



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

**خبرنامه تحولات بین المللی گاز**

شماره 72 - 1402/01/15

در این شماره:

- تحولات بازار تکمحموله
- اخبار
- تلاش روسیه برای سه برابر نمودن صادرات ال ان جی
- اعلام همکاری شرکت جنرال الکتریک و شرکت سوانته برای توسعه فتآوری جذب کربن جهت تولید برق
- EIA : اروپا مقصد نخست صادرات ال ان جی آمریکا در سال 2022
- احتمال مواجهه آلمان با خطر کمبود گاز در زمستان 2023
- راه اندازی پروژه 13 میلیارد دلاری صادرات ال ان جی Port Arthur
- ممنوعیت عقد قرارداد جدید واردات ال ان جی از روسیه توسط اسپانیا
- کم اهمیت جلوه دادن پیشرفت توافقات انرژی با عراق توسط مدیرعامل تونال انرژی
- تهدید قیمت گاز با ورود موجی از کارخانه های جدید صادرات ال ان جی
- ارایه یک الکترو لایزر مازولار هیدروژن برای پروژه های مقیاس بزرگ 10 مگاواتی و بیشتر توسط H-TEC Systems
- سهام قطرانرزی از اکسون موبیل در بلوک های فراساحلی کانادا
- اولین خرید ال ان جی چین به یوان
- گزارش ویژه : پتانسیل شکل گیری هاب گازی مدیترانه ای
- قیمت های جهانی نفت خام

نفت برنت	شمال شرق آسیا (JKM)	تی تی اف هلند	هنری هاب - نایمکس	
13/59	13/59	14/11	2/35	مارس 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.))

تهران - میدان و تک - خیابان تگار - ساختمان مرکزی دوازدهم - پلاک 22  
 معاونت بازاریابی و عملیات گاز - تلفن : 88661308 فاکس : 88661314



## تحولات بازار تک‌محموله

روز دوشنبه 20 مارس برای اولین بار از ژوئیه 2021 قراردادهای ماهانه TTF، قیمت شاخص معاملات گاز اروپا، زیر 40 یورو در مگاوات ساعت معامله شد. این رخداد به‌خاطر بروز آب و هوای نسبتاً معتدل در اروپا و کاهش تقاضا بوده و به اروپا اجازه داده تا منابع ذخیره‌سازی را به‌طور غیرمنتظره‌ای بالا نگه دارد. شرکت آرگوس قیمت قرارداد آتی TTF را در 20 مارس 38/90 یورو در مگاوات ساعت تخمین زد که کمترین قیمت از 27 جولای 2021 بوده است. قیمت گاز در هاب‌های اروپا از اواسط دسامبر به‌طور پیوسته روند کاهشی داشته است، چرا که از یک طرف زمستان تا حد زیادی معتدل بوده و تقاضای گرمایش را کاهش داده و از سوی دیگر قیمت‌های بالای گاز به اندازه کافی بوده تا مصرف گاز توسط بخش‌های خانگی، صنعتی و نیروگاهی کاهش یابد. مصرف گاز اتحادیه اروپا در بین ماه‌های اوت 2022 تا ژانویه 2023 در مقایسه با میانگین پنج ساله این دوره، 19/2 درصد کاهش یافت و این درحالی بوده که طرح نظارت بر زمین Copernicus اتحادیه اروپا اعلام کرد که زمستان در بخش شمالی قاره بین ماه‌های دسامبر تا فوریه دومین ماه گرم را ثبت کرده است. ارسال گاز از تأسیسات ال‌ان‌جی اروپا نیز در مقایسه با سال‌های گذشته سرعت بیشتری داشته که این رخداد به دلیل تقاضای ضعیف در آسیا تقویت شده و به اروپا اجازه داده تا به دریافت تعداد محموله‌های بیشتری از ایالات متحده ادامه دهد. مجموع حجم ارسال گاز در تأسیسات اتحادیه اروپا، به استثنای بریتانیا، به‌طور متوسط کمی بیش از 3/7 تراوات ساعت در روز در 1 ژانویه تا 20 مارس بوده که به شدت بالاتر از میانگین دوره سه ساله، 2/6 تراوات ساعت در روز می‌باشد. این امر بر حجم برداشت از منابع ذخیره‌سازی شده گاز تأثیر گذاشته و حتی با وجود کم بودن جریان گاز روسیه به اروپا، نگرانی‌ها درخصوص کمبود احتمالی گاز در زمستان امسال را کاهش داده است. بر اساس آخرین داده‌های نهاد شفافیت GIE، سطح منابع ذخیره‌سازی شده گاز اتحادیه اروپا در نیمه مارس کمی کمتر از 56 درصد بوده که بسیار بالاتر از حجم ذخایر سال‌های گذشته به جز سال 2020 می‌باشد. در 20 مارس سال گذشته سطح ذخایر گاز اتحادیه اروپا تقریباً 26 درصد بوده است. اگرچه تقاضای مصرف گاز به ویژه در شمال غربی اروپا، احتمالاً به دلیل افزایش تقاضای گرمایشی در ماه آینده افزایش یابد، اما با این وجود پیش‌بینی‌های آب و هوا نشان می‌دهد که میانگین دمای هوا در سراسر آلمان، هلند و فرانسه در بیشتر ایام ماه آوریل به‌ویژه در آلمان که بزرگ‌ترین مصرف‌کننده این قاره است، پایین‌تر از دمای معمول فصلی است. این درحالی است که انتظار می‌رود دمای هوا در ماه آوریل در اسپانیا و ایتالیا، دو کشور از پنج مصرف‌کننده بزرگ اتحادیه اروپا، بالاتر یا برابر با میانگین دمای فصلی هوا باقی بماند.

منبع: Argusmedia، 21 مارس 2023

## تلاش روسیه برای سه برابر نمودن صادرات ال‌ان‌جی

روسیه قصد دارد صادرات ال‌ان‌جی را با فعال نمودن تعداد بیش‌تری از میادین گاز طبیعی خود، سه‌برابر کند. نخست‌وزیر روسیه اعلام کرد، این کشور می‌خواهد تا سال 2030 با گسترش فهرست میادین گاز طبیعی مجاز برای صادرات ال‌ان‌جی، صادرات گاز طبیعی مایع را به 100 میلیون تن در سال برساند. جاناتان استرن، محقق ارشد موسسه آکسفورد اظهار داشت: پیش‌نویس اصلاحات برای دستیابی به هدف مذکور، از نظر قانونی ذخایر صادرات گاز طبیعی مایع را آزاد می‌کند و برای واردکنندگان آسیایی، به ویژه چینی‌ها، روشن می‌کند که چه حجم‌های کوچک یا بزرگی موجود است. روسیه در حال بررسی ارابه مجوز به اپراتورهای دولتی دارای ذخایر گاز در قسمت‌های شمالی ناحیه Krasnoyarsk در شرق سیبری و منطقه خودمختار یامال در قطب شمال است تا ال‌ان‌جی را به نقاط تحویل در آسیا



ارسال کنند. با انجام این اصلاحات، شرکت‌ها می‌توانند ال‌ان‌جی را بدون نیاز به شرکت گازپروم PJSC که عمدتاً انحصار تجارت را در اختیار دارد، صادر کنند. شرکت PAO Novatek در حال حاضر برای صادرات ال‌ان‌جی به تنهایی، معافیت دارد. صادرات ال‌ان‌جی به کسب درآمد از گاز کمک می‌کند. روسیه به دنبال تنوع بخشیدن به مشتریان گاز خود هم هست زیرا اروپا از زمان شروع جنگ در اوکراین، سعی در دور شدن از منابع گاز روسیه دارد. استرن اعلام کرد، روس‌ها باید فرصت‌های خود برای فروش به آسیا را به حداکثر برسانند. با بسته شدن بازار خطلوله اروپا، برخی از دولت‌های اروپایی، ال‌ان‌جی روسیه را نمی‌پذیرند و اتحادیه اروپا اکنون در تلاش است تا همه کشورهای عضو و شرکت‌ها را متقاعد کند که خرید ال‌ان‌جی روسیه را ممنوع کنند. در همین رابطه، رییس کمیسیون انرژی اتحادیه اروپا اخیراً همه کشورهای عضو و همه شرکت‌ها را تشویق کرد که خرید ال‌ان‌جی روسیه را متوقف کنند و پس از اتمام قراردادهای موجود، هیچ قرارداد گاز جدیدی با روسیه امضاء نکنند. براساس گزارش موسسه Kpler، صادرات ال‌ان‌جی روسیه به اتحادیه اروپا در سال گذشته به بالاترین حد خود یعنی نزدیک به 17 میلیون تن رسید. علی‌رغم کاهش شدید تحویل گاز از خطلوله روسیه به این قاره، داده‌های Kpler نشان می‌دهد که روسیه سومین تأمین‌کننده بزرگ ال‌ان‌جی اروپا پس از قطر و ایالات متحده است. براساس گزارش مرکز سیاست جهانی انرژی در دانشگاه کلمبیا (CGEP) هرگونه افزایش در صادرات ال‌ان‌جی احتمالاً ناشی از توسعه تأسیسات جدید به‌خصوص در مناطق شمالی روسیه است. پروژه‌های ال‌ان‌جی پیشنهادی گازپروم شامل Vladivostok LNG در خاور دور روسیه، Ust Luga LNG و پروژه توسعه ساخالین 2 همراه با دو کارخانه پیشنهادی از سوی شرکت Novatek (Arctic LNG 2 و Obsky-LNG) و همچنین پروژه PJSC Dalniy Vostok LNG متعلق به شرکت Rosneft Oil مجموعاً می‌توانند ظرفیت مایع‌سازی جدیدی به میزان 51/1 میلیون تن در سال را به تولید ال‌ان‌جی روسیه اضافه نمایند. اگر این پروژه‌ها تا سال 2030 تکمیل شوند، ظرفیت کل ال‌ان‌جی روسیه می‌تواند به 87 میلیون تن در سال برسد. این ظرفیت، هنوز هم کمتر از هدف کرمیلین (100 میلیون تن در سال) است. CGEP اعلام کرد، اکثر این پروژه‌ها، به‌ویژه پروژه‌های بزرگ، در حال حاضر به دلیل تحریم‌های غرب برای دسترسی به منابع مالی و همچنین فن‌آوری‌های مایع‌سازی غربی، غیرواقعی به نظر می‌رسند.

