



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



خبرنامه تحولات بین المللی گاز

شماره ۱۹ - ۱۳۹۹/۱۱/۰۱

در این شماره:

- تحولات بازار تکمحموله
- اخبار
 - بررسی وضعیت واردات ال ان جی هند و ۳ واردکننده بزرگ آسیا در ماه نوامبر ۲۰۲۰
 - ثبت قیمت های بالای تکمحموله ال ان جی آسیا
 - تقویت رقابت با عرضه گاز میدان شاهدینیز به اروپا توسط BP
 - تعهد چین برای حذف کربن تا سال ۲۰۶۰
 - رشد فزاینده صادرات گاز روسیه به چین
 - خرید ارزان تر گاز از گازپروم روسیه توسط صربستان
 - کاهش واردات و مصرف ال ان جی هند ناشی از افزایش بی سابقه قیمت ها
 - عضویت امارات در مجمع شرقی گاز مدیترانه
 - ترکیه به دنبال تخفیف و قراردادهای انعطاف پذیر گاز
- گزارش ویژه حقوقی: جستاری پیرامون رسیدگی پرونده اخیر ایران در دیوان بین المللی دادگستری
- قیمت های جهانی نفت خام

| نفت برنت | شمال شرق آسیا* (JKM) | تی تی اف هلند* | هنری هاب - نایمکس | |
|----------|----------------------|----------------|-------------------|--------|
| ۷/۳۶ | ۶/۸ | ۴/۸۲ | ۲/۸۷ | نوامبر |
| ۸/۶۲ | ۹/۴۶ | ۵/۸۶ | ۲/۵۸ | دسامبر |

ارقام بر حسب دلار در هر میلیون بی تی بی 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 ونک - کوچه تگار - ساختمان مرکزی دوازدهم - پلاک ۲۲
معاونت بازاریابی و عملیات گاز - تلفن: ۸۸۶۶۱۳۰۸ - فاکس: ۸۸۶۶۱۳۱۴



تحولات بازار تکمحموله

آسیا: در ماه دسامبر ۲۰۲۰، متوسط شاخص قیمت تکمحموله ال ان جی آسیا (JKM) با ۴۰ درصد افزایش نسبت به ماه گذشته به ۹/۴۶ دلار در هر میلیون بی تی یو رسید. با این حال، قیمت تکمحموله در این منطقه در تاریخ ۳۱ دسامبر با بالاترین میزان یعنی ۱۴/۳۰ دلار در هر میلیون بی تی یو بسته شد که ناشی از تقاضای بالای گاز برای گرمایش در شمال شرقی آسیا به ویژه چین و نیز کاهش عرضه ال ان جی صادراتی از قطر و استرالیا بوده است. علاوه بر این، در اوایل دسامبر، کاهش کشتی‌های موجود حمل ال ان جی رخ داد که بخشی از آن ناشی از مسافت طولانی تر حمل ال ان جی از آمریکا به آسیا، ازدحام در کانال پاناما و همچنین معطلی کشتی‌ها توسط خریداران در مخازن شناور می باشد. نبود کشتی همچنین منجر به کنسل شدن برخی از محموله‌های ال ان جی صادراتی آمریکا گردید. پیش‌بینی می شود برای ادامه زمستان قیمت‌ها همچنان بالا باشد (بیشتر از ۹ دلار در هر میلیون بی تی یو) و قیمت‌های منطقه‌ای در اواخر ژانویه رو به کاهش خواهد رفت.

اروپا: متوسط قیمت هاب‌های اروپا در ماه دسامبر با ۲۱ درصد افزایش نسبت به ماه گذشته، ۵/۸۶ دلار در هر میلیون بی تی یو بوده که به دلیل افزایش تقاضای گرمایشی در این منطقه بوده است. در نیمه دوم ماه دسامبر به دلیل افزایش قیمت‌ها در آسیا، قیمت‌های اروپا نیز به بیش از ۶ دلار در هر میلیون بی تی یو افزایش یافت (به ویژه متوسط پنج سال گذشته). علاوه بر این، به دلیل اعتصاب کارگران در بخش نیروگاه‌های برق فرانسه و نیز قطع برنامه ریزی نشده و موقت گاز در یک میدان گازی نروژ، عرضه داخلی گاز اروپا در ماه دسامبر با کاهش روبرو شد. پیش‌بینی می شود طی ماه‌های آینده نیز تقاضای آسیا عرضه ال ان جی را همچنان به مقدار قابل توجهی از سمت اروپا جذب نماید و قیمت‌های منطقه‌ای در فصل نخست سال ۲۰۲۱ همچنان بالا باقی بماند.

آمریکا: قیمت هنری هاب در ماه دسامبر ۲۰۲۰ به دلیل زمستان معتدل، ۱۰ درصد کمتر از ماه گذشته و به طور متوسط ۲/۵۸ دلار در هر میلیون بی تی یو بوده است.

منبع: JBC Energy، ۴ ژانویه ۲۰۲۱



بررسی وضعیت واردات ال ان جی هند و ۳ واردکننده بزرگ آسیا در ماه نوامبر ۲۰۲۰

سه واردکننده بزرگ ال ان جی آسیا (چین، ژاپن و کره جنوبی) در ماه نوامبر، ۱۶/۲ میلیون تن ال ان جی وارد نموده‌اند که چین با ۶/۶ میلیون تن در جایگاه نخست و پس از آن ژاپن و کره جنوبی با واردات ۶ و ۳/۶ میلیون تن در جایگاه دوم و سوم قرار گرفتند.

واردات ال ان جی چین و ژاپن به دلیل تقاضای بیشتر برای اهداف گرمایشی نسبت به ماه قبل افزایش یافت در حالی که واردات ال ان جی کره جنوبی به علت انتقال (سوئیچ کردن) به زغال سنگ برای تولید برق که هزینه تولید برق را تا ۳۱٪ نسبت به ال ان جی کاهش می‌دهد شاهد کاهش ۷ درصدی نسبت به ماه قبل بوده است. به طور کلی واردات این سه واردکننده بزرگ ال ان جی آسیا در مقایسه با یک سال قبل حدود ۱۷ درصد کاهش داشته است.

با کاهش نسبی دما در ماه دسامبر سال ۲۰۲۰ و کاهش آن به کمتر از حد متوسط در سه ماهه نخست سال ۲۰۲۱، پیش‌بینی می‌شود واردات ال ان جی این سه کشور در ماه دسامبر به ۱۸ میلیون تن افزایش یابد و در این مدت تحویل ال ان جی به چین به بالاترین میزان خود یعنی حدود ۷/۵ میلیون تن برسد. علاوه بر این، انتظار می‌رود سه واردکننده بزرگ آسیا در سه ماهه اول سال ۲۰۲۱ به طور متوسط ماهانه ۱۸/۵ میلیون تن ال ان جی وارد کنند. این پیش‌بینی توسط برنامه کره جنوبی برای بستن ۹ کارخانه از ۱۶ کارخانه تولید زغال سنگ بین ماه‌های دسامبر تا فوریه پشتیبانی می‌گردد.

