:

- ابزاری برای بهتر کنترل کردن تجارت جهانی و ارائه تصویری زیبا از جهانی‌سازی است.

- پیامدهای مقاومت در برابر جهانی شدن: تقویت و بازسازی بلوک‌های موجود و شکل‌گیری بلوک‌های جدید است. پذیرش جهانی شدن یعنی تسلیم شدن و فرآیند امریکایی‌سازی

امریکا بدلیل نگرانی از تراز عرضه و تقاضای انرژی تئوری جدید

چشم انداز بازار جهانی انرژی

با توجه به منطقه آلبرتا

دکتر جزایری

بدبینانه رخ دهد قیت انرژی شدیداً بالا خواهد رفت و این امر تداوم فعالیت نفتی ایالت آلبرتا را کاملاً دارای توجیه اقتصادی خواهد کرد. اگر سناریوی خوش‌بینانه رخ دهد باز هم سود فعالیت نفتی منطقه آلبرتا قابل توجیه خواهد بود اما به میزان قبل نخواهد شد.

در سومین حالت یعنی وقوع جهان ایده‌آل و فشار گروههای زیست‌محیطی علیه فعالیت‌های نفتی منطقه آلبرتا این فعالیت‌ها کماکان توجیه اقتصادی خواهند داشت.

در مجموع باید گفت با توجه به حجم عظیم سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته و در دست اقدام در منطقه آلبرتا در هر سناریویی که به وقوع بپیوندد، توجیه اقتصادی فعالیت‌های نفتی این منطقه از بین نخواهد رفت و میزان سودآوری آن در حالت وقوع سناریوی بدبینانه بیشتر است. این واقعیت تنها در مورد نفت صادق است و وضعیت در مورد گاز کاملاً متفاوت است. با توجه به سودآوری پایین فعالیت گاز، تولیدات این منطقه در حالت وقوع دو سناریوی خوش‌بینانه (یعنی حاکمیت اقتصاد در عرصه جهانی) و ایده‌آل‌گرانه (حاکمیت دغدغه‌های زیست‌محیطی) کاهش قابل توجهی خواهد داشت.

هدف این سخنرانی بررسی نقش منطقه آلبرتا در سال ۲۰۳۰ از حیث تولید نفت است. برای دستیابی به نتیجه قابل قبول از روش سناریو نویسی استفاده شد. برای این منظور سه حالت خوشبینانه، بدبینانه و ایده آل گرایانه مطرح گردید. حالت خوشبینانه حالتی است که دولت‌های به سرکار آیند کارایند و منطق اقتصادی بر روند آینده جهان حاکم گردد. در حالت بدبینانه بحث‌های سیاسی و نظامی بر جهان غالب آید و همه عوامل دیگر را تحت الشعاع قرار دهد. حالت ایده‌آل گرایانه این است که هواداران محیط‌زیست بتوانند پروتکل‌هایی نظیر کیوتو را به کل جهان دیکته کنند.

عواملی که می‌توانند نقش پیش‌برنده را در هر کدام از سناریوها ایفا کنند متفاوت هستند. بحران محیط زیست، رشد جمعیت جهانی، روند رشد اقتصاد جهانی و مسائل ژئوپلیتیک عواملی هستند که در هر سناریو اهمیت متفاوتی پیدا می‌کنند. به عنوان مثال اگر حالت بدبینانه رخ دهد یعنی جهان عرصه مجادلات سیاسی حاکم شود عوامل جمعیتی و ژئوپلیتیک نقش بیشتری ایفا خواهند کرد.

طبیعی است که هر کدام از این سناریوها اثرات متفاوتی بر روی بازار جهانی انرژی و خصوصاً بازار نفت خواهند داشت. نکته مهمی که این تحقیق به آن رسیده آن است که اگر سناریو

توسعه نوین در نفت و گاز جهان؛

چالشها و فرصتها

خانم Vera de Lodoucette

انرژی می‌باشد. امنیت عرضه و تقاضای انرژی مستلزم گفتگوی بین مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان به شیوه‌ای است که این رابطه منجر به

در بازار حال حاضر یکی از مهمترین چالشها بحث امنیت عرضه انرژی برای مصرف‌کنندگان و امنیت تقاضا برای صادرکنندگان

یک رابطه برنده - برنده شود و هر دو طرف از این رابطه سود ببرند. یکی از این مسائل رابطه بین شرکت‌های ملی نفت و شرکت‌های نفتی بین‌المللی است.

مهمترین مسائل کشورهای تولیدکننده از بعد امنیت انرژی به قرار زیر است:

۱. ارزیابی تقاضا
۲. اطمینان از وجود مصرف نفت و گاز و توانایی لازم برای پاسخ‌گویی به آن
۳. تضمین دسترسی مصرف‌کنندگان به منابع
۴. کنترل‌های گسترده بر عرضه انرژی مانند ملی‌سازی منابع است

اما این کشورها باید به این نکته‌ها توجه داشته باشند که:

۱. امنیت عرضه انرژی تنها در تولید خلاصه نمی‌شود بلکه ظرفیتهای حمل و نقل و پالایش و توزیع نیز باید در نظر گرفته شود.

۲. با توجه به اینکه واردات انرژی برای کشورهای مصرف‌کننده است امنیت ملی آنها را به خطر خواهد انداخت. این کشورها تلاش می‌کنند تا حد ممکن تقاضای انرژی خود را از محل منابع داخلی تأمین کنند.

کاربرد تفکیک هوا

در پروژه‌های انرژی

دکتر آلدو بلونی (Aldo Belloni)

نتیجه حاصله هم پاک‌تر و هم اقتصادی‌تر خواهد بود. از ترکیب اکسیژن و سوخت‌های فسیلی نظیر زغال‌سنگ و گاز طبیعی می‌توان به محصولاتی چون CTL، GTL، متانول، DME و هیدروژن دست یافت. این تکنولوژی از اوایل قرن بیستم شناخته شد و به مرور گسترش یافت تا جایی که یکی از بزرگترین تأسیسات این شرکت در چین روزانه ۳۰۰۰۰ میلیون تن گاز ترکیبی Syngas تولید می‌کند.

در مورد زغال روش کار به این صورت است منطقه‌ای که در آن معدن زغال وجود دارد اکسیژن با فشار تزریق می‌شود و پس از جدا کردن دی‌اکسید کربن و H_2S می‌توان به محصولات متنوعی چون CTL، CTC، H_2 ، SNG و IGCC دست یافت. به عنوان مثال می‌توان این تکنولوژی را به سیکل ترکیبی اعمال نمود و فرآیندی اقتصادی‌تر در تولید برق بدست آورد. نمونه‌ای از این طرح در جمهوری چک به کار گرفته شده است.

همین تکنولوژی را می‌توان در نفت بکار گرفت. مثلاً متان و اکسیژن را می‌توان ترکیب کرد و از این طریق DME و Meoh و دیزل بدست آورد.

سخنران ضمن یادآوری اینکه شرکت لیند (Linde) در سراسر جهان فعالیت دارد. طیف فعالیت‌های شرکت لیند را در چهار مقوله تأسیسات الفین، گاز طبیعی، تفکیک هوا و هیدروژن و گاز ترکیبی (syngas) تقسیم‌بندی نمود. سپس با توجه به پیش‌بینی‌هایی که به میزان مصرف انرژی تا سال ۲۰۳۰ و سهم انرژی‌های مختلف در آن بعمل آمده این نتیجه‌گیری رسید که نفت در سالهای آتی نیز کماکان مهمترین انرژی خواهد بود و هر تکنولوژی که بتواند مصرف نفت را بهینه نماید اهمیت و ارزش اقتصادی خواهد داشت. از سوی دیگر تداوم مصرف انرژی‌های فسیلی موجب بروز آلودگیهای زیست محیطی می‌گردد. لذا باید تلاش نمود تا از تکنولوژیهای استفاده کرد که این آلودگی‌ها را کاهش دهد.

شرکت لیند مدعی است که می‌توان از طریق گاز ترکیبی (syngas) به انرژی‌های پاک‌تری و کم آلاینده‌تری دست یافت و ناخالصی‌هایی چون سولفور دی‌اکسید کربن و NOx را مهار کرد. گاز ترکیبی را می‌توان از طریق تزریق پرفشار اکسیژن به سوخت‌های فسیلی بدست آورد. در این روش به جای هوا صرفاً از اکسیژن برای اکسید کردن استفاده می‌شود که

مطالعه تطبیقی کارایی انرژی:

مورد ایران

دکتر مهدی عسلی

در ابعاد کلان، و ساختارها و حجم فعالیتهای اقتصادی به روی شاخص کارایی انرژی محاسبه گردید نتیجه این مدل نشان می‌دهد که اثر ساختارها بسیار کم باشد و در عوض اثر شدت انرژی و تکنولوژی‌های خدماتی انرژی به روی شاخص کارایی انرژی بسیار بالا است. در نهایت می‌توان به این نتیجه رسید که در ایران و همچنین کشورهای عضو اوپک پتانسیل بالایی در افزایش کارایی انرژی وجود دارد و این کشورها به دلیل وجود مسائل زیست محیطی، امکان افزایش صادرات نفت و گاز و پیشرفت تکنولوژی نیازمند تدوین و اجرای برنامه‌هایی در جهت افزایش کارایی انرژی می‌باشند.

دولتهای عضو اوپک تنها کشورهای در حال توسعه‌ای هستند که در طول سالهای ۲۰۰۵-۱۹۷۰ دارای روند افزایش شدت انرژی بوده‌اند. در میان کشورهای عضو اوپک، افزایش مصرف انرژی در ایران و عربستان دارای روند غیرعادی است زیرا دارای مقیاس مصرفی بسیار بالایی است.

به طور کلی به دلیل اهمیت منابع تجدیدناپذیر انرژی در تأمین انرژی مورد نیاز، دولتها باید نقش اساسی در سیاستهای انرژی ایفا نمایند.

طبق مطالعات اقتصادسنجی توسعه و به کارگیری روش تجزیه (Decomposition) و تعیین اثر شدت کارایی انرژی

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت و حتی میان‌مدت امکان یافتن جایگزین برای نفت و گاز مشکل و پرهزینه است. هر چند سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی برای یافتن و توسعه منابع جدید نفت و گاز در خارج از حوزه خلیج فارس انجام شده است ولی به نظر می‌رسد جهان بایستی به منابع خلیج فارس تکیه کند. هم اکنون بیش از نیمی از ذخایر کشف شده منابع متعارف نفت جهان در پنج کشور منطقه خلیج فارس قرار دارد که همگی عضو

اوپک هستند و همچنین بیش از ۳۰ درصد از منابع گاز طبیعی کشف شده نیز در کشورهای ایران و قطر قرار دارد.

در اینجا لازم است خاطر نشان سازم که تولید کنندگان بزرگ برای مشارکت در تأمین امنیت عرضه انرژی نیازمند امنیت سرمایه‌گذاری و همچنین امنیت دستیابی به تکنولوژی‌های پیشرفته هستند. در این راستا دولت‌ها بایستی فارغ از مسائل و مشکلات سیاسی بخش انرژی خود سیاستگذاری نمایند. در حقیقت تداوم جریان نفت و گاز به بازارهای جهانی مستلزم سرمایه‌گذاری‌های سنگین در این بخشها بوده و نقش تکنولوژی در بهبود ضریب بهره‌وری و افزایش ظرفیت تولیدکنندگان بزرگی همچون جمهوری اسلامی ایران انکارناپذیر است.

متأسفانه امنیت تقاضای انرژی که بعد دیگر امنیت انرژی است مورد غفلت واقع شده است. همانگونه که کشورهای مصرف‌کننده نفت و گاز در مورد دسترسی مداوم و مطمئن به این منابع نگران هستند، کشورهای صادرکننده نفت و گاز نیز نگران امنیت تقاضا برای منابع غنی نفت و گاز خود هستند. اقتصاد این کشورها از جمله ایران برای دستیابی به یک رشد سریع و با ثبات به درآمدهای حاصل از نفت و گاز وابسته است. می‌توان گفت که کشورهای تولیدکننده و صادرکننده نفت به دنبال تأمین منابع مالی لازم برای تداوم رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی خود می‌باشند. هرچند ایران در هشت سال گذشته از طریق ایجاد حساب ذخیره ارزی تا حدودی مانع تسری نوسانات بازار نفت به اقتصاد کشور شده اما در هر حال کاهش درآمدهای نفت در بلندمدت امنیت اقتصادی را با مشکلاتی مواجه می‌سازد. ذکر این نکته نیز ضروری است که کشورهای مصرف‌کننده با استفاده از ابزارهایی همچون سیاستهای پولی و مالی و اعمال مالیات‌های سنگین بر فرآورده‌های نفتی و پرداخت یارانه به زغال سنگ و حامل‌های جایگزین نفت و گاز، تقاضای انرژی را تحت تأثیر قرار داده و امنیت تقاضای انرژی را به مخاطره انداخته‌اند.

افزایش ظرفیت تولید نفت و گاز چالشی است که جهان در سال‌های اخیر با آن مواجه شده است. مسلماً سرمایه‌گذاری و تشکیل سرمایه در منطقه خلیج فارس که به مفهوم افزایش ضریب امنیت عرضه انرژی جهان است از یک سو منوط به نرخ بازگشت سرمایه مطلوب و از سوی دیگر ایجاد درآمد متناسب و با ثبات برای کشورهای دارنده این منابع می‌باشد. در این راستا همکاری بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان عمده انرژی برای تسهیل سرمایه‌گذاریها و انتقال تکنولوژی در توسعه ظرفیتهای تولید نفت و گاز در مراکز عمده تولید بخصوص در خاورمیانه اهمیت بیشتری دارد. البته نقش اوپک به عنوان دارنده ظرفیتهای اضافی در حفظ ثبات بازارهای بین‌المللی نفت انکارناپذیر است.

برای این که همکاریهای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان عمده نفت و گاز و بخصوص کشورهای عضو اوپک واقعیت پیدا کند، لازم است کشورهای عمده مصرف‌کننده انرژی در مقابل ثبات و استمرار عرضه نفت و گاز، مدیریت عرضه نفت در بازار توسط اوپک را بپذیرند. بنابراین برای ثبات و استمرار عرضه نفت و گاز لازم است قیمت در سطحی منطقی حفظ گردد تا درآمد باثباتی را نصیب کشورهای صادرکننده نفت و گاز نموده و همچنین سود قابل قبولی را برای سرمایه‌گذاریهای بخش بالا دستی نفت و گاز به همراه داشته باشد. البته باید خاطر نشان ساخت که حفظ و نگهداری ظرفیت مازاد هزینه‌هایی را به اعضای اوپک تحمیل می‌نماید که لازم است از طریق ابزار قیمتی انگیزه لازم ایجاد گردد. در این صورت می‌توان انتظار داشت که سرمایه‌گذاری در منابع نفت و گاز خاورمیانه توجیه‌پذیر بوده و منافع تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان نیز تأمین خواهد شد در این شرایط می‌توان گفت که منافع هر دو گروه همسو شده است.

در اینجا لازم می‌دانم که به نکته دیگری نیز اشاره نمایم. امنیت اقتصادی و سیاسی برای برقراری جریان سرمایه‌گذاری و همچنین تکنولوژی در کشورهای دارنده ذخایر نفت و گاز رکن اساسی است. متأسفانه دخالت‌های

سیاسی در منطقه خاورمیانه بی‌ثباتی را به ارمغان آورده است. از سوی دیگر وجود تحریم‌های سیاسی و اقتصادی نیز سبب گردیده تا جریان آزاد منابع مالی و تکنولوژی تحت تأثیر قرار گیرد که این پدیده در میان‌مدت و درازمدت امنیت عرضه انرژی را با مخاطره مواجه می‌سازد. همانطور که استحضار دارید تحریم اقتصادی ایران نه تنها از حضور شرکتهای نفتی آمریکایی در پروژه‌های نفتی را جلوگیری کرده بلکه سبب گردیده که توسعه میادین نفتی ایران نیز به کندی انجام شود که خود به منزله محدود شدن ظرفیت تولید نفت و گاز جمهوری اسلامی ایران است. همچنین این تحریم‌ها سبب گردیده جمهوری اسلامی ایران از دسترسی به بازار بزرگ مصرف محروم شده و ضریب امنیت تقاضای ایران کاهش یابد. حتی مخالفت با عبور خط لوله نفت و گاز از ایران سبب گردید که جهان از دسترسی سریع و ارزانتر نفت و گاز آسیای میانه و قفقاز محروم شود که در حقیقت نمونه بارزی از اقدام دولت آمریکا برای جلوگیری از تأمین امنیت عرضه نفت و گاز است.

در سالهای اخیر، جمهوری اسلامی ایران علاوه بر سهم قابل توجهی که به عنوان یک عضو عمده اوپک در ثبات بازارهای بین‌المللی نفت داشته، برنامه‌های توسعه‌ای را نیز در بخش نفت به اجرا درآورده و ضمن جبران افت طبیعی تولید بر ظرفیت تولید نفت خود افزوده است. از طرفی با توجه به ذخایر غنی گاز، توسعه این بخش نیز به سرعت پیگیری شده که این سیاست خود در جهت ارتقاء امنیت عرضه انرژی در سطح جهانی است. اکتشاف منابع جدید نفت و گاز، سرمایه‌گذاری برای افزایش ظرفیت تولید، افزایش ضریب بازیافت، همکاری و تعامل با شرکتهای بین‌المللی نفتی و بازرگانی در قراردادهای بیع متقابل از اهم اقدامات انجام شده است. با اجرای برنامه‌های توسعه‌ای در بخش بالادستی، ظرفیت تولید نفت ایران به حدود ۴/۳ میلیون بشکه در روز و تولید گاز غنی به حدود ۴۳۵/۱ میلیون متر مکعب در روز افزایش یافته است.

در این میان باید به قانون حمایت و جلب سرمایه‌گذاری خارجی، ارتقاء کارایی و کاربرد فناوریهای نوین در تولید و بهره‌برداری از منابع نفت و گاز و همچنین توجه بیشتر به مسائل زیست‌محیطی نیز اشاره کرد.

بنابراین می‌توان ادعا کرد که جمهوری اسلامی ایران رسالت خود را در جهت تأمین امنیت عرضه انرژی علیرغم بسیاری از کارشکنی‌ها و موانع ایجاد شده توسط دولت آمریکا انجام داده و همواره بدور از مناقشات سیاسی و منطقه‌ای در این راستا گام برداشته است. وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران در صدد است که به جایگاه شایسته‌ای در بازارهای نفت و گاز جهان دست یابد و در این زمینه چشم‌انداز روشنی نیز ترسیم شده و با توجه به سند چشم‌انداز ایران در افق ۱۴۰۴ عزم جدی برای دست‌یابی به آن به وجود آمده است. ولی مجدداً تأکید می‌نمایم که برای تداوم آن بایستی:

۱- امنیت تقاضا و امنیت دسترسی به بازارهای بزرگ مصرف مورد توجه قرار گیرد که در غیر این صورت امنیت عرضه انرژی در بلند مدت دست‌یافتنی نخواهد بود.

۲- امنیت سرمایه‌گذاری در بخش انرژی ایران بویژه نفت و گاز تضمین گردد. زیرا برای تأمین نیازهای انرژی بایستی ظرفیت تولید نفت و گاز افزایش یابد.

۳- امنیت دستیابی به تکنولوژی‌های پیشرفته نیز فراهم گردد تا بتوان با افزایش ضریب بهره‌وری به تولید بیشتری دست یافت.

بنابراین باید گفت که دستیابی به امنیت انرژی نیازمند تداوم همکاری و گفتگو میان مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان است و جهان برای تأمین امنیت پایدار انرژی باید امنیت عرضه و امنیت تقاضا را توأمان پیگیری نموده و ضمناً بستری قانونی و حقوقی ایجاد گردد تا امنیت سرمایه‌گذاری و امنیت دستیابی به تکنولوژی‌های جدید فراهم شود.

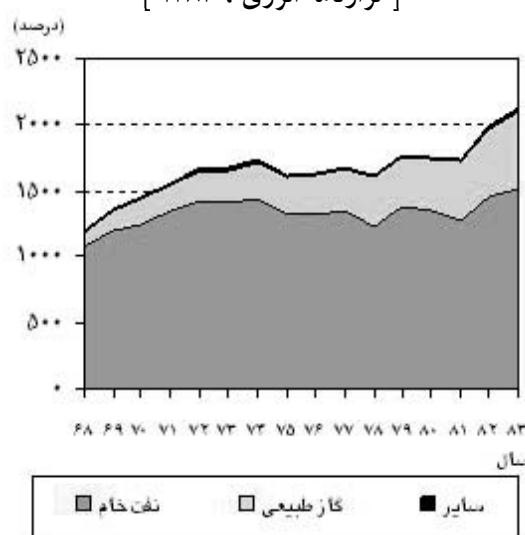
در خاتمه از صبر و حوصله شما سپاسگزاری می‌کنم و امیدوارم اوقات خوب و مفیدی را در این همایش داشته باشید.

واژه های کلیدی : قوانین ومقررات، حقوق انرژی، تولید و مصرف انرژی، توسعه پایدار، بهینه سازی مصرف سوخت، انرژی های تجدید پذیر

مقدمه

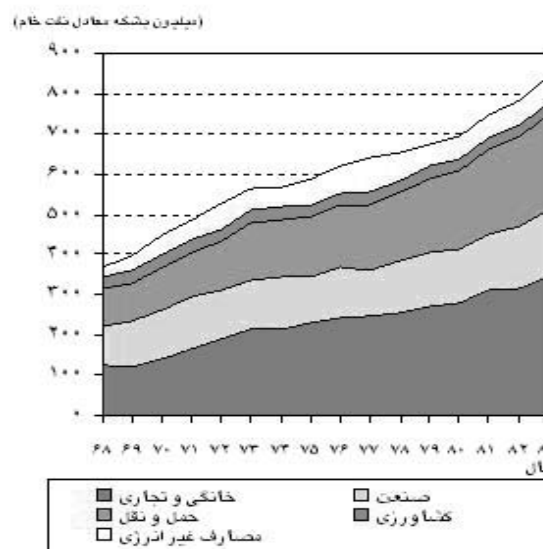
منابع اصلی انرژی عبارتند از: نفت، گاز طبیعی، انرژی الکتریکی، ذغال سنگ و سوختهای غیر تجاری، انرژیهای تجدید پذیر و انرژی هسته ای می باشد. میزان تولید و مصرف انرژی در کشور عمدتاً بر حسب تولید نفت خام، گاز طبیعی، برق و ذغال سنگ قابل بررسی است. بخش عظیمی از تولید انرژی اولیه کشور از طریق نفت و گاز طبیعی تامین می شود. تولید انرژی اولیه در سال ۱۳۸۳ به میزان ۹ / ۲۱۲۰ میلیون بشکه معادل نفت خام و اختصاص ۶ / ۷۱ درصد آن به نفت خام، مایعات و میعانات گازی، ۳ / ۲۷ درصد به گاز طبیعی، ۸ / ۰ درصد به انرژی آبی و انرژیهای تجدید پذیر و ۳ / ۰ درصد به ذغال سنگ و سوختهای غیر تجاری بوده است [ترازنامه انرژی، ۱۳۸۳].

شکل (۱): منابع تولید انرژی در کشور طی سال های مختلف [ترازنامه انرژی، ۱۳۸۳]



مصرف نهایی انرژی در کشور به میزان ۲ / ۷۷۶ میلیون بشکه معادل نفت خام، با رشدی معادل ۴ / ۷ درصد نسبت به سال ۱۳۸۲ می باشد. رشد فزاینده مصرف انرژی در بخشهای خانگی و تجاری، صنعت، حمل و نقل و کشاورزی برای سال ۱۳۸۴ به ترتیب معادل ۰ / ۹، ۱ / ۷، ۰ / ۶ و ۸ / ۱ درصد نسبت به سال ۱۳۸۲ بوده است [ترازنامه انرژی، ۱۳۸۳].

شکل (۲): مصرف نهایی انرژی در کشور طی سالهای مختلف [ترازنامه انرژی، ۱۳۸۳]



بررسی قوانین و مقررات برخی از کشورهای پیشرفته و در حال توسعه در رابطه با تولید و مصرف انرژی

در تحلیل قوانین و مقررات کشور اتریش موضوعاتی همچون همکاریهای لازم در زمینه های فنی - اطلاعاتی، مدیریت بخش تقاضا (DSM)، تولید همزمان برق و حرارت (CHP)، انجام پروژه های ممیزی انرژی، کمکهای مالی دولت، همکاری در امر تحقیقات بخش انرژی و مسائل زیست محیطی و همکاری تحقیقاتی در صنعت برق، برنامه فن آوری انرژی و قراردادهای بلند مدت به چشم می خورد که نشانگر تعمق قانونگذار بر امر تحقیقات و همکاریهای لازم در این زمینه می باشد، در ضمن در قوانین این کشور تولید همزمان برق و حرارت بسیار مد نظر قرار گرفته شده است.

بررسی قوانین و مقررات کشور آلمان نشانگر آن است که نقطه نظر قانونگذار بر روی موضوعاتی همچون اعمال مالیات اکولوژیکی بر محصولات انرژی، استاندارد برچسب انرژی، ارائه خدمات مشاوره ای در رابطه با صرفه جوئی انرژی، اندازه گیری میزان مصرف انرژی، نشان گواهی زیست محیطی، اطلاع رسانی، معماری و مهندسی مناسب، انگیزه های مالی - محاسباتی، کمک هزینه به مالکان و ساکنان در زمینه بهینه سازی مصرف انرژی و استفاده از انرژیهای تجدید پذیر جهت مصارف گرمائی، برنامه حمایت از انرژیهای تجدید پذیر و صرفه جوئی انرژی و تولید همزمان برق و حرارت می باشد که در قوانین این کشور بهینه سازی مصرف انرژی جایگاه ویژه ای دارد.

بررسی قوانین و مقررات کشور پرتغال نشانگر آن است که در مهمترین مصوبه قانونی این کشور، به محاسبه تعرفه هائی متناسب با ولتاژ مصرفی پرداخته شده است. در ضمن موضوعاتی همچون برچسب گذاری و استانداردهای بهره وری انرژی و ارائه کمکهای بلا عوض برای ممیزی انرژی، بهینه سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل، تحقیقات انرژی و مطالعات امکان سنجی سرمایه گذاری در بخش ارتقاء بهره وری انرژی مورد توجه قرار گرفته شده است.

قوانین و مقررات مربوط به تولید و مصرف انرژی در کشور چین بسیار ساده می باشد، بطوریکه کلیه مسئولیت ها بر عهده دولت گذاشته شده و موضوعاتی همچون تعیین سیاستگذاری و تهیه استانداردهای مصرف انرژی، تامین سرمایه های مورد نیاز بمنظور اجرای پروژه های بهینه سازی مصرف انرژی، ارزیابی مصرف منطقی انرژی و انطباق پروژه ها با استانداردهای انرژی و آموزش و آگاه سازی همگانی مد نظر قرار گرفته اند [Iran energy Website].

با بررسی قوانین کشورهای مذکور می توان گفت که قوانین و مقررات کشورهای در حال توسعه در زمینه تولید و مصرف انرژی بسیار ساده می باشد در حالیکه قوانین کشورهای توسعه یافته در زمینه بهینه سازی مصرف انرژی و استفاده از انرژیهای تجدید پذیر جامع و کامل بوده است. اگرچه کشور ما نیز همانند کشورهای توسعه یافته نگاه تعمق یافته ای به بهینه سازی مصرف انرژی داشته است در حالیکه قوانین کشور ما در ارتباط با استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر پیشرفت قابل توجه ای نداشته است.

بررسی قوانین و مقررات ملی کشور در رابطه با تولید و مصرف انرژی از دیدگاه زیست محیطی

قوانین و مقررات کشور ایران در رابطه با تولید و مصرف انرژی از دیدگاه زیست محیطی معطوف به قوانین عادی و قوانین برنامه های پنج ساله اول، دوم، سوم و چهارم می باشد. لازم به ذکر است که قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا و قانون بودجه از قوانین عادی مرتبط با موضوع می باشند که ابتدا در جداول

تذکر: جداول (۳)، (۴) و (۵) در انتهای مطلب آورده شده است.

بحث و نتیجه گیری

قوانین و مقررات یکی از بنیادی ترین ابزار کنترل تولید و مصرف انرژی می باشد. قوانین برنامه ای، قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا و قانون بودجه بطور مختص به موضوع مذکور پرداخته اند. در قانون برنامه اول و بند دال ماده ۴۵ قانون وصول برخی از درآمدهای دولت و مصرف آن در موارد معین، صنایع را موظف می کند که فروش یک در هزار تولیدات خود را صرف ایجاد فضای سبز نمایند که این امر بیانگر آغاز نگرشی مثبت در جهت حفظ محیط زیست و کاهش تبعات ناشی از آلودگیهای بخش انرژی می باشد. البته در برنامه مذکور تنها به آلودگی ناشی از صنایع اشاره شده است در شرایطی که بخشهای خانگی - تجاری، حمل و نقل و کشاورزی مورد توجه قرار نگرفته است در صورتیکه وظایف مذکور در بخش صنعت کشور آلمان اختیاری می باشد.

اهداف کلان کیفی تبصره ۸۲ قانون برنامه دوم توسعه و همچنین مواد ۱۰۴ و ۱۰۵ قانون برنامه سوم توسعه، به حفظ محیط زیست و استفاده بهینه از منابع از طریق مطالعات امکان سنجی و مکانیابی و ارزیابی زیست محیطی طرحها و پروژه های بزرگ تولیدی، می پردازد که البته گامی موثر در جهت حفظ محیط زیست در کشور می باشد اما فقط پروژه های بزرگ مطرح بوده در حالیکه این امکان وجود دارد که طرح یا پروژه ای کوچک ولی اثرات بزرگی داشته باشد. تبصره ۸۲ قانون برنامه دوم توسعه در مواد ۱۰۴ و ۱۰۵ قانون برنامه سوم توسعه تنفیذ گردیده است در حالیکه تعریفی از مورد مذکور بیان نگردیده است.

قانون برنامه دوم توسعه به مواردی اعم از: تهیه و تنظیم ضوابط و استانداردها، تشکیل واحد مدیریت انرژی در صنایع و موسسات با مصرف انرژی بالا (سالانه بیش از ۵۰۰۰ متر مکعب نفت)، تنظیم برنامه فصلی کارخانجات و صنایع، تنظیم ساعات کار اصناف و.... بیان شده است. البته لازم به ذکر است که عدم فعالیت در پاره ای از مواد قانونی در طی برنامه دوم توسعه موجب حذف آنها در برنامه سوم توسعه شده به طوریکه اگر در برنامه دوم قوی عمل می شد در برنامه سوم موارد مربوط به بهینه سازی مصرف انرژی بیشتر می شد در حالیکه تنها به دو مورد، فرایندها و معیارهای آنها و همچنین برنامه فصلی کارخانجات و صنایع خلاصه شده است، همچنین تقسیم بندی سیستم ها جهت تعیین معیارهای مصرف به طور مناسب صورت نگرفته است به گونه ای که نقطه تمایز سیستم های با مصرف عمده الکتریکی و حرارتی بطور مناسب مشخص نمی باشد.

در ارتباط با موضوع مدیریت انرژی که در قانون برنامه دوم بررسی گردید در برنامه سوم این مطلب توسعه یافته است ولی متأسفانه با توجه به رشد و تعمیق فعالیتها، بودجه اختصاص داده شده به این امر مهم کاهش چشمگیری داشته که از معضلات بزرگ این برنامه بوده است. همچنین اجرای برنامه مدیریت سبز طبق آئین نامه قانون بودجه جهت کاهش هزینه های جاری دولت، حفاظت از محیط زیست و استفاده بهینه از منابع همه ساله به صنایع و موسسات ابلاغ می گردد.

برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران در مقایسه با سایر برنامه ها نگاه تعمیق یافته تری نسبت به مسئله تولید و مصرف انرژی داشته است بطوریکه از

مربوطه مورد بحث قرار خواهند گرفت، سپس قوانین برنامه ای بویژه قوانین برنامه سوم و چهارم بیان خواهد شد. لازم به ذکر است که قوانین هر برنامه باید در قوانین برنامه بعدی تجلی نماید تا ارزش و اعتبار خود را حفظ کند.

جدول (۱): قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۷۴

در رابطه با گاز رسانی

[مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران، ۱۳۷۹]

قانون	ماده	موضوع
قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب (۱۳۷۴/۲/۳)	۳۰	شهرهای انرژی، تنظیم، وزارتخانه ها و سازمان های مرتبط موظفند نحوه تردد وسایل نقلیه موتوری و سیستم حمل و نقل شهری را به صورتی طراحی و سامان دهند که ضمن کاهش آلودگی هوا جوانبگوی سفرهای روزانه شهری باشد.
	۴۰	کارخانجات و کارگاه ها و نیروگاه ها و کوره های آجرپزی و آهک پزی موظف به استفاده از سوخت و سیستم های انرژی مناسب قابل دسترسی به نحوی که موجبات کاهش آلودگی هوا را فراهم نمایند، هستند.
	۴۴	تبصره: وزارت نفت موظف است در برنامه های گازرسانی و سوخت رسانی خود تامین سوخت مناطق صنعتی و مراکز استقرار کارخانجات و کارگاه ها و کوره های آجرپزی مجاور شهرهای بزرگ را در اولویت قرار دهد.

جدول (۲): قانون بودجه سال ۱۳۸۳ و ۸۴ کشور در رابطه با

تولید و مصرف انرژی با تاکید بر بهینه سازی مصرف انرژی

[SUBA Website, ۲۰۰۵]

قانون	ماده	موضوع
قانون بودجه سال ۱۳۸۳ کل کشور	بند الف	بسیار شایع صنایع در امر بهینه سازی مصرف انرژی و همچنین ترویج انرژی های تجدیدپذیر و طرحی تحت عنوان
	تبصره ۱۲	پارک سبز تسهیلات برای کاهش شدت انرژی در نظر گرفته شده است
بند پ	تبصره ۲۰	جهت کاهش هزینه های جاری دولت، اعمال سیاست های بهینه منابع، حفاظت از منابع پایه و محیط زیست، کلیه دستگاه های اجرایی و شرکت های دولتی را طبق آئین نامه آن ملزم به اجرای برنامه مدیریت سبز می نماید.



از ژئوپولتیک نفت تا ژئوپولتیک گاز؛ نقش ایران

مقدمه

بیش از بیست سال پیش، در حدود سال‌های ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ میلادی، زمانی که ابرقدرت شرق، شوروی سابق، می‌خواست برای اولین بار گاز خود را از طریق آلمان غربی به اروپا وصل و صادر کند، این پروژه مورد مخالفت شدید ابر قدرت غرب قرار گرفت. آمریکائی‌ها ادعا داشتند که وابسته شدن به گاز وارداتی از شوروی، در بلند مدت اروپای غربی را نسبت به نفوذ شوروی آسیب پذیر نموده و وابستگی در سایر ابعاد اقتصادی و سیاسی را نیز بدنبال خواهد داشت. حتی این مخالفت به لفظ و بیان محدود نماند و آمریکائی‌ها پروژه مذکور را تحت تحریم‌های خود قراردادده و از بهره‌گیری این پروژه از اقلام و تجهیزات تحت لیسانس آمریکائی جلوگیری نمودند تا یا پروژه را متوقف نموده و یا حداقل، روند اجرای آن را کند نمایند که در مورد اخیر کم و بیش موفق نیز بودند. در هر حال با قرار گرفتن نظام سیاسی شوروی در فرآیند فروپاشی که از همان سالها آغاز شد و با فروپاشی نهائی در ۱۹۸۹، هرگز مجال بهره‌گیری از خط لوله گاز بعنوان یک اهرم فشار برای شوروی‌ها فراهم نیامد.

