



سال سوم ■ شماره ۲۰ ■ زمستان ۱۳۹۹

ISSN ۲۵۸۸-۵۲۸۶

چشم انداز انرژی در سال ۲۰۲۱

با نگاهی ویژه به انرژی‌های تجدیدپذیر و خودروهای برقی



اهمیت انرژی‌های تجدیدپذیر و همچنین فناوری‌های نوظهور در بخش‌های مختلف انرژی از دیگر موارد مهم در این شماره است.

در این شماره، روند توسعه خودروهای برقی در چندسال اخیر و در سال ۲۰۲۱ مورد بررسی قرار گرفته است.



فصلنامه صنعت نفت و انرژی

سال سوم ■ شماره ۲۰ ■ زمستان ۱۳۹۹

صاحب امتیاز: مؤسسه باشگاه اندیشه‌ورزان نفت و نیروی ایران

شورای سیاستگذاری: محمد آقائی تبریزی - محمدحسن پیوندی‌ثانی - فریدون ثقیان - رکن‌الدین جوادی -

احمد داودی - بهمن مسعودی

مدیر مسؤول: سید محمد صفی

سردبیر: زهرا عرب‌نیا

همکاران این شماره: عبدالله آزادی - زهرا حسینی - محسن داوری - فرهاد سراج - مجتبی کریمی

ویراستار: سید محمدحسن مصطفوی

طراحی: استودیو آرنگ

نشانی: خیابان قائم مقام فراهانی، کوچه عرفان، پلاک ۲، واحد ۱۳ کد پستی: ۱۵۸۶۷۱۵۶۴۳

تلفن: ۷-۸۶۰۴۶۵۰۵ فکس: ۸۸۷۱۲۲۱۹

ایمیل: info@iranianenergyclub.ir

فهرست

نگاه

- چالش بهره‌وری در شرکت‌های ملی نفت ۵
- در دهه باثبات تولید نفت در جهان، راهبرد ایران چیست؟ ۸
- بازار انرژی در سال ۲۰۲۱ میلادی؛ فرصت‌ها و تهدیدها ۱۲
- نگاهی به چالش‌های حضور شرکت‌های ایرانی در بازار نفت و گاز عراق ۱۶

نفت و گاز

- اثرات مؤلفه‌های کلیدی بر آینده صنعت بالادستی نفت ۲۰
- ال‌بی‌جی، سوخت جدید شناورهای دوگانه‌سوز ۲۳
- خروج نفت از سبد محصولات غول‌های آینده انرژی ۲۵
- تأثیر انتخاب جو بایدن بر تحولات انرژی جهان ۲۷
- قمار بزرگ اکوینور و بی‌پی در مورد آینده صنعت نفت و گاز ۳۲
- مهمترین رویدادهای حوزه انرژی در سال ۲۰۲۰ ۳۶

پرونده (خودروهای برقی)

- چشم‌انداز استفاده از خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰ ۴۰
- تسلا در آستانه ارزش تجاری یک تریلیون دلاری ۵۳

پتروشیمی

- چشم‌انداز جهانی صنعت پتروشیمی در افق ۲۰۲۴ میلادی ۵۸
- چالش‌های پیش‌روی صنعت پتروشیمی در جهان، خاورمیانه و ایران ۶۰
- آینده سرمایه‌گذاری غول‌های نفتی در صنعت پتروشیمی ۶۷

انرژی‌های تجدیدپذیر و صنعت برق

- هشت فناوری نوآورانه در حوزه انرژی ۷۲
- هیدروژن، منبع پایدار انرژی قرن ۷۵
- نقشه راه توسعه اینترنت اشیا در صنعت نفت ۷۷
- کرونا، کاتالیزور توسعه هوش مصنوعی در صنعت نفت و گاز ۸۰

چالش بهره‌وری در شرکت‌های ملی نفت

۳- میزان سوبسید انرژی ارائه شده در کشورهای متبوع.

بر این مبنای، در مقایسه با شرکت ملی نفت ژاپن که به نسبت دارایی‌های در اختیار، بالاترین کارایی را در جهان داشته است، شاخص نرمال شده بهره‌وری عملیاتی شرکت ملی نفت ایران، در حدود ۵ درصد بوده، در حالی که همین شاخص برای "شرکت پتروناس"، ۳۶ درصد و برای "شرکت آرامکو"، ۳۶ درصد بوده است. همچنین شاخص بهره‌وری در شرکت‌های بین‌المللی "استات اویل"، ۶۳ درصد و "بریتیش پترولیوم"، ۷۵ درصد بوده است (نمودار ۱). در همان مطالعات، نشان داده شده است که حتی اگر موضوع سوبسید انرژی را در نظر نگیریم، باز هم بهره‌وری شرکت‌های ملی نفت جهان در مقایسه با شرکت‌های غیر دولتی بزرگ، به طور قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر بوده و به خصوص بهره‌وری عملیاتی شرکت ملی نفت ایران، در پایین‌ترین سطوح قرار دارد!

از مجموع ۲۰ شرکت بزرگ تولیدکننده نفت در جهان، ۱۴ شرکت دولتی هستند. در مجموع، شرکت‌های بین‌المللی معروف جهان تنها حدود ۱۰ درصد از ذخایر نفت و گاز جهان را در اختیار دارند، اما نکته جالب آن است که درآمد شرکت‌های غربی، به طرزی فاحش، بالاتر از شرکت‌های نفت و گاز دولتی و به خصوص "شرکت ملی نفت ایران" است!

تحلیل‌های تفصیلی ارائه شده در مجموعه مطالعات انجام شده توسط مؤسسه‌های معتبر "جیمز بیکر" و "مرکز انرژی نفتی ژاپن" که در فاصله سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۰ انجام شده، نشان می‌دهد که کارایی عملیاتی شرکت‌های بزرگ نفت و گاز جهان، تابع چند عامل زیر است:

۱- میزان دولتی بودن شرکت؛

۲- میزان حضور در زنجیره ارزش از بالادست تا پایین دست؛

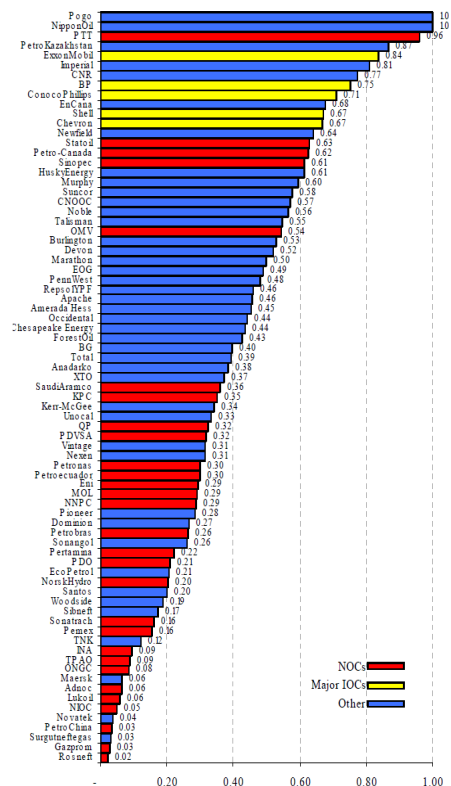
در مقایسه با شرکت ملی نفت ژاپن که به نسبت دارایی‌های در اختیار، بالاترین کارایی را در جهان داشته است، شاخص نرمال شده بهره‌وری عملیاتی شرکت ملی نفت ایران، در حدود ۵ درصد بوده، در حالی که همین شاخص برای "شرکت پتروناس"، ۳۰ درصد و برای "شرکت آرامکو"، ۳۶ درصد بوده است. همچنین شاخص بهره‌وری در شرکت‌های بین‌المللی "استات اویل"، ۶۳ درصد و "بریتیش پترولیوم"، ۷۵ درصد بوده است.

البته چالش‌های زیربنایی دیگری در مقایسه با شرکت‌های پیشرو بین‌المللی شامل قیمت پایین حامل‌های انرژی در ایران، غلبه رویکرد حاکمیتی بر رویکرد اقتصادی و عدم وجود سیاست روشن در جهت حمایت از کسب‌وکارهای دانش‌بنیان بوده، که اثرات منفی زیادی بر روی شاخص بهره‌وری شرکت ملی نفت ایران داشته است. به عنوان مثال، در حوزه‌هایی که ماهیتاً با توانمندی‌های شرکت‌های جوان ایرانی تطابق بیشتری دارد، می‌توان فرصت‌های مناسبی را برای حضور شرکت‌های ایرانی کوچک و متوسط در حوزه فناوری‌های نرم و سخت‌شناسایی کرد.

