



معاونت بازاریابی و عملیات گاز
مدیریت امور بین الملل شرکت ملی نفت ایران

خبرنامه تحولات بین المللی گاز

شماره 71 - 1402/01/01

در این شماره:

- تحولات بازار تکمحموله
- اخبار
- چشم انداز نامشخص ال ان جی چین در سال 2023
- پرداخت 18 میلیارد دلار جریمه از سوی پاکستان در صورت فسخ قرارداد خرید گاز از ایران
- تکمیل مذاکرات تانزانیا با شرکت های شل و اکوینر در رابطه با پروژه 30 میلیارد دلاری ال ان جی
- امضای قرارداد خرید ال ان جی میان شرکت های هندی برای تأمین سوخت کامیون ها
- افزایش سهم ال ان جی در مقابل کاهش سهم خطلوله در سید واردات گاز اتحادیه اروپا
- ذخایر مازاد ال ان جی شرکت های برق شمال شرق آسیا پس از زمستان
- رکورد 33 درصدی افزایش تولید گاز طبیعی آمریکا در سال 2022 نسبت به سال 2017
- افزایش تولید و صادرات ال ان جی روسیه طی هفت سال آینده
- موافقت شرکت های شل و پتروبراس برای همکاری در زمینه فرصت های کربن زدایی بالادستی
- ال ان جی هم چنان به عنوان پیش ران افزایش صادرات گاز طبیعی ایالات متحده
- درخواست کمیسیون اروپا برای تمدید قانون کاهش داوطلبانه مصرف گاز طبیعی
- اروپا قرارداد جدید خرید ال ان جی با روسیه امضاء نمی کند
- بحرین در حال بررسی ساخت تأسیسات صادرات ال ان جی
- تهدید قیمت گاز با موج احداث تأسیسات جدید صادرات ال ان جی
- کربن زدایی با استفاده از فن آوری تبدیل گاز ترش به شیرین
- گزارش ویژه: چرا توسعه پروژه های ال ان جی روسیه با تأخیر مواجه شده اند؟
- قیمت های جهانی نفت خام

نفت برنت	شمال شرق آسیا (JKM)	تی تی اف هلند	هنری هاب - نایمکس	
14/22	۲۴/۳۴	20/27	3/27	ژانویه 2023
14/24	16/87	17/04	2/38	فوریه 2023

x ارقام بر حسب دلار در هر میلیون بی تی یو می باشند.

به علت عدم دسترسی به رقم دقیق میانگین قیمت های ماهانه که در نشریه پلاتس منتشر می گردد، حدود قیمت از برخی اخبار استخراج شده است. (اخبار مندرج از نشریات معتبر بین المللی استخراج گردیده است و الزاماً منعکس کننده نقطه نظرات این معاونت نمی باشد.)



تحولات بازار تکمحموله

قیمت‌های تکمحموله ال‌ان‌جی آسیا به دلیل تقاضای ضعیف، به روند نزولی ادامه داد و به پایین‌ترین سطح در 19 ماه گذشته رسید. انتظار می‌رود این روند تا پایان مارس ادامه داشته باشد. منابع صنعتی میانگین قیمت ال‌ان‌جی برای تحویل در آوریل به شمال شرق آسیا را 14/50 دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو برآورد کردند. قیمت‌ها از اول سال تا به امروز بیش از 48 درصد و نسبت به آگوست 2022 که 70/50 دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو بود در حدود 79 درصد کاهش یافته است. رییس تجارت جهانی Trident LNG، اعلام کرد، "هر چند قیمت‌های اخیر، خریداران آسیای جنوبی را ترغیب به خرید کرده است، با این حال به نظر می‌رسد این کاهش تا رسیدن به قیمتی کمتر از 15 دلار، هنوز برای چینی‌ها کافی نیست." او اضافه کرد، "در حالی که ضعف بازار هم‌چنان مشهود است، احتمالاً برای جذب شرکت‌های دولتی و بازیگران رده‌های 2 و 3 بازار ال‌ان‌جی، یک دوره طولانی افت قیمت، نیاز است. به گفته یک تحلیل‌گر بازار ال‌ان‌جی در موسسه مشاوره تحقیقاتی Energy Aspects، در حال حاضر محدود شدن افزایش قیمت ال‌ان‌جی به دلیل عدم حضور خریداران آسیای شمالی در بازار تکمحموله همراه با موجودی ذخیره گاز در اروپا و راه‌اندازی مجدد تأسیسات Freeport LNG در ایالات متحده پس از قطعی هشت ماهه ناشی از آتش‌سوزی می‌باشد. وی ادامه داد، دمای هوا که از آن به عنوان معیاری برای تخمین تقاضای گرمایشی استفاده می‌شود، به‌طور سالانه در سراسر چین، ژاپن و کره جنوبی 15 درصد کاهش داشته است ولی در دو هفته اول مارس حدود 16 درصد معتدل‌تر از حد معمول بوده است. به گفته رییس بخش ال‌ان‌جی آسیا در کارگزاری Tullett Prebon، قیمت گاز در اروپا به سطحی رسیده که از آگوست 2021 مشاهده نشده است و محموله‌های ال‌ان‌جی هم‌چنان روانه این بازار می‌شوند، در حالی که بازار خاور دور مقرون به‌صرفه‌تر است. کاهش تقاضا به دلیل هوای گرم، تولید برق بادی و ذخیره‌سازی برنامه‌ریزی شده به کاهش قیمت‌ها و پیش‌بینی 55 درصدی سطح ذخیره‌سازی پس از زمستان، کمک می‌کند و فشار بازار را کاهش می‌دهد. اختلاف قیمت JKM/TTF آوریل که به‌صرفه بودن تحویل ال‌ان‌جی به آسیا در مقابل اروپا را می‌سنجد از یک دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو در پایان فوریه به 0/35 دلار در اوایل مارس رسیده است، که اگرچه خوشایند است اما هم‌چنان ارقام سودمندی برای هر محموله‌ای که به آسیا باز می‌گردد، نیست. طبق ارزیابی S&P Global Commodity Insights، شاخص قیمت روزانه ال‌ان‌جی شمال غربی اروپا برای محموله‌های تحویلی در ابتدای مارس بر مبنای (DES) ex-ship 12/814 دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو بوده که معادل 1/712 دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو نسبت به قیمت گاز آوریل در هاب‌گازی TTF هلند کمتر بوده است. Spark Commodities نیز قیمت ال‌ان‌جی شمال غربی اروپا را 13/098 دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو برآورد کرد که نسبت به قیمت گاز TTF در آوریل، 1/460 دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو کمتر بوده است. تحلیل‌گر شرکت Spark Commodities اعلام کرد، نرخ‌های حمل تکمحموله ال‌ان‌جی در هفته اول مارس ثابت بود، به طوری که نرخ اجاره کشتی در آتلانتیک 59,250 دلار در روز و نرخ اقیانوس آرام 81,000 دلار در روز بوده است.

منبع: REUTERS، 3 مارس 2023

چشم‌انداز نامشخص ال‌ان‌جی چین در سال 2023

یکی از مدیران شرکت پتروچاینا اعلام کرد، تقاضای گاز طبیعی در چین احتمالاً امسال با احیای اقتصاد رشد خواهد کرد، اما اینکه آیا افزایش مجدد واردات ال‌ان‌جی رخ خواهد داد یا نه، بیش‌تر به قیمت‌های تکمحموله بستگی دارد. واردات ال‌ان‌جی چین در سال گذشته نزدیک به 20 درصد کاهش یافت و به 63/4 میلیون تن رسید. واردات چین به عنوان خریدار شماره دو ال‌ان‌جی در جهان پس از ژاپن، به دلیل اقدامات مربوط به کنترل بیماری کووید و قیمت‌های بالای تکمحموله و به تبع آن کاهش تقاضا، تحت تأثیر قرار گرفت. یائوژانگ، مدیرکل ال‌ان‌جی جهانی و انرژی‌های نو در شرکت بین‌المللی پتروچاینا، در حاشیه کنفرانس انرژی در توکیو به رویترز گفت: ما انتظار داریم امسال مصرف گاز طبیعی در



مقایسه با سال 2022 به سطح قابل قبول تری بازگردد. داده‌های کمیسیون توسعه و اصلاحات ملی چین نشان می‌دهد که مصرف گاز چین در سال 2022 به 366/3 میلیارد مترمکعب رسیده است که 1/7 درصد کمتر از سال قبل است. شایان ذکر است که پتروچاینا، بزرگ‌ترین واردکننده گاز در چین است. هم‌چنین از ال‌ان‌جی برای تأمین تقاضا به همراه تولیدگاز داخلی و واردات خطلوله استفاده می‌شود. آژانس بین‌المللی انرژی اعلام کرد که با افزایش فعالیت‌های اقتصادی چین پس از پایان قرنطینه، تقاضای ال‌ان‌جی داخلی آن در سال جاری می‌تواند 10 درصد افزایش یابد، اما یائوژانگ در ارایه پیش‌بینی‌ها بیش‌تر محتاط بود. ژانگ اعلام کرد، امسال با توجه به سطح قیمت در بازار تک‌محموله، نسبت به خرید کمتر یا بیشتر ال‌ان‌جی تصمیم‌گیری می‌کنیم. اگر قیمت تک‌محموله ال‌ان‌جی مانند سال گذشته بالا بماند، انتظار بازگشت سریع خرید ال‌ان‌جی در چین کمرنگ خواهد شد. روسیه یکی از منابع کلیدی برای تأمین گاز خطلوله و ال‌ان‌جی به چین است. یائوژانگ خاطرنشان کرد که شرکت پتروچاینا از طریق CNPC، در پروژه‌های Yamal LNG و Arctic LNG 2 در روسیه شریک است و گاز روسیه را از طریق خطلوله خریداری می‌کند. وی افزود، انتظار نداریم که این روابط متوقف شود زیرا در حال حاضر هیچ تحریمی برای ال‌ان‌جی وجود ندارد و ما سهم خود در گاز خطلوله و ال‌ان‌جی را افزایش خواهیم داد. روسیه به دنبال افزایش عرضه گاز خطلوله به چین از طریق مسیرهای جدید است، به‌ویژه که این کشور در بازار اروپا دچار افت عرضه شده است.