در سال‌های اولیه پس از فروپاشی شوروی، تئوریسین‌های ابرقدرت غرب که اینک تنها و بلامنازع مانده بود، کشور روسیه یعنی اصلی‌ترین پیکره باقیمانده از نظام شوروی را غول خفته و یا خرس قطبی می‌دانستند که در خواب زمستانی مصائب و مشکلات خود فرو رفته است و اگر بتواند از این خواب بیرون آید ممکن است مناسبات سیاسی گذشته خود را به نوعی دیگر احیا نموده و ابزارها و اهرم‌های قدرت خود را بازیابی کند. تئوریسین‌های مذکور براساس همین تحلیل فرصت را مغتنم می‌دانستند که از این خواب حداکثر استفاده را بنمایند و آن ابزارها و اهرم‌ها را از زیر تنه سنگین آن خرس در خواب رفته خارج کرده و برای همیشه متعلق به خود کنند و یا تا حد ممکن آنها را کند کرده و یا فرصت بهره برداری‌های آتی از آنها را بسوزانند و اینکه آمریکائی‌ها تا چه حد در این زمینه توفیق داشته‌اند موضوعی قابل مطالعه و بررسی است. اما اینک این سؤال مطرح است که آیا زمستان خرس ما رو به پایان است و او در حال بیدار شدن؟

ویژگیهای خاص این برنامه، تهیه و تنظیم این برنامه در چارچوب چشم انداز بلند مدت کشور می باشد که در راستای تهیه سند چشم انداز که برنامه های پیشین فاقد آن بودند، از اکثریت کارشناسان صاحب نظر در خواست شد تا مشکلات و تنگناهای کشور را بررسی و معرفی کنند که البته تا حدود زیادی مشکلات کشور شناسائی شده است.

لازم به ذکر است قوانین برنامه چهارم توسعه در زمینه بهینه سازی مصرف انرژی تا حدی پاسخگو می باشد و در مقام مقایسه با کشورهای توسعه یافته ای همچون آلمان و اتریش کامل و جامع می باشد. البته با بررسی قوانین و مقررات کشورهای فوق الذکر می توان چنین نتیجه گیری کرد که در قوانین این کشورها به امر صرفه جوئی در مصرف انرژی گرمائی در بخش خانگی - تجاری و استفاده از انرژیهای تجدید پذیر در مصارف گرمائی بسیار اهمیت داده شده است.

همچنین در قوانین و مقررات این کشورها مواردی همچون اطلاع رسانی و ارتقای آگاهی عمومی بسیار مد نظر قرار گرفته شده است که متأسفانه در قوانین و مقررات کشورمان در این زمینه با خلاء مواجه هستیم زیرا در مستندات برنامه های دوم و سوم توسعه بحث جمع آوری اطلاعات در این زمینه تا اندازه ای مورد توجه قرار گرفته، ولی از آنجائی که مجلس محترم شورای اسلامی، مرکز آمار ایران را متولی تولید و جمع آوری اطلاعات دانسته، لذا مباحث مزبور از متن قانون حذف شده است، اما تاکنون مرکز آمار ایران در این خصوص اقدام مناسبی انجام نداده است که بهتر بود وزارت نیرو مسئول جمع آوری اطلاعات سازمان های مختلف جهت بهینه سازی مصرف انرژی، استفاده از انرژی های تجدید پذیر و به تبع آن کاهش آلودگی های زیست محیطی منجر می گردید و این اطلاعات را در اختیار کاربران می گذاشت.

ماده ۴۳ قانون برنامه چهارم توسعه و بالاخص ماده ۶۴ از همان قانون به ارتقای آگاهی های عمومی و دستیابی به توسعه پایدار اطلاع رسانی پرداخته است. لازم به ذکر است که توصیه های صرفه جوئی مصرف انرژی نیازمند شناخت مصرف کنندگان می باشد و هیچ سازمانی تاکنون به روشنی پاسخی برای این نیاز نداشته است.

با وجود این، طرح جامع جمع آوری اطلاعات انرژی که در سال ۱۳۸۱ به سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور معرفی گردید، مورد پذیرش قرار نگرفت. در زمانی که اکثر کارهای تحقیقاتی و مدل های اقتصادی با داده های فرضی و یا الگوهای خارجی اجرا می گردند و درستی و نادرستی نتایج الگوها در ایران قابل تحلیل نمی باشد و جای تأسف است که در برنامه چهارم توسعه نیز این کمبود به فراموشی سپرده شده است. یکی از مسائل مهم تاثیر گذار در تصمیم گیری مدیران برای توجه به مقوله اطلاعات، هزینه های گزاف جمع آوری، تحلیل و پردازش اطلاعات و آمار می باشد در حالی که بایستی توجه داشت که این هزینه ها در مقابل میزان اثر گذاری این طرح ها در اجرای پروژه های ملی بسیار نا چیز هستند که یکی از عمده ترین موارد در قوانین و مقررات کشور آلمان و اتریش امر اطلاع رسانی می باشد.

قوانین و مقررات کشورما در زمینه انرژی های تجدید پذیر، در مقایسه با کشورهای توسعه یافته با کاستی هائی مواجه می باشد. بطوریکه در قوانین برنامه های اول، دوم و سوم استفاده منطقی و اقتصادی انرژیهای تجدید پذیر مطرح نبوده است، زیرا

تکنولوژی اینگونه انرژیها به بلوغ نرسیده و قانونگذار به این بخش فقط به عنوان یک پتانسیل نگریسته و برنامه مشخصی برای هدف دار نمودن فعالیت ها در این زمینه ارائه ننموده است بنابراین اهداف کلان کشور و سیاست های اجرایی در این زمینه نامشخص است. قانون برنامه چهارم در این زمینه توجه بیشتری نموده است که می توان به خرید تضمینی انرژی برق تولیدی از انرژیهای تجدیدپذیر تولید شده توسط بخش خصوصی اشاره کرد. لازم به ذکر است کشور ما هنوز در زمینه بهینه سازی مصرف انرژی جائی برای فعالیت داشته و کشورهای توسعه یافته ای همچون آلمان و اتریش در مورد مذکور، گام های موثر و موفق را برداشته و اینک به این نعمت خدادادی رو آورده اند کشور ما نیز علیرغم داشتن پتانسیل بالا در این زمینه، هنوز با مشکلاتی مواجه می باشد.

نتایج و پیشنهادات

با بررسی های انجام شده می توان گفت که تولید و مصرف سوخت باید از یک الگوی تعدیل شده پیروی کند که نیازمند یک قانون جامع انرژی در کشور می باشد و برای دستیابی به آن، تشکیل جلسات شورای عالی انرژی ضروری است. همچنین دستگاه نظارتی با عملکرد بهتر جهت اعمال قوانین وضع شده راه اندازی و هدایت شود، چرا که قوانین و مقررات مربوط به بهینه سازی مصرف انرژی در کشور ما تا حدی پاسخگوست، اما در اجرا با مشکل مواجه می باشد.

با توجه به نواقص و اشکالات موجود پیشنهادات حقوقی و اجرایی زیر ارائه می گردد:

۱- تهیه و تدوین مقررات، آئین نامه ها و ضوابطی جهت صرفه جوئی مصرف انرژی در کشور برای سازندگان ساختمانها در کشور از جمله: اخذ عوارض زیست محیطی، ارائه گواهینامه صرفه جوئی انرژی هنگام نقل و انتقال مالکیت و اخذ جریمه در صورت عدم رعایت الگوهای زیست محیطی از سازندگان و مالکان.

۲- تهیه و تصویب استاندارد تجهیزات انرژی های تجدید پذیر و همچنین طراحی، ساخت و تجهیز آزمایشگاه مرجع انرژی های تجدید پذیر بمنظور تدوین استانداردهای تجهیزات.

۳- تدوین قوانین حقوقی گمرکی جهت ارائه تسهیلات برای واردات لوازم برقی پر بازده.

۴- تدوین قوانین حقوقی گمرکی جهت جلوگیری از ورود لوازم برقی پر مصرف مطابق با برچسب های انرژی.

۵- تاسیس صندوقی تحت عنوان (صندوق بهره وری انرژی ایران) بمنظور فراهم نمودن تسهیلات کافی جهت اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی.

۶- اقدام نسبت به محاسبه هزینه های بیرونی و شناسائی روشهای درونی نمودن این هزینه ها در بخش انرژی کشور.

۷- سازماندهی و ایجاد هماهنگی و تمرکز فعالیتهای حاکمیتی در زمینه بهره وری انرژی، در یک دستگاه یا سازمان واحد.

۸- پرداخت ۵۰ درصد مابه التفاوت قیمت واقعی انرژی و قیمت یارانه ای حامل های انرژی صرفه جوئی شده در اثر اقدامات بهینه سازی به صندوق بهره وری انرژی جهت توسعه اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی، همچنین صندوق موظف شود تا حداقل ۲۵ درصد تا سقف مستهلک نمودن هزینه های سرمایه گذاری جهت بهینه سازی را در اختیار صنایع مربوطه که اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی را انجام داده اند، قرار دهد.

جدول (۳): قانون برنامه دوم توسعه در رابطه با تولید و مصرف انرژی در کشور [قانون برنامه پنج ساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۳]

موضوع	بند	ماده قانونی
برای سادات و زمینهای غیر پیک- ترخهای ترجیحی مناسب پتانسیل نماید.	۶	انحصار ۱۹ قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۳
تعمین مشخصات فنی و معیارها در مورد سیستمها و تجهیزات انرژی بر- به ترتیبی که کلیه تولیدکنندگان و واردکنندگان چنین تجهیزات، ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. کمیته ای متشکل از نمایندگان وزارت نیرو - وزارت نفت و موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی و وزارتخانه صنعتی مرتبط - مسئولیت تهیه این مشخصات فنی و پیشنهاد آیین نامههای اجرایی آن به دولت را به عهده خودکفایت دولت.	۱-و	
تهیه و تنظیم ضوابط مربوط به رعایت استانداردهای مصرف انرژی در ساختمانها به میزان پرمیز از اقلای انرژی و تنظیم و اجرای روشهای تشویقی در این مورد توسط کمیتههای متشکل از نمایندگان وزارتخانههای مسکن و شهرسازی کشور، نفت و نیرو.	۷-و	
استخدامی بخشی از مطالب کتب درسی مدارس و دانشگاهها به موضوع کمیت آب و انواع انرژی و ضرورت مدیریت مصرف آن و آموزش عمومی جامعه از طریق صدا و سیما و مطبوعات در این زمینه به منظور تشایق فرهنگ صرفه جویی و پرمیز از اقلای و ترساند مطالب.	۸-و	
تهیه ضوابط مربوط به تشکیل واحد مدیریت انرژی در صنایع و موسساتی که توان مصرفی آنها بیش از ۵ مگاوات برقی و یا مصرف سالانه انرژی آنها بیش از معادل ۵۰۰۰ مترمکعب نفت باشد و آموزش کارشناسان این واحدها توسط وزارت نفت و نیرو.	۹-و	
دولت موظف است حداقل تا پایان برنامه دوم توسعه از محل عراآمدهای موضوع این انحصار و سایر اعتبارات عمرانی مستلکلهای مرتبط با رعایت اولویت - روستاهای استلکهای گرمسیری را برق رسانی و شهرهای سراسری و روستاهای شایع پنج کیلومتری خط انتقال را گازرسانی نماید.	۱۰	
تعمین و اعمال تعرفههای سود بازرگانی انرژی واردشده و عوارض انرژی تولید داخلی به نحوی که در صورت عدم رعایت مشخصات فنی و معیارهای تعیین شده از طرف دولت تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات مستحق پرداخت اینگونه عوارض و تعرفهها گردند.	۱۱-و	
تنظیم ساختار کار حساس توسط وزارت بازرگانی به منظور کاهش مصرف انرژی آنها در ساختار نوع مصرف برقی و انرژی و برقراری شبکههای آبنمای.	۱۲-و	
تنظیم برنامه فصلی کار خجالت و صنایع توسط وزارتخانههای مربوط به نحوی که میزان مصرف برقی و انرژی در مقلهای دارای حداکثر مصرف کاهش یابد.	۱۳-و	
تعمین و اجرای ضوابط لازم به منظور اعمال تسهیلات مالی یا ترخهای ترجیحی به صنایع و موسسات برای اجرای عملیات مربوط به اصلاح ساختار مصرف انرژی.	۱۴-و	
تخصیص ۱۰٪ درصد عراآمده حاصل از فروش حاشلهای انرژی در طول برنامه جهت تعام تحقیقات لازم در زمینه صرفه جویی و مدیریت بر مصرف انرژی توسط وزارتخانههای مربوط.	۱۵-و	

جدول (۴): قانون برنامه سوم و چهارم توسعه در رابطه با تولید و مصرف انرژی در کشور
[قانون برنامه پنج ساله چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگ، جمهوری اسلامی، ایران، ۱۳۸۳]

موضوع	ماده	قانون
دولت موظف است به منظور اعمال صرفهجویی، عملیات ترخ مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست بهداشت زیر را انجام دهد: الف- تهیه و تعمین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات فرایند و سیستمهای مصرف کننده انرژی و ملزم نمون کلیه مصرف کنندگان تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات فرایند و سیستمها به رعایت مشخصات و معیارها ب- تهیه آیین نامه تعیین سادات کار حساس در ایام سال به ویژه در فصل نوع مصرف برقی ج- تنظیم برنامه فصلی ساختار کار کارخانهها و صنایع توسط وزارتخانههای مرتبط به نحوی که مصرف برقی و انرژی در مشلهای دارای حداکثر میزان مصرف حساس کاهش یابد و سیستمهای تشویقی برای مصرف کنندگان در غیرساعات نوع مصرف اعمال گردد. د- تعمین مقررات و ضوابط مربوط به رعایت استانداردهای مصرف انرژی در طراحی و ساخت ساختمانها در بخش دولتی و غیردولتی به منظور پرمیز از اقلای انرژی و تنظیم امرای روشهای تشویقی در مورد ساختمانهای موجود برای بازرگاری استانداردهای مصرف انرژی.	ماده ۱۲۱	قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۹
این ماده به لحاظ ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه برای دوره برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۳) تا (۱۳۸۸) تشریه دارد.	ماده ۲۰	قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۸۳
الف- وزارت نفت مجاز است بنا به تقاضای بخش خصوصی یا دولتی، رسا یا با مشارکت خارجی که دارای توان مالی کافی بوده و تقاضای آنها دارای توجه فنی و اقتصادی و زیست محیطی باشد، مجوز احداث پالایشگاه و واحدهای تولیدی سایر محصولات وابسته به صنایع نفت را صادر کند. ب- وزارت نیرو مجاز است بنا به تقاضای بخش خصوصی یا دولتی - رسا یا با مشارکت خارجی که دارای توان مالی کافی بوده و تقاضای آنها دارای توجه فنی و اقتصادی و زیست محیطی باشد، مجوز احداث نیروگاه و تولید برق صادر کند.	ماده ۱۲۲	قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۹
ج- به منظور کاهش موانع ایجاد کننده محیط زیست-بالای در مورد منابع طبیعی و صنایع آب کشور، واحدهای تولیدی موظفند برای تطبیق مشخصات فنی خود با ضوابط زیست محیطی و کاهش آلودگیها اقدام کنند.	ماده ۱۱۴	قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۹

جدول (۵): قانون برنامه دوم و چهارم توسعه در رابطه با تولید و مصرف انرژی در کشور

موضوع	تعداد	عنوان قانونی
ارزیابی زیست محیطی طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی قبل از اجرا و در مرحله مطالعات امکان‌سنجی و امکان‌یابی، بر اساس آئین‌های مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گیرد. استفاده از انرژی در کشور باید از طریق تجدیدنظر در الگوی مصرف و کاهش در آلودگی سوخت‌ها صورت گیرد.	تیمبره ۸۴	قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۳
کتابه طرح‌های بزرگ تولیدی و خدماتی باید پیش از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان‌سنجی و امکان‌یابی بر اساس ضوابط پیشنهادی شورای عالی حفاظت محیط زیست و مصوب هیئت وزیران مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گیرد. نظارت بر حسن اجرای ماده بر عهده سازمان برنامه و بودجه می‌باشد.	ماده ۱-۵	قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۹
این ماده به تنفیذ ماده ۱-۵ قانون برنامه سوم توسعه برای دوره برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸) اشاره دارد.	ماده ۷۱	قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۸۳
گسترش و بهبود کیفیت حمل و نقل عمومی درون شهری و برون شهری، راه‌آهن، جاده‌ای، تولید خودروهای دوگانه‌سوز و همچنین توسعه عرضه گاز طبیعی فشرده با ایستگاه‌های پارک‌های به حمل و نقل عمومی درون شهری اجرای طرح‌های بهینه‌سازی و کمک به اصلاح و ارتقای فناوری وسایل، تجهیزات گاز خنثی‌ها و سامانه‌های مصرف‌کننده انرژی در جهت کاهش مصرف انرژی و آلودگی هوا و توانمندسازی مردم در کاربرد فناوری‌های کم مصرف.	ماده ۳	قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۸۳
وزارت نیرو مکلف است انرژی برق تولیدی توسط نیروگاه‌ها و تولیدکنندگان بخش‌های خصوصی و دولتی را با ایستگاه‌های تقمینی خریداری نماید. نرخ تقمینی به پیشنهاد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور به تصویب شورای اقتصاد خواهد رسید. در مورد نرخ برق تولیدی بخش‌های غیردولتی از منابع انرژی تجدید پذیر با توجه به جنبه‌های مثبت زیست محیطی و صرفه‌جویی‌های ناشی از عدم مصرف منابع انرژی فسیلی و به منظور تشویق سرمایه‌گذاری در این نوع تولید به ازای هر کیلووات ساعت برای ساعات نوح و غایت حداقل ششصد و پنجاه (۶۵۰) ریال و برای ساعات کم‌باری حداقل چهارصد و پنجاه (۴۵۰) ریال (حداکثر چهار ساعت در شبانه‌روز) در محل تولید مورد عمل قرار گیرد.	ماده ۴۲	قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۸۳
کلیه دستگاه‌های اجرایی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی موظفند جهت کاهش اعتبارات هزینه‌ای دولت و انتقال سیاست‌های مصرف بهینه منابع پایه و محیط زیست برای اجرای مدیریت سبز شامل مدیریت مصرف انرژی و ... طبق این نامه اقدام نمایند.	ماده ۶۶	قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۸۳

فهرست منابع

- ۱- ترازنامه انرژی، ۱۳۸۳، وزارت نیرو، معاونت امور انرژی
- ۲- قانون برنامه پنج ساله اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۶۹
- ۳- قانون برنامه پنج ساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۳
- ۴- قانون برنامه پنج ساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۹
- ۵- قانون برنامه پنج ساله چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۳
- ۶- مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران، دفتر حقوقی و امور مجلس، ۱۳۷۹

۹- www.Iranenergy.org.ir

10 - www.SABA.com

ماهگیران آب‌های گل‌آلود

(بررسی تاثیر افزایش بهای نفت بر سود ۷ شرکت نفتی برتر ایالات متحده)

سید مهدی سدیدي

s.m.sadidi@gmail.com



شرکت در بورس نیویورک می‌باشد.

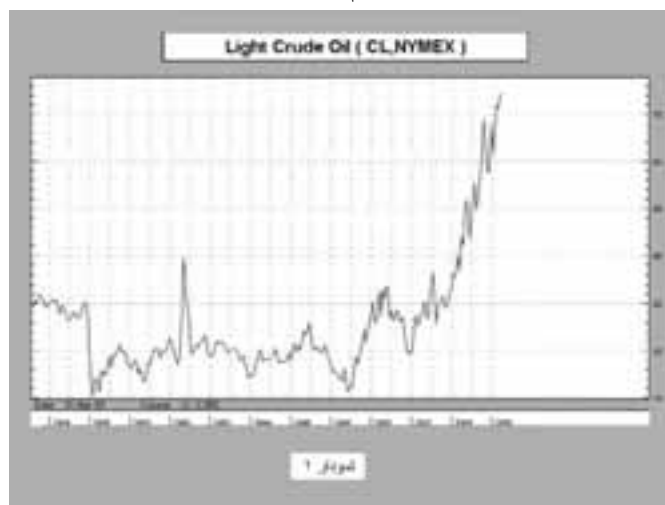
بررسی تغییرات قیمت نفت خام سبک در بورس نیویورک:
انواع نفت خام ها در بازارهای جهانی قیمت‌های متفاوتی دارند که عمدتاً از کیفیت نفت (سبک، سنگین و ...) و یا منطقه جغرافیایی عرضه به بازار ناشی می‌شود. اما باید دانست که این قیمت‌ها در یک روند بلند مدت با فاصله‌ای نسبتاً ثابت در حال حرکت هستند، به عنوان مثال اگر بهای نفت خام سبک اوپیک با بهای نفت خام سبک برنت حدود ۵ دلار تفاوت قیمت دارد این تفاوت قیمت خود شناور و دستخوش نوسان است اما در یک روند بلند مدت فاصله معناداری را حفظ می‌نماید. بنابراین افزایش یا کاهش قیمت‌ها در مورد انواع نفت خام ها مصداق پیدا می‌کند از این رو آنچه به عنوان شاخص مورد بررسی قرار گرفته است نرخ بهای نفت خام سبک در بازار بورس نیویورک (NYMEX) می‌باشد.

هرگونه تغییر در قیمت یک کالا آثار منفی و مثبت متعددی برای گروه‌های ذینفع به همراه خواهد داشت و بسته به اهمیت کالا دامنه این آثار گسترده تر خواهد شد. آنچه در این زمینه مورد بررسی قرار خواهد گرفت بصورت زیر تبیین می‌گردد:

بهای نفت خام در بازارهای جهانی طی چند سال اخیر با شتابی کم سابقه جریان داشته و افزایش یافته است با توجه به آنکه در جهان امروز «نفت» به عنوان کالایی ضروری و استراتژیک مطرح می‌باشد نوسانات قیمتی آن بی‌تردید بر بسیاری از موازنه‌های موجود تأثیرگذار خواهد بود. عرضه کنندگان و تقاضا کنندگان عمده این محصول استراتژیک بی‌گمان از اثرات این نوسانات مصون نبوده و نخواهند بود.

هدف این مقاله بررسی اثر جهش ناگهانی بهای نفت بر روند سود خالص ۷ شرکت برتر گروه پالایش نفت ایالات متحده در یک دوره مالی ۴ ساله بین سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ و روند قیمت سهام این ۷

نمودار ۱: بهای نفت خام سبک در بورس نیویورک



همانطور که در نمودار مشاهده می‌شود بهای نفت از سال ۲۰۰۳ به طور چشمگیری افزایش داشته‌است. در بررسی وقایع سال ۲۰۰۳ به آغاز جنگ امریکا و عراق در مارس ۲۰۰۳ و آغاز بحران خاورمیانه برمی‌خوریم.

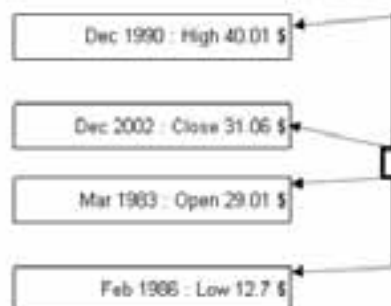
مارس ۲۰۰۳ را به عنوان نقطه عطف بازار در نظر می‌گیریم. نقطه‌ای که جهش قیمتی آغاز گردیده‌است و بدین ترتیب نمودار به دو بخش مجزا تقسیم می‌گردد.

تحلیل تکنیکال و مقایسه دو مقطع زمانی بیست و سه ساله به شرح زیر خالی از لطف نیست:

دوره زمانی الف (۲۰۰۳ - ۱۹۸۳):

در نقطه شروع در ۱۹۸۳ قیمت ۲۹ دلار و ۱ سنت بوده است و بالاترین قیمتی که در طول مدت ۲۰ سال توسط بازار لمس گردیده‌است ۴۰ دلار و یک سنت در دسامبر ۱۹۹۰ می‌باشد که آن نیز متأثر از جنگ خلیج فارس (عراق و کویت) بوده‌است. اما پایین‌ترین قیمت بازار در طی این دوره ۱۲ دلار و ۷ سنت در فوریه ۱۹۸۶ ثبت گردیده است و در نهایت دوره زمانی الف در نرخ ۳۱ دلار و ۶ سنت پایان یافته است (Close).

نمودار شمعی تغییرات قیمت نفت خام سبک در بورس نیویورک ۱۹۸۳ - ۲۰۰۲/۱۲



Candle 1

واضح است که در طول این مدت ۲۰ سال بهای نفت تنها مابین نرخ ۱۲ دلار و ۷ سنت و ۴۰ دلار و یک سنت در نوسان بوده است:

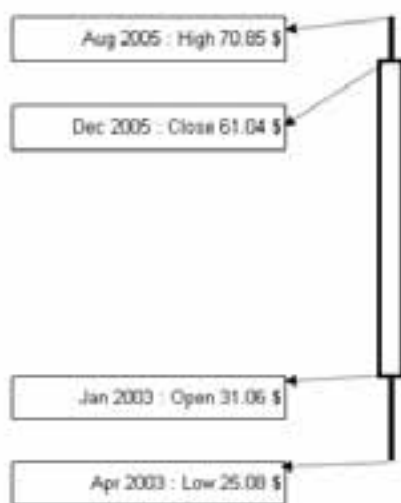
$$12.07 \leq price \leq 40.01$$

پس دامنه نوسان بازار تنها ۲۸ دلار بوده و می‌توان دامنه‌ای به عرض ۲۸ دلار ترسیم نمود و ملاحظه کرد که قیمت در طول این ۲۰ سال بیش از این حد نوسان نداشته است. البته باید دقت داشت که در این دوره بازار در نرخ ۲۹ دلار باز و در نرخ ۳۱ دلار بسته شده است که بین آغاز و پایان بازار در طول این مقطع بیست‌ساله تنها ۲ دلار تفاوت وجود دارد.

دوره زمانی ب (۲۰۰۳ لغایت پایان ۲۰۰۵):

در این مقطع قیمت از ۳۱ دلار و شش سنت در مارس ۲۰۰۳ آغاز شده و در آگوست ۲۰۰۵، قیمت رقم ۷۰ دلار و هشتاد و پنج سنت را لمس نموده است که نقطه ماکزیمم دوره می‌باشد. در آوریل ۲۰۰۳ قیمت در پایین‌ترین حد خود یعنی ۲۵ دلار و ۸ سنت بوده و سرانجام دوره زمانی ب در نمودار مورد بررسی ما در آخر دسامبر ۲۰۰۵ در قیمت ۶۱ دلار و ۴ سنت خاتمه یافته‌است.

نمودار شمعی تغییرات قیمت نفت خام سبک در بورس نیویورک ۲۰۰۵/۱۲ - ۲۰۰۳



Candle 2

همانگونه که مشاهده می‌شود در طول مدت ۳ سال در دوره زمانی ب بهای نفت در فاصله قیمتی مابین ۲۵ دلار و ۸ سنت و ۷۰ دلار و ۸۵ سنت در حال نوسان بوده است:

$$25.08 \leq price \leq 70.85$$

یعنی نوسانی برابر با ۴۵ دلار و ۷۷ سنت.

بنابر این در مقطع زمانی بیست ساله الف، تنها نوسانی برابر ۲۸ دلار داشته‌ایم حال آنکه در دوره زمانی ب که تنها ۳ سال به طول انجامیده است نوسانی برابر با ۴۶ دلار مشاهده می‌شود و بهای نفت از سال ۲۰۰۳ تا پایان سال ۲۰۰۵ برابر با ۹۶ درصد افزایش یافته است.

دامنه تغییرات آغاز و پایان دوره نیز حدود ۳۰ دلار بوده که این مورد نیز از دوره الف مذکور بسیار فراتر است.

با این مقدمه اثرات افزایش قیمت را در وضعیت سود و زیان ۷ شرکت برتر نفتی ایالات متحده مورد بررسی قرار می‌دهیم.

طبق آخرین رتبه‌بندی ۵۰۰ شرکت برتر ایالات متحده (از لحاظ میزان درآمد) ۷ شرکت ذیل به عنوان برترین شرکت‌های گروه پالایش نفت معرفی گردیده‌اند (جدول ۱)

صورت سود و زیان این ۷ شرکت نیز پس از بررسی، تلخیص و تجمیع گردیده که به صورت جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود.

تقاضای قوی برای محصول این ۷ شرکت می باشد به طوری که رشد ۱۳۰٪ بهای تمام شده نیز نتوانسته است نسبت سود ناویژه به درآمد را به طور محسوس تحت تأثیر قرار دهد.

۲- سود قبل از کسر بهره، مالیات و استهلاک (EBITDA)* از رابطه زیر بدست می آید:

هزینه های عمومی و اداری فروش - سود ناویژه = (EBITDA)

هزینه های عمومی و اداری با سود خالص نسبت عکس دارد به طوریکه رشد این هزینه سبب کاهش EBITDA و در نهایت کاهش سود خالص می شود. مشاهده می کنیم نسبت این هزینه به درآمد در هر سال کاهش داشته است یعنی با توجه به روند رشد ۱۱۷٪ درآمد، روند هزینه های عمومی و اداری کاملاً کنترل شده و کاهش یافته تا جایی که در سال ۲۰۰۵ نسبت به ۲۰۰۲ این هزینه تنها ۱۰٪ افزایش داشته است. کنترل هزینه ها در این سطح بسیار قابل توجه می باشد. حاصل این کنترل منجر به افزایش ۱۸۱٪ در EBITDA سال ۲۰۰۵ نسبت به ۲۰۰۲ گردیده است.

۳- سود قبل از کسر مالیات (EBT) از رابطه زیر بدست آمده است:
سایر درآمدها + سود حاصل از سرمایه گذاری ها + استهلاک - هزینه بهره - EBITDA = EBT
هزینه بهره و استهلاک عامل کاهنده سود قبل از کسر مالیات (EBT) و بالطبع کاهنده سود خالص می باشد.

همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می شود سهم استهلاک نسبت به درآمد کاهش یافته است. این نسبت در سال ۲۰۰۲ پنج درصد و در سال ۲۰۰۵ سه درصد درآمد بوده است و در مجموع باید گفت روند هزینه استهلاک روندی ثابت بوده و تغییرات درآمدی تأثیری بر آن نداشته و در طول این ۴ سال از روندی منطقی برخوردار بوده است. نسبت هزینه بهره به درآمد، سال به سال کاهش داشته و در مجموع

جدول ۱: صنعت پالایش نفت

رتبه در فهرست ۵۰۰ شرکت برتر دنیا	رتبه در فهرست ۵۰۰ شرکت برتر ایالات متحده						شرکت	رتبه
	2002	2003	2004	2005	2006	Apr 06		
1	2	3	2	2	1	1	Exxon Mobil Corp.	1
2	11	7	6	6	4	4	Chevron Corp New	2
3	81	12	7	7	6	6	ConocoPhillips	3
4	138	55	34	22	15	44	Valero Energy Corp New	4
5	43	52	36	31	23	27	Marathon Oil Corp	5
6	163	154	123	82	66	107	Sunoco Inc	6
7	152	162	138	126	88	263	Item Corp	7

نکات قابل توجه به شرح ذیل می باشد:

۱- با توجه به رشد ۹۶٪ بهای نفت از ۲۰۰۳ تا کنون ملاحظه می شود که درآمد این ۷ شرکت با ۱۱۷٪ افزایش از ۴۰۰ میلیارد دلار به ۸۷۰ میلیارد دلار رسیده است و سود ناویژه که تفاوت درآمد و قیمت تمام شده می باشد نیز ۱۲۲٪ رشد داشته است. این نکته ثابت می نماید که رشد قیمت نفت در میزان درآمد این ۷ شرکت نه تنها تأثیر منفی نداشته بلکه سبب رشد فزاینده درآمد و سود ناویژه نیز گشته است. اگر محصول این ۷ شرکت با توجه به افزایش بهای تمام شده (متأثر از افزایش بهای نفت خام) با انحصار (طبیعی) و کم کشش بودن تقاضا همراه نبود به طور یقین درآمد شرکتها که از افزایش فروش ناشی می شود، رشد نمی کرد و حاشیه سود ناویژه به شدت کاهش می یافت. رابطه ما بین رشد چهار مولفه: بهای نفت، درآمد، قیمت تمام شده و سود ناویژه نشان دهنده وجود بازار و

جدول ۲: صورت سود و زیان تجمعی ۷ شرکت

درصد افزایش نسبت به ۲۰۰۲	2005	نسبت به درآمد	2004	نسبت به درآمد	2003	نسبت به درآمد	2002	نسبت به درآمد
	12/2005		12/2004		12/2003		12/2002	
117%	870,211	100%	665,278	100%	521,148	100%	400,864	100%
25%	55,542	6%	54,390	8%	49,829	10%	44,304	11%
130%	659,918	76%	488,755	73%	377,075	72%	286,970	72%
122%	154,751	10%	122,133	10%	94,244	18%	69,690	17%
10%	26,009	3%	26,735	4%	25,385	5%	23,719	6%
181%	128,742	15%	95,398	14%	68,869	13%	45,871	11%
27%	24,106	3%	21,714	3%	20,935	4%	18,951	5%
546%	15,454	2%	9,531	1%	6,090	1%	2,302	1%
154%	5,420	1%	3,951	1%	5,972	1%	2,136	1%
	23		10		344		-3,815	
354%	125,533	14%	87,176	13%	60,330	12%	27,633	7%
12%	2,179	0%	2,349	0%	2,406	0%	2,463	1%
390%	123,354	14%	84,827	13%	57,925	11%	25,170	6%
328%	49,324	6%	32,301	5%	21,490	4%	11,521	3%
160%	1,304	0%	1,410	0%	1,098	0%	501	0%
	42		-326		-1,036		508	
475%	72,684	8%	51,434	8%	36,373	7%	12,640	3%

ارقام به میلیون دلار

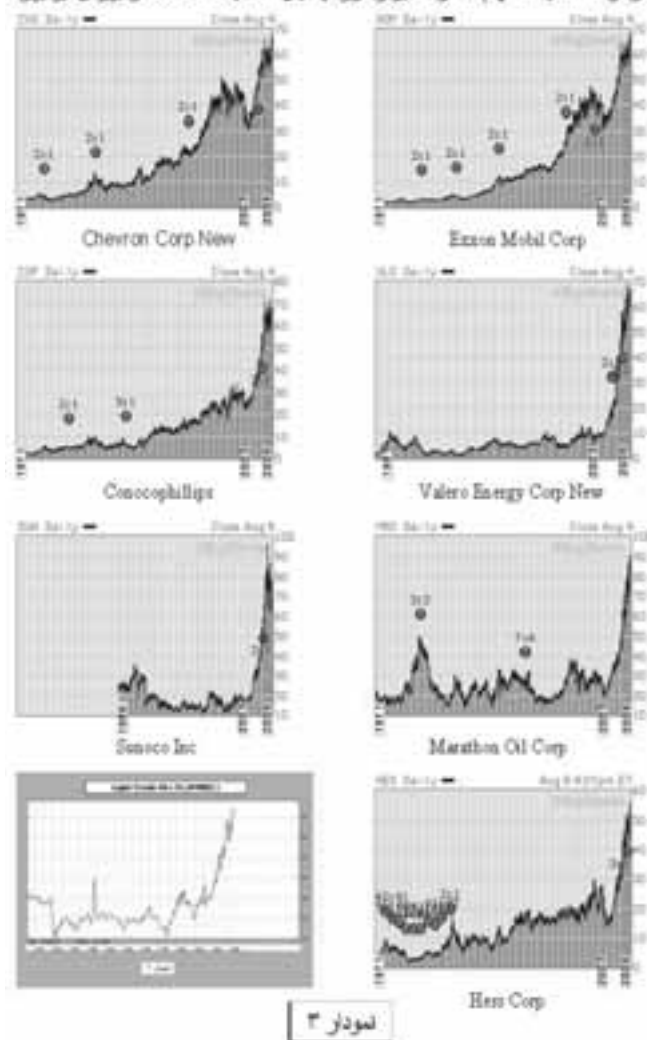
همانطور که ملاحظه می شود شیب خط « روند سود خالص »، بیشتر از شیب خط « روند در آمد » می باشد در صورت موازی بودن این دو خط می شد نتیجه گیری نمود که به ازاء هر یک واحد افزایش درآمد یک واحد نیز افزایش سود خالص خواهیم داشت اما نمودار نشان میدهد که شتاب رشد سود خالص تقریباً ۴ برابر شتاب رشد درآمد بوده است .