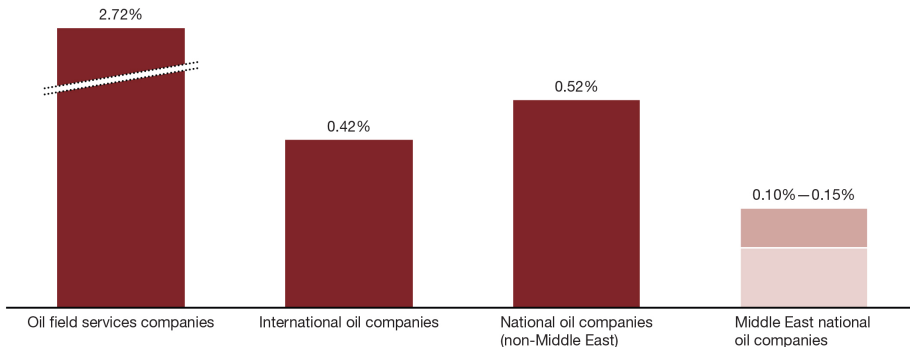
دلیل دیگر ضعف بهره‌وری را می‌توان به پایین بودن منبع اختصاص یافته به تحقیق و توسعه مرتبط دانست. در نمودار ۲، میزان پایین سرمایه‌گذاری شرکت‌های نفت ملی منطقه خلیج فارس بر روی تحقیق و توسعه، نسبت به سایر شرکت‌های نفتی نشان داده شده است.

در مورد وضعیت ایران ممکن است، کاهش درآمدهای نفتی به دلیل تحریم‌های شدید چند سال اخیر به عنوان توجیهی برای عدم افزایش بودجه مربوط به نوآوری و تحقیق و توسعه مطرح شود؛ اما همان‌گونه که در نمودار ۳ نشان داده شده، شرکت‌های نفتی در زمان کاهش درآمدها، شدت سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیق و توسعه را افزایش داده تا با افزایش میزان بهره‌وری، کاهش میزان درآمد خود را جبران کنند.

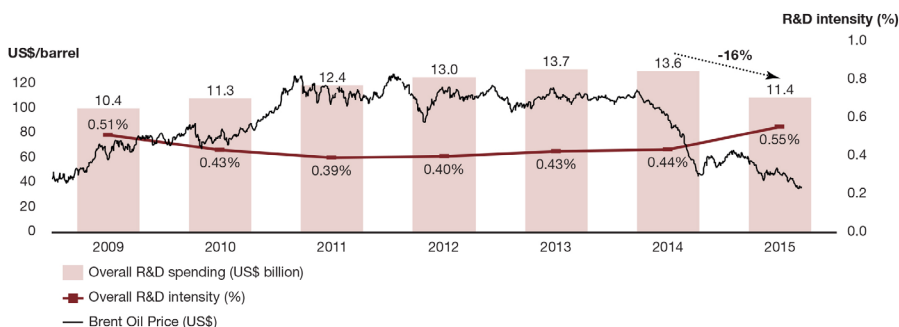
یکی از دلایل عمده این ناکارآمدی را می‌توان به ضعف اقتصادی و تخصصی شرکت‌های ایرانی فعال در زمینه‌های مهندسی و تولید تجهیزات و دیگری، ناکارآمدی در مدیریت دارایی‌های فیزیکی و مباحث مرتبط به مدیریت توزیع، نگهداری و تعمیرات دانست.



نمودار ۱. شاخص مقایسه‌ای بهره‌وری عملیاتی شرکت‌های نفت و گاز جهان (براساس مطالعات مشترک مؤسسه جیمز نیکرو مرکز انرژی نفتی ژاپن)



نمودار ۲. میزان عقب ماندگی شرکت های نفت حوزه خلیج فارس در حوزه تحقیقات



نمودار ۳. شدت تحقیق و توسعه (نسبت هزینه تحقیق و توسعه به درآمد) در شرکت های نفتی

منابع:

Anouti, Y.; G. Sarraf and A. Pandey (2016). From Technology Adopters to Innovators-How R&D Can Catalyze Innovation in Middle East National Oil. Previously published in Oilfield Technology, Palladian publications, september.

Eller, S. L.; P. Hartley, and K. B. Medlock (2011). Empirical evidence on the operational efficiency of national oil companies. Empirical Economics, Vol. 40, Issue 3: 623-643.

Hartley, P. and K. B. Medlock (2013). Changes in the operational efficiency of national oil companies. The Energy Journal, Vol. 34, No. 2: 27-57.

در دهه باثبات تولید نفت در جهان، راهبرد ایران چیست؟

✍ مجتبی کریمی

میادین نفت و گاز در دستور کار باشد و متناسب با شرایط میدان، تولید کرد و یا تولید هرچه سریع‌تر و فروش و دریافت منابع ارزی حاصل از آن، باید در دستور کار باشد؟

آیا منابع و سرمایه‌ها، باید به توسعه میادین نفت و گاز، یا به بخش پایین دستی و پتروپالایشگاه‌ها تخصیص یابد؛ و یا بر انرژی‌های تجدید پذیر و توسعه آنها تمرکز جدی شود؟

در این مقاله، تلاش شده است تا با بررسی تاریخچه تولید نفت و تصویری از آینده انرژی، پیشنهاداتی برای صنعت انرژی ایران ارائه شود.

روند مصرف نفت از گذشته تا حال

روند مصرف نفت از دهه ۹۰ میلادی، نشان می‌دهد، کل مصرف انرژی جهان در ابتدای این دهه، حدود ۹ هزار میلیون تن بوده است که اکنون به ۱۳ هزار و ۸۰۰ میلیون تن رسیده است. در همین زمان، رشد مصرف نفت از سال ۱۹۹۳ تاکنون ۲۷ درصد افزایش یافته و از حدود روزانه ۶۷ میلیون بشکه به حدود ۱۰۰ میلیون بشکه در روز رسیده، اگرچه در سال ۲۰۲۰ به دلیل همه‌گیری کرونا، مصرف نفت را از ۱۰۰ به ۹۲ میلیون بشکه در روز کاهش داده و البته هم‌اکنون نیز جهان با مازاد عرضه مواجه است. با این حال بر اساس داده‌های "آژانس بین‌المللی انرژی"، "بی پی"، "وود مکنزی" و سایر مؤسسات

نفت، مجدداً در حال بازبایی موقعیت خود پس از یک سال خاموشی است. در یک سالی که فراگیری یک ویروس ناشناخته، تمامی محاسبات انرژی و اقتصاد جهان را دستخوش تغییر کرد، ضررهایی بزرگ به تجارت طلای سیاه وارد شد؛ و با این وجود، جهان بار دیگر در حال فائق آمدن بر این چالش بزرگ، و در مسیر رام کردن این ویروس، با واکسن‌ها و روش‌های کنترلی است.

طبیعتاً افق اقتصاد سال جاری میلادی، بسیار بهتر از سال گذشته است و از هم‌اکنون، اثرات خود را بر قیمت نفت نشان می‌دهد.

نفت اکنون در حال قدرت گرفتن است و در کوتاه مدت، کماکان بزرگترین منبع انرژی در جهان خواهد بود. از سویی، رویکرد جهانی به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر مثل انرژی خورشیدی و استفاده از ماشین‌های برقی در میان مدت است و در نتیجه، عصر سلطه نفت و سایر منابع هیدروکربنی، چندان به درازا نخواهد کشید.

از طرفی، ساخت پتروپالایشگاه و حرکت به سمت زنجیره ارزش تا صنایع تکمیلی، امری زمان‌بر و هزینه‌زا است.

طبق آنچه در مقدمه ذکر شد، در این معادلات جهانی، راهبرد انرژی در ایران، با توجه به شرایط جهانی و البته ملاحظات داخلی چیست؟ آیا تولید سیانته، ایجاب می‌کند که سلامت بلندمدت

بشکه در روز برسد؛ در تولید نفت هم، همین روند کاهشی طی خواهد شد (نمودار ۱).

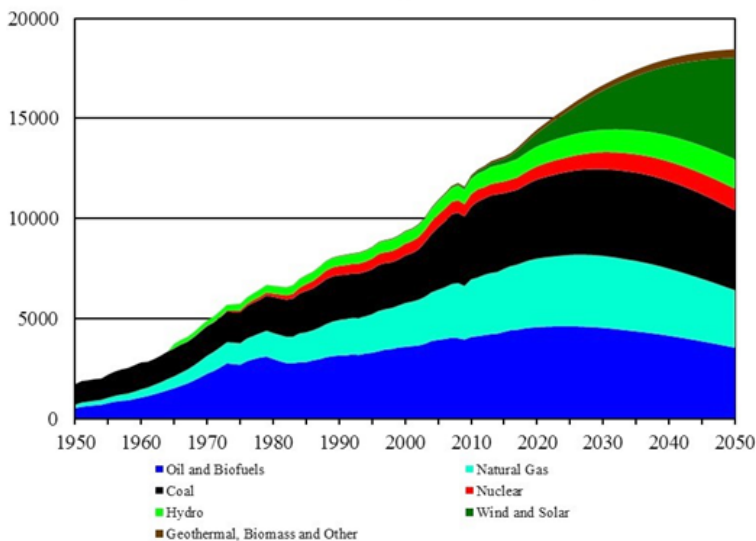
مصرف نفت در کشورهای مختلف، شیب و شتاب مختلفی دارد. مثلاً روند تقاضای نفت در کشورهای عضو همکاری توسعه اقتصادی که ۳۵ کشور هستند، با مصرف نفت خاورمیانه و چین متفاوت است. چین و خاورمیانه و کشورهای غیر از این ۳۵ کشور که در اروپا هستند و اوراسیا، روند افزایشی مصرف نفت را تجربه خواهند کرد.