واردات ال ان جی هند نیز در ماه نوامبر با ۱۲ درصد کاهش به ۲/۱ میلیون تن رسید. علت این امر، کاهش ۱۹ درصدی تقاضای برق در نتیجه افزایش هزینه‌های واردات ال ان جی بوده است. با ادامه افزایش قیمت ال ان جی آسیا در ماه دسامبر، داده‌های CEA حاکی از کاهش بیش از ۵ درصدی در بخش برق نسبت به ماه قبل می‌باشد.

بنابراین انتظار می‌رود میزان واردات ال ان جی هند در ماه دسامبر به حدود ۲ میلیون تن کاهش یابد و در همین سطح تا سقوط مجدد قیمت‌های تک‌محموله (به احتمال زیاد بعد از سه‌ماهه اول سال جدید) باقی بماند.

منبع: JBC Energy، ۴ ژانویه ۲۰۲۱

ثبات قیمت‌های بالای تک‌محموله ال ان جی آسیا

تقاضای شدید مصرف‌کننده، دمای پایین‌تر از حد انتظار در شمال شرق آسیا و کمبود شدید عرضه محمولات با تحویل سریع ال ان جی و در دسترس نبودن کشتی‌های اسپات باعث شده است که قیمت ال ان جی در شمال شرقی آسیا به بالاترین حد خود (فقط ۹ ماه پس از رسیدن به پایین‌ترین رکورد) برسد. شاخص قیمت قراردادهای آتی شمال شرق آسیا، ANEA، برای نیمه نخست فوریه در ششم ژانویه به ۲۱/۷۸۵ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو افزایش یافت و از رکورد قبلی ۲۰/۴۰ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو در چهارم فوریه ۲۰۱۴ عبور کرد. از ابتدای سال جاری، قیمت‌ها ۵/۳۵ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو یا حدود ۳۳ درصد افزایش یافته است و در مقایسه با کمترین میزان بی‌تی‌یو سابقه خود یعنی ۱/۶۷۵ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو در ۳۰ آوریل ۲۰۲۰، ۱۳ برابر شد.

عوامل بازار، روند قیمت‌های تک‌محموله ال ان جی در منطقه شمال شرقی آسیا را حفظ نموده و از انتظارات قیمت‌های زمستانی اکثر فعالان بازار پیشی گرفته است. مصرف‌کنندگان در تلاش هستند تا تحویل سریع ال ان جی را برای پر کردن دوباره ذخایر ال ان جی در هنگام افت دمای شدید تامین کنند. دسترسی به تک‌محموله‌های ال ان جی برای تحویل سریع به دلایلی در ماه‌های اخیر کاهش یافته است. این موارد شامل تقاضای زیاد برای تحویل در زمستان تا ماه فوریه، کاهش تولید در تأسیسات مایع‌سازی ایالات متحده به دلیل لغو محموله توسط مشتریان، اختلال در توزیع در کارخانه‌های ایالات متحده،



مالزی، قطر، استرالیا و اندونزی و تاخیرهای قابل توجه برای حمل و نقل ال ان جی از کانال پاناما در مسیر شمال شرقی آسیا از تأسیسات ال ان جی در ایالات متحده است.

قیمت‌ها به طور معمول در فصل زمستان افزایش می‌یابد ولی فعالان بازار انتظار چنین افزایش قیمتی را که قبلاً نیز با آن مواجه نشده‌اند را نداشتند. بسیاری پیش‌بینی کرده بودند که قیمت‌های زمستان با ۸-۹ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو بالاتر می‌رود. در عوض، قیمت قراردادهای آتی ANEA از دسامبر افزایش چشمگیر روزانه داشته است که تقریباً از ۷/۹۴ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو در اول دسامبر به ۱۵/۵۶ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو در ۳۱ دسامبر رسیده است.

منبع: Argus، ۶ ژانویه ۲۰۲۱

تقویت رقابت با عرضه گاز میدان شاه‌دنیز توسط BP

شرکت BP اخیراً اعلام کرد که تحویل تجاری گاز طبیعی به اروپا از میدان فرا ساحلی شاه‌دنیز آذربایجان (واقع در دریای خزر) را شروع کرده است. پیش‌بینی می‌شود این اقدام، رقابت در بازار انرژی که روسیه بر آن تسلط دارد را افزایش دهد. شرکت BP برای انتقال گاز مذکور از سیستم خطلوله کوریدور جنوبی گاز (SGC) که ۳۳ میلیارد دلار هزینه داشته، استفاده می‌نماید.

کل سیستم SGC به طول ۳۵۰۰ کیلومتر می‌باشد و آذربایجان را به اروپا متصل می‌سازد و ساخت آن ۷ سال طول کشیده است. بخش نهایی سیستم SGC شامل خطلوله ترانس آدریاتیک به طول ۸۷۸ کیلومتر می‌باشد که از آلبانی، یونان و ایتالیا عبور می‌کند. سیستم مذکور در تامین امنیت انرژی جهان و ایجاد تنوع در منابع انرژی نقش مهمی خواهد داشت. این اطلاعیه شرکت BP زمانی ارایه شد که روسیه هنوز در تلاش برای توسعه خطلوله گاز Nord Stream 2 است که به آلمان منتهی می‌شود. پروژه SGC از حمایت اتحادیه اروپا برخوردار است که بر روی کاهش اتکا به روسیه تاکید دارد. آذربایجان قصد دارد میزان ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال گاز طبیعی را به مدت ۲۵ سال به اروپا انتقال دهد. BP اداره‌کننده عملیات میدان گازی شاه‌دنیز بوده و ۲۸/۸٪ در آن سهم دارد. شرکای شرکت BP در این میدان عبارتند از SGC Upstream، پتروناس مالزی و لوک‌اویل روسیه.

از کل ظرفیت ذکر شده، میزان ۸ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی به ایتالیا می‌رود و بلغارستان و یونان نیز هر کدام یک میلیارد مترمکعب دریافت می‌کنند. این میدان در سال ۱۹۹۹ کشف شده و ۸۶۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. میزان ذخایر گاز طبیعی و میعانات گازی میدان شاه‌دنیز به ترتیب یک تریلیون مترمکعب و دو میلیارد بشکه برآورد شده است.

