



جهان انرژی

دانشکده مهندسی انرژی

تفسیر نموده:

ایران و گذار انرژی

نویسندگان این شماره:

حسن راعی و عباس ملکی

۱۲ خرداد ۱۴۰۳

Brent Crude Oil (\$/b)		WTI Crude Oil (\$/b)	
24/05/2024 81.39	31/05/2024 81.80	24/05/2024 76.87	31/05/2024 77.80
<p>— Brent Crude</p>		<p>— WTI Crude</p>	
Henry Hub Natural Gas (\$/MMBtu)		Europe & Asia Natural Gas (\$/MMBtu)	
24/05/2024 2.66	31/05/2024 2.56	22/05/2024 10.93 11.98	29/05/2024 10.75 11.83
<p>— Natural Gas</p>		<p>— Dutch TTF Natural Gas — LNG Japan/Korea Marker</p>	

پویایی های بازار

بهای معاملات آتی نفت «برنت» روز شنبه به ۸۱,۶۲ دلار به ازای هر بشکه رسید که یک درصد نسبت به هفته گذشته کاهش نشان داده و کمترین قیمت نفت در سه ماهه اخیر است. در هفته گذشته مقدار تجارت نفت خام کمتر از متوسط سال جاری بود، به دلیل آنکه اکثر خریداران و فروشندگان، چشم به اجلاس وزرای «اوپک پلاس» در فردا یعنی یکشنبه دوم ژوئن دوخته‌اند. عربستان سعودی و متحدانش مذاکرات فشرده‌ای در مورد کاهش و یا افزایش تولید نفت خام داشته‌اند. پیش‌بینی می‌شود که در این جلسه برای نیمه دوم ۲۰۲۴ همچنان «اوپک پلاس» بر کاهش تولید ۲ میلیون بشکه در روز متعهد بماند. حتی برخی از نقل‌قول‌ها حاکی از توسعه این رویه در ۲۰۲۵ است.

قیمت نفت «وست تگزاس اینترمدییت» در بازار کاشینگ امروز به هر بشکه ۷۶,۹۹ دلار رسید. قیمت ۷۷ دلار برای تگزاس در پی پایان تعطیلات روز یادبود به معنای ریسک کمتر و نوسان قیمت کمتر در تابستان پیش‌رو است. در خلیج مکزیکو نفتکش‌های مملو از نفت خام منتظر خرید محموله‌شان توسط تاجران نفتی هستند. در این صورت احتمالاً «اوپک پلاس» به تولید نفت خام خود در جلسه فردا اضافه نخواهد کرد.

گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی به قیمت ۲,۵۹ دلار به ازای هر میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی تی یو) فروخته شد. این رقم نسبت به قیمت هفته گذشته ۵ درصد کاهش نشان می‌دهد. افزایش قیمت نفت خام و گاز طبیعی در ایالات متحده مغایر با سیاست‌های دولت «جو بایدن» بوده که مایل است بهای این دو حامل انرژی پایین بوده تا رأی‌دهندگان آمریکایی در ۷ نوامبر ۲۰۲۴ احساس رضایت از دولت وی داشته باشند. امری که نظرسنجی‌ها چندان با آن موافقت نشان نمی‌دهند. بهای گاز طبیعی در روتردام هلند با افزایش قیمت به ۱۰,۷۵ دلار به ازای هر میلیون بی تی یو رسید. بهای گاز طبیعی مایع شده در ساحل کره و ژاپن نسبت به هفته قبل افزایش یافت و به رقم ۱۱,۸۳ دلار به ازای هر میلیون بی تی یو رسید. افزایش قیمت ال.ان.جی. با واردات بیشتر چین از این حامل انرژی در ارتباط است.

➤ **افزایش معاملات نفتی با ارزهای دیگر:** شرکت «ریلینس اینداستریز» هند، یک قرارداد یک ساله با «روسنفت» برای خرید حداقل سه میلیون بشکه نفت در ماه با استفاده از روبل، امضاء کرد. تحت این قرارداد که در آغاز سال مالی هند از اول آوریل اجرایی شد، شرکت «ریلینس اینداستریز»، دو محموله یک میلیون بشکه‌ای نفت اورال را خریداری می‌کند و گزینه برای خرید چهار محموله بیشتر در هر ماه با تخفیف سه دلار به ازای هر بشکه نسبت به قیمت پایه نفت خاورمیانه دارد. همچنین، این پالایشگر که بزرگ‌ترین مجتمع پالایشگاهی جهان را اداره می‌کند، هر ماه دو محموله نفت خام حاوی گوگرد اندک به‌خصوص گرید نفتی اسپو را از بندر کازمینو با قیمت یک دلار بالاتر از قیمت نفت دوبی خریداری خواهد کرد. براساس گزارش «رویترز»، شرکت «ریلینس اینداستریز» موافقت کرده است پول نفت روسیه را با استفاده از روبل و از طریق «بانک اچ.دی.اف.سی.» هند و «گازپروم بانک» روسیه پرداخت کند. این تغییر شیوه پرداخت پس از آن صورت می‌گیرد که «ولادیمیر پوتین» رئیس‌جمهور روسیه، خواستار آن شد تا مسکو و شرکاء تجاری‌اش، به‌منظور تسهیل تجارت و دور زدن تحریم‌های ایالات متحده و اروپا، جایگزین‌هایی برای سیستم مالی غرب پیدا کنند. شرایط قرارداد با «روسنفت»، به شرکت خصوصی «ریلینس اینداستریز» کمک می‌کند با وجود محدودیت عرضه «اوپک پلاس»، نفت موردنیازش را با تخفیف تأمین کند. هند که سومین واردکننده و مصرف‌کننده بزرگ نفت در جهان است، از زمان آغاز جنگ در اوکراین و توقف خرید نفت روسیه توسط غرب و اعمال تحریم‌های گسترده ایالات متحده و اروپا علیه مسکو بر سر این جنگ، به بزرگ‌ترین خریدار نفت دریا برد روسیه تبدیل شده است. هند همچنین پول نفت روسیه را به روپیه، درهم و یوان چین پرداخت کرده است. در این میان، پالایشگاه‌های دولتی هند برای خرید نفت روسیه به سراغ بازار معاملات تک محموله رفته‌اند زیرا نتوانستند در سال جاری میلادی خرید قراردادی نفت روسیه را نهایی کنند. براساس گزارش «رویترز»، هند شریک استراتژیک شرکت «روسنفت» است. همکاری با شرکت‌های هندی شامل پروژه‌هایی در زمینه تولید، پالایش نفت و تجارت نفت و فرآورده‌های نفتی است. «روسنفت» همچنین اعلام کرد رویکردهای تجاری برای تعیین ارزش نفت فروخته شده برای همه شرکت‌ها فارغ از اینکه خصوصی هستند یا دولتی، یکسان است.

➤ **اروپا به دنبال حذف وابستگی به انرژی روسیه:** آلمان و جمهوری چک از «اتحادیه اروپا» می‌خواهند مذاکراتی را درباره نحوه حذف واردات انرژی باقیمانده این بلوک از روسیه، برگزار کنند. دیپلمات‌های اروپایی گفتند آلمان به‌عنوان بزرگ‌ترین اقتصاد و بازار گاز اروپا به‌همراه جمهوری چک، از مقامات «اتحادیه اروپا» می‌خواهند مذاکرات رده بالا در سطح وزیران انرژی کشورهای اروپایی را درباره نحوه پایان کامل واردات انرژی روسیه، برگزار کند. طبق سندی که پیش از این توسط «رویترز» مشاهده شده است، وزیران انرژی اروپایی قرار است درباره موانعی که در حذف واردات انرژی روسیه با آن‌ها روبرو هستند، گفت‌وگو کنند. شایان ذکر است که برخی از اعضای «اتحادیه اروپا» از جمله اتریش و مجارستان، به‌شدت به گاز روسیه، وابسته هستند. اقدام برلین و پراگ، یکی از راه‌های متعددی است که «اتحادیه اروپا» از طریق آن تلاش کرده است حمایت کشورهای عضو را برای تحریم کامل واردات گاز از روسیه جلب کند، اما مجارستان مکرراً اعلام کرده است که با این اقدام، مخالفت خواهد کرد. روسیه، صادرات گاز به اروپا را از زمان آغاز حمله نظامی به اوکراین در سال ۲۰۲۲، به‌شدت کاهش داد و وقوع انفجار در شاه لوله‌های گازی «نورد استریم» که از روسیه به آلمان امتداد دارند، باعث بسته شدن این خطوط لوله شد. در چنین شرایطی «اتحادیه اروپا» به‌سرعت دست به‌کار شد و انرژی تجدیدپذیر و واردات گاز از منابع دیگر را جایگزین گاز روسیه کرد. اما این بلوک، همچنان ۱۵ درصد از گاز خود را در سال میلادی گذشته، از روسیه وارد کرد. طبق آمار شرکت تحلیل داده «کپلر»، روسیه در سال ۲۰۲۳، بیش از ۱۵,۶ میلیون تن گاز طبیعی مایع شده به بنادر «اتحادیه اروپا» ارسال کرد که رشد ۳۷,۷ درصدی در مقایسه با سال ۲۰۲۱ داشت که هنوز جنگ در اوکراین، آغاز نشده بود. «اتحادیه اروپا»، واردات زغال‌سنگ روسیه و همچنین واردات نفت روسیه از راه دریا را ممنوع کرده و تنها به بعضی از کشورهای محصور در خشکی برای واردات نفت روسیه، معافیت داده است. همچنین کشورهای عضو «اتحادیه اروپا» سرگرم مذاکره درباره وضع تحریم علیه صادرات ال.ان.جی. روسیه در اروپا هستند اما به‌دنبال ممنوعیت کامل آن نیستند. براساس گزارش «رویترز»، این بلوک همچنین گزینه قانونی برای کشورهای «اتحادیه اروپا» را تأیید کرده تا مانع استفاده از زیرساخت واردات گاز توسط شرکت‌های روسی شود. با این حال، اسپانیا و کشورهای دیگر، ابراز نگرانی کرده‌اند که اگر به تنهایی اینکار را انجام دهند، ال.ان.جی. روسیه به‌سادگی به سایر بنادر «اتحادیه اروپا» خواهد رفت.

➤ **احتمال تمدید کاهش تولید نفت خام توسط «اوپک پلاس»:** کارشناسان اقتصادی در گفت‌وگو با خبرگزاری «تاس» پیش‌بینی کردند که کشورهای عضو «اوپک پلاس» احتمالاً در نشست

آتی در ۲ ژوئن (یکشنبه ۱۳ خرداد) با تمدید کاهش تولید داوطلبانه نفت از سوی تعدادی از اعضای این پیمان موافقت خواهند کرد. به گفته این کارشناسان، تمدید کاهش تولید به حفظ قیمت نفت در محدوده ۸۰ تا ۹۰ دلار برای هر بشکه کمک خواهد کرد. شایان ذکر است که نشست وزیران «اوپک پلاس» در تاریخ ۲ ژوئن از طریق ویدئو کنفرانس برگزار خواهد شد. از ابتدای سال جاری میلادی، چندین عضو این ائتلاف از جمله روسیه و عربستان سعودی، به طور داوطلبانه تولید نفت خود را به میزان ۲,۲ میلیون بشکه در روز کاهش داده‌اند تا تعادل بازار برقرار شود. این اقدام تا پایان نیمه اول سال ۲۰۲۴ اجرا خواهد شد.

➤ **حمایت شرکت‌های نفت و گاز ایالات متحده از «دونالد ترامپ»:** صنعت سوخت فسیلی ۷,۳ میلیارد دلار به کمپین «دونالد ترامپ» و گروه‌های مرتبط در سال ۲۰۲۴ اختصاص داده که این صنعت را به پنجمین صنعت حامی بزرگ در این دوره از انتخابات تبدیل کرده است. «دونالد ترامپ» رئیس جمهور سابق ایالات متحده، در یک ضیافت ناهار جمع‌آوری کمک‌های مالی در هتل پست اوک هیوستون که توسط سه مدیر نفتی بزرگ میزبانی شد، حضور یافت. این ضیافت، یک روز پس از پایان جلسه دادگاه رسیدگی به اتهامات ترامپ و یک هفته پس از وقوع توفان‌های مرگبار در هیوستون، برگزار شد. «الکس گلس» مدیر ارتباطات سازمان فعال در امور اقلیمی کلایمت پاور و یکی از ساکنان سابق هیوستون گفت: «هیوستونی‌ها با ناباوری به ترامپ خیره شده‌اند که تنها چند روز پس از فاجعه آب‌وهوایی در این شهر، از شرکت‌های بزرگ نفتی، پول درخواست می‌کند.» ترامپ در ماه گذشته میلادی در ضیافت شامی در مارالاگو، از بیش از ۲۰ مدیر نفتی، یک میلیارد دلار کمک مالی برای مبارزات انتخاباتی خود درخواست کرد و قول داد در صورت پیروزی، موانع حفاری را از میان برده، توقف صدور مجوز جدید برای صادرات گاز را باطل کرده و مقررات جدید با هدف کاهش آلودگی خودروها را معکوس کند. براساس گزارش «رویترز»، معامله یک میلیارد دلاری که ترامپ ظاهراً در ماه گذشته به مدیران نفتی پیشنهاد داد، می‌تواند در صورت بازگشت او به کاخ سفید، ۱۱۰ میلیارد دلار معافیت‌های مالیاتی برای صنعت نفت و گاز به همراه داشته باشد. «پیت می اسمیت» نایب رئیس سازمان غیرانتفاعی زیست‌محیطی لیگ رأی‌دهندگان محافظ محیط‌زیست گفت: «دونالد ترامپ دوباره به ما می‌گوید که او کیست. او قبلاً از مدیران نفتی برای کمپین خود، یک میلیارد دلار درخواست کرده است و فقط می‌توانیم فرض کنیم ضیافت هفته جاری، برای چانه‌زنی بر سر این بوده که آن‌ها در قبال این کمک، دقیقاً چه چیزی به دست خواهند آورد.»

➤ وضع قوانین سختگیرانه در خصوص سرمایه‌گذاری در صنعت نفت خام و گاز طبیعی در کانادا:

دولت فدرال کانادا در پایان سال ۲۰۲۳، چارچوب لایحه‌ای را برای معرفی سقف انتشار آلاینده‌ها در بخش نفت و گاز معرفی کرد تا آلاینده‌ها را کاهش دهد. این برنامه، سقف آلاینده‌ها را در ۲۰۳۰ تا ۳۵ تا ۳۸ درصد پایین‌تر از سطح سال ۲۰۱۹ پیشنهاد می‌کند. صنعت نفت و گاز و استان تولیدکننده نفت آلبرتا، از این پیشنهاد انتقاد و اعلام کرد مقررات مذکور، در واقع تولید نفت و گاز را محدود خواهد کرد. در چارچوب یک سناریو بدبینانه با تولید تحت سقف آلاینده‌ها ۴۰ درصد از سال ۲۰۳۰، بخش نفت و گاز کانادا، ۵۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری بالادستی بین سال ۲۰۲۴ تا ۲۰۳۵ را از دست خواهد داد. از سوی دیگر سرمایه‌گذاری بالادستی بسیار کمتر، به افت ۱۸۱ میلیارد دلاری تولید ناخالص داخلی بین سال ۲۰۲۴ تا ۲۰۳۵ منجر خواهد شد. «لیزا بیتون» مدیرعامل و رئیس انجمن تولیدکننده نفت کانادا، اظهار کرد: «سقف و سیستم جدید تجارت آلاینده‌ها، به جای حمایت از کاهش آلاینده‌ها در فعالیتهای بالادستی، به هزینه‌ها و ابهامات اضافه کرده و باعث سرکوب سرمایه‌گذاری شده و تولیدکنندگان را مجبور می‌کند تولیدشان را برای رعایت سقف آلاینده‌ها، کاهش دهند. کاهش صادرات نفت و گاز کانادا، توسط کشورهای دیگر که ممکن است استانداردهای آلاینده‌ها و محیط زیستی مشابه کانادا را نداشته باشند، جبران خواهد شد.» همچنین «دانیل اسمیت» نخست وزیر آلبرتا، در این خصوص اظهار نظر کرد و در بیانیه مشترک با «ربکار شولز» وزیر محیط زیست و مناطق حفاظت شده و «برایان جین» وزیر انرژی و مواد معدنی، گفت: «طرح مذکور، نه تنها مشاغل آلبرتا بلکه آینده اقتصادی کانادا را تهدید می‌کند. میلیاردها دلار سرمایه‌گذاری نابود خواهد شد، پس انداز بازنشستگی به خطر می‌افتد و خانواده‌ها تحت فشار قرار می‌گیرند.»

➤ تداوم صادرات گاز طبیعی مایع شده ایالات متحده به مقصد اروپا: تصمیم «جو بایدن»

رئیس جمهور ایالات متحده برای توقف صدور مجوز پروژه‌های جدید گاز طبیعی مایع شده، اروپا را که به شدت به صادرات آمریکایی وابسته شده است، برآشفته کرد اما «دیوید تورک» معاون وزیر انرژی ایالات متحده به «پولیتیکو» گفت: «تصمیم جو بایدن برای توقف تأیید پروژه‌های جدید ال.ان.جی.، بر تحویل گاز به اروپا، تأثیر نخواهد گذاشت.» این اطمینان دادن دوباره به مقامات اروپایی مضطرب، چند ماه پس از آن صورت می‌گیرد که «جو بایدن»، تأیید صادرات ال.ان.جی. از پروژه‌های گازی جدید را متوقف کرد. این اقدام

غیرمنتظره برای رفع نگرانی رأی‌دهندگان حساس به مسائل اقلیمی در آستانه انتخابات ریاست جمهوری در نوامبر، انجام شد. شایان ذکر است که صادرات ال.ان.جی. ایالات متحده به اروپا، از زمان آغاز جنگ در اوکراین رشد مستمری داشته و در حال حاضر، نیمی از واردات ال.ان.جی. به اروپا را تشکیل می‌دهد. واشنگتن از بازار گاز طبیعی اروپا قبل از جنگ اوکراین، سهم حدود ۲۵ درصدی داشت. طبق اعلام «اداره اطلاعات انرژی ایالات متحده»، کشورهای عضو «اتحادیه اروپا» در سال ۲۰۲۳، حدود ۱۹۸٫۸ مترمکعب در روز، ال.ان.جی. از واشنگتن وارد کرده‌اند و فرانسه، بزرگ‌ترین واردکننده در «اتحادیه اروپا» بوده است.

➤ **تداوم صادرات نفت خام قزاقستان به اروپا:** منابع مطلع از توافق اپراتورهای خط لوله روسیه و لهستان برای تداوم انتقال نفت قزاقستان به آلمان از خط لوله دروژبا خبر دادند. شرکت «ترانسفت» روسیه در ماه آوریل به قزاقستان هشدار داد به دلیل توقف صدور گواهینامه مربوط به جریان سنج نفت در لهستان که تا تاریخ پنجم ژوئن نیاز است، انتقال نفت این کشور به آلمان متوقف می‌شود. مقامات لهستانی اوایل سال جاری میلادی اعلام کردند شرکت «پرن»، اپراتور دولتی خط لوله لهستان نگران نقض تحریم‌های غرب علیه روسیه است. در نهایت براساس آخرین گزارش‌ها، شرکت «پرن»، شرکت «ترانسفت» و پالایشگاه «پی.سی.کی. شودت» آلمان توافق کردند که یک شرکت غیرروس خدمات مربوط به جریان سنج‌های نفت در خط لوله دروژبا در خاک لهستان را به عهده بگیرد. یک شرکت مستقر در اسلواکی خدمات مربوط به جریان سنج نفت این خط لوله را در خاک لهستان ارائه خواهد داد و بدین ترتیب مشکل قرار گرفتن شرکت «پرن» در معرض تحریم رفع می‌شود. به منظور مطابقت جریان سنج‌ها با استانداردهای روسیه، گواهی دوره‌ای صادر می‌شود. هشدار «ترانسفت» روسیه به قزاقستان نشان داد این کشور محصور در خشکی برای صادرات خود به روسیه متکی است، به طوریکه عمده صادرات روزانه یک میلیون و ۵۰۰ هزار بشکه‌ای قزاقستان با خطوط لوله مختلف روسیه انجام می‌شود. علاوه بر این قزاقستان ۱ میلیون بشکه نفت در روز از حوزه تنگیز به چین صادر می‌کند. شرکت «ترانسفت» روسیه اداره خط لوله نفت دروژبا را به عهده دارد. این خط لوله به عنوان یکی از بزرگ‌ترین خطوط لوله جهان، ظرفیت انتقال ۲ میلیون بشکه نفت در روز را دارد. پس از آغاز تنش‌ها بین روسیه و اوکراین و در نتیجه امتناع «اتحادیه اروپا» از خرید نفت روسیه، جریان نفت از خط لوله دروژبا به شدت کاهش یافته است. بخش شمالی خط لوله دروژبا که از لهستان و بلاروس به آلمان متصل می‌شود، هم‌اکنون برای صادرات نفت قزاقستان

به پالایشگاه «پی.سی.کی. شودت» استفاده می‌شود که بیشتر سوخت برلین را تأمین می‌کند.

➤ **ناتوانی روسیه در محدود نگه داشتن تولید نفت خام:** مقامات روس در یک اعتراف کم سابقه اعلام کردند که به دلایل فنی، از سهمیه تولید «اوپک پلاس» در آوریل فراتر رفته‌اند. روسیه، عربستان سعودی و همچنین برخی دیگر از اعضای ائتلاف «اوپک پلاس»، متعهد شده‌اند علاوه بر آنچه قبلاً توافق شده بود، تولید نفت خود را به میزان بیشتری کاهش دهند تا از بازار نفت حمایت کنند که منبع درآمد مهمی برای بودجه آن‌ها است. روسیه علاوه بر تعهد قبلی خود برای محدودیت عرضه در کنار سایر اعضا «اوپک پلاس»، صادرات نفت خام و سوخت را در سه ماهه اول سال جاری میلادی مجموعاً ۵۰۰ هزار بشکه در روز کاهش داد. روسیه اعلام کرده است که به تدریج کاهش صادرات را کمتر خواهد کرد. این کشور در آوریل، باید تولید را ۳۵۰ هزار بشکه در روز و صادرات را ۱۲۱ هزار بشکه در روز کاهش می‌داد. در ماه مه، کاهش تولید اضافی ۴۰۰ هزار بشکه در روز و صادرات ۷۱ هزار بشکه در روز خواهد بود. در ژوئن، کل کاهش اضافی از محل تولید نفت خواهد بود. وزارت انرژی روسیه در بیانیه نیمه شب اعلام کرد این کشور در سه ماهه اول سال ۲۰۲۴، تولید خود را زیر سهمیه «اوپک پلاس» حفظ کرده است. در این بیانیه آمده است که به دلایل فنی تولید مازاد در آوریل صورت پذیرفته است. این بیانیه در حالی منتشر شد که «اوپک پلاس» در حال آماده شدن برای نشست اول ژوئن به منظور مذاکرات بیشتر درباره سیاستهای تولید است. «الکسی کوکین» یک تحلیلگر مستقل، اظهار کرد: «یکی از دلایلی که روسیه برای کاهش تولید در آوریل با مشکل مواجه شد، این بود که در این ماه، قرار بود تقریباً سه چهارم کاهش تولیدی که این کشور برای سه ماهه دوم متعهد شده بود، انجام شود.» براساس گزارش «اوپک»، روسیه که دومین صادرکننده بزرگ نفت در جهان است، تولید نفت خود را در آوریل، به میزان ۱۵۴ هزار بشکه در روز نسبت به مارس کاهش داد و به ۹,۲۹ میلیون بشکه در روز رساند. میانگین تولید نفت روسیه در سه ماهه نخست سال جاری میلادی، ۹,۴۲ میلیون بشکه در روز بوده است. روسیه از زمان آغاز جنگ در اوکراین در فوریه سال ۲۰۲۲، داده‌های تولید نفت خود را محرمانه اعلام کرده است. براساس گزارش «رویترز»، کاهش تولید نفت روسیه به دلیل فرآیند تولید چالش‌برانگیز از جمله فشار بالا در چاه‌های نفت، دشوار است.

ایران و گذار انرژی

در چارچوب گذار انرژی حرکت از سوخت‌های فسیلی نظیر نفت خام، گاز طبیعی و زغال سنگ به تجدیدپذیرها نظیر انرژی بادی، انرژی خورشیدی، برقابی و سایر منابع انرژی قابل تجدید مدنظر قرار می‌گیرد. گذار انرژی به منظور کاهش وابستگی به منابع انرژی فسیلی و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی از جمله گرمایش جهانی و آلودگی هوا انجام می‌شود. منابع تجدیدپذیر نظیر باد، خورشید، آب، و زیست‌توده منابعی هستند که به صورت مداوم تولید می‌شوند. از این رو تجدیدپذیرها به عنوان یک راه حل پایدارتر برای تأمین نیازهای انرژی جامعه مورد توجه قرار می‌گیرند. اما حامل‌های انرژی تجدیدپذیر در خصوص تأمین انرژی موردنیاز به صورت پایدار با چالش‌هایی مواجه هستند. که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود.

۱- یکی از نمونه‌های قابل توجه در گذار انرژی، سیاست‌گذاری‌های دولت چین در این مسیر است. هدف اصلی گذار انرژی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است که در غیر این صورت احتمالاً حیات بشر و تمدن از بین خواهد رفت. برای دستیابی به اهداف زیست‌محیطی، چین سیاست‌گذاری ۴۰ ساله‌ای را مدنظر قرار داده است. در حالیکه سیاست‌های کلی برای پکن مشخص است، جزئیات چگونگی اجرای چنین تغییرات گسترده‌ای همچنان مبهم است. به همین دلیل برای نخستین بار چین علاوه بر تدوین برنامه توسعه انرژی، یک برنامه پنج ساله اختصاصی برای مقابله با تغییرات اقلیمی طراحی و ابلاغ کرده است. سیاست‌گذاران چینی انتظار دارند که اجرای مؤثر این برنامه‌ها با انجام اقدامات در سطح استان‌ها، چین را به خالص انتشار صفر کربن در ۲۰۶۰ برساند.

۲- نهادهای مختلف تعاریف متعددی را در خصوص مفهوم «گذار انرژی» ارائه کرده‌اند. «ملل متحد» در چارچوب گزارش United Nations Development Program عنوان می‌کند که گذار انرژی عبارت است از یک فرآیند مستمر که مستلزم راهبردها و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت انرژی با تمرکز بر استفاده از فناوری مربوطه و متناسب با شرایط هر کشور برای رسیدن به خالص انتشار صفر است. در سطح جهانی، مؤسسات بین‌المللی انرژی نظیر

«آژانس بین‌المللی انرژی» و «آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر» شش راهکار برای گذار انرژی ارائه کرده‌اند که عبارتند از:

- توسعه تجدیدپذیرها
- ارتقاء بهره‌وری و بهینه‌سازی مصرف انرژی
- برقی‌سازی
- استفاده از هیدروژن به‌عنوان یک سوخت نوین و پاک
- جذب کربن از سوخت‌های فسیلی و سوخت‌های زیستی

۳- در اواخر سال ۲۰۲۳ نیز در چارچوب کنفرانس سالانه اقلیمی موسوم به «کاپ ۲۸» که در امارات عربی متحده برگزار شد، پنج هدف راهبردی برای سال ۲۰۳۰ تعیین شد. اولین هدف کاهش تدریجی مصرف سوخت زغال‌سنگ است. از آنجائیکه زغال‌سنگ نسبت به نفت‌خام و گاز طبیعی آلاینده‌گی بیشتری دارد، کنار گذاشتن آن در بین سوخت‌های فسیلی از اولویت بیشتری برخوردار است. دومین هدف، حذف یارانه‌های سوخت‌های فسیلی است. بدیهی است اعمال یارانه‌های انرژی موجب افزایش مصرف و کاهش بهره‌وری خواهد شد که این موضوع به‌طور ملموس در ایران نیز دیده می‌شود. سومین هدف، کاهش انتشار گاز متان است. راهبردهای چهارم و پنجم، به ترتیب ناظر به افزایش بهره‌وری انرژی و توسعه تجدیدپذیرها است که تأکید شده است طی سال‌های آینده یعنی تا ۲۰۳۰ نرخ سالانه بهبود بهره‌وری انرژی بایستی تا دو برابر و ظرفیت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نیز تا سه برابر افزایش یابد.

۴- افزایش دمای کره زمین، شرایط زیست‌محیطی ناپایدار، توافقات و تصمیمات مهم بین‌المللی در افق پیش‌رو فعالیت شرکت‌های نفت و گاز را پرهزینه‌تر خواهد کرد و همه این موارد در حالی است که سیاستگذاران انرژی ایران برای گذار انرژی هیچ چشم‌انداز روشنی را در حکمرانی انرژی ترسیم ننموده‌اند. یکی از پیامدهای گذار انرژی، تغییر در کشورهای واردکننده و صادرکننده سنتی منابع انرژی است. در افق پیش‌رو به‌جای صادرکنندگان نفت و گاز، صادرکنندگان تجهیزات و فناوری‌های مرتبط با انرژی پاک، نظیر تجدیدپذیرها و یا صادرکنندگان منابع اولیه سیستم انرژی نوین، نظیر کبالت، لیتیوم، گرافیت دست بالا را خواهند داشت. در چنین شرایطی از آنجائیکه بخش عمده‌ای از مناسبات اقتصادی و حتی سیاسی ایران براساس صادرات منابع فسیلی قرار گرفته

است. یقیناً حرکت سریع جهان به سوی گذار از سوخت‌های فسیلی باعث کاهش درآمدهای نفت و گاز شده و گریبان اقتصاد رنجور متکی به انرژی را بیشتر خواهد فشرد و کاهش نفوذ ایران در مناسبات تجاری و سیاسی منطقه را به دنبال خواهد داشت و این موضوع باز هم سهم ایران را از تجارت بین‌المللی کوچک‌تر خواهد کرد.

۵- رخنمون تهدیدات دوران گذار به وضوح قابل رویت است. شرایط سیاسی و تحریم‌های بین‌المللی تنزل جایگاه و نقش‌آفرینی کشور را در حوزه انرژی در طی سال‌ها در اقتصاد بین‌المللی، به دنبال داشته است. امنیت انرژی کشور به دلیل اتکاء بیش از اندازه به گاز در بخش مصرف داخلی، عدم توجه به سبد انرژی کشور، و بی‌توجهی به موضوعات زیست‌محیطی به خطر خواهد افتاد. در چنین شرایطی قوانین سخت‌گیرانه در استفاده از سوخت‌های فسیلی در آینده‌ای نه چندان دور، صادرات سوخت‌های فسیلی را متأثر می‌کند. اگر چه براساس شواهد گذشته سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کشور در حوزه انرژی، همچنان به جای رویکرد یکپارچه حاکمیتی و سیستمی به برنامه‌های واکنشی در زمان وقوع گذار انرژی دلخوشند. اما این موضوع یقیناً آثار مخربی در سالیان آتی بر پیکر اقتصاد ایران خواهد گذاشت.

۶- به منظور جلوگیری از آثار مخرب گذار انرژی بر ایران ضروری است راهبردهای ذیل مدنظر قرار گیرد:

- همکاری با نهادهای بین‌کشوری در زمینه‌های انرژی، محیط‌زیست، تغییر اقلیم، و فن‌آوری چه در بخش دولتی و چه در بخش خصوصی
- بازنگری در دیپلماسی زیست‌محیطی و سیاست‌های توسعه‌ای در کنار ایجاد بازار انرژی و اعتماد به نخبگان و پژوهشگران
- ایجاد یک نهاد فرداستی به منظور تدوین چشم‌انداز، مأموریت، اهداف، سیاستگذاری‌ها و راهبردهای بخش‌های مختلف انرژی
- کنار گذاشتن جایگاه تصدیگری دولت در بخش تولید، انتقال و توزیع حامل‌های انرژی
- توجه به ظرفیت‌های کشور در حوزه تجدیدپذیرها و عناصر کمیاب
- تأکید بر تولید برق تجدیدپذیر توسط صنایع عمده
- استفاده از ظرفیت رسانه‌ای کشور به منظور مهیا کردن بستر حرکت به سمت استفاده از ظرفیت‌های جدید در جهان پساگذار