اما در اروپا، کاهش تقاضا را شاهد هستیم. در اروپا در سال ۱۹۹۰ به اندازه ۳۷۰ میلیون تن معادل نفت، تقاضا برای مصرف فرآورده‌های نفتی وجود داشت که در سال ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴، به اوج ۴۰۵ میلیون تن رسید و مجدداً ۳۴۰ الی ۳۵۰ میلیون

معتبر دیگری که در عرصه انرژی فعالیت می‌کنند، سال ۲۰۲۱ مجدداً سال افزایش مصرف نفت است و پیش‌بینی می‌شود، در سه ماه پایانی سال جدید میلادی، مصرف نفت به ۱۰۰ میلیون بشکه در روز برسد و شرایط به قبل از کرونا بازگردد.

شاید بتوان با احتمال قریب به یقین، همین سقف ۱۰۰ میلیون بشکه را یک نقطه عطف جهانی برای بلوغ یک کالای اقتصادی به نام نفت تلقی نمود.

طبق پیش‌بینی مؤسسات انرژی، تا سال ۲۰۳۵ میلادی، مصرف نفت در حد ۱۰۰ میلیون بشکه در روز می‌ماند و سایر مراکز نیز ثبات تقاضا را تا ۲۰۵۰ و حتی بعد از آن پیش‌بینی کرده‌اند. از این رو، این انتظار وجود دارد که مصرف نفت در محتاطانه‌ترین پیش‌بینی‌ها، در سال ۲۰۵۰ به حدود ۷۰ میلیون



نمودار ۱. روند مصرف نفت و سایر انرژی‌ها تا سال ۲۰۵۰

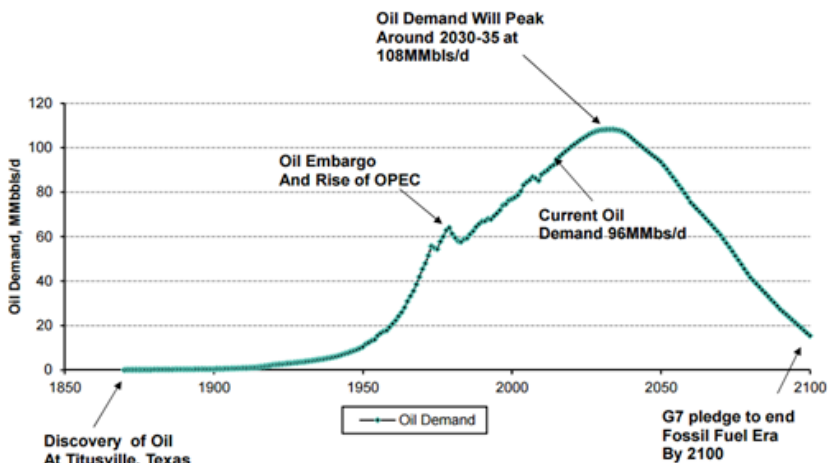
بر "گاهش قطعی عرضه" غلبه خواهد داشت. البته میزان تقاضا طی ۱۵ سال آینده، قطعاً در برخی کشورها، به شکل جدی وجود خواهد داشت.

جای ایران در بازار صادرات نفت

ایران در کنار ونزوئلا، زمانی از تأسیس‌کنندگان اوپک و از تأثیرگذاران جدی بر بازار نفت جهان بودند، با این حال مدت زمانی است، به دلیل برخی عوامل از جمله تحریم، دیگر آن قدرت گذشته را ندارند. در این شرایط که به نظر می‌رسد، فضای بین‌المللی در حال تغییر است، یکی از مهمترین راهبردها، می‌باید تلاش برای بازپس‌گیری قدرت در اوپک و همچنین بازار نفت جهان باشد. هرچند در وضعیت فعلی که بازار عرضه حدود ۸ میلیون بشکه مازاد دارد، عرضه‌کنندگان اوپک، چندان

تن بازگشت؛ یعنی اروپا، بیک تقاضای نفت را پشت سر گذاشته، اما در سایر کشورهای خاورمیانه، چین، اوراسیا و آن بخش از اروپا که عضو سازمان همکاری‌های توسعه اقتصادی نیست، کماکان شیب مصرف نفت، رو به افزایش است.

براساس پیش‌بینی‌های مؤسسات معتبر انرژی، تا سال ۲۰۳۵، تقاضا تقریباً ۱۰۰ میلیون بشکه نفت در روز خواهد بود. همچنین پیش‌بینی‌ها (مطابق با شکل ۲)، حاکی از این است که عرضه و تقاضای نفت به‌گونه‌ای پیش خواهد رفت که نفت کماکان تعیین‌کننده و دارای مشتری به عنوان یک انرژی باثبات تا افق ۲۰۵۰ و حتی پس از آن باقی بماند. در نهایت پیش‌بینی می‌شود که در افق سال ۲۱۰۰، تولید نفت به روزانه حداکثر ۲۰ میلیون بشکه برسد. بنابراین می‌توان گفت، فعلاً "بقای تقاضا"



Source: BP Statistical Review, and Bernstein estimates (2016 and beyond) and analysis.

نمودار ۲. پیش‌بینی مصرف نفت تا سال ۲۱۰۰

سرمایه‌گذاری بر روی انرژی‌های تجدیدپذیر کشور، طی ۱۵ سال آینده است. نیاز صنعت نفت و انرژی به منابع سرمایه‌گذاری خارجی، موضوع مهم دیگری است که همراه با تلاش جهت تولید و صادرات نفت، می‌باید به‌طور جدی پیگیری شود. دو برابر شدن مصرف برق طی ده سال آینده و نیاز به ایجاد ۵۰ هزار مگاوات ظرفیت تولید جدید، احتیاج به ۱۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری دارد و برای تکمیل ۲۶ طرح پتروشیمی در جهش سوم صنعت پتروشیمی ایران نیز به ده‌ها میلیارد دلار نیاز است. همچنین به‌روآوری تأسیسات فرسوده در بخش میان‌دستی و پایین‌دستی نفت و گاز، حدود ۲۰۰ میلیارد دلار لازم دارد و در یک کلام، ضرورت سرمایه‌گذاری ۶۰۰ میلیارد دلاری در بخش توسعه صنعت نفت، گاز، پتروشیمی و پالایش طی ۱۰ سال آینده، از جمله اولویت‌های جدی در بخش نفت و انرژی است.

در این تردیدی نیست که ناقوس پایان امپراتوری نفت به صدا درآمده است و کمتر از دو دهه دیگر، نفت ارزشی معادل زغال سنگ خواهد یافت. همان‌گونه که زغال سنگ کماکان یکی از منابع انرژی دنیا است، اما هرگز ارزش ۵۰ سال پیش خود را ندارد و به‌زودی از صحنه انرژی به‌طور کامل حذف خواهد شد. همین روند، مطمئناً در انتظار طلای سیاه خواهد بود و چه خوب است که از این فرصت کوتاه، به‌خوبی بهره ببریم.

تمایلی به بازگشت بازیگران قدیمی نداشته باشند، اما این نافی حق جدی ایران نیست.

اگرچه بسیاری از مخازن بزرگ ایران، نیمه دوم عمر خود را پشت سر گذاشته و اکنون در دوره زمانی کاهشی^۱ هستند، اما با وجود میادین غرب کارون و همچنین بهره‌گیری از فناوری‌های ازدیاد برداشت و مدیریت مخازن و البته در کنار سرمایه‌گذاری بین‌المللی، می‌توان به بازگشت زودهنگام ایران به بازارهای جهانی امیدوار بود.

تولید نفت از طریق حفاری هر حلقه چاه در ایران، به حدود چهار ماه زمان نیاز دارد که با فرض قرارداد و تأمین کالا، می‌باید حدود سه ماه دیگر به آن افزود. بنابراین، افزایش تولید نفت به میزان سابق و افزایش صادرات نفت با ناوگان بسیار بزرگ حفاری در ایران، کار قابل انجामी در کوتاه مدت محسوب می‌شود.

توسعه صنعت نفت و انرژی کشور

بنابراین، یکی از راهبردهای اصلی در دیپلماسی انرژی کشور، می‌تواند تلاش جهت بازپس‌گیری بازار نفت و حداکثر استفاده از فروش نفت باشد.

طبیعتاً هدف نهایی در این راهبرد، کسب منابع ارزی حاصل از فروش و استفاده حداکثری جهت توسعه زیرساخت‌های اصلی انرژی از جمله نوسازی تأسیسات فرسوده بالادستی خصوصاً در دریا، توسعه و به‌سازی تولید از میادین گازی پارس جنوبی و غرب کارون، توسعه و نوسازی نیروگاه‌های قدیمی، پالایشگاه‌ها و پتروپالایشگاه‌های و

1. Decline

بازار انرژی در سال ۲۰۲۱ میلادی؛ فرصت‌ها و تهدیدها

که در سال ۲۰۲۱ میلادی، شاهد رشد ۲/۱ درصدی تولید ناخالص جهانی باشیم؛ که نسبت به رشد ۲/۹ درصدی سال ۲۰۲۰ میلادی، کمتر است. سرمایه‌گذاری در بخش گذار انرژی نیز می‌تواند در دو دهه آینده، بیش از ۴۰ تریلیون دلار در بازار کالا، تقاضا ایجاد کند. این گذار، یکی از بخش‌های مهم بسته‌های محرک اقتصاد دنیا پس از همه‌گیری ویروس کرونا خواهد بود. فلزاتی نظیر مس، آلومینیوم، نیکل، لیتیوم، کبالت و احتمالاً گاز طبیعی و ال‌ان‌جی در دوره گذار، با رشد تقاضا روبرو خواهند شد.

