

نقش گاز طبیعی در آینده انرژی

مهدی عسکری - مدیریت برنامه ریزی تلفیقی mehdi_askari1@yahoo.com

اعظم طوسی - مدیریت برنامه ریزی تلفیقی toosi@nioc.com

در این نوشتار، ابتدا به تولید و مصرف گاز طبیعی به عنوان یکی از منابع انرژی در گذشته و آینده و رشد فزاینده تقاضای آن در سالهای آتی اشاره گردیده است. در ادامه نقش کلیدی گاز طبیعی در تأمین انرژی، تحول در چگونگی تأمین گاز و همچنین تحولات بازار گاز طبیعی مورد بحث و بررسی اجمالی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: گاز طبیعی، تولید و تقاضا، انرژی، بازار گاز، LNG

مقدمه:

امروزه نه تنها توسعه، بلکه ادامه زندگی نیز نیازمند انرژی است. در جهان امروز تأمین انرژی از طریق حامل‌های متنوعی چون نفت، گاز و فرآورده‌های آنها، ذغال سنگ، انرژی هسته ای و انرژی‌های تجدیدپذیر صورت می‌گیرد؛ بنابراین با توجه به نقش مؤثر انرژی در توسعه و رفاه اقتصادی و افزایش مصرف انرژی به موازات رشد و توسعه کشورها و عنایت به محدود بودن منابع، به‌ویژه گاز طبیعی و به منظور پیشگیری از مواجه شدن با بحران در آینده، لزوم مدیریت صحیح تولید و مصرف گاز طبیعی به عنوان تمیزترین سوخت فسیلی که اثرات منفی زیست محیطی کمتری دارد را ضروری کرده است.

بازارهای گاز

صنعت گاز از سه بخش تشکیل شده: ۱- عرضه یا تولید گاز طبیعی که شامل اکتشاف و توسعه منابع و ذخایر گازی و تولید است که خود شامل حفاری، استخراج و جمع آوری گاز می باشد. ۲- بخش میانی که در این بخش گاز طبیعی از طریق سیستم‌های جمع‌آوری از سر چاه به سمت تأسیسات گاز انتقال می‌یابد تا ناخالصی‌ها و سایر هیدروکربنها از فاز گاز جدا شده و گاز خشک آماده برای تزریق به خط لوله گازرسانی شود. ۳- حمل و نقل که شامل سیستم خطوط انتقال درون و برون کشور می باشد که گاز را از خطوطی با قطر بزرگ به تجهیزات ذخیره سازی و مصرف‌کنندگان دیگر شامل نیروگاهها، تجهیزات صنعتی و شرکت‌های توزیع محلی (که گاز را به سمت مصرف‌کنندگان جزءتر انتقال می‌دهند) می‌شود.

هر قسمت از زنجیره تولید گاز طبیعی برای تأمین تقاضای مصرف‌کنندگان حیاتی و مهم است. مقدار ذخایر و تولید می‌تواند بر روی انتظارات بازار گاز و بنابراین روی قیمت‌ها در شرایط فعلی و آینده تأثیر گذارد. به همین ترتیب در دسترس بودن ظرفیت خطوط لوله و ظرفیت ذخیره سازی، تعیین‌کننده هستند که چه مقدار گاز و به چه نواحی قابل انتقال است، بنابراین این فاکتورها نیز بر روی زنجیره تولید تأثیر می‌گذارند. همچنین، بر روی توازن عرضه-تقاضای گاز طبیعی در سطح ملی و منطقه‌ای اثر می‌گذارند. در هر ناحیه برحسب شرایط مختلف تولید و تأمین تقاضا، قیمت گاز متفاوت است. پایین‌ترین قیمت‌ها در نواحی با هزینه پایین تولید و تقاضای کم و بالاترین قیمت‌ها در نواحی با تولید و انتقال محدود و تقاضا بالا خواهد بود.