### استفاده از فن‌آوری داخلی

روسیه قصد دارد حداقل به میزان 80 درصد، از فن‌آوری داخلی استفاده کند و به برنامه خود برای توسعه ظرفیت مایع‌سازی ادامه می‌دهد. این کشور 1/7 میلیارد دلار بر روی فن‌آوری جدید ال‌ان‌جی سرمایه‌گذاری خواهد کرد تا تجهیزات مورد نیاز برای کاهش اتکاء به فن‌آوری خارجی را فراهم کند. استرن اظهار داشت، بعید است روسیه تا سال 2030 به توانایی‌های فنی مورد نیاز برای رسیدن به هدف 100 میلیون تن در سال دست یابد و اشاره کرد، هنوز مشخص نیست که با توجه به تحریم‌های اقتصادی، خطوط تولید در دست ساخت 2 و 3 در پروژه Arctic LNG2 در زمان مقرر، تکمیل شود. وی خاطرنشان کرد: افزایش ظرفیت مایع‌سازی یک استراتژی جدید نیست. مسکو قبل از حمله به اوکراین هم بر اهمیت افزایش تولید ال‌ان‌جی تأکید می‌کرد و حتی قبل از جنگ، روسیه اعلام کرد که قصد دارد تولید ال‌ان‌جی خود را تا سال 2035 به 140 میلیون تن در سال افزایش دهد. به طور کلی، صادرات ال‌ان‌جی روسیه روند افزایشی داشته است. براساس گزارش Kpler، روسیه در سال گذشته نزدیک به 33 میلیون تن و در سال 2021 نیز 30 میلیون تن ال‌ان‌جی صادر کرده است.



## اعلام همکاری شرکت جنرال الکترونیک و شرکت سوانته برای توسعه فناوری جذب کربن جهت تولید برق

شرکت جنرال الکترونیک گاز پاور (بخشی از شرکت جنرال الکترونیک ورنووا) و شرکت سوانته در 22 مارس 2023 توافق توسعه مشترک (JDA) جهت توسعه و ارزیابی فناوری جذب کربن که مبتنی بر جاذب جامد برای تولید برق از گاز طبیعی است را اعلام کردند. در سال 2022، شرکت جنرال الکترونیک اعلام کرد که در سال 2024 بخش جنرال الکترونیک ورنووا به منظور یک تجارت هدفمند برای رهبری انتقال انرژی از شرکت جنرال الکترونیک جدا خواهد شد. این اقدام مبتنی بر تعهد به انرژی پایدار و موقعیت این شرکت در صنعت انرژی استوار است چرا که فناوری این شرکت تقریباً 30 درصد از برق جهان را تأمین می‌کند. شرکت جنرال الکترونیک در حال توسعه و تجاری‌سازی تعدادی از فناوری‌های پیشرفته جهت هدایت انتقال انرژی از جمله جذب کربن از طریق همکاری‌های تحقیقاتی - صنعتی و فناوری و بستن قرارداد و سرمایه‌گذاری در شرکت سوانته می‌باشد. اسکات استراژیک (مدیرعامل جنرال الکترونیک ورنووا) اعلام کرد: «بحران آب و هوا و جهان ما نیازمند اقدام و سرمایه‌گذاری فوری و پایدار در فناوری‌های حیاتی مانند جذب کربن است که می‌تواند کاهش قابل توجهی در انتشار گازهای گلخانه‌ای و همچنین نقشی کلیدی در انتقال انرژی داشته باشد. ما از همکاری با یک مبتکر فناوری مانند شرکت سوانته برای ایجاد پیشرفت جمعی در توسعه راهکارهای جذب کربن برای صنعت انرژی با هدف ارایه برق پایدار، مقرون به صرفه‌تر و قابل اطمینان‌تر برای افراد بیشتر، هیجان‌زده‌ایم». کلودلتورنو (رئیس و مدیرعامل شرکت سوانته) اظهار داشت: «ما از استقبال شرکت جنرال الکترونیک هم به عنوان یک همکار تجاری استراتژیک و هم به عنوان یک سرمایه‌گذار در این شرکت در کنار سایر شرکای زنجیره ارزش استراتژیک و سرمایه‌گذاران خود خرسندیم. تجربه بیش از 130 ساله شرکت جنرال الکترونیک در کاربردهای انرژی برای ما ارزشمند خواهد بود چراکه ما به سرعت عملیات و ظرفیت تولید خود را افزایش می‌دهیم تا بتوانیم میلیون‌ها تن دی‌اکسید کربن را از سایت‌های صنعتی مختلف در سراسر جهان جذب کنیم.» فیلترهای جدید جذب کربن شرکت سوانته با پوشاندن جاذب‌های جامد، از جمله چارچوب‌های فلزی-آلی (MOFs)، روی ورقه‌های نازک ورقه‌های ساخته شده و برای تبدیل به فیلترهای مهندسی نانو این شرکت روی هم چیده می‌شوند. این فیلترها را می‌توان در کاربردهای متعدد برای جذب دی‌اکسید کربن در پالایشگاه‌ها، سیمان، فولاد، آلومینیوم، آهن، دیگ بخار، خمیر و کاغذ و غیره استفاده کرد. از این فناوری می‌توان برای جذب کربن پس از احتراق منبع نقطه‌ای استفاده کرد به طوری که در آن فیلترها، دی‌اکسید کربن را از دودکش صنعتی (منبع انتشار) خارج کرده و از رسیدن آن به جو جلوگیری می‌کند. لتورنو می‌گوید «به دلیل گستردگی صنعتی که این شرکت به آنها خدمات می‌دهد، فناوری این شرکت می‌تواند در 85 درصد کل بخش جذب و حذف کربن این صنایع اعمال شود». لتورنو هم‌چنین اعلام کرد: «توافق توسعه مشترک ما بین شرکت جنرال الکترونیک گاز پاور و شرکت سوانته بر توسعه بیشتر و تجاری‌سازی فناوری‌های جاذب جامد جدید با هدف کربن‌زدایی توربین‌های گاز طبیعی به روشی مقرون به صرفه و سازگارتر با محیط‌زیست تمرکز خواهد کرد. ما از پتانسیلی که در آینده با هدف تأمین برق بدون کربن از طریق استقرار پروژه‌ها در سراسر تأسیسات تولید برق با سوخت گاز برای گشودن مجموعه‌ای کاملاً جدید از فرصت‌ها داریم، هیجان زده‌ایم».