ریسک‌ها؟

موارد زیادی را می‌توان به عنوان ریسک‌های این پیش‌بینی مطرح کرد. تعلل در اجرای واکسیناسیون، می‌تواند بازگشت اقتصادها به مرحله رشد را به تأخیر اندازد. مشکلات به وجود آمده پس از همه‌گیری ویروس نیز بر رشد اقتصادی جهانی تأثیرگذار است. دولت‌های کشورها، با رشد بدهی‌ها رو به رو هستند. به دلیل افزایش نابرابری درآمدها، امکان قدرت گرفتن پوپولیست‌ها و سیاست‌های حمایتی وجود دارد. سیاست‌های دولت‌ها در دوره قرنطینه، می‌تواند بر فرایند جهانی شدن، تأثیرات مخربی بر جای گذارد. این اتفاق بر توسعه اقتصادهای دنیا، اثرات محدود کننده‌ای خواهد داشت.

بازار نفت و انرژی، پس از پشت سر گذاشتن سالی پرفراز و نشیب، وارد سال ۲۰۲۱ میلادی شده است. تعدادی از کارشناسان مؤسسه "وود مکنزی"، نظرات خود را در مورد ریسک‌ها و فرصت‌های سال ۲۰۲۱ میلادی اعلام کرده‌اند که "سیمون فلاورز" در "فوربس"، به جمع‌بندی آنها پرداخته است؛ که در ادامه، با نظرات آنها آشنا می‌شویم:

۱. از رکود تا آغاز رشد

با آغاز برنامه واکسیناسیون کووید ۱۹، به نظر می‌رسد، شاهد بهبود رشد اقتصادی دنیا خواهیم بود. اگر تولید ناخالص داخلی جهان در سال ۲۰۲۱ میلادی، از سال ۲۰۱۹ میلادی فراتر رود، بزرگترین رشد اقتصادی سالانه در تاریخ جهان رقم می‌خورد. بدین ترتیب، شاهد افزایش ۴ تریلیون دلاری تولید ناخالص داخلی جهانی و برابر با تولید ناخالص داخلی کشور آلمان - به عنوان چهارمین اقتصاد بزرگ دنیا - خواهیم بود.

پس از رکود کنونی، امکان یک جهش سریع وجود دارد، اما در مورد سرعت این بازگشت، اختلاف نظرهایی به چشم می‌خورد.

در بازار کالا، شاهد بهبود سریع‌تر تقاضا هستیم؛ مثلاً قیمت مس در ماه‌های اخیر، رشد قابل توجهی داشته است که می‌توان از آن، به عنوان نشانه‌ای از بهبود شرایط اقتصادی یاد کرد. پیش‌بینی می‌شود

۲. سرعت گرفتن مبارزه با تغییر آب و هوا

در نوامبر سال ۲۰۲۱ میلادی، بیست و ششمین نشست آب و هوا در انگلستان برگزار می‌شود. این نشست می‌تواند، آغازی موفقیت‌آمیز برای اجرای تعهدات ۵ ساله کشورهای جهان برای حفظ میزان افزایش دمای زمین، در سقف دو درجه سانتیگراد، در افاق سال ۲۰۵۰ میلادی باشد.

دولت چین، متعهد شده که تا سال ۲۰۶۰ میلادی، انتشار کربن خود را به صفر برساند. دولت‌های کره جنوبی، ژاپن و کانادا در سال ۲۰۵۰ میلادی، به این هدف خواهند رسید. دولت‌های اروپایی نیز سال ۲۰۵۰ را به عنوان زمان پایان انتشار گازهای گلخانه‌ای کربن اعلام کرده‌اند.

"جو بایدن" رئیس جمهور منتخب ایالات متحده، متعهد شده که بار دیگر، آمریکا به پیمان آب و هوای پاریس بپیوندد. شرکت‌های تجاری نیز به جمع حامیان کارزار مقابله با تغییر اقلیم

پیوسته‌اند. "شرکت اکوینور"، آخرین غول نفتی است که متعهد شده تا سال ۲۰۵۰ میلادی، انتشار کربن خود را به صفر برساند. "شرکت آرسلور میتال" نیز از شرکت‌های بزرگ فولاد و معدن جهان، این تعهدات را پذیرفته است. "شرکت گلینکور" از بزرگترین شرکت‌های فروشنده زغال سنگ تا سال ۲۰۵۰ میلادی، انتشار کربن صفر خواهد داشت.

ریسک‌ها؟

سنا و دادگاه عالی، از حامیان "جو بایدن" در مسیر حذف کربن از اقتصاد ایالات متحده خواهند بود. در بخش قیمت‌گذاری کربن، ما شاهد دستاوردهای قابل توجهی نیستیم. اکثر دولت‌ها به دلیل نیاز به تجدید ساختار اقتصادی در دوره کرونا، اهداف کارزار مقابله با بحران تغییر اقلیم را کنار گذاشته‌اند. بدین ترتیب، شاهد تأخیر در سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز در توسعه

اگر تولید ناخالص داخلی جهان در سال ۲۰۲۱ میلادی، از سال ۲۰۱۹ میلادی فراتر رود، بزرگترین رشد اقتصادی سالانه در تاریخ جهان رقم می‌خورد. بدین ترتیب، شاهد افزایش ۴ تریلیون دلاری تولید ناخالص داخلی جهانی و برابر با تولید ناخالص داخلی کشور آلمان خواهیم بود. پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۱ میلادی، شاهد رشد ۲/۱ درصدی تولید ناخالص جهانی باشیم؛ که نسبت به رشد ۲/۹ درصدی سال ۲۰۲۰ میلادی، کمتر است. سرمایه‌گذاری در بخش گذار انرژی نیز می‌تواند در دو دهه آینده، بیش از ۴۰ تریلیون دلار در بازار کالا، تقاضا ایجاد کند. این گذار، یکی از بخش‌های مهم بسته‌های محرک اقتصاد دنیا پس از همه‌گیری ویروس کرونا خواهد بود. فلزاتی نظیر مس، آلومینیوم، نیکل، لیتیوم، کبالت و احتمالاً گاز طبیعی و آلان جی در دوره گذار، با رشد تقاضا روبرو خواهند شد. رایحه امیدواری در فضا پراکنده شده است.

فناوری‌های پاک نظیر هیدروژن و جمع‌آوری و ذخیره‌سازی کربن هستیم.

۳. توازن بازار نفت و ایران

رایجه امیدواری در فضا پراکنده شده است. ما انتظار داریم که در سال ۲۰۲۱ میلادی، رشد تقاضای جهانی نفت در سایه بهبود اقتصاد جهانی، از مرز ۶/۶ میلیون بشکه در روز فراتر رود. "اوپک پلاس" سال ۲۰۲۱ میلادی را با تداوم سهمیه‌های کاهش یافته عرضه در جهت متوازن کردن بازار نفت آغاز کرده است. از ابتدای ژانویه امسال، عرضه نفت این کارتل، ۵۰۰ هزار بشکه در روز افزایش خواهد یافت. بدین ترتیب، بخشی از رشد تقاضای نفت، تأمین خواهد شد. پیش‌بینی می‌کنیم قیمت هر بشکه نفت برنت تا پایان سال ۲۰۲۱ میلادی، از مرز ۵۵ دلار فراتر رود.

ریسک‌ها؟

تأخیر بیشتر در کنترل بیماری کرونا، بهبود تقاضای نفت را به عقب خواهد انداخت. ایران نیز به عنوان یکی از تولیدکنندگان قدیمی نفت، برای ورود به بازار آماده می‌شود. ایران در حال بررسی شرایط برای بازگشت به بازار نفت می‌باشد. مسائل ژئوپولیتیک و تحریم‌های ایالات متحده، نقش زیادی در میزان صادرات نفت ایران در یک دهه گذشته داشته است. عضویت ایران در اوپک پلاس نیز از چالش‌های فراروی محسوب می‌شود. اگر تحریم‌های ایران در سال ۲۰۲۲ میلادی لغو شود، ایران می‌تواند در مدت چند ماه،

یک میلیون بشکه بر صادرات روزانه خود بیافزاید. دولت بایدن می‌تواند در مورد بازگشت ایالات متحده به برجام، تصمیم‌گیری کند. اما تصمیم نهایی در این مورد به رئیس‌جمهور آینده ایران (که در خرداد سال ۱۴۰۰ انتخاب می‌شود) و همچنین پذیرش همه تعهدات برجامی از سوی ایران، بستگی دارد.

۴. بازسازی توان مالی

شرکت‌های نفتی در سال ۲۰۲۰ میلادی، با کاهش درآمد و جریان نقدی منفی رو به رو بودند. بسیاری از این شرکت‌ها، وادار شدند تا دارایی‌های خود را واگذار کنند. شاخص‌های مالی شرکت‌های بزرگ نفتی در سال ۲۰۲۰ میلادی، در بدترین وضعیت در یک دهه گذشته قرار دارد. شرکت‌های کوچک و متوسط فعال در صنعت نفت نیز شرایط کم و بیش مشابهی دارند.

کاهش هزینه‌ها، واگذاری دارایی‌ها و کاهش بودجه و سود پرداختی، مهمترین راهکار این شرکت‌ها برای عبور از بحران ناشی از همه‌گیری کرونا و کاهش تقاضای نفت خام و فرآورده‌های نفتی بوده است. فعالان بازاریابی، با امیدواری به سال ۲۰۲۱ میلادی می‌نگرند.