منبع: رویترز، 3 مارس 2023

پرداخت 18 میلیارد دلار جریمه از سوی پاکستان در صورت فسخ قرارداد خرید گاز از ایران

پاکستان در صورت فسخ قرارداد خطلوله گاز با ایران (IP) می‌بایست حدود 18 میلیارد دلار جریمه بپردازد. میزان جریمه توسط وزارت نفت پاکستان محاسبه و به کمیته محاسبات عمومی (PAC) اعلام شده است. یک مقام بلندپایه وزارت نفت پاکستان در کمیته محاسبات عمومی اعلام کرد، اگر اسلام‌آباد نتواند با موفقیت مرحله لوله‌گذاری پروژه انتقال گاز ایران- پاکستان در سرزمین خود را تا ماه‌های فوریه و مارس سال 2024 به اتمام برساند؛ ایران می‌تواند درخواست دریافت جریمه سنگین 18 میلیارد دلاری داشته باشد. طبق اظهارات وی، اجرای پروژه خطلوله گاز به مجوز ایالات متحده آمریکا نیاز داشته و به‌همین دلیل نیز درخواست کتبی دولت پاکستان از طریق وزارت امور خارجه این کشور به آمریکا در حال ارسال است. چنانچه اتمام پروژه بیش از این به تعویق بیفتد، ایران جریمه بیش‌تری به پاکستان تحمیل خواهد کرد. پس از بررسی‌های صورت گرفته و بر اساس اجماع نظر حاصل شده، کمیته تصمیم گرفت موضوع را به اطلاع سفارت آمریکا رسانده و سفیر آمریکا در پاکستان را از موضوع صدور مجوز مطلع سازد و بر این موضوع تأکید شود که در صورت عدم صدور مجوز، پاکستان مجبور به پرداخت جریمه‌ای 18 میلیارد دلاری به ایران خواهد بود. شایان ذکر است، به‌هنگام بررسی ایرادات مورد نظر سازمان محاسبات عمومی پاکستان، مشخص شد این کشور طی سال‌های 2017 لغایت 2020، مبلغ 27 میلیون دلار به شرکت‌های مختلف ال‌ان‌جی مازاد پرداخت داشته است. طبق اسناد حسابرسی، 27 میلیون دلار بیش از قیمت توافق شده به شرکت‌های مختلف ال‌ان‌جی پرداخت شده و این مبلغ از محل قیمت گاز و مالیات اخذ شده از مردم تأمین شده است. طبق اطلاعات موجود، ایران عملیات لوله‌گذاری در قلمرو خود را از میدان گازی تا مرزهای پاکستان و تا محل اتصال به بخش پاکستان پروژه به اتمام رسانده است. پیش از این، در ماه سپتامبر سال 2019، قرارداد بازرنگری برای انجام عملیات لوله‌گذاری میان شرکت شبکه گاز داخلی پاکستان (ISGS) و ایران به امضاء رسید و بر اساس توافق طرفین، ایران و پاکستان پرونده تأخیر در اجرای عملیات را به‌منظور دریافت جریمه از طرف مقابل تا سال 2024 به محاکم صالحه تسلیم نخواهند نمود. خاطرنشان می‌سازد؛ برای پاکستان پس از اتمام عملیات لوله‌گذاری و راه‌اندازی خطوط انتقال گاز، امکان دریافت 750 میلیون فوت‌مکعب گاز از ایران فراهم می‌شود. در فوریه سال 2019، تهران به دولت اسلام‌آباد از قصد خود مبنی بر مراجعه به دادگاه دآوری متعاقب تأخیر



اسلامآباد در نصب خطوط لوله در خاک خود، طی مدت زمان مقرر و با استناد به بند جریمه در قرارداد فروش گاز خبر داد. گفتنی است، قرارداد فروش گاز میان ایران و پاکستان با مدت زمان قراردادی 25 ساله در سال 2009 به امضای طرفین رسیده است. قرارداد مذکور دارای یک دوره سه ساله عملیات لوله‌گذاری توسط پاکستان بوده که به موجب آن، می‌بایست 781 کیلومتر لوله از مرزهای ایران تا منطقه نواب‌شاه نصب گردد. مقرر بود عملیات لوله‌گذاری در ماه دسامبر سال 2014 به اتمام رسیده و سپس پروژه در ژانویه سال 2015 راه‌اندازی شود. رویکرد بخشی در عملیات آماده‌سازی پروژه مدنظر بوده است. بدین معنی که هر کشور مسئولیت ساخت و لوله‌گذاری در خاک خود را بر عهده بگیرد. طبق موافقت‌های به‌عمل آمده در قالب بند جریمه قرارداد اولیه، مقرر بود به‌زای هر روز تأخیر از ابتدای سال 2015، جریمه‌ای برابر با یک میلیون دلار از سوی پاکستان به ایران پرداخت شود. لذا در صورت پیگیری و مراجعه ایران به محاکم صالحه جهت داوری، پاکستان مجبور به پرداخت میلیاردها دلار جریمه خواهد بود.

منبع: Dailytimes، 2 مارس 2023

تکمیل مذاکرات تانزانیا با شرکت‌های شل و اکوینر در رابطه با پروژه 30 میلیارد دلاری ال‌ان‌جی

وزارت انرژی تانزانیا اعلام کرد، مذاکرات برای ساخت پایانه 30 میلیارد دلاری ال‌ان‌جی بین تانزانیا، اکوینر نروژ و شل بریتانیا کامل شده و در حال آماده‌سازی قرارداد می‌باشد. توسعه منابع گازی ساحلی تانزانیا به دلیل تأخیرهای نظارتی سال‌ها متوقف بوده است. در ماه ژوئن گذشته، هر سه طرف قرارداد اصول کلی توافق‌نامه همکاری را امضاء کردند که هدف آن تسریع در آغاز ساخت پروژه بود. دولت قصد دارد در سال 2025 تصمیم نهایی سرمایه‌گذاری (FID) برای این تسهیلات را اخذ نماید. یکی از این قراردادهای مربوط به موافقت‌نامه دولت میزبان و دیگری مربوط به پیوستن بلوک‌های 1، 2 و 4 است که گاز طبیعی پروژه ال‌ان‌جی را تأمین می‌کند. شایان ذکر است که جدول زمان‌بندی برای امضای قراردادها ارایه نشده است. شرکت شل متصدی بهره‌برداری از بلوک‌های 1 و 4 تانزانیا است که به‌صورت تخمینی دارای 16 تریلیون فوت مکعب گاز می‌باشد. تولیدکننده نفت و گاز نروژی اکوینر نیز بلوک 2 را اداره می‌کند که اکسون موبیل در آن سهام دارد و تخمین زده می‌شود بیش از 20 تریلیون فوت مکعب گاز داشته باشد. شل و اکوینر به همراه اکسون موبیل، اфіرانرژی و پاولیون انرژی قصد دارند کارخانه ال‌ان‌جی را در جنوب شرقی منطقه لیندی تانزانیا احداث نمایند. تانزانیا در حال حاضر از برخی اکتشافات گاز طبیعی خود برای تولید برق و راه‌اندازی خطوط تولید در حال ساخت استفاده می‌کند. هم‌چنین قصد دارد یک کارخانه تولید کود شیمیایی نیز احداث نماید. دولت تانزانیا کل گاز کشور را تا ژوئن 2022، 57/54 تریلیون فوت مکعب تخمین زده است.

منبع: رویترز، 3 مارس 2023

امضای قرارداد خرید ال‌ان‌جی میان شرکت‌های هندی برای تأمین سوخت کامیون‌ها

شرکت GreenLine Logistics با شرکت Baidyanath LNG Private Limited (BLNG) قرارداد خرید ال‌ان‌جی امضاء کرد. شرکت مذکور که نخستین و تنها شرکت هندی فعال در زمینه ارایه خدمات حمل‌ونقل سنگین با سوخت ال‌ان‌جی می‌باشد، هم‌اکنون ناوگان ال‌ان‌جی‌سوز خود را به شرکت‌های تولیدکننده سیمان جهت نقل‌وانتقال مواد خام و هم‌چنین محصولات تولیدشده آن شرکت‌ها اختصاص داده است. شرکت یاد شده در صدد است تا ماه مارس 2024 به ناوگان کنونی خود 1600 کامیون ال‌ان‌جی‌سوز اضافه نماید. لازم به ذکر است، کامیون‌های پیشرفته ال‌ان‌جی توسط شرکت Blue Energy Motors تولید شده و میزان انتشار دی‌اکسید کربن را به میزان 28 درصد کاهش می‌دهند که این امر به معنای کاهش انتشار سالانه 24 تنی دی‌اکسید کربن توسط هر کامیون در مقایسه با کامیون‌های معمولی سوخت دیزلی می‌باشد. در صورت تحقق برنامه توسعه ناوگان شرکت GreenLine، میزان انتشار دی‌اکسید کربن سالانه



به مقدار قابل ملاحظه 38400 تن کاهش خواهد یافت. مدیرعامل شرکت Anand Mimani, GreenLine Logistics در خصوص قرارداد منعقدۀ اظهار داشت؛ "از انعقاد قرارداد با شرکت BLNG برای تأمین ال ان جی ناوگان حمل و نقل خود بسیار خرسندیم، چرا که از این رهگذر امکان عملیاتی شدن کربن زدایی پر سرعت برای کامیون های سنگین شرکت فراهم می گردد. بسیاری از شرکت های پیشرو شرکت ما را به علت میزان اندک تولید آلاینده های ناوگان حمل و نقل آن، برای همکاری ترجیح داده و به همین دلیل نیز به منظور امکان پذیری افزایش کامیون های ال ان جی سوز، مقادیر هنگفتی در این زمینه سرمایه گذاری نموده ایم." با توجه به میزان وسیع و طیف گسترده انتشار آلاینده های سمی توسط خودروهای سنگین، برای شرکت ها ضروری است تا در فرآیند تجاری خود بر کاهش میزان انتشار آلاینده ها تمرکز نمایند. مدیرعامل شرکت Vaddadi Subbarao, BLNG، ضمن ابراز خرسندی از انعقاد قرارداد با شرکت GreenLine Logistics، علت مشارکت در قرارداد مذکور را اجرای اقدامات مبتکرانه توسط وزیر حمل و نقل جاده ای و بزرگراهی جهت تشویق در به کارگیری ال ان جی به عنوان سوخت پاک در مناطق Nagpur و Vidarbha دانست. وی افزود؛ "این توافق انگیزه بیشتری برای ایجاد شبکه گسترده ایستگاه های ال ان جی در سراسر منطقه Vidarbha فراهم می کند. برای انجام مأموریت خود جهت راه اندازی پروژه GreenLine در راستای کربن زدایی از ناوگان حمل و نقل سنگین شرکت مشتاق هستیم و بدین منظور تأمین بدون وقفه ال ان جی را در مسیرهای اصلی حمل و نقل کامیون ها تضمین می کنیم." خاطرنشان می سازد، شرکت BLNG در حال ساخت شبکه ای از ایستگاه های سوخت رسانی ال ان جی در جاده های اصلی عبور کامیون ها در سراسر منطقه Vidarbha واقع در استان Maharashtra است. شایان ذکر است، شرکت GreenLine Logistics مأموریت کربن زدایی از ناوگان حمل و نقل سنگین هند را بر عهده داشته و در تلاش است تا راه را برای به کارگیری گسترده کامیون های ال ان جی سوز در مسافت های طولانی هموار سازد و این مهم را از طریق نشان دادن مزایای بی شمار این روش به شرکت ها انجام می دهد.