تولید و ذخایر گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰

ذخایر گاز اثبات شده در جهان در سال ۲۰۰۹، ۶۶۲۱ Tcf برآورد شد که برای تولید ۶۳ سال کافی می باشد ولیکن در سال ۲۰۱۰ این مقدار به ۵۸/۶ سال کاهش یافته است. اگرچه تولید گاز در همه جا (به جز اروپا، بدلیل اینکه میادین به نیمه دوم عمر خود رسیده‌اند) رشد داشته است لکن افزایش رشد تقاضا از رشد ذخایر جهان پیش افتاده است. تولید گاز ۱/۹ درصد در سال ۲۰۱۲ نسبت به سال ۲۰۱۱ افزایش داشته است. آمریکا بیشترین افزایش را با مقدار ۳۲/۹ bcm داشته و همچنان بزرگ‌ترین تولیدکننده گاز در جهان در سال ۲۰۱۲ بوده است. با کاهش تولید میادین متعارف، واردات گاز اروپا تا سال ۲۰۳۰ احتمالاً دو برابر خواهد شد. برآورد شده است که میادین نامتعارف ۳۰ سال به تولید گاز جهانی اضافه کنند ولیکن با توجه به عدم وجود تکنولوژیهای موفق و پیشرفته، تولید گاز از منابع نامتعارف در اروپا تا سال ۲۰۲۰ انتظار نمی‌رود.

طی سی سال گذشته، آمریکا تحقیقات زیادی برای بهینه کردن تکنولوژیهای برداشت گازهای نامتعارف انجام داده، از جمله سهل و آسان کردن روشی که توسعه دهنده گازهای شیل باشد. آمار و اطلاعات انرژی آمریکا نشان می‌دهد که در طول زمان تولید گاز کاهش داشته که این کاهش از سال ۱۹۹۰، زمانی که گاز tight و CBM کاهش دوباره‌ای در تولید گاز آمریکا داشته، اتفاق افتاده است که تأییدکننده سراسری تند کاهشی در ذخایر گاز اثبات شده در دهه گذشته

می‌باشد. رشد ذخایر گاز آمریکا در کل برای گازهای نامتعارف یا غیرتجاری است. بویژه، نقش توسعه گازهای tight، خیلی چشمگیر بوده است. در نتیجه، در حال حاضر گاز تولیدی آمریکا ۹۰ درصد کل تقاضا را پوشش می‌دهد و مابقی بطور عمده از طریق خطوط لوله گاز از همسایه‌های مجاور (کانادا و مکزیک) تأمین می‌شود. پیش‌بینی می‌شود گاز شیل و CBM، ۵۷ درصد تولید گاز شمال آمریکا تا سال ۲۰۳۰ باشد و می‌تواند منبع خوبی برای صادرات LNG اقتصادی، قابل اطمینان و بادوام باشد. در نواحی خارج شمال آمریکا گازهای غیرتجاری نقش مهمی در آینده بازی می‌کنند. توانایی غلبه بر موانع تکنولوژیکی و معمول برای توسعه آنها گام‌های تعیین‌کننده خواهند بود. علی‌رغم رشد تولید گاز در شمال آمریکا، سهم سایر نواحی آمریکا در تولید گاز از ۲۶ درصد در سال ۲۰۰۷ به ۱۹ درصد در سال ۲۰۳۰ می‌رسد. تولید گاز در کشورهای اتحاد جماهیر شوروی سابق و در آمریکا رشد بیشتری داشته بطوریکه به صادرات هم رسیده است. آسیا بزرگترین تولیدکننده گاز دنیا است. در چین، افزایش تولید ۶ درصدی گاز در هر سال پیش‌بینی می‌شود بطوریکه تخمین زده می‌شود CBM و گاز شیل بومی ۴۱ درصد این رشد را سهم داشته باشد. ولیکن هنوز نیاز شدیدی برای واردات گاز در چین وجود دارد.