بررسی وضعیت ارزش سهام ۷ شرکت در بورس نیویورک:

مهمترین عامل تعیین کننده و تغییر دهنده قیمت سهام یک شرکت در بازار بورس نرخ بازده هر سهم می باشد. در بازار بورس نیویورک با شرایط خاص حاکم بر بازار ارتباط مابین بازده سهم و قیمت سهام کاملاً مستقیم و معنی دار است. در بررسی نمودار سهام ۷ شرکت برتر گروه پالایش نفت نکات ذیل به چشم می خورد:

همانطور که در نمودار ۳ مشاهده می شود کل زمان بازار را به دو مقطع تقسیم کرده ایم مقطع A از تاریخ اولین معامله لغایت سال ۲۰۰۳ و مقطع B از سال ۲۰۰۳ لغایت پایان جولای ۲۰۰۶ (۴ آگوست ۲۰۰۶).

نمودار نوسانات قیمت سهام ۷ شرکت برتر گروه پالایش نفت ایالات متحده در بورس نیویورک



نمودار ۳

برای روشن تر شدن موضوع؛ در کنار نمودار ۷ شرکت، مجدداً نمودار تغییرات بهای نفت (نفت خام سبک در نایمکس) آورده شده است. نمودارها کاملاً گویاست. شکل ظاهری نمودار ۷ شرکت با یکدیگر و نیز با نمودار بهای نفت همسان می باشد. روند رشد در هر

هزینه بهره در سال ۲۰۰۵ نسبت به سال ۲۰۰۲ به میزان ۱۲٪ کاهش یافته است که این را می توان ناشی از کاهش حجم بدهی های ۷ شرکت در نتیجه افزایش نقدینگی حاصل از رشد ۱۱۷٪ درآمد و همچنین ناشی از کاهش هزینه های اخذ وام بدلیل افزایش ارزش سهام و افزایش قدرت و پشتوانه های مالی این شرکتها دانست.

پس ملاحظه شد که تأثیر عوامل کاهنده سود قبل از کسر مالیات کاهش یافته اند.

سود حاصل از سرمایه گذاری ها و سایر درآمدها عامل افزایش سود قبل از کسر مالیات می باشند یعنی افزایش در میزان این دو درآمد سبب افزایش سود قبل از کسر مالیات (EBT) و بالطبع افزایش سود خالص خواهد شد.

سود حاصل از سرمایه گذاریها در سال ۲۰۰۵ نسبت به سال ۲۰۰۲ بمیزان ۵۴۶٪ افزایش داشته است.

همانگونه که جدول ۲ نشان می دهد سایر درآمدها نیز در سال ۲۰۰۵ نسبت به سال ۲۰۰۲ از افزایشی به میزان ۱۵۴٪ برخوردار بوده است بنابراین با توجه به روند رشد ثابت هزینه استهلاک و کاهش ۱۲٪ هزینه بهره و افزایش ۵۴۶٪ سود حاصل از سرمایه گذاری ها و ۱۵۴٪ سایر درآمدها؛ رشد ۳۹۰٪ برای EBT (سود قبل از کسر مالیات) کاملاً توجیه پذیر می باشد.

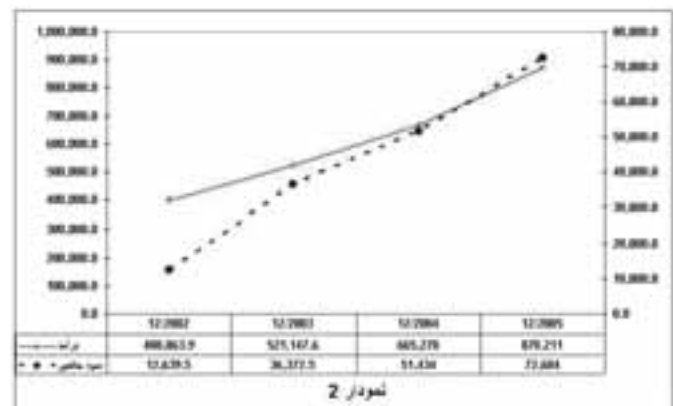
روند تغییرات سهم مالیات نسبت به درآمد نیز در جدول زیر منعکس شده است.

مالیات								
درآمد	نسبت به	۲۰۰۵	نسبت به	۲۰۰۴	نسبت به	۲۰۰۳	نسبت به	۲۰۰۲
درآمد	درآمد	درآمد	درآمد	درآمد	درآمد	درآمد	درآمد	درآمد
421%	6%	50,628	5%	33,719	4%	22,589	3%	12,022

با بررسی روند هزینه مالیات در کنار سایر عواملی که قبلاً بررسی شد نتیجه میگیریم که : عوامل کاهنده سود خالص (بهای تمام شده، هزینه عمومی اداری فروش، استهلاک هزینه بهره، مالیات و ...) در سطحی متعادل کنترل و تنظیم گردیده اند و عوامل فزاینده سود خالص مانند درآمد حاصل از سرمایه گذاری ها، سایر درآمدها و ... به صورت چشمگیری رشد داشته اند در نتیجه رشد ۴۷۵٪ سود خالص را در این ۷ شرکت کاملاً قابل انتظار است.

بطور خلاصه: افزایش ۹۶٪ بهای نفت منجر به رشد ۱۱۷٪ درآمد و در نهایت رشد ۴۷۵٪ سود خالص این ۷ شرکت گردیده و سود خالص در ۲۰۰۵، پنج برابر سود خالص در سال ۲۰۰۲ بوده است.

نمودار ۲ شتاب فزاینده سود خالص نسبت به درآمد را نشان می دهد .



نمودار ۲

جدول تغییرات قیمت سهام ۷ شرکت بورس نیویورک - دوره ۳ ساله					جدول تغییرات قیمت سهام ۷ شرکت بورس نیویورک - دوره ۳۲ ساله				
\$ 2003 - 2006				Company	\$ 1971 - 2003				Company
close	high	low	open		close	high	low	open	
78	78	35	35	Exxon Mobil Corp	35	47	2	2	Exxon Mobil Corp
76	78	33	33	Chevron Corp New	33	51	3	3	Chevron Corp New
68	72	25	25	Conocophillips	25	33	2	2	Conocophillips
88	90	23	23	Marathon Oil Corp	23	50	14	20	Marathon Oil Corp
54	67	14	14	Hess Corp	14	30	3	4	Hess Corp
67	69	10	10	Valero Energy Corp New(۱۹۸۰ - ۲۰۰۳)	10	13	3	3	Valero Energy Corp New(۱۹۸۰ - ۲۰۰۳)
78	97	60	20	Sunoco Inc(۱۹۸۲ - ۲۰۰۳)	20	37	2	25	Sunoco Inc(۱۹۸۲ - ۲۰۰۳)

open	قیمت اولیه سهم در طی دوره دوره نظر
low	پایستیز قیمت سهم در طی دوره
high	بالترین قیمت سهم در طی دوره
close	آخرین قیمت سهم در طی دوره

جدول ۲

جالب است بدانید در مدت ۱۵ دقیقه‌ای که این مقاله را مطالعه فرمودید. (بر مبنای اطلاعات مالی پایان ۲۰۰۵) به میزان ۸۳۴ ۷۸۹ ۲۴ دلار به درآمد و ۲۰۷۳ ۲۸۸ دلار به سود خالص این ۷ شرکت اضافه گردیده است! یعنی در هر ثانیه درآمدی معادل ۲۷۵۹۴ دلار و ۲۰ سنت و سود خالصی برابر ۲۳۰۳ دلار و ۶۵ سنت.

منابع:

<http://www.exxonmobil.com>

<http://www.chevron.com>

<http://www.conocophillips.com>

<http://www.valero.com>

<http://www.marathon.com>

<http://www.sunoco.com>

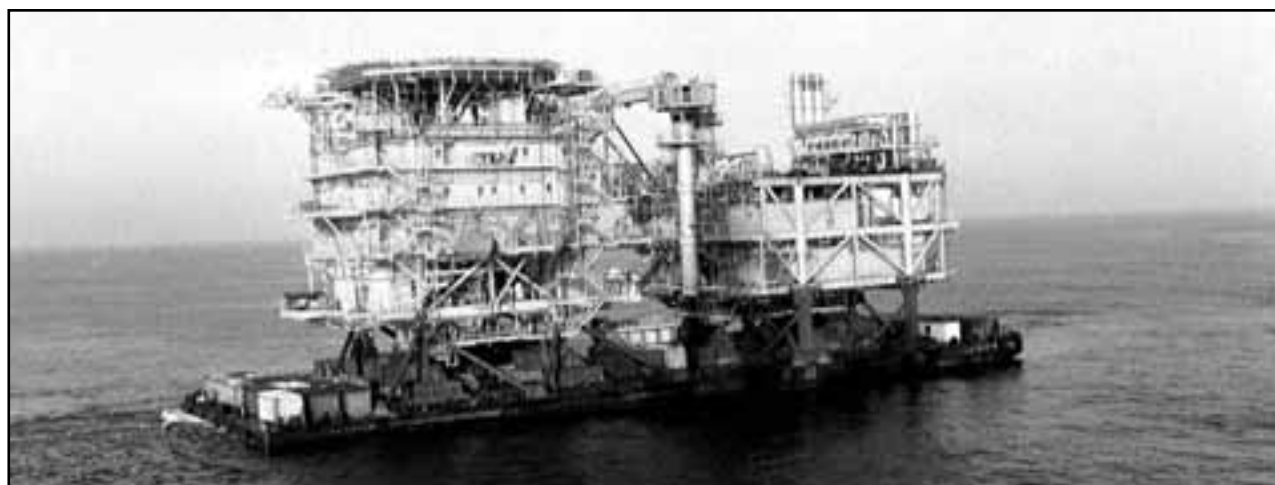
<http://www.hess.com>

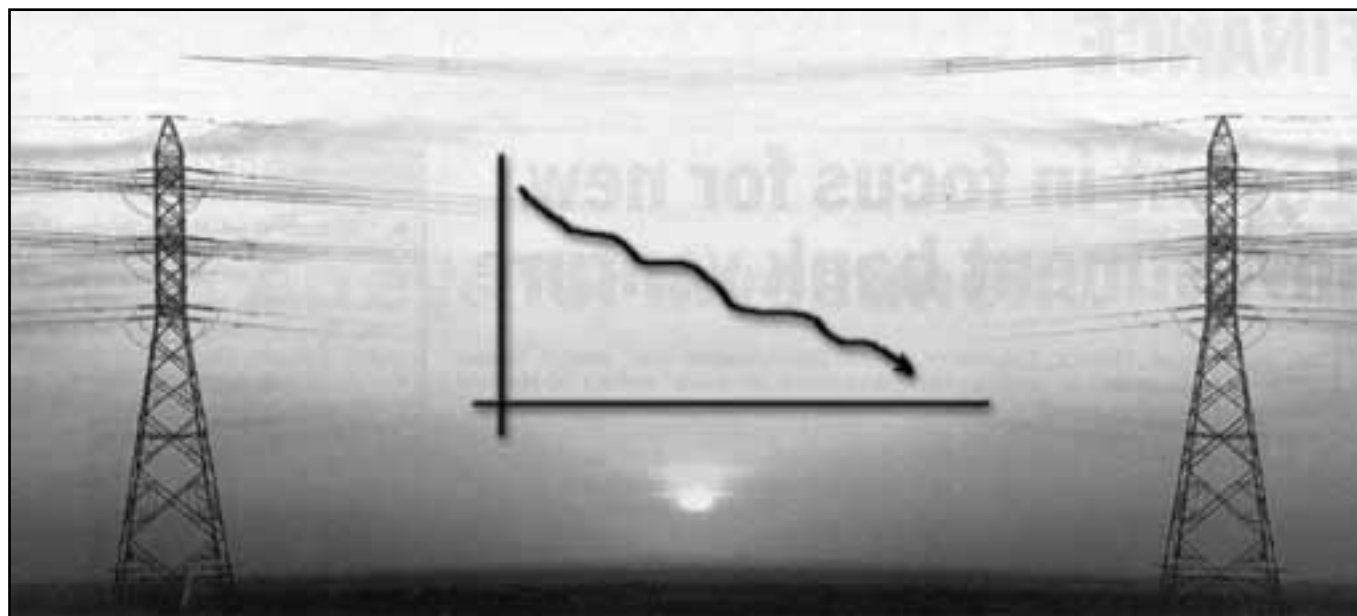
<http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500>

<http://futures.tradingcharts.com/javachart/CO/A6>

شرکت هم راستا و هم شتاب بوده و مهمتر آنکه با روند رشد بهای نفت نیز کاملاً مطابقت دارد که خود نشان‌دهنده واکنش و حساسیت بالای بازار نسبت به مولفه های اثرگذار می باشد. در هر ۷ شرکت قیمت سهام از سال ۲۰۰۳ رشد جهشی خود را آغاز کرده است. جدول ۳ اطلاعات دقیق تغییرات قیمت سهام را نشان می‌دهد. (ارقام به دلار می باشد)

برترین شرکتهای گروه پالایش نفت ایالات متحده به بهترین نحو از تغییرات قیمت نفت خام منتفع گردیده‌اند. رتبه این شرکت‌ها به طور چشم‌گیری بهبود یافته (جدول ۱) و انتظار رشد بیشتر نیز متصور می‌باشد. اما آنچه در انتها باید یادآور گردید ارتباط کاملاً تنگاتنگ بین ضریب افزایش قیمت نفت با ضریب افزایش درآمدها و قیمت سهام در بازار می‌باشد. خلاصه اینکه با ۱/۹ برابر شدن بهای نفت از ابتدای ۲۰۰۳ تا کنون رشد در آمد ۷ شرکت ۲/۱ برابر، رشد سود خالص ایشان ۵/۷ برابر و میانگین رشد قیمت سهام ایشان در بورس نیویورک «نایمکس» ۲۶۵٪ یا ۳/۶ برابر بوده است.





تجربه‌های جهانی کاهش سریع مصرف برق و الگوبرداری برای ایران

امیر شریف یزدی - مجید خانقلی

شرکت برق منطقه‌ای یزد - دانشگاه آزاد اسلامی یزد

khangholi-majid@yahoo.com

sharif Yazdi@gmail.com

خلاصه

گرمای زیاد هوا، خشکسالی، قطعی نیروگاه یا خطوط انتقال می‌تواند موجب کمبود غیرمترقبه یا آنی تامین برق شود. راه سستی حل مشکل کمبود تولید، اعمال خاموشی به مشترکین است. ولی خاموشی بیش از یکی دو ساعت، از نظر اقتصادی و سیاسی، غیرقابل قبول است. راه دیگر، اجرای برنامه‌های کاهش مصرف برق، با ترکیبی از اقدامات فنی بهبود بازده انرژی و تغییر رفتار مشترکین می‌باشد. طی سال‌های اخیر در کشورها و مناطق متعددی مانند برزیل، زلاندنو، نروژ، کالیفرنیا و توکیو، چنین برنامه‌هایی ظرف تنها چندروز تا چندماه، اجرا شده؛ و ۳ تا ۲۰ درصد تقاضای برق کاهش یافته، نکته مهم کاهش تقاضای برق، بدون خسارات قابل ملاحظه اقتصادی؛ بوده است. نتایج و سیاست‌های دست‌یابی به این صرفه‌جویی به دلیل افزایش احتمال رخداد این حوادث اهمیت بیشتری یافته‌اند: تجدید ساختار و آزادسازی بازار برق موجب کاهش ظرفیت‌های رزرو و حاشیه‌ی امنیت، در کل زنجیره تامین برق و آسیب‌پذیری بیش از پیش آن گردیده، البته تغییرات شدید آب و هوایی جهان، تاثیر فزاینده‌ای بر این معضل داشته است. مشکل مضاعف کشور ما، تعرفه‌های ارزان برق و در نتیجه رشد حدود ده درصدی مصرف (بیش از رشد مصرف چین و هند) است. در این مقاله برخی از زمینه‌های قابل الگوبرداری؛ به‌ویژه باتوجه به توصیه‌های آژانس جهانی انرژی، بررسی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: خاموشی گسترده - بازار برق - کاهش سریع - صرفه‌جویی - رفتار مصرف

با موفقیت از فروپاشی شبکه و خاموشی های گسترده از طریق اجرای برنامه های کاهش مصرف سریع در مدت کوتاه جلوگیری نموده اند. البته کاهش سریع مصرف برق با برنامه های کاهش تدریجی مصرف برق تفاوت ها و همچنین شباهت هایی دارد.

به دلیل تحولات زیست محیطی، خصوصی شدن فزاینده صنعت برق در دنیا و نگاه اقتصادی تر به سرمایه گذاری تاسیسات برق، دفعات وقوع این حوادث افزایش یافته اند، از این رو مرور تجارب موفق و ناموفق مواجه با کمبودهای عمده سال های اخیر، اهمیت مضاعفی یافته است.

بسیاری از تجارب یادشده سخاوتمندانه و حتی با افتخار توسط دانشگاه ها یا سازمان های دولتی کشورهای اجراکننده، به تفصیل منتشر شده اند. آژانس جهانی انرژی نیز جمع بندی و توصیه هایی براساس این گزارش ها نموده است [۱] که به تفصیل در این مقاله بررسی می شود. همچنین نقاط قوت و ضعف اقدامات متعارفی که در حال حاضر در ایران انجام می شوند، به همراه برخی از فعالیت های موفق انجام شده در استان یزد ارائه می شوند.

بررسی علل فزاینده کمبودهای عمده و ناگهانی

سال های اخیر

جدول ۱ فهرست مهمترین وقایع سال های اشاره شده و علل آنها را نشان می دهد [۱].

خاموشی سال ۲۰۰۱ کالیفرنیا؛ مشهورترین بحران برق سال های اخیر؛ خشکسالی و هوای سرد سال های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ و خالی شدن چندباره

مقدمه

تقریباً تمامی مناطق دنیا، کمبودهای عمده و ناگهانی در تولید و تامین برق را دست کم یکبار تجربه نموده اند. چنین کمبودهایی با علایم وقوع فزاینده؛ ممکن است به دلیل کاهش تولید نیروگاه های آبی در اثر خشکسالی، خروج نیروگاه، یک موج هوای گرم، کمبود ظرفیت یا حادثه ای جزئی در شبکه های انتقال و توزیع؛ از چند ساعت تا چند سال رخ دهد. در این بحران ها، زیربنای تحویل برق به مشترکین سالم باقی مانده ولی امکان تامین مطلوب و کافی برق در حد تقاضا وجود ندارد. زمان پایان بحران نیز عموماً قابل تخمین است: باران مخازن و دریاچه سدها را مجدداً پر می کند، نیروگاه تعمیر می شود، موج هوای گرم فروکش می نماید و ظرفیت کامل انتقال بازیابی می شود. فرض طراحان تجهیزات و مقامات رسمی، ثابت نسبی میزان تقاضا؛ باتوجه به برآوردها؛ می باشد. هنگامی که کمبود تولید مختصری حادث می شود، می توان با استفاده از قراردادهای و تفاهم نامه های کاهش بار منعقد با صنایع، و برخی از ابزارهای فنی کاهش تقاضا و افت مختصر فرکانس کمبود را جبران نمود.

ولی مواردی پیش می آیند که این روش ها کافی نیستند. برای بسیاری از طراحان که عمدتاً با سمت تولید و تامین برق آشنا هستند، اعمال خاموشی های گسترده تنها راه حل است. آیا می توان تقاضای برق را؛ دست کم به طور موقت و درعین حال با سرعت؛ کم کرد، بدون اینکه خسارات قابل ملاحظه اقتصادی یا خرابی های فراگیر رخ دهند؟ بسیاری از کشورها با چنین وقایعی روبرو شده و

جدول ۱ فهرست خاموشی های گسترده غیرمترقبه

کنسور و تاریخ	علت اصلی (آبی) خاموشی گسترده	دیگر جنبه های مرتبط
امریکا-شیکاگو ۱۹۹۵	اضافه بار شدن ترانسفورماتورها به دلیل افزایش مصرف ناشی از هوای گرم	تاخیر و اشتباه در توسعه و نوسازی زیرساخت ها
جنوب استرالیا ۱۹۹۸	انفجار در تاسیسات پالایش گاز و محدودیت تامین گاز نیروگاه ها	احتمالاً تحولات بازار برق
برزیل ۲۰۰۱	خشکسالی و افزایش مصرف ناشی از بهبود وضع اقتصادی	ناکافی تجدید ساختار جزئی، در افزایش منابع تامین برق
سوئد ۲۰۰۱	پیش بینی پروت شدید هوا به همراه افزایش مصرف مورد انتظار در روز دوشنبه (آغاز هفته)	کاهش انعطاف نیروگاه های بیکبار پس از استقرار بازار برق
کالیفرنیا ۲۰۰۱	خسوف و در دست تعمیر بودن تعداد زیادی نیروگاه ها، کاهش واردات برق	تجدید ساختار ناقص، کمبود گاز طبیعی، خشکسالی در مناطق مجاور، انرژی گازی پر بازار برق توسط نیروگاه های مستقل
ژلاندنو ۲۰۰۱	خشکسالی	
ژلاندنو، آکلند ۲۰۰۱	قطع شدن خط انتقال	
توکیو ۲۰۰۳	خروج نیروگاه های هسته ای	بذیرش صحت گزارش های ناکافی بودن ایمنی نیروگاه های هسته ای، محدودیت های متعدد در اتصال به شبکه های مجاور
امریکا، جزیره پرسک، ۲۰۰۳	تخریب تاسیسات خنک کننده نیروگاه توسط طوفان و سیل	متموینت تامین برق مناطق دور دست به وسیله خطوط انتقال
ژلاندنو ۲۰۰۱	خشکسالی	پلاتکلیفی درباره وضعیت و آینده بازار برق و دلسردی و کاهش رغبت به احداث نیروگاه های جدید
نروژ ۲۰۰۳-۲۰۰۴	خشکسالی، زمستان بسیار سرد و زود هنگام	کاهش نیروگاه ها پس از تجدید ساختار
اوتاریو ۲۰۰۳	طولانی شدن زمان راه اندازی مجدد نیروگاه های هسته ای پس از خاموشی گسترده امریکا/کانادا	وقوع حادثه در منطقه وابسته به نیروگاه های هسته ای
ایتالیا ۲۰۰۳	هوای گرم و کاهش غیرمنتظره واردات برق	اشتباه در تساختن نیروگاه های جدید برای چندین سال، همزمانی با کاهش توان تولید مزارع برق بادی آلمان
فرانسه ۲۰۰۳	افزایش مصرف و کاهش تولید نیروگاه ها ناشی از گرمای هوا و خشکسالی	همزمانی با دوره تعمیرات دوره ای بسیاری از نیروگاه های هسته ای، عدم امکان بهره برداری از دیگر نیروگاه ها به دلیل رسیدن به مرز محدودیت های حرارتی رودخانه ها
جنوب کالیفرنیا ۲۰۰۳	قطع شدن شبکه های انتقال در اثر آتش سوزی جنگل	

خود را در بخش انرژی این کشور تثبیت کرده و ریسک‌های وابستگی به گاز روسیه را کاهش دهند و در همین راستا خواستار ایجاد امکان دسترسی شرکت‌های مستقل به سامانه خط لوله انتقال گاز طبیعی فدراسیون روسیه نیز بودند، اما اینک روند خصوصی‌سازی مذکور نیز کند شده و قویا تحت کنترل دولت روسیه قرار گرفته است. برخورد روسها با شرکت نفتی خصوصی شده "یوکاس" نقطه عطف چرخش دولت پوتین از جهت‌گیری قبلی در زمینه خصوصی‌سازی صنایع انرژی این کشور بود.

تکرار تاریخ

اینک با شرایطی که پیش آمده‌است تاریخ تکرار می‌شود. اندکی پیش از کنار رفتن گرهارد شرودر، صدراعظم پیشین آلمان از قدرت، قرارداد جدیدی فی‌مابین دولت‌های روسیه و آلمان برای احداث یک خط لوله جدید به طول تقریبی ۱۲۰۰ کیلومتر منعقد شد. این خط لوله از بستر دریای بالتیک عبور کرده و مقدار بیشتری از گاز روسیه را به آلمان منتقل خواهد کرد. اینک مقامات آمریکایی نگرانی شدید خود را از احداث این خط لوله ۳/۴ میلیارد یورویی اعلام می‌دارند و اعتقاد دارند که موجب افزایش وابستگی اروپا به گاز روسیه خواهد شد و مسأله تنوع منابع تامین انرژی اروپا را به چالش خواهد کشید. روسها با احداث این خط لوله که قرار است در سال ۲۰۱۰ به بهره‌برداری برسد و سالانه حدود ۵۵ میلیارد متر مکعب گاز به اروپای غربی منتقل نماید قصد دارند که ضمن افزایش عرضه منابع انرژی خود به اروپا که نفوذ ایشان را نیز افزایش خواهد داد، جمهوری‌های بد عادت شده بازمانده از شوروی سابق را دور بزنند و نشان داده‌اند که برای این منظور حاضر به سرمایه‌گذاری‌هایی چنین عظیم هستند. آمریکایی‌ها پیش‌بینی می‌کنند که روسیه ظرف مدت یک دهه آینده، سهم خود از بازار گاز اروپا را از ۲۵ درصد به ۳۳ درصد افزایش خواهد داد و از این بابت نگران هستند، اما شاید موضع اروپایی‌ها در این مورد با موضع آمریکایی‌ها قدری متفاوت باشد. آمریکایی‌ها می‌خواهند تمامی منابع و مسیرهای انرژی رقباى عمده اقتصادی خود و بویژه اتحادیه اروپا را تحت کنترل خود داشته‌باشند، اما متقابلاً منافع اروپایی‌ها در آن است که همه تخم‌مرغ‌های انرژی خود را در سبد قدرت و نفوذ ایالات متحده قرار ندهند و حالا که وابستگی به انرژی وارداتی اجتناب‌ناپذیر است، حداقل میان نفوذ آمریکا و روسیه تعادل برقرار کنند.

ژئوپلیتیک نفت

ژئوپلیتیک هنر بهره‌گیری از واقعیت‌ها و پدیده‌های جغرافیایی برای کسب برتری‌های سیاسی و اعمال قدرت است و در ژئوپلیتیک نفت باید بدانیم که بیش از ۶۰ درصد ذخایر جهانی آن در منطقه خاورمیانه قرار دارد و بقیه در سایر

شوگ گازی در زمستان گذشته

در زمستان گذشته (سال ۲۰۰۶ میلادی) آنهم در اوج سرمای اروپا اتفاقی رخ داد که ابتدا ساده بنظر می‌رسید اما به سرعت معلوم شد که ابعاد مهم و قابل توجهی دارد. روسها ظاهراً برای فشار آوردن به کشور اوکراین چند روزی جریان گاز خود به اروپا را قطع کردند. ظاهراً کشور اوکراین پس از سال‌های طولانی که از فروپاشی شوروی و استقلال این کشور می‌گذرد هنوز حاضر نیست که بعضی از عادات خود و بویژه عادات پرمفعت! را ترک کند. اوکراینی‌ها در زمان شوروی سابق گاز مورد نیاز خود را از خط انتقال گاز روسیه که از مسیر این کشور به اروپا می‌رود برداشت می‌کردند و حساب و کتاب منظم و حتی اندازه‌گیری دقیق میزان گاز برداشت شده هم چندان در میان نبود. علاقه اوکراین به تداوم این وضعیت همواره یکی از عوامل تنش و درگیری در روابط میان روسیه و اوکراین طی دوران بعد از فروپاشی بوده‌است و خصوصاً در سالهای اخیر با توجه به افزایش چشمگیر قیمت‌های جهانی نفت و به تبع آن قیمت‌های جهانی گاز، تجدید نظر روسیه در قیمت‌های معاملاتی گاز با اوکراین نیز مزید بر علت گردیده‌است. اما در این میان صرفنظر از روابط اوکراین و روسیه، قطع گاز اروپا آنهم در روزهای سرد زمستان، شوگ مهمی را به همه وارد کرد و اینک بنظر می‌رسد که در اثر این شوگ فصل جدیدی در ژئوپلیتیک انرژی آغاز شده‌است.

تحول در سیاست‌های انرژی روسیه

برخوردهای بعدی دولت مردان روسیه با این پدیده و تغییر و تحولات نسبتاً سریعی که متعاقب آن در استراتژی‌های نفت و گاز روسیه بوقوع پیوست این شبهه را به ذهن متبادر می‌کند که آیا واقعاً همه چیز از همان کشمکش ساده و مسبوق به سابقه با اوکراین شروع شد و یا بالعکس، همان کشمکش نیز محصول تغییر جهت در خطوط راهبردی سیاست‌های انرژی روسیه بوده‌است؟ و آیا روسها از این طریق احیاناً می‌خواسته‌اند که یکی از اهرم‌های قدرت خود را آزمایش نمایند؟ تنها با گذشت چند ماه از ماجرای قطع گاز، سیاست‌های اعلام شده دولت روسیه در مورد خصوصی‌سازی شرکت‌های نفت و گاز این کشور مورد تجدید نظر جدی تری قرار گرفت و روند خصوصی‌سازی متوقف شد و خصوصاً در مورد شرکت عظیم "گازپروم" مقامات روسیه این شرکت را ابزار استراتژیک خود دانستند. البته در گذشته نیز کم و بیش چنین دیدگاهی در مورد این شرکت وجود داشت، که فلسفه آن عمدتاً به اهمیت درآمدهای هنگفت این شرکت در اقتصاد روسیه محدود می‌شد اما اینک ابعاد گسترده‌تری یافته است. با حرکت بخش انرژی روسیه به سمت خصوصی‌سازی، دولت‌های اروپایی و دولت آمریکا امیدوار بودند که از طریق سرمایه‌گذاری در بخش انرژی روسیه و همچنین خریداری سهام شرکت‌های مهم نفتی روسیه حضور و نفوذ

مخازن سدها در نروژ؛ و احتیاط‌های منطقی ایمنی و خارج نمودن نیروگاه‌های هسته‌ای در تابستان ۲۰۰۳؛ که وضعیت توکیو را تا مرز یک خاموشی گسترده برده؛ از این موارد هستند.

وقایع ذکر شده در جدول ۱ تنوع علت‌ها را نشان می‌دهد. رخداد‌های آب و هوایی غیرمعمول، مانند خشکسالی، موج هوای خیلی گرم یا خیلی سرد، سیل و طوفان، علل عمده را تشکیل می‌دهند؛ هرچند هنوز هم خطاهای مکانیکی یا خروج‌های خودکار تجهیزات، برای احتیاط‌های ایمنی و یا پرهیز از فروپاشی، سهم قابل ملاحظه‌ای دارند. برخی از این وقایع به دلیل تجدیدساختار رخ داده‌اند و یا به این دلیل تشدید شده‌اند. با این حال همه آنها دو جنبه فیزیکی مشترک دارند: زیرساخت‌های تحویل برق به مشترکین اساساً سالم مانده‌اند؛ مدت کمبود با تقریب قابل قبولی مشخص می‌باشد: برطرف شدن سرما یا گرمای شدید هوا، شروع بارندگی، تعمیر خط انتقال و مواردی از این قبیل.

اکثر این وقایع حداکثر چند ماه طول می‌کشند، ولی تعدادی هم به کوتاهی چند ساعت مانند فروکش کردن هوای گرم و یا به مدت چند سال می‌باشند.

البته هدف اصلی کاهش سریع مصرف، پرهیز از خاموشی گسترده می‌باشد، ولی پس از خاموشی گسترده هم غالباً نیاز به این کاهش سریع وجود دارد. سیستم‌هایی با وابستگی زیادی به انرژی هسته‌ای، آسیب‌پذیری بیشتری دارند، زیرا راه‌اندازی مجدد این نیروگاه‌ها، نسبت به نیروگاه‌های با سوخت فسیلی، زمان بیشتری نیاز دارد. در فروپاشی شبکه اونتاریو و شمال آمریکا، ۵ واحد از ۱۲ نیروگاه هسته‌ای تا یک هفته بعد هنوز خارج از مدار بوده‌اند ولی اکثر نیروگاه‌های فسیلی تا ۲۴ ساعت بعد به مدار بازگشته بودند.

خاموشی‌های گسترده از نظر تعداد و احتمالاً شدت و گستردگی، رویه افزایش هستند. تجدید ساختار و آزادسازی بازار برق، باعث کاهش ظرفیت‌های رزرو تولید و انتقال برق شده است. بهره‌برداران شبکه‌های تامین سوخت، مانند خطوط لوله، تاسیسات ذخیره‌سازی سوخت و حمل زغال‌سنگ؛ نیز به دنبال بهره‌برداری با حاشیه رزرو کمتری هستند. نتیجه این رویکردها، افزایش آسیب‌پذیری سیستم تامین برق می‌باشد.

تغییرات آب و هوای جهانی هم می‌تواند تشدیدکننده این معضل باشد. این تغییرات ابتدا با بزرگتر شدن و افزایش دفعات رخداد پدیده‌های آب و هوایی؛ حتی با تغییر اندک مقادیر میانگین [۲] و سپس به صورت خشکسالی و سیل و طوفان یا شدت گرما و سرمای بیشتر و دیگر وقایع پدیدآورنده بحران‌های کوتاه‌مدت برق، نمایان می‌شوند. به موازات این موضوع، گسترش شهرنشینی، نیاز به تهویه مطبوع فزاینده‌ای در هوای گرم ایجاد می‌کند.

مقایسه سیاست‌های کاهش سریع و تدریجی مصرف برق

سیاست‌های کاهش سریع مصرف برق با سیاست‌های متعارف کاهش تدریجی و آرام، تفاوت دارند. در کاهش سریع:

(۱) فقط کاهشی موقت در مصرف برق مورد نیاز است؛ پس از رفع بحران، مصرف می‌تواند به سطح اولیه خود بازگردد. عدم موفقیت در کاهش مصرف می‌تواند منجر به خسارات اقتصادی یا خرابی گسترده شود.