منبع: Zacks Equity Research، ۴ ژانویه ۲۰۲۱

تعهد چین برای حذف کربن تا سال ۲۰۶۰

تکنولوژی آخرین گزارش تحقیقات بازار خطوطلوله‌ی فراساحل نفت و گاز را برای دوره ۲۰۲۰-۲۰۲۴ ارایه نمود. مطابق بررسی‌ها، بازار خطوطلوله نفت و گاز فراساحل با رشد ۲/۷۹ میلیارد دلاری، در طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۲۴ با رشد بیش از ۴٪ مواجه خواهد بود. در این گزارش ضمن به روزرسانی جدید، به پیش‌بینی بازار، روندها، محرک‌های رشد، چالش‌ها و تجزیه و تحلیل فروشندگان پرداخته شده است. تجزیه و تحلیل بازار خطوطلوله نفت و گاز فراساحل شامل بخش محصول و چشم‌انداز جغرافیایی است. این مطالعه به دلایل اصلی رشد بازار نفت و گاز خطوط فراساحل برای چند سال آینده و مزایای اقتصادی خطوطلوله دریایی نسبت به سایر روش‌های انتقال نفت و گاز می‌پردازد.

منبع: hydrocarbon processing، ۴ ژانویه ۲۰۲۱



رشد فزاینده صادرات گاز روسیه به چین

صادرات گاز روسیه به چین از طریق خطلوله Power of Siberia 1 به شدت افزایش یافته و به حجم ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال (۲۷/۴ میلیون مترمکعب در روز) که ۲ برابر حجم قراردادی است رسیده است. اپراتور خطلوله در چین اعلام نموده که حجم گاز ارسالی در سوم ژانویه ۲۰۲۱ به ۲۸/۸ میلیون مترمکعب رسیده که حجم مازاد به سه منطقه بیجینگ، تیانجین و هئی ارسال شده است. حجم ارسالی گاز تقریباً دو برابر آن چیزی است (۱۱/۲ میلیون مترمکعب در روز) که در نوامبر ۲۰۲۰ به چین وارد شده است. واردات چین از طریق خطلوله Power of Siberia 1 از دسامبر سال ۲۰۱۹ آغاز شده که طبق قرارداد برای سال اول حجم گاز وارداتی حدود ۵ میلیارد مترمکعب بوده است. مقرر شده بود از ژانویه ۲۰۲۱ حجم گاز ارسالی از روسیه به ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال و از سال ۲۰۲۵ به مدت ۲۰ سال به ۳۸ میلیارد مترمکعب در سال برسد. حجم گاز ارسالی روسیه به چین از آغاز فصل زمستان (۱۵ نوامبر تا سوم ژانویه) حدود ۱/۱۳ میلیارد مترمکعب بوده که معادل ۲۳ میلیون مترمکعب در روز است. بزرگ‌ترین شرکت دولتی عرضه‌کننده گاز در چین، پتروچاینا، با شرکت دولتی روسیه، گازپروم به منظور افزایش واردات گاز همکاری‌های نزدیکی دارد. چین به منظور مدیریت فصل سرما و همچنین کمبود عرضه گاز از روسیه درخواست افزایش حجم واردات گاز پیش از موعد را نموده است. سازمان هواشناسی چین برای مناطقی در شمال، مرکز و شرق این کشور افت ۱۰ درجه‌ای دما را پیش‌بینی نموده است. چین بخش دوم خطلوله وارداتی از Power of Siberia 1 را در ماه گذشته عملیاتی نمود تا از این طریق گاز مصرف‌کنندگان شمال این کشور را تامین نماید.

منبع: Argusmedia، ۶ ژانویه ۲۰۲۱

خریداران تر گاز از گازپروم روسیه توسط صربستان

صربستان برای گازی که از طریق خطلوله Turkish Stream با ظرفیت معادل ۳۱/۵ میلیارد مترمکعب دریافت می‌کند نسبت به گاز دریافتی از مسیر کشور اوکراین مبلغ کمتری خواهد پرداخت. رییس‌جمهور صربستان آقای Aleksandar Vucic اعلام کرد، حداکثر قیمت گاز انتقال یافته روسیه از طریق مرز بلغارستان به این کشور که از اول ژانویه ۲۰۲۱ آغاز شده معادل ۱۵۵ دلار آمریکا برای هر هزار مترمکعب می‌باشد که این مبلغ ارزان‌تر از قیمت گازی است که از طریق مرز کشور اوکراین به این کشور ارسال می‌شود که شامل ۱۶۰ دلار آمریکا برای هر هزار مترمکعب به علاوه هزینه ترانزیت می‌باشد. شرکت دولتی گازپروم اعلام کرد که از خطلوله Turkish Stream که در بلغارستان واقع شده است برای صادرات گاز به بوسنی و هرزگوین هم استفاده خواهد شد. روسیه مهم‌ترین تامین‌کننده گاز دو کشور صربستان و بوسنی و هرزگوین می‌باشد که در سال ۲۰۱۹ حدود ۲/۳۷ میلیارد مترمکعب گاز به این دو کشور صادر نموده اما در سال ۲۰۲۰ این حجم با افت مواجه شده و به ۹۲۰ میلیون مترمکعب کاهش یافته است.

منبع: Argusmedia، ۵ ژانویه ۲۰۲۱

کاهش واردات و مصرف ال‌ان‌جی هند ناشی از افزایش بی‌سابقه قیمت‌ها

در پی غافلگیری خریداران هندی از افزایش بی‌سابقه قیمت‌های ال‌ان‌جی و توقف واردات تک‌محموله این حامل انرژی، در برخی پایانه‌ها میزان واردات کمتری صورت گرفته است. اتفاق مذکور با کاهش تولید برق با استفاده از سوخت گازی و متعاقب آن، کاهش میزان مصرف گاز در دیگر بخش‌های صنعتی همراه بوده است. تحلیل‌گران و مقامات صنعت هند معتقدند با رکورد بالای ثبت‌شده برای قیمت‌های تک‌محموله ال‌ان‌جی، میزان گاز ورودی به پایانه‌ها در سه ماهه‌ی نخست