منبع: Business-standard، 2 مارس 2023

افزایش سهم ال ان جی در مقابل کاهش سهم خطلوله در سبد واردات گاز اتحادیه اروپا

تا قبل از سال 2022 حداقل 70 درصد واردات گاز اروپا از طریق خطلوله و عمدتاً از روسیه تأمین می گردید اما سال گذشته، روسیه بیش از نصف صادرات گاز خطلوله در این مسیر را کاهش داد و اروپا برای جایگزینی منابع از دست رفته روسیه و به دلیل محدود بودن ظرفیت خطلوله غیرروسی، به واردات بیشتر ال ان جی روی آورد. طبق آمارهای اولیه، اروپا در سال گذشته حدود 95 میلیون تن (حدود 130 میلیارد مترمکعب) ال ان جی وارد کرده است. این حجم از واردات، سهم ال ان جی را در سبد واردات گاز اروپا از 23 درصد سال 2021 به 39 درصد افزایش داده است. این در حالی است که میزان عرضه گاز خطلوله نسبت به سال 2021 حدود 50 میلیارد مترمکعب یا 20 درصد کاهش یافته و سهم آن در سبد واردات گاز اروپا از 77 درصد به 61 درصد رسید. این مسأله بیشتر به علت کاهش بیش از 66 میلیارد مترمکعب عرضه گاز روسیه به اروپاست که در مقایسه با مدت مشابه، به کمتر از نصف تنزل یافته است. روسیه در سال گذشته عرضه گاز به اروپا را در تمامی مسیرها به استثنای خطلوله ترکاستریم کاهش داد. بیشترین کاهش عرضه گاز، در مسیرهای نورداستریم 1 به میزان حدود 29 میلیارد مترمکعب و سپس خطلوله مسیر اوکراین با 20 میلیارد مترمکعبی اتفاق افتاد که این مقادیر، نصف احجام انتقال یافته در سال 2021 می باشند. علاوه بر این تحویل گاز در مسیر کشورهای بالتیک با 43 درصد کاهش سالانه به حدود 2 میلیارد مترمکعب و در مسیر لهستان با 91 درصد کاهش به حدود 2/5 میلیارد مترمکعب رسید. اما جریان گاز روسیه از طریق خطلوله ترکاستریم با عبور از ترکیه به اروپا با حجم حدود 12/5 میلیارد مترمکعب تقریباً ثابت بوده است (البته در این مسیر جریان گاز به بلغارستان قطع و در



عضو صادرات گاز به مجارستان افزایش یافت). گذشته از روسیه، جریان صادرات گاز خطلوله‌های آفریقای شمالی به اروپا در سال گذشته نیز به میزان 8 درصد کاهش داشته و به 35 میلیارد مترمکعب رسید. این امر تا حدود زیادی به دلیل پایان قرارداد انتقال گاز مراکش با الجزایر در اواخر اکتبر 2021 و عدم تمدید آن به دلیل تنش در روابط بین دو کشور، اتفاق افتاد که خطلوله الجزایر- مراکش- اسپانیا موسوم به MEG را در این جهت بلا استفاده کرد. هم‌چنین عرضه گاز خطلوله نروژ به اروپا 5 درصد نسبت به سال 2021 کمتر بوده است. جریان گاز در این خطلوله حدود 70 میلیارد مترمکعب اعلام شده که بیش‌ترین مقدار عرضه گاز خطلوله به اروپا محسوب می‌شود و لذا نروژ به جای روسیه به بزرگ‌ترین تأمین‌کننده خطلوله اروپا تبدیل شده است. جریان گاز از این مسیر به مقصد فرانسه، بلژیک و آلمان افزایش داشته اما به سمت هلند با 8 میلیارد مترمکعب کاهش به حدود 12 میلیارد مترمکعب رسید. هلند در سال گذشته ظرفیت واردات ال‌ان‌جی خود را در سال گذشته تقریباً معادل گاز تحویل نشده توسط نروژ، دو برابر افزایش داد. علی‌رغم این کاهش‌ها، خالص واردات گاز اروپا از بریتانیا، افزایش و به حدود 24 میلیارد مترمکعب رسید. این در حالی است که در سال 2021 اتحادیه اروپا حدود 2 میلیارد مترمکعب گاز به بریتانیا صادرات داشته است. جریان عرضه گاز به سمت اروپا در این مسیر به دلیل سطح بالاتر قیمت‌های گاز اروپا (براساس قیمت گاز هلند در TTF) و دسترسی فراوان بریتانیا به منابع واردات ال‌ان‌جی بوده است. اتحادیه اروپا و بریتانیا دو خطلوله گاز موصلاتی دوطرفه دارند که به خطوطلوله هلند و بلژیک متصل است. ظرفیت واردات ال‌ان‌جی بریتانیا 15 میلیارد مترمکعب یا 45 درصد بیشتر از مجموع هلند و بلژیک است. کمبود شدید گاز اتحادیه اروپا و قوانین همبستگی آن برای اشتراک گاز بین کشورهای عضو به این معنی است که جریان گاز خطلوله از اتحادیه اروپا به بریتانیا مانند قبل از سال 2022 کمتر اتفاق خواهد افتاد و اتکای بریتانیا به ال‌ان‌جی افزایش می‌یابد. علاوه بر بریتانیا، آذربایجان نیز در سال گذشته صادرات خطلوله به اروپا را افزایش داد. این کشور در سال 2022 با 40 درصد افزایش حدود 12 میلیارد مترمکعب صادرات گاز به کشورهای جنوب و شرق اروپا صادر کرد. در ژوئیه سال گذشته، کمیسیون اروپا و آذربایجان یادداشت تفاهمی برای دو برابر کردن ظرفیت انتقال گاز تا سال 2027 و تحویل حداقل 20 میلیارد مترمکعب در سال امضاء کردند. افزایش ظرفیت انتقال گاز در این مسیر می‌تواند تقاضای ال‌ان‌جی یونان، ایتالیا و بلغارستان را محدود کند. با نگاهی به آینده می‌توان بیان کرد به احتمال زیاد سهم ال‌ان‌جی جهانی در سبد واردات گاز اتحادیه اروپا در چند سال آینده هم‌چنان بالا خواهد بود. اروپا تلاش خود را برای پایان دادن در اتکا به گاز روسیه در سریع‌ترین زمان ممکن متمرکز کرده و راه‌حل‌های کوتاه‌مدت تا میان‌مدت برای جایگزینی گاز خطلوله روسیه با افزایش ظرفیت واردات ال‌ان‌جی و تسریع در فرآیند انتقال به منابع غیرفسیلی را در پیش گرفته است. گزینه افزایش واردات گاز از طریق خطوطلوله به دلیل وجود برخی محدودیت‌ها در ظرفیت انتقال و یا رشد تقاضای داخلی کشورهای عرضه‌کننده گاز، کمتر دنبال می‌شود.

منبع: کپلر، ژانویه 2023

ذخایر مازاد ال‌ان‌جی شرکت‌های برق شمال شرق آسیا پس از زمستان

کشورهای شمال شرق آسیا پس از پایان زمستان با ذخایر ال‌ان‌جی بالاتر از حد معمول مواجه هستند و با وجود قیمت‌های پایین‌تر محموله‌های ال‌ان‌جی، نیاز کمتر از حد انتظاری برای ذخیره‌سازی گاز در تابستان دارند. در اکثر نیروگاه‌های شمال شرق آسیا، موجودی ذخایر ال‌ان‌جی در سطوح بالاتر از حد متوسط حفظ شده است. برای زمستان امسال اکثر نیروگاه‌های برق به شدت به دنبال خرید تک‌محموله در بازار ال‌ان‌جی بودند، زیرا در زمستان 2021-2022 افت ذخایر ال‌ان‌جی را تجربه کردند. نیروگاه‌های تولید برق در منطقه ابراز اطمینان کردند که حتی اگر هوا سردتر از