## EIA: اروپا مقصد نخست صادرات ال ان جی امریکا در سال 2022

میزان صادرات ال ان جی امریکا در سال 2022 به طور متوسط 10/6 میلیارد فوت مکعب در روز ثبت شده است. طبق ارقام منتشرشده در ماهنامه گاز طبیعی اداره اطلاعات انرژی امریکا، رقم یاد شده نسبت به میزان صادرات ال ان جی در سال پیش از آن، حدود 9 درصد برابر با 0/8 میلیارد فوت مکعب در روز افزایش یافته است. در گزارش مذکور دلایل افزایش صادرات ال ان جی؛ تقاضای قوی برای ال ان جی در اروپا، قیمت های بین المللی بالا برای گاز طبیعی و افزایش ظرفیت مایع سازی امریکا ذکر شده است. آمارهای مربوط به میزان صادرات ال ان جی امریکا به اروپا در مقایسه با سال 2021، حکایت از افزایشی 141 درصدی برابر با 4 میلیارد فوت مکعب در روز دارد. لازم به توضیح است در گزارش ماهانه گاز طبیعی، چالش های ایجاد شده در بخش عرضه گاز طبیعی در منطقه اروپا متعاقب کاهش صادرات گاز روسیه به اروپا از طریق خط لوله به کمترین میزان ثبت شده طی چهار ساله اخیر و قیمت های بالاتر معامله گاز طبیعی در اروپا نسبت به دیگر بازارهای معاملاتی ال ان جی دو دلیل عمده افزایش میزان صادرات ال ان جی امریکا به اروپا، مشتمل بر 27 کشور عضو اتحادیه اروپا و انگلستان، عنوان شده است. طبق آمارهای ثبت شده در سال 2022، اروپا نخستین مقصد صادراتی ال ان جی امریکا به شمار آمده و این منطقه حدود 64 درصد برابر با 6/8 میلیارد فوت مکعب در روز از کل حجم صادراتی ال ان جی امریکا را به خود اختصاص داده است. در این منطقه نیز چهار کشور فرانسه، انگلستان، اسپانیا و هلند دریافت کننده بالغ بر 74 درصد برابر با 0/5 میلیارد فوت مکعب در روز ال ان جی از سوی امریکا بوده اند. طبق آمارهای منتشره توسط Cedigaz میزان واردات ال ان جی اروپا از امریکا در سال 2022 به طور متوسط 65 درصد برابر با 5/9 میلیارد فوت مکعب در روز بیش از میزان واردات در سال پیش از آن بوده و رقم 14/9 میلیارد فوت مکعب در روز را به ثبت رسانده است. در سال 2022 و همانند سال پیش از آن، سه کشور امریکا، قطر و روسیه تأمین کننده 73 درصد برابر با 10/8 میلیارد فوت مکعب در روز ال ان جی وارداتی اروپا بوده اند. به استثنای تجارت درون منطقه ای، 3/8 میلیارد فوت مکعب در روز ال ان جی باقی مانده توسط چهارده کشور دیگر صادرکننده ال ان جی تأمین شده است. یادآور می شود، کشورهای واقع در اروپا اقدام به راه اندازی تأسیسات جدید مایع سازی ال ان جی و توسعه پایانه های فعلی وارداتی ال ان جی نموده اند و لذا از این رهگذر، ظرفیت واردات ال ان جی اروپا طی سال 2022 افزایش یافته و انتظار می رود تا پایان سال 2024 یک سوم میزان ظرفیت کنونی به ظرفیت کل وارداتی منطقه افزوده شود. در سال 2022، میزان صادرات ال ان جی امریکا به آسیا با ثبت کاهشی 46 درصدی برابر با 2/1 میلیارد فوت مکعب در روز، به طور متوسط حدود 2/5 میلیارد فوت مکعب در روز گزارش شد. در مقایسه با سال پیش از آن، اکثر کشورهای حوزه آسیا میزان ال ان جی وارداتی خود از امریکا را کاهش دادند. بیشترین کاهش قابل ملاحظه در صادرات ال ان جی امریکا به چین بوده که حاکی از کاهش 78 درصدی برابر با یک میلیارد فوت مکعب در روز می باشد. طبق اطلاعات منتشره توسط اداره گمرکات چین؛ میزان واردات ال ان جی سالانه این کشور طی سال 2022 و در مقایسه با سال پیش از آن، از تمامی کشورهای صادرکننده حدود 20 درصد برابر با 2/1 میلیارد فوت مکعب در روز کاهش یافته و به طور متوسط 8/4 میلیارد فوت مکعب در روز ثبت شده است. خاطر نشان می سازد، رقم مذکور کمترین میزان واردات ال ان جی از سال 2019 تاکنون گزارش می شود. در همین زمان، میزان صادرات ال ان جی امریکا به هشت کشور حوزه آمریکای لاتین با کاهشی 62 درصدی برابر با 1/1 میلیارد فوت مکعب در روز همراه بود. بیشترین میزان کاهش صادرات ال ان جی، کاهش 77 درصدی برابر با 0/6 میلیارد فوت مکعب در روز به کشور برزیل گزارش شده که این امر ناشی از افزایش میزان دسترسی به نیروی برق آبی و کاهش تقاضای گاز طبیعی جهت تولید برق در نیروگاه های گاز سوز برزیل اعلام شد. در بازه زمانی مزبور، کویت تنها کشور منطقه خاورمیانه بوده که از امریکا به طور متوسط 0/2 میلیارد فوت مکعب در روز ال ان جی وارد کرده و حجم واردات ال ان جی این کشور نسبت به سال 2021 دو برابر به ثبت رسیده است.



## احتمال مواجهه آلمان با خطر کمبود گاز در زمستان سال ۲۰۲۳

سازمان نظارت بر انرژی آلمان به خانوارها و شرکت‌ها به‌منظور کاهش بیشتر مصرف گاز هشدار داد Klaus Müller، رییس آژانس شبکه فدرال آلمان ضمن اعلام عدم پایان یافتن بحران انرژی در کشور و وابسته بودن شرایط به شدت برودت هوا در زمستان پیش‌رو، خواستار کاهش بیشتر میزان مصرف گاز جهت پرهیز از مواجهه با بحران انرژی در زمستان شد. وی در گفتگویی با Financial Times اظهار داشت؛ هنوز هم به‌طور کامل خطر کمبود گاز رفع نشده و مدیریت این موضوع به استمرار سیاست کاهش مصرف گاز و حصول اطمینان از تنوع‌بخشی به منابع عرضه گاز در آلمان مرتبط است. مخاطراتی در این زمینه وجود دارد از جمله بهبود شرایط اقتصادی چین که بسیار سریع‌تر از آنچه پیش‌بینی می‌شد، محقق گردید و در ادامه به افزایش تقاضای گاز و لذا تأثیر بر قیمت‌ها منتهی شد. زمستان سال 2023-24 نخستین زمانی است که آلمان بدون دریافت گاز طبیعی روسیه از طریق خطوط لوله سپری خواهد نمود. در عین حال انتظار نمی‌رود شاهد افزایش قابل‌ملاحظه‌ای در عرضه جهانی ال‌ان‌جی طی سال جاری و سال آتی باشیم. توضیحات Müller مؤید نظرات Fatih Birol، رییس آژانس بین‌المللی انرژی بوده که طی ماه گذشته به اروپا علی‌رغم کاهش شدید قیمت‌های گاز، پیرامون عدم پیروزی قطعی اروپا در مصاف انرژی با روسیه هشدار داد. به اعتقاد وی، اروپا هم‌چنان باید تمرکز خود را بر پیگیری سیاست صرفه‌جویی گاز و توسعه پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر حفظ نماید. طبق اظهارات Müller، کاهش 20 درصدی مصرف گاز در زمستان گذشته توسط شرکت‌ها و خانوارها بخشی ناشی از تعویض سوخت و با به‌کارگیری نوآوری‌های فنی و بخشی ناشی از کاهش تولید بوده است. وی ضمن اعلام اطمینان از همراهی بیشتر مصرف‌کنندگان برای صرفه‌جویی بیشتر جهت پیشگیری از کمبود گاز در زمستان سال آینده، بر تأثیر عمیق دمای هوا بر میزان مصرف گاز در بخش خانگی تأکید ورزید. خاطر نشان می‌سازد، پیش از حمله روسیه به اوکراین حدود 55 درصد از گاز مصرفی آلمان از طریق واردات از روسیه تأمین می‌شد و پس از شروع جنگ، تقریباً عرضه گاز از سوی روسیه قطع و تلاش‌ها برای یافتن گزینه‌های جایگزین تأمین گاز آغاز گردید. افزایش قیمت‌های عمده‌فروشی گاز در تابستان سال گذشته از 20 یورو در مگاوات ساعت به 300 یورو در مگاوات ساعت، سبب توقف تولید بسیاری از کارخانه‌ها شد. علاوه بر آن شرایط موجود، هشدارهایی در خصوص قطع برق و سهمیه‌بندی گاز برای مصرف‌کنندگان بخش صنعت به‌همراه داشت. با این حال، دولت آلمان موفق شد سیستم انرژی خود را ساماندهی کند. بدین منظور اقدام به خریداری ال‌ان‌جی از منابع جدید در خاورمیانه و آمریکا، افزایش واردات گاز از طریق خطوط لوله از کشورهای نروژ، هلند، بلژیک و فرانسه و ساخت نخستین پایانه‌های وارداتی ال‌ان‌جی در ساحل شرقی کشور کرد. شایان ذکر است، هم‌اکنون 64 درصد از تانکرهای ذخیره‌سازی گاز آلمان پر بوده که نسبت به سال گذشته بسیار بیش‌تر می‌باشد. لازم به توضیح است که بحران انرژی منجر به تغییر ساختار چشم‌گیری در چشم‌انداز فعالیت‌های شرکت‌ها در آلمان شده است؛ به‌طور مثال دولت پس از قطع عرضه گاز توسط روسیه، شرکت Uniper را ملی اعلام نمود. شرکت نامبرده مسئولیت واردات گاز به آلمان را بر عهده داشت. هم‌چنین دولت، شرکت Gazprom Germania را تحت مالکیت خود اعلام کرد و نام آن را به Securing Energy for Europe (SEFE) تغییر داد. شرکت مزبور بخشی از شرکت Gazprom بوده که تحت راهبری روسیه در آلمان به امور واردات گاز به این کشور اشتغال داشت. Müller افزود؛ مذاکراتی برای خرید مالکیت شرکت دولتی هلندی Tennet در دست انجام بوده و دولت‌های آلمان و هلند مشتاق به رسیدن توافق در این زمینه هستند. خرید این شرکت باعث خرسندی دولت آلمان است چرا که با توجه به فعال بودن این شرکت در زمینه ساخت شبکه‌های برق، باعث سرعت‌بخشی به فرآیند ساخت شبکه برق کشور می‌شود. Müller با توجه به ابراز تردیدهایی از سوی برخی از مقامات ارشد صنعت آلمان پیرامون حضور فزاینده و رو به گسترش دولت در بخش صنعت و متعاقباً تقاضای اعلام برنامه بلندمدت دولت جهت مالکیت شرکت‌هایی نظیر Uniper اظهار داشت؛