سال ۲۰۲۱ در حدود ۱۲-۱۰ درصد کاهش می‌یابد، لکن همچنان انتظار می‌رود واردات محموله‌های ال‌ان‌جی تحت قراردادهای مدت‌دار طبق برنامه قبلی صورت پذیرد. یک مقام ارشد در شرکتی فعال در زمینه ال‌ان‌جی هند اظهار داشت؛ تغییرات سریع در حرکات بازار، خریداران ال‌ان‌جی را غافلگیر کرده است. بسیاری از خریداران هندی توانایی خرید و پرداخت چنین قیمت‌هایی را ندارند و لذا پس از مدتی، شاهد تخریب تقاضا در بخش‌های متفاوت اقتصادی خواهیم بود. شایان ذکر است که در تاریخ هشتم ماه ژانویه و با توجه به برودت شدید هوا در منطقه شمال آسیا، نرخ‌های بالای کرایه حمل، ازدحام در تردد از کانال پاناما و اختلالات موجود در بخش عرضه؛ JKM، شاخص قیمت تک‌محموله ال‌ان‌جی در بازار آسیا، در سطح بالای ۲۱/۴۵۳ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو قرار گرفت. اطلاعات منتشره توسط پلاتس نیز حکایت از آن دارد که WIM، شاخص قیمت تک‌محموله ال‌ان‌جی تحویل در هند در همان روز، در سطح بالای ۱۷/۹۲۵ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو ثبت شده است. یک شرکت عمده‌ی واردکننده ال‌ان‌جی در هند اعلام داشت، میزان واردات ال‌ان‌جی در سه ماهه‌ی نخست سال ۲۰۲۱ در مقایسه با میزان واردات در سه ماهه‌ی پایانی سال ۲۰۲۰ کاهش می‌یابد و از ۶/۵ میلیون تن به ۵/۵-۵/۷ میلیون تن خواهد رسید. همچنین طبق اعلام منابع آگاه، احتمال می‌رود میزان ال‌ان‌جی مورد استفاده در تولید برق طی سه ماهه‌ی نخست سال ۲۰۲۱ نیز در پی سطوح بالا و بی‌سابقه‌ی قیمت‌های ال‌ان‌جی کاهش یابد. خاطر نشان می‌سازد، اگر شاخص WIM برای محموله‌های تحویلی در ماه فوریه به سطح ۱۸ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو افزایش یابد؛ انتظار می‌رود حاشیه سود تولید برق با استفاده از سوخت گاز طبیعی، در محدوده منفی باقی بماند. بنابر اظهارات یک شرکت بزرگ هندی؛ تولید برق با استفاده از سوخت گازی تا زمانی که شاخص WIM به ۴ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو رسیده و یا قیمت گاز در کوره‌ها کمتر از ۵/۵۰ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو باشد، مقرون به صرفه خواهد بود. همچنین احتمالاً تقاضای ال‌ان‌جی در دیگر بخش‌های هند من جمله بخش شهری و صنایع نیز پس از جایگزینی مصرف ال‌ان‌جی با دیگر سوخت‌ها مانند نفت کوره، ال‌پی‌جی و نفتا، کاهش خواهد یافت. بنابر اظهارات یک مصرف‌کننده نهایی در هند، آن دسته از پالایشگاه‌هایی که امکان استفاده از سوخت دوگانه دارند، از ماه ژانویه شروع به جایگزینی ال‌ان‌جی نموده‌اند.

منبع: Pilats، ۱۱ ژانویه ۲۰۲۱

عضویت امارات در مجمع گازی شرق مدیترانه

امارات به عضویت یک مجمع گازی منطقه‌ای خارج از منطقه خود پیوست. در اواسط ماه قبل میلادی، این کشور عضو ناظر مجمع گازی شرق مدیترانه موسوم به (EMGF) گردید. این مجمع به منظور همکاری و مشارکت در بهره‌برداری از میادین گازی شرق دریای مدیترانه، بین اکثر کشورهای واقع در نوار ساحلی شرقی دریا یعنی مصر، قبرس، یونان، اردن، فلسطین و رژیم صهیونیستی تشکیل گردید. ایتالیا نیز به دلیل انجام فعالیت‌های شرکت Eni در حوزه تولید و اکتشاف منابع هیدروکربنی در منطقه، در این مجمع عضو می‌باشد. این در حالی است که ترکیه به عنوان مهم‌ترین اقتصاد و بزرگ‌ترین مصرف‌کننده گاز منطقه شرق مدیترانه، به دلیل مناقشات سیاسی و مرزی با دو کشور قبرس و یونان، از همکاری با این مجمع منطقه‌ای گاز، دور مانده است. اختلاف بر سر انجام فعالیت‌های اکتشافی در آب‌های مورد ادعای قبرس جنوبی است. آنکارا معتقد است که جمهوری قبرس شمالی باید سهمی در منابع هیدروکربنی داشته باشد، این در حالی است که بدون هماهنگی و مشورت با آن، امتیاز کشف در مناطق دریایی غرب و جنوب شرقی اعطا شده است.

ایده تأسیس مجمع گازی شرق مدیترانه به دنبال کشف میادین عظیم گازی جدید در شرق دریای مدیترانه و همچنین بروز برخی مناقشات سیاسی و مرزی بین کشورهای منطقه شکل گرفت. اولین اکتشافات گازی عمده منطقه در سال



۲۰۰۹ صورت گرفت که منجر به کشف دو میدان بزرگ گازی برای مصر و اسرائیل گردید. پس از آن سایر کشورهای همسایه نیز تشویق به انجام فعالیت‌های اکتشافی در منطقه شدند که کشف میدان گازی جدید توسط ترکیه در اواخر سال میلادی گذشته ادامه همین فعالیت‌ها می‌باشد. از آنجایی که مرزهای آبی بین برخی از کشورهای این منطقه به‌طور مشخص تعیین نشده است، حوزه و محدوده انجام فعالیت‌های مربوط به حوزه نفت و گاز در این منطقه مورد اختلاف است. طی چند سال اخیر توافقاتی دو جانبه و یا چند جانبه بین برخی از کشورهای این منطقه برای تعیین مرزهای آبی صورت گرفته که چون در تضاد با منافع سایر کشورها بوده با اعتراض سایر کشورها روبرو شده است. یکی از موضوعاتی که مجمع گازی شرق مدیترانه برای آن برنامه‌ریزی کرده است احداث خطلوله جاه‌طلبانه انتقال گاز مصر به اروپا می‌باشد. این خطلوله که به عنوان بزرگ‌ترین خطلوله گازی جهان نام برده می‌شود به اعتقاد تحلیل‌گران، تحقق آن حداقل تا دو سال آینده بعید به نظر می‌رسد. آنان مسائلی چون کاهش رشد اقتصادی در جهان، تغییر رویکرد به سمت استفاده بیشتر از انرژی‌های تجدیدپذیر و همچنین اکتشافات گازی جدید و توسعه آن در نقاط مختلف جهان را دلایل تحلیل خود ابراز می‌کنند. علاوه بر این کارشناسان معتقدند در حال حاضر آمریکا و روسیه برای عرضه گاز به اروپا با یکدیگر رقابت می‌کنند و مسلماً ورود رقیب جدید به این بازار جذاب، با سختی مواجه خواهد بود. مجمع گازی شرق مدیترانه تاکنون موفقیت چندانی نداشته و تنها اقدام موفق آن شاید واردات گاز توسط مصر از اسرائیل باشد که در اوایل سال ۲۰۲۰ و از طریق خطلوله صورت گرفته است. از آنجایی که مصر خود دارای ذخایر عظیم گازی است، ادامه این قرارداد با شک و تردید مواجه می‌باشد.