مصرف گاز تا سال ۲۰۳۰

با توجه به پیش‌بینی بی‌پی روند مصرف گاز تا سال ۲۰۳۰ با سرعت بیشتری ادامه می‌یابد ولیکن نرخ رشد افزایشی آن با توجه به گذشته کندتر می‌باشد. رشد مصرف گاز در دو دهه گذشته دو برابر رشد مصرف نفت بوده است. مقدار حجم مطلق تقاضای گاز جهانی در سال ۲۰۱۰، ۸/۴۹ bcm/d و رشد ۰/۲۴ bcm/d برای هر سال در نظر گرفته شده است. براساس توازن انرژی، مصرف گاز جهانی معادل ۵۰ میلیون بشکه/روز نفت خام بوده است. مصرف جهانی گاز ۲/۲ درصد در سال ۲۰۱۲ نسبت به ۲۰۱۱ افزایش داشته است. آمریکا بیشترین افزایش را با مقدار ۳۱/۶ bcm و بعد از آن کشورهای چین با مقدار ۱۳/۳ bcm و ژاپن با ۱۱/۲ bcm قرار دارند. مصرف گاز در ایران با افزایش ۱/۴ درصدی از ۱۵۳/۵ در سال ۲۰۱۱ به ۱۵۶/۱ bcm در سال ۲۰۱۲ رسیده است.

رشد مصرف گاز در کشورهای OECD بویژه در آمریکای شمالی زیاد نبوده، افزایش راندمان و رشد کم جمعیت رشد مصرف گاز ۰/۵ درصدی را برای هر سال در کشورهای OECD رقم زده است. کشورهای غیر OECD، با رشد متوسط ۳ درصد در سال ۸۰ درصد مصرف گاز در جهان را تا سال ۲۰۳۰ شامل می‌شوند. رشد مصرف گاز در کشورهای غیر OECD به دلیل رشد اقتصادی، صنعتی شدن، خط‌مشی‌های صنعتی و توسعه بخش نیرو و منابع بومی می‌باشد. افزایش سریع رشد تقاضای گاز در کشورهای غیر OECD مربوط به آسیا ۴/۶ درصد برای هر سال و خاورمیانه ۳/۹ درصد در هر سال در طول سالهای ۲۰۱۰-۲۰۳۰ می‌باشد. بخش نیرو ۴۴ درصد این رشد تقاضا را دارد بطوریکه گاز بومی و واردات در بعضی کشورها با نفت جایگزین شده است. صنایع پتروشیمی رشد ۳/۲ درصد برای هر سال در صنایع گازی را شامل می‌شوند.

خاورمیانه دومین مصرف کننده بزرگ گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰ می باشد. سهم این ناحیه در مصرف جهانی از ۵ درصد در سال ۱۹۹۰ و ۱۲ درصد در سال ۲۰۱۰ به ۱۷ درصد در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید. سهم آن در تولید جهانی از ۱۵ درصد در سال ۲۰۱۰ به ۱۹ درصد در سال ۲۰۳۰ برآورد شده است.

برزیل، روسیه، هند و چین (BRICs) ۴۰ درصد سهم افزایش مصرف گاز در کشورهای غیر OECD را دارند. بیشترین رشد مصرف گاز برای کشور چین با رشدی حدود ۷/۶ درصد برای هر سال، سپس هند ۴/۷ درصد در هر سال و برزیل ۴/۶ درصد در هر سال پیش بینی می شود که به وسیله تولید بومی و واردات تأمین می شوند. فعالیتهای صنعتی ۵۰ درصد و بخش نیرو ۲۹ درصد از رشد مصرف گاز را دربردارند. در دیگر کشورهای غیر OECD، مصرف گاز بیشتر برای بخش نیرو با ۲/۹ درصد در سال و صنعت ۲ درصد در سال در نظر گرفته شده است. رشد بخش خانگی، تجاری و سایر بخشها متوسط ۰/۶ درصد در سال است که به دلیل بهبود کارایی مورد انتظار در کشورهای اتحاد شوروی سابق ۰/۶- درصد در سال می باشد.