احتمال اندکی برای خروج دولت از شرکت‌های Uniper و SEFE حداقل در کوتاه‌مدت وجود دارد. مدل تجاری هر دو شرکت بر مبنای واردات گاز روسیه از طریق خطلوله شکل گرفته بوده و با توجه به شرایط کنونی هنوز برای زمان تصمیم‌گیری خروج دولت از آنها بسیار زود است.  
منبع: Financial Times، 23 مارس 2023

### راه‌اندازی پروژه 13 میلیارد دلاری صادرات ال‌ان‌جی Port Arthur

شرکت Sempra Infrastructure Partners تصمیم‌گیری نهایی برای توسعه، ساخت و اداره عملیات فاز یک پروژه مایع‌سازی و صادرات ال‌ان‌جی Port Arthur در Jefferson County واقع در تگزاس را انجام داده است. این پروژه که قبلاً توسط کمیسیون تنظیم مقررات انرژی ایالات متحده تأیید شده است، شامل دو خط تولید مایع‌سازی گاز طبیعی، دو مخزن ذخیره گاز طبیعی مایع و تأسیسات مرتبط برای تولید ال‌ان‌جی با ظرفیت حدود 13 میلیون تن در سال است. انتظار می‌رود خطوط تولید 1 و 2 به ترتیب در سال 2027 و 2028 فعالیت تجاری خود را آغاز کنند. قراردادهای بلندمدتی مجموعاً برای ظرفیت حدود 10/5 میلیون تن در سال با شرکت‌های ConocoPhillips، RWE، PKN ORILEN و ENGIE منعقد شده است. کل هزینه سرمایه‌ای برای فاز 1 این پروژه، 13 میلیارد دلار برآورد شده است. Sempra Infrastructure هم‌چنین یک سرمایه‌گذاری مشترک با یکی از شرکت‌های تابعه ConocoPhillips تشکیل داده و توافقی هم برای فروش سهام غیرمستقیم به صندوقی امضاء نموده که توسط شرکت KKR اداره می‌شود. این شرکت هم‌چنین به‌طور فعال در حال بازاریابی و توسعه پروژه فاز 2 Port Arthur می‌باشد که انتظار می‌رود ظرفیتی مشابه فاز 1 داشته باشد. رییس هیأت‌مدیره Port Arthur اظهار داشت، پروژه مذکور با مشتریان قوی مانند ConocoPhillips و KKR و پیمانکار ساخت آن (شرکت Bechtel) یکی از مهم‌ترین سرمایه‌گذاری‌های مربوط به انرژی در ایالات متحده می‌باشد و در اشتغال‌زایی و رشد مستمر اقتصادی ایالت تگزاس نقش بسزایی دارد. فرماندار تگزاس اعلام کرد، انتخاب Port Arthur توسط شرکت Sempra به‌عنوان مکان جدیدی برای مایع‌سازی و صادرات ال‌ان‌جی، تصمیم استراتژیکی است که موقعیت تگزاس را به عنوان یک مرکز انرژی، تثبیت می‌کند.

منبع: Energy، 21 مارس 2023

### ممنوعیت عقد قرارداد جدید واردات ال‌ان‌جی از روسیه توسط اسپانیا

اسپانیا به‌عنوان بزرگ‌ترین خریدار اروپایی گاز طبیعی مایع از روسیه، قرارداد جدید واردات ال‌ان‌جی با این کشور امضاء نمی‌کند. به نقل از منابع آگاه، دولت اسپانیا در نامه‌ای به واردکنندگان ال‌ان‌جی، از آنان درخواست کرده است قرارداد جدیدی با مسکو منعقد نکنند. هرچند در این نامه به صراحت به قراردادهای تک‌محموله اشاره‌ای نشده است و به نظر می‌رسد فقط شامل قراردادهای جدید بلندمدت باشد. این تصمیم دولت اسپانیا به منظور متنوع‌سازی سبد گاز کشور و کاهش وابستگی به گاز روسیه اتخاذ شده اما از آنجایی که جزء اقلام تحریمی اتحادیه اروپا بر علیه روسیه محسوب نمی‌شود الزام‌آور نیز نخواهد بود. این درخواست دولت اسپانیا پس از آن صورت می‌گیرد که مسئول سیاست انرژی اتحادیه اروپا در اوایل ماه مارس سال جاری اعلام کرده بود در راستای سیاست قطع وابستگی انرژی به روسیه، کشورها و شرکت‌های اتحادیه اروپا نباید پس از اتمام قراردادهای موجود واردات ال‌ان‌جی، قرارداد جدیدی با این کشور امضاء نمایند. جریان گاز خطلوله اروپا از روسیه از زمان حمله به اوکراین در سال گذشته به پایین‌ترین حد تاریخی رسیده و اروپا برای جبران این کمبود، واردات محموله‌های ال‌ان‌جی از سراسر جهان، از جمله روسیه را افزایش داده است. براساس داده‌های ردیابی کشتی در بلومبرگ، اسپانیا بزرگ‌ترین خریدار ال‌ان‌جی روسیه در اتحادیه اروپا در سال جاری بوده



و از زمان آغاز جنگ اوکراین و قطع جریان گاز در خطلوله موصلاتی از الجزایر (به عنوان تأمین کننده قدیمی گاز و در پی اختلاف دیپلماتیک بین دو کشور مراکش و الجزایر) در سال گذشته، میزان واردات ال ان جی آن از روسیه تقریباً دو برابر شده است. اسپانیا برای تأمین گاز خود به طور کامل به واردات متکی می باشد و گاز روسیه را فقط به صورت ال ان جی دریافت می کند. شرکت نفتی این کشور به نام (Naturgy Energy Group SA) قراردادی 20 ساله برای خرید ال ان جی از تأسیسات یامال ال ان جی روسیه دارد که تا سال 2038 معتبر است.

منبع: بلومبرگ، 24 مارس 2023

### کم اهمیت جلوه دادن پیشرفت توافقات انرژی با عراق توسط مدیرعامل توتال انرژی

به گفته آقای پاتریک پویان، مدیر اجرایی شرکت فرانسوی توتال، قرارداد 27 میلیارد دلاری انرژی بین عراق و توتال انرژی هنوز به یک واکنش سیاسی نیاز دارد، چیزی که تا حدودی گزارش پیشرفت خوش بینانه تر بغداد را کم اهمیت می کند. آقای پویان در 21 مارس 2023 در به روزسازی استراتژی این شرکت اظهار داشت: "امیدوارم که به نقاط مشترکی دست پیدا کنیم. من طی ماه گذشته روی این موضوع کار کردم، اما تأکید می کنم که مجدداً نیازمند واکنش سیاسی در خصوص توافقات هستیم." آقای حیان عبدالغانی وزیر نفت عراق در 20 مارس سال جاری اعلام کرد مذاکرات بین طرفین از پیشرفت خوبی برخوردار است و افزود که ما به زودی این توافقات را اجرایی خواهیم نمود. این قرارداد که در ابتدا در سپتامبر 2021 امضاء شد، درگیر سیاست چندپاره عراق و اختلاف بر سر ساختار سهام این توافق شده است. آقای پویان به دنبال شرایط بهتری نسبت به قراردادهای استاندارد فنی عراق است و همزمان به بغداد کمک می کند تا اهداف نوپای جایگزین نمودن انرژی خود را تقویت کند. این قرارداد شامل چهار پروژه توسعه نفت، گاز و انرژی های تجدیدپذیر است که سهم مهم و کلیدی در توسعه و جذب انرژی خورشیدی و گاز خواهد داشت، اما عراق اصرار دارد که به جای سهم 25 تا 30 درصدی که توتال انرژی برای این کشور در نظر گرفته است از سهم 40 درصدی برخوردار باشد. انتخابات پارلمانی عراق و تشکیل دولت جدید در اکتبر گذشته، این توافق را در بوتله آزمایش گذاشته است. آقای پویان افزود: "همان طور که به مقامات عراق گفتم برای من یک صدایی حکومت عراق بسیار مهم است. شرکت توتال انرژی برای تأیید و عقد قرارداد به امضای نخست وزیر عراق، آقای محمدشیه السودانی نیاز دارد. آقای پویان ادامه داد، "فعلاً ما متوجه یک صدایی حکومت عراق در خصوص این توافقات نشدیم. صادقانه بگویم، اگر این پیام را دریافت نکنیم نمی توانیم شرکت خود را با اجرای این قرارداد در معرض خطرات متعدد قرار دهیم، زیرا ما از ریسک های امنیتی و جغرافیایی عراق آگاهیم." بغداد امیدوار بود که با نهایی نمودن این قرارداد، سرمایه گذاری در بخش نفت و گاز خود را متحول و روند خروج شرکت های بین المللی نفتی را از این کشور معکوس کند موضوعی که آقای پویان نیز از گفتن آن با این جمله که همتایان ما در حال خروج از کشور عراق هستند ابایی نداشت.

