

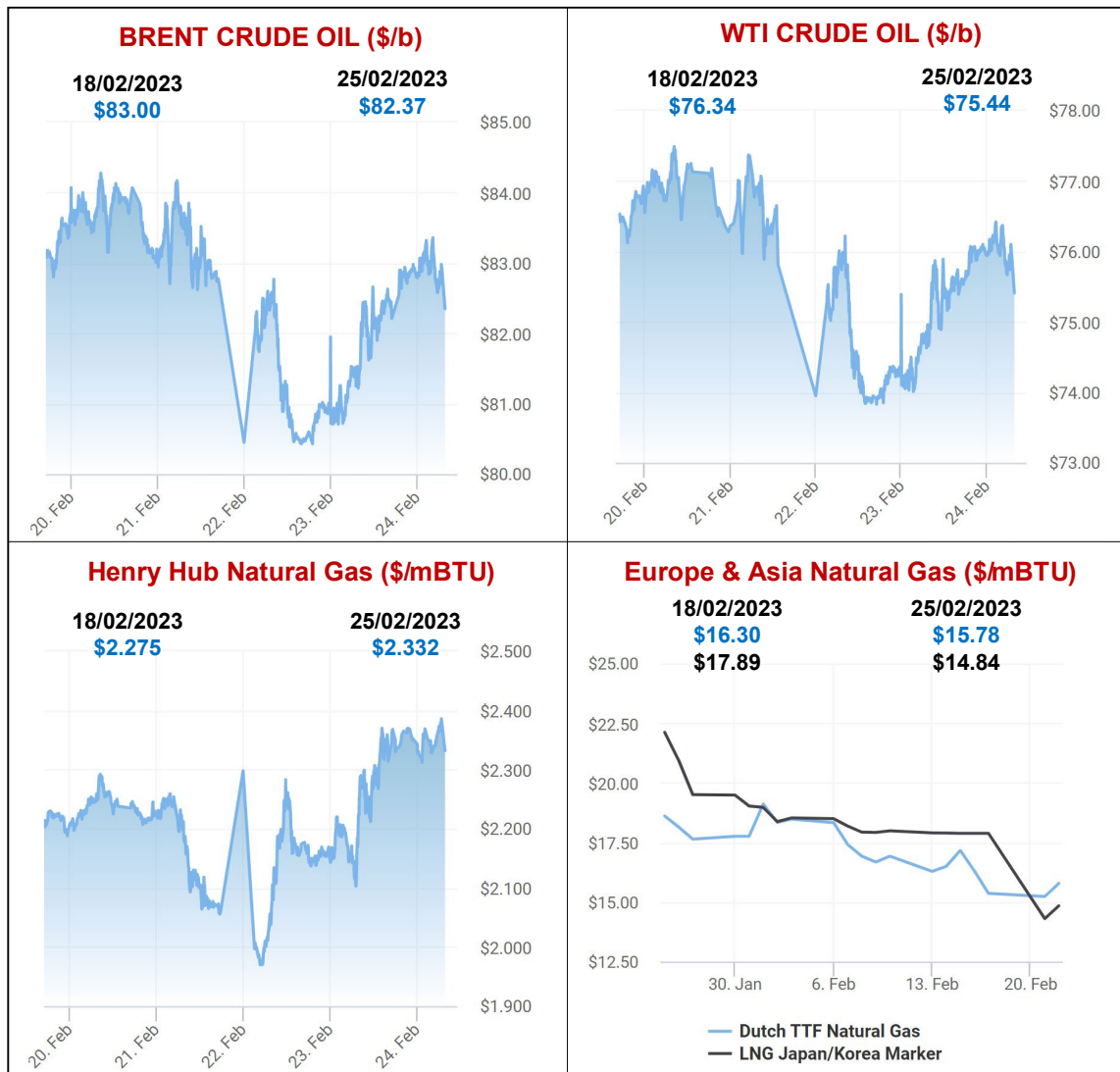


دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

شنبه ۶ اسفند ۱۴۰۱

## پایش بازار



## پویایی های بازار

قیمت های نفت به دور از نوسانات هفته ای آرام و کم تلاطمی را در حالی پشت سر گذاشت که در هفته ی پیش از آن، بازار افت ۴ درصدی ناشی از نگرانی ها از افزایش نرخ بهره در آمریکا را تجربه نمود. حمایت ادامه دار سیاستگذاران پولی ایالات متحده آمریکا از افزایش نرخ بهره



دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

شنبه ۶ اسفند ۱۴۰۱

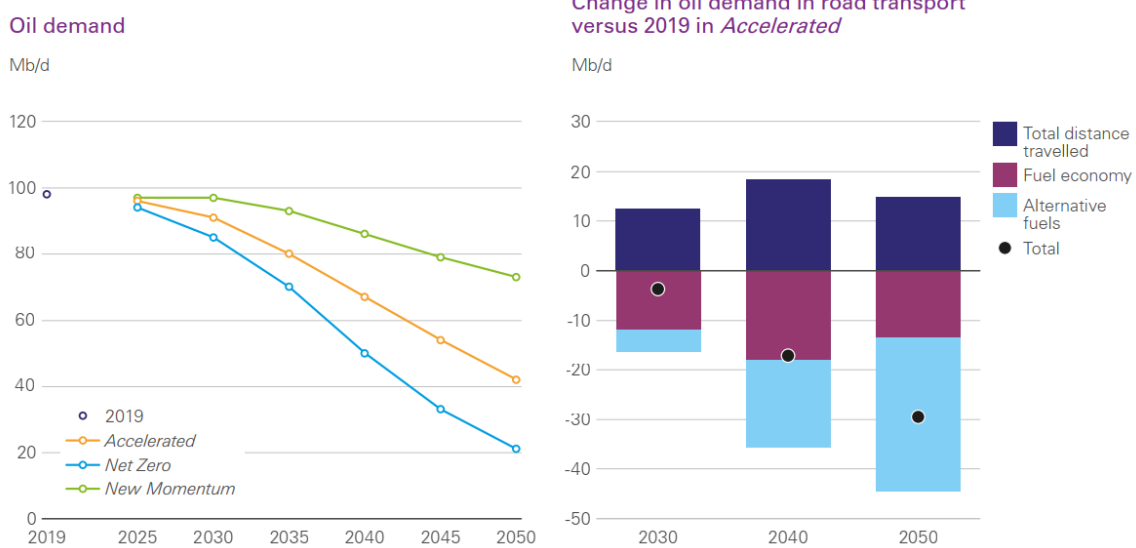
برای مهار تورم در این کشور به مانعی جدی برای رشد قیمت‌های بازار تبدیل گشته است. پیش از این وزارت انرژی آمریکا نیز اعلام کرد که ۲۶ میلیون بشکه از ذخایر استراتژیک نفت را آزاد خواهد نمود. از طرفی نشانه‌های تجمیع نفت و فرآورده‌های نفتی روسیه بر روی نفتکش‌های شناور در دریا حاکی از وزن بیشتر عرضه در این دورنما است. پیش از این الکساندر نواک معاون نخست وزیر روسیه، اعلام کرد در پاسخ به طرح سقف قیمت برای نفت خام و فرآورده‌های روسیه، این کشور تولید خود را ۵۰۰ هزار بشکه در روز برای ماه آینده کاهش خواهد داد. اما با صحبت‌های اخیر وزیر انرژی عربستان مبنی بر اینکه اوپک تحت تأثیر تصمیمات سیاسی نیست باعث ریزش قیمت شد. بانک جی‌پی‌مورگان در یادداشتی در روز جمعه عنوان نمود که قیمت‌ها در کوتاه‌مدت با احتمال قوی‌تری به سمت کانال ۷۰ دلار نزول خواهد کرد. هم‌چنین پیش‌بینی این بانک مبنی بر کاهش تولید توسط سازمان اوپک برای تحدید افت قیمت خواهد بود. بانک مورگان استنلی برآورد خود از رشد تقاضای نفت در سال ۲۰۲۳ را ۳۶ درصد افزایش داد. به عقیده‌ی تحلیلگران این بانک، بازگشایی اقتصادی چین و رونق سفرهای هوایی پیشگامان افزایش تقاضای جهانی در سال جاری خواهد بود. گاز طبیعی در هنری‌هاب آمریکا در هفته‌ای گذشت قیمت زیر ۲ دلار بازای هر میلیون بی‌تی‌یو را در حالی تجربه کرد که شاخص قیمت آخرین بار با شیوع بیماری کوید ۱۹ چنین سطوح قیمتی را به خود دیده بود. قیمت‌ها به دلیل تولید بیش از حد، آب و هوای معتدل زمستانی و ذخیره‌سازی کافی با کاهش رو به رو بوده است.