(۲) اقدامات رفتاری برای کاهش تقاضای برق در زمان کمبودهای گسترده موقت، اهمیت به مراتب بیشتری دارند. زمان کافی برای آماده‌سازی زیرساخت‌ها برای نصب تجهیزات بهبود بازده فنی؛ به منظور دستیابی به کاهش قابل ملاحظه وجود ندارد.

(۳) قیمت‌های انرژی نقش محدودتری بازی می‌کنند. به دلیل تأخیر در مراحل تصویب و محاسبات یا مشکلات تحویل قبوض جدید

به مشترکین، ممکن است زمان کافی برای بازخور ناشی از اصلاح قیمت‌ها نباشد. به عنوان نمونه خیلی از مناطق قبوض برق خود را به صورت دوماه یکبار دریافت می‌کنند. از این رو مشترکین افزایش قیمت‌ها را تا زمانی که حادثه کاملاً جا افتاده باشد؛ و یا حتی گذشته باشد؛ حس نمی‌کنند. شرکت‌های برق اروپایی، فقط یکبار در سال، کنترهای خانگی را قرائت کرده، قبوض تخمینی را برای بقیه سال صادر می‌کنند. بنابراین مشترکین هیچ شاخصی از تلاش‌های کاهش مصرف خود، تا چندین ماه مشاهده نمی‌نمایند. قانون تعرفه‌های خانگی فرانسه که اجازه اعمال نرخ ۱۰ برابر بهای عادی برای ۲۲ روز پر مصرف سال می‌دهد؛ به دلیل هدف گذاری خاص، برای کاهش پیک مصارف گرمایش زمستانی، موفق نبوده است [۳]. برنامه‌های پاسخ تقاضا با وجودی که هنوز اهمیت دارند، احتمالاً در صورت تجاوز میزان کمبود از محدوده پاسخ مصرف به قیمت، به تنهایی نتوانند به تعدیل بازار تقاضا کمک کنند.

(۴) و نهایتاً این حوادث می‌توانند تأثیرات شدید سیاسی داشته باشند و از این رو نیازمند سیاست‌های متفاوت هستند. ممکن است وزرای انرژی، مقامات محلی و مدیران شرکت‌های برق به دلیل ناتوانی در جلوگیری یا رفع بحران؛ از مشاغل خود برکنار شوند. در نروژ، افزایش بهای برق به چهار برابر نرخ عادی، برای هفته‌ها ادامه یافت. نارضایتی از افزایش ناگهانی بهای برق، که به دلیل همزمانی با زمستانی بسیار سرد، تشدید شده بود، معضل را به سرعت به حوزه سیاست کشاند.

در زمان بحران، سیاست‌مداران ناگزیر هستند بر مبنای اطلاعاتی با قابلیت اطمینان کمتر از زمان عادی، تصمیم‌گیری نمایند.

در موارد نادری امکان کاهش عمده سریع از سمت مصرف نهایی وجود دارد، اما متأسفانه؛ انجام اقدامات گسترده و پراکنده‌ای که نقش اساسی در تسکین مشکل ندارند، ساده و رایج است. به عنوان نمونه، شرکت برق توکیو در گام نخست، کاهش مصرف مشترکین خانگی را مدنظر قرارداد. اما پس از آنکه مقالات کنایه‌دار روزنامه‌ها، سهم نسبتاً کم بخش خانگی در ساعات بحرانی اوج مصرف را متذکر شدند، تغییر رویه داد. (البته در بسیاری از مناطق دیگر، سهم بخش خانگی قابل ملاحظه بوده است)

احتمالاً سیاست‌مداران زلاندنو، به دلیل محدودیت شدید انرژی، مجبور به تقاضا از مشترکین برای خاموش کردن دستی آبگرم‌کن‌ها و سیستم ذخیره‌سازی آنها در ساعاتی از روز؛ شدند. (به دلیل ناکافی بودن نتیجه اقدامات انجام شده برای رفع بحران) سیاست‌های کاهش سریع مصرف برق لزوماً باید با انگیزش بیشتری همراه باشند، زیرا احتمالاً مشتریانی که بزرگترین پتانسیل کاهش مصرف را تشکیل می‌دهند، بیشترین آمادگی را برای کاهش مصرف سریع، نداشته باشند.

جدول ۲ محدودیت‌های کاهش سریع نسبت به کاهش تدریجی را نشان می‌دهد. هنگامی که وقت برای کاهش تدریجی وجود دارد، واگذاری وضعیت تا زمان نیاز به کاهش سریع، افزایش هزینه‌های اجرایی، اجتماعی و سیاسی را به همراه دارد.

دسته‌بندی اقدامات کاهش سریع مصرف برق

دو راه برای کاهش سریع مصرف برق وجود دارد:

(۱) بهبود بازده، یعنی مشترکین همان خدمات را توسط تجهیزاتی با مصرف کمتر برق دریافت نمایند. این موارد با نام "اقدامات فنی" شناخته می‌شوند.

(۲) کاهش مصرف با اقداماتی و تغییراتی در زمان یا میزان استفاده از تجهیزات برقی که می‌تواند موجب کاهش خدمات دریافتی یا آسایش شود. این اقدامات با عنوان "تغییرات رفتاری" معرفی می‌شوند.

جدول ۲. مقایسه شرایط و اهداف در کاهش سریع و کاهش تدریجی مصرف برق

کاهش سریع	کاهش تدریجی
۱ امکان اجرا و هدف گذاری برای کاهش کوتاه مدت	هدف گذاری برای کاهش دائمی-پایداری و برگشتناپذیری بیشتر
۲ امکان بروز خسارات سریع و گسترده اقتصادی	واقعیت خسارات تدریجی اقتصادی
۳ نقش محدودتر قیمت انرژی؛ ضرورت نرخ تسویقی/تنبیهی ویژه	نقش کلیدی قیمت عادی
۴ احتمال تاثیر شدید سیاسی و برگتاری مدبران	برنامه ریزی بلندمدت در ثبات سیاسی
۵ اهمیت بسیار زیاد اقدامات تغییر رفتار	اهمیت بیشتر اقدامات فنی
۶ ناچاری تصمیم گیری بر مبنای اطلاعات با قابلیت اطمینان کمتر	امکان برنامه ریزی و تصمیم گیری دقیق تر
۷ احتمال انجام فعالیت های پراکنده، گسترده، کم اثر و بدون هدف با توجه شرایط اضطراری	فرصت کافی برای برنامه ریزی مناسب

اقدامات فنی یا روش های بهبود بازده

اقدامات فنی برای کاهش سریع مصرف برق، شبیه به فعالیت های مدنظر در کاهش مصرف متعارف و تدریجی هستند، به این تفاوت که به منظور تاثیر سریع تر و بیشتر، با یارانه ها یا روش های ارائه و تحویل ویژه همراه هستند. این فعالیت ها با سه مثال تشریح می شوند:

- حدود ۸٪ از برق مصرفی در صنایع برای تولید هوای فشرده استفاده می شود. بخش زیادی از این انرژی به دلیل نشت، تلف می شود [۴] از این رو سیستم های هوای فشرده هدف مناسبی برای صرفه جویی انرژی هستند. در کالیفرنیا گروه های بازرسی تنظیم تجهیزات هوای فشرده تشکیل و پشتیبانی شدند. تنها در اثر این اقدام، در ۸ کارخانه حدود ۲ مگاوات صرفه جویی به دست آمد.

- جایگزینی لامپ های روشنایی، اولین و رایج ترین اقدام فنی است. جایگزینی لامپ رشته ای با لامپ کم مصرف در برزیل، کالیفرنیا و ژلاندنو انجام شده است. مشترکین برق کالیفرنیا نزدیک به ۸ میلیون لامپ کم مصرف طی دوره بحران نصب کردند. در اثر این اقدام حدود ۵۰۰ مگاوات از مصارف کاهش یافت [۵]. در شهرهای کالیفرنیا میلیون ها لامپ نشانگرهای راهنمایی و رانندگی با لامپ های LED جایگزین شد. هر جایگزینی حدود ۸۰ وات صرفه جویی به همراه داشت. مصرانه و به صورت شهاب جبار، جایگزینی تجهیزات برقی قدیمی با انواع جدید دارای گواهی و برچسب استاندارد پربازده، به مشترکین توصیه می شد.

- بازگشت به استفاده از سوخت به جای برق: بازده نیروگاه های چرخه ترکیبی به عنوان بهترین بازده نیروگاه های حرارتی حدود ۵۰ تا ۶۰٪ است. (در ایران میانگین بازده نیروگاه های حرارتی حدود ۳۷٪ است) از این رو بازگشت به استفاده از سوخت به جای برق؛ صرفه جویی قابل ملاحظه ای به همراه دارد. از برق برای گرم کردن هوا یا آب به ویژه در مناطق با جمعیت پراکنده استفاده می شود. زمینه های عملی قابل ملاحظه ای برای استفاده مستقیم از گاز طبیعی یا نفت یا حتی هیزم برای دستیابی به گرمای مطلوب وجود دارد. به عنوان مثال در نروژ و ژلاندنو در زمان بحران، گرم کردن هوا و آب به وسیله دیگ ها و بخاری های هیزمی قدیمی انجام شد. اگرچه این روش عمدتاً در سرمای زمستان مفید است، ولی گاهی برای اوج مصرف تابستان هم کارایی دارد، برزیلی ها آبگرم کن های برقی خود را با انواع گازی جایگزین نمودند. هر جایگزینی حدود ۳ کیلووات از تقاضای برق را در زمان استفاده کاهش داده است.

میزان تاثیر اقدامات فنی

اصلاحات فنی نیازمند امکانات و توانمندی زیربنایی برای تولید یا

سفارش و نصب تجهیزات در مدتی کوتاه هستند. این گستره از ظرفیت تولید کارخانه ها تا پرسنل ماهر نصب تجهیزات را شامل می شود. در بیشتر موارد زمان یا توانمندی زیربنایی کافی برای دستیابی به کاهش مصرف قابل ملاحظه وجود ندارد. به عنوان نمونه در نروژ سیستم و برنامه های ویژه و ضربتی برای نصب پمپ های حرارتی، سیستم های مدیریت انرژی و بخاری های هیزم سوز مدنظر قرار گرفتند. پرسنل فنی به صورت فشرده و با عجله نصب تجهیزات را انجام می دادند. اما نمی توان گفت که این اقدامات بحران کمبود برق را برطرف کرده است. اما به عنوان مثالی از موارد آمادگی، در کالیفرنیا از قبل شبکه ای برای تحویل تدریجی تجهیزات صرفه جویی انرژی وجود داشت. این سیستم که هنوز ناکافی بود، توانست به سرعت فعالیت های خود را برای جبران کمبودهای بحران، به میزان قابل ملاحظه افزایش دهد. مناطقی که نسبت به خاموشی های گسترده آسیب پذیر هستند، می توانند برنامه های صرفه جویی تدریجی خود را به عنوان پشتیبان اجرایی، شبیه استفاده از بیمه، برای کاهش مصرف حین بحران، تقویت نمایند.

سیاست های تغییر رفتار

دشواری انجام اقدامات فنی در سطح وسیع، انگیزه ای برای توجه بیشتر به نوع دیگر اقدامات یعنی تغییر موقت رفتار مشترکین می باشد. ابزار این تغییرات، معمولاً رسانه ها و سلسله عملیات هماهنگ و متمرکز برنامه ریزی شده از طریق آنها؛ درکنار دیگر فعالیت ها و سیاست های تقویت پیام کاهش مصرف می باشد. مراحل کلیدی برنامه های موفق در زیر شرح داده شده اند.

هدف نهایی، متقاعد نمودن مشترکین برای پذیرش و انجام رفتارهای منجر به کاهش مصرف برق در حین بحران است، ولی غالباً نیاز به تعیین اهداف میانی هم می باشد.

(۱) ابتدا باید مشترکین متقاعد شوند که واقعاً بحران وجود دارد. گاهی مشترکین بحران را مرتبط با تجدید ساختار و بهانه ای برای گرانی می بینند. در نروژ، ژلاندنو و برزیل از روش ساده قانع نمودن مردم با نمایش مخازن خالی سدها استفاده شده، ولی به ویژه در کالیفرنیا و توکیو انتقال پیام دشوارتر بوده و ابتدا برای غلبه بر عدم اعتماد عمومی و تصور ساختگی بودن بحران، اقدام شده است.

(۲) حل بحران نیازمند برقراری ارتباط با رفتارهای شخصی است. در کالیفرنیا و نیز ژلاندنو برای مشترکینی که بیش از اهداف تعیین شده، صرفه جویی کرده بودند، جوایزی در نظر گرفته شد. در طرح کالیفرنیا، برای کاهش ۲۰٪ در مصرف برق نسبت به دوره مشابه، ۲۰٪ تخفیف در

اکثر مصرف‌کنندگان حتی با وجود عدم‌نیاز، فریزرهایشان را نگه داشته بودند. پس از شروع بحران، مسئولین کشور مشترکین را متقاعد کردند که فریزرهایشان را خاموش کنند. میلیون‌ها برزلی، استفاده از فریزر را کنار گذاشتند. اغلب مشترکین به ۲۰٪ کاهش مصرف اعلامی دولت، تنها توسط همین اقدام دست یافتند.

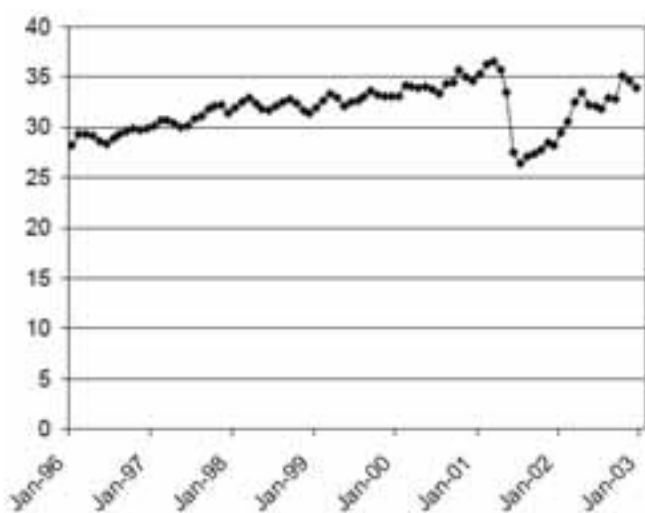
صنایع دارای قراردادهای بلندمدت و ثابت خرید برق، در صورت داشتن اجازه با فروش برق به نرخ بازار، می‌توانند منابع تامین مناسبی طی دوران بحران باشند. در نروژ، زلاندو و شمال‌غرب اقیانوس آرام، صنایع ذوب آلومینیوم و دیگر مواد معدنی، مستقلاً و سخاوت‌مندانه حجم قابل ملاحظه‌ای از مصرف‌برق را کاهش داده و از وقوع بحران جلوگیری نمودند. به‌عنوان نمونه تنها در شمال‌غرب اقیانوس آرام، ۵۰۰۰ مگاوات همکاری کاهش مصرف صنعتی، معادل کل کاهش مصرف ۱۵ درصدی تحقق یافته در کالیفرنیا؛ انجام شد [۹].

نحوه اندازه‌گیری یا برآورد درصد کاهش مصرف، هزینه‌ها و خسارات احتمالی

اندازه‌گیری میزان صرفه‌جویی انرژی، به‌دلیل تفاوت بین دوره بحران و دوره عادی؛ دشوار است. تقریباً تمامی تخمین‌ها شامل برآوردهای تعدیل مصرف، متناسب با شرایط آب و هوایی ویژه دوره بحران؛ به‌همراه مولفه عدم قطعیت؛ می‌باشد. به‌عنوان نمونه، توکیو یکی از سردترین تابستان‌های تاریخ خود را طی دوره بحران داشت، از این رو تصحیح برآورد مصرف، متناسب با شرایط آب و هوایی، احتمالاً عدم قطعیت قابل ملاحظه‌ای را در برآوردها، وارد می‌نماید.

برنامه‌های صرفه‌جویی در کالیفرنیا برای کاهش اوج مصرف تنظیم شده بود، با وجود این کاهش مصرف انرژی برق نیز بیش از ۱۰٪ بوده است. بیشترین صرفه‌جویی مشاهده شده در برزیل بوده است. سرعت اجرا و مدت ماندگاری آثار این برنامه، در شکل یک نشان داده شده است [۱۰]

شکل ۱ میانگین مصرف برق (GW) در برزیل از ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۳



در ژاپن کمترین میزان کاهش در میان موارد بررسی شده معادل ۳٪ به‌دست آمده است. برخی مدارک حاکی از بزرگتر بودن پتانسیل واقعی صرفه‌جویی می‌باشند که احتمالاً به‌دلیل خنکی نامتعارف تابستان پنهان مانده است [۱۱]. با این وجود، همین صرفه‌جویی مختصر از وقوع خاموشی گسترده جلوگیری نموده است: برای بیشتر هفته‌ها شرکت برق توکیو، ظرفیت کافی برای تامین تقاضا داشته است. ولی در هفته

مبلغ قبض در نظر گرفته شد. در حالی که در زلاندو طرح "۱۰ برای ۱۰" به‌منظور کاهش ۱۰٪ از مصرف برق به مدت ۱۰ هفته؛ تا زمان مورد انتظار برای شروع فصل باران؛ مطرح گردید. قوانین برزلی‌ها، سخت‌گیرانه‌تر بود: کاهش الزامی ۲۰٪ از مصرف نسبت به دوره مشابه سال قبل، توسط کلیه مشترکین، جریمه تخلف، قطع اشتراک برق اعلام گردید.

۳) مشترکین نیازمند آموزش نحوه انجام اقدامات صرفه‌جویی به‌صورت موثر می‌باشند. در رسانه‌ها باید فهرست بلندبالای اقدامات قابل اجرا، به فهرست کوتاهی که مشترکین بتوانند به‌خاطر سپرده و انجام دهند، تبدیل شود. اقدامات فنی؛ مانند جایگزینی لامپ‌های کم‌مصرف؛ می‌تواند موجب تقویت و حفظ این پیام در سلسله عملیات باشد.

۴) در سلسله عملیات و روش‌های پایداری‌نگه‌داشتن مشترکین؛ به تعهد و همکاری کاهش مصرف؛ نیاز به اقدامات از جهات مختلف و از طریق بمباران تبلیغاتی مستمر می‌باشد. در نروژ، زلاندو، برزیل و کالیفرنیا، استفاده از طنز و فکاهی در نمایش‌های تلویزیونی و آگهی‌ها و تبلیغات روزنامه‌ای و دیگر موارد چاپی، نقش مهمی در تشویق مردم به صرفه‌جویی داشت. اما در توکیو تقریباً از این ابزار استفاده‌ای نشد.

در برزیل، رقابتی با هدف شناسایی توانایی میزان صرفه‌جویی گروه‌های مختلف، آغاز شد. تلویزیون‌های برزیل هر روز هنگام غروب، سطح آب پایین پشت سدها را نشان می‌دادند. در کالیفرنیا و توکیو وب‌سایت‌هایی راه‌اندازی شد [۶]، [۷] و [۸] که به مشترکین اجازه می‌داد وضعیت و اطلاعات توان تولید و نیاز مصرف را به‌طور زنده و در زمان واقعی مشاهده کنند.

همزمان فعالیت‌های صرفه‌جویانه نمادینی در مکان‌هایی مانند خواربارفروشی و اغذیه‌فروشی که مشتریان زیادی دارند، انجام شد. این اقدامات برای متقاعد نمودن مشترکین درباره جدی بودن بحران و ناگزیر بودن از صرفه‌جویی عمومی انجام شد. این اقدامات نمادین نیز به صرفه‌جویی برق کمک کردند.

مزیت برنامه‌های کاهش مصرف از طریق تغییر رفتار، امکان اجرای تقریباً فوری است. شرکت برق سوئد در یک جمعه بسیار سرد متوجه ناکافی بودن ظرفیت برای تامین بار ابتدای هفته کاری در روز دوشنبه باز هم سردتر و به‌همراه تقاضای صنایع؛ شد. از این رو با صدور بیانیه‌ای رسمی از مشترکین تقاضا شد از هرگونه افزایش مصرف در روز دوشنبه خودداری نمایند. مشترکین این همکاری را انجام دادند. برنامه ۲۰-۲۰ کالیفرنیا و برنامه جیره‌بندی برزیل (حداکثر ۸۰٪ مصرف دوره مشابه سال قبل) تنها طی چند هفته طراحی، معرفی و اجرا شدند. رسانه‌ها، با تکیه بر تجارب و قابلیت‌ها، تنها طی چند روز برنامه‌های خود را برای ارائه تبلیغات آماده نمودند. اما میزان و مدت استمرار صرفه‌جویی انرژی، کمتر از اقدامات فنی؛ قطعیت دارد. بهترین ترکیب از اقدامات (فنی و رفتاری) برای هر بحران کمبود عمده، به نوع کمبود (ظرفیت یا انرژی)، وسعت ابزارهای تشویقی و هشدار دادرسترس، و مدت بحران مورد انتظار، بستگی دارد.

اقدامات استثنایی کاهش سریع مصرف برق

پتانسیل برخی از اقدامات استثنایی تنها در زمان یک بحران آشکار می‌شوند. نرخ تورم در برزیل برای چندین سال، زیاد و حتی در مواردی به ۴۰٪ در ماه رسیده بود. روش برزلی‌ها برای مقابله با این معضل، خرید همه خوراک و خواربار مورد نیاز ماهانه؛ به محض دریافت حقوق و قبل از کم‌ارزش‌تر شدن ارزش پول؛ بود. میلیون‌ها نفر فریزرهایی برای ذخیره کردن خوراکی‌ها تا زمان دریافت حقوق بعدی، خریداری کردند. در زمان بحران کمبود برق، نرخ تورم به میزانی کم شده بود که قیمت خوراکی‌ها به حد ثابتی بازگشته و دیگر نیازی به چنین اقدامات ذخیره‌سازی حادی نبود.

*بدون هیچ خاموشی عمده

- همه کشورها از رسانه‌ها برای تشریح کمبود و تشویق و تقویت همکاری مردم به کاهش مصرف، استفاده کرده‌اند.

- در ژاپن از همکاری ستارگان سینما، در کالیفرنیا با فراخوانی کم‌دین‌ها، در زلاندنو، نروژ و برزیل از نمایش تصاویر مخازن خالی سدها؛ برای تقویت همکاری مردم استفاده شد.

- در کالیفرنیا تخفیف ویژه‌ای برای مشترکینی که ۲۰٪ از مصرف خود را نسبت به دوره مشابه سال قبل کم کنند، لحاظ شد.

- در برزیل با هشدار قطع برق مشترکین متخلف، از همه مشترکین خواسته شد تا ۲۰٪ از مصرف برق خود را کاهش دهند. در خاتمه برق هیچ مشترکی قطع نشد و ۲۰٪ کاهش تنها طی دوماه حاصل شد.

- در سوئد، طی کمبودی طولانی و یک‌روزه در زمستان، از مشترکین خواسته شد ترموستات‌های خود را بر روی دمای کمتری تنظیم کنند و تمامی مصرف غیرضروری برقی خود را به تعویق بیندازند.

- پس از آتش گرفتن یک ترانسفورماتور در آریزونا، آمریکا، از مشترکین خواسته شد دمای تنظیم ترموستات‌های خود را چند درجه افزایش دهند و زمان قطع پمپ‌های چاه خود را برای پیک تنظیم نمایند. این دو اقدام موجب کاهش پیک‌بار و پرهیز از خاموشی گسترده برای چند هفته، تا زمان نصب یک ترانسفورماتور جدید، شد.

- در برزیل و کالیفرنیا ده‌ها میلیون لامپ کم‌مصرف با چندین سطح یارانه و حتی رایگان برای طبقات کم‌درآمد، توزیع و مشترکین برای خرید بیشتر تشویق شدند. جایگزینی هر لامپ کم‌مصرف با لامپ رشته‌ای، حدود ۷۵٪ از نیاز برق مصرفی مشابه را کاهش می‌دهد. بازار لامپ کم‌مصرف در کالیفرنیا به‌طور قابل ملاحظه‌ای تغییر یافت و به‌میزان چند برابر سرانه بازار در بقیه نقاط آمریکا افزایش یافت.

- میلیون‌ها برزیلی فریزرهای خود را در زمان بحران خاموش کردند. این اقدام به تنهایی برای دستیابی به کاهش ۲۰ درصدی موردنیاز دولت کافی بود. استفاده از فریزر و خرید فریزرهای جدید، هرگز به سطح قبل از دوره بحران، نرسید.

- در توکیو اقدامات دقیق و پیگیرانه‌ای انجام شد تا صاحبان مشاغل، تجهیزات برقی کار اداری و دفتری خود را طی ساعات ناهار خاموش و از پریز خارج نمایند.

- در زلاندنو حدود ۱۰٪ مصرف برق خانگی، مصرف در حالت انتظار تجهیزات از قبیل تلویزیون، VCR، اجاق مایکروویو، ماشین لباسشویی، رایانه و چاپگر می‌بود. مشترکین تشویق شدند تا هنگامی که با این تجهیزات کار ندارند آنها را خاموش و از پریز خارج نمایند.

- در کالیفرنیا حدود یک میلیون لامپ چراغ‌های راهنمایی و رانندگی با لامپ‌های LED پربازده جایگزین شد و حدود ۶۰ مگاوات؛ معادل برق موردنیاز برای تامین ۶۰ هزار خانه؛ صرفه‌جویی شد.

- قیمت‌های زیاد برق طی دوران کمبود گسترده، باعث شد تا برخی از صنایع پرمصرف دارای قراردادهای بلندمدت و قیمت ثابت برق، فعالیت‌های خود را متوقف نموده و برق پیش‌خرید شده را با سود قابل ملاحظه بافروش نمایند. در شمال غرب اقیانوس آرام و پس از آن در کالیفرنیا، چندین کارخانه ذوب آلومینیوم، فعالیت‌های تولید را متوقف کرده و ۵۰۰۰ مگاوات برق را بافروش نمودند. این نوع اقدام به‌تنهایی از بروز خاموشی‌های گسترده و متعددی جلوگیری نمود.

- بسیاری از کارخانه‌های توکیو با تغییر برنامه‌تولید و زمان تعطیلات سالانه، فعالیت هفته‌های اوج مصرف را متوقف نمودند [۱۲].

الگوهای قابل استفاده در ایران

باتوجه به رشد مصرف حدود ده‌درصدی برق در کشور و در نتیجه

سوم ژوئن، انرژی صرفه‌جویی شده تقریباً برابر تفاوت تقاضای واقعی و ظرفیت در دسترس عملی بوده است. به بیان دیگر در صورت نبود چنین صرفه‌جویی و حاشیه امنیتی، وقوع یک فروپاشی محتمل بود.

این نتایج، دو جنبه مهم از بحران برق را نمایان نمی‌سازد:

(۱) هزینه‌های برنامه صرفه‌جویی و جلوگیری از بحران چقدر بوده است؟ اطلاعاتی درباره هزینه‌های مستقیم دولت وجود دارند، ولی این هزینه‌ها احتمالاً نمی‌توانند تمامی خسارات تغییر و تعویق برنامه‌های عادی تولید و روال زندگی را نمایان سازند.

(۲) این نتایج، حوزه فعالیت‌های اقتصادی عادی دائمی را طی این بحران، نشان نمی‌دهد. در صورت وقوع خاموشی گسترده و مکرر، امکان تداوم تولید وجود ندارد. تجارب ایتالیا دقیقاً در نقطه مقابل تجربه کشورهایی است که برنامه‌های کاهش مصرف را با موفقیت اجرا نموده‌اند. برق مشترکین بزرگ صنعتی به تناوب (و بدون هشدار و اطلاع‌رسانی) قطع می‌شد. هنگامی که کاهش تقاضا کافی نبود، برق مناطق تصادفاً و بدون هشدار، به‌صورت گسترده قطع می‌شدند. عدم امکان برنامه‌ریزی، منجر به بروز مشکلات متعدد و وضعیت غیرعادی و دلسردی برای سرمایه‌گذاری جدید گردید.

در کالیفرنیا طی ماه‌های قبل از بروز بحران اصلی، چند خاموشی منطقه‌ای و محدود رخ داد. این وقایع، چشم‌انداز و دورنمایی از خسارات اقتصادی، بی‌نظمی، هرج و مرج و آشفته‌گی محتمل در صورت وقوع خاموشی‌های گسترده را نمایان ساخت.

وقتی دومین خاموشی گسترده به فاصله کوتاهی از مورد اول رخ می‌دهد، چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا مردم انگیزه کافی برای ادامه فعالیت‌های عادی خود را خواهند داشت؟ شاید زلاندنو تنها کشوری باشد که دو خشکسالی با احتمال وقوع هر صدسال یکبار را به فاصله زمانی ۴ سال تحمل کرد. این خشکسالی منجر به کمبودهای گسترده در تامین برق شد. صرفه‌جویی طی دومین بحران عملاً بزرگتر از اولی بود. اگرچه این بهبود باید مرتبط با عوامل دیگر مانند فعالیت‌های پیچیده هماهنگی و اطلاع‌رسانی و انعطاف قیمت بیشتر در قیمت‌گذاری برق نیز دیده شود.

جمع‌بندی اقدامات و تجارب جهانی

از طریق برنامه‌های کاهش مصرف منسجم و با حمایت همه‌جانبه تنها پس از چند روز، حدود ۳ تا ۲۰ درصد از مصرف برق کاهش یافته است. در بیشترین موارد، برنامه‌ها کاملاً توانسته‌اند از وقوع خاموشی‌های گسترده، جلوگیری نمایند.

همانطور که در جدول ۳ [۱] مشاهده می‌شود خاموشی گسترده، تنها در کشور ناموفق در کاهش مصرف، رخ داده است.

جدول ۳ کاهش مصرف برق تخمینی در کشورهای مختلف

نام کشور / منطقه	میزان کاهش
برزیل	۲۰٪*
کالیفرنیا	۱۵٪*
زلاندنو	۱۰٪*
نروژ	۸٪*
سوئد	۴٪*
توکیو	۳٪*
ایتالیا (ژوئن ۲۰۰۳)	نامعلوم، احتمالاً خیلی کم

ظرفیت رزرو بسیار کم تولید، آمادگی برای اجرای روش‌های کاهش سریع مصرف، ضرورت دارد. این موضوع در شبکه جنوب شرق کشور اهمیت بیشتری داشته، به نظر می‌رسد، الگوهای مناسبی علاوه بر روش‌های فعلی قابل اقتباس باشند.

تسهیلات و روش‌های فعلی؛ نقاط قوت

هرچند برخی از عناوین زیر مربوط به روش‌های کاهش تدریجی هم می‌باشند، ولی در شرایط خاص کنونی، توسعه استفاده از آنها به عنوان روش‌های کاهش سریع سال ۸۵ مدنظر است.

- طرح تابستانی تعطیلات و تعمیرات صنایع از ۱۵ تیر تا ۱۵ شهریور و تخفیف دیماندر انرژی به صنایع همکار: این تخفیف از سال ۸۴ تا چهار برابر میزان سال ۸۳ افزایش یافت.

- تخفیف آمادگی کاهش مصرف پیک بار در شرایط اضطراری، تا سقف ۱۵ درصد بهای انرژی مصرفی پیک بار صنایع: در صورت اعلام آمادگی صنایع، حتی در ماه‌های عدم نیاز؛ تخفیف اعمال می‌شود.

- پیگیری صنعت برق برای تامین گازوییل دیزل ژنراتورهای صنایع به منظور همکاری در ساعات پیک بار

- اطلاع‌رسانی و تبلیغات گسترده برای استفاده از لامپ‌های کم مصرف، خاموش کردن لامپ‌های اضافی و عدم استفاده از تجهیزات برقی پرمصرف در ساعات اوج مصرف؛ از طریق رسانه‌ها، دیوارنویسی، برگزاری جلسات آموزشی برای دانش‌آموزان و بانوان خانه‌دار؛ برگزاری جلسات آموزشی و ممیزی مصرف رایگان یا بسیار کم هزینه برای صنایع

- تخصیص یارانه برای لامپ‌های کم مصرف از سال ۱۳۷۹ و افزایش سطوح یارانه به دو سطح برای ارایه ارزانه‌تر لامپ‌ها به مشترکین روستایی از سال ۱۳۸۴

- تثبیت و تخفیف بهای برق مصرفی برای مشترکین خانگی رعایت‌کننده الگوی مصرف و افزایش بها تا سطح هزینه تمام شده برای مشترکین پرمصرف خانگی

الگوهای قابل استفاده

روش‌های اشاره شده در بند ۱-۸ عمدتاً با هدف کاهش مصرف ساعات اوج مصرف شب و در مرحله بعد ۶۲ روز اوج مصرف تابستان تنظیم شده‌اند. در دو سال گذشته مشکلات تامین برق در ساعات میانی روزهای تابستان، و در منطقه جنوب شرق از اردیبهشت تا پایان تابستان، به میزان مشکلات ۴ ساعت متعارف پیک بار شب، افزایش و در مواردی فزونی یافته و در مجموع حدود ۱۰ ساعت به عنوان ساعات اوج مصرف تلقی می‌شود. اما جهت گیری سیاست‌ها متناسباً اصلاح نشده، به عنوان نمونه برای همکاری اضطراری درخواستی از صنایع در ساعات روز، تخفیفی منظور نشده است. در این بند به اختصار برخی از تجارب قابل الگوبرداری برای کشور، به همراه تجارب مناطق پایلوت کشور ارایه می‌شوند.

- اختصاص تخفیف همکاری و آمادگی همکاری صنایع در ساعات روز (مشابه طرح‌های بافروش): به‌ویژه در منطقه جنوب شرق نیاز به این همکاری وجود دارد. در حال حاضر این همکاری به صورت محدود و غیر سازمان‌یافته و با انگیزه عمدتاً اخلاقی صنایع انجام می‌شود. پیشنهاد می‌گردد بیش از تخفیف تعطیلات تابستانی که تقریباً معادل بافروش برق خریداری به دو برابر بهای تحویلی است، معادل بهای انرژی ساعات اوج مصرف در قبال مصرف کاهش یافته در روز به صنایع تخفیف داده شود. لازم به ذکر است انگیزه مالی همکاری صنایع در ساعات عادی به دلیل ارزانی نسبی برق، به مراتب کمتر از همکاری در ساعات اوج مصرف است، از این رو مبلغ تخفیف

باید بیشتر از تخفیف ساعات اوج مصرف باشد.

- افزایش یارانه‌های تجهیزات پربازده متناسب با وضعیت مالی مشترکین و ارایه تجهیزات و خدمات رایگان برای کم‌درآمدترین مشترکین: هزینه جایگزینی تجهیزات پربازده از دیدگاه عمده مصرف‌کنندگان زیاد؛ و از منظر بخش تولید اندک است. در مراجع [۱۳] و [۱۴] بازگشت سرمایه چند ماهه تا یک ساله جایگزینی رایگان لامپ‌های کم مصرف و تجهیزات پربازده برقی چاه‌های کشاورزی، از دیدگاه هزینه‌های ملی؛ نشان داده شده است. در تجربه منطقه پایلوت عشق‌آباد طبس؛ با مشکل افت ولتاژ شبکه طولانی فشار متوسط، حدود ۱۵٪ از مصرف منطقه با توزیع شبه‌رایگان لامپ‌های کم مصرف و نصب رایگان خازن برای الکتروموتورهای کشاورزی در مدت کوتاهی کاهش یافت. در تجربه‌ای دیگر با نصب رایگان حدود ۱۵۰۰۰ لامپ کم مصرف بین مددجویان کمیته امداد استان یزد، حدود ۲۰٪ از مصرف انرژی برق نمونه مشترکین بررسی شده تحت پوشش طرح کاسته شد [۱۳]. زیربنای سازمان‌یافته و معتمد کمیته امداد و مددکاران آن، زمینه اجرای سریع طرح را فراهم نمود. به‌رحال ارزانی برق موجب کم‌توجهی مضاعف مردم شده و بهینه‌سازی آن در کوتاه‌مدت، نیازمند سرمایه‌گذاری ملی و دولتی؛ شبیه یارانه است.