منبع: TRT World، ۱ ژانویه ۲۰۲۱

ترکیه به دنبال تخفیف و قراردادهای انعطاف‌پذیر گاز

انقضای قراردادهای بلندمدت و بر پایه شاخص قیمت نفت گازطبیعی در پایان سال ۲۰۲۱ فرصت مذاکره درخصوص قیمت‌های رقابتی‌تر براساس شرایط قابل انعطاف‌تر به‌ویژه با روسیه را برای ترکیه فراهم می‌نماید. سال آینده سال مهمی برای بخش گاز است چرا که شامل انقضا قراردادهای گازطبیعی به‌میزان ۱۵/۹ میلیارد مترمکعب از کل میزان ۵۸ میلیارد مترمکعب خواهد بود. ۶/۶ میلیارد مترمکعب از قراردادهای آذربایجان، ۸ میلیارد مترمکعب از روسیه و ۱/۳ میلیارد مترمکعب از قراردادهای نیجریه منقضی خواهد شد. انقضا این قراردادها هم‌زمان با انقضا قرارداد ۲/۱ میلیارد دلاری با قطر در سپتامبر می‌باشد که در حال آمادگی برای تجدید در سال ۲۰۲۱ است.

البته کارشناسان، تجدید قرارداد ۶/۶ میلیارد متر مکعبی با آذربایجان را محتمل نمی‌دانند چرا که ترکیه هم اکنون ۶ میلیارد مترمکعب گازطبیعی از طریق خطلوله ترانس آناتولی (TANAP) وارد می‌کند. بنابراین، جدا از واردات از آذربایجان، مجموعاً میزان ۱۱/۴ میلیارد مترمکعب گاز وارداتی از روسیه، نیجریه و قطر که ۲۰٪ کل ظرفیت قراردادهای گازی ترکیه را تشکیل می‌دهد، برای مذاکره آماده است. پایان این قراردادها در هزینه‌های واردات گاز ترکیه و کلاً در هزینه‌های بخش گاز این کشور تعیین‌کننده و مهم خواهد بود. با انقضا قراردادهای وابسته به قیمت نفت با شرکت گازپروم روسیه، که براساس take or pay بود و اجازه صادرات مجدد گاز وارد شده را نمی‌داد، ترکیه به دنبال انعقاد قراردادهای گاز با ساختار انعطاف‌پذیرتری می‌باشد.

از آنجا که ترکیه دیگر نمی‌خواهد محدودیت‌های موجود در قراردادها را متحمل شود، طی چند سال اخیر تاسیسات ال‌ان‌جی و واحدهای ذخیره‌سازی و تبدیل مجدد به گاز (FSRU) را در این کشور توسعه داد. در نتیجه این اقدامات، ترکیه توانست از قیمت‌های پایین ال‌ان‌جی در سه ماهه دوم سال ۲۰۲۰ بهره‌برد و مقدار زیادی از تقاضای گاز خود را از



طریق واردات ال ان جی پوشش دهد. ترکیه در سال ۲۰۲۰ معادل ۱۲ میلیارد مترمکعب گاز به صورت ال ان جی وارد نمود که با توجه به واردات سالانه گاز ترکیه در سطح ۴۵ میلیارد مترمکعب، رکوردی را برای خود ثبت کرد. این اقدامات سبب شد که ترکیه با قدرت بیشتری وارد سال ۲۰۲۱ شود. یک مقام انرژی این کشور گفت ترکیه قصد دارد گاز را با تخفیفاتی، به خصوص از روسیه خریداری نماید. وی گفت، ترکیه انتظار تخفیف را دارد زیرا روسیه تاکنون یک تخفیف ۴۰ درصدی در اوایل سال ۲۰۲۰ به بلغارستان داده و همچنین در حین مذاکرات، به سایر کشورهای اروپایی نیز تخفیفاتی داده است. وی اضافه کرد، ما نمی توانیم روابطمان با روسیه را تنها به تجارت گاز محدود کنیم زیرا دو کشور، موضوعات مشترک زیادی دارند و امیدواریم پس از مذاکرات، ترکیه به شرایط بهتری در قراردادهای دست یابد. وی افزود، دستیابی به قیمت های قابل قبول، تا قبل از سال ۲۰۲۵ که قرارداد خرید ۱۶ میلیارد مترمکعب گاز از طریق خط لوله Blue Stream پایان می یابد، حایز اهمیت می باشد.

منبع: Anadolu Agency، ۶ ژانویه ۲۰۲۱



گزارش ویژه حقوقی: جستاری پیرامون رسیدگی پرونده اخیر ایران در دیوان بین‌المللی دادگستری

دیوان بین‌المللی دادگستری (ICJ) از سال ۱۹۴۶ به عنوان جانشین دیوان دائمی دادگستری (PCIJ) و به‌عنوان رکن قضایی اصلی ملل متحد تأسیس شد. طبق بند (۱) ماده (۲۴) اساسنامه دیوان، فقط کشورها دارای صلاحیت مراجعه به دیوان هستند. در خصوص صلاحیت ترافعی دیوان نیز باید گفت که مبتنی بر رضایت کشورهای طرف دعوی است و دیوان قبل از هر چیز باید این مسأله را احراز کند. تعیین حدود صلاحیت دیوان نیز به رضایت کشورهای طرف دعوی بستگی دارد یعنی کشورها می‌توانند از قبول صلاحیت دیوان به طور کلی خودداری کنند که در نتیجه دیوان نسبت به اختلاف آن‌ها فاقد صلاحیت خواهد بود. رضایت کشورها ممکن است به صورت‌های زیر ابراز گردد:

۱- قرارداد خاص (Compromis)

۲- موارد مطرح شده ضمن موافقت‌نامه‌ها و عهدنامه‌ها

۳- شرط اختیاری قضاوت اجباری

البته دیوان در مواردی صلاحیت مشورتی نیز دارد که در ماده ۹۶ منشور پیش‌بینی شده است.

دولت جمهوری اسلامی ایران در تاریخ ۲۵ تیر ۱۳۹۷ در پی تصمیم رییس‌جمهور آمریکا به خروج از برجام و اعمال مجدد تحریم‌های آن کشور علیه ایران به علت نقض معاهده ۱۹۵۵ بین دو کشور توسط آمریکا نزد دیوان بین‌المللی دادگستری شکایت کرد، براساس تصمیم فوق، ایالات‌متحده تمام تحریم‌های آن دولت علیه ایران را که به موجب برجام رفع شده بودند، مجدداً به مورد اجرا گذاشت.