### تفسیر هفته

در چشم‌انداز سال ۲۰۲۳ بی‌پی، حامل‌های انرژی مختلف ذیل سه سناریو مدنظر این چشم‌انداز، به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته‌اند. با توجه به این گزارش، تقاضای جهانی نفت روند کاهشی را تا سال ۲۰۵۰ تجربه خواهد نمود که شیب کاهش آن در سناریوهای مختلف، متفاوت خواهد بود. هم‌چنین بیان می‌شود طی سال‌های آینده، کاهش تقاضای نفت تا حد قابل‌توجهی ناشی از کاهش استفاده از نفت در حمل و نقل جاده‌ای می‌باشد، علت این امر



افزایش کارایی وسایل نقلیه و استفاده از سوخت‌های جایگزین در این حوزه می‌باشد. شکل (۱) مقدار تقاضا و کاهش آن در سه سناریو و همچنین تغییرات در تقاضای نفت خام در سناریوی باشتاب را نشان می‌دهد.



شکل (۱): کاهش تقاضای نفت در سه سناریو و تغییرات در بخش حمل و نقل علی‌رغم مطالب بیان‌شده مبنی بر کاهش تقاضای نفت، این حامل انرژی همچنان نقش مهمی در سیستم انرژی جهانی حداقل در میان‌مدت ایفا می‌کند. با توجه به نمودار (۱) و بررسی سناریوهای چشم‌انداز بی‌پی، روند کاهشی تقاضای نفت به گونه‌ای پیش خواهد رفت که تا سال ۲۰۳۵، مصرف جهانی نفت در سناریوهای خالص انتشار صفر<sup>۱</sup> و باشتاب<sup>۲</sup>، حدود ۷۰ تا ۸۰ میلیون بشکه در روز خواهد بود. در ادامه کاهش تقاضای نفت تا سال ۲۰۵۰ با سرعت بیشتری پیش رفته و تقاضای این حامل انرژی به ترتیب به حدود ۴۰ و ۲۰ میلیون بشکه در روز طی سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر خواهد رسید. در این گزارش مصرف نفت طی سناریو حرکت جدید<sup>۳</sup> بیشتر بوده و طی یک دهه آینده حوالی ۱۰۰ میلیون بشکه در روز

<sup>1</sup> Net Zero

<sup>2</sup> Accelerated

<sup>3</sup> New Momentum



دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

شنبه ۶ اسفند ۱۴۰۱

باقی مانده و پس از آن به تدریج تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۷۵ میلیون بشکه در روز کاهش می‌یابد.

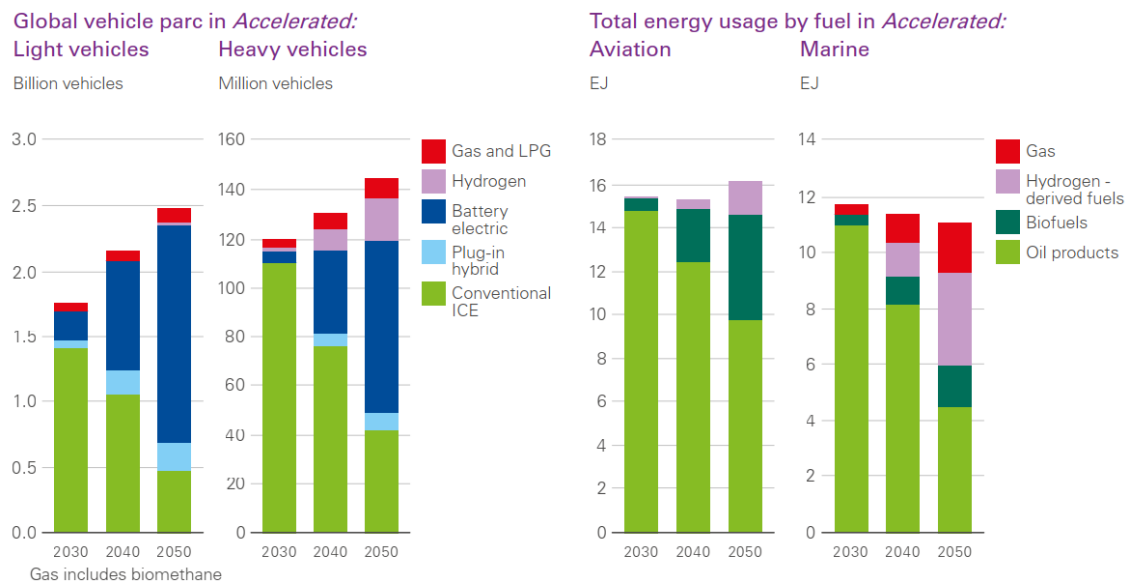
به منظور بررسی تقاضای نفت، اقتصادهای نوظهور و کشورهای توسعه‌یافته را می‌توان به عنوان پیشران‌های اصلی این حوزه در نظر گرفت. مصرف نفت اقتصادهای نوظهور در هر سه سناریو در حال افزایش بوده اما از سوی دیگر کاهش شتابان مصرف نفت در کشورهای توسعه‌یافته قابل توجه می‌باشد. این روندهای متضاد با افزایش سهم اقتصادهای نوظهور از تقاضای جهانی نفت از ۵۵ درصد در سال ۲۰۲۱ به حدود ۷۰ درصد در سال ۲۰۵۰ در هر سه سناریو منعکس شده است.