- حذف نمادهای منفی صرفه‌جویی: هنگامی که لامپ‌های روشنایی معابر روشن‌مانده در ساعات اولیه صبح و روشنایی خیره‌کننده برخی سازمان‌های دولتی، مراکز تجاری، رستوران‌ها و حتی سبزی‌فروشی‌ها مشاهده می‌شود، تاثیر بسیاری از تبلیغات کاهش مصرف و ضرورت آن؛ خشتی می‌شود. ممکن است سهم نسبی این مصارف کم باشد؛ اما تاثیر نمادین آنها زیاد است. پیشنهاد می‌شود مشابه تجارب ذکر شده؛ برای رفع این نمادهای منفی در اولویت اقدام شود. به عنوان نمونه مشابه، استفاده از لامپ‌های مدادی در مغازه‌های پاکستان، طی سال‌های گذشته ممنوع شده است.

- بهره‌گیری از مشارکت و غرور ملی؛ برنامه‌ریزی و مانور آمادگی: آیا همکاری مردم برزیل برای کاهش ۲۰ درصدی مصرف برق، بیشتر به عنوان یک نقطه ضعف دیده می‌شود و یا همانند رتبه یک آنها در فوتبال، نماد پتانسیل کار گروهی سریع و مایه سربلندی است؟ البته با برنامه‌ریزی، اجرا در مناطق نمونه و آمادگی برای اجرای چنین برنامه‌هایی می‌توان آنها را با سخت‌گیری کمتر و ادبیات ملایم‌تر نیز اجرا کرد. به عنوان نمونه و در حد یک ایده، آیا از ملت مقاوم ایران، نمی‌توان تقاضا کرد، در مناطق و خانه‌هایی که بیش از یک کولر دارند، برای ساعاتی از روز با استقرار در اتاق‌هایی کمتر؛ یکی از کولرها را خاموش نمایند؟ ۱۰٪ صرفه‌جویی همگانی می‌تواند احتمال خاموشی گسترده را برطرف کند. از این رو سنجش میزان تاثیر روش‌های مختلف در مناطق پایلوت، و بستر سازی آمادگی اجرا شبیه مانور زلزله و آتش‌سوزی؛ خسارات و بی‌نظمی در زمان بحران احتمالی را کاهش می‌دهد.

- توسعه استفاده از زیربنای بخش تعاونی و خصوصی: شرکت برق منطقه‌ای یزد برای توزیع لامپ‌های کم مصرف، با پذیرش وجه پرداختی شرکت‌های تعاونی در اقساط ۸ ماهه؛ پتانسیل بخش تعاونی و از طریق آنها عمده‌فروشی و خرده‌فروشی را طی سال‌های ۸۲ تا ۸۴ تقویت نمود و به عنوان نمونه از ۵ میلیون شعله لامپ یارانه‌ای طرح صابریان، ۱۵٪ در استان یزد، توزیع شد. استان تهران با ۱۴٪ و خراسان با ۱۳٪ در رتبه‌های دوم و سوم بوده‌اند. به بیان دیگر با سیاست‌گذاری مناسب و تسهیلات و اعتماد بیشتر، توزیع لامپ حدود ۱۰ برابر جمعیت نسبی استان بوده‌است و یقیناً بخش مهمی از این

مراجع

- 1- Meier, A. " Saving Electricity Quickly " , International Energy Agency, 2005 (www.iea.org)
- 2- Easterling, D.R. Evans, J.L. Ya Groisman, P. Karl, T.R. Kunkel, K.E. and Ambenje. P. "Observed Variability & Trends in Extreme Climate Events: A Brief Overview" Bulletin of the American Meteorological Society, 81, 417-425, 2000
- 3- EDF. 2004. "Particuliers: Tout Savoir sur Tempo". <http://edf.fr> Paris, France, Electricité de France.
- 4- Pang, T. "Energy Efficiency as a Resource." Presentation at the ACEEE Market Transformation Meeting at Berkeley, CA. 2003 June 23. Washington, D.C., American Council for an Energy-Efficient Economy
- 5- Rosenberg, M. "Finding Quick Electricity Savings in the Compressed Air Business. " Presentation at the International Energy Agency Workshop, "Saving Electricity in a Hurry", Paris France: www.iea.org, 2003 June 20
- 6- CAISO, " System Conditions " <http://caiso.com/> , California Independent System Operator, 2004
- 7- LBNL, "Currentenergy Website." <http://currentenergy.lbl.gov>, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2004
- 8 - TEPCO, "Actual Supply and Demand for Summer 2003" www.tepco.co.jp ,Tokyo, Japan, Tokyo Electric Power Company, 2003
- 9- McAuliffe, P. "Northwestern United States Aluminum Industry Response to High Electricity Prices Or How the Aluminum Industry Saved the West." Presentation at the International Energy Agency Workshop, "Saving Electricity in a Hurry", Paris, France, www.iea.org, 2003 June 20
- 10- Almeida, E. Federal University of Rio de Janeiro. Personal Communication, 2003 September 17
- 11- The Japan Times Online, "Power Crisis Helped Public Save Energy" Tokyo, Japan , 2003 November 23. (www.japantimes.co.jp)
- 12- http://www.iea.org/textbase/papers/2005/savingelec_fact.pdf

- ۱۳ - شریف‌یزدی، ا. ، "مدیریت مصارف غیراقتصادی، پیش‌شرط واقعی شدن بازار برق در سمت توزیع و مصرف"، دهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع برق، تبریز، اردیبهشت ۸۴
- ۱۴ - شریف‌یزدی، ا. ، میرزازاده، م.ح. " راهکارهای کاهش نیمی از مصارف برق کشاورزی و بازگشت سرمایه یکساله هزینه آن از دیدگاه ملی"، چهاردهمین کنفرانس مهندسی برق ایران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، اردیبهشت ۸۵

سیاست‌ها به مناطق دیگر نیز قابل تعمیم می‌باشند. به عنوان یک اقدام زیربنایی دیگر در سطح ملی، از سال ۸۴ شرکت توانیر توزیع لامپ کم مصرف با یارانه روستایی را از طریق شرکت تعاون روستایی آغاز نموده است. از آنجاکه نیروی متخصص ارزان (و نه کارگر ارزان) در کنار انرژی ارزان دو مزیت جهانی برای ایران است، سازمان‌دهی خدمات فنی ارزان قیمت و اشتغال‌زای بهینه‌سازی مصارف، کم‌هزینه‌تر از دیگر کشورها خواهد بود.

نتیجه‌گیری

خاموشی ناگهانی گسترده در تامین برق، پدیده ویژه‌ای است و هر منطقه به صورتی منحصر به فرد آن را تجربه می‌کند. اما نتایج و تجارب مناطق و کشورهای مختلف نشان می‌دهد امکان کاهش سریع تقاضای برق وجود دارد. کاهش حاصله در این کشورها از ۳ تا ۲۰ درصد نیاز مصرف گذشته بوده است. برآوردی از سود خالص و هزینه‌ها در دسترس نیست، با این حال کاهش تقاضا نوعاً بدون هزینه و خسارات سنگین اقتصادی و معضلات اجرایی حاصل شده است. این نتایج و سیاست‌هایی که منجر به صرفه‌جویی‌ها شدند، اهمیت ویژه‌ای دارند، زیرا کمبودهای ناگهانی و گسترده در تامین برق، با احتمال بیشتری از گذشته رخ می‌دهد.

اصلاح قوانین، آزادسازی صنعت برق و استقرار بازار برق، موجب کاهش سطح ذخیره تولید و حاشیه‌های امنیت زنجیره کلی تامین برق شده، از این رو سیستم تامین برق بیش از گذشته در برابر پیشامدهای غیرمترقبه آب و هوا و دیگر اتفاقات، آسیب‌پذیر شده است. تغییر آب و هوای جهانی، به صورت افزایش شدت تغییرات جوی و در نتیجه بروز چنین وقایعی، نمایان شده است.

سیاست‌های کاهش سریع تقاضای برق، نمی‌توانند جانشین رفع مشکلات سمت تولید باشند. ولی می‌توانند در مدت مورد نیاز برای تعمیر یا رفع حوادث رخ داده، استفاده شوند تا به فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی نیازمند برق، کمترین فشار ممکن وارد آید. بهینه‌سازی سازمان یافته رایگان یا ارزان مصارف صنعتی، جایگزینی گسترده لامپ‌های کم مصرف با یارانه متناسب با جوامع هدف، بازگشت به استفاده از سوخت به جای برق، اطلاع‌رسانی و استفاده از رسانه‌ها، نرخ‌های تشویقی و تنبیهی، تشویق خاموش کردن تجهیزات به جای حالت انتظار، جیره‌بندی مصرف برق، خاموش کردن فریزرها، تنظیم دمای محیط، اقدام نمادین کاهش روشنایی تجاری، بازفروش برق صنایع به بازار برق، خاموش کردن رایانه و چاپگر در محیط‌های اداری و تجاری هنگام ناهار؛ از روش‌های استفاده شده هستند.

به بیان خلاصه راهکارها کمتر تکنولوژیکی و عمدتاً از طریق سیاست‌گذاری‌هایی برای تغییر وضعیت می‌باشند.

اگر قبل از اینکه بحرانی رخ دهد؛ میزان تاثیر روش‌ها، در مناطق پایلوت و در قالبی همانند مانور زلزله یا آتش‌سوزی، آزموده شده و زیربنای مورد نیاز طراحی و آماده گردد؛ از خسارات گسترده اجرای سریع فرضیه‌ها از طریق سعی و خطا در سطح کلان، پرهیز خواهد شد.

ارزانی بهای برق و دارا بودن بیشترین رشد مصرف برق در دنیا، ضرورت توجه و آمادگی برای کاهش سریع مصرف برق را برای ایران ایجاب می‌نماید. استفاده گسترده از تجهیزات کم‌بازده و رفتار مصرف برق بیش از نیاز، پتانسیل قابل ملاحظه‌ای را نمایان می‌سازد. نمونه نتایج مناطق و مشترکین پایلوت کم‌درآمد در استان یزد؛ ۱۵ تا ۲۰ درصد کاهش سریع انرژی و پیک بار را تنها با اجرای یک یا دو روش، نشان داده است.

قسمت اول

بررسی ضریب بازیافت از میادین نفتی

همایون مطیعی

علاوه بر موارد فوق، نحوه تعبیر و تفسیر داده‌های دریافتی از منابع مختلف نیز تاثیر بسزایی بر تصویر موجود از مخزن ارائه می‌نماید. به عبارت دیگر مدلها و ابراز مورد استفاده جهت فرآورش داده‌ها که خود تابع مستقیم زمان و مدل‌های ریاضی و فیزیکی موجود می‌باشند نیز بر تصویری که از میدان وجود دارد تاثیر فراوانی دارند. همچنین با توجه به اینکه تمامی تفسیرهای داده‌های خام، توسط افراد انجام می‌شود، قضاوت‌های کارشناسی نیز نقش عمده‌ای در نحوه فرآورش داده‌ها دارند. چه بسا دو کارشناس مختلف، تفسیر متفاوتی از یک مجموعه داده واحد را ارائه نمایند که با توجه به عدم امکان شناخت دقیق در برخی موارد، نمی‌توان به صورت قطعی یکی از دو نظر را کاملاً مردود دانست.

مجموعه مطالب فوق بیانگر آن است که هنگامی که از عدد مشخصی برای هیدروکربور در جای اولیه یک میدان صحبت می‌شود این عدد می‌تواند با تعاریف دیگر و در شرایط دیگری بگونه‌ای متفاوت (تأخوری) محاسبه شده و نتیجه‌ای متفاوت را حاصل نماید. با این حال باید در نظر داشت که مقایسه دو عدد فوق باید در یک محدوده قابل قبول نزدیک یکدیگر باشند.

با توجه به مباحث ارائه شده، می‌توان نتیجه گرفت که هیچیک از پارامترهای مهم در محاسبه میزان هیدروکربور در جای اولیه به صورت دقیق شناخته شده نمی‌باشند و بر اساس میزان اطلاعات موجود، می‌توان مجموعه‌ای از داده‌های مورد قبول و نحوه تغییرات آنها را ارائه داد.

روش آماری مونت کارلو

یک روش متداول محاسبه میزان نفت درجا و نفت قابل استحصال
روش آماری مونت کارلو است که در روابط حجمی زیر بکار برده
می‌شود:

$$N_i = [V_i \times \phi \times (N/G) \times (1 - Sw)] : Bo$$

حجم نفت درجا

$$N_1 = N_0 \times F$$

حجم نفت قابل استحصال

بطوری که ملاحظه می‌گردد و چنانچه میانگین کمتهای V, ϕ در دست باشند با جانشین کردن مقادیر عددی آنها $(N/G), Sw$ و F

تعاریف

با توجه به اهمیت آمار ذخایر هیدروکربوری، اطلاع از تعاریف صحیح و دقیق عبارات و مفاهیمی که در این رابطه استفاده می‌گردد از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد. بدین منظور توجه به مفهوم ضریب بازیافت (که مطابق تعاریف بین‌المللی می‌باشد) ضرورت دارد.

ضریب بازیافت به صورت درصد میزان هیدروکربور قابل تولید نسبت به کل هیدروکربور درجای اولیه مخزن تعریف شده است و می‌توان آن را به ضریب بازیافت اولیه، ثانویه و ثالثیه تقسیم‌بندی نمود.

هیدرورکربور درجای اولیه

میزان هیدروکربور در جای اولیه در یک مخزن تابعی از مشخصات مخزن و نوع هیدروکربور می‌باشد. با توجه به همگن نبودن مشخصات فوق در سراسر مخزن، محاسبه میزان هیدروکربور می‌باید بر اساس روش‌هایی صورت گیرد که بتواند واقعیت موجود در مخزن را تا حد ممکن تصویر کند.

همانگونه که مشخص می‌باشد، تعیین مشخصات مخزن و پارامترهای موثر بر میزان هیدروکربور در جای اولیه با استفاده از روش‌های مستقیم امکانپذیر نمی‌باشد. حتی با توجه به آخرین پیشرفت‌های انجام شده در این زمینه، به دلیل اینکه مخازن هیدروکربوری در اعماق زمین واقع و به صورت مجموعه‌ای از سنگ‌های دارای مشخصات بعضاً بسیار متفاوت می‌باشند، ابراز موجود در صنعت به هیچوجه توانایی به تصویر کشیدن واقعیت‌های مخزن را ندارند. داده‌های دریافتی از چاهها نظیر نمودارهای چاه پیمایی و آزمایشات چاهها، اطلاعات کمی در مورد تعداد محدودی از نقاط (چاهها) در پهنه وسیع یک میدان را ارائه می‌دهند و ابزارهایی نظیر لرزه‌نگاری نیز از مشخص کردن بسیاری از مشخصات مخزن عاجز می‌باشند (درحالیکه برخی از مشخصات را نیز بخوبی به تصویر می‌کشند)، لذا میزان اطلاعات مورد استفاده و دقت آنها که بطور مستقیم با زمان و فناوری‌های موجود در ارتباط می‌باشد، می‌تواند در نحوه شناخت ما نسبت به مشخصات مخزن نقش عمده‌ای داشته باشد.

(بدلیل شباهت زیاد این منحنی به حرف انگلیسی S) می نامند، محاسبه انجام می شود.

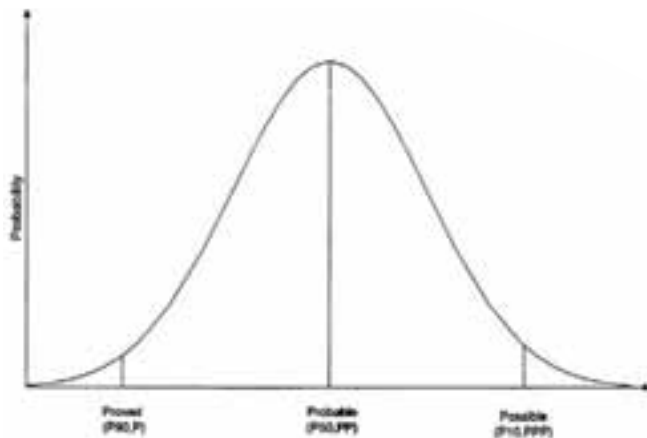
در روش مونت کارلو که روش انتخاب تصادفی یا انتخاب شانسی نیز نامیده می شود هر بار با مراجعه به جدول مولد اعداد تصادفی (Random Number Generator) یک عدد چند رقمی انتخاب نموده و آن را معادل توزیع انباشتی تواتر کمیت قرار می دهند. با انتقال این نقطه بر روی محور Y ها (محوریکه توزیع انباشتی تواتر کمیت مورد نظر فرض شده است) از روی منحنی بر محور X ها میزان کمیت متناظر آن خوانده و ثبت می گردد. این عمل در مدل بتعداد دفعات کافی جهت اطمینان از کفایت انتخاب نمونه تکرار می شود (مدل فعلی ۱۵۰۰ مرتبه). بدین ترتیب برای کمیت های V, n, ϕ, Sw, Bo, F هر کدام ۱۵۰۰ نمونه آماده می گردد که در معادل حجمی داده شده برای محاسبه حجم نفت درجا و نفت قابل استخراج مورد عمل قرار می گیرند.

در نتیجه برای کمیت های نفت درجا N_i و نفت قابل استخراج N_b هر کدام ۱۵۰۰ عدد محاسبه می شود و بصورت منحنی توزیع انباشتی تواتر داده می شود. فورمولاسیون مدل طوری است که توزیع آماری کمیت های N_i و N_b بصورت توزیع عادی بوده و میانگین و انحراف معیار (Standard Deviation) آنها نیز محاسبه می شود.

نتایج حاصل معمولاً به صورت نموداری تقریباً مانند منحنی ذیل می باشد. مقداری که از این طریق جهت بیان میزان هیدروکربور درجا بدست می آید عبارتند از:

۱ - مقدار اثبات شده

بر اساس تعاریف آماری این مقدار دارای احتمال وقوعی بالاتر از ۹۰ درصد می باشد یا عبارت دیگر مقدار هیدروکربور درجای اولیه واقعی به احتمال ۹۰ درصد برابر و یا بیشتر از این مقدار می باشد یا به عبارتی میانگین محاسبه شده منهای ۱/۵ برابر انحراف معیار (P_{90} یا P) نگاره-۱



۲ - مقدار مورد انتظار

این مقدار برابر میانگین محاسبه شده و مقداری از هیدروکربور می باشد که احتمال وقوع وجود آن در مخزن ۵۰ درصد می باشد (P_{50} یا PP) با این حال ۵۰ درصد احتمال موجود مقادیر بیشتر و ۵۰ درصد احتمال وجود مقادیر کمتری از هیدروکربور در مخزن وجود دارد. بصورت معمول از این مقدار جهت انجام سرمایه گذاری

در روابط فوق می توان حجم نفت درجا و حجم نفت قابل استخراج را محاسبه نمود. اما بطوریکه دیده شد، میانگین اعداد فوق بشرطی دارای دقت و صحت لازم می باشد که تعداد چاههای حفر شده با خواص فوق الذکر سنگ و سیال مخزن به نسبت وسعت مخزن بحد کافی باشد و لاقط بطور متوسط به چندین چاه در هر کیلومتر مربع سطح مخزن بالغ گردد. ملاحظه می شود برای اجابت شروط فوق در مخازن ایران با توجه به وسعت بسیار گسترده سطح آنها تعداد زیادی چاه مورد نیاز می باشد. در بدو اکتشاف مخزن عموماً اطلاعات تنها یک حلقه و بعضاً تا دو سه حلقه چاه اکتشافی در دست است. در همین مرحله باید ارزیابی اولیه حجم نفت و نفت قابل استخراج محاسبه و برنامه های دراز مدت توسعه میدان طرح ریزی شود. بتدریج که تعداد چاهها زیاده تر شده و عملکرد مخزن نیز شواهدی از حجم نفت مخزن بدست می دهد، ارزیابیهای اولیه مورد تجدید نظر قرار گرفته و دقت محاسبه آنها زیاده تر می شود. با توجه به محدودیتهای فوق لزوم کاربرد روش آماری جهت محاسبه حجم نفت قابل استخراج و نفت درجا کاملاً احساس می گردد.

در اینجا به اختصار یادآور می گردد که توزیع آماری تواتری (Statistical Frequency Distribution) میانگینهای یک کمیت فیزیکی در محاسبات یا اندازه گیریهای مختلف می تواند بصورت مختلف ظاهر گردد. صور مختلف توزیع آماری تواتر میانگینها عبارتند از توزیع عادی تواتری (Normal Frequency Distribution)، توزیع مثلثی تواتری (Tri-Angular Frequency Distribution)، توزیع متحدالشکل تواتری (Distribution Uniform Frequency) و انواع دیگر توزیع آماری نیز وجود دارد که از موضوع این مقدمه خارج است.

بحث در مورد توزیع طبیعی آماری کمیت هایی که در محاسبه حجم نفت درجا و حجم نفت قابل استخراج دخالت دارند نیز از اهداف این مقدمه خارج است و برای سادگی فرض می شود توزیع آماری تمامی این کمیتها توزیع مثلثی است. توزیع مثلثی هر کمیت با تعیین یک "حداقل تخمین" (Minimum Estimate) و یک "بهترین تخمین" (Best Estimate) و یک "حداکثر تخمین" (Maximum Estimate) مشخص می شود.

در زمان ارزیابی، بهترین تخمین هر کدام از کمیت های موثر در محاسبه حجم نفت درجا و نفت قابل استخراج، میانگین اطلاعات چاههای حفر شده موجود می باشد. مثلاً اگر تنها یک چاه در مخزن حفر شده باشد، "بهترین تخمین" درصد تخلخل مخزن همان میانگین تخلخل محاسبه شده برای این چاه است. "حداقل تخمین" درصد تخلخل در این چاه، معدل کلیه تخلخلهای کمتر از میانگین مقطعی است که در این چاه دیده شده و به همین ترتیب "حداکثر تخمین" درصد تخلخل، معدل کلیه تخلخلهای بیشتر از میانگین مقطعی است که در چاه دیده شده است. در مورد بقیه کمیتها در این مرحله به همین نحو علم شده و بدین ترتیب توزیع مثلثی تمامی کمیتها مشخص می شود.

پس از مشخص شدن تواتر توزیع مثلثی کمیت های فوق و با استفاده از مدل کامپیوتری بسیاری کوچکی (Monte-Carlo Simulation Model) که در آن معادله حجمی نفت درجا و نفت قابل استحصال گنجانده شده این دو کمیت محاسبه می شوند.

در مدل فوق پس از تبدیل توزیع تواتر (Frequency Distribution) کمیت های Sw, ϕ و ... به منحنی توزیع انباشتی تواتر (Cumulative Frequency Distribution) که آن را منحنی S

استفاده می‌گردد.

۳- مقدار ممکن

این مقدار برابر میانگین محاسبه شده باضافه $1/5$ برابر انحراف معیار است (P_{90} یا PPP). احتمال اینکه حجم هیدروکربور موجود در مخزن کمتر از این مقدار باشد در حدود ۹۰ درصد می‌باشد. به عبارت دیگر از لحاظ آماری می‌توان گفت این مقدار حداکثر حجم ممکن برای هیدروکربور درجای اولیه می‌باشد.

یادآور می‌شود در بدو اکتشاف مخزن که تنها یک چاه در آن حفر شده است اعتبار ذخایر فوق‌الذکر کمتر می‌باشد و بهمین دلیل انحراف معیار محاسبه شده برای میانگین آنها در تخمین‌های اولیه بسیار زیاد می‌باشد. طبیعی است هرچه تعداد چاههای حفر شده زیادتر و عملکرد مخزن مشخص‌تر شود دقت محاسبات بیشتر می‌گردد.

ذخیره قابل استحصال

تنها بخشی از کل حجم هیدروکربور درجای اولیه را می‌توان تولید نمود. بدین صورت که با توجه به مشخصات مخزن اعم از جنس و کیفیت سنگ مخزن، خواص هیدروکربور موجود در همچنین تکنولوژی موجود با استفاده از روش‌های متفاوت می‌توان مقداری از هیدروکربور درجای اولیه را تولید و سطح زمین منتقل کرد. بر اساس عوامل مختلفی که در تعیین میزان هیدروکربور قابل برداشت موثر می‌باشند. دسته‌بندی‌ها و تعاریف متفاوتی است که در مورد میزان هیدروکربور قابل بازیافت انجام شده است مهمترین شرطی که در تمامی تعاریف و دسته‌بندی‌ها می‌باید رعایت گردد، اقتصادی بودن تولید می‌باشد. بدین صورت که عبارت ذخیره به آن بخشی از نفت قابل تولید اطلاق می‌گردد که بتوان آن را به صورت اقتصادی تولید نمود.

به طور کلی میزان ذخیره هیدروکربور قابل استحصال دو تقسیم‌بندی کلی دارد:



تقسیم ذخیره قابل استحصال بر اساس احتمال تولید

با توجه به اینکه یکی از مهمترین پارامترهای موجود در تعیین میزان ذخیره قابل استحصال از یک مخزن، میزان هیدروکربور درجای اولیه آن می‌باشد، استفاده از مقادیر شرح داده شده در بخش هیدروکربور درجای اولیه (اثبات شده، مورد انتظار و ممکن) نتایج متفاوتی را حاصل خواهد نمود که به ترتیب ذخایر اثبات شده، مورد انتظار و ممکن را حاصل خواهد نمود.

تقسیم ذخیره قابل استحصال بر اساس روش تولید

ذخیره اولیه

میزان ذخیره اولیه به حجمی از هیدروکربور اطلاق می‌گردد که با استفاده از نیروهای طبیعی در مخزن و بدون تقویت آنها قابل تولید

باشد. ساز و کارهایی که به صورت طبیعی در مخزن وجود دارند عبارتند از: رانش انبساط گاز محلول (Solution Gas Drive)، آبران (Water Drive)، انبساط گاز کلاهک (Gas Cap Drive)، رانش انبساط سیال (Fluid and Rock Expansion) و بالاخره رانش ترکیبی است. شرح این رانش‌ها ارائه خواهد شد.

ذخیره ثانویه

ذخیره ثانویه به حجمی از هیدروکربور قابل تولید می‌شود که با استفاده از روش‌های بهینه‌سازی تولید (IOR) قابل تولید باشد. این روش‌ها عبارتند از روش‌های تزریق آب یا هرگونه سیال دیگر که با سیال درون مخزن قابل امتزاج نباشد. این روش‌ها عموماً زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که میزان تولید با استفاده از انرژی‌های طبیعی مخزن به حد اقتصادی خود رسیده باشد. از این روش‌ها می‌توان به تزریق گاز با هدف تامین فشار (Pressure Maintenance) و سیلابه‌زنی با گاز (Gas Flooding) اشاره نمود. در دنباله مطلب به شرح مختصری پیرامون این روش‌ها پرداخته خواهد شد.

ذخیره نهایی

در این حالت با استفاده از روش‌های پیشرفته‌تر حجم بیشتری از هیدروکربور نسبت به آنچه توسط روش‌های تولید ذخیره ثانویه قابل تولید می‌باشد، استخراج می‌گردد. برخی از روش‌هایی که جهت تولید ذخیره ثانویه استفاده می‌گردند عبارتند از، روش‌های کنترل Mobility، سیلابه‌زنی توسط مواد شیمیایی (chemical Flooding)، تزریق امتزاجی گاز (Miscible Gas Injection) و روش‌های حرارتی (Thermal Methods).

عوامل تشکیل دهنده ذخایر قابل بازیافت

همانگونه که مشخص می‌باشد بخش بزرگی از میزان ذخایر قابل بازیافت در کلیه مخازن هیدروکربوری مربوط به ذخایر ثانویه و نهایی می‌باشد که دارای روش‌ها و ساز و کارهای متفاوتی است که بسیاری از آنها حتی با فناوریهای کنونی صنعت نفت به صورت کامل شناخته نشده‌اند. لازم به تاکید است که شرایط اقتصادی حاکم بر زمان انجام مطالعات مخازن، نظیر قیمت جهانی نفت و هزینه استفاده از تجهیزات و فناوری مورد استفاده جهت تولید هیدروکربور بر میزان ذخیره قابل استحصال تاثیر مستقیم دارد. لذا واضح است چون تمامی پارامترهای مورد بحث تابعی از زمان و مکان هستند بنابراین زمان انجام مطالعه تاثیر زیادی بر نتایج حاصله خواهد داشت.

ذکر این نکته ضروری بنظر می‌رسد که، روش‌های بازیافت مذکور در ابتدا با انجام مطالعات و تحقیقات و سپس در مرحله آزمایشی شناخته و بررسی شده و سپس با پیشرفت فناوری برخی از آنها در مقیاس صنعتی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. لذا می‌توان با قطعیت بیان داشت که در آینده شاهد معرفی شیوه‌های جدیدتر و موثرتری جهت تولید میادین نفتی/گازی به صنعت نفت جهان خواهیم بود.

نکته دیگری که تاکید مجدد آن ضروری بنظر می‌رسد این مطلب می‌باشد که مشخصات و شرایط مخازن و سیالات موجود در آنها تاثیر بسزایی در تعیین روشهای تولید و میزان بازیافت از آنها با استفاده از روش‌های تولید اولیه، ثانویه یا نهایی خواهد داشت.

به عبارت دیگر مخازن با خصوصیات مخزنی یکسان ولی حاوی انواع مختلف نفت خام اعداد و ارقام کاملاً متفاوتی برای میزان ذخایر انتظار داشته باشیم. مطلب مذکور زمانی که پیچیدگی‌های بسیار زیاد موجود در مخازن را به آن اضافه نماییم، کاملاً مشخص کننده دلیل تفاوت اعداد و ارقام متفاوت ضرایب بازیافت میادین مختلف می‌باشد.



۱۲۸ توربین بادی در کشور نصب می‌شود

سهم قابل توجه انرژی‌های نو و تجدیدپذیر در تأمین الکتریسیته مورد نیاز ایران در برنامه چهارم توسعه نشان‌دهنده توجه جدی به این حوزه است. اجرای برنامه‌ها به صورت گام به گام می‌تواند تضمین‌کننده تحقق اهداف مشخص شده، باشد. این راهبردی است که مهندس یوسف آرمودلی با بیش از دو دهه سابقه اجرایی در پیش گرفته‌است. مدیرعامل سازمان انرژی‌های نو ایران که متولی انرژی‌های نو و تجدیدپذیر در کشور است در گفت‌وگویی به تبیین این راهبردها و نتایج آن پرداخته‌است:

ظرفیت‌سنجی و تعیین توان بالقوه کشور برای تولید انرژی‌های نو در حال انجام است. در کنار این دو، برنامه‌های حمایتی از بخش خصوصی برای حضور جدی‌تر در این حوزه در دست بررسی و اجراست و اکنون آماده خرید برق تولید شده توسط بخش خصوصی هستیم.

آیا برای کاهش نهادهای فعال در این حوزه تلاش خواهد شد؟

تجمیع امور انرژی‌های نو در یک مدیریت طی سال نخست برنامه چهارم توسعه انجام شد. براساس مصوبه شورای عالی اداری فعالیت‌های موازی که بر عهده وزارت جهاد کشاورزی و سازمان

انرژی‌های تجدیدپذیر و نو در برنامه چهارم توسعه چه جایگاهی دارد؟

انرژی‌های تجدیدپذیر و نو در ایران در سال‌های قبل از برنامه سوم توسعه به صورت تشریفاتی بود و توجه کمتری به آن می‌شد، در برنامه سوم توسعه به طور جدی ظرفیت‌ها برآورد شد و با آغاز برنامه چهارم توسعه وارد مرحله اجرایی شدیم.

طی برنامه چهارم توسعه، سه نوع فعالیت به صورت هم‌زمان در حال انجام است. از یک سو، پروژه‌هایی همچون منجیل و بینالود فعال‌اند، این دو نیروگاه در سال ۱۳۸۵ امکان تولید ۲۰۰ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی را دارند و از سوی دیگر

با توجه به میزان تولید فعلی نفت حدود ۲۸ سال است، نسبت ذخایر به تولید گاز طبیعی بیش از ۶۵ سال می‌باشد و نیز در دهه گذشته شانس اصابت اکتشافات جدید ایدروکربوری به حوزه‌های مستقل گازی بیش از حوزه‌های نفتی بوده‌است. بنابر آنچه گفته شد سمت گیری بیشتر جهان به افزایش سهم گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی، اجتناب‌ناپذیر بنظر می‌رسد.

به میزانی که جهان از نفت خام به سمت گاز طبیعی تغییر جهت دهد به همان نسبت ژئوپولیتیک نفت کم رنگ تر و ژئوپولیتیک گاز پر رنگ تر خواهد شد و شاید بتوان نتیجه گرفت که به همین تناسب اهرم سلطه آمریکا کندتر و اهرم نفوذ روسیه تیزتر خواهد گردید. بنظر می‌رسد که دولتمردان روسیه نیز به خوبی به اهمیت این مسئله توجه پیدا کرده‌اند. البته همان گونه که اشاره شد تقدم و تاخر این توجه نسبت به حادثه زمستان گذشته (قطع گاز اوکراین و اروپا) محل ابهام و البته موضوعی قابل بررسی و با اهمیت است.

در ژئوپولیتیک گاز، فدراسیون روسیه علاوه بر حجم ذخایر و میزان تولید گاز خود برتری دیگری نیز دارد و آن، ویژگی جغرافیایی مشهور اتحاد شوروی سابق است که: "وقتی که در یک طرف آن آفتاب در حال غروب است در طرف دیگر آفتاب در حال طلوع است" این برتری هنوز کم و بیش برای فدراسیون روسیه نیز باقی مانده و روسیه حد فاصل اروپا و آسیاست. اروپا بازار بالفعل برای حجم عظیمی از گاز روسیه است و هم‌اینک ۲۵ درصد از گاز طبیعی مورد نیاز اتحادیه اروپا از این کشور تأمین می‌شود و آسیای شرقی و بخصوص چین و هند بزرگترین پتانسیل‌های تقاضای انرژی و از جمله گاز طبیعی هستند. در میان جمهوری‌های جدا شده از شوروی سابق در آسیای میانه که محصور (landlocked) و فاقد دسترسی مستقیم به بازارهای جهانی‌اند آنها که صاحب ذخایر گاز هستند با وجود گذشت بیش از پانزده سال از فروپاشی شوروی هنوز مجبورند که گاز خود را از طریق روسیه به بازار اروپا برسانند و این پدیده نیز نفوذ روسیه را دو چندان نموده‌است.