متعاقباً در تاریخ سوم خرداد ۱۳۹۸ لایحه تفصیلی خود مربوط به شکایت از تحریم‌های غیرقانونی ایالات‌متحده را به دیوان بین‌المللی دادگستری در لاهه تسلیم کرد. این لایحه مشتمل بر ۷ جلد ادله و مستندات و بالغ بر حدود ۳ هزار صفحه است که دلایل نقض معاهده ۱۹۵۵ توسط ایالات متحده به علت وضع مجدد تحریم‌ها علیه کشورمان و همچنین آثار زیانبار تحریم‌های غیرقانونی ایالات‌متحده بر اقتصاد و تجارت و زندگی روزمره مردم ایران را تشریح می‌کند.

مستند طرح دعوی علیه آمریکا در دیوان بین‌المللی دادگستری، بند (۲) ماده (۲۱) عهدنامه مودت ۱۹۵۵ می‌باشد. در این بند آمده است: "هرگونه اختلافی بین طرفین معظم متعهد در تفسیر یا اجرای این عهدنامه که از طریق دیپلماسی به نحو رضایت‌بخشی حل و فصل نشود، باید در دادگاه قضایی بین‌المللی مطرح شود، مگر آنکه طرفین معظم متعهد بر راهکارهای مسالمت‌آمیز دیگری توافق کنند."

موضوع شکایت ایران از ایالات متحده آمریکا «اعمال مجدد تحریم‌های یک‌جانبه اقتصادی و تشدید اقدامات محدودکننده علیه دولت، ملت و شرکت‌های ایرانی و مغایرت آن‌ها با برخی مفاد عهدنامه ۱۹۵۵ مودت میان دو کشور» است. پس از خروج ایالات‌متحده از برجام تاکنون ۱۵۶ مورد اقدام تحریمی جدید علیه کشورمان اعمال شده و ایران در شکایت به دیوان بین‌المللی دادگستری اعمال این تحریم‌ها را مغایر با مفاد و اهداف عهدنامه مودت دانسته است.

مراحل رسیدگی دیوان به پرونده شکایت ایران از آمریکا شامل رسیدگی ابتدایی به «درخواست» کشورمان مبنی بر صدور دستور موقت، رسیدگی به «دادخواست» ایران از باب احراز صلاحیت و صدور «رأی صلاحیتی» و سرانجام رسیدگی محتوایی و صدور «رأی ماهوی» است.

صدور دستور موقت دیوان و آثار حقوقی آن

یکی از مهم‌ترین قرارهای (Order) صادره دیوان قرار دستور موقت است. از آنجا که فرآیند رسیدگی ماهوی به شکایات مطروحه در محاکم قضایی از جمله دیوان بین‌المللی دادگستری ممکن است طولانی بوده و به واسطه این اطلاع، حقوق طرفین در معرض خطر قرار گیرد؛ ساز و کاری در اکثر نظامات حقوقی از جمله دیوان بین‌المللی دادگستری وجود دارد که بر مبنای آن تا زمان صدور رأی ماهوی و نهایی، اقدام به صدور برخی قرارهای موقتی و تأمین می‌نمایند.



دولت ایران همزمان با ارایه دادخواست فوق و با توجه به فوریت امر، با استناد به ماده ۴۱ اساسنامه دیوان درخواست صدور دستور موقت مبنی بر جلوگیری از اعمال مجدد تحریم‌ها توسط ایالات متحده آمریکا تا رسیدگی نهایی را نیز به دیوان تقدیم کرد. در پی این درخواست، رییس دیوان بین‌المللی دادگستری ابتدا طی نامه مورخ یکم مرداد ۱۳۹۷ با قید فوریت به ایالات متحده اعلام کرد که از هرگونه اقدامی که منجر به تشدید اوضاع گردد خودداری کند و سپس طرفین را برای ارایه دفاعیات خود نزد دیوان در خصوص درخواست دستور موقت ایران دعوت کرد. پس از برگزاری جلسات استماع، دیوان در تاریخ ۱۱ مهر ۱۳۹۷ دستور موقت خود را صادر کرد.

دیوان در قرار دستور موقت خود به اجماع ضمن اشاره به الزام آمریکا به تعهدات مندرج در عهدنامه مودت ۱۹۵۵، بیان کرد که آمریکا باید با هر روشی که بر می‌گزیند، موانع اعلام شده در اقدام ۸ می ۲۰۱۸ خود را بر سر راه صادرات اقلام ذیل به ایران حذف نماید:

الف- دارو و تجهیزات پزشکی

ب- اقلام غذایی و کشاورزی

ج- قطعات، تجهیزات و خدمات مرتبط [...] برای ایمنی پروازهای مسافربری [...]

در مورد آثار حقوقی دستور موقت دیوان باید گفت، همان‌طور که پیش‌تر خود دیوان در قضیه برادران لاگرانژ ۲۰۰۱ (آلمان علیه آمریکا) بیان کرده بود، دستور موقت «الزام‌آور» است. ضمانت اجرای آرای دیوان به‌طور کلی وفق بند ۲ ماده ۹۴ منشور، ارجاع به شورای امنیت سازمان ملل متحد است. بنابراین اگرچه در بند مذکور از کلمه Judgment استفاده شده و نه برای مثال Order به معنای قرار اما به نظر می‌رسد با توجه به تفسیر خود دیوان از الزام‌آور بودن قرار دستور موقت، باید واژه رای در این ماده را به معنی عام خود و اعم از رای و قرار و ... تفسیر کرد.

این محکمه جهانی با تصریح بر اینکه قراری که صادر کرده، الزام‌آور و لازم‌الاتباع بوده و موجد تعهدات بین‌المللی می‌باشد، اعلام کرد که ایالات متحده آمریکا ملزم است طبق تعهدات بین‌المللی خود موانع ناشی از اقداماتش به موجب تصمیم‌های غیرقانونی که با خروج از برجام اتخاذ کرده، از جمله موانعی که در مسیر روابط تجاری ایران در حوزه‌های مشخصی برقرار کرده، برطرف نماید.