محاسبات مراکز پژوهشی، نشان می‌دهد که برای داشتن جریان نقدی مثبت در سال ۲۰۲۱ میلادی، قیمت هر بشکه نفت برنت، می‌باید از مرز ۴۲ دلار فراتر رود.

پیش‌بینی ما نشان می‌دهد، اگر قیمت هر بشکه

کمتر از بودجه سال ۲۰۱۹ میلادی، و ۶۰ درصد کمتر از میزان سرمایه‌گذاری بالادستی در سال ۲۰۱۴ میلادی، به عنوان سال اوج این شاخص می‌باشد. حفاری در میدین خشکی ایالات متحده، به کمترین میزان در سال‌های اخیر رسیده و سرمایه‌گذاری در میدین متعارف نفت و گاز، به حدود ۵۰ درصد میزان پیش از آغاز همه‌گیری کرونا کاهش یافته است.

ریسک‌ها؟

با تداوم شرایط کنونی، دنیا پس از سال ۲۰۲۱ میلادی با بحران کمبود عرضه نفت روبه‌رو خواهد شد. پیش‌بینی می‌شود، در اواخر سال ۲۰۲۲ میلادی، تقاضای جهانی نفت از مرز ۱۰۰ میلیون بشکه در روز فراتر خواهد رفت. بدین ترتیب، شاهد افزایش قیمت‌ها در بازار آل‌ان‌جی، و نیز شاهد افزایش تدریجی تقاضا در بازار آسیا خواهیم بود. توقف اجرای پروژه‌های جدید در کنار مدت زمان ۵ تا ۷ سال برای تکمیل طرح‌های نیمه کاره تولید آل‌ان‌جی، بر قیمت این محصول، تأثیرگذار بوده است.

■ منبع:

<https://www.forbes.com/sites/forbes-personal-shopper/2021/01/03/best-indoor-plants-best-house-plants/?sh=5665be8c7a84>

1. Simon Flowers
2. Wood Mackenzie

نفت در سال ۲۰۲۱ میلادی، از مرز ۵۱ دلار عبور کند، فعالیت‌های اکتشاف و تولید، توسعه خواهد یافت؛ اما گول‌های نفتی برای بازسازی شاخص‌های مالی سال ۲۰۲۰ میلادی، به نفت ۶۰ دلاری نیاز دارند. فروش دارایی‌ها، یکی از گزینه‌های در دسترس است. بسیاری از شرکت‌های نفت و گاز، در نظر دارند تا بخشی از دارایی‌های خود را واگذار کنند. گول‌های نفتی، باید ۵۰ میلیارد دلار از دارایی‌های خود را برای متوازن کردن بودجه و شاخص‌های مالی به فروش برسانند.

در مجموع، صنعت نفت و گاز و پالایش، حدود ۲۰۰ میلیارد دلار از دارایی‌های خود را در بحران کنونی به فروش خواهند رساند. جبران خسارت وارد شده به صنعت نفت در دوره همه‌گیری کرونا، به سال‌ها زمان نیاز دارد.

ریسک‌ها؟

قیمت پایین نفت باعث خواهد شد که شرکت‌های نفتی، دارایی‌های خود را با قیمتی کمتر از ارزش واقعی، به فروش رسانده و همچنان از میزان سرمایه‌گذاری‌های خود بکاهند.

۵. سقوط میزان سرمایه‌گذاری در صنعت نفت،

به کمترین میزان در ۱۵ سال اخیر

محدودیت‌های مالی، یکی از دلایل مهم کاهش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بالادستی نفت و گاز است. پیش‌بینی می‌شود، در سال ۲۰۲۱ میلادی، ۳۰۰ میلیارد دلار در حوزه بالادستی صنعت نفت و گاز سرمایه‌گذاری گردد. این میزان، ۳۰ درصد

نگاهی به چالش‌های حضور شرکت‌های ایرانی در بازار نفت و گاز عراق

ضمانت‌نامه داریم. قبلاً بانک‌های عراقی با ضمانت بانک‌های ایرانی، ضمانت‌نامه صادر می‌کردند، اما در حال حاضر، به آنها اجازه نمی‌دهند، روی کانتینر بانک‌های ایرانی، ضمانت‌نامه صادر کنند؛ لذا اگر پیمانکار ایرانی موفق شود که در عراق پروژه‌ای به‌دست آورد، باید بتواند ۱۵ درصد میزان ضمانت‌نامه را در بانک‌های عراقی سپرده‌گذاری کند که اغلب پیمانکاران ما، این توان را ندارند و لذا کار برای ایرانی‌ها بسیار مشکل شده است.

■ فساد موجود در عراق هم مزید بر علت می‌باشد. وقتی پروژه‌ها را بودجه‌بندی و ارزیابی می‌کنند، ارزیابی آنها در حد بسیار نازلی است، یعنی بودجه‌ای برای طراحی و اجرای پروژه مشخص می‌کنند و سپس انتظار دارند، مجری برای کسب پروژه، ۱۰ تا ۱۵ درصد هم زیر قیمت بپذیرد و ۲۰ تا ۳۰ درصد آن را هم به‌صورت غیرمستقیم به واگذار کنندگان پروژه بازگرداند! معروف است که اگر بخواهید طرحی از عراق بگیرید، باید چیزی هم از جیب بگذارید! تقریباً شش ماه است که در بصره در همین طرح‌ها مناقصه می‌گذارند و عملاً برنده‌ای ندارد و مدام دارند، آنها را بازده‌گیری می‌کنند و دوباره به مناقصه می‌گذارند، چون ارزیابی‌ها منطقی نیست.

در بازار نفت و گاز عراق، یک چالش، آن است که عراقی‌ها به دنبال واگذاری همه پروژه‌های نفت و گاز به‌صورت IPC بوده‌اند؛ یعنی اجرای پروژه‌ها از طریق سرمایه‌گذاری، و نه پیمانکاری. از طرفی، شرکت‌های ایرانی، اگر توان سرمایه‌گذاری داشته باشند، اولویت‌شان سرمایه‌گذاری در ایران است. از طرف دیگر، تحریم‌های ایران باعث شده، حتی شرکت‌های خارجی هم که در عراق پروژه دارند، نتوانند با شرکت‌های ایرانی همکاری کنند. موانع دیگر نیز عبارتند از:

■ فقدان استاندارد API، و در نتیجه، عدم عرضه و استقرار تجهیزات نفتی‌مان در بازار عراق؛
■ ضعف در پویایی شرکت‌های نفتی ایرانی برای حضور در بازار عراق؛
■ ما تنها کشوری هستیم که هیچ خط اعتباری برای عراق در نظر نگرفته‌ایم، در حالی که ترکیه ۵ میلیارد دلار، کویت و قطر، هر یک، ۲/۵ میلیارد دلار و همچنین امارات در این مسیر تلاش داشته، و در مجموع، کشورهای همسایه عراق، حدود ۳۰ میلیارد دلار خط اعتباری برای بازسازی عراق تخصیص داده‌اند. لذا به این دلیل نیز شرکت‌های ما نتوانستند در بازار عراق حضور یابند.
■ هم‌اکنون به طور جدی مشکل تأمین

به ما واگذار کنند و بحث تحریم در این پروژه‌ها مطرح نیست و تحریم، بیشتر در پروژه‌هایی موضوعیت دارد که شرکت‌های خارجی در آن عرصه‌ها حضور دارند که در این پروژه‌ها هم، اگر با شرکت‌های خارجی برویم، می‌توانیم موفق شویم. عراقی‌ها در شرکت‌های نفت جنوب، نفت میسان، نفت العمار و سایر میادین، به شدت علاقه‌مند هستند که پروژه‌ها را به شرکت‌های ایرانی واگذار کنند ولی تا آنجا که می‌شود، پرچم ما، پرچم ایرانی نباشد.

ما می‌توانیم در عراق شرکت ثبت کنیم و در بازسازی آنجا و تعمیرات وارد شویم، و قطعاً در این کارها مشکل نداریم. کار دیگری که می‌توانیم انجام دهیم و هم‌اکنون در بخش ساختمان مشغولیم، آن است که شرکت‌های "توسعه‌دهنده" در ایران تشکیل بدهیم، به این صورت که ۳ تا ۴ شرکت با هم ادغام شوند و یک شرکت از این نوع تأسیس کنیم. این شرکت را در عراق با یک شرکت عراقی ثبت، و شرکت عراقی را شریک کنیم و این شرکت از طریق صندوق توسعه ملی، درخواست خط اعتباری کند و صندوق توسعه ملی، قطعاً در این زمینه آمادگی همکاری با پیمانکار ایرانی را دارد.

■ منبع:

برگرفته از سخنرانی دکتر حمید حسینی، دبیرکل اتاق مشترک بازرگانی ایران و عراق در باشگاه نفت و نیرو

■ عملکرد منفی دولت عراق در سال‌های گذشته در پرداخت طلب پیمانکارهای ایرانی‌ها نیز مزید بر علت شده که پیمانکاران ما، رغبت چندانی به سرمایه‌گذاری در بازار عراق نداشته باشند.