تعارض در سیاست‌های راهبردی آمریکا

برتری فدراسیون روسیه در ژئوپولیتیک گاز برخی از سیاستها و بخصوص سیاست‌های راهبردی انرژی ایالات متحده آمریکا را نیز دچار تعارض‌های جدی می‌کند. بعنوان نمونه یکی از خطوط راهبردی سیاستهای انرژی آمریکا و آژانس بین‌المللی انرژی از دوران پس از وقوع شوک‌های افزایش قیمت نفت در دهه ۱۹۷۰ همواره متنوع‌سازی مبادی انرژی و به حداقل رساندن وابستگی آمریکا و دیگر کشورهای صنعتی به نفت خام وارداتی بوده‌است. در این میان گاز طبیعی جایگاه ویژه‌ای داشته‌است. بخشی از اقتصاد کشورهای صنعتی و بخصوص ایالات متحده که بیشترین وابستگی را به فرآورده‌های نفتی دارد بخش حمل و نقل است. هم اکنون حدود ۷۰ درصد نفت خام

نقاط جهان پراکنده است. در این عرصه فدراسیون روسیه با در اختیار داشتن کمی بیشتر از ۶ درصد ذخایر قابل بازیافت جهان در بلند مدت حرف چندانی برای گفتن نخواهد داشت. البته روس‌ها هم‌اکنون با استفاده از ظرفیت‌های بالای تولید نفت خود و تلاش برای رسیدن به رکوردهای تولیدی قبل از فروپاشی شوروی بیش از ۱۲ درصد تولید نفت جهان را در اختیار دارند و در چند سال گذشته برای اولین بار در طول تاریخ، نفت خود را به بازار ایالات متحده آمریکا نیز وارد کردند و به عبارتی تلاش کرده‌اند که با در اختیار داشتن سهم بالا در تولید جهانی نفت در این عرصه نیز نقشی فزاینده از سهم ذخایر خود ایفا کنند اما با توجه به نسبت ذخایر به تولید حدود ۲۱ سال (حداکثر زمانی که میزان تولید فعلی قابل تداوم است) همانگونه که اشاره شد روسیه در این زمینه در طولانی مدت حرف چندانی برای گفتن نخواهد داشت.

ژئوپولیتیک گاز

اما در ژئوپولیتیک گاز مسأله کاملاً متفاوت است. در این عرصه فدراسیون روسیه با در اختیار داشتن حدود ۲۷ درصد از ذخایر جهانی گاز از بالاترین سهم متمرکز در این زمینه برخوردار است. در حالی که سهم تولید نفت روسیه از کل تولید جهانی نفت خام، بسیار بالاتر از سهم ذخایر این کشور از ذخایر جهانی نفت خام است (حدود دو برابر) و شاید به همین دلیل این میزان تولید نمی‌تواند قابل تداوم باشد اما سهم تولید گاز این کشور از کل تولید جهانی گاز طبیعی کمتر از ۲۲ درصد بوده و هنوز بسیار کمتر از سهم این کشور در ذخایر جهانی گاز طبیعی است بنابراین هنوز پتانسیل عظیمی برای افزایش ظرفیت تولید و توسعه بازارهای گاز این کشور وجود دارد.

در ژئوپولیتیک نفت، آمریکایی‌ها همواره تلاش نموده‌اند که از طریق تحکیم سلطه خود بر اصلی‌ترین صاحب ذخایر نفت جهان، یعنی منطقه خلیج فارس، و همچنین بر مسیرهای انتقال نفت این منطقه به مناطق نیازمند آن، برتری و سلطه خود را بر جهان تحمیل کنند، به عبارت دیگر کنترل ذخایر نفتی خلیج فارس و مسیرهای انتقال آن یکی از مهمترین اهرم‌ها و ابزارهای سلطه و برتری ایالات متحده و تفوق آن نسبت به رقبای عمده اقتصادی خود بوده و هست. اما قرن بیست و یکم که اینک در آن بسر می‌بریم در میان اهالی انرژی قرن گاز نام گرفته است. براساس پیش‌بینی‌های موجود مراجع مختلف از رشد سهم حامل‌های مختلف انرژی در دهه‌های آتی، بیشترین رشد متعلق به گاز طبیعی خواهد بود. هم‌چنین در حالی که مسائل زیست محیطی اهمیت روزافزونی یافته‌اند، در میان سه سوخت فسیلی بر پایه کربن یعنی ذغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی که در حال حاضر بیش از ۹۰ درصد انرژی جهان را تأمین می‌کنند، گاز طبیعی سازگاری بیشتری با محیط زیست دارد علاوه بر این در حالی که نسبت ذخایر به تولید نفت جهان

انرژی اتمی و سایر سازمان‌ها در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر بود، به وزارت نیرو در واقع سازمان انرژی‌های نو ایران واگذار شده است.

این تجمیع مدیریت، بعد از چند سال صورت گرفت؟ آیا تعدد مراجع تصمیم‌گیر به صورت عاملی بازدارنده در پروژه‌های اجرایی مشکل ایجاد نمی‌کرد؟

استفاده از انرژی‌های نو از ۷ سال قبل در دستور کار دولت قرار گرفت که در دو بخش وزارت نیرو سازمان انرژی اتمی شروع شد و به تدریج سایر بخش‌ها به آن اضافه شدند. همه طرح‌ها از آغاز به منظور انجام فعالیت مطالعاتی و شناسایی ظرفیت‌ها صورت گرفت.

آیا قرار نبود به صورت اجرایی و عملیاتی به این پروژه نگاه شود؟

در آن زمان نفت و گاز در بازار جهانی بسیار ارزان بود و مسئولان بر این اعتقاد بودند که نیاز کشور به حامل‌های انرژی را از سوخت‌های فسیلی تأمین کنند. شاید بتوان گفت عدم توجه به مسائل زیست‌محیطی و عواقب بین‌المللی آن مثل آثار معاهده کیوتو این بی‌توجهی را تشدید کرده بود.

در آن زمان قیمت نفت و گاز به عنوان قیمت پایه لحاظ می‌شد و بعد از محاسبه هزینه ساخت نیروگاه فسیلی یا سیکل ترکیبی، قیمت تمام شده آن را با قیمت تمام شده برق تولید شده توسط نیروگاه های بادی یا خورشیدی مقایسه می‌کردند.

این شرایط چگونه عوض شد؟

رویکرد استفاده از منابع تجدیدشونده به جای سوخت‌های فسیلی تا قبل از برنامه سوم توسعه جدی نبود و با تلاش دولت و مجلس ششم و هفتم حرکت خوبی در این زمینه آغاز شد و ادامه یافت.

بر اساس این، آیا اکنون می‌توان تکالیف مشخصی را از سازمان انرژی‌های نو پی‌گیری کرد؟

در برنامه سوم تکالیفی را برای سازمان از جمله تعیین ظرفیت تولید و سهم انرژی‌های نو در سبد انرژی کشور مشخص کردند. این وظایف انجام شد و قرار است تا پایان برنامه چهارم توسعه یک درصد از مصرف کشور معادل ۵۰۰ مگاوات برق از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین شود.

چه بخش یا سازمانی مسئول تولید این سهم خواهد بود؟

تصمیم آن است که برای تولید ۵۰۰ مگاوات توسط بخش دولتی یا خصوصی سیاست‌گذاری شود.

از نظر شما به طور مشخص این ۵۰۰ مگاوات شامل کدام یک از منابع تجدیدپذیر خواهد شد؟

منابع تجدیدپذیر مشخص شده شامل انرژی‌های خورشیدی، بادی، زمین‌گرمایی (ژئوترمال)، زیست توده و جزر و مد آب و توربین‌های آبی، کمتر از ده مگاوات است.

نتیجه عملی این الزام چه بود؟

رویکرد جدید باعث شد که فعالیت در حوزه منابع تجدیدپذیر جدی‌تر دنبال شود و در اولین گام، مطالعه در مورد ظرفیت‌های کشور انجام شد.

نقشه‌هایی مثل ظرفیت تولید برق در ارتفاع‌های مختلف تهیه شد. در کنار آن امکان‌سنجی تهیه برق از روش‌های زیست‌توده و زمین‌گرمایی و البته خورشیدی صورت گرفت.

نسخه اولیه این نقشه‌ها طی ۲ تا ۳ سال در زمان برنامه سوم توسعه تهیه شد و در برنامه چهارم مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند

و امیدواریم تا پایان برنامه چهارم نقشه‌ها کامل شود.

این نقشه توسط کارشناسان داخلی تهیه شده یا خارجی‌ها آن را تدوین کردند؟

این نقشه‌ها را شرکت مشاوران از محل بودجه‌های عمومی تهیه کرده است اما شریک خارجی مثل «لامایر» آلمان داشت.

چرا از شریک خارجی استفاده کردند؟

استفاده از شریک خارجی به این دلیل صورت گرفت که قرار است در این حوزه سرمایه‌گذاری خارجی صورت گیرد و لازم است یک شرکت معتبر بین‌المللی این نقشه‌ها را تأیید کند که در موقع سرمایه‌گذاری با اطمینان اقدام کنند.

البته علم و توان انجام این‌گونه محاسبات در کشور به صورت کامل وجود نداشت و در مراحل اول لازم بود مشاوران ایرانی و خارجی با هم همکاری کنند و حاصل تبادل این تجربیات آن است که در مراحل بعدی شرکت‌های مشاور داخلی توان تهیه این نقشه‌ها را داشته باشند.

آیا ادامه این بررسی‌ها لازم است؟

بررسی‌ها نشان داد در کشور ظرفیت‌های قابل توجهی برای تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر وجود دارد و در عمل پروژه‌ها از اواسط برنامه سوم توسعه تعریف شد ولی بخش اجرایی آن از سال گذشته به صورت جدی شکل گرفت.

در حال حاضر غالب مردم، انرژی‌های تجدیدپذیر را با انرژی باد و خورشید مترادف می‌دانند و طبیعی است که در پرداختن به انرژی‌های تجدیدپذیر به این دو نوع انرژی توجه ویژه‌ای صورت گیرد. در این زمینه چه کرده‌اید؟

در زمینه استفاده از انرژی باد برای تولید الکتریسیته امکان‌سنجی صورت گرفته و اولین نیروگاه با ۲۲ توربین ۶۶۰ کیلوواتی در منجیل راه‌اندازی شده است، در سال جاری هم ۴۵ توربین جدید نصب خواهد شد. در کنار آن ۲۵ توربین هم در سایت انبار خواهد شد.

نیروگاه بینالود، پروژه دیگری است که از سال ۱۳۸۰ آغاز شده که طی آن ۴۷ توربین بادی نصب می‌شود. تاکنون ۲۰ توربین نصب شده و ۲۷ توربین باقیمانده تا ۲ سال آینده نصب خواهد شد. ظرفیت این نیروگاه در نهایت به ۲۸/۲ مگاوات خواهد رسید. با اجرای پروژه نیروگاه‌های بادی، اولین کارخانه ساخت توربین‌های ۶۰۰ کیلوواتی در کشور راه‌اندازی شده است.

شواهد نشان می‌دهد که در اجرای این پروژه‌ها تأخیر قابل توجهی وجود داشته است. آیا این تأخیرها ادامه خواهد یافت؟

سازمان انرژی اتمی قرارداد ساخت نیروگاه منجیل را در سال ۱۷۸ امضا کرد و وزارت نیرو اواسط سال گذشته، این نیروگاه را تحویل گرفت. تاکنون ۲ توربین نصب شده است و صد و یک توربین باقیمانده که تا پایان سال ۱۳۸۷ نصب خواهد شد. البته لازم است برخی از موانع اداری و مالی رفع شود.

به طور دقیق چه تغییراتی باید صورت گیرد؟

باید شکل قراردادها بعد از ۷ سال اصلاح شود تا بتوانیم با دریافت مجوز و اصلاح قراردادها خسارت تأخیر را به شرکت مجری بپردازیم.

آیا برآورد دقیقی در مورد حداکثر توان تولید برق از انرژی باد انجام شده است؟

امکان‌سنجی تولید برق از نیروی باد در کشور در حال انجام است. تاکنون ۱۷ دکل بادسنجی در کشور نصب شده و مجوز نصب ۵۰ دکل بادسنجی جدید صادر شده است. نقشه ظرفیت باد کشور

چرا شاهد تأخیر جدی در اجرای پروژه نیروگاه شیراز هستیم؟

در فرایند احداث این نیروگاه، تلاش شد که فناوری ساخت اینگونه نیروگاه‌ها و به عبارت بهتر ساخت آینه‌های مورد استفاده در این نیروگاه‌ها به کشور منتقل شود. در کنار آن ساخت میله‌های جذب حرارت و سیستم کنترل نیروی دریافت شده هم باید در کشور ایجاد می‌شد. کسب این دانش بیش از ۲ سال طول کشید و می‌توان گفت این هدف، یکی از دلایل تأخیر در اجرای طرح بوده‌است.

با این وصف، عملکرد سال جاری چه خواهد بود؟

امیدواریم تا پایان سال، همه آینه‌های نیروگاه نصب شود.

فکر نمی‌کنید این مدت برای یک پروژه زیاد باشد؟

هدف اصلی احداث این نیروگاه، تولید برق نبود بلکه هدف کسب دانش احداث این نوع نیروگاه‌هاست. در واقع این یک پروژه تحقیقاتی است.

به گفته شما وزارت نیرو در یزد در حال احداث نیروگاه مشابهی بوده که خارج از سازمان انرژی‌های نو (سانا) است، چرا؟

وزارت نیرو در حال احداث یک نیروگاه ۱۸ مگاواتی در یزد است و شاید اجرای این پروژه به ما واگذار شود.

اما قرار بوده فعالیت‌های این حوزه در سازمان انرژی‌های نو ایران جمع شود؟

اکنون سازمان توسعه منابع برق ایران مجری احداث این نیروگاه است و ما به منظور انتقال تجربه در کنار آنها فعالیت خواهیم کرد.

در مورد انرژی زمین‌گرمایی چه کرده‌اید؟

در بخش زمین‌گرمایی، مطالعات اولیه انجام شده‌است که تاکنون ۳ چاه ۳ هزار متری در مشکین‌شهر حفر شده‌است. از ۳ چاه اکتشافی، ۲ حلقه به عنوان چاه تولید مورد استفاده قرار خواهد گرفت. براساس برنامه‌ریزی صورت گرفته طی برنامه چهارم توسعه، ۲۵ حلقه چاه در این منطقه حفر خواهد شد.

نتایج فعالیت در حوزه زیست توده چیست؟

تولید برق از زباله‌ها می‌تواند راه مناسبی برای تأمین انرژی الکتریسته مورد نیاز کشور، ضمن آنکه بسیاری از مشکلات زیست‌محیطی کشور را حل خواهد کرد. نمونه اول این نیروگاه‌ها در سال در حال آماده‌سازی است که امکان تبدیل روزانه ۴۰۰ تن زباله را دارد و می‌تواند یک توربین ۱۸ مگاواتی را فعال کند. در کنار آن پروژه‌ای در این زمینه در شهر مشهد در حال بررسی است. البته در حال بررسی ظرفیت تولید و بهره‌برداری از این نوع انرژی در نقاط مختلف کشور هستیم.

یکی از اهدافی که در برنامه‌های مختلف به آن اشاره شده، استفاده از توان بخش غیردولتی است. در این زمینه چه نتایجی به دست آمده‌است؟

در حال حاضر ۳۰۰ مگاوات مجموع نیروگاه‌هایی است که برای احداث آنها توسط بخش غیردولتی موافقت اصولی صادر شده که باتوجه به ظرفیت تولید توربین‌های موجود، امکان ساخت توربین‌های مورد نیاز در کشور وجود ندارد و دولت باید پروژه تولید این توربین‌ها را راه‌اندازی کند.

البته تاکنون به دنبال راهکارهایی هستیم که بتوانیم از این افراد حمایت کنیم چون موافقت‌های اصولی صادر شده، براساس سرمایه‌گذاری خارجی بوده‌است که اکنون به دلایلی سرمایه‌گذاران خارجی نیامده‌اند.

براساس اطلاعاتی است که در ارتفاعات ۲۵، ۳۰، ۴۰ متری از این دکل‌ها دریافت می‌شود. براساس نقشه‌های ترسیم شده بیش از ۳۰ هزار مگاوات امکان نصب توربین بادی در کشور وجود دارد.

آیا می‌توان به این سطح از تولید رسید؟

برای دست یافتن به سطح قابل قبول از تولید این نوع انرژی، نیازمند تأمین مواد اولیه مورد نیاز هستیم و واقعیت آن است که ساخت توربین‌های مورد نیاز و پاسخگویی به تقاضای صورت گرفته توسط یک شرکت کوچک ممکن نیست. به این دلیل بعد از ظرفیت‌سنجی، ساخت توربین‌های با ظرفیت بالا در کشور دنبال و برنامه‌های خود را در این راستا طرح‌ریزی کردیم. باید ظرفیت توربین‌های تولید شده را از ۶۶۰ کیلووات به بالای ۳ مگاوات افزایش دهیم. در صورتی که این توربین‌ها در مناطق مختلف کشور ساخته شود، حمل و نقل آنها آسان‌تر و امکان نصب آنها بیشتر است.

در مورد انرژی خورشیدی چه نتایجی به دست آمده‌است؟

بررسی‌ها نشان می‌دهد که کشور دارای ظرفیت قابل قبول تابش خورشید است و ۹۰ درصد از خاک کشور ۳۰۰ روز در سال آفتاب موثر دارد. این به معنای آن است که به طور متوسط توان تولید ۵ کیلووات ساعت بر مترمربع در روز انرژی الکتریسته از انرژی خورشیدی داریم و می‌توان این انرژی را به انرژی حرارتی یا به طور مستقیم انرژی الکتریکی تبدیل و استفاده کرد.

روش‌های مختلفی از جمله آبگرمکن‌های خورشیدی و سیستم «فتوولتائیک» برای تحقق این اهداف وجود دارد. در سراسر کشور ۶ هزار مترمربع آبگرمکن خورشیدی توسط وزارت نیرو احداث شده‌است، در کنار آن از سیستم‌های فتوولتائیک برای تبدیل مستقیم انرژی خورشیدی به انرژی الکتریکی استفاده می‌کنیم، در حال حاضر نیروگاه طالقان با ظرفیت ۳۰ کیلووات در دست بهره‌برداری است که تاکنون ۳۰ مگاوات ساعت انرژی الکتریکی را به شبکه سراسری تحویل داده‌است. نیروگاه دوم در راستای معلمان (استان سمنان) فعال بوده که تاکنون ۳۰ مگاوات ساعت برق به شبکه سراسری تزریق کرده‌است.

اهداف تعیین شده در برنامه چهارم توسعه چیست؟

در برنامه چهارم موظف شدیم با هماهنگی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۴۰ خانوار روستایی را کهاز شبکه سراسری دور هستند با سیستم فتوولتائیک از نعمت برق برخوردار کنیم که امیدواریم تا اواسط سال جاری این هدف محقق شود. یکی از نتایج این طرح، تجربه‌ای است که در برنامه‌های آتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. براساس تکلیف تعیین شده تا پایان برنامه چهارم توسعه باید ۱۲ هزار خانوار را به وسیله سیم‌های فتوولتائیک برق‌دار کنیم. به نظر می‌رسد که پروژه‌هایی از این دست را نمی‌توان به سرعت انجام داد، ما شاهد مواردی مثل نیروگاه شیراز هستیم که از سال ۱۳۷۵ آغاز و تاکنون تکمیل نشده‌است.

نیروگاه «سهموی خطی» شیراز، مجموعه‌ای از آینه‌هاست که در برابر نور خورشید قرار می‌گیرند و انرژی خورشیدی را به گرما تبدیل می‌کنند و امیدواریم تا ۶ ماه آینده اولین آزمایش نیروگاه انجام شود. اولین نیروگاه پایلوت به ظرفیت ۲۵۰ کیلووات در شیراز در حال نصب بوده که طراحی و ساخت آن با استفاده از امکانات داخل کشور صورت گرفته‌است. در کنار آن از این نوع نیروگاه، نیروگاهی با ۱۷ مگاوات در یزد نیز در حال ساخت است که به عنوان «پیش گرمکن» نیروگاه حرارتی یزد مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

هند و چین

بازارهای بالقوه صادرات گاز ایران

مرتضی بهروزی فر



امضا نمودند، ولی تا کنون مسائل اقتصادی و سیاسی متعددی مانع از تحقق دستیابی به توافقی قطعی در این زمینه شده است. در همین حال، در فوریه ۲۰۰۲ ایران و پاکستان یادداشت تفاهمی در زمینه احداث خطلوله ۱۶۰۰ مایلی به ارزش ۳ تا ۴ میلیارد دلار از جنوب ایران به جنوب پاکستان و سپس تا هند امضا نمودند.

روش دیگر انتقال گاز ایران به هند، صادرات LNG ایران به هند می باشد. در ژانویه ۲۰۰۵، شرکت هندی GAIL و شرکت ملی صادرات گاز ایران، قراردادی در زمینه صادرات سالانه تا ۷/۵ میلیون تن LNG از سال ۲۰۰۹-۱۰ امضا نمودند.

چین نیز خواهان دریافت LNG ایران می باشد. در اکتبر ۲۰۰۴، ایران قراردادی ۲۵ ساله با شرکت چینی Sinopec به ارزش ۱۰۰ میلیارد دلار امضا نمود که بر مبنای آن، سالانه ۱۰ میلیون تن LNG به این شرکت چینی تحویل نماید و این شرکت نیز در احداث پالایشگاه مایعات گازی و نیز توسعه میدان

با وجود ذخائر عظیم گاز طبیعی، ایران بدنبال راه یافتن به بازارهای جهانی گاز می باشد. علاوه بر ترکیه، بازارهای بالقوه صادرات گاز ایران عبارتند از: اروپا، اکراین، هند، پاکستان، ارمنستان، آذربایجان، گرجستان، تایوان، کره جنوبی، چین و کشورهای حاشیه جنوب خلیج فارس.

صادرات به این بازارها می تواند از طریق خطلوله و یا به صورت LNG باشد. در این راستا در فوریه ۲۰۰۵، شرکت ملی نفت و شرکت BG انگلیس، یادداشت تفاهمی در خصوص احداث تأسیسات تولید LNG در بندر تمبک به ارزش ۲/۲ میلیارد دلار امضاء نمودند. این تأسیسات شامل ۲ واحد، هر یک به ظرفیت ۴ میلیون تن در سال خواهد بود و پیش بینی می شود که تا سال ۲۰۰۸ به بهره برداری برسد.

هرچند ایران و هند در سال ۱۹۹۳ یادداشت تفاهمی درمورد احداث خطلوله خشکی انتقال گاز ایران به هند از طریق پاکستان

با سرعت بیشتری آغاز شود. اما در این میان پروژه سوم بیشتر به سود قزاق‌هاست، چون امکان ارتباط خطوط لوله روسیه با خط لوله چین را فراهم می‌کند.

شرکت ملی نفت فرا ساحلی چین (CNOOC) اعلام کرد که مجوز اجرای فاز اول پروژه ۸۷۰ میلیون دلاری LNG را در استان فوجیان در جنوب این کشور به دست آورده است. این شرکت چینی اعلام کرد که فاز اول پروژه یاد شده شامل احداث پایانه‌ای با ظرفیت دریافت اولیه سالانه ۲/۶ میلیون تن LNG، ساخت یک لنگرگاه برای پهلو گرفتن کشتی‌های حامل LNG و نیز احداث خطوط لوله‌ای به طول مجموع ۳۶۹ کیلومتر می‌شود. LNG تولیدشده در میدان گازی تانگو در اندونزی از طریق این پایانه به چین منتقل خواهد شد و در نیروگاه‌هایی که قرار است در طول مدت اجرای این پروژه ساخته شوند و نیز در بخش خانگی در پنج شهر استان فوجیان، به مصرف خواهد رسید. شرکت ملی نفت فرا ساحلی چین که بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت و گاز طبیعی در پروژه‌های دریایی چین به‌شمار می‌رود، در سپتامبر ۲۰۰۲ با امضای قراردادی با شرکت انگلیسی BP، ۵/۱۲ درصد از پروژه میدان گازی تانگو اندونزی را به‌دست آورد. بر طبق این قرارداد ۲۵ ساله، از سال ۲۰۰۷ سالانه ۲/۶ میلیون تن LNG از میدان تانگو به پایانه شرکت CNOOC در استان فوجیان منتقل خواهد شد.

شرکت CNOOC احداث یک واحد LNG با هزینه ۱/۲ میلیارد دلار در استان هبی در شمال چین را در دستور کار خود قرار داده است. هدف از اجرای این طرح، تنوع بخشیدن به منابع تامین انرژی چین به منظور برآورده کردن نیازهای فزاینده پکن، استان هبی و مناطق دیگری در چین از جمله شهر تیانجین است. این شرکت نفتی در اواخر ژوئیه ۲۰۰۵ احداث دومین خط لوله انتقال گاز را از استان شانچی در شمال غرب این کشور به پکن برای پیشگیری از کمبود سوخت در زمستان آغاز کرد. دولت چین در ژانویه ۲۰۰۵ عرضه گاز از خط لوله شانچی - پکن را به برخی واحدهای صنعتی و منازل، به دلیل سرمای شدید هوا و افزایش شدید تقاضا قطع کرد. این کشور که رشد مصرف انرژی قابل توجهی دارد، بطور فعال مصرف LNG را ترویج می‌کند تا به منابع انرژی خود تنوع بخشیده و مصرف زغال سنگ خود را با سوخت‌های پاکیزه‌تر جایگزین نماید.

PetroChina نیز یادداشت تفاهمی با استانداریهای پکن و هبی برای احداث پایانه‌های LNG در شهر تنگشن امضا کرد که ظرفیت نخستین مرحله از پایانه ۶، LNG میلیون تن در سال خواهد بود که در مرحله دوم تا ۱۰ میلیون تن در سال افزایش خواهد یافت. پتروچاینا که مالک ۵۱ درصد سهام این پروژه خواهد بود، این طرح را به کمیسیون ملی توسعه و اصلاحات برای تصویب ارائه کرده است. عملیات ساخت به محض تصویب این طرح آغاز خواهد شد و امید می‌رود که نخستین مرحله این پروژه تا سال ۲۰۰۹ تکمیل شود. این شرکت نفتی همچنین سرگرم مذاکره با کشورهای دیگر از جمله استرالیا و اندونزی برای وارد کردن LNG است. پکن قبلاً با طرح LNG پتروچاینا در استان جیانگسو در شرق این کشور موافقت کرده است که می‌تواند ۳ تا ۳/۵ میلیون تن LNG واردتی را در سال دریافت نماید. پتروچاینا همچنین قبلاً توافقنامه برای ساخت پایانه‌های دریافت LNG در استان لیاوونینگ در شمال شرق و گوانگچی در جنوب غربی این کشور امضا کرده است.

یادآور آن ایران همکاری نماید.

با توجه به چشم‌اندازهای ارائه شده و برنامه های در دست اقدام، بازارهای بالقوه صادرات گاز ایران عبارت از اتحادیه اروپا و ترکیه در غرب، هند، چین و پاکستان در شرق، برخی از جمهوری‌های فاقد منابع انرژی شوروی سابق در شمال و نیز برخی کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس می‌باشند.

برنامه‌های دولت چین برای توسعه مصرف گاز طبیعی

این اعتقاد وجود دارد که انرژی‌هایی مانند انرژی بادی، خورشیدی و انواع مشابه دیگر حداقل تا ۳۰ سال آینده در چین به عنوان منابع عمده تامین انرژی مطرح نخواهند بود. دولت چین برنامه‌ای دارد که بر مبنای آن تولید انرژی هسته‌ای خود را به سرعت گسترش خواهد داد. انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۵ چین ۲۰ درصد از انرژی مورد نیاز خود را از انرژی هسته‌ای تامین نماید، در حالیکه این میزان در حال حاضر دو دهم درصد است.

پیش‌بینی می‌شود مصرف سالانه گاز طبیعی چین طی یازدهمین برنامه ۵ ساله (۲۰۱۰-۲۰۱۶) به حدود ۶۰ میلیارد مترمکعب برسد. مصرف سالانه کنونی گاز طبیعی چین حدود ۴۷ میلیارد مترمکعب در سال است که تنها ۳ درصد از نیاز این کشور را به انرژی تامین می‌کند. این نسبت در برنامه ۵ ساله آتی به ۶ تا ۸ درصد افزایش خواهد یافت. همچنین انتظار می‌رود مصرف گاز طبیعی چین تا سال ۲۰۳۰ به ۱۵۷ میلیارد مترمکعب در سال افزایش یابد که حدود ۳۰ درصد آن از خارج تامین خواهد شد. LNG وارداتی از کشورهای جنوب شرق آسیا، استرالیا و خاورمیانه، سهم قابل توجهی از مصرف این کشور را تامین می‌کند. در نیمه نخست سال ۲۰۰۵ تولید و مصرف گاز طبیعی در چین در حدود ۲۰ درصد افزایش یافته است. تاکنون شرکت ملی پتروشیمی چین و شرکت ملی نفت فرا ساحلی چین، تامین کننده عمده گاز طبیعی این کشور بوده‌اند. شرکت اکسون موبیل که رهبری پروژه عظیم نفت و گاز ساخالین را برعهده دارد، در حال مذاکره با شرکت ملی نفت چین است. اکسون موبیل امیدوار بود بتواند در نیمه اول سال ۲۰۰۶ قراردادی مبنی بر احداث یک خط لوله گاز که جزیره ساخالین واقع در شمال شرق روسیه را به چین متصل می‌کند، با این کشور امضا و صادراتش را در سال ۲۰۰۸ آغاز کند. امضای چنین قراردادی قابل توجه است زیرا در ابتدا قرار بود تمام تولید گاز پروژه ساخالین ۱ از طریق خط لوله ۱-ای به طول ۱۵۰۰ کیلومتر به ژاپن صادر شود.

قزاقستان نیز با ارائه ۳ پیشنهاد، علاقه‌مندی خود را برای احداث خط لوله‌ای به منظور صدور گاز به چین اعلام کرده است:

- نخستین پیشنهاد مطرح شده، مربوط به احداث خط لوله‌ای از آلماتی به چین است. در حال حاضر بخشی از این خط لوله در آلماتی عهده‌دار انتقال میعانات گازی به ترکمنستان و ازبکستان است.
- پیشنهاد دوم شامل احداث خط لوله ۱-ای از میدین نفت و گاز غرب قزاقستان به چیمکنت و از آنجا به سمت آلماتی و چین است.
- سومین پیشنهاد، احداث یک خط لوله از امسک به جنوب قزاقستان و آستانه و سپس از آنجا به سمت مرز قزاقستان و چین است.

چین پروژه اول این پیشنهاد را ترجیح می‌دهد، چون به لحاظ فنی دارای پیچیدگی کمتری است ضمن اینکه ساخت آن می‌تواند

حدود ۳۰۰ میلیون دلار از هزینه تامین انرژی هند می‌کاهد و سالانه در حدود ۶۰۰ تا ۸۰۰ میلیون دلار نیز نصیب پاکستان می‌نماید. این پروژه به دلیل تنش میان دو کشور هند و پاکستان و نگرانی مقامات هندی از امنیت این خطلوله، تاکنون اجرا نشده است.

تجارت، بستر همکاریهای منطقه‌ای

با پیشرفت مذاکرات بین شرکت‌های نفتی، کمیته‌ها و مقامات رسمی ایران، پاکستان و هند، مسائل جدیدی چون تأمین تقاضای فزاینده انرژی در آسیای جنوبی و همکاریهای بین منطقه‌ای، مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت. همکاریهای بین‌المللی هند - پاکستان در کنار همکاریهای هند - ایران و همچنین ایران - پاکستان می‌تواند تأثیر بالقوه‌ای بر روابط دوجانبه بین کشورها و اختلافات بر سر افغانستان، کشمیر و کل امنیت منطقه داشته باشد.

پس از سفر رئیس‌جمهور وقت ایران به نیویورک در سپتامبر ۲۰۰۰، ژنرال مشرف بر تمایل پاکستان جهت شرکت در طرح خطلوله تأکید نمود و آن را نمونه‌ای از همکاریهای منطقه‌ای توصیف کرد. وی خاطرنشان ساخت که توسعه خطلوله و منابع گاز طبیعی در پاکستان، به منزله نجات اقتصادی کشور است و وابستگی این کشور به منافع حاصله از صادرات عمده کتان و منسوجات را کاهش می‌دهد.

این خطلوله، بستری برای توسعه روابط و حل مشکلات و اختلافات بین سه کشور ایران، هند و پاکستان خواهد بود. اقداماتی نظیر احداث خطوط لوله صادراتی گاز و وابستگی کشورهای منطقه از نظر تأمین تقاضای نفت و گاز به یکدیگر، می‌تواند یکی از راه‌حل‌های رفع مشکلات سیاسی بین دولتها باشد.

پاکستان و هند مطمئن هستند که در آینده نمی‌توانند تقاضای داخلی انرژی خود را تأمین کنند؛ از این رو، به دنبال واردات انرژی هستند و یکی از مطمئن‌ترین و ارزان‌ترین منابع تأمین انرژی برای این کشورها، گاز ایران است که می‌توان آن را به وسیله خط لوله از ایران به این کشورها انتقال داد. تحقیقات نشان می‌دهد که اجرای این خط لوله از لحاظ فنی و اقتصادی قابل اجراست، اما اجرای این پروژه به اراده سیاسی کشورهای میزبان بستگی دارد.

با آن که اجرای این پروژه مزیت‌هایی در بردارد، اما ریسک‌هایی نیز وجود دارند که باید پیش از اجرای پروژه برطرف شوند. ریسک اندکی در توسعه بالادستی ایران وجود دارد، برای کاهش ریسک در سایر قسمت‌ها، می‌توان از ابزار حقوقی، تجاری، فنی و فیزیکی استفاده کرد. اولین موضوعی که در اجرای این پروژه اهمیت دارد، توافق میان دولت‌هاست و در شرایط ایده‌آل باید توافقی سه‌جانبه میان این کشورها وجود داشته باشد تا بتوان چارچوبی را برای اجرای این پروژه تعیین کرد. کارشناسان بر این باورند که از لحاظ تجاری و حقوقی، توافقی‌های دو جانبه میان این کشورها قابل اجراست. نکته دوم، امکان ذخیره‌سازی گاز برای پاسخ به تقاضای بازار در مواقع اضطراری بازار است تا به این ترتیب، اگر بخشی از این خط لوله صدمه دید، تقاضای بازار در این مدت از محل ذخیره تأمین شود و بنابراین مشکلات کمتری ایجاد خواهد شد.

یکی از مسائل مهم، حق ترانزیتی است که پاکستان از دولت هند برای عبور خط لوله و انتقال گاز دریافت خواهد کرد. دولت پاکستان در مقابل دریافت این حق ترانزیت، می‌بایست امنیت انتقال گاز به هند را نیز تأمین کند و هنگامی که عرضه گاز به هند متوقف شود، پاکستان باید به هند غرامت بپردازد.

شرکت گازپروم روسیه نیز از مذاکره با CNPC برای فروش ۶۰ میلیارد مترمکعب گاز در سال خبر داده است.

مذاکرات با شرکت چینی Sinopec برای صادرات سالانه ۱۰ میلیون تن LNG ایران به چین با روند مناسبی ادامه دارد. یادداشت تفاهمی با شرکت Sinopec برای صادرات LNG ایران به چین به میزان ۲۵۰ میلیون تن در مدت ۲۵ سال امضا شده است و در حال حاضر، مذاکرات با این شرکت پیشرفت قابل توجهی دارد و پیش‌بینی می‌شود که قرار داد صادرات سالانه ۱۰ میلیون تن LNG به چین به زودی نهایی شود. ارزش قرارداد با شرکت چینی Sinopec ۵/۱ میلیارد دلار در سال برآورد می‌شود. این قرارداد در مدت ۲۵ سال حدود ۳۵ تا ۴۰ میلیارد دلار برای ایران درآمد ایجاد خواهد کرد.