حد انتظار باشد، ذخیره کافی ال ان جی برای زمستان خواهند داشت، اما بروز آب و هوای نسبتاً معتدل منجر به کاهش تقاضای مصرف برق و ال ان جی شد، بنابراین اکثر آنها فصل زمستان را با ذخایر بالایی از گاز به پایان رساندند. تقاضای کوتاه مدت در کشورهای ژاپن، چین و کره جنوبی همچنان ضعیف بود، به طوری که تعداد مناقصه‌های اعلام شده طی ژانویه تا فوریه 2023 کمتر از نصف مدت مشابه در سال 2022 بود. واردکننده اصلی ال ان جی ژاپن، شرکت Jera، محموله‌ها را به صورت سوآپ یا تهاتر فروخته است. سایر نیروگاه‌های برق ژاپن برای مدیریت ذخایر مازاد خود به مبادله محموله‌ها روی آورده‌اند. شرکت‌های اصلی ژاپن تا 26 فوریه 2022 2/4 میلیون تن ذخایر ال ان جی داشتند که 42 درصد بیشتر از 1/69 میلیون تن در پایان فوریه 2022 و 24 درصد از 1/93 میلیون تن میانگین ذخایر پایان فوریه 2018-2022 بیشتر بود. به گفته فعالان بازار، احتمالاً خریدهای تهاجمی تک‌محموله‌ای شرکت Kogas، واردکننده دولتی کشور کره جنوبی، در آستانه زمستان 2022-2023، منجر به پُر شدن مخازن ذخیره‌سازی شده باشد. حضور شرکت‌های ملی نفت چین در بازار معاملات ال ان جی عمدتاً با هدف بهینه‌سازی سبد انرژی این کشور بوده است. خارج از محدوده شمال شرق آسیا، طی هفته اول مارس، شرکت ال ان جی سنگاپور (SLNG) یک محموله برای تحویل در ماه مارس و احتمالاً دو محموله برای تحویل در آوریل به فروش رسانده است، چرا که ممکن است مشابه نیروگاه‌های برق در شمال شرق آسیا، با مازاد ذخایر روبرو شده باشد. در اقدامی بی‌سابقه، این شرکت حداقل دو بار در سال گذشته تک‌محموله‌های خود را با قیمت‌های نسبتاً بالایی به دلیل مدیریت ریسک کمبود عرضه ال ان جی خریداری کرده است. با توجه به اینکه این کشور گاز کمتری از خطلوله سوماترای جنوبی اندونزی دریافت خواهد کرد، این اقدام ضروری بود. با وجود کاهش قیمت تک‌محموله‌های ال ان جی، بیش‌تر نیروگاه‌های برق شمال شرقی آسیا، از برنامه‌های ذخیره‌سازی طی فصل تابستان عقب‌نشینی کرده‌اند. حتی با وجود اینکه قیمت تک‌محموله‌های ال ان جی به کف قیمتی خود رسید، اما خرید ال ان جی برای ذخیره‌سازی بعید به نظر می‌رسد.

منبع: Argusmedia، 3 مارس 2023

رکورد 33 درصدی افزایش تولید گاز طبیعی آمریکا در سال 2022 نسبت به سال 2017

براساس داده‌های اداره اطلاعات انرژی آمریکا (EIA) تولید گاز طبیعی ایالات متحده در سال 2022 با توجه به رونق عظیم سیستم تولید به روش fracking در این کشور، افزایش یافت و به رکورد 39 تریلیون فوت مکعب رسید که نسبت به سال 2017، 33 درصد بیش‌تر و هم‌چنین دو برابر میزان تولید شده در سال 2006 بوده است. تا سال 2008، با توجه به تقاضای محدود در ایالات متحده و عدم وجود امکانات کافی برای صادرات، قیمت گاز طبیعی در ایالات متحده روند کاهشی داشت. در سال 2011، ایالات متحده بزرگ‌ترین تولیدکننده گاز طبیعی در جهان شد. این کشور از اواخر دهه 1990 گاز طبیعی را از طریق خطوط لوله به مکزیک و به میزان کمتری به کانادا (که از آنجا گاز طبیعی را وارد نیز می‌کند)، صادر کرده است. با شروع رونق صادرات ال ان جی و ایجاد تقاضای بیش‌تر برای تولید ایالات متحده، تولید این کشور به شدت افزایش یافت. مجموع صادرات گاز طبیعی آمریکا از طریق ال ان جی به سایر نقاط جهان و از طریق خطوط لوله به مکزیک و کانادا به رکورد جدید 6/89 تریلیون فوت مکعب یا تقریباً 18 درصد از تولید ایالات متحده رسیده است. صادرات از طریق ال ان جی در سال 2022 با 3/6 درصد افزایش به 3/87 تریلیون فوت مکعب رسید. تعطیلی کارخانه مایع‌سازی Freeport در تگزاس در جولای گذشته، پس از یک آتش‌سوزی بزرگ، صادرات ال ان جی در نیمه دوم سال را تا 17 درصد کاهش داد و صادرات تا سال جاری از سر گرفته نشد. صادرات از طریق خطوط لوله به مکزیک بیش از 20 سال پیش آغاز شد و در سال 2021 به رکورد 2/15 تریلیون فوت مکعب رسید، اما در سال 2022 به 2/07



تریلیون فوت مکعب کاهش یافت. صادرات به کانادا از طریق خطلوله در طول سال‌ها، نسبتاً ثابت مانده است و در سال 2022 به 952 میلیارد فوت مکعب افزایش یافت، اما این میزان کمتر از حجم سال 2019 بود که آمریکا بیش‌تر از صادرات گاز طبیعی خود، از کانادا گاز وارد نموده است. آسیا خریدار اصلی ال‌ان‌جی بوده است و در رأس خریداران، ژاپن و کره جنوبی می‌باشند. چین و هند نیز از سال 2020 به خریداران بزرگ تبدیل شدند. طبق داده‌های EIA، در سال 2021، صادرات ال‌ان‌جی به آسیا به رکورد 1/68 تریلیون فوت مکعب رسیده که تقریباً نیمی از کل صادرات ال‌ان‌جی است. اما در سال 2022، فروش به آسیا 46 درصد کاهش یافت زیرا ال‌ان‌جی ایالات متحده به سمت اروپا منحرف شد. کشورهای اروپایی دارای پایانه‌های واردات ال‌ان‌جی، به خریداران بزرگ ال‌ان‌جی آمریکا تبدیل شدند. در مجموع، آنها 2/47 تریلیون فوت مکعب در سال 2022 خریداری کردند که حدود 64 درصد از کل صادرات ال‌ان‌جی ایالات متحده است. خریداران در اروپا، کشورهای ساحلی با پایانه‌های واردات ال‌ان‌جی و کشورهای دارای واحدهای شناور ذخیره‌سازی و تأسیسات تبدیل مجدد به گاز بودند. بزرگ‌ترین خریداران در اروپا بر حسب میلیارد فوت مکعب عبارتند از: فرانسه (571)، بریتانیا (464)، اسپانیا (426)، هلند (378)، لهستان (127)، ایتالیا (116) و بلژیک (80). صادرات به آمریکای لاتین در سال 2022 با 60 درصد کاهش به 245 میلیارد فوت مکعب رسید و صادرات به خاورمیانه و آفریقا به 249 میلیارد فوت مکعب افزایش یافت.

منبع: WOLF STREET، 3 مارس 2023

افزایش تولید و صادرات ال‌ان‌جی روسیه طی هفت سال آینده

به گفته میخائیل میشوستین، نخست‌وزیر روسیه، این کشور می‌تواند طی هفت سال آینده با توسعه میداین گازی بیش‌تر برای صادرات ال‌ان‌جی، تولید گاز طبیعی مایع خود را به 100 میلیون تن در سال برساند. روسیه قصد دارد تا سال 2035 به سهم 20 درصدی از بازار جهانی ال‌ان‌جی برسد و تولید ال‌ان‌جی سالانه خود را از 30 میلیون تن به 120 تا 140 میلیون تن افزایش دهد. داده‌های موسسه ردیابی حمل‌ونقل دریایی رفینیتو آیکن نشان می‌دهد که این کشور کل صادرات ال‌ان‌جی خود را در سال 2022 با 8/6 درصد افزایش به حدود 33 میلیون تن (حدود 45 میلیارد متر مکعب) رساند که بیش از نیمی از آن به اروپا ارسال شد. براساس این گزارش نواتک، بزرگ‌ترین تولیدکننده ال‌ان‌جی روسیه، با ارسال 20/8 میلیون تن از پروژه یامال ال‌ان‌جی در قطب شمال و 700 هزار تن از Kriogaz-Vysotsk در دریای بالتیک، بخش عمده‌ای از عرضه ال‌ان‌جی را تأمین نموده است. پروژه ساخالین-2 به رهبری گازپروم در بخش اقیانوس آرام روسیه، عرضه ال‌ان‌جی خود را با 11 درصد افزایش به 11/2 میلیون تن در سال 2022 رساند. تنها تعداد محدودی از شرکت‌ها، از جمله نواتک و گازپروم، مجوز دولت روسیه برای صادرات ال‌ان‌جی از طریق دریا را دارند. ضمن اینکه میداین گازی باید برای صادرات بیشتر ال‌ان‌جی مجوز بگیرند. میشوستین اظهار داشت که به پیشنهاد دولت برخی از میدان‌های گازی که در منطقه Krasnoyarsk در شرق سیبری و در منطقه قطب شمال یامال - ننتس واقع شده‌اند، به این فهرست اضافه می‌گردد. تصمیم اتخاذ شده افزایش تولید سالانه ال‌ان‌جی را به 100 میلیون تن در هفت سال آینده و هم‌چنین افزایش قابل توجه صادرات و به‌طور کلی تقویت موقعیت روسیه در بازار جهانی برای این سوخت سازگار با محیط‌زیست را ممکن می‌کند.

منبع: رویترز، 9 مارس 2023



موافقت شرکت‌های شل و پتروبراس برای همکاری در زمینه فرصت‌های کربن‌زدایی بالادستی

طی کنفرانس CERAWeek 2023، ژان پل پراتس، مدیرعامل پتروبراس و وائل ساوان، مدیرعامل شل، یادداشت تفاهمی را در زمینه همکاری بین شرکت‌ها امضاء کردند. آنها توافق کردند که در زمینه شناسایی فرصت‌های بالقوه بالادستی، به اشتراک گذاشتن تجربه‌ها و شیوه‌ها در زمینه کاهش انتشار کربن، ابتکارات اجتماعی و زیست‌محیطی با یکدیگر همکاری کنند. این قرارداد پنج سال به طول می‌انجامد و بر فرصت‌های اکتشافی بالقوه در لایه‌های تشکیل ژئولوژیکی Pre-salt و در ناحیه استوایی برزیل تمرکز دارد. همچنین در زمینه انتقال انرژی، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری جذب، استفاده و ذخیره‌سازی کربن (CCUS) تأکید دارد. در زمینه زیست‌محیطی، پتروبراس و شل قصد دارند پروژه‌هایی را برای حفظ و احیای تنوع زیستی با هدف اعطای اعتبار برای جبران انتشار کربن تعریف و راهبری کنند. علاوه بر این، همکاری در پروژه‌های سرمایه‌گذاری اجتماعی نیز مدنظر خواهد بود. این مشارکت از هم‌افزایی استراتژیک در پروژه‌های E&P که شامل ابتکارات کربن‌زدایی در گذار به سوی اقتصاد کم‌کربن است استقبال نموده و شناسایی فرصت‌های جدید همکاری در برزیل و مکان‌های دیگر را تقویت می‌کند. تکیه به شرکایی مانند شل، برای برنامه‌های آینده پتروبراس حیاتی است، زیرا شرکا می‌توانند توان خود را در حوزه‌هایی که شرکت به دنبال تنوع‌بخشی سودآور، مانند انرژی‌های تجدیدپذیر و هیدروژن است افزایش دهد. ژان پل پراتس تأکید کرد: ما به دنبال یادگیری از بازیگران اصلی خواهیم بود، زیرا پتروبراس را به سمت انتقال انرژی هدایت می‌کنیم. وائل ساوان، رییس شرکت شل اعلام کرد: "در حالی که شل 110امین سالگرد فعالیت خود در برزیل را جشن می‌گیرد، این توافق اهمیت این کشور را در مجموعه پورتفولیو شرکت‌های همکار این شرکت نشان داده و مشارکت با پتروبراس را تقویت می‌کند."