دیوان هم‌چنین در قرار خود با رد ادعاها و نظرات حقوقی ایالات متحده آمریکا، این دولت را ملزم کرده است تا تضمین نماید مجوزهای لازم برای موارد مشخص شده در قرار را صادر کرده و پرداخت‌ها و معاملات مربوط به آن‌ها را انجام دهد. دیوان بین‌المللی دادگستری هم‌چنین در این قرار بر قطعنامه ۲۲۳۱ شورای امنیت که برجام را تایید کرده، صحه گذاشته است. قطعنامه ۲۲۳۱ شورای امنیت سازمان ملل، یکی از مهم‌ترین دستاوردهای دیپلماتیک جمهوری اسلامی ایران در مذاکرات هسته‌ای با قدرت‌های جهانی است که ضمن صحه گذاشتن بر توافق هسته‌ای ایران و ۱+۵، نه تنها ایران را از ذیل فصل هفتم منشور ملل متحد خارج کرده و چارچوب لغو تحریم‌ها را رسمیت و مشروعیت بخشیده بلکه بر اساس آن در ۲۷ مهرماه امسال، چهار دهه محدودیت علیه توانمندی‌های دفاعی و تسلیحاتی تهران پایان خواهد یافت.

دستور موقت دیوان بر مبنای درخواست دولت ایران در تاریخ ۳ اکتبر ۲۰۱۸ صادر شد و دیوان جهت حفظ حقوق کشورمان ایالات متحده را ملزم کرد نسبت به رفع موانع صادرات و نقل و انتقالات مالی در خصوص برخی اقلام نظیر دارو و تجهیزات پزشکی، مواد غذایی و محصولات کشاورزی، وسایل یدکی و خدمات و تجهیزات لازم برای ایمنی هواپیمایی کشوری اقدام کند و هرگونه مانعی که دلیل وضع تحریم‌های ۹ می ۲۰۱۸ بر سر راه صادرات آزاد کالاهای یاد شده وجود دارد را مرتفع کند.



استنکاف امریکا از اجرای دستور موقت

در حالی که دیوان بین‌المللی دادگستری با صدور یک دستور موقت، ایالات متحده را ملزم به پرهیز از ممانعت برای انتقال دارو، تجهیزات پزشکی و دارویی و مواد غذایی به ایران کرده اما دولت ترامپ با بی‌توجهی به این دستور همچنان در مسیر انتقال این اقلام به ایران سنگ‌اندازی می‌کند. به گفته مقام‌های ایرانی، هیات ایران تاکنون تمامی موارد تخلف آمریکا از دستور موقت دیوان را مستند کرده و به دیوان بین‌المللی دادگستری تحویل داده است. با این همه دیوان عملاً از قدرت اجرایی برای محکوم کردن یا مقابله با این سرپیچی ایالات متحده برخوردار نیست.

تصمیم اجماعی دیوان بر غیرقانونی بودن تحریم‌های آمریکا بر ضد مردم و کشور گواهی می‌دهد. دیوان در قرار الزام‌آور خود تصریح کرده است که این قرار موجد تعهدات حقوقی بین‌المللی برای طرف‌های دعوا خواهد بود. آمریکا ملزم به پایبندی به قرار دیوان است و هر گونه عدم پایبندی آن کشور مستوجب مسئولیت بین‌المللی است. دیوان از طرفین دعوا خواسته است از اقداماتی که موجب وخامت یا گسترش دعوا شود اجتناب کنند.

احراز صلاحیت دیوان

پس از شکایت ایران از ایالات متحده با استناد به عهدنامه مودت باید صلاحیت دیوان برای رسیدگی به دعوای مطروحه احراز شود. به دلیل ماهیت روابط بین‌المللی و فقدان مرجع مافوق دولت‌ها در جامعه بین‌المللی، لازم است دیوان صلاحیت خود را به یکی از طرق ذیل احراز کند:

۱- صدور اعلامیه پذیرش صلاحیت اجباری دیوان توسط یک دولت پیش از طرح هر گونه دعوا

۲- توافق خاص طرف‌های دعوا برای ارجاع یک موضوع به خصوص به دیوان

۳- وجود مبنای صلاحیتی برای دیوان در موافقت‌نامه‌های بین‌المللی

همان‌طور که گفته شد مبنای صلاحیت دیوان در پرونده شکایت ایران علیه ایالات متحده آمریکا، انعقاد عهدنامه مودت میان دو کشور در سال ۱۹۵۵ است که در آن شرط رجوع به دیوان برای رفع اختلافات ناشی از اجرا یا تفسیر عهدنامه پیش‌بینی شده است. اگرچه ایالات متحده هم‌اکنون از عهدنامه مودت خارج شده اما این خروج تاثیری بر پرونده‌های مطروحه فعلی ندارد.

ایران در لایحه تفصیلی خود، درخواست‌هایی را به شرح زیر مطرح کرده است:

۱- اقدامات آمریکا علیه ایران برخلاف تعهدات آن کشور مطابق عهدنامه ۱۹۵۵ مودت در مورد رفتار منصفانه و عادلانه با اتباع و شرکت‌های ایرانی، عدم ایجاد محدودیت برای تبادلات مالی، خودداری از محدودسازی صادرات و واردات کالا و بالاخره تعهد به تضمین آزادی تجارت میان دو کشور بوده است.

۲- آمریکا باید بلافاصله تهدیدهای خود در ارتباط با اعمال تحریم‌های بیشتر را خاتمه دهد.

۳- آمریکا باید تضمین دهد که هیچ‌گونه اقدامی برای دور زدن تصمیمی که دیوان می‌گیرد، انجام ندهد و عدم تکرار نقض عهدنامه را تضمین خواهد کرد.

۴- آمریکا باید غرامتی را که دیوان در مراحل بعدی رسیدگی تعیین می‌کند تماماً پرداخت کند.

شروع جلسات استماع

پس از صدور این درخواست موقت، دیوان مشغول رسیدگی به ایرادات مقدماتی ایالات متحده و ملاحظات و پاسخ‌های ایران در مورد صلاحیت خود است. ایالات متحده در اعتراض لایحه مکتوبی از ایرادات را نزد دیوان ثبت کرده و معتقد است، دیوان بین‌المللی دادگستری صلاحیت پرداختن به موضوع را ندارد. این در حالی است که ایران در پاسخ لایحه مکتوبی از استدلالات حقوقی و تفصیلی خود را درباره صلاحیت دیوان تسلیم کرده است. دیوان پس از بررسی لوایح



مکتوب و برگزاری جلسات شفاهی استماع در فاصله‌ای چند ماهه اقدام به صدور رای صلاحیتی خواهد کرد و در صورت احراز صلاحیت می‌تواند وارد رسیدگی ماهوی شود.

براساس گزارش تارنمای رسمی سازمان ملل متحد، دیوان بین‌المللی دادگستری مقرر است از ۱۴ الی ۲۱ سپتامبر ۲۰۲۰ جلسات استماع عمومی خویش را راجع به «ایرادات مقدماتی آمریکا برگزار نماید که به دلیل شیوع ویروس کرونا به صورت ویدئویی برگزار گردید و رسیدگی به پرونده همچنان ادامه دارد. اصولاً روند رسیدگی به شکایت‌ها در دیوان بسیار طولانی و زمان‌بر است. برخی از دعاوی پیشین ایران در دیوان ۹ تا ۱۰ سال پس از طرح دعوا به رأی نهایی رسیدند.

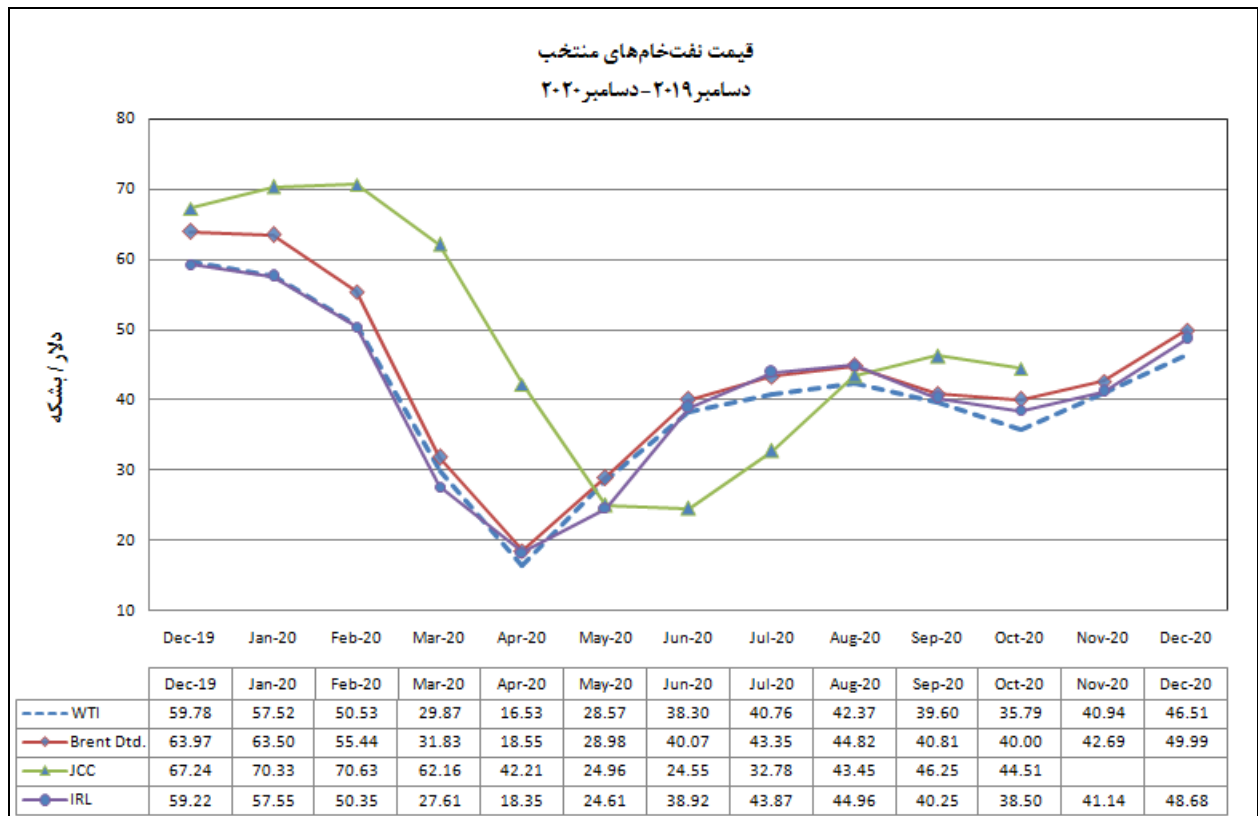
تأثیر پرونده مزبور بر روی قراردادهای بین‌المللی صنعت گاز

وابستگی ایران به درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز و همچنین وابستگی تکنولوژی کشور به فناوری‌های نوین شرکت‌های بین‌المللی خارجی چه به لحاظ واردات تجهیزات پیشرفته و ماشین‌آلات در این صنعت و چه به لحاظ جذب سرمایه‌گذاری خارجی و ارزآوری، باعث گردیده تا تحریم‌ها در این بخش آسیب‌های جبران ناپذیری به اقتصاد کشور وارد نماید.

ایران در دوران برجام قراردادهایی با شرکت‌های خارجی منعقد کرد ولیکن با خروج آمریکا از برجام و اعمال تحریم‌های یک‌جانبه، دیگر امید چندانی برای جذب سرمایه و تکنولوژی خارجی در راستای توسعه صنعت گاز وجود ندارد و شرکای خارجی در این حوزه از ادامه فعالیت به علت تحریم‌های آمریکا بازماندند و حتی قراردادهایی که قبلاً منعقد و اجرایی شده بود با چالش‌های انتقال درآمد ایران از محل قراردادهای مزبور روبرو گردید، به طور مثال در قرارداد صادرات گاز ایران به عراق طرفین همچنان به دنبال راهکاری جهت انتقال ارز حاصل از صادرات گاز به سیستم بانکی ایران می‌باشند. لذا صدور رأی دیوان بین‌المللی دادگستری به نفع ایران می‌تواند تأثیر قابل توجهی در حوزه توسعه، سرمایه‌گذاری و اجرای پروژه‌های گازی و صادرات گاز به طرق مختلف داشته باشد.

در فرض استنکاف ایالات متحده آمریکا از اجرای رأی، ضمن بالاتر رفتن هزینه آمریکا در مقابل جامعه جهانی و پررنگ‌تر کردن رفتار برخلاف عرف کشور مزبور نسبت به تک‌روی در مخاصمه با یک کشور مستقل، به مرور می‌تواند موجبات بی‌اثر شدن تحریم‌های یک‌جانبه یک کشور علیه سایر کشورها را در جامعه جهانی فراهم آورد.

منابع: Irinn, Jamaran news, Cila, Ogel, Global arbitration review



ضرایب تبدیل

| | m ³ Gas | ft ³ Gas | Million Btu | Therm | G J | Kilowatt Hour | الان جی m ³ of | الان 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 |
| الان جی m ³ of | 584 | 20631 | 21.04 | 210.4 | 22.19 | 6173 | 1 | 0.405 |
| الان جی Ton | 1379 | 48690 | 52 | 520 | 54.8 | 15222 | 2.47 | 1 |

منبع: Energy Intelligence Group

تهیه کنندگان:

خانم‌ها: تمیزی - آریانا - هرویان - پهلوانی - اصغرزاده - دارایی
آقایان: اکبرنژاد - بهشتی - سیاهی - قنبری