یادداشت تفاهم دیگری نیز با شرکت CNPC چین برای صادرات ۹ میلیون تن در سال LNG ایران به چین امضا شده است، براساس این یادداشت تفاهم نیز ایران ۲۰۰ میلیون تن LNG در مدت ۲۵ سال به چین صادر خواهد کرد. مذاکرات با شرکت CNPC در مراحل اولیه قرار دارد.

صادرات گاز طبیعی ایران به هند از طریق خطلوله

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهند که تاریخ شروع انتقال گاز به دو کشور هند و پاکستان یکسان است. بی‌گمان، دو کشور نمی‌توانند در آینده، تقاضای داخلی خود را تأمین کنند و برای برطرف کردن نیاز خود، به گاز طبیعی و LNG نیاز خواهند داشت. شرکت ملی نفت ایران و شرکت BHP Billiton در تحقیقات خود به این نتیجه رسیده‌اند که نوع انرژی صادراتی به هند، باید حائز دو ویژگی اصلی باشد: یکی آن که از لحاظ زیست‌محیطی قابل قبول باشد و دوم این که هزینه اندکی دربرداشته باشد. تنها پروژه انتقال انرژی که این دو ویژگی را دارد، پروژه صدور گاز ایران توسط خطلوله است. هنگامی که این خطلوله راه‌اندازی شود، هند می‌تواند منبع غنی و تضمین شده انرژی در اختیار داشته باشد.

این امکان وجود دارد که این خطلوله از طریق پاکستان و یا از طریق خط لوله‌ای از مناطق کم‌عمق دریای عمان و اقیانوس هند و یا از طریق مناطق عمیق آن به هند امتداد یابد که در هر صورت بیش از ۴ میلیارد دلار هزینه دربر خواهد داشت و پیش‌بینی می‌شود این خطلوله، ظرفیت انتقال سالانه حداکثر ۳۰ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی را داشته باشد.

احداث خطلوله از مناطق عمیق اقیانوس هند، بدلیل هزینه بالا و نیاز به تکنولوژی پیشرفته، عملاً امکان‌پذیر نمی‌باشد. احداث خطلوله‌ای از مناطق کم‌عمق ساحلی عملاً همان مخاطرات امنیتی خطلوله خشکی را دارد و علاوه بر آن نیز، از نظر اقتصادی، هزینه بیشتری را (در زمان ساخت و هنگام بهره‌برداری) بدنبال خواهد داشت. بنابراین، گزینه عملی، همان احداث خطلوله انتقال گاز از خاک پاکستان به هند می‌باشد.

مطالعات و مذاکرات مربوط به احداث خطلوله گاز ایران به پاکستان از سال ۱۹۹۰ آغاز شده است. پروژه احداث خط لوله ایران - پاکستان - هند در سال ۱۹۹۴ مطرح شد. بر اساس این طرح، طول خط لوله گاز ایران به هند از مسیر خشکی ۲۷۷۵ کیلومتر خواهد بود که ۱۱۱۵ کیلومتر آن در خاک ایران، ۷۶۰ کیلومتر در خاک پاکستان و ۹۰۰ کیلومتر در خاک هند و میزان گاز انتقالی بنابه توافق طرفین، در حدود ۲۷ میلیارد مترمکعب در سال خواهد بود. احداث این خطلوله

شورای عالی اقتصاد به تصویب برسد. مذاکراتی نیز جهت صدور مقادیر دیگری از LNG در جریان است.

هرچند با توجه به شرایط فعلی کشور در زمینه جذب سرمایه و تکنولوژی مورد نیاز، احداث چنین تاسیساتی تا سال ۲۰۰۹، دور از دسترس به نظر می‌رسد.

مزایای احداث خطلوله انتقال گاز

هرچند احداث خطلوله انتقال گاز طبیعی ایران از طریق پاکستان به هند با موانع عدیده از جمله مشکلات سیاسی هند و پاکستان (این دو کشور ۳ بار طی سالهای ۱۹۶۵، ۱۹۶۹ و ۱۹۷۱ درگیر جنگ تمام عیار شدند)، تامین امنیت خط لوله (این خط لوله از مناطقی عبور خواهد کرد که دولت مرکزی پاکستان هیچ کنترلی بر آن ندارد)، هزینه بالای احداث و حفاظت (کنترل توسط ماهواره، نیاز به احداث برج‌های مراقبت با فواصل اندک و ...) و ... روبه‌رو خواهد بود، اما برای احداث این خطلوله، می‌توان مزایای زیادی را برشمرد. مهم‌ترین این مزایا، عبارتند از:

این طرح، ضمن ارزآوری برای ایران، به مقاصد صادراتی گاز ایران، تنوع می‌بخشد.

اجرای این پروژه به منابع تامین انرژی پاکستان تنوع بخشیده و راهکار مناسبی برای تامین انرژی در درازمدت، در اختیار این کشور قرار می‌دهد. دریافت حق ترانزیت نیز برای انتقال گاز در این پروژه، منبع درآمد جدیدی برای دولت پاکستان محسوب خواهد شد.

مزایای این پروژه برای هند همانند پاکستان است، اما نیاز این کشور به گاز طبیعی بسیار بیشتر از پاکستان می‌باشد. با توجه به موقعیت ژئوپلیتیکی هند، اجرای این طرح دارای مزیت‌های تاریخی است که یکی از آنها توافقی است که میان هند و پاکستان منعقد می‌شود.

گردآمدن سه‌کشور در کنار یکدیگر و در چارچوب انتقال گاز طبیعی، باعث افزایش همبستگی و ایجاد همگرایی بین این کشورها خواهد شد که بستر مناسبی برای همکاری این کشورها در دیگر زمینه‌ها، تلقی می‌شود.

این بازی منطقه‌ای، با کاهش مخاطرات سیاسی، بدنبال ارتباط منافع ملی کشورها به یکدیگر، باعث ثبات سیاسی و اقتصادی در منطقه خواهد شد.

کاهش مخاطرات سیاسی و اقتصادی، زمینه‌ای برای کاهش ریسک سرمایه‌گذاری در کشورهای منطقه خواهد بود.

این راهکار، نیازمند احداث خطوط لوله جدید و یا توسعه خطوط لوله موجود است، بنابراین زمینه‌مناسبی برای سرمایه‌گذاری‌های جدید و جذب سرمایه خارجی و در نتیجه تمایل قدرتهای جهانی برای ایجاد ثبات در این منطقه خواهد بود.

همکاری منطقه‌ای و جذب سرمایه خارجی باعث کمک به شکوفائی اقتصادی منطقه خواهد شد.

پروژه‌های عمده خط لوله گاز در دست اجرا و یا در دست بررسی منطقه به‌سوی شرق

برای انتقال مازاد عرضه گاز طبیعی، کشورهای منطقه خلیج-فارس و دریای-خزر در صدد احداث خطوط لوله انتقال جدیدی هستند. عمده‌ترین خطوط لوله در دست اجرا و یا در دست بررسی در منطقه خلیج فارس عبارتند از:

مهم‌ترین پروژه در دست اجرای بین‌مرزی در منطقه خلیج فارس،

برای دولت هند، امنیت تامین عرضه گاز، بسیار بااهمیت است و در مورد این طرح، بیشترین تضمین برای حفظ امنیت اقتصادی و سیاسی برای هند باید وجود داشته باشد. مقامات هندی معتقدند که درآمد پاکستان از محل حق ترانزیت گاز، تضمین معقولی برای مقابله با خرابکاری احتمالی بر ضد این خطلوله است.

اما پاکستان در استراتژی صادرات گاز ایران جایگاه دوگانه‌ای دارد، از یک طرف خطلوله خشکی صادرات گاز ایران به هند از خاک این کشور عبور خواهد کرد و از طرف دیگر در میان همسایگان ایران، این کشور پس از ترکیه بزرگترین کشور متقاضی گاز ایران محسوب می‌شود. پیش‌بینی می‌شود که با کاهش تولید گاز داخلی و افزایش تقاضای گاز به‌ویژه در بخش تولید برق این کشور، از سال ۲۰۱۰ به بعد با افزایش قابل توجه تقاضای گاز روبه‌رو شود. انتقال گاز ایران به هند از طریق خاک پاکستان براساس برآوردها، سالانه ۶۰۰ تا ۸۰۰ میلیون دلار نصیب پاکستان می‌کند.

هندیها خواهان تضمین امنیت خط لوله توسط پاکستان شده‌اند و با آنکه پاکستان این تضمین را ارائه داده اما دولت هند قانع نشده و مذاکرات ادامه دارد با این حال دولت ایران با توجه به نیاز پاکستان به گاز طبیعی، مسئله صادرات گاز طبیعی به پاکستان را جدا از بحث خط لوله ایران - پاکستان - هند نیز دنبال کرده و مذاکرات با مقامات پاکستانی در این زمینه نیز در جریان است.

در نهایت ایران و هند، سیزدهم مرداد ماه سال ۱۳۸۴، در دهلی نو بیانیه‌ای امضا کردند که در آن حمایت کامل خود را از صادرات گاز ایران به هند با خط لوله اعلام نمودند. هند موافقت کرد که چارچوب‌های کاری و قراردادی پروژه خط لوله صادرات گاز تا پایان سال ۲۰۰۵ بین دو طرف نهایی شود. براساس توافق به دست آمده، قرار بود چارچوب‌های قراردادی پروژه خط لوله «ایران - پاکستان - هند» تا پایان بهمن ماه ۱۳۸۴ (فوریه ۲۰۰۶) نهایی و امضا شود. طبق زمان بندی تعیین شده، پیش‌بینی می‌شد قرارداد خرید و فروش گاز بین ایران و هند نیز تا تابستان ۲۰۰۶ امضا شود.

دولت هند برای اهتزاز از وابستگی به تنها یک مسیر و ایجاد ضریب بالای امنیت عرضه انرژی، نگاهی به بازارهای جهانی LNG نیز دارد و در این راستا، قسمتی از نیاز انرژی خود را به‌صورت LNG وارد می‌کند. این کشور در حال حاضر، بخش اعظم گاز مورد نیاز خود را از شرکت پتروننت قطر خریداری می‌کند. شرکت گاز هند که در صدد یافتن منبعی برای خرید گاز ارزان است، مذاکره برای خرید گاز طبیعی ایران و نهایی کردن قیمت آن را از مدتها قبل شروع کرده که در این راستا مذاکرات خرید LNG از ایران را دنبال نموده است.

تمایل به واردات LNG علی‌رغم امکان‌پذیری انتقال گاز طبیعی توسط خطلوله، نشانگر این مسئله است که کماکان در نقاطی که همکاریهای بین کشورهای درگیر منطقه دستخوش بحرانهای سیاسی است، عرضه گاز بصورت LNG می‌تواند چاره‌ای در این خصوص محسوب گردد. برای هند نیز قطعاً چنین مسئله‌ای صدق می‌کند. این کشور بجای آنکه خود را درگیر اختلافات منطقه‌ای خصوصاً با پاکستان نماید، پیشنهاد احداث خطلوله‌ای از بستر دریای به‌جای کشیدن خطلوله از خاک پاکستان را تحت‌مطالعه قرار داده و پتانسیل خود را برای دریافت LNG توسعه می‌دهد.

در حال حاضر، ایران قراردادی را با هند جهت صدور سالانه ۵ میلیون تن LNG از دسامبر ۲۰۰۹ امضا نموده که بایستی توسط

می‌توان شبکه خطلوله‌ای را متصور شد که از سلطان‌نشین عمان آغاز شده و پس از درنوردیدن امارات متحده عربی، قطر، بحرین و کویت به عربستان سعودی و عراق منتهی شود.

جمهوری اسلامی ایران با شبکه گسترده داخلی خطوطلوله انتقال گازطبیعی (و برنامه‌های توسعه آن) و امکان اتصال سریع و نسبتاً ارزان با همسایگان پیرامون خود، این امکان را دارد تا با اتصال به خط لوله پیشنهادی در جنوب خلیج فارس از طریق عراق و نیز بدلیل نزدیکی تاسیسات گازی ایران و قطر در خلیج فارس، اتصال به این خطلوله در تاسیسات گازی گنبدشمالی قطر، حلقه اتصال کشورهای منطقه خلیج فارس به شبکه موجود خطوطلوله انتقال گاز جمهوری‌های شوروی سابق در شمال باشد.

شبکه خطوطلوله شمال می‌تواند با احداث خطوط جدید و یا توسعه خطوط موجود، کشورهای خلیج فارس را به کشورهای قرقیزستان، تاجیکستان، ازبکستان، قزاقستان، ترکمنستان، آذربایجان، ارمنستان، گرجستان، روسیه و ترکیه متصل نماید.

می‌توان با سرمایه‌گذاری مشترک و یا جذب سرمایه خارجی با پشتوانه این همیاری، این شبکه را از شرق به بازارهای درحال ظهور هند و چین و حتی ژاپن امتداد داد و با اتصال این شبکه به خطوط لوله ترکیه و روسیه، به دروازه‌های اروپا رسید.

همچنین می‌توان به منظور تنوع‌بخشی به مبادی صادراتی، با اتصال این شبکه به ارمنستان و گرجستان، با احداث خطلوله‌ای از بستر دریای سیاه و یا احداث تاسیسات LNG در سواحل این دریا، از چندین مسیر به اروپا گاز صادر نمود.

با احداث چنین شبکه‌ای می‌توان علاوه بر تامین نیاز کشورهای نیازمند واردات گاز منطقه همانند امارات متحده عربی، گرجستان، ارمنستان و جمهوری‌های منطقه قفقاز، با سوای گاز میان کشورهای گازخیز منطقه (همانند ایران و ترکمنستان)، از انتقال مضاعف گاز پرهیز نمود و گاز را با قیمت مناسب‌تری عرضه کرد و در نهایت از امنیت ایجاد شده در سایه این شبکه، برخوردار بود.

حتی می‌توان ترتیباتی اتخاذ نمود تا خطلوله طراحی شده‌ای که قرار است گاز مصر را به لبنان، سوریه و احتمالاً ترکیه برساند، به این شبکه متصل شده و عملاً حوزه نفوذ این شبکه به شمال آفریقا نیز تسری یابد.

مزایای احداث شبکه انتقال گاز

برای احداث چنین شبکه‌ای، می‌توان مزایای زیادی را برشمرد، اما مهم‌ترین این مزایا، عبارتند از:

۱ - با احداث چنین شبکه گسترده‌ای و گردآمدن تعداد زیادی تولیدکننده و مصرف‌کننده در یک مجموعه، امکان مانور یک تولیدکننده و یا یک مصرف‌کننده کاهش یافته و باعث ارتقاء امنیت عرضه و تقاضای گازطبیعی خواهد شد.

۲ - گردآمدن چنین جمعی در کناریکدیگر و درچارچوب انتقال گازطبیعی، باعث افزایش همبستگی و ایجاد همگرایی این کشورها خواهد شد که بستر مناسبی برای همکاری این کشورها در دیگر زمینه‌ها فراهم خواهد آمد.

۳ - این بازی منطقه‌ای، با کاهش مخاطرات سیاسی، بدنال ارتباط منافع ملی کشورها به یکدیگر، باعث ثبات سیاسی و اقتصادی در منطقه خواهد شد.

۴ - کاهش مخاطرات سیاسی و اقتصادی، زمینه‌ای برای کاهش ریسک سرمایه‌گذاری در کشورهای منطقه خواهد بود.

پروژه دلفین می‌باشد. براساس طراحی‌های انجام شده، این پروژه شامل توسعه بالادستی، فرآورش و انتقال گازطبیعی از حوزه گنبدشمالی قطر (حوزه مشترک با پارس جنوبی ایران) به امارات متحده عربی می‌باشد و در نهایت قرار است این خطلوله، کشورهای قطر، امارات متحده عربی و عمان و احتمالاً پاکستان و سپس هند را به یکدیگر متصل نماید و پیش‌بینی می‌شود هزینه‌ای بالغ بر ۱۰ میلیارد دلار دربرداشته باشد.

خط لوله بالقوه دیگر در دست بررسی در منطقه، خط لوله انتقال گازطبیعی ایران به هند و پاکستان می‌باشد. همانگونه که به تفصیل توضیح داده شد، باتوجه به تنش‌های سیاسی بین هند و پاکستان، این امکان وجود دارد که این خط لوله از طریق پاکستان و یا از طریق خط لوله‌ای از مناطق کم عمق دریای عمان و اقیانوس هند و یا از طریق مناطق عمیق آن به هند امتدادیابد که درهر صورت بیش از ۴ میلیارد دلار هزینه دربرخواهد داشت و پیش‌بینی می‌شود سالانه حداکثر ۳۰ میلیارد مترمکعب گازطبیعی را منتقل نماید.

در منطقه خزر، خطوطلوله گاز متعددی در دست بررسی و یا اجرا قراردارند که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

خط لوله Centgas (Central Asia Gas) که با ۸۷۰ مایل طول، سالانه ۷۰۰ میلیارد فوت مکعب گاز را از دولت آباد در ترکمنستان از طریق افغانستان به پاکستان و احتمالاً به هند منتقل خواهد نمود و احتمالاً بیش از ۴ میلیارد دلار هزینه دربرخواهد داشت.

خط لوله‌ای که از ترکمنستان به چین برنامه‌ریزی شده و احتمالاً تا ژاپن نیز امتداد خواهد یافت. این خط لوله تا چین حدود ۱۰ میلیارد دلار و اگر تا ژاپن ادامه یابد هزینه بیشتری به‌دنبال خواهد داشت.

شبکه انتقال گاز منطقه (شبکه صلح)

منطقه خاورمیانه طی دهه‌های اخیر، همواره همزاد نااطمینانی و حوادث ناگواری همچون جنگ و تنش‌های قومی و سیاسی بوده و کشورهای حوزه خزر به‌خصوص منطقه قفقاز نیز پس از اضمحلال شوروی سابق، دستخوش مناقشات قومی و مرزی بوده‌اند.

کشورهای مناطق یادشده بدلیل اوضاع خاص سیاسی و اقتصادی خود، حداقل تا آینده‌ای قابل پیش‌بینی، نیازمند توسعه ذخائر هیدروکربوری خود می‌باشند و چشم‌اندازهای موجود نیز، آینده قابل‌قبولی را برای مصرف گازطبیعی جهان پیش‌بینی می‌نماید.

یکی از مناسب‌ترین و اقتصادی‌ترین روشهای انتقال گازطبیعی در شرایط حاضر، حمل‌ونقل آن توسط خطلوله می‌باشد.

خطوط لوله بدلیل ماهیت خود، نیازمند سرمایه اولیه بسیار سنگین بوده و وابستگی شدیدی به مقیاس اقتصادی آن دارند و پس از احداث نیز از درجه بسیار پائینی از انعطاف‌پذیری برخوردار می‌باشند. اما احداث خطوطلوله بین‌مرزی، باعث گسترش همکاری‌ها و روابط اقتصادی میان کشورهای ذی‌نفع، توسعه اقتصادی کشورهای مسیرخطلوله و ایجاد فرصتهای جدید تجاری خواهند شد.

اگر چنانچه بتوان ترتیبی اتخاذ نمود تا منافع ملی کشورهای این دو منطقه حساس انرژی جهان به یکدیگر پیوند بخورد و در یک بازی جمعی، همه این بازیگران مهم در کنار یکدیگر قرار گیرند، بدون تردید علاوه بر ایجاد و حفظ صلح و ثبات در این دو منطقه پرتنش، گامی بلند به سوی تامین عرضه انرژی دنیا برداشته خواهد شد.

چین نیز با توجه به روند رشد اقتصاد خود و نیز روند ارتقاء سطح استانداردهای زندگی در این کشور، نیازمند متنوع‌سازی منابع تامین انرژی خود بوده و بدنبال رهایی از مشکلات ناشی از مصرف زغال‌سنگ در اقتصاد داخلی خود می‌باشد. با توجه به چنین شرایطی، چین یکی از بازارهای بالقوه عظیم منابع گازی ایران می‌باشد.

بنابر این هند و چین، به عنوان بازارهای بالقوه هدف صادرات گاز کشور مطرح می‌باشند که با توجه به سیاستهای دولت جدید جمهوری اسلامی ایران درخصوص نگاه به شرق، در صورت برنامه‌ریزی متناسب و ایجاد زیرساختهای فنی، اقتصادی و سیاسی مورد نیاز، به نظر می‌رسد امکان افزایش درآمدهای ارزی کشور و نیز ارتقاء سطح همکاریهای بین‌المللی در این زمینه وجود داشته باشد.

اما همانگونه که در فصل اول به تفصیل بیان شد، پیش‌بینی می‌شود تقاضای گاز طبیعی اتحادیه اروپائی و امریکای شمالی به عنوان دو بازار بزرگ گاز طبیعی جهان، به شدت افزایش یابد که بدلیل محدودیت منابع داخلی گاز این مناطق، واردات گاز طبیعی تنها راه تامین مصرف روبه تزايد این دو منطقه خواهد بود.

با توجه به این موضوع که این مناطق دارای بازارهای شفاف و توسعه یافته هستند و بازار گاز ایالات متحده آزادسازی شده و بازار اروپا نیز در این مسیر قرار دارد، و نیز این کشورها سرمایه لازم را جهت واردات گاز طبیعی و نیز سرمایه و تکنولوژی لازم را جهت توسعه منابع گازی کشور ما در اختیار دارند، بازارهای جذابی برای گاز ایران خواهند بود که در کنار چین می‌توانند به عنوان بازارهای هدف صادرات گاز ایران مطرح باشند و به نظر می‌رسد توسعه صنعت LNG کشور و هدف گذاری جهت صادرات به این سه بازار بزرگ گاز جهان، منطقی باشد. در مقابل با توجه به مشکلات احداث خط لوله به هند و نیز عدم توان مالی قابل توجه این کشور در خرید گاز طبیعی و نیز سرمایه‌گذاری در زیرساختهای صادراتی ما، صادرات گاز ایران به هند حداقل در کوتاه مدت با مشکلات اساسی مواجه می‌باشد.

از دیگر سو، با توجه به وجود حجم قابل توجهی از ذخائر گاز طبیعی جهان در منطقه خلیج فارس و دریای خزر، همکاری و تعاون این کشورها در زمینه دادوستد و انتقال گاز طبیعی، علاوه بر تامین نیاز کشورهای این مناطق، درآمد قابل توجهی را نصیب این کشورها خواهد نمود، همچنین ضمن تامین امنیت عرضه انرژی برای کشورهای عمده مصرف کننده گاز طبیعی در اروپا و آسیا، بستری بسیار مناسب برای رفع بحرانهای منطقه‌ای و گره خوردن منافع ملی کشورها به هم خواهد بود.

تجربه ثابت نموده‌است که جمع جبری منافع حاصل از همکاری در این منطقه، صفر نخواهد بود و سود یک طرف الزاما به معنی ضرر طرف مقابل نیست، بلکه همکاری این کشورها باعث خواهد شد تا منافع همه طرفین بازی در این منطقه و حتی کشورهای عمده مصرف کننده انرژی جهان تامین شود.

البته تبدیل چنین رویائی به واقعیت، نیازمند همکاری، همدلی و تعاون کشورهای منطقه و نیز قدرتهای جهانی است. کشورهای قدرتمند جهان می‌توانند با تامین سرمایه و تکنولوژی مورد نیاز و نیز تسهیل در ایجاد زیرساختهای سیاسی مورد نیاز، سهم قابل توجهی در این مهم داشته باشند.

۵- ایجاد این شبکه، نیازمند احداث خطوط لوله جدید و یا توسعه خطوط لوله موجود است. بنابراین زمینه‌نمایی را برای سرمایه‌گذاری‌های جدید و جذب سرمایه خارجی فراهم آورده و در نتیجه تمایل قدرتهای جهانی برای ایجاد ثبات در این منطقه را به دنبال خواهد داشت.

۶- همکاری منطقه‌ای و جذب سرمایه خارجی باعث شکوفائی اقتصادی منطقه خواهد شد.

۷- احداث چنین شبکه‌ای، از سرمایه‌گذاری مضاعف کشورهای منطقه برای احداث خطوط لوله موازی و در نتیجه غیراقتصادی شدن سرمایه‌گذاری‌های انجام شده، جلوگیری خواهد نمود.

۸- با توسعه شبکه انتقال گسترده در منطقه، امکان تامین گاز طبیعی کشورهای منطقه با حداقل هزینه فراهم خواهد شد. به این ترتیب و بعنوان مثال ایران مجبور به تامین نیاز مناطق شمالی خود از جنوب کشور نخواهد بود.

۹- احداث این شبکه، از وابستگی تولیدکنندگان منطقه و مصرف‌کنندگان جهانی گاز به یک مسیر منحصربه‌فرد، جلوگیری خواهد نمود.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

گاز طبیعی بدلیل ماهیت خود و نگرانی‌های زیست‌محیطی فزاینده بشر در آغاز هزاره سوم، به سوختی ایده‌آل تبدیل شده و چشم‌اندازهای آتی آن حتی آینده‌ای بهتر را برای آن ترسیم می‌نماید.

منطقه خاورمیانه بدلیل موقعیت ژئواستراتژیک خود و نیز وجود ذخائر عظیم انرژی، بواسطه سیاستهای کشورهای استعماری و نیز سیاست زمامداران این کشورها که بدنبال حداکثرسازی منافع ملی خود بدون لحاظ منافع سایر کشورهای منطقه بوده‌اند، دهه‌های پرتنش را سپری نموده‌است.

با توجه به وجود حجم قابل توجهی از ذخائر گاز طبیعی جهان در این منطقه، همکاری و تعاون این کشورها در زمینه دادوستد و انتقال گاز طبیعی، علاوه بر تامین نیاز کشورهای نیازمند گاز این مناطق، درآمد قابل توجهی را نصیب این کشورها خواهد نمود، مضاف بر آن، ضمن تامین امنیت عرضه انرژی برای کشورهای عمده مصرف کننده گاز طبیعی آسیا، بستری بسیار مناسب برای رفع بحرانهای منطقه‌ای و گره خوردن منافع ملی کشورها به هم خواهد بود.

از زمان اکتشاف مخزن گازی پارس جنوبی و افزایش میزان ذخایر اثبات شده گاز طبیعی کشور، دولت ایران بر تلاش خود به منظور صادرات بیشتر گاز افزوده است. کشورهای آسیای جنوبی مانند هند و چین، با برخورداری از منابع اندک گاز طبیعی و پتانسیل تقاضای بالای انرژی، و نیز اتحادیه اروپا؛ در زمره بازارهای سودآور مورد نظر دولت ایران محسوب می‌شوند.

پیش‌بینی شده است که تقاضا برای گاز طبیعی هند بعنوان دومین کشور پرجمعیت جهان، به میزان چشم‌گیری افزایش یابد. به‌طور عمده دلایل این افزایش اجرای پروژه‌های جدید نیروگاهی، کارخانه‌های پتروشیمیائی و مصارف عمده صنعتی عنوان می‌شود، بنابراین هند ملزم به واردات حجم عظیمی از گاز طبیعی به منظور رفع نیازهای رو به تزايد خود است که منطقی‌ترین و اقتصادی‌ترین راه آن، واردات از طریق خط لوله خواهد بود؛ از این رو مسئله انتقال گاز ایران به هند از طریق پاکستان مطرح شده‌است.

عوامل تقویت کننده قیمت نفت

ظرفیت مازاد همواره این نظریه را تقویت می کرد که در صورت بروز حادثه ای که منجر به قطع عرضه نفت شود، جبران آن از سوی تولیدکنندگان نفت، به راحتی امکان پذیر نخواهد بود. این در حالی بود که درگیری های لبنان، امکان توسعه جنگ به سایر کشورهای منطقه خاورمیانه را مطرح کرده بود. مخالفت کشورهای غربی با برنامه های صلح آمیز هسته ای کشورمان و احتمال تأثیر پذیرفتن صادرات نفت در صورت اعمال تحریم نیز نگرانی های بازار را افزایش داده بود. امکان وقوع طوفان در منطقه کارائیب و آسیب دیدن تأسیسات نفتی در این منطقه توجه بازار را به خود جلب کرده بود و ناآرامی ها نیز همچنان در نیجریه ادامه داشت و باعث شده بود که تولید ۵۰۰ هزار بشکه در روز نفت خام در این کشور متوقف شود. عراق نیز دچار ناآرامی و عملیات خرابکارانه بود. اجلاس یکصد و چهل و دوم اوپک در یازدهم سپتامبر نیز سقف تولید خود را در سطح ۲۸ میلیون بشکه در روز تمدید کرده بود.

بدنبال برطرف شدن نگرانی های ژئوپلیتیک، پایان یافتن جنگ لبنان، آرام شدن مناقشات هسته ای ایران و کشورهای غربی، عدم آسیب رسانی طوفان ها در منطقه کارائیب به تأسیسات نفتی و پایان فصل رانندگی در آمریکا، مازاد عرضه نفت در بازار تأثیر خود را بر قیمت های نفت آشکار ساخت و بورس بازاری نیز که نسبت به آینده قیمت ها خوش بین نبودند با فروش قراردادهای آتی نفت خام روند نزولی قیمت ها را تشدید کردند. اوپک در نشست مشورتی خود در دوحه-قطر، تولید واقعی اش را ۱/۲ میلیون بشکه کاهش داد. تصمیم این اجلاس که در تاریخ نوزدهم اکتبر ۲۰۰۶ برگزار شده بود، از ابتدای نوامبر ۲۰۰۶ قابل اجرا می شد اما تردید بازار نسبت به اجرای کامل این کاهش تولید باعث شد که این تصمیم نتواند قیمت ها را به سطوح بالاتر بازگرداند. هرچند که تولیدکنندگان عضو اوپک معتقدند این تصمیم توانست کاهش قیمت ها را متوقف سازد اما به هر حال آنها ناچار شدند که به بازار اطمینان دهند اوپک در اجلاس ماه دسامبر خود، در صورت ضرورت، باز هم تولد خود را کاهش خواهد داد.

- بروز مشکل فنی در میدان نفتی PRUDHOE در آلاسکا و توقف تولید ۴۰۰ هزار بشکه در روز نفت خام از این میدان
- تداوم مخالفت تعدادی از کشورهای غربی با برنامه های صلح آمیز هسته ای ایران و مطرح شدن احتمال استفاده از نفت به عنوان سلاح
- ناآرامی در نیجریه و ربودن کارکنان نفتی خارجی در این کشور و قطع تولید نفت خام نیجریه به میزان ۵۰۰ هزار هزار بشکه در روز به دلیل مشکلات فنی و حملات ناراضیان مسلح
- توقف صادرات عراق از طریق خط لوله کروش-سیهان به دلیل عملیات خرابکاران
- تلاش تعدادی از کشورهای عضو اوپک برای کاهش تولید این سازمان و سرانجام برگزاری نشست مشورتی دوحه و کاهش ۱/۲ میلیون بشکه در روز از تولید واقعی اوپک
- احتمال کاهش مجدد تولید اوپک در اجلاس ماه دسامبر این سازمان

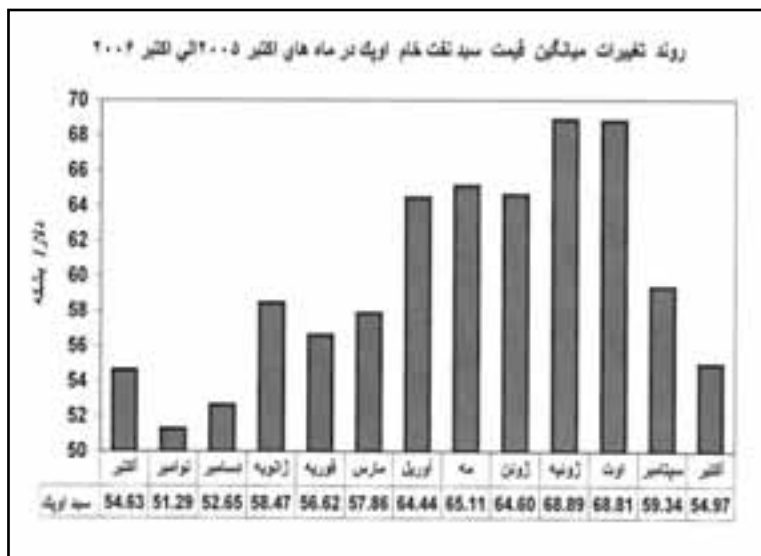
عوامل تضعیف کننده قیمت نفت

آتش بس رژیم اشغالگر قدس و حزب الله لبنان و برطرف شدن نگرانی از توسعه این جنگ به سایر کشورهای خاورمیانه
پایان فصل رانندگی در آمریکا
کاهش نرخ رشد اقتصادی آمریکا به سطح ۲/۵ درصد در سه ماهه دوم سال ۲۰۰۶ که کمتر از پیش بینی های قبلی بود.
آسیب نرساندن طوفان های خلیج مکزیک به تأسیسات نفتی در این منطقه
بازگشت تولید میدان نفتی PRUDHOE BAY زودتر از پیش بینی ها
بالا بودن سطح ذخیره سازی های گاز طبیعی و نفت حرارتی در آمریکا- افزایش ذخیره سازی های فرآورده های میان تقطیر به سطحی که در هفت سال گذشته بی سابقه بود.
اقدام به فروش بورس بازان
احتمال پایان یافتن مناقشات هسته ای ایران و غرب
برگزاری اجلاس اوپک در ماه سپتامبر و تمدید سقف تولید اوپک در سطح ۲۸ میلیون بشکه در روز
احتمال عدم اجرای کامل تعهد کاهش تولید اوپک مصوب در نشست مشورتی در دوحه

مرور کلی بازار نفت در ماه های اوت الی اکتبر ۲۰۰۶

بازار نفت در ماه های اوت الی اکتبر ۲۰۰۶ شاهد سقوط قیمت ها بود. به گونه ای که قیمت سبد اوپک از ۶۸/۸۱ دلار در بشکه در ماه اوت ۲۰۰۶ به سطح ۵۴/۹۷ دلار در بشکه تنزل یافت که حاکی از کاهشی معادل ۱۳/۸۴ دلار در بشکه بود.

وجود مازاد عرضه نفت در سه ماهه سوم سال ۲۰۰۶ که حجم آن به ۱/۳۲ میلیون بشکه در روز رسیده بود، مهمترین عاملی به شمار می آمد که قیمت های نفت را تهدید می کرد. مازاد عرضه باعث شده بود که حجم ذخیره سازی های تجاری نفت در این برهه در کشورهای عضو OECD به ۴/۲۵۴ میلیارد بشکه برسد که معادل ۸۵ روز تقاضای آتی نفت این کشورها بود. در این شرایط آنچه قیمت ها را در سطح بالایی حفظ می کرد. وجود نگرانی هایی بود که در کنار کمبود ظرفیت تولید مازاد بالادستی و پائین دستی اجازه نمی داد قیمت ها به سطوح پائین تر حرکت کنند. کمبود



هم سیاست‌های راهبردی انرژی ایالات متحده و هم مواضع این کشور در مقابل ایران را با تعارض روبرو می‌کند. در حال حاضر آمریکایی‌ها در این زمینه به حلقه‌های ضعیفی اتکا کرده‌اند. کشور افغانستان به دلیل نا امنی و فقدان زیر ساخت‌های ملی، به این زودی‌ها نمی‌تواند به معبر مناسبی برای انتقال گاز کشورهای آسیای میانه به بازارهای مصرف تبدیل شود. ترکیه سرمایه‌گذاری عظیمی برای این منظور انجام داده است اما ترکیه فاقد منابع گاز طبیعی است و هم‌اکنون بیش از ۸۰ درصد گاز دریافتی این کشور از طریق ایران و روسیه تأمین می‌شود. در قراردادهای بلندمدت دولت ترکیه برای خرید گاز که بیش از نیاز این کشور و به منظور انتقال بخشی از گاز به اروپا منعقد گردیده‌است نیز بیش از ۸۰ درصد گاز تحویلی به ترکیه از مبدأ سه کشور روسیه، ایران و ترکمنستان خواهد بود که هرگونه مسیر گاز ترکمنستان نیز به دو کشور دیگر وابسته است.