منبع: Argusmedia، 22 مارس 2023

### تهدید قیمت گاز با ورود موجی از کارخانه های جدید صادرات ال ان جی

طبق اعلام تحلیل گران، سیل پروژه های صادرات ال ان جی که در اواسط این دهه در سراسر جهان به بهره برداری خواهند رسید، در رقابت با انرژی های تجدیدپذیر کم هزینه و هم چنین تلاش ها برای احیای بخش انرژی هسته ای می تواند باعث کاهش قیمت گاز شده و به برخی از پروژه های پیشنهادی آسیب برساند. کارخانه های جدید ال ان جی پیشنهادی و تأیید شده، عرضه ال ان جی را تا سال 2030 در مقایسه با سال 2021 با افزایش 67 درصدی به میزان 636 میلیون تن در سال مواجه می سازد و به طور بالقوه بازار گاز را اشباع می کند. جک فوسکو، مدیرعامل صادرکننده ال ان جی Cheniere انرژی، در کنفرانسی در هیوستون اعلام کرد: "بیش از یک تریلیون دلار زیرساخت گاز طبیعی در جهان در حال ساخت است."





در قطر، یک پروژه عظیم توسعه ال ان جی تا سال 2027، ظرفیت تولید ال ان جی را به میزان 49 میلیون تن در سال اضافه خواهد کرد. هم‌چنین بر اساس داده‌های گردآوری شده توسط BTU Analytics، پروژه‌های ایالات متحده می‌توانند تا اواخر سال 2027، 125 میلیون تن در سال (16/4 میلیارد فوت مکعب در روز) به ظرفیت اضافه کنند. با توجه به نوسانات احتمالی که ممکن است این پروژه‌ها با آن مواجه شوند، قیمت ال ان جی در سال گذشته بر اساس تقاضای اروپا افزایش یافت و سپس با پر شدن مخازن ذخیره‌سازی کاهش یافت و مشتریان نسبت به قیمت‌های بالا عقب‌نشینی کردند و به منابع انرژی دیگر روی آوردند. این تغییر قطعاً تسریع خواهد شد. موسسه Ember تخمین می‌زند که تنها در سال 2021، سهم باد و خورشید از تولید جهانی برق به بیش از 10 درصد در مقایسه با 1 درصد در سال قبل افزایش یافت. در عین حال، انرژی هسته‌ای در حال بازگشت است؛ ژاپن قصد دارد سهم انرژی هسته‌ای خود را تا سال 2030 از کمتر از 7 درصد در سال گذشته به حداقل 20 درصد برساند. فرانسه پیشنهاد ساخت شش رآکتور هسته‌ای تا سال 2035 را دارد.

### عدم قطعیت تقاضا

تحلیل‌گران معتقدند که قیمت ال ان جی تا حدود سال 2027 قوی باقی می‌ماند، اما پس از آن با ابهام در چشم‌انداز تقاضا، ممکن است کاهش یابد. مایکل استوپارد، رهبر استراتژی جهانی گاز در S&P Global می‌گوید: "عدم قطعیت بزرگ که صنعت روی آن متمرکز است این که قیمت‌های بالا چقدر به تقاضای میان‌مدت گاز آسیب وارد کرده است." S&P Global چشم‌انداز رشد تقاضای ال ان جی 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 که ال ان جی به عنوان یک سوخت پرهزینه و غیرقابل اعتماد شهرت پیدا کرده است که می‌تواند برنامه‌های ساخت پایانه‌های وارداتی جدید در آسیا را به خطر بیندازد. چین خرید ال ان جی خود را در سال گذشته به دلیل محدودیت‌های کووید 19 و نوسان قیمت‌ها، 20 درصد کاهش داد. به گفته IEEFA، هند، پاکستان و بنگلادش هم‌چنین خرید ال ان جی را در سال گذشته 16 درصد کاهش دادند.

### پروژه‌های در معرض خطر

در ایالات متحده، پس از یک زمستان نسبتاً ملایم در نیمکره شمالی و قیمت‌های بالاتر ال ان جی، بازارهای گاز شاهد شروع نوسانی در سال بود که منجر به صرفه‌جویی در مصرف گاز و رسیدن قیمت گاز به سطحی کمتر از هزینه‌های تولید جدید شد که تبعاتی چون کاهش حفاری را به دنبال داشت. مقصیت اشرف، که رهبری استراتژی Accenture را بر عهده دارد، انتظار دارد تقاضای قابل‌قبولی برای حمایت از قیمت ال ان جی تا حدود سال 2027 وجود داشته باشد. وی در این خصوص اظهار داشت "آنچه پس از آن اتفاق می‌افتد بیشتر یک بحث است و به نحوه انجام تصمیمات سرمایه‌گذاری در سال جاری بستگی دارد." بیکر هیوز، تأمین‌کننده بزرگ تجهیزات ال ان جی، در ماه ژانویه هشدار داد که تورم هزینه و نرخ‌های بالاتر بهره، سرعت تصمیمات سرمایه‌گذاری نهایی ال ان جی را کاهش داده است. با این حال، "رشد قابل‌توجهی" در تصویب پروژه‌ها در سال جاری پیش‌بینی می‌گردد. اولین مورد امسال با Venture Global LNG محقق شد که مجوز اجرای فاز دوم پروژه Plaquemines LNG با ظرفیت 20 میلیون تن در سال صادر گردید. خطر این است که پروژه‌ها در مقطع زمانی که رشد تقاضا با کاهش مواجه می‌گردد و باعث ضربه به قیمت‌های جهانی ال ان جی می‌گردند، وارد سرویس شوند.



## ارایه یک الکترولایزر ماژولار هیدروژن برای پروژه‌های مقیاس بزرگ 10 مگاواتی و بیش تر توسط H-TEC SYSTEMS

تقاضا برای پروژه‌های تولید هیدروژن در مقیاس بزرگ صنعتی به‌طور پیوسته در حال افزایش است. H-TEC SYSTEMS نیاز روزافزون خود را تشخیص داده و از طریق بستر هیدروژن ماژولار جدید خود (MHP)، یک سیستم مقیاس‌پذیر را برای تولید صنعتی هیدروژن سبز محقق کرده است. هر یک از ماژول‌های استاندارد این سیستم دارای عملکرد الکترولایز 10 مگاواتی هستند و می‌توانند در سیستم‌هایی با توان الکترولایز بیش از 100 مگاوات ترکیب شوند. الکترولایزر H-TEC SYSTEMS MHP کارایی بالا در سیستم، در دسترس بودن و امکان تعمیر و نگهداری را ارایه می‌دهد. سیستم جدید هزینه‌های بسیار پایین تولید هیدروژن و همچنین عملکرد پایدار را تضمین می‌کند. مفهوم ماژولار مقیاس‌بندی را ساده می‌کند و هزینه‌ها را کاهش می‌دهد. فضاهای بسته هر واحد 10 مگاواتی به‌صورت یکپارچه مجهز به سیستم تصفیه آب و منبع تغذیه الکتریکی می‌باشد. علاوه بر این، سیستم را می‌توان با تجهیزات مربوط به تأمین آب شیرین و تصفیه هیدروژن و همچنین بازیابی حرارت فرآیندی یا تأمین اکسیژن در صورت لزوم تکمیل کرد. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های MHP راندمان بالای سیستم 77% ( $51\text{kWh/kg}$ ) در فشار 30 بار است که بسیار بالاتر از مقادیر استاندارد است. جدا از جنبه کارایی، در دسترس بودن سیستم الکترولایز نقش تعیین‌کننده‌ای دارد، اینجاست که MHP مفهوم افزونگی منحصر به فردی را ارایه می‌دهد. در صورت خرابی بخشی از یک ماژول 10 مگاواتی و همچنین تعمیر و نگهداری یا بازرسی‌های برنامه‌ریزی شده، بخشی از ماژول را می‌توان در حالی که بقیه الکترولایزر به کار خود ادامه می‌دهد، خاموش کرد. علاوه بر این، سیستم توسط کارشناسان H-TEC SYSTEMS با استفاده از یک برنامه خدمات تعمیر و نگهداری جامع مراقبت می‌شود. با توجه به کارایی و در دسترس بودن، MHP یک راه‌حل ایده‌آل برای تولید هیدروژن در مقیاس بزرگ است. این سیستم از مواد و فناوریهای پیشرفته برای به حداقل رساندن مصرف انرژی و به حداکثر رساندن خروجی هیدروژن استفاده می‌کند. این جنبه، همراه با مفهوم افزونگی پیشرفته، منجر به هزینه‌های پایین هیدروژن می‌شود. جوناس وال، مدیر بخش مدیریت محصول در H-TEC اعلام کرد: "H-TEC SYSTEMS سال‌ها تولیدکننده پیشرو الکترولایزر بوده است و ما بسیار خوشحالیم که می‌توانیم تجربه و تخصص خود را در حال حاضر به بازار تأسیسات در مقیاس بزرگ ارایه دهیم. ما از طریق طیف گسترده خدمات خود، سطح بالایی از دسترسی به سیستم را در کل چرخه عمر مشتریان خود تضمین می‌کنیم. به این ترتیب می‌توان هزینه‌های تولید هیدروژن را به میزان قابل توجهی کاهش داد. ما مطمئن هستیم که پلتفرم هیدروژن ماژولار، نحوه تولید هیدروژن را بهبود داده و نقشی کلیدی در انتقال به انرژی پاک ایفا می‌کند."