راه حلی که می‌توان به شرکت‌های ایرانی پیشنهاد کرد، آن است که باید با شرکت‌های عراقی، قراردادهای کنسرسیوم ببندند و با پرچم شرکت‌های عراقی به مزایده‌ها بروند. به این صورت، می‌توان بسیاری از پروژه‌های دست دوم را از شرکت‌های بزرگ چینی و غربی و اروپایی در عراق دریافت کرد؛ به شرط آنکه نخواهند با پرچم ایرانی وارد پروژه شوند، بلکه با پرچم عراقی و البته با شرکت عراقی، قراردادهای حقوقی مستحکمی منعقد کنند.

به شرکت‌های عراقی که توان فنی، امکان ارزیابی و امکان انجام مطالعات امکان‌سنجی پروژه‌ها را ندارند، در این زمینه‌ها کمک کنیم، و شرکت‌های عراقی، هم ضمانت‌نامه را تأمین کنند و هم، طرف قراردادها باشند و ما هم با این قرارداد حقوقی، بتوانیم شرایط خودمان را ایمن کنیم. همچنین اگر مشارکت با شرکت‌های خارجی داریم، بهتر است با وجهه حقوقی آنها وارد عراق شویم، نه با پرچم شرکت‌های ایرانی.

ما می‌توانیم در بسیاری از پروژه‌های تعمیراتی، نوسازی و بازسازی که به آنها حساسیت چندانی ندارند، وارد شویم. در پروژه‌هایی که مربوط به دولت عراق است، حساسیتی وجود ندارد که



زغال سنگ کماکان یکی از منابع انرژی دنیا است، اما هرگز ارزش ۵۰ سال پیش خود را ندارد و به‌زودی از صحنه انرژی حذف خواهد شد. همین روند، مطمئناً در انتظار طلای سیاه خواهد بود و چه خوب است که از این فرصت کوتاه، به‌خوبی بهره ببریم.

نفت و گاز

اثرات مؤلفه‌های کلیدی بر آینده صنعت بالادستی نفت

ال پی جی، سوخت جدید شناورهای دوگانه‌سوز

خروج نفت از سبد محصولات غول‌های آینده انرژی

تأثیر انتخاب جو بایدن بر تحولات انرژی جهان

قمار بزرگ اکوینور و بی پی در مورد آینده صنعت نفت و گاز

مهمترین رویدادهای حوزه انرژی در سال ۲۰۲۰



اثرات مؤلفه‌های کلیدی بر آینده صنعت بالادستی نفت

زهرا حسینی 

بالاترین درجه غیرقابل پیش‌بینی بودن را داشته‌اند. سناریوها (به جای تمرکز بر زمینه داخلی شرکت‌ها)، بر توصیف محیط خارجی تأکید دارند و در صورت تدوین صحیح، مدیران را قادر خواهد کرد تا تغییرات را تشخیص داده و از پیش، برای آنها آماده شوند. در سناریوها، اطلاعات از سه محیط متفاوت اجتماعی-اقتصادی، پیشرفت‌های فناورانه و شرایط ژئوپولیتیک دریافت، و تلفیق می‌گردد.

به منظور شناسایی عوامل پیشران در توسعه فناوری‌های بالادست صنعت نفت، ابتدا عوامل محیطی شناسایی، و به منظور شناسایی عوامل محیطی، از "روش پستل" استفاده شده است که ابعاد مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناورانه، زیست محیطی و قانونی را شامل می‌شود. برای شناسایی عوامل محیطی در هر یک از ابعاد ذکر شده، ابتدا منابع مختلفی مانند مبانی نظری این حوزه، اسناد و قوانین بالادستی، گزارشات و مقالات مرتبط بین‌المللی و داخلی در این حوزه، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است، تا پس از شناسایی عوامل محیطی، درگام بعدی با استفاده از نظرات کارشناسی، عوامل پیشران اولیه از عوامل محیطی استخراج شود.

در فرایند تحلیل محیط بالادست صنعت نفت، ابتدا به شناسایی و بررسی اسناد و منابع

دیدگاه‌های متنوعی پیرامون آینده صنعت نفت و گاز در جهان مطرح بوده و کارشناسان و متخصصان بخش‌های مختلف، تحلیل و پیش‌بینی خود را در این باره مطرح کرده‌اند. از این رو، شناخت مجموعه‌ای از راهبردها و سیاست‌هایی که در رویارویی با شرایط محیط و عدم قطعیت‌های آن، بیشترین سودبخشی و اثرآفرینی را دارا باشد، حائز اهمیت است.

برآیند اطلاعات، روندها و عدم قطعیت‌های کلیدی، چشم‌اندازهایی را از دل سناریوها بیرون می‌کشد که می‌تواند به تدوین و آزمون استراتژی‌ها، ایجاد ایده‌های نوآورانه، بهبود فرایندها، کاهش ریسک و افزایش شفافیت در تصمیم‌گیری، منجر شود.

عوامل پیشران یا روند، آن دسته از روندهای کلان محیط است که در محیط خرد نیز حضور داشته و به‌طور مستقل، بر آینده مسأله، موضوع یا سازمان موردنظر، اثر می‌گذارند. می‌توان اصلی‌ترین ویژگی‌های عوامل پیشران را میزان تأثیرگذاری بر آینده دانست. به عبارت دیگر، روند، عبارت است از مجموعه عواملی که کم و بیش بر پیشامدهای آینده تأثیر می‌گذارند و به احتمال بسیار زیاد، به وقوع خواهند پیوست.

عدم قطعیت‌های کلیدی، عواملی هستند که از بیشترین تأثیر برخوردارند و "تا لحظه اکنون"،

جدول ۱. عوامل پیشران شناسایی شده

- ۱- ازدیاد برداشت (افزایش ضریب بازیافت)
- ۲- بالابودن هزینه پروژه‌های اکتشافی و افزایش شدید هزینه نسبت به تخمین اولیه
- ۳- ضرورت استفاده از فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست
- ۴- بازنگری قراردادهای نفتی
- ۵- تحریم‌ها و محدودیت‌های بین‌المللی
- ۶- لزوم برقراری ارتباط متقابل میان سیاست و نفت (دیپلماسی نفت)
- ۷- توجه به بهبود فرایندهای تشکیل‌دهنده زنجیره ارزش حوزه بالادستی صنعت نفت و تدوین برنامه جامع بهبود شاخص‌های این حوزه
- ۸- اصلاح ساختار وزارت و صنعت نفت
- ۹- سیاست‌های کلی اصل ۴۴ (واگذاری و خصوصی‌سازی)
- ۱۰- وابستگی زیاد شرکت‌های نفت دولتی و شرکت‌های تابعه و نیز پیمانکاران مهندسی، تدارکات و ساخت به فناوری‌های وارداتی
- ۱۱- وجود چالش تجاری‌سازی فناوری‌ها در بخش‌های پژوهشی
- ۱۲- نرخ ارز
- ۱۳- قیمت نفت
- ۱۴- وابستگی بودجه عمومی کشور به نفت
- ۱۵- نبود معامله‌گران نفت و فرآورده‌های نفتی خصوصی در کشور
- ۱۶- لزوم تفکیک کامل وظایف حاکمیتی و تصدی‌گری در ساختار نفت
- ۱۷- توسعه روش‌های مختلف تأمین مالی داخلی و خارجی
- ۱۸- بازطراحی و استقرار نظام مطلوب پژوهش و فناوری

مربوط به تحلیل محیط این حوزه شامل اسناد و قوانین بالادستی، مقالات و گزارشات داخلی و بین‌المللی و ...، مطالعه و بررسی شد و فهرست عوامل محیطی تأثیرگذار بر توسعه فناوری‌های بخش بالادست صنعت نفت شناسایی و استخراج گردید. سپس عوامل اثرگذار بر توسعه فناوری‌های بالادست صنعت نفت در ایران از دید ملی و در سطح کلان، جمع‌بندی شد. این عوامل، از ابعاد مختلفی مورد بررسی قرار گرفتند که شامل ابعاد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، فناوریانه و قانونی می‌باشد.

شناسایی و جمع‌بندی عوامل پیشران اولیه

پس از تعیین عوامل محیطی تأثیرگذار بر توسعه فناوری‌های بخش بالادست صنعت نفت، به شناسایی عوامل پیشران اولیه از بین عوامل محیطی پرداخته شده، که با استفاده از نظر کارشناسان و خبرگان صورت پذیرفته است.

با توجه به موارد ذکر شده، ابتدا عوامل محیطی شناسایی شده مورد بررسی قرار گرفت تا با استفاده از نظرات خبرگان و کارشناسان، با جمع‌بندی این عوامل، مهمترین و تأثیرگذارترین آنها شناسایی گردد. سپس این عوامل، با نتایج مطالعات صورت پذیرفته و مبانی نظری این حوزه نیز مورد بررسی قرار گرفت تا با ادغام، ترکیب و جمع‌بندی آنها، فهرست عوامل پیشران اولیه تعیین گردد.

عوامل پیشران اولیه در توسعه فناوری‌های بالادست صنعت نفت به شرح جدول روبرو می‌باشد.

جمع بندی و نتیجه گیری

یکی از بخش هایی که در تعیین چشم انداز و دیگر ارکان جهت ساز (اهداف، سیاست های کلان و راهبردها) توسعه فناوری های مختلف باید مورد توجه قرار گیرد، مطالعات آینده پژوهی آن حوزه می باشد.