به طور کلی، گاز طبیعی رشد سریعی در میان سوختهای فسیلی در تولید نیرو داشته است و در سالهای آتی نیز افزایش خواهد یافت بطوریکه از ۳۰ درصد در سال ۲۰۱۰ به ۳۷ درصد در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید. سهم گاز طبیعی در تولید برق از ۲۰/۵ درصد به ۲۲ درصد افزایش خواهد یافت. نرخ رشد گاز در بخش نیرو خیلی بیشتر (۲/۶ درصد در هر سال) و بعد از آن بخش صنعت با ۲ درصد در سال خواهد بود.

برای تولید نیرو گاز طبیعی از زغال سنگ ارجح تر است، بدلیل اینکه نشر دی اکسید کربن ناشی از سوخت گاز طبیعی نصف زغال سنگ و همچنین تولید سولفور آن تقریباً صفر می باشد. در کشورهای OECD انتظار می رود برای تولید نیرو به دلیل افزایش قیمت های کربن و همچنین وجود محدودیت هایی جهت نصب و انعقاد قرارداد راه اندازی تأسیسات جدید، گاز جایگزین زغال سنگ شود. جایگزینی گاز با زغال سنگ در اروپا بدلیل اینکه قوانین و آئین نامه ها پیشرفته تر است، محتمل تر است. برآورد شده است که مصرف CNG برای حمل و نقل تا سال ۲۰۳۰ تنها ۲ درصد در تأمین سوخت حمل و نقل جهانی سهم داشته باشد.

تحلیل عوامل افزایش رشد تقاضای گاز طبیعی

در بلند مدت، همراه با رشد جمعیت و رشد اقتصادی مصرف گاز طبیعی زیاد می شود، خط مشی های زیست محیطی، کارایی انرژی، تغییرات تکنولوژیکی و قیمت های گاز طبیعی و منابع انرژی جایگزین نیز بر مصرف گاز تأثیر می گذارند. در کوتاه مدت با توجه به شرایط آب و هوایی، فعالیت های اقتصادی و تغییرات قیمت گاز، مصرف تغییر می کند.

در صورتیکه در اواسط قرن جمعیت جهان به ۹ میلیارد نفر برسد، اگر اقتصاد از الگوهای توسعه اقتصادی قدیمی بهره ببرد، تقاضای انرژی دو و یا سه برابر خواهد شد. از چین گرفته تا برزیل میلیونها نفر در حال خرید اولین ماشین، تلویزیون و یخچال هستند و دولتها در حال

تخصیص انرژی به مناطق محروم می باشند؛ هنوز حدود ۱/۴ میلیارد نفر در دنیا هنوز به برق دسترسی ندارند.

برای کاهش رشد فزاینده تقاضای انرژی بایستی سرمایه گذاری عظیمی در زمینه تمامی منابع انرژی، از جمله نفت و گاز طبیعی، انرژی هسته ای، خورشیدی و باد صورت پذیرد. بر اساس گزارش آژانس بین المللی انرژی در حدود ۳۸ تریلیون دلار سرمایه گذاری در بخش زیربنایی انرژی جهان تا سال ۲۰۳۵ مورد نیاز است که میانگین هفتگی آن حدود ۳۰ میلیارد دلار می باشد. ضمناً افزایش جمعیت و تقاضای بیشتر منابع طبیعی باعث افزایش فشارهای محیطی می گردد. گرم شدن زمین یک حقیقت انکار ناپذیر است که همه به دنبال روشی برای مقابله با این پدیده هستند.