منبع: H2-tech.com، 30 مارس 2023

## سهام قطر انرژی از اکسون‌موبیل در بلوک‌های فراساحلی کانادا

شرکت دولتی قطر انرژی قراردادی را برای خرید سهام دو بلوک اکتشافی فراساحلی کانادا از اکسون‌موبیل امضاء کرد که آخرین مورد از تلاش‌های این کشور حاشیه خلیج فارس برای گسترش جهانی سبد نفت و گاز خود است. قطر انرژی، بزرگ‌ترین تولیدکننده ال‌ان‌جی جهان، در سال‌های اخیر از طریق قراردادهایی با شرکت‌های بزرگ غربی که مشتاق تضمین سهم خود در صنعت ال‌ان‌جی قطر هستند، وارد برخی از امیدوارکننده‌ترین حوزه‌های نفت و گاز شده است. قطر انرژی با تلاش برای ایجاد تنوع سبد خود در سطح بین‌المللی، در سال‌های اخیر بلوک‌های اکتشافی در حوزه‌هایی از جمله گویان، نامیبیا، آفریقای جنوبی و قبرس را از شرکت‌هایی مانند توتال، شیل و اکسون‌موبیل انتخاب کرده است و اخیراً به توتال و انی ایتالیا در یک کنسرسیوم سه جانبه برای اکتشاف نفت و گاز در دو بلوک دریایی در سواحل لبنان



پیوست. رویترز هم‌چنین گزارش داد، قطر انرژی در حال مذاکره برای ورود به یک پروژه بزرگ در عراق با توتال است. این شرکت قطری برای اولین بار در سال 2021 با خرید 40 درصد از سهام اکسون‌موبیل در مجوز EL-1165A برای سواحل نیوفاندلند و لابرادور، وارد اکتشافات فراساحلی در کانادا شد. آخرین توافق‌نامه که اخیراً اعلام شد، به قطر انرژی 28 درصد در مجوز EL-1167 سهم می‌دهد که اکسون‌موبیل کانادا 50 درصد و سینووس انرژی کانادا 22 درصد آن را در اختیار دارند و هم‌چنین قطر انرژی در مجوز EL-1162 نیز دارای سهم 40 درصدی است که اکسون‌موبیل کانادا 60 درصد آن را در اختیار دارد. سعدالکعبی، مدیرعامل قطر انرژی در بیانیه‌ای اعلام کرد: "ما از امضای این توافق‌نامه با شریک استراتژیک خود، اکسون‌موبیل، خرسندیم تا سبد انرژی خود را در آتلانتیک کانادا تقویت نماییم." برای شرکت‌های غربی، اعطای سهام به قطر انرژی در عرصه‌های سودآور بخشی از تلاش‌های گسترده برای تقویت روابط با این شرکت و تلاش برای تضمین سهمی در عملیات گسترده ال‌ان‌جی این کشور حاشیه خلیج فارس است.

منبع: Reuters، 29 مارس 2023

### اولین خرید ال‌ان‌جی چین به یوان

اولین معامله گاز طبیعی مایع وارداتی چین با تسویه یوان از طریق بورس نفت و گاز شانگهای انجام شد. این معامله که بین شرکت ملی نفت فلات قاره چین (CNOOC) و توتال فرانسه با تسویه پول ملی چین صورت گرفته شامل حدود 65 هزار تن ال‌ان‌جی وارداتی از امارات متحده عربی است. شرکت توتال سهم 5 درصدی در تأسیسات ال‌ان‌جی اندوک امارات و برداشت محصول آن با ظرفیت حدود 6 میلیون تن در سال دارد. اولین قرارداد بلندمدت خرید و فروش ال‌ان‌جی این دو شرکت در سال 2008 امضاء شد که در سال 2018 با شرایط جدید تمدید گردید. در قرارداد جدید حجم سالانه از 1 میلیون تن به 1/5 میلیون تن و مدت قرارداد به 20 سال افزایش یافته است. این معامله از آن جهت که اولین تجارت بین‌المللی ال‌ان‌جی در جهان است که به یوان انجام می‌شود، اتفاق مهمی در بازار نفت و گاز چین و شرکت CNOOC محسوب شده و از آن به عنوان قیمت‌گذاری چند ارزی و پرداخت بین‌مرزی و هم‌چنین متنوع‌سازی در بازار ال‌ان‌جی تعبیر می‌شود. چین سال‌هاست که به دنبال ایجاد معاملات تجاری بیشتر به یوان برای افزایش ارتباط ارز خود در بازارهای جهانی و به چالش کشیدن سلطه دلار آمریکا در تجارت بین‌المللی از جمله تجارت انرژی بوده است. در این راستا رییس‌جمهور چین در ماه دسامبر در سفر به ریاض اعلام کرد چین و کشورهای عرب حوزه خلیج فارس باید از بورس نفت و گاز شانگهای به عنوان بستری برای تسویه با یوان در مبادلات نفت و گاز استفاده کنند. پول چین در تجارت جهانی نفوذ کرده، یوان تنها 2/7 درصد از بازار را در اختیار دارد و سهم دلار آمریکا 41 درصد می‌باشد. در حال حاضر، یوان چین پنجمین ارز پرداختی پر مصرف در جهان است که سهم آن در معاملات ارزی بازار جهانی 7 درصد افزایش یافته و لذا سریع‌ترین رشد در بین ارزها در سه سال گذشته را داشته است.

منبع: OilPrice، 29 مارس 2023



## گزارش ویژه: پتانسیل شکل‌گیری هاب‌گازی مدیترانه‌ای

با مداخله دولت‌های اروپایی در مبادلات تجارت انرژی، روابط بین کشورهای اروپایی و تولیدکنندگان انرژی شمال آفریقا گسترش یافته است. ایتالیا یکی از بزرگ‌ترین بازارهای گاز طبیعی اروپا، سال 2023 را با دیپلماسی فعال انرژی آغاز کرده است. در ژانویه، نخست‌وزیر جدید این کشور به منظور تقویت روابط تجاری انرژی با تأمین‌کنندگان گاز جنوب مدیترانه در شمال آفریقا، دیدارهای رسمی از الجزایر و لیبی انجام داد. نخست‌وزیر قبلی ایتالیا نیز دو سفر رسمی به الجزایر در آوریل و ژوئیه سال گذشته داشته است. در هرکدام از این دیدارها هیأت بزرگی از مقامات دولتی و نمایندگان ارشد تجاری، از جمله رییس شرکت انرژی ایتالیایی انی حضور داشته‌اند. با توجه به بازار بزرگ گاز ایتالیا، زیرساخت‌های گازی گسترده و اتصالات گاز آن با الجزایر و لیبی، پتانسیل شکل‌گیری یک «هاب» جدید گاز طبیعی برای تأمین گاز اروپا در این بخش از دریای مدیترانه وجود دارد که در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### وجود زیرساخت‌های مناسب برای تجارت گاز

بخش جنوبی شبکه خطلوله گاز طبیعی ایتالیا با دو خطلوله گاز دریایی به شمال آفریقا متصل است. یکی خطلوله گاز Trans-Mediterranean یا TransMed می‌باشد که مرکز ملی توزیع گاز الجزایر در Hassi R'mel را با عبور از کشور تونس به منطقه سیسیل ایتالیا متصل می‌کند. ظرفیت سالانه این خطلوله موصلاتی 33 میلیارد مترمکعب می‌باشد و عملیات تجاری گاز در این مسیر از سال 1983 آغاز شده است. دیگری خطلوله گاز گرین استریم است که میادین گازی لیبی را در بخش غربی این کشور (میدان خشکی وفا و میدان دریایی بحرالسلام) بطور مستقیم به منطقه سیسیل ایتالیا متصل می‌کند. ظرفیت سالانه این خطلوله که در سال 2004 به بهره‌برداری رسید 8 میلیارد مترمکعب می‌باشد اما در حال حاضر با ظرفیت بسیار پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد. طی ماه‌های گذشته افزایش ظرفیت انتقال گاز در این دو مسیر و احداث یک خطلوله دریایی مستقیم انتقال گاز جدید از الجزایر به منطقه ساردنیا ایتالیا موسوم به خطلوله GALSI نیز در طول سفر نخست‌وزیر ایتالیا به الجزایر مطرح شده است. احداث این خطلوله جدید در طول دهه 2000 برنامه‌ریزی شده بود که اجرای آن عمدتاً به دلیل کمبود تقاضای گاز در ایتالیا/اروپا متوقف شده بود. در صورت اجرای این طرح‌ها، به طور بالقوه ظرفیت صادرات سالانه خطلوله گاز برون مرزی آفریقای شمالی به ایتالیا از 40 میلیارد مترمکعب به 60 میلیارد مترمکعب افزایش می‌یابد که معادل 80 درصد مصرف گاز ایتالیا یا بیش از 10 درصد کل مصرف گاز اروپا در سال 2021 است.