بر این اساس، اصلی ترین محورهای مطالعه آینده پژوهی که می باید در تدوین ارکان جهت ساز توسعه فناوری های بالادست صنعت نفت مورد توجه قرار گیرد، شامل موارد زیر می باشد:

۱- توجه همزمان به دو عامل قیمت نفت و وضعیت تحریم ها، به عنوان دو عامل کلیدی در تعیین اهداف، سیاست ها، رویکردها و تعریف برنامه های توسعه ای فناوری های بالادست صنعت نفت؛

۲- تدوین چشم انداز توسعه فناوری های بالادست صنعت نفت، همسو با الزامات اسناد بالادست و الزام آور نظیر:

جایگاه اول فناوری های نفت در منطقه؛ تولید و بهره برداری حداکثری از میادین مشترک نفتی؛

پیشرو در تجاری سازی فناوری ها.

۳- تدوین اهداف و سیاست ها با تأکید بر توسعه فناوری ها با حمایت از مراکز علمی و پژوهشی، متخصصان و دانشمندان، شرکت های فعال داخلی، با توجه به سناریوی افزایش تحریم ها و سرمایه گذاری در این زمینه ها؛

۴- تدوین اهداف، سیاست ها و راهبردها با رویکرد گسترش سرمایه گذاری و حمایت از

بخش های توسعه فناوری ها و تجاری سازی آنها، با توجه به سناریوی افزایش قیمت نفت؛

۵- تدوین راهبردهای تقویت و توسعه بخش های مطالعاتی و تحقیقاتی فناوری های بالادست، با توجه به سناریوی افزایش تحریم ها و افزایش قیمت نفت؛

۶- توجه به مؤلفه ها و عوامل کلان شناخت بالادست صنعت نفت در سیاست گذاری، تدوین راهبردها و تهیه برنامه ها شامل:

■ میزان تولید نفت کشور؛

■ صادرات نفت؛

■ خصوصی سازی؛

■ دسترسی بین المللی به فناوری؛

■ نوآوری و توسعه فناوری (انتقال و انتشار فناوری)؛

■ استفاده از فناوری های نوین؛

■ تحقیق و توسعه داخلی؛

■ میزان سرمایه گذاری داخلی و خارجی؛

■ بودجه نفتی کشور؛

■ شرایط سیاسی و اقتصادی در منطقه؛

■ نقش مشتریان نفت و سیاست های آنان درباره

قیمت نفت؛

■ میزان عرضه نفت؛

■ میزان تقاضای نفت؛

■ وضعیت منابع انرژی جایگزین نفت؛

■ ضرورت اکتشاف و توسعه میادین جدید؛

■ وجود میادین قدیمی و افت تولید؛

■ وابستگی صنعت نفت به فناوری های وارداتی.

ال پی جی، سوخت جدید شناورهای دوگانه سوز

به عنوان سوخت نخست شناورها هستند. این شرکت‌ها با تغییر سوخت پیشران شناورهای خود و دوگانه سوز نمودن آن، تلاش می‌کنند، تا گازهای گلخانه‌ای و کربن کمتری منتشر کنند. البته مسؤولان تعدادی از شرکت‌ها معتقدند، همچنان سوخت‌های دیزل در مقایسه با ال پی جی، ارزان‌تر و اقتصادی‌تر هستند.

تعدادی از شرکت‌های سازنده کشتی با تغییر نقشه‌ها، شناورهایی دوگانه سوز با سوخت ال پی جی و دیزل تولید می‌کنند. کشتی‌های با سوخت ال پی جی، مصرف‌شان، ۱۰ درصد کمتر، انتشار دی اکسید گوگرد آنها نیز ۹۹ درصد پایین‌تر، و همچنین میزان انتشار گازهای کربن آنها نیز ۹۰ درصد نسبت به سوخت‌های دیزل کمتر است. به علاوه این کشتی‌ها، ۱۵ درصد اکسیدکربن و ۱۰ درصد اکسید نیتروژن کمتری در هوا منتشر می‌کنند.

سازمان بین المللی دریانوردی اعلام کرده که ال پی جی، سوخت مناسبی برای آغاز دهه ۲۰۳۰ میلادی خواهد بود. این سازمان، در نظر دارد تا میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای کشتی‌ها را در سال ۲۰۳۰، نسبت به سال ۲۰۰۸ میلادی، ۳۰ درصد کاهش دهد.

ال پی جی نسبت به سوخت‌های دیزل در کشتی‌های بسیار بزرگ، از کارایی قابل

کشتی اقیانوس پیمای "بی دبلیو جمینی"، نخستین کشتی از ۱۲ شناوری است که دریاردهای چین با نصب پیشرانه و مخازن ال پی جی، دوگانه سوز شده است.

در روز چهارم نوامبر سال ۲۰۲۰ میلادی، تأییدیه‌های شناور صادر گردید و نخستین سفر آن به روسیه، با سوخت ال پی جی به عنوان سوخت اصلی آن آغاز گردید. در جهت انطباق با مقررات انتشار گوگرد سال ۲۰۲۰ سازمان بین المللی دریانوردی^۲، در این شناور، از سوخت ال پی جی استفاده می‌گردد. سوخت دیزل به عنوان سوخت دوم این شناور خواهد بود.

مزایای استفاده از ال پی جی برای سوخت شناورها

مدیران تعدادی از شرکت‌های دریانوردی معتقدند، برای سودآوری اقتصادی استفاده از ال پی جی به عنوان سوخت دریانوردی، باید یک دهه دیگر صبر کنیم. هزینه تغییر سوخت هر شناور به ال پی جی، حدود ۹ میلیون دلار تعیین شده و این اقدام، به حدود ۲ ماه زمان نیاز دارد.

فناوری آینده صنعت دریانوردی

تعدادی از شرکت‌های کشتیرانی، در حال تغییر سوخت ناوگان خود و استفاده از ال پی جی

تعدادی از شرکت‌های کشتیرانی، در حال تغییر سوخت ناوگان خود و استفاده از ال‌پی‌جی به عنوان سوخت نخست شناورها هستند. این شرکت‌ها با تغییر سوخت پیشران شناورهای خود و دوگانه سوز نمودن آن‌ها، تلاش می‌کنند، تا گازهای گلخانه‌ای و کربن کمتری منتشر کنند. البته مسئولان تعدادی از شرکت‌ها معتقدند، همچنان سوخت‌های دیزل در مقایسه با ال‌پی‌جی، ارزان‌تر و اقتصادی‌تر هستند. سازمان بین‌المللی دریانوردی اعلام کرده که ال‌پی‌جی، سوخت مناسبی برای آغاز دهه ۲۰۳۰ میلادی خواهد بود. این سازمان، در نظر دارد تا میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای کشتی‌ها را در سال ۲۰۳۰، نسبت به سال ۲۰۰۸ میلادی، ۳۰ درصد کاهش دهد.



بانکرینگ و عرضه‌کننده سوخت، به سادگی می‌توانند به شناورها، ال‌پی‌جی عرضه کنند و به تجهیزات پیچیده و گران‌قیمت کرایوژنیک برای نگهداری ال‌پی‌جی، نیازی نیست. استفاده از تانکرهای ال‌پی‌جی در کنار بنادر نیز می‌تواند پایانه‌های شناور عرضه‌کننده ال‌پی‌جی را ایجاد کند. عصر تغییر در صنعت دریانوردی آغاز شده و شناورهای آینده، پاک‌تر، اقتصادی‌تر و کاراتر از امروز خواهند بود.

■ منبع:

<https://www.hellenicshippingnews.com/>

dual-fuel-lpg-propulsion-a-smart-decision-or-a-premature-move/

1. BW Gemini
2. IMO

توجهی برخوردار است. شرکت‌های سازنده پیشران‌های ال‌پی‌جی، تلاش زیادی برای بهبود کارایی خود انجام می‌دهند. ال‌پی‌جی نسبت به سوخت‌های دریایی دیزل، از ذخیره‌سازی و بارگیری آسان‌تری برخوردار است. بدین ترتیب، کشتی‌ها زمان کمتری را در بنادر برای سوخت‌گیری اختصاص می‌دهند. این سوخت در آینده، از بازار بسیار بزرگتری برخوردار خواهد بود و از نظر هزینه نیز کاراتر و اقتصادی‌تر است.

ال‌پی‌جی نسبت به سوخت‌های دیزل، به صرفه‌تر بوده و با دوگانه سوز بودن پیشران کشتی‌ها، مدیران آنها می‌توانند، از گزینه‌های اقتصادی بهتری برای تأمین سوخت استفاده کنند.

ال‌پی‌جی در مقایسه با ال‌جی به عنوان سوخت کشتی‌ها، به سرمایه‌گذاری و زیرساخت‌های کمتری نیازمند است. اکثر بنادر

خروج نفت از سبد محصولات غول‌های آینده انرژی

✍ مترجم: محسن داوری

انرژی‌های سبز به سرعت در حال توسعه هستند، و موانع موجود، برطرف می‌شوند. در مورد این منابع پاک، تبلیغات و باورهای اشتباهی در میان بخشی از مردم وجود دارد. این انرژی‌ها دیگر یک رؤیای حامیان محیط زیست نیست. این منابع از نظر علمی، کاملاً تحقق یافته و از نظر مالی و اقتصادی، توجیه‌پذیر هستند. این انرژی‌ها، تصویری از آینده بوده، ولی آینده، همین امروز تحقق یافته است.