در هرحال تحول در ژئوپولیتیک انرژی از محوریت نفت به محوریت گاز، به سرعت در حال وقوع است و بر کشوری مانند ایران فرض است که این تحول را به خوبی و به هنگام بازشناسد و جایگاه مطلوب و شایسته خود را بیابد.

مدیر مسئول

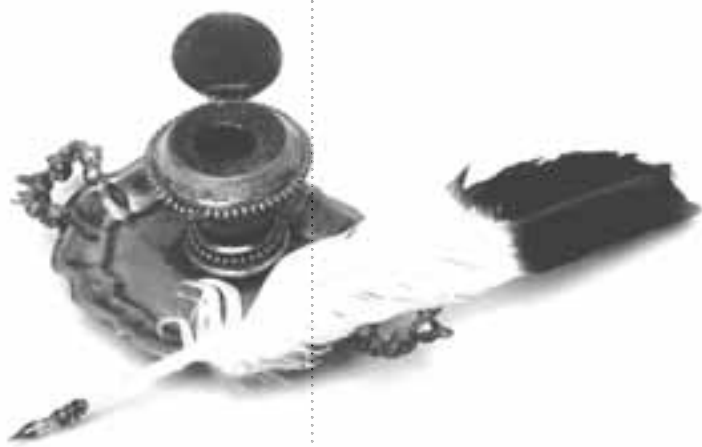
جهان تنها در بخش حمل و نقل مصرف می‌شود. کشورهای صنعتی در جهت سیاستهای راهبردی انرژی خود که مذکور افتاد بیشترین تلاش را برای دستیابی به سوخت جایگزین در این بخش داشته‌اند.

مناسب‌ترین سوختی که بیشترین امیدواری را برای جایگزینی در سوخت حمل‌ونقل جاده‌ای بوجود آورده‌است فرآورده‌های حاصل از تکنولوژی GTL است. فن‌آوری مذکور این امکان را فراهم می‌آورد که از گاز طبیعی فرآورده‌های میان‌تقطیر حاصل شود. مرغوبیت این فرآورده‌ها و سازگاری آن با تمامی زیرساخت‌های موجود حمل‌ونقل جاده‌ای و شهری جهان و سازگاری بیشتر آن با محیط زیست بیشترین شانس را برای این فرآورده‌ها بوجود آورده‌است. بنابراین از سوئی توسعه فناوری GTL در راستای سیاست‌های راهبردی آمریکا قرار دارد اما از سوی دیگر توسعه این فناوری که در واقع جایگزینی گاز طبیعی با نفت خام را کامل می‌کند، موقعیت ممتازتری را برای گاز طبیعی بوجود می‌آورد و این موجب تحکیم موقعیت روسیه خواهد شد.

شاید به همین دلیل باشد که آمریکایی‌ها در زمینه توسعه فناوری GTL، بین شرکت‌های نفتی آمریکایی و تقریباً کلیه شرکت‌های نفتی غیرآمریکایی که دستی در این فناوری دارند، مشارکت‌هایی را ایجاد کرده‌اند و از طریق این مشارکت‌ها توسعه این فناوری را تحت کنترل کامل خود قرار داده‌اند. برنامه‌های آتی کشور قطر نشان می‌دهد که این کشور بعنوان محور و پیشگام در توسعه فن‌آوری GTL انتخاب شده است. اما به هرحال زمانی که یک فناوری جدید گسترش یافته و تکثیر شود دیر یا زود تجاری خواهد شد و در دسترس همه قرار خواهد گرفت.

ایران و ژئوپولیتیک گاز

در ژئوپولیتیک گاز، کشور ایران نیز نقش تعیین‌کننده و کلیدی را بر عهده دارد. ایران دارنده دومین ذخایر گازی جهان پس از روسیه بوده و حدود ۱۷٪ این ذخایر را در اختیار دارد و همچنین از موقعیت ژئوپولیتیکی ویژه‌ای برخوردار است که می‌تواند امکان رساندن منابع گازی آسیای میانه به بازارهای جهانی را فراهم کند و از این حیث جایگزینی برای روسیه باشد. از اتحاد استراتژیک ایران و روسیه در زمینه سیاست‌های مربوط به گاز، قدرت بی‌رقیبی بوجود خواهد آمد که انفعال آمریکا در صحنه ژئوپولیتیکی گاز را مضاعف خواهد نمود و شاید به همین دلیل باشد که دولتمردان روسیه اخیراً به همکاری با ایران در زمینه کلیه سرمایه‌گذاری‌های مربوط به گاز طبیعی و از جمله مشارکت در پروژه صادرات گاز ایران به هند و پاکستان علاقه‌مند شده‌اند. در جهت کاملاً معکوس، چنانچه ایالات متحده بتواند سیاست‌های گازی ایران را با خود هم راستا نماید نفوذ روسیه در صحنه ژئوپولیتیک گاز را بسیار محدود خواهد نمود و این واقعیت



بازار نفت در سال ۲۰۰۶ و چشم‌انداز ۲۰۰۷

در حالی که در سال ۲۰۰۵ این رقم معادل ۸۳ روز، در ۲۰۰۴ معادل ۸۱ روز، در ۲۰۰۳ معادل ۸۰ روز، در ۲۰۰۲ معادل ۷۹ روز و در سال ۲۰۰۱ معادل ۸۲ روز برآورده شده‌بود. به عبارت دیگر سطح ذخیره‌سازی‌های نفتی در کشورهای OECD در ۹ ماهه اول سال ۲۰۰۶ در سطح ۸۵ روز تقاضای آتی این کشورها قرار داشته که چهار روز بیشتر از میانگین پنج سال گذشته بوده است.

جدول ۲: ذخیره‌سازی نفتی در کشورهای عضو OECD (میلیون بشکه)

۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	۲۰۰۲	۲۰۰۱	۲۰۰۰
مجموع	مجموع	مجموع	مجموع	مجموع	مجموع	مجموع
۲۷۵۱	۲۷۱۷	۲۷۰۳	۲۶۹۹	۲۶۹۸	۲۶۹۸	۲۶۹۸
۸۸	۸۸	۸۷	۸۷	۸۷	۸۷	۸۷

اکنون این سؤال مطرح می‌گردد که چرا به رغم وجود عرضه کافی نفت خام قیمت‌ها چنین افزایش چشمگیری داشتند؟

برای پاسخ دادن به این سؤال، به عنوان مقدمه می‌بایست به این نکته مهم اشاره کرد که بازار نفت در سال ۲۰۰۶ در شرایطی قرار داشت که ظرفیت مازاد تولید نفت خام در کشورهای عضو اوپک به استثنای عربستان سعودی، به صفر رسیده‌بود. ظرفیت مازاد تولید نفت خام عربستان نیز در سطح ۱/۳ الی ۱/۸ میلیون بشکه در روز برآورد شده‌بود که البته این رقم از سوی تحلیلگران بازار نفت مورد خدشه قرار گرفته‌است و بسیاری معتقدند عربستان سعودی نیز فاقد ظرفیت مازاد تولید نفت خام است و اگر ظرفیت مازادی نیز در این کشور وجود داشته باشد، از نفت خام‌های سنگین تشکیل شده‌است که مطلوب بازار نیست؛ زیرا بازار نفت علاوه بر فقدان ظرفیت مازاد تولید نفت در بخش بالادستی، دچار کمبود ظرفیت پالایشی نیز می‌باشد.

علاوه بر این در سال ۲۰۰۶ ظرفیت پالایشی جدیدی که به بازار اضافه شده‌است در حدود ۸۵۰ هزار بشکه در روز است که کمتر از افزایش یک میلیون بشکه در روز تقاضای جهانی نفت می‌باشد. در این میان، کمبود ظرفیت واحدهای تبدیلی پالایشی نیز کاملاً توجه بازار را به خود جلب کرده‌بود.

باتوجه به موارد فوق، دلایل شکل‌گیری نگرانی در بازار نفت به خوبی قابل درک است. بازار می‌دانست اگر وقفه‌ای در زنجیره عرضه نفت بوجود آید، امکان جایگزینی کردن آن وجود ندارد زیرا کشورهای عضو اوپک فاقد ظرفیت مازاد هستند و کشورهای غیراوپک نیز با تمام ظرفیت خود به تولید نفت خام سرگرمند. افزایش تقاضای فرآورده و یا خروج پالایشگاه‌ها از خط تولید نیز به دلیل کمبود ظرفیت مازاد پالایشی غیرقابل جبران خواهد بود و شاید به همین دلیل آسیب‌پذیرتر شدن بازار نفت کشورهای عضو IEA ناچار بوده‌اند که سطح ذخیره‌سازی‌های خود را افزایش دهند و ممکن است این افزایش سطح ذخیره‌سازی‌ها تا سطح معادل ۹۰ روز مصرف این کشورها که مطابق دستورالعمل IEA است، در سال آتی میلادی نیز تداوم یابد.

بازار نفت در آستانه ورود به سال ۲۰۰۷ قرار دارد. سال ۲۰۰۶ که بازار نفت با شتاب در حال پشت سر گذاشتن آن است؛ شاهد نوسان‌های شدید قیمت نفت خام بود.

قیمت نفت خام که در ماه ژانویه ۲۰۰۶ در سطح ۵۸/۴۷ دلار در بشکه برای سبد نفت خام اوپک قرار داشت، توانست با طی کردن مسیر صعودی تا ماه ژوئیه ۲۰۰۶ به سطح ۶۸/۸۹ دلار در بشکه دست پیدا کند که حاکی از افزایشی معادل ۱۰/۴۲ دلار در بشکه بود.

افزایش قیمت‌های نفت در دوره یاد شده در حالی اتفاق می‌افتاد که بازار نفت از لحاظ عرضه نفت خام با کمبودی روبه‌رو نبود. در سه ماهه اول سال ۲۰۰۶ فقط ۱۳۰ هزار بشکه در روز از ذخیره‌سازی‌ها برداشت شده‌بود در حالی که در سال‌های ۲۰۰۱ الی ۲۰۰۵ به طور متوسط، در سه ماهه اول سال حدود ۴۰۰ هزار بشکه در روز از ذخیره‌سازی‌ها برداشت شده‌بود. علاوه بر این در سه ماهه دوم نیز بیش از ۱/۳ میلیون بشکه در روز مازاد عرضه در بازار وجود داشت که بیش از متوسط پنج سال گذشته (۱/۱ میلیون بشکه) بود. در سه ماهه سوم نیز مازاد عرضه به ۱/۳۳ میلیون بشکه در روز رسید که تقریباً ۳ برابر میانگین افزایش ذخیره‌سازی‌ها در پنج سال گذشته، در زمان مشابه بود.

جدول ۱: تراز عرضه و تقاضای جهانی نفت خام در سال ۲۰۰۶ و ۲۰۰۵ (میلیون بشکه در روز)

۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	۲۰۰۲	۲۰۰۱
تقاضای جهانی نفت	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸
عرضه غیر اوپک	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸	۵۲/۲۸
تقاضای اوپک	۲۸/۹۹	۲۸/۹۹	۲۸/۹۹	۲۸/۹۹	۲۸/۹۹
تولید نفت اوپک	۲۹/۸۸	۲۹/۸۸	۲۹/۸۸	۲۹/۸۸	۲۹/۸۸
تراز	-۱/۱۱	-۱/۱۱	-۱/۱۱	-۱/۱۱	-۱/۱۱
میانگین تغییرات ذخیره‌سازی‌ها	-۱/۱۱	-۱/۱۱	-۱/۱۱	-۱/۱۱	-۱/۱۱

Source: Monthly Oil Market Report, OPEC, NOV, ۲۰۰۶

*پیش‌بینی

*مجموع به دلیل گرد کردن ممکن است با حاصل جمع ارقام برابر نباشد.

بنابراین در دورانی که قیمت‌های نفت خام مسیر صعودی را طی می‌کردند، هیچگونه کمبود فیزیکی نفت خام در بازار وجود نداشت. افزایش سطح ذخیره‌سازی کشورهای عضو OECD شاهد دیگری بر این مدعی است. مجموع ذخیره‌سازی‌های این کشورها از سطح ۴/۰۸۳ میلیارد بشکه در پایان سال ۲۰۰۵ به سطح ۲/۲۵۴ میلیارد بشکه در پایان سه ماهه سوم سال ۲۰۰۶ افزایش یافت که حاکی از افزایشی معادل ۱۷۱ میلیون بشکه می‌باشد. در واقع از ابتدای سال ۲۰۰۶ تا پایان سه ماهه سوم این سال ذخیره‌سازی این کشورها معادل ۸۵ روز تقاضای نفت آنها بود.

قطع شده در آلاسکا به خط تولید بازگشت، جنگ لبنان بدون گسترش به سایر نقاط پایان پذیرفت. مناقشات هسته‌ای ایران و غرب آرام تر شد. فصل طوفان‌ها در آمریکا بدون به جای گذاشتن آسیبی در تأسیسات نفتی پایان یافت و بورس‌بازان نیز با فروش قراردادهای کاغذی خود روند نزولی قیمت‌ها را تشدید کردند.

اوپیک که با این روند نزولی قیمت‌ها روبرو شده بود در تاریخ نوزدهم و بیستم ماه اکتبر در نشست مشورتی توافق کرد که تولید واقعی خود را به میزان ۱/۲ میلیون بشکه در روز از ابتدای ماه نوامبر ۲۰۰۶ کاهش دهد. اعلام تصمیم اوپیک فقط توانست روند نزولی قیمت‌ها را متوقف سازد و قیمت‌های نفت خام برای سبد اوپیک در سطح ۵۵-۵۳ دلار در بشکه تثبیت گردید. اما از آن جایی که بازار مطمئن نبود که اوپیک تعهد کاهش تولید تولید خود را به طور کامل اجرا خواهد نمود، تأثیر این تصمیم کاملاً محدود بود.

اکنون بازار نفت در آستانه ورود به سال ۲۰۰۷ قرار دارد. برآوردهای عرضه و تقاضا نشان می‌دهد که در سال آینده نیز بازار با مازاد نفت خام روبرو خواهد بود.

چنانچه اوپیک در سال ۲۰۰۷ تولید خود را در سطح ۲۹ میلیون بشکه در روز حفظ کند مازاد عرضه در سه ماهه دوم به ۱/۹، در سه ماهه سوم به ۱/۲ و در سه ماهه چهارم به ۰/۶ میلیون بشکه در روز خواهد رسید و در مجموع سال نیز بازار با ۸۰۰ هزار بشکه در روز مازاد عرضه روبرو خواهد شد. پیش‌بینی نشان می‌دهد که عرضه کشورهای غیراوپیک در سال ۲۰۰۷ به میزان ۲ میلیون بشکه در روز افزایش خواهد داشت که از اواسط دهه ۸۰ میلادی به بعد بی‌سابقه است. تقاضا برای نفت اوپیک نیز در سال ۲۰۰۷ به میزان ۷۰۰ هزار بشکه در روز کاهش خواهد یافت.

جدول ۳: پیش‌بینی تراز عرضه و تقاضای جهانی نفت خام در سال ۲۰۰۷ (میلیون بشکه در روز)

نوع	۲۰۰۶	سه ماهه دوم	سه ماهه سوم	سه ماهه چهارم	سال ۲۰۰۶
تولید	۴۰.۴	۴۰.۴	۴۰.۴	۴۰.۴	۴۰.۴
تقاضای جهانی نفت	۳۹.۳	۳۹.۳	۳۹.۳	۳۹.۳	۳۹.۳
توزیع غیر اوپیک	۱۱.۵	۱۱.۵	۱۱.۵	۱۱.۵	۱۱.۵
تقاضای برای نفت اوپیک	۲۸.۹	۲۸.۹	۲۸.۹	۲۸.۹	۲۸.۹
تولید نفت اوپیک	۲۸.۹	۲۸.۹	۲۸.۹	۲۸.۹	۲۸.۹
توزیع اوپیک	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸
تقاضای غیر اوپیک	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸
تولید غیر اوپیک	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸	۱۰.۸

بنابراین، بنیادهای بازار به هیچ روی از قیمت‌های بالای نفت در سال ۲۰۰۷ حمایت نخواهند کرد. اما از سوی دیگر تنگناهای بالادستی و پائین‌دستی همچنان وجود خواهند داشت و در صورت وقفه در زنجیره عرضه و یا بروز تنش‌های ژئوپلیتیکی زمینه روانی افزایش قیمت‌ها وجود خواهد داشت.

این عدم اطمینان باعث شده است که پیش‌بینی قیمت‌ها برای سال ۲۰۰۷ محدوده گسترده‌ای را دربرگیرد. زیرا عوامل عدم اطمینان آن قدر زیاد هستند که روند قیمت‌ها را در افق سال آینده با ابهام زیادی روبرو ساخته‌اند.

حداقل پیش‌بینی قیمت‌ها برای سال آینده در سطح ۳۸/۳۸ دلار در بشکه و حداکثر آن‌ها در سطح ۷۶/۶۰ دلار در بشکه قرار دارند. یعنی بین حداقل و حداکثر پیش‌بینی‌ها ۳۸/۲۲ دلار در بشکه تفاوت وجود دارد که حاکی از ابهام شدیدی است که در روند قیمت‌ها وجود خواهد داشت و یا حاکی از این است که سالی با دامنه شدید در نوسانات قیمت را در پیش داریم.

در چنین شرایطی، از ماه فوریه ۲۰۰۶ بروز ناآرامی و حملات مسلحانه خرابکاران و مشکلات فنی در تأسیسات نفتی نیجریه باعث شد که بیش از ۵۰۰ هزار بشکه در روز از تولید نفت خام این کشور کاسته شود. این حوادث بازار نفت را کاملاً تحت تأثیر قرار داد زیرا نفت خام نیجریه، نفت خام سبک محسوب می‌شود که به دلیل کمبود ظرفیت‌های تبدیلی مورد علاقه پالایشگران است.

در اواخر ماه فوریه ۲۰۰۶ انفجار یک خودرو در جریان عملیات تروریستی در یک منطقه نفتی در عربستان سعودی موجی از نگرانی در بازار ایجاد کرد. در حدود ۶ میلیون بشکه در روز از نفت خام عربستان در این مرکز فرآوری شده و صادر می‌گردد. بروز هر حادثه‌ای در عربستان سعودی به این معنی است که ظرفیت مازاد موجود در بازار برای جبران کمبودهای احتمالی، از بین رفته است. به عبارت دیگر با بروز مشکل در سیستم تولید و عرضه نفت در عربستان، سوپاپ اطمینان بازار نفت از بین خواهد رفت. در اوایل ماه مه ۲۰۰۶ وزیر نفت عربستان اعلام کرد که هنوز علی‌رغم میلیاردها دلار هزینه امنیتی، احتمال حمله تروریست‌ها به تأسیسات نفتی عربستان سعودی وجود دارد.

علاوه بر آن، مخالفت تعدادی از کشورهای غربی با برنامه‌های هسته‌ای صلح‌آمیز ایران و احتمال اعمال تحریم از سوی شورای امنیت سازمان ملل که ممکن بود صادرات نفت خام را تحت تأثیر قرار دهد بازار نفت را به خود متوجه ساخته بود. بروز جنگ لبنان و احتمال گسترش این جنگ به سایر مناطق خاورمیانه نیز بازار نفت را دچار نگرانی شدیدی ساخته و التهاب بازار را به اوج خود رساند. در عین حال، فرا رسیدن فصل رانندگی در آمریکا در فاصله ماه‌های مه الی سپتامبر که مصرف بنزین در این کشور به اوج خود می‌رسد، قیمت‌ها را تحت فشار صعودی قرار داد و بروز مشکلات فنی پیش‌بینی نشده متعدد در پالایشگاه‌های آمریکا این روند صعودی را شدت بخشید.

توقف تولید ۱۹۲ هزار بشکه در روز از تولید نفت خام دریای شمال و ۴۰۰ هزار بشکه در روز از تولید نفت خام آلاسکا به دلیل بروز مشکلات فنی، دامنه نگرانی‌ها را گسترش داد. از سوی دیگر، بازار نفت که تجربه وقوع طوفان کاترینا در اواخر ماه اوت و اوایل ماه سپتامبر در سال ۲۰۰۵ را به یاد داشت، در فصل وزش طوفان‌های موسمی در ماه‌های ژوئیه الی سپتامبر ۲۰۰۶ تحت تأثیر پیش‌بینی‌های هواشناسی قرار داشت. در سال گذشته وقوع طوفان کاترینا توانست ۱/۵ میلیون بشکه در روز از تولید نفت خام خلیج مکزیک را متوقف سازد.

این وضعیت باعث شده بود که بورس‌بازان خالص وضعیت خرید خود را به شدت افزایش دهند و به نوبه خود روند صعودی قیمت‌های نفت را تقویت کنند.

اما شرایط بازار به همین صورت باقی‌نماند از ماه اوت ۲۰۰۶ به بعد، روند نزولی قیمت‌ها آغاز شد و قیمت سبد اوپیک که در ماه ژوئیه ۲۰۰۶ به اوج خود یعنی ۶۸/۸۱ دلار در بشکه رسیده بود، دچار کاهش شدیدی شد و تا ماه اکتبر به سطح ۵۴/۹۷ دلار در بشکه تنزل یافت که حاکی از ۱۳/۸۴ دلار در بشکه کاهش بود.

با این وصف دلیل کاهش اخیر قیمت‌ها قابل درک است. مجموعه‌ای از عوامل سیاسی-روانی و فنی که باعث نگرانی بازار بود. برطرف گردید و بنیادهای بازار تأثیر خود را بر قیمت‌ها آشکار ساختند. فصل رانندگی در آمریکا به پایان رسید و تقاضای بنزین در کشور از ۹/۹۶ میلیون بشکه در روز در بیست و سوم ماه ژوئن ۲۰۰۶ به سطح ۹/۱۸ میلیون بشکه در روز در پانزدهم ماه سپتامبر تنزل یافت. ۴۰۰ هزار بشکه در روز تولید نفت خام

اوپیک و پارادوکس تولید

در شرایط آرامش نسبی دو دسته از عوامل تاثیرگذار بر صنعت نفت، یعنی عوامل سیاسی - روانی و عوامل اقلیمی، قیمت‌های جهانی نفت به روند نزولی خود ادامه دادند و تصمیم اوپک بر کاهش تولید نفت‌خام که در بیستم ماه اکتبر اتخاذ گردید نیز نتوانست این روند را چندان تحت تاثیر قرار دهد. بسیاری عدم تاثیرگذاری تصمیم اوپک را به حساب عدم اعتماد بازار به جدی بودن اعضا اوپک در اجرای آن گذاشتند اما شاید این توجیه چندان قانع‌کننده نباشد چراکه این عدم جدیت همواره در میان اعضا اوپک وجود داشته‌است اما درعین حال همیشه تصمیمات اوپک در زمینه کاهش تولید اثرات روانی خود را بر بازار داشته و قیمت‌ها را بطور نسبی افزایش داده‌است. پس باید بدنبال پاسخ دیگری بود.

بنظر می‌رسد که اوپیک در ماه‌های اخیر دچار نوعی تعارض شده که در طول تاریخ این سازمان کم سابقه است و ممکن است این تعارض تا مدتی نیز تداوم یابد و لذا درک و شناخت آن لازم بنظر می‌رسد.

برای درک این تعارض باید توجه داشت که حداقل در سه دهه گذشته و در دوران پس از وقوع شوک‌های افزایشی قیمت نفت در دهه ۱۹۷۰ کشورهای صنعتی در کنار مجموعه استراتژی‌ها و برنامه‌های انرژی خود، برای کنترل شوک‌ها و کمبودهای ناگهانی و کوتاه مدت بازار به دو عنصر ذخیره‌سازی‌های خود (اعم از استراتژیک و تجاری) و ظرفیت‌های مازاد اوپک متکی بوده‌اند. تجربه نشان داده‌است که برداشت از ذخیره‌سازی‌های استراتژیک برای کنترل نوسانات کوتاه مدت بازار نفت نیز نه با اهداف این ذخیره‌سازی‌ها هماهنگ است و نه به سادگی امکان‌پذیر است، چراکه در صورت چنین اقدامی تلقی عوامل بازار ورود شرایط بین‌المللی به یک وضعیت بحرانی و ویژه خواهد بود و آثار روانی آن ممکن است مشکلات را مضاعف نماید. بنابراین ظرفیت‌های مازاد اوپک از اهمیت بیشتری برای کنترل مورد بحث برخوردار بوده‌است و سازمان اوپک با اتکاء به این ظرفیت عمدتاً نقش رگلاتور و تنظیم‌کننده بازار را ایفا کرده‌است.

طی دوسال گذشته با افزایش تقاضای جهانی و افزایش سطح تولید اوپک ظرفیت‌های مازاد تولید سازمان اوپک در نازل‌ترین سطح خود و یا حتی در حد صفر قرار گرفت. تنها عربستان سعودی مدعی بود که حدود ۱ تا ۱.۳ میلیون بشکه ظرفیت مازاد دارد که آن هم در نزد تحلیلگران نفتی با تردید جدی روبرو بود. فقدان ظرفیت مازاد تولید اوپک در این دوره حساسیت و آسیب‌پذیری بازار را تشدید نموده بود و علاوه بر این کشورهای صنعتی عضو آژانس بین‌المللی انرژی را نیز وادار کرده بود که ذخیره‌سازی‌های خود را بیشتر رعایت کنند که این به نوبه خود موجب افزایش تقاضای ذخیره‌سازی شده بود.

اینک با آرامتر شدن بازار در ماه‌های اخیر در کنار کاهش نسبی تقاضای جهانی نفت خام، سازمان اوپک مجبور به کاهش تولید خود شده‌است، کاهش تولید اوپک به معنای افزایش ظرفیت‌های مازاد تولید اعضاء این سازمان است و در حالی که همانگونه که اشاره شد در مدتی نسبتاً طولانی ظرفیت مازاد تولید وجود نداشته است پدید آمدن مجدد ظرفیت مازاد تولید نوعی آرامش خاطر برای بازار جهانی نفت بوجود می‌آورد که اثر روانی این آرامش خاطر ظاهراً از اثر کاهش تولید فیزیکی اوپک (اگر کاهش واقعی در میان باشد) بیشتر بوده است و این پدیده موجب شده‌است که تصمیم اوپک به کاهش تولید تاثیر معکوس داشته باشد و پیش‌بینی می‌شود که این وضعیت در صورت تداوم، تا مدتی و تا زمانی که ظرفیت‌های مازاد تولید اوپک به حد قابل قبولی از نظر بازار برسد نیز تداوم یابد.

جدول ۴: قیمت پیش‌بینی شده برای نفت خام WTI توسط مراجع مختلف
(دلار در بشکه)

52	AG EDWARDS
53A	BARCLAYS
53B	CALYON
54B	CBS
55	DEUTSCHE BANK
56B	EEA
57A	ENERGY VENTURES
58	ENERGY
59	FIRST ENERGY
60	LEEDMAN BROTHERS
61A	NE
62A	PURVIS & GRIFF
63	RAYMOND JAMES
64A	SCOTIA CAPITAL
65A	SEER
66A	Shelton
66B	Shelton
67A	Shelton
67B	Shelton & Associates Inc.

Source: ITAC, Nov. 8, 1993.

توضیح: پیش‌بینی‌ها برای قیمت نفت خام وست‌تگزاس اینترمدیت صورت گرفته است که معمولاً ۵ دلار در بشکه بالاتر از قیمت سداو یک است.

به هر حال، در سال ۲۰۰۷ اوپک می‌تواند با کنترل تولید خود از ایجاد مازاد عرضه در بازار جلوگیری کند. اجلاس آینده اوپک در چهاردهم ماه مارس ۲۰۰۷ برگزار خواهد شد. تحلیلگران بازار نفت معتقدند اگر اوپک قصد داشته باشد روند قیمت‌ها را تقویت کند باید در اجلاس آتی تولید خود را ۰/۵ الی ۱ میلیون بشکه در روز کاهش دهد تا از عرضه مازاد نفت در بازار جلوگیری نماید. در غیر این صورت وجود مازاد نفت خام همواره تهدید بالقوه‌ای برای قیمت‌های نفت خواهد بود.

آنچه در این میان از اهمیت بالایی برخوردار است، توجه به این حقیقت است که در سال آینده احتمال نوسان قیمت‌ها وجود دارد و بنابراین در محاسبه درآمدهای نفتی کشورمان، احتمال یاد شده می‌بایست مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد. بویژه در هنگام ملحوظ نمودن قیمت نفت در بودجه سالانه قیمت‌های مطمئنی را باید در نظر گرفت که از احتمال وقوع بالاتری برخوردار باشند.

جمع بندی

در سال ۲۰۰۶ میلادی قیمت‌های نفت به نوسان شدیدی دچار شدند. تعامل بنیادهای بازار، تنگناهای بالادستی و پائین‌دستی، عوامل ژئوپولیتیک و حوادث طبیعی نوسان قیمت‌ها را شکل دادند. این وضعیت ممکن است در سال ۲۰۰۷ نیز تکرار شود زیرا عوامل عدم اطمینان همچنان فعال هستند. این احتمال می‌بایست در هنگام برآورد درآمدهای نفتی کشورمان در سال آینده مورد توجه قرار گیرد و بدیهی است که اوپک با کنترل تولید خود می‌تواند در تثبیت قیمت‌ها در سطوح مطلوب نقش داشته‌باشد.

منابع فارسی:

۱ - بهروز بیک‌علیزاده: افزایش قیمت‌های نفت خام فراتر از دسترس اوپک، نشریه اقتصاد انرژی شماره ۸۲-۸۳-۱۳۸۵

۲- بهروز بیک علیزاده: دلایل کاهش قیمت‌های نفت خام در ماه‌های اوت و سپتامبر ۲۰۰۶، پی‌آمدهای و پیشنهاد، وزارت نفت، امور اوپک و روابط با مجامع انرژی، مهر ۱۳۸۵.

منابع انگلیسی:

Monthly Oil Market Report, OPEC, Nov. ۲۰۰۶ - ۱

PIW: Nov. 20, 2006 - 2

EIA, DOE, 2006-2

Platt's 2006-8

balizadeh@nioc.org بهروز بیگ علیزاده

در چهارمین دوره جایزه ملی کیفیت

صدرا گواهی اهتمام به سرآمدی را دریافت کرد

آموزشی و انجام خود ارزیابی، تعهد خود را برای حرکت به سوی سرآمدی، نشان دهد. طی مراسمی در روز ۱۸ آبان با حضور وزیر رفاه، وزیر دفاع و نماینده وزیر صنایع و رئیس موسسه استاندارد با اعطا گواهی از تلاش و مساعی ارزشمند مدیریت و کارکنان شرکت صدرا برای دستیابی به آن گواهی، تقدیر به عمل آورد.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، گواهی اهتمام به سرآمدی چهارمین دوره جایزه ملی کیفیت را به شرکت صدرا اعطا کرد. به گزارش روابط عمومی و امور بین الملل شرکت صنعتی دریایی ایران (صدرا)، طبق ارزیابی‌های صورت گرفته توسط موسسه استاندارد، شرکت صدرا توانسته در سال ۱۳۸۴ با برگزاری دوره‌های

پس از نصب آخرین پایه سکوی سلمان صورت گرفت

تقدیر وزیر نفت از صدرا



شرکت صدرا به سبب اجرای موفقیت آمیز عملیات نصب پایه‌های سکوی سلمان مورد تقدیر وزیر نفت قرار گرفت. به گزارش روابط عمومی و امور بین الملل شرکت صنعتی دریایی ایران (صدرا)، این تقدیر پس از نصب موفقیت آمیز و زودتر از موعد آخرین پایه سکوی نفتی سلمان به عمل آمد. مدیر پروژه سلمان با اعلام خبر فوق افزود: پروژه سکوی سلمان از ۲۱ هزار تن تجهیزات برخوردار است که این تجهیزات شامل ۷ روسازه (تاپ ساید) و ۵ پایه (جکت) و ۴ پل ارتباطی است. مهندس ناهید معبود تصریح کرد: پروژه EPC-۲ سلمان از طرف شرکت پترو ایران به مشارکت صدرا - صف با مدیریت و رهبری صدرا واگذار شد که ۴۱ هزار تن از این تجهیزات در کارخانه جزیره صدرا در بوشهر و مابقی در کارخانه صف (بندر عباس) اجرا می‌شود.

مدیر پروژه سلمان، انجام طراحی تفصیلی پایه‌ها برای اولین بار توسط متخصصان ایرانی (صدرا) را از ویژگی‌های منحصر به فرد این پروژه دانست و افزود هم اکنون ساخت کلیه جکت‌ها با موفقیت به پایان رسیده و در دریا نصب و تحویل کارفرما شده است.

افزایش ۵۰ درصدی استحصال نفت در سلمان

نظارت مهندسان ایرانی در مالزی صورت گرفته است. مهندس معبود، با بیان اینکه بخش خرید پروژه سلمان به مرز ۱۰۰ درصد رسیده خاطر نشان کرد: مشخصات فنی تجهیزات و اقلام به کار گرفته شده در سکوی سلمان را از تکنولوژی بالایی برخوردار است طوری که هر کدام از آنها ویژگی منحصر به فردی برخوردارند. وی در بخش پایانی سخنانش درباره پیشرفت فیزیکی این طرح گفت، تاکنون این پروژه ۸۱ درصد پیشرفت دست یافته است.

پروژه توسعه میدان سلمان در سال ۲۰۰۳ میلادی از سوی شرکت پترو ایران در اختیار مشارکت صدرا - صف قرار داده شده است. با اجرای این پروژه ظرفیت تولید نفت در سکوی سلمان از ۱۰۰ هزار بشکه به ۱۵۰ هزار بشکه نفت در روز خواهد رسید. از سوی دیگر ۵ سکو از ۷ سکوی فوق، در میدان گازی دالان نصب خواهند شد که با فعال شدن آنها، روزانه ۵۴۰ میلیون فوت مکعب گاز استحصال خواهد شد. مهندسی تفصیلی روسازه این پروژه توسط شرکتی استرالیایی و تحت

۲۵ میلیون دلار سهم سازندگان داخلی

افزون بر ۱۶۰ میلیون دلار هزینه شده که ۱۶ درصد این رقم معادل ۲۵ میلیون دلار، توسط شرکت‌های داخلی کشورمان، تامین شده است.

به گفته معبود با توجه به استراتژی شرکت صدرا در جهت بالابردن سطح تکنولوژی داخلی و حمایت از متخصصان و سازندگان داخلی ایرانی، برای خرید تجهیزات سکو سلمان