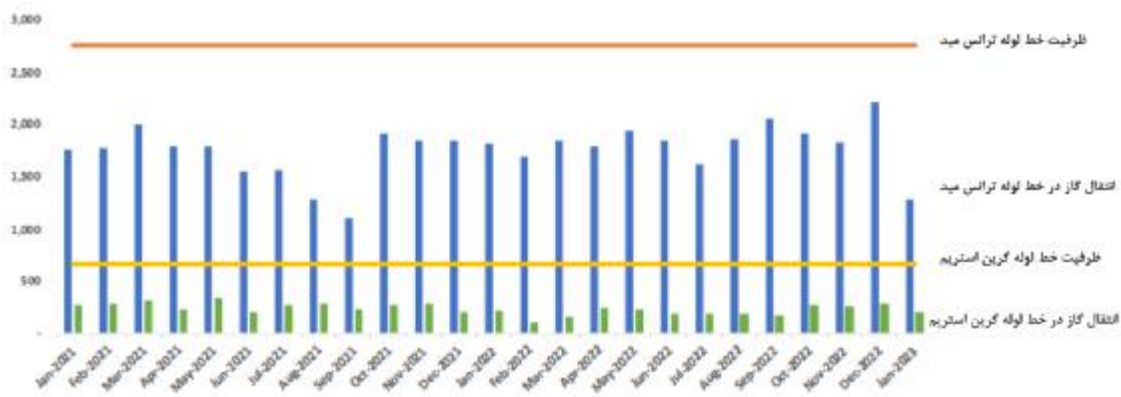
### چالش‌ها و پتانسیل افزایش عرضه گاز در کشورهای شمال آفریقا

الجزایر و لیبی به ترتیب دومین و چهارمین ذخایر گاز اثبات شده قاره آفریقا را در اختیار دارند و می‌توانند به‌طور بالقوه تولید گاز خود را در بلندمدت افزایش دهند. اما الجزایر از یک طرف با رشد مصرف داخلی و از طرف دیگر با عدم افزایش تولید طی سال‌های گذشته مواجه شده است. طبق آمارهای موجود حدود 50 درصد تولید گاز الجزایر در داخل مصرف می‌شود که توان صادرات گاز آن را کاهش داده است. تولید گاز در این کشور نیز در طول دهه گذشته راکد بوده یا کاهش یافته اما انتظار می‌رود در کوتاه‌مدت تا میان‌مدت افزایش یابد تا نیازهای گاز داخلی تأمین و صادرات گاز افزایش یابد. در این راستا طی سال‌های اخیر چندین میدان گازی جدید در این کشور راه‌اندازی شده و تولید در برخی از میادین کلیدی موجود مانند Hassi R'mel افزایش یافته است. هم‌چنین پیش‌بینی می‌شود طی دو سال آینده در صورت فراهم بودن شرایط عملیاتی و تجاری، پروژه‌های میادین جدید در جنوب غربی و جنوب شرقی راه‌اندازی شوند. اما این افزایش تولید گاز، برای حفظ سطح صادرات بلندمدت (بیشتر از میانگین 50 میلیارد مترمکعب در سال طی ده تا پانزده سال گذشته) کافی نخواهد بود. بر این اساس الجزایر سرمایه‌گذاری در بخش بالادستی، به‌ویژه جریان‌های سرمایه‌گذاری



بین‌المللی، برای توسعه منابع بومی جدید و بزرگ‌تر عرضه گاز را برنامه‌ریزی کرده است. این کشور قصد دارد به عنوان بخشی از برنامه پنج‌ساله (2023 - 2027) بیش از 40 میلیارد دلاری سرمایه‌گذاری نماید که بیش از 30 میلیارد دلار آن به فعالیت‌های اکتشاف و تولید برای افزایش سطح تولید کوتاه‌مدت و میان‌مدت و توسعه پروژه‌های جدید به‌ویژه پروژه‌های گازی اختصاص خواهد یافت. اما وضعیت تراز گاز طبیعی لیبی به دلیل درگیری سیاسی داخلی این کشور پیچیده‌تر است. صنعت گاز این کشور با محدودیت‌های بزرگی دست و پنجه نرم می‌کند. بی‌ثباتی سیاسی، تولید گاز به‌ویژه گاز همراه نفت را بشدت کاهش داده و زیرساخت‌های نفت و گاز به دلیل نبود نگهداری صحیح و عدم بازسازی‌های لازم، مستهلک شده و در برخی از مناطق در معرض خطر تخریب و یا محاصره قرار دارند. نیروگاه‌های تولید برق این کشور با کمبود سوخت گاز مواجه هستند و صادرات گاز به ایتالیا بسیار کمتر از ظرفیت موجود (در خط‌لوله گرین‌استریم) است. علاوه بر اینها، با تداوم بی‌ثباتی سیاسی، مدتهاست سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه نفت و گاز این کشور متوقف شده است. البته طی چند ماه گذشته برخی خبرها از سرمایه‌گذاری‌های جدید در حوزه نفت و گاز این کشور حکایت دارند. در 28 ژانویه سال جاری و در جریان سفر نخست وزیر ایتالیا به لیبی، شرکت انی ایتالیا و شرکت ملی نفت لیبی قراردادی به ارزش 8 میلیارد دلار برای توسعه منابع هیدروکربنی در دو میدان سواحل غرب این کشور با هدف افزایش تولید گاز برای تأمین بازار داخلی لیبی و تضمین صادرات به اروپا امضاء کردند. این پروژه با ظرفیت تولید 8 میلیارد مترمکعب در سال قرار است تا سال 2026 به بهره‌برداری برسد. انتظار می‌رود بخش اعظم گاز تولید شده از این پروژه بیش‌تر برای صادرات به ایتالیا تخصیص یابد. علاوه بر این، امکان استحصال سالانه حدود 1 تا 4 میلیارد مترمکعب گاز مشعل در سال از برخی از میدادین نفتی دریایی و خشکی لیبی از طریق پروژه‌های کاهش گاز مشعل وجود دارد. البته باید در نظر داشت سرعت اجرای این پروژه‌ها به زمان برقراری ثبات سیاسی پایدار پس از بیش از یک دهه آشفتگی بستگی دارد. بر این اساس طی سه تا پنج سال آینده، الجزایر و لیبی به‌طور بالقوه می‌توانند سالانه 10 تا 15 میلیارد مترمکعب گاز برای صادرات از طریق خطوط‌لوله انتقال گاز TransMed و Greenstream به ایتالیا فراهم آورند. این مقدار شامل عرضه 9 میلیارد مترمکعب توسط الجزایر (بر اساس توافقنامه 2022 بین انی و سوناتراک) و 6 میلیارد مترمکعب از پروژه جدید توسعه گاز لیبی و احتمالاً یک پروژه کاهش گاز مشعل تأمین می‌شود.

**ظرفیت و میزان صادرات گاز از طریق خطوط‌لوله مواصلاتی الجزایر و لیبی به ایتالیا (واحد میلیون مترمکعب)**



Sources: ENTSOG.

**نااطمینانی از تقاضای گاز اروپا طی سالیان آتی**

مسأله مهم در گسترش عرضه گاز کشورهای شمال‌آفریقا به اروپا طی دو یا سه سال آینده و تا سال 2030 تداوم تقاضای گاز در این منطقه است. طبق برآوردهای صورت گرفته و برنامه‌ها و سیاست‌های اعلام شده توسط اتحادیه اروپا انتظار می‌رود تقاضای گاز این منطقه طی سال‌های آینده با جایگزینی منابع تجدیدپذیر و ارتقای مصرف انرژی روند



کاهش را در پی بگیرد. به استناد طرح REPowerEU، اتحادیه اروپا در نظر دارد نه تنها وابستگی به واردات گاز روسیه را هرچه زودتر برطرف نماید، بلکه قصد دارد به تدریج استفاده از گاز طبیعی و سایر سوخت‌های فسیلی را کاهش دهد. البته باید در نظر داشت هرچند اتحادیه اروپا متعهد به کاهش مصرف طولانی‌مدت گاز طبیعی است اما ابهاماتی در مورد میزان و چگونگی کاهش تقاضای گاز در طول زمان وجود دارد. در این رابطه پیش‌بینی‌های متفاوتی توسط مؤسسات و شرکت‌های مختلف بین‌المللی در زمینه ارایه شده است. آژانس بین‌المللی انرژی میزان کاهش تقاضای گاز اتحادیه اروپا را تا سال 2030 از حدود 15 تا 40 درصد و در سال‌های 2030 تا 2050 بین 23 تا 70 درصد در سناریوهای مختلف پیش‌بینی کرده است. شرکت BP نیز در آخرین گزارش چشم‌انداز انرژی خود، دامنه 20 تا 50 درصد کاهش تقاضای گاز اروپا نسبت به سال 2019 را تخمین زده است. این انتظار برای کاهش تقاضای گاز اروپا می‌تواند یک عامل بازدارنده جدی برای توسعه منابع جدید گاز و پروژه‌های صادرات گاز محسوب شود و سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت بین‌المللی پروژه‌های صادرات گاز الجزایر و لیبی را محدود کند. صرف‌نظر از این موضوع و حتی با فرض ادامه روند مصرف فعلی، موضوع واردات گاز اروپا بدون توجه به مسائل زیست‌محیطی و کنترل آلاینده‌ها چالش‌برانگیز خواهد بود، زیرا طبق برنامه‌ها و سیاست‌های آب و هوایی اتحادیه اروپا به احتمال زیاد، شرایط برای واردات سوخت فسیلی در آینده با توجه به اقدامات محدودکننده جدید مانند مکانیسم تنظیم مرز کربن اتحادیه اروپا (CBAM) سخت‌گیرانه شده و محدودیت‌هایی برای کشورهای صادرکننده گاز به اروپا ایجاد خواهد شد. از آنجایی که بعید به نظر می‌رسد تأمین‌کنندگان گاز خطلوله شمال آفریقای ایتالیا، الجزایر و لیبی، بتوانند به سرعت گاز را طبق استانداردهای اروپا تولید و ظرفیت‌های جذب و ذخیره کربن را توسعه دهند این امر خود می‌تواند یک مانع کلیدی اما نه غیرقابل حل، برای گسترش صادرات گاز شمال آفریقا به اروپا باشد.