غول‌های بزرگ صنعت نفت جهان، سالانه صدها میلیون دلار برای لابی و تأثیرگذاری بر نمایندگان مجالس قانون‌گذاری و رهبران سیاسی هزینه می‌کنند؛ اما شرکت‌های کوچک تولیدکننده انرژی‌های پاک خورشیدی، بادی، امواج و سایر انرژی‌های نو، فاقد این ابزار هستند.

در سواحل بسیاری از کشورهای اروپایی، شاهد نصب توربین‌های تولید انرژی برق، از جریان باد و امواج دریایی هستیم. صنعت انرژی در یک قرن گذشته، بزرگترین عامل نابودکننده محیط زیست، گرمایش جهانی و بحران فاجعه بار تغییر آب و هوا بوده، اما از سوی دیگر، هزینه تولید منابع انرژی پاک، به سرعت کاهش یافته و کاملاً رقابتی شده است.

ما شاهد دستاوردهای فنی و صنعتی گسترده‌ای در سال‌های اخیر برای بهبود کارایی منابع انرژی پاک بوده‌ایم.

در بازار انرژی‌های تجدیدپذیر، ما شاهد سوء برداشت‌های مختلفی هستیم. این انرژی‌ها، در مراحل آغازین توسعه خود قرار داشته و تا عملی شدن همه ظرفیت آنها، راهی طولانی در برابر دنیای ما قرار دارد. انرژی‌های بادی، خورشیدی، هیدروژن و سایر منابع جایگزین، به سرعت در حال توسعه هستند.

بر روی سقف بسیاری از خانه‌ها، می‌توان سلول‌های خورشیدی تولیدکننده برق پاک را مشاهده کرد.

بلومبرگ در مقاله‌ای، با اشاره به توسعه سریع انرژی‌های پاک بویژه در دوره همه‌گیری کرونا، از تغییر نوع انرژی، به نفع منابع تجدیدپذیر و پایدار، به عنوان دستاوردی بزرگ یاد کرده است.

ایالات متحده، در توسعه انرژی‌های نو نسبت به کشورهای اروپایی و دولتهایی نظیر کانادا، ژاپن، کره جنوبی، تایوان و چین، عقب افتاده، و تا زمان تبدیل شدن این کشور به یک دولت با انتشار کربن صفر، راهی طولانی در پیش است.

با پیروزی جو بایدن در انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده، افق‌های جدیدی برای توسعه انرژی‌های پاک، در یکی از بزرگترین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان انرژی‌های فسیلی گشوده شده است.

تعدادی از دولت‌ها بویژه دولت ایالات متحده، هند و چین، همچنان از مصرف زغال سنگ حمایت می‌کنند. با خروج ایالات متحده از پیمان آب و هوای ۲۰۱۵ پاریس در دولت ترامپ، حامیان محیط زیست با اظهار نگرانی، از این اقدام انتقاد کردند. به نظر می‌رسد، با به قدرت رسیدن جو بایدن، شاهد تغییرات گسترده‌ای در پایبندی ایالات متحده به مقررات آب و هوایی و زیست محیطی باشیم.

جنگ تجاری ایالات متحده و چین، باعث شده که تعرفه‌های تجاری و واردات صفحه‌های خورشیدی افزایش یابد. در این دوره، مصرف زغال سنگ نیز با رشد روبرو شده است. اکثر غول‌های نفت و گاز جهان، در حال تغییر سبد محصولات خود و افزایش تولید و فروش منابع انرژی پاک هستند.

گذار به انرژی‌های پاک، آغاز شده است. ما در حال مشاهده سرعت گرفتن توسعه این منابع پایدار هستیم. پیروزی جو بایدن در انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده، خبری خوب برای حامیان انرژی‌های سبز بود. وی از سرمایه‌گذاری

دو تریلیون دلاری برای حذف انتشار گازهای گلخانه‌ای در فرایند تولید برق ایالات متحده در ۱۵ سال آینده، سخن گفته است.

دوره "پیک اوایل" (اوج عرضه نفت) در برابر ما قرار دارد. مصرف و سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی‌های فسیلی، در آستانه کاهش و نیمه دوم عمر خود قرار دارند؛ و البته نفت، همچنان و در چند دهه فرارو، در سبد انرژی‌های جهان وجود خواهد داشت.

طلای سیاه، در حال نزدیک شدن به پایان خود می‌باشد. کارشناسان انرژی، در حال ترسیم جهان بدون نفت هستند. هم‌اکنون ارزش تجاری شرکت‌های تولیدکننده انرژی‌های پاک در ایالات متحده، بیش از ارزش سهام "شرکت اکسون موبیل" است. باید دانست که غول‌های آینده انرژی، شرکت‌های تولیدکننده انرژی‌های پاک و نه، شرکت‌های نفت و گاز خواهند بود.

■ منبع:

<https://oilprice.com/Energy/Energy-General/The-Next-Generation-Of-Energy-Giants-Arent-Pumping-Oil.html>

گذار به انرژی‌های پاک، آغاز شده است. پیروزی جو بایدن در انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده، خبری خوب برای حامیان انرژی‌های سبز بود. وی از سرمایه‌گذاری دو تریلیون دلاری برای حذف انتشار گازهای گلخانه‌ای در فرایند تولید برق ایالات متحده در ۱۵ سال آینده، سخن گفته است. مصرف و سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی‌های فسیلی، در نیمه دوم عمر خود قرار دارند و البته نفت در چند دهه فرارو، در سبد انرژی‌های جهان وجود خواهد داشت.

تأثیر انتخاب جو بایدن بر تحولات انرژی جهان

زهرا حسینی

سخت‌گیرانه‌تر برای کاهش انتشار گاز متان. اجرای این‌گونه سیاست‌ها، هزینه‌های عملیاتی تولیدکنندگان در بخش بالادستی نفت و گاز را افزایش می‌دهد؛ در حالی که تولیدکنندگان، هم‌اکنون نیز با مشکل روبرو هستند و تحت فشار کاهش تقاضا برای سوخت‌های فسیلی، به دلیل شیوع ویروس کرونا در سطح جهان و اعمال محدودیت‌های سفر در کشورهای مختلف قرار دارند.

با این حال، با وجود قصد بایدن برای توقف روند اجاره دادن زمین‌های دولت فدرال برای اجرای پروژه‌های نفت و گاز، وی از ممنوعیت کامل فعالیت‌ها در این بخش حمایت نمی‌کند. البته برخی افراد در حزب دموکرات، از آن حمایت می‌کنند.

بخش بالادستی، بیشترین تأثیر را می‌پذیرد

طبق ادعای فیچ، با انتخاب بایدن به عنوان رئیس‌جمهور جدید آمریکا، سیاست‌های دولت در قبال سوخت‌های فسیلی، تغییر فاحشی خواهد کرد. صنعت نفت و گاز طی ۱۰ سال گذشته و در پی «انقلاب نفت شیل»، رشد قابل توجهی را تجربه کرده است و انتظار می‌رود، دولت بایدن که از ۲۰ ژانویه کار خود را آغاز کرد، تلاش‌هایی را برای کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی در اقتصاد آمریکا انجام دهد و بر موضوعاتی مثل عدالت زیست‌محیطی، متمرکز شود.

"جو بایدن"، ۲۰ ژانویه ۲۰۲۱ رسماً رهبری آمریکا را در دست گرفت. بررسی‌ها حاکی از آن است که این انتخابات، تأثیر عمیقی بر بازارهای جهانی و سیاست‌های مرتبط با انرژی، تجارت خارجی و تغییرات اقلیمی خواهد داشت.

سخت‌گیری "مؤسسه اعتبارسنجی فیچ" معتقد است که پیروزی جو بایدن در انتخابات آمریکا، نقطه آغاز فاصله گرفتن آمریکا از سوخت‌های فسیلی خواهد بود و این روند، تأثیر منفی بر صنعت نفت و گاز این کشور خواهد داشت؛ چراکه بایدن، مجموعه‌ای از سیاست‌ها را با هدف کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی، به اجرا خواهد گذاشت که سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و گاز آمریکا را کاهش می‌دهد و از رشد بخش‌های پایین‌دستی، میان‌دستی و بالادستی در این صنعت می‌کاهد.

بعضی برنامه‌های جو بایدن برای صنعت نفت و گاز آمریکا، احتمالاً در ماه‌های اول زمامداری وی به اجرا گذاشته خواهد شد، مثل وضع مقررات سخت‌گیرانه‌تر در زمینه انتشار متان و استانداردهای مصرف سوخت در بخش اقتصاد.

سخت‌گیری فیچ می‌افزاید: در سطح قانون‌گذاری نیز انتظار داریم، قوانینی که از تولید نفت و گاز و توسعه خطوط لوله حمایت می‌کند، کمتر تصویب شود. دولت بایدن، به دنبال وضع قوانین محدودکننده در این حوزه است؛ از جمله قوانین

در نتیجه، سیاست‌هایی به اجرا گذاشته می‌شود که تأثیری منفی بر بخش‌های پایین‌دستی، میان‌دستی و بالادستی صنعت نفت و گاز این کشور خواهد داشت.

بخش بالادستی، تأثیر بیشتری خواهد