منبع: Worldoil، 10 مارس 2023

ال ان جی هم‌چنان به‌عنوان پیش‌ران افزایش صادرات گاز طبیعی ایالات متحده

براساس گزارش چشم‌انداز کوتاه‌مدت انرژی اداره اطلاعات انرژی ایالات متحده (EIA) که اخیراً منتشر شده، در دو سال آینده صادرات ال ان جی هم‌چنان بیش‌ترین سهم را در روند رو به رشد صادرات گاز طبیعی ایالات متحده خواهد داشت. EIA در گزارش STEO خود در ماه مارس پیش‌بینی کرد که صادرات ال ان جی ایالات متحده در سال 2023 به‌طور متوسط 12/1 میلیارد فوت‌مکعب در روز خواهد بود که 14 درصد (1/5 میلیارد فوت‌مکعب در روز) در مقایسه با سال گذشته افزایش خواهد داشت. انتظار می‌رود صادرات ال ان جی در سال 2024 به‌میزان 5 درصد (0/7 میلیارد فوت‌مکعب در روز) افزایش یابد. EIA پیش‌بینی می‌کند که به‌دلیل وجود تقاضای بالای ال ان جی در سطح جهان، صادرات این محصول در ایالات متحده افزایش می‌یابد و هم‌چنان ال ان جی به نقش جایگزینی خود در صادرات گاز طبیعی از طریق خط لوله از روسیه به اروپا ادامه خواهد داد. تا کنون در سال جاری، دمای ملایم زمستانی و ذخیره‌سازی بیش‌تر از حد متوسط منجر به افت قیمت ال ان جی شده که می‌تواند انگیزه‌ای برای واردات بیشتر ال ان جی به ویژه در کشورهای حساس به قیمت در جنوب شرقی آسیا باشد. از سرگیری تولید در پایانه صادراتی LNG Freeport و پروژه‌های جدید صادرات ال ان جی که تا پایان سال 2024 راه‌اندازی می‌شوند، افزایش پیش‌بینی شده در صادرات ال ان جی آمریکا را تأیید می‌کنند. پایانه Freeport LNG یکی از هفت تأسیسات صادرات ال ان جی ایالات متحده است که می‌تواند حداکثر 2/14 میلیارد فوت‌مکعب در روز ال ان جی تولید کند. طبق گزارش ماهنامه گاز طبیعی EIA، قبل از تعطیلی کامل این تأسیسات در ژوئن 2022، صادرات از این تأسیسات از ژانویه 2021 تا می 2022 به‌طور متوسط 1/9 میلیارد فوت‌مکعب در روز بوده است. صادرات ال ان جی ایالات متحده پس از اینکه در ماه مارس 2022 به 11/7 میلیارد فوت‌مکعب در روز رسید، از ژوئن 2022 تا دسامبر 2022 به‌دلیل تعطیلی Freeport، به میانگین 10 میلیارد فوت‌مکعب در روز کاهش یافت.



پس از راهاندازی تأسیسات جدید صادرات LNG Calcasieu Pass، تا حدی کاهش صادرات از Freeport LNG جبران گردید. صادرات Calcasieu Pass از ژوئن 2022 به‌طور میانگین 1/2 میلیارد فوت‌مکعب در روز بوده است. طبق پیش‌بینی EIA، صادرات گاز طبیعی ایالات‌متحده از طریق خطلوله در هر دو سال 2023 و 2024 حدود 0/5 میلیارد فوت‌مکعب در روز رشد می‌کند که عمدتاً به‌دلیل افزایش صادرات به مکزیک می‌باشد. چندین خطلوله جدید در مکزیک - Tula-Villa de Reyes، Guaymas-el Oro، خطلوله مایاکان در شبه‌جزیره یوکاتان و هم‌چنین برخی دیگر از انشعابات جزئی - قرار است در سال 2023-2024 وارد مدار شوند. هم‌چنین انتظار افزایش صادرات از طریق خطلوله دریایی Sur de Texas-Tuxpan که به پروژه شناور مایع‌سازی در سواحل شرقی مکزیک متصل شده وجود دارد.

منبع: Ingindustry، 13 مارس 2023

درخواست کمیسیون اروپا برای تمدید قانون کاهش داوطلبانه مصرف گاز طبیعی

کمیسیون اروپا (EC) قصد دارد فراخوان اقدامات داوطلبانه برای کاهش 15 درصدی گاز طبیعی که در ماه مارس به پایان می‌رسد را تمدید کند. پس از حمله روسیه به اوکراین در سال گذشته و در مواجهه با افزایش هزینه‌های انرژی، 27 عضو اتحادیه اروپا در ژوئیه موافقت کردند مصرف گاز را بین اوت 2022 تا مارس 2023 به میزان 15 درصد کاهش دهند. بررسی عملکرد اتحادیه اروپا در این زمینه نشان می‌دهد میزان کاهش واقعی فراتر از هدف اعلام شده طرح بوده است. براساس گزارش آژانس آمار اتحادیه اروپا، مصرف گاز در اتحادیه اروپا بین اوت تا ژانویه در مقایسه با مدت مشابه بین سال‌های 2017 و 2022 حدود 20 درصد کاهش داشته است. رییس کمیسیون اروپا اعلام کرده است سیاست ذخیره‌سازی مشترک گاز و اتخاذ راهکارهای هماهنگ برای مدیریت بازار گاز در سال جاری مورد نیاز است و لذا پیشنهاد می‌شود قانون کاهش تقاضای گاز برای یک سال دیگر تمدید شود. این تصمیم می‌تواند به اتحادیه اروپا کمک کند تا بتواند در راستای تکمیل 90 درصد مخازن ذخیره‌سازی تا اول نوامبر و قبل از زمستان آینده، حرکت نماید. به‌دلیل زمستان نه چندان سرد و قیمت‌های بالای انرژی که به کاهش تقاضا کمک کرد، بین ماه اوت تا ژانویه تقاضای گاز اروپا 1/5 تریلیون فوت‌مکعب کاهش یافته و انتظار می‌رود زمستان امسال با سطح ذخیره‌سازی بیشتر از 50 درصد ظرفیت مخازن به پایان رسد. به‌نقل از کمیسیون انرژی اروپا، با دمای بالا و خشکسالی زمستان امسال که بر تولید و مصرف برق تأثیر می‌گذارد ممکن است تابستان سختی پیش روی کشورهای اروپا باشد و باید آمادگی لازم برای افزایش تقاضای انرژی در تابستان وجود داشته باشد. البته برخی انتقادات و اختلاف‌نظرها بین اعضای اتحادیه اروپا در خصوص تمدید کاهش تقاضای گاز وجود دارد. آلمان به‌عنوان بزرگ‌ترین اقتصاد اتحادیه اروپا، خواستار هدف‌گذاری کاهش تقاضای داوطلبانه بیشتر از 15 درصد می‌باشد اما در عوض برخی دیگر از کشورها مانند چک بر این باور هستند که اقدامات سال گذشته به لحاظ فنی قابل تکرار نیست و نمی‌توان خانواده‌ها را به کاهش نیاز گرمایشی و یا صنعت را مجبور به تولید کمتر نمود و لازم است اقدامات دیگری مانند افزایش بهره‌وری انرژی در پیش گرفته شود. در این راستا کمیسیون اتحادیه اروپا در 10 مارس توافق‌نامه موقت با پارلمان و شورای اروپا برای تقویت اقدامات افزایش بهره‌وری انرژی به عنوان بخشی از طرح REPowerEU و معاهده سبز اروپایی، که استراتژی بلندمدت بلوک برای دستیابی به اهداف آب و هوایی تا سال 2050 است به امضاء رسانده است. در این توافق افزایش 11/7 درصدی بهره‌وری انرژی تا سال 2030 هدف‌گذاری شده که فراتر از پیشنهاد اولیه کمیسیون است. بر اساس این توافق‌نامه، کشورهای عضو اتحادیه اروپا باید مصرف انرژی اولیه را در مقایسه با مصرف سال 2020 کاهش دهند و مصرف‌کنندگان بزرگ انرژی در بخش خصوصی به



پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت انرژی و در بخش عمومی به پیگیری اقدامات لازم برای افزایش کارایی در تولید محصولات و ارائه خدمات ملزم می‌شوند. این توافق قبل از اجرایی شدن نیاز به تصویب رسمی توسط پارلمان و شورای اروپا دارد.