شرکت شل معتقد است که تا سال ۲۰۵۰ حدود ۳۰ درصد از کل انرژی موردنیاز از منابع تجدیدپذیر تأمین خواهد شد. در حال حاضر این مقدار تنها ۱۳ درصد می باشد. این افزایش سهم با موانع مالی و تکنیکی مواجه خواهد شد و همچنین این موضوع را متذکر خواهد شد که سوختهای فسیلی و هسته‌ای همچنان در آینده استفاده خواهند شد. بنابراین بایستی برنامه‌ریزی صحیحی برای انرژی در آینده تدبیر شود.

لزوم برنامه‌ریزی انرژی

برنامه‌ریزی صحیح برای تأمین تقاضای انرژی در آینده یکی از مهمترین چالش‌هایی است که در حال حاضر با آن مواجه هستیم. این موضوع از این جهت که بایستی مسائل مربوط به سیاست، جغرافیا و صنعت به طور همزمان مدنظر قرار گیرند، بحث برانگیز می باشد. مبحث انرژی در تمامی وجوه زندگی مدرن و در تهیه ملزومات اولیه بشر مانند آب و غذا حائز اهمیت می باشد. در حال حاضر جمعیت جهان حدود ۷ میلیارد نفر است و با رشد جمعیت، به حدود ۹ میلیارد نفر در اواسط قرن خواهد رسید. در این صورت، اهمیت گاز طبیعی در شرایط بحرانی انرژی بیشتر نمایان خواهد شد.

نقش کلیدی گاز طبیعی در آینده انرژی

با توجه به اینکه توسعه منابع گاز طبیعی به میزان کافی نمی باشد، اما همچنان گاز طبیعی نقش مهمی در تأمین تقاضای انرژی جهان دارد. گاز طبیعی، به عنوان تمیزترین سوخت فسیلی میتواند اثرات زیست محیطی مصرف انرژی در دنیا را کاهش دهد. جایگزینی ذغال سنگ با گاز طبیعی سریعترین و ارزانهترین روش کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن در نیروگاهها در سالهای آتی می باشد.

در میان سوخت های انرژی زا، ذغال سنگ عامل انتشار ۴۴ درصد گاز دی اکسید کربن در سال ۲۰۱۰ است. ذغال سنگ تولید کننده انرژی در بسیاری از کشورها می باشد، به عنوان مثال در چین حدود ۷۰ درصد انرژی از ذغال سنگ تولید می گردد. تا سال ۲۰۲۰ افزایش گاز

دی اکسید کربن منتشر شده از سوخت ذغال سنگ نیروگاهها در کشورهای چین و هند حدود ۲ برابر افزایش گاز منتشر شده در قسمت حمل و نقل در کل جهان می باشد.

گاز طبیعی سریعترین روش برای کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن می باشد، زیرا انتشار این گاز در نیروگاههایی مدرنی که با گاز طبیعی کار می کنند نصف نیروگاههای مدرن ذغال سنگی و ۳۰ درصد نیروگاههای ذغال سنگی قدیمی است که هنوز هم صدها مورد از آنها در آسیا، اروپا و آمریکا وجود دارد. گاز طبیعی همچنین باعث کاهش آلاینده هایی همچون اسید نیتروژن، اکسید سولفور و ذراتی می گردد که به سلامت انسانها آسیب می زند.

نیروگاههای با سوخت گاز به راحتی روشن و خاموش می شوند و این شرط ایده ال و لازم برای نیروگاههای ترکیبی است که متناوب با منابع انرژی دیگر همچون باد، خورشید و منابع تجدیدپذیر کار می کنند. هرچند نیروگاههایی که سوخت آنها گاز طبیعی می باشند، نسبت به موارد دیگر سریعتر نصب می گردند و ارزانتر می باشند.

بسیاری از کارشناسان در حال حاضر با مزایای گاز طبیعی آشنا شده اند و در حال حاضر در حال توسعه آن می باشند. از اینرو بر طبق سناریو گاز IEA بین سالهای ۲۰۰۸ و ۲۰۳۵ تقاضای جهانی گاز تا ۶۰ درصد افزایش می یابد. این رشد در بعضی مناطق ممکن است بیشتر باشد مثلاً در خاورمیانه تا دو برابر و در چین تا هشت برابر رشد داشته باشد. بنابراین بایستی چاره‌ای برای این موضوع اندیشید.