بزرگترین عامل کاهش مصرف نفت، کاهش استفاده از نفت در حمل‌ونقل جاده‌ای می‌باشد. افزایش رفاه و استانداردهای زندگی در اقتصادهای نوظهور موجب استفاده بیشتر از خودروها و حمل‌ونقل جاده‌ای در این کشورها می‌باشد و این مورد تقاضا برای نفت را افزایش می‌دهد. اما از سوی دیگر این مورد به طور فزاینده‌ای با کارآمدتر شدن ناوگان حمل‌ونقل جاده‌ای و روند رو به رشد جایگزینی سوخت‌های فسیلی با استفاده از منابع انرژی پاک جبران شده و در مجموع تقاضای نفت در این بخش کاهش خواهد یافت.

طبق این گزارش، کاهش تقاضای نفت در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای، بیش از نیمی از کاهش کل تقاضای نفت در سال‌های آتی را شامل می‌شود. علت اصلی این کاهش تقاضا تا سال ۲۰۳۰، افزایش کارایی ناوگان خودرو در سطح جهانی می‌باشد که اثر این موضوع بیش از دو برابر اثر عامل تغییر به منابع انرژی جایگزین است. این چشم‌انداز بیان می‌کند که تا سال ۲۰۴۰، اثر این دو عامل به طور کلی با یکدیگر برابر شده و تا سال ۲۰۵۰ تغییر به منابع انرژی جایگزین که منجر به الکتریکی شدن خودروها در سطح گسترده می‌شود، بیش از دو برابر بهبود راندمان خودروها بر کاهش تقاضای نفت اثر خواهد داشت. در میان مدت و بلندمدت نقش نفت در بخش‌های مختلف حمل و نقل تحت تاثیر قرار خواهد گرفت که این تغییر در حمل‌ونقل جاده‌ای، دریایی و هوایی و همچنین در کنش با سوخت‌های زیستی و هیدروژنی خواهد بود. شکل (۲) سمت چپ، سهم انواع خودروها در ناوگان حمل و نقل طی سال‌های



آتی در سناریو با شتاب و سمت راست مقدار انرژی مصرفی در سناریو با شتاب در بخش هوانوردی را نشان می‌دهد.



شکل (۲): سهم انواع خودروها و سهم هوانوردی در سناریو با شتاب

در حمل و نقل جاده‌ای، تعداد خودروهای الکتریکی و کامیون‌های سبک از حدود ۲۰ میلیون در سال ۲۰۲۱ به بین ۵۵۰ تا ۷۰۰ میلیون (۳۰ تا ۳۵ درصد ناوگان خودرو) تا سال ۲۰۳۵ در سناریوهای با شتاب و خالص انتشار صفر افزایش می‌یابد و تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۲ میلیارد خودرو (حدود ۸۰ درصد ناوگان) می‌رسد. در این دو سناریو، فروش خودروهای جدید تا اواسط دهه ۲۰۳۰ از نوع خودروهای الکتریکی خواهد بود که عوامل مختلفی در این حوزه نظیر مقررات سختگیرانه‌تر انتشار آلاینده‌های خودرو، کاهش هزینه‌های تولید خودروهای الکتریکی و افزایش رقابت‌پذیری این خودروها و هم‌چنین فرهنگ‌سازی و افزایش مقبولیت این خودروها در بین مصرف‌کنندگان، موثر خواهد بود.