### تمایل اروپا برای تأمین گاز از منابع کشورهای دوست

یکی دیگر از موانع احتمالی برای گسترش عرضه گاز کشورهای شمال آفریقا به اروپا، پیامدهای جنگ اوکراین و اهمیت یافتن موضوع امنیت عرضه در بین سیاست‌گذاران اروپایی است. کشورهای اروپایی علاوه بر پیگیری برنامه‌گذار از سوخت‌های فسیلی، به طور فعال سیاست تنوع واردات گاز و توسعه سریع تأسیسات واردات ال‌ان‌جی و اتکاء به منابع گاز از کشورهای دوست را نیز دنبال می‌کند. لذا این سوال مطرح می‌شود آیا اروپا با تسریع در سطح واردات ال‌ان‌جی میزان واردات خطلوله گاز از شمال آفریقا را کاهش یا متوقف خواهد کرد؟ این موضوع به ارزش و تأثیر ریسک ژئوپلیتیکی مرتبط با منابع تأمین گاز و همچنین به میزان تقاضای ال‌ان‌جی از مناطق دیگر مانند آسیا بستگی دارد. واردکنندگان گاز اروپایی ممکن است کشورهای آفریقای شمالی را در مقایسه با تأمین‌کنندگان گاز مستقر در OECD در معرض خطر بالاتری قرار دهند اما این کشورها با اتصالات خطلوله گاز موجود به جنوب اروپا که برای چندین دهه فعال بوده‌اند منبع نزدیک و تاکنون قابل اطمینانی برای تأمین گاز اروپا محسوب می‌شوند و لذا به نظر نمی‌رسد در بحبوحه‌ی فعلی که مباحث مربوط به امنیت عرضه گاز بیشتر از همیشه مورد توجه اروپائیان قرار گرفته، مانعی برای گسترش و توسعه ظرفیت‌های منابع گاز شمال آفریقا به اروپا باشد. علاوه بر این، صادرکنندگان خطلوله گاز شمال آفریقا نیز به شدت به بازار ایتالیا و سایر بازارهای اروپایی که از طریق خطوطلوله گاز دسترسی دارند متکی هستند و جایگزین غیراروپایی دیگری برای گاز خطلوله آنها وجود ندارد و این کشورها تنها به گزینه صادرات گاز خطلوله به اروپا فکر می‌کنند و لذا اروپا نیز می‌تواند از این منظر خاطر جمع باشد.

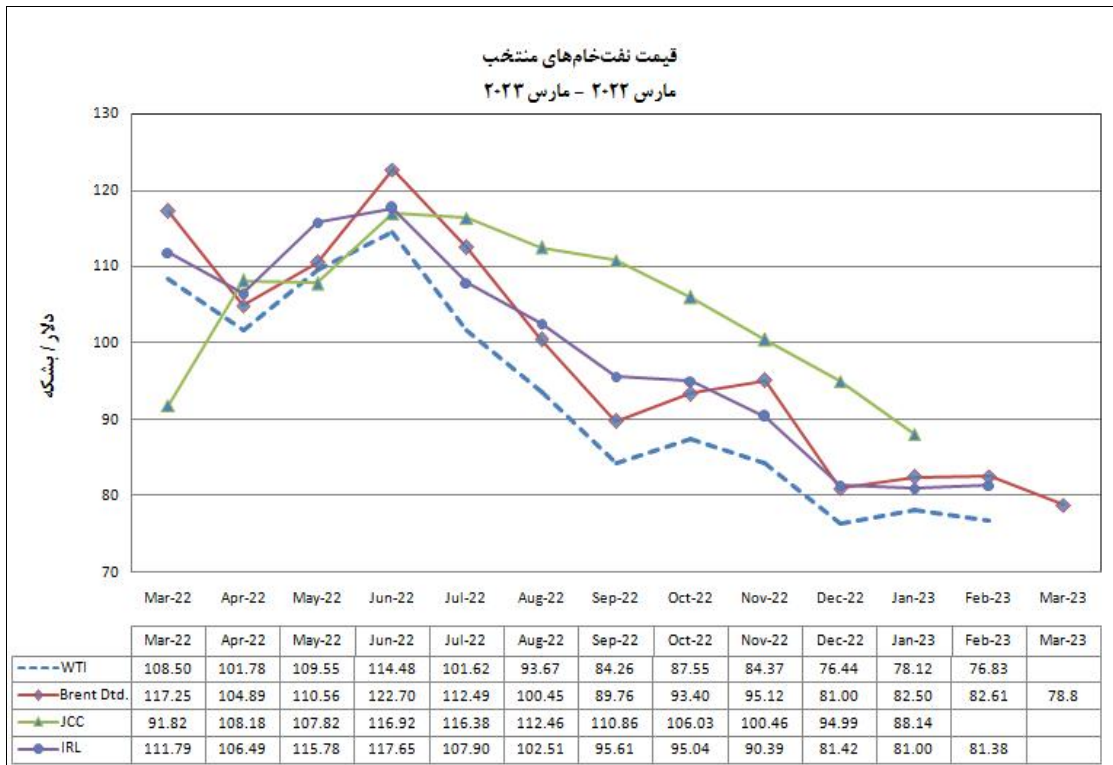




### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب بالا هرچند اظهارنظر قطعی و ارایه تصویر واضح و روشن در خصوص تبدیل ایتالیا به پل انرژی بین بخش جنوبی مدیترانه و اروپا و شکل‌گیری یک هاب‌گازی جدید در این منطقه از دریای مدیترانه دشوار است اما با توجه به برقراری برخی شرایط مانند ذخایر عظیم گاز در کشورهای شمال‌آفریقا، وجود زیرساخت‌های اولیه انتقال گاز در منطقه، تجربه چندین دهه تجارت گاز و مناسبات خوب طرفین، تصمیم ایتالیا برای مشارکت و سرمایه‌گذاری بیش‌تر در پروژه‌های توسعه گاز لیبی و الجزایر، امکان افزایش بیشتر صادرات گاز از طریق خطوط لوله گاز شمال‌آفریقا به ایتالیا و سایر کشورهای اروپایی، ظهور هاب‌گازی جدید در این منطقه وجود دارد. اما در این میان برخی ملاحظات کلیدی و موانع جدی چون چشم‌انداز آینده تقاضای گاز اروپا و قوانین و مقررات زیست‌محیطی و آب و هوایی اروپا، ملاحظات امنیت عرضه اتحادیه اروپا، علاقه و حضور شرکت‌های بین‌المللی در بخش بالادستی الجزایر و لیبی و زمان و چگونگی پایان حل مناقشه سیاسی لیبی نیز وجود دارد. در این میان موارد دیگری مانند جنگ اوکراین ممکن است بر تجارت انرژی در این منطقه تأثیر مثبت یا منفی بگذارند. اما آنچه مسلم است تلاش زیاد ایتالیا و همسایگان مدیترانه‌ای جنوبی آن برای توسعه یک هاب جدید خطوط لوله گاز مدیترانه‌ای برای انتقال بیشتر گاز از شمال‌آفریقا به ایتالیا و سایر بازارهای انرژی اروپا است.

منبع: آکسفورد، مارس 2023



ضرایب تبدیل

	m <sup>3</sup> Gas	ft <sup>3</sup> Gas	Million Btu	Therm	G J	Kilowatt Hour	ال ان جی m <sup>3</sup> of	ال ان جی Ton
m <sup>3</sup> Gas	1	35.3	0.036	0.36	0.038	10.54	171×10 <sup>-5</sup>	725×10 <sup>-6</sup>
ft <sup>3</sup> Gas	2.83×10 <sup>-2</sup>	1	102×10 <sup>-5</sup>	102×10 <sup>-4</sup>	108×10 <sup>-5</sup>	0.299	5×10 <sup>-5</sup>	2×10 <sup>-5</sup>
Million Btu	27.8	981	1	10	1.054	292.7	0.048	192×10 <sup>-4</sup>
Therm	2.78	98.1	0.1	1	105.448×10 <sup>-3</sup>	2927	48×10 <sup>-4</sup>	192×10 <sup>-5</sup>
GJ	26.3	930	0.95	9.5	1	277.5	0.045	0.018
Kilowatt Hour	949×10 <sup>-4</sup>	3.3	3415×10 <sup>-6</sup>	34.18×10 <sup>-3</sup>	36×10 <sup>-4</sup>	1	162×10 <sup>-6</sup>	65×10 <sup>-6</sup>
ال ان جی m <sup>3</sup> 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 - اصغرزاده - پهلوانی - دارایی

آقایان: ابوحمزه - قنبری - اکبری - سیاهی - بهشتی