تحول در تأمین گاز

الف- توسعه سریع LNG: خوشبختانه منابع گاز زیادی در اطراف ما وجود دارد. کل مقدار گاز قابل بازیافت در جهان بر مبنای مقدار فعلی تولید، به اندازه ۲۵۰ سال کافی می باشد. دو روند برای گاز در حال حاضر و آینده محتمل تر می باشد. یکی از آنها توسعه چشمگیر بازار جهانی LNG است. تنها در دو سال گذشته ظرفیت مایع سازی حدود ۴۰ درصد افزایش داشته است. قطر به عنوان بزرگترین تأمین کننده LNG، سهم قابل ملاحظه‌ای در این رشد داشته و دارای یک چهارم ظرفیت کل جهان است. قطر در سال ۲۰۱۱ با نصب واحد بزرگ دیگری صادرات خود را به ۷۷ میلیون تن در سال رساند. توسعه LNG در دهه بعدی نیز ادامه خواهد داشت. به طور کلی، تولید LNG در دهه اخیر به طور سالیانه ۶ درصد رشد خواهد داشت و پیش بینی می گردد بین سالهای ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷ واحدهای جدید احداث گردند که بیش از سه چهارم آن به بازارهای آسیا تخصیص داده شده است.

نوآوری به یافتن منابع جدید گاز در سالهای آتی کمک میکند. یک نمونه از این موارد تأسیسات عظیم شناور (LNG شناور) که گاز طبیعی را در دریا تولید و مایع می کند، می باشد. در ماه می، شرکت شل تصمیم به ساخت تأسیسات LNG شناور به منظور توسعه میدان گازی پرلز واقع در ۲۰۰ کیلومتری شمال غربی ساحل استرالیا گرفت. این تأسیسات گاز تولیدی را در آن نقطه به مایع تبدیل خواهد کرد. بزرگترین تأسیسات دریایی در دنیا، تأسیسات پرلز، ۴ برابر

طویلتر از زمین فوتبال خواهد بود. اگر این تأسیسات به طور کامل نصب گردند و مخازن ذخیره به طور کامل پر شوند، وزن آن حدود ۶ برابر بزرگترین حمل کننده هواپیما خواهد شد و ظرفیت آن به منظور تأمین ۱۰ درصد کل گاز مصرفی کره جنوبی کافی است. در حدود ۶/۸ تا ۸/۲ تریلیون مترمکعب ذخیره گاز در دنیا وجود دارد که دو برابر تقاضای گاز در سال ۲۰۰۸ است. بنابراین چشم اندازی به منظور توسعه و ساخت تأسیسات LNG شناور وجود دارد.

رشد تولید LNG تا سال ۲۰۳۰، ۴/۴ درصد در هر سال پیش بینی می شود. بیش از دو برابر بیشتر از تولید گاز جهانی (۲/۱ درصد در هر سال) می باشد. سهم تولید LNG از ۹ درصد در سال ۲۰۱۰ به ۱۵ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش می یابد. تقاضای این محصول در اروپا ۵/۲ درصد در هر سال و ۳۶ درصد کل دنیا را شامل می شود و کشورهای غیر OECD آسیا ۸/۲ درصد در سال (۳۶ درصد افزایش) دارد. در اروپا سهم واردات LNG از ۳۰ درصد در سال ۲۰۱۰ به ۴۲ درصد در سال ۲۰۳۰ می رسد. در کشورهای غیر OECD آسیا، ۷۴ درصد رشد تقاضای گاز LNG، در چین و هند می باشد.