منبع: بلومبرگ، 9 مارس 2023

اروپا قرارداد جدید خرید ال‌ان‌جی با روسیه امضاء نمی‌کند

مسئول سیاست انرژی اتحادیه اروپا در اوایل ماه مارس اعلام کرد در راستای سیاست قطع وابستگی انرژی به مسکو، کشورها و شرکت‌های اتحادیه اروپا نباید قراردادهای جدیدی را برای خرید ال‌ان‌جی از روسیه امضاء کنند. وی در نشست با قانون‌گذاران اتحادیه اروپا ابراز داشت «باید در اسرع وقت به‌طور کامل از گاز روسیه خلاص شویم و همه شرکت‌ها و کشورهای عضو را تشویق نماییم تا خرید ال‌ان‌جی از روسیه را متوقف کنند و پس از اتمام قراردادهای موجود، هیچ قرارداد گاز جدیدی با این کشور امضاء نکنند». روسیه سال گذشته پس از حمله به اوکراین، عرضه گاز به اروپا را محدود کرد و باعث بحران انرژی ناشی از کاهش عرضه و افزایش بی‌سابقه قیمت‌ها در اروپا شد. از این رو اتحادیه اروپا متعهد شده است که واردات سوخت‌های فسیلی از روسیه را تا سال 2027 متوقف نماید و طی سال گذشته موفق شد حدود دوسوم گاز وارداتی خطلوله از روسیه را جایگزین نماید. این درحالی است که میزان صادرات ال‌ان‌جی روسیه به اروپا در این مدت افزایش داشته و از حدود 16 میلیارد مترمکعب سال 2021 به 22 میلیارد مترمکعب رسیده است. از آنجایی که این حجم واردات ال‌ان‌جی در مقایسه با 155 میلیارد مترمکعب گاز خطلوله که مسکو هر سال قبل از جنگ اوکراین به اروپا صادر می‌کرد بسیار کمتر است، اروپا می‌تواند بخش اعظم آن‌را از سایر عرضه‌کنندگان مانند ایالات متحده تأمین نماید و بخشی را نیز با توسعه هر چه بیشتر انرژی‌های تجدیدپذیر و صرفه‌جویی در مصرف انرژی جایگزین نماید. واردات ال‌ان‌جی اروپا در سال 2022 با 68 درصد افزایش به 135 میلیارد مترمکعب رسید. در سال گذشته تعداد پایانه‌های واردات ال‌ان‌جی اروپا به 23 عدد افزایش یافت و هشت FSRU جدید نیز در این منطقه در دست احداث است. طبق برنامه‌ریزی انجام شده تا سال 2024 ظرفیت واردات ال‌ان‌جی اتحادیه اروپا از 178 میلیارد مترمکعب به 227 میلیارد مترمکعب افزایش خواهد یافت. آژانس بین‌المللی انرژی در گزارش اخیر خود هشدار داده است چنانچه مسکو تحویل ال‌ان‌جی از روسیه را قطع کند و تقاضای ال‌ان‌جی چین در بازار افزایش یابد و همچنین زمستان سال آینده به‌طور غیرعادی سرد باشد، اروپا ممکن است با کمبود انرژی و سوخت در زمستان آینده مواجه شود و لذا دولت‌های اروپایی باید به تلاش برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و تقویت انرژی‌های تجدیدپذیر ادامه دهند.

منبع: رویترز، 9 مارس 2023

بحرین در حال بررسی ساخت تأسیسات صادرات ال‌ان‌جی

به‌گفته رییس شرکت انرژی پادشاهی بحرین، این کشور قصد دارد مصرف گاز طبیعی داخلی را بر اساس طرحی در جهت کربن‌زدایی اقتصاد خود کاهش دهد و در حال بررسی راه‌هایی برای صادرات سوخت به بازارهای بین‌المللی است. ناصر بن حمد آل خلیفه، رییس بخش سرمایه‌گذاری و توسعه انرژی شرکت نوگا (Nogahholding) بحرین به رویترز اعلام کرد، این کشور عربی قصد دارد برای تأمین انرژی بخش خانگی و صنایع، مزارع خورشیدی بسازد و جایگزین گازی شود که اکنون مصرف می‌شود. وی افزود: ما به‌جای اینکه گاز خود را هدر دهیم برنامه‌های بلندپروازانه‌ای برای افزودن انرژی خورشیدی به‌عنوان منبع انرژی به شبکه خود داریم. برخی از این مزارع خورشیدی در عربستان سعودی و امارات متحده عربی جانمایی خواهند شد. این طرح درحالی صورت می‌گیرد که اروپا در جستجوی منابع سوخت جدید



است و اکتشافات بزرگ گاز در دریای مدیترانه به پیشنهادهایی برای توسعه پروژه‌های ال‌ان‌جی و خطوط لوله گاز جدید به اروپا منجر شده است. بحرین روزانه حدود 2 میلیارد فوت‌مکعب گاز تولید می‌کند که برای تولید برق و انرژی پالایشگاه و صنعت از آن استفاده می‌شود. این کشور هم‌چنین روزانه حدود 190 هزار بشکه نفت در یک میدان خشکی و فراساحلی تولید می‌کند. این کشور در سال 2018، میدان خلیج البحرین را کشف کرد که بزرگ‌ترین یافته نفت و گاز آن از سال 1932 است و تخمین زده می‌شود که حداقل 80 میلیارد بشکه نفت شیل داشته باشد. این کشور هم‌چنین در حال کاوش سازندهای گازی عمیق است و در اواخر امسال یک بررسی لرزه‌ای سه بعدی را انجام خواهد داد. بحرین در حال بررسی امکان ساخت تأسیسات شناور گاز ال‌ان‌جی برای صادرات گاز به منظور جلب تقاضای بین‌المللی است. خلیفه اعلام کرد: "در حال حاضر ایجاد تأسیسات ال‌ان‌جی شناور دشوار است زیرا تقاضا برای این تأسیسات بسیار زیاد است، اما تیم من به دنبال راه‌حلی برای دستیابی به آن می‌باشد." بحرین اهدافی را برای کاهش 30 درصدی انتشار کربن تا سال 2035 و به صفر رساندن آن تا سال 2060 تعیین کرده و در ماه‌های آینده طرح جدید انتقال انرژی را منتشر خواهد کرد. این کشور 7 میلیارد دلار برای توسعه پالایشگاه باپکو از 267 هزار بشکه در روز به 400 هزار بشکه در روز سرمایه‌گذاری می‌کند.

منبع: pgjonline، 10 مارس 2023

تهدید قیمت گاز با موج احداث تأسیسات جدید صادرات ال‌ان‌جی

به گفته تحلیل‌گران، سیل پروژه‌های صادرات گاز طبیعی مایع که قرار است در اواسط دهه در سراسر جهان انجام شود، با انرژی‌های تجدیدپذیر کم‌هزینه و احیای بخش انرژی هسته‌ای رقابت خواهد کرد که این مساله می‌تواند قیمت گاز را کاهش دهد و به برخی از پروژه‌های مطرح شده آسیب برساند. تأسیسات پیشنهادی و تأیید شده جدید ال‌ان‌جی، عرضه ال‌ان‌جی را تا سال 2030 با 67 درصد افزایش نسبت به سال 2021 به 636 میلیون تن در سال افزایش می‌دهد و به‌طور بالقوه بازار گاز را اشباع می‌نماید. جک فوسکو، مدیرعامل شرکت Cheniere Energy در کنفرانسی در هیوستون اعلام کرد: "بیش از یک تریلیون دلار زیرساخت گاز طبیعی در جهان در حال احداث است." در قطر، یک پروژه عظیم توسعه ال‌ان‌جی تا سال 2027، 49 میلیون تن در سال به تولید ال‌ان‌جی اضافه خواهد کرد. براساس داده‌های گردآوری شده توسط BTU Analytics، پروژه‌های ایالات متحده می‌توانند تا اواخر سال 2027، 125 میلیون تن به ظرفیت اضافه کنند. از منظر نوسانات بالقوه‌ای که ممکن است این پروژه‌ها با آن مواجه شوند، قیمت ال‌ان‌جی در سال گذشته براساس تقاضای اروپا افزایش یافت، سپس با پر شدن ذخایر کاهش یافت و مشتریان نسبت به قیمت‌های بالا عقب‌نشینی کردند و به منابع انرژی دیگر روی آوردند که این روند درخصوص استفاده از سایر منابع انرژی تسریع خواهد شد. بنابر ارزیابی موسسه Ember، تنها در سال 2021، سهم باد و خورشید از تولید برق جهانی به بیش از 10 درصد نسبت به تنها 1 درصد در سال قبل افزایش یافت. در عین حال، انرژی هسته‌ای نیز در حال بازگشت است به‌طوری که ژاپن قصد دارد سهم انرژی هسته‌ای خود را تا سال 2030 از کمتر از 7 درصد در سال گذشته به حداقل 20 درصد برساند. علاوه بر این، فرانسه پیشنهاد ساخت شش رآکتور هسته‌ای تا سال 2035 را دارد.

عدم قطعیت تقاضا

تحلیل‌گران معتقدند که قیمت ال‌ان‌جی تا حدود سال 2027 هم‌چنان بالا خواهد ماند، اما پس از آن ممکن است کاهش یابد زیرا چشم‌انداز تقاضا مبهم است. مایکل استوپارد، رهبر استراتژی جهانی گاز در P Global&S می‌گوید: «یکی از عدم قطعیت‌های بزرگی که صنعت روی آن متمرکز است این است که قیمت‌های بالا چقدر بر تقاضای میان‌مدت گاز اثرگذار بوده است. P Global&S انتشار چشم‌انداز رشد تقاضای ال‌ان‌جی خود را از بازارهای نوظهور به دلیل افزایش قیمت‌ها دو سال عقب انداخت. موسسه اقتصاد انرژی و تحلیل مالی در گزارشی در ماه گذشته اعلام کرد، ال‌ان‌جی



به‌عنوان یک سوخت پرهزینه و غیرقابل اعتماد شهرت پیدا کرده است که می‌تواند برنامه‌ها و طرح‌های ساخت پایانه‌های وارداتی جدید در آسیا را به‌خطر بیندازد. چین خرید ال‌ان‌جی خود را در سال گذشته به‌دلیل محدودیت‌های کووید 19 و نوسان قیمت‌ها 20 درصد کاهش داد. IEEFA اذعان داشته‌اند، پاکستان و بنگلادش هم‌چنین خرید ال‌ان‌جی را در سال گذشته 16 درصد کاهش دادند.