اگرچه الکتریکی‌شدن خودروها و کامیون‌های سبک در سناریو جدید با سرعت کمتری انجام خواهد شد، اما با این حال این سناریو بیان می‌کند که تا سال ۲۰۳۵، حدود ۵۰۰ میلیون و تا سال ۲۰۵۰، ۱٫۴ میلیارد خودرو الکتریکی در ناوگان حمل‌ونقل وجود خواهد داشت و این خودروها حدود ۴۰ درصد از فروش خودروهای جدید در سال ۲۰۳۵ و ۷۰ درصد را در سال



۲۰۵۰ تشکیل خواهند داد. از سوی دیگر در کامیون‌های متوسط و سنگین و اتوبوس‌ها اتکا به گازوئیل همچنان وجود خواهد داشت، به گونه‌ای که در سناریوهای با شتاب و خالص انتشار صفر سهم کامیون‌های دیزلی در بخش حمل و نقل جهانی از حدود ۹۰ درصد در سال ۲۰۲۱، به بین ۷۰ تا ۷۵ درصد در سال ۲۰۳۵ کاهش خواهد یافت که این آمار برای سال ۲۰۵۰، حدود ۵ تا ۲۰ درصد خواهد بود. هدف اصلی در این بخش، کاهش سهم کامیون‌های دیزلی و برقی‌سازی کامیون‌های جدید تولیدشده می‌باشد، اما کامیون‌های با سوخت هیدروژنی نیز به‌ویژه برای استفاده در مسافت‌های طولانی، نقش فزاینده‌ای را ایفا خواهند نمود. انتخاب بین برق‌سازی یا هیدروژنی کردن خودروها در کشورها و مناطق مختلف بستگی به سیاست‌های موجود برای قیمت نسبی برق و هیدروژن کم کربن داشته و از سوی دیگر سیاست‌های نظارتی و توسعه زیرساخت‌های شارژ و سوخت‌گیری نیز در این حوزه موثر خواهد بود. چین، اروپا، و آمریکای شمالی در زمینه برقی‌سازی وسایل نقلیه جاده‌ای نقش بسیار پررنگی داشته و خواهند داشت، به گونه‌ای که مجموعاً حدود ۶۰ تا ۷۵ درصد از رشد وسایل نقلیه جاده‌ای برقی تا سال ۲۰۳۵ در هر سه سناریو و ۵۰ تا ۶۰ درصد از این رشد تا سال ۲۰۵۰ مربوط به مناطق فوق خواهد بود.

در حمل و نقل هوایی، نفت همچنان تا سال ۲۰۳۵ به عنوان سوخت غالب استفاده می‌شود، اما تا سال ۲۰۵۰، سهم آن به حدود ۶۰ درصد از انرژی مورد استفاده در این بخش در سناریو با شتاب و ۲۵ درصد در سناریو خالص انتشار صفر کاهش می‌یابد که کاهش مصرف نفت در این بخش با افزایش استفاده از سوخت پایدار هوانوردی<sup>۱</sup> (SAF<sup>2</sup>) جبران می‌شود. همچنین در سناریو با شتاب، سوخت‌های مشتق شده از هیدروژن نقش بیشتری در حمل‌ونقل هوایی تا سال ۲۰۵۰ خواهند داشت.

جایگزین اصلی محصولات مبتنی بر نفت در حمل‌ونقل دریایی سوخت‌های مبتنی بر هیدروژن نظیر متانول خواهد بود. نفوذ این سوخت‌ها از سال ۲۰۳۵ به بعد در هر دو سناریو با شتاب و خالص انتشار صفر بیشتر خواهد شد، تا جایی که آن‌ها بین ۳۰ تا ۵۵ درصد از کل

<sup>۱</sup> سوخت زیستی است که می‌توان از آن برای تامین انرژی هواپیما استفاده نمود و می‌تواند انتشار کربن در پروازها را تا ۸۰ درصد کاهش دهد.

<sup>۲</sup> Sustainable Aviation Fuel

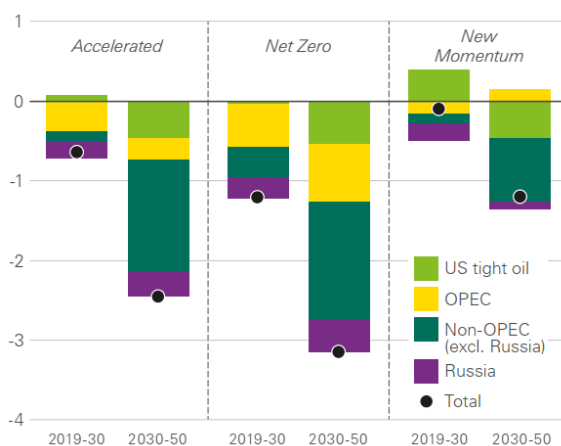


انرژی مصرف شده در حمل و نقل دریایی را تا سال ۲۰۵۰ شامل می‌شوند. در مقابل در سناریو حرکت جدید تا این سال، نفت هم‌چنان بیش از ۷۵ درصد انرژی مصرف‌شده در این بخش را به خود اختصاص خواهد داد.