ب- گاز مخازن با نفوذپذیری کم: دومین روند افزایش منابع گاز، بهره برداری از گاز مخازن با نفوذپذیری بسیار کم می باشد که به وفور یافت می شوند. در سالهای گذشته تصور می شد که دسترسی به این نوع گاز به سختی و با هزینه بالا صورت پذیر است، اما پیشرفت عظیمی در حفاری و شکستن مخازن به منظور آزاد کردن گاز، بهره برداری از این نوع مخازن را به صافه و ایمن نموده است.

در چین منابع این نوع گاز بسیار فراوان است. بنابر گزارش اعلام شده سازمان اطلاعات انرژی آمریکا، منابع گاز قابل برداشت شلی چین حدود ۵۰ درصد بیشتر از آمریکا می باشد.

بازارهای جدید گاز

تحول در عرضه گاز، بازارهای جدیدی برای گاز ایجاد نموده است. برای نمونه، گاز طبیعی یک منبع تمیزتر برای تولید برق دنیای کوچک اما رو به رشد ناوگان حمل و نقل برقی و همچنین بازار رو به رشدی برای LNG به منظور تأمین سوخت وسایل نقلیه سنگین همچون کامیونها، کشتی ها و قطارها است. علاوه بر آن به کاهش انتشار دی اکسید کربن و همچنین به کاهش انتشار اکسید سولفور و ذرات معلق تولید شده از وسایل نقلیه به خصوص در آسیا کمک می کند.

شرکت شل، LNG مورد نیاز کامیونهای فعال در بخش غربی کانادا از کلگری تا ادمونتون را تهیه نمود و نتایج حاصله نشان داد که تا ۱۹ درصد انتشار گازهای گلخانه‌ای کاهش یافتند. همچنین LNG می تواند به عنوان جایگزینی برای سوخت موتورهای دیزلی در آمریکای شمالی یا هر جای دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

استفاده دیگر گاز طبیعی در بخش حمل و نقل، تبدیل مستقیم آن به سوختهای مایع و دیگر محصولات می باشد. محصول GTL وقتی با گازوئیل با نسبت بالا مخلوط می شود، به کاهش

آلودگی بسیاری از شهرها کمک می کند این محصول سولفور، اکسید نیتروژن و ذرات معلق کمتری نسبت به گازوئیل ایجاد می کند. این موضوع راجع به اتوبوسهای شهری نیز صدق می کند. در اواخر سال گذشته شرکت شل احداث بزرگترین واحد GTL را در قطر آغاز نمود. در صورتیکه این واحد در امسال راه اندازی شود، این واحد سوخت GTL به منظور سوخت ۱۶۰ هزار ماشین در روز و روغن ۲۲۵ میلیون ماشین در سال را فراهم خواهد نمود.

نتیجه گیری

تمامی موارد فوق الذکر نشان دهنده اهمیت گاز طبیعی در زندگی ما در دهه آینده می باشد. گاز طبیعی همچنان منبعی مهم و تأثیرگذار برای تأمین تقاضای انرژی در حال رشد جهان است که مشکلات زیست محیطی کمتری ایجاد می نماید. نظر به نقش گاز طبیعی در تأمین انرژی آینده، تحولاتی درخصوص چگونگی تأمین گاز طبیعی ضروری به نظر می رسد. با توجه به تقاضای فزاینده گاز طبیعی در جهان و پتانسیل منابع گازی ایران با سرمایه گذاری مناسب، می توان در عرصه صادرات بین المللی گاز طبیعی نقش موثری ایفا نمود.

مراجع

- 1- Voser Peter, The natural gas revolution, Energy Strategy Reviews 1,pp 3-4, 2012
- 2- Weijermars Ruud, Strategy implication of world gas market dynamics, Energy Strategy Reviews 1,pp 66-70, 2012
- 3- www.bp.com
- 4- www.iea.com
- ۵- اهمیت استراتژیک گاز طبیعی و لزوم مدیریت و اصلاح الگوی مصرف، فصلنامه راهبرد اقتصادی (شماره ۲) مهر ۱۳۹۱