پروژه‌های در معرض خطر

در ایالات‌متحده، پس از یک زمستان نه‌چندان سرد در نیمکره‌شمالی و قیمت‌های بالاتر ال‌ان‌جی که منجر به صرفه‌جویی در مصرف گاز شد، بازارهای گاز شاهد شروع سال پرنوسانی بود که منجر به کاهش هزینه‌های تولیدات جدید هزینه‌های حفاری شد. مقصیت اشرف، که رهبری استراتژی Accenture را بر عهده دارد، انتظار دارد تقاضای قابل‌قبولی برای حمایت از قیمت ال‌ان‌جی تا حدود سال 2027 باشد. اشرف که پیش از این ریاست بخش انرژی جهانی Accenture را بر عهده داشت، اعلام کرد: «میزان قیمت پس از آن به‌نحوه انجام تصمیمات سرمایه‌گذاری در سال جاری بستگی دارد». بیکرهیوز، یک تأمین‌کننده بزرگ تجهیزات ال‌ان‌جی، در ماه ژانویه هشدار داد که تورم، هزینه و نرخ‌های بهره بالاتر، سرعت تصمیمات سرمایه‌گذاری نهایی ال‌ان‌جی را کاهش داده است، با این حال، "رشد قابل‌توجهی" در تصویب پروژه در سال جاری را پیش‌بینی می‌کند. خطر این است که پروژه‌ها درست زمانی که رشد تقاضای قیمت‌های جهانی ال‌ان‌جی کاهش می‌یابد، به بهره‌برداری برسند. آلن‌آرمسترانگ، مدیرعامل شرکت ویلیامز شرکت اپراتور خطلوله گاز ایالات‌متحده که گاز صادرکنندگان ال‌ان‌جی را تأمین می‌کند، اعلام کرد: «وقتی می‌شنوید مردم می‌گویند "هیچ راهی وجود ندارد که ما بیش از حد این را بسازیم"، آن وقت است که همه چیز بیش از حد ساخته می‌شود».

منبع: Gasprocessingnews، 14 مارس 2023

کربن‌زدایی با استفاده از فن‌آوری تبدیل گاز ترش به شیرین

طی کنفرانس CERAWEEK 2023، گروهی از نوآوران انرژی گرد هم آمدند تا بینش، فن‌آوری‌ها و مدل‌های تجاری را در سراسر طیف انرژی به اشتراک بگذارند. دامیان بوچمپ، رییس و مدیر توسعه شرکت 8 Rivers، آخرین دستاوردهای خود را با عنوان «فن‌آوری گاز ترش به گاز شیرین و نقش آن در کربن‌زدایی» ارائه داد. این اراییه بر روی فناوری TarT شرکت که یک راه حل کم‌هزینه برای فرآوری گاز ترش با مقادیر سولفید هیدروژن (H₂S) بالا است، متمرکز بود، فرآیند TarT تحت لیسانس شرکت 8 Rivers می‌باشد که از فن‌آوری نوآورانه تقطیر تحت شرایط H₂S/CO₂ بالا استفاده می‌گردد. با این فن‌آوری امکان کاهش هزینه تجهیزات به میزان تقریباً 20٪ و هزینه عملیات به میزان 50٪ در مقایسه با فرآیند جذب شیمیایی معمولی با استفاده از حلال‌های آمین وجود دارد. علاوه بر این، فرآیند TarT یک فناوری است که به جذب و ذخیره دی‌اکسیدکربن (CCS) و جذب، استفاده و ذخیره دی‌اکسیدکربن (CCUS) کمک می‌کند، زیرا دی‌اکسیدکربن با خلوص بالا را می‌توان به‌عنوان فاز مایع از فرآیند TarT بازیابی کرد. شرکت 8 Rivers، 15 سال پیش در کارولینای شمالی تأسیس شد و بر کربن‌زدایی در مقیاس بزرگ صنعتی تمرکز دارد. این شرکت بیش از 400 حق ثبت اختراع دارد و بیش از 1 میلیارد دلار در پلتفرم خود از جمله فن‌آوری‌ها، پروژه‌ها و نوآوری‌های مدل کسب‌وکار جمع‌آوری کرده است. این شرکت بیش‌تر به‌دلیل توسعه چرخه آلام-فتودت شناخته شده است، که از احتراق سوخت کربن در جریان اکسیژن با درصد خلوص بالا و یک جریان دی‌اکسیدکربن فوق بحرانی با فشار بالا در یک چرخه بازیابی شده استفاده می‌کند که طی آن تمام انتشارات با طراحی خاص جذب می‌گردد. محصولات جانبی آن تنها آب مایع و یک جریان دی‌اکسیدکربن با خلوص بالا و آماده برای تزریق به خطلوله است. این شرکت هم‌چنین با زیست‌توده، جذب کربن، هیدروژن آبی و جذب مستقیم هوا کار می‌کند. به‌گفته آژانس بین‌المللی انرژی، زغال‌سنگ علت عمده انتشارات در جهان



است. با این اطلاعات، بوچمپ چارچوبی را ارائه می‌دهد که چگونه گاز ترش می‌تواند به سرعت به اهداف کربن‌زدایی کمک کند. 40 درصد ذخایر گاز جهان ترش است و 20 درصد آنقدر ترش هستند که با فناوری متعارف قابل فرآوری نیستند. به گفته بوچمپ، شرکت 8 Rivers قصد داشت سولفید هیدروژن را وارد یک فرایند احتراق اکسیژنی فوق بحرانی با دی‌اکسید کربن نمایند که به دلیل خورندگی سولفید هیدروژن، این امر ممکن نشد. وی افزود: "راه‌حلی که تیم مهندسی ما به آن رسید، کاملاً غیرشهودی بود. به عنوان اولین مرحله از فرآیند، ما دی‌اکسید کربن را به عنوان یک عامل جداکننده برای کاهش سولفید هیدروژن وارد کردیم. این راه کار به خوبی جواب داد زیرا نقاط جوش سولفید هیدروژن و دی‌اکسید کربن مشابه هستند." مطابق اظهارات بوچمپ، رقیق‌سازی با دی‌اکسید کربن و استفاده از سیستم برودتی، خورندگی سولفید هیدروژن را در طول فرآیند کاهش می‌دهد. این فرآیند با عملیات پیش‌تصفیه مشتمل بر حذف رطوبت، جیوه و سایر آلاینده‌های رایج شروع می‌شود. سپس از یک واحد تبرید برای خنک کردن آن تا 90- درجه سانتی‌گراد استفاده می‌شود و جریان مایع مشتمل بر $C1$, H_2S , CO_2 , $C2+$ ایجاد می‌گردد. سپس متان را با مقداری دی‌اکسید کربن خارج و آن را از یک غشا عبور داده تا گاز شیرین (متان) فراهم شود. برای جداسازی مایعات گاز طبیعی (NGL)، از غشای Honeywell UOP برای جدا کردن اتان از دومین برج برودتی آن استفاده کردند. در فاصله جداسازی اتان و پروپان، سولفید هیدروژن با خلوص نسبتاً بالا جدا می‌شود. جداسازی سولفید هیدروژن در فرم نسبتاً خالص منجر به کاهش هزینه‌های واحد Claus خواهد شد. بوچمپ در ادامه به بحث در مورد موثر بودن این فناوری در تولید هیدروژن پرداخت. این فرآیند می‌تواند گاز ترش را به متان و متان را به هیدروژن تبدیل کند. با توجه به ذخایر ارزان و هزینه‌های پایین فرآوری، می‌توان یک خوراک کم‌هزینه برای کاهش هزینه تولید هیدروژن تهیه کرد. از آنجایی که این یک سیستم برودتی است، می‌تواند به خوبی با ال‌ان‌جی ادغام شود، بنابراین در جایی که ذخایر گاز ترش زیادی وجود دارد، این سیستم می‌تواند از مزایای سیستم‌های برودتی مایع‌سازی گاز طبیعی بهره‌مند شود. به گفته بوچمپ، آزمایش تبدیل سولفید هیدروژن به هیدروژن آغاز شده است. "از آنجایی که فقط اکسیژن با گوگرد جایگزین می‌گردد، این یک فرآیند امکان‌پذیر است. چندین گروه در سراسر جهان هنوز در مرحله تحقیق و توسعه هستند. شرکت 8 Rivers تحلیل کاملی از این فرآیندها انجام داده است و به تحقیقات خود ادامه خواهد داد." بوچمپ اعلام کرد: "اشکال مختلف تولید برق از منابع مختلف سوخت دارای مشخصات آلاینده‌گی متفاوتی هستند و میزان انتشارات گاز بسیار کمتر از زغال‌سنگ است. تخمین ما این است که اگر بخواهید تمام تولید زغال‌سنگ با گاز طبیعی جایگزین گردد، کاهش بی‌وقفه و آبی 6/5 میلیارد متریک تن دی‌اکسید کربن خواهید داشت که بیش از 15 درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای در سراسر جهان است. علاوه بر این، به دلیل اینکه این یک سیستم برودتی است، در فرآوری معمولی گاز، دی‌اکسید کربن موجود در گاز به اتمسفر می‌گریزد. لیکن ما دی‌اکسید کربن را به عنوان یک جریان مایع استحصال می‌نماییم."



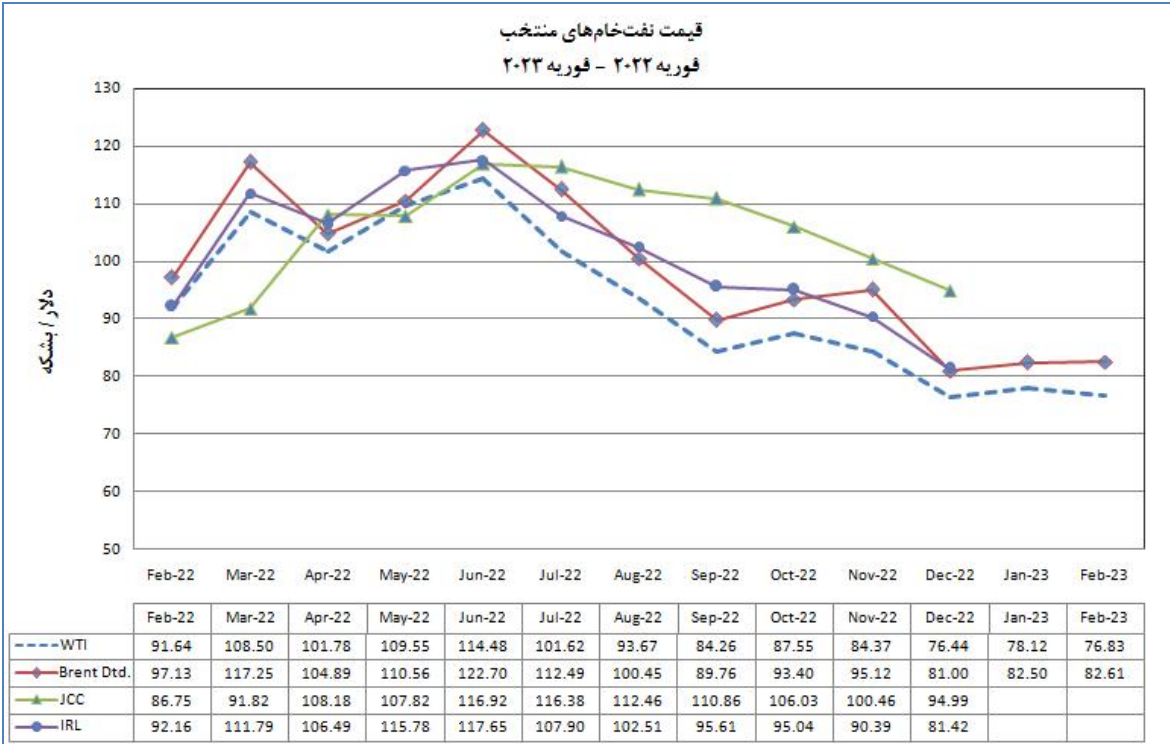
گزارش ویژه: چرا توسعه پروژه‌های ال‌ان‌جی روسیه با تأخیر مواجه شده‌اند؟

روسیه از دیر باز برای صادرات گاز، به بازار گاز اروپا وابسته بوده به‌نحوی که طی دو دهه گذشته حدود 80 تا 90 درصد گاز صادراتی خود را از طریق خطلوله به این بازار عرضه کرده است. از سال گذشته و در پی تشدید تنش در روابط روسیه با غرب بر سر مسأله اوکراین، جریان گاز خطلوله روسیه به اروپا به میزان چشم‌گیری کاهش یافته و این کشور جهت رهایی از محدودیت‌های صادرات گاز از طریق خطلوله، به استفاده حداکثری از ظرفیت‌های صادرات و توسعه هرچه بیش‌تر آن روی آورده و نقش و جایگاه صنعت ال‌ان‌جی در این کشور دو چندان شده است. طبق آمارهای اولیه در حالی که میزان صادرات گاز روسیه در سال 2022 بیش از 25 درصد کاهش داشته اما تولید و صادرات ال‌ان‌جی آن نزدیک به 9 درصد بیش‌تر شده است. این کشور قصد دارد با راه‌اندازی پروژه‌های در دست ساخت، ظرفیت تولید ال‌ان‌جی را افزایش دهد تا به نوعی بتواند در راستای سیاست تنوع بازاری صادراتی، وابستگی شدید به صادرات خطلوله را کاهش و از محدودیت عدم انعطاف‌پذیری مشتریان خرید گاز خطلوله خلاص شود. بر این اساس توسعه صنعت ال‌ان‌جی روسیه با توجه به محدودیت‌های اعمال شده در صادرات گاز خطلوله، به استراتژی کلیدی صادرات گاز آن تبدیل شده است و امری حیاتی برای حفظ موقعیت رقابتی روسیه در بازار جهانی گاز محسوب می‌شود. موفقیت در این حوزه می‌تواند از منظر تجاری، به رونق بخش صنعت داخلی، افزایش روابط تجاری با کشورها، حفظ و ارتقای موقعیت در تجارت جهانی گاز و توسعه مسیرهای صادراتی جدید در مسیر دریای شمالی منجر شود و از نقطه‌نظر سیاسی نیز به تعمیق روابط بین‌المللی و ابزار چانه‌زنی در مذاکرات بین‌المللی و هم‌چنین راهکاری برای تعامل با متحدان و شرکای بالقوه جدید آن کمک نماید. در این راستا روسیه افزایش 3 برابری ظرفیت تولید ال‌ان‌جی و رسیدن به تولید 100 میلیون تن ال‌ان‌جی را طی چند سال آینده هدف‌گذاری کرده و تکمیل پروژه‌های در حال ساخت و توسعه طرح‌های برنامه‌ریزی شده را دست اقدام دارد. این درحالی است که این کشور با دو چالش بزرگ و مهم تأمین منابع مالی فنآوری مایع‌سازی برای توسعه طرح‌های مقیاس بزرگ مواجه است. روسیه فنآوری مایع‌سازی گاز را در اختیار ندارد و کشورها و شرکت‌های غربی نیز پس از مناقشه اوکراین، از ادامه همکاری برای توسعه پروژه‌های ال‌ان‌جی این کشور سرباز زده‌اند و این فنآوری را در اختیار روسیه قرار نمی‌دهند. از این رو بسیاری از پروژه‌های ال‌ان‌جی این کشور با تأخیر مواجه شدند و عملیات ساخت برخی دیگر نیز به تعویق افتاده است. شرکت نواتک به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده ال‌ان‌جی در روسیه از چند سال گذشته اقدام به بومی‌سازی فنآوری مایع‌سازی گاز کرده و فنآوری موسوم به آبشار قطب شمال (Arctic Cascade Liquefaction Technology) را توسعه داده است. این فنآوری که سازگار با شرایط آب و هوایی منطقه قطب شمال روسیه می‌باشد از سرمای محیط قطب شمال برای فرآیند مایع‌سازی گاز استفاده می‌کند و برای واحدهای تولید ال‌ان‌جی با مقیاس متوسط و کوچک استفاده می‌شود، از کارایی پایینی برای واحدهای بزرگ مقیاس برخوردار است. نواتک در سال 2021 از این فنآوری در چهارمین خط تولید تأسیسات یامال به ظرفیت 900 هزار تن استفاده کرد و اکنون در حال بررسی توسعه واحدهای بزرگتر با ظرفیت 2/5 میلیون تنی در سال در تأسیسات Obsky LNG در بندر سابتا است. البته برخی کارشناسان بازار بیان می‌کنند هرچند فنآوری آبشار قطب شمال یک فنآوری مایع‌سازی برای واحدهای تولید ال‌ان‌جی در مقیاس متوسط می‌باشد و استفاده از آن به معنای از دست دادن کارایی و قیمت تمام شده بیشتر در پروژه‌های بزرگ می‌شود اما از آنجایی که هزینه‌های گاز خوراک در این کشور پایین است، ال‌ان‌جی تولید شده با این فنآوری در روسیه، قابلیت رقابت در بازارهای جهانی را دارد. البته این شرکت قبلاً در سال 2021 اعلام کرده بود به‌دلیل کارایی پایین فنآوری آبشار قطب شمال، آن را کنار می‌گذارد و از فنآوری شرکت‌های خارجی استفاده خواهد کرد. مدیرعامل نواتک نیز در سال گذشته اعلام کرد این شرکت حدود 500 میلیون دلار دیگر برای پیشرفت این فنآوری هزینه می‌کند. علاوه بر مشکل تهیه و تجهیز فنآوری مورد



نیاز برای پروژه‌های ال‌ان‌جی، این کشور با کمبود سرمایه و منابع مالی برای تأمین مخارج سرمایه‌گذاری هنگفت پروژه‌های توسعه‌ای در این بخش مواجه است. توسعه پروژه‌های ال‌ان‌جی سرمایه‌بر بوده و به منابع مالی فراوانی نیاز دارند و روسیه در شرایط فعلی که با افت صادرات گاز مواجه شده و به‌خاطر شرایط تحریمی کشورهای غربی، با مشکل جذب سرمایه‌گذاری خارجی روبروست قادر به تأمین منابع مالی و سرمایه‌ای پروژه‌های ال‌ان‌جی نیست. با این اوصاف باید بیان کرد روسیه برای توسعه بیشتر صنعت ال‌ان‌جی و تکمیل پروژه‌های در دست اقدام با محدودیت فنآوری آوری مایع‌سازی گاز و تأمین منابع مالی لازم مواجه است. لذا به‌استثنای خط اول تأسیسات قطب ال‌ان‌جی 2 که تا قبل از اعمال تحریم‌های غرب بیش از 70 درصد پیشرفت داشته و طبق اظهارات مقام روسی تا پایان سال جاری به بهره‌برداری می‌رسد، این کشور در تکمیل مابقی پروژه‌ها با مشکل مواجه است. روسیه برای غلبه بر این موضوع به کمک شرکت‌های واسط مانند شرکت‌های اماراتی برای تأمین تجهیزات لازم و رفع مشکلات فنآوری امید دوخته و رییس‌جمهور این کشور در دسامبر سال گذشته قانون واردات تجهیزات فنآوری نیمه مونتاژ برای تکمیل پروژه قطب ال‌ان‌جی 2 را تا سال 2025 تمدید کرده است.

منبع: آکسفورد، ژانویه 2023



ضرایب تبدیل

	m ³ Gas	ft ³ Gas	Million Btu	Therm	G J	Kilowatt Hour	ال ان جی m ³ of	ال ان جی Ton
m ³ Gas	1	35.3	0.036	0.36	0.038	10.54	171×10 ⁻⁵	725×10 ⁻⁶
ft ³ Gas	2.83×10 ⁻²	1	102×10 ⁻⁵	102×10 ⁻⁴	108×10 ⁻⁵	0.299	5×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵
Million Btu	27.8	981	1	10	1.054	292.7	0.048	192×10 ⁻⁴
Therm	2.78	98.1	0.1	1	105.448×10 ⁻³	2927	48×10 ⁻⁴	192×10 ⁻⁵
GJ	26.3	930	0.95	9.5	1	277.5	0.045	0.018
Kilowatt Hour	949×10 ⁻⁴	3.3	3415×10 ⁻⁶	34.18×10 ⁻³	36×10 ⁻⁴	1	162×10 ⁻⁶	65×10 ⁻⁶
ال ان جی m ³ of	584	20631	21.04	210.4	22.19	6173	1	0.405
ال ان جی Ton	1379	48690	52	520	54.8	15222	2.47	1

منبع: Energy Intelligence Group

تهیه کنندگان:

خانمها: تمیزی - مظفری - آریانا - اصغرزاده - پهلوانی - دارابی

آقایان: قنبری - بهشتی - سیاهی - وقف