در ادامه به بررسی عرضه جهانی نفت در طول زمان طی سناریوهای مختلف پرداخته می‌شود. عرضه جهانی نفت در سال‌های آتی تحت سلطه نفت آمریکا و اوپک خواهد بود و سهم روسیه در تولید نفت جهانی با کاهش روبه‌رو خواهد شد. در شکل (۳) عرضه نفت و سهم اوپک در سال‌های آینده طی سناریوهای مختلف نشان داده شده است.

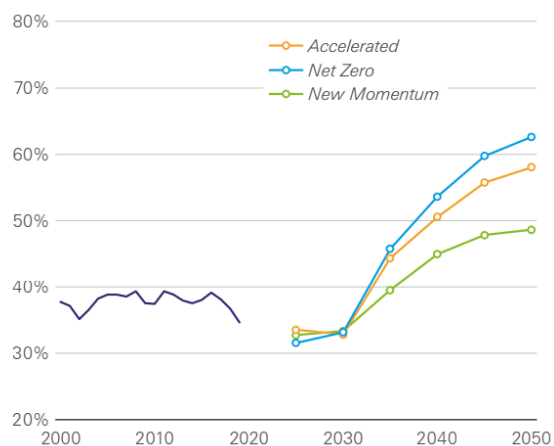
Change in oil supply

Average annual change, Mb/d



OPEC market share of global oil supply

Share of total



شکل (۳): عرضه نفت خام و سهم اوپک در سال‌های آینده طی سناریوهای مختلف

در هر سه سناریو، نفت سبک آمریکا تا سال ۲۰۳۰ به رشد خود ادامه داده و تولید آن بین ۱۱ تا ۱۶ بشکه در روز در اواخر این دهه به اوج خود می‌رسد. تولید نفت سبک آمریکا در دهه‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۴۰ روند کاهشی داشته و تا سال ۲۰۵۰ در سناریوهای با شتاب و خالص انتشار صفر به حدود ۲ میلیون بشکه در روز و یا کمتر خواهد رسید. هم‌چنین سناریو حرکت جدید نیز تولید این نفت را در پایان سال ۲۰۵۰ بیشتر از حدود ۶ میلیون بشکه در روز پیش‌بینی نمی‌کند.



دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

شنبه ۶ اسفند ۱۴۰۱

تولید نفت روسیه در طی سال‌های آتی در هر سه سناریو روند کاهشی خواهد داشت و از حدود ۱۱,۵ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۹ به بین ۵,۵ تا ۶,۵ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۵ طی سناریوهای با شتاب و خالص انتشار صفر خواهد رسید و این مقدار در سال ۲۰۵۰، ۲,۵ میلیون بشکه در روز و یا کمتر خواهد بود. کاهش تولید نفت روسیه در سناریو در حرکت جدید کمتر بوده و به حدود ۸,۵ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۵ و ۷ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید.

تولید اوپک نیز با توجه به رشد عرضه‌های آمریکا و سایر کشورهای غیراوپک، تا سال ۲۰۳۰ با کاهش رو به رو شده و سهم کمتری در بازار را نسبت به گذشته خواهد داشت. با توجه به روند کاهش تقاضای نفت از اواسط دهه ۲۰۲۰، کاهش سهم بازار اوپک در دو سناریو با شتاب و خالص انتشار صفر مشهود است. با افزایش سرعت کاهش تقاضای نفت از سال ۲۰۳۰ به بعد و کاهش رقابت‌پذیری تولید نفت آمریکا، اوپک به صورت فعال‌تر رقابت نموده و سهم بازار خود را افزایش می‌دهد. در هر سه سناریو، سهم اوپک از تولید جهانی نفت تا سال ۲۰۵۰ بین ۴۵ تا ۶۵ درصد افزایش می‌یابد. به علت هزینه بالاتر تولیدکنندگان غیراوپک، بین ۷۵ تا ۸۵ درصد کاهش تولید نفت در سناریوهای با شتاب و خالص انتشار صفر تا سال ۲۰۵۰ و تقریباً تمام کاهش تولید در سناریو حرکت جدید تا این سال، مربوط به تولیدکنندگان غیراوپک خواهد بود.

همکاران این شماره: ابوالفضل زینتی، محمدعلی اسلامی، و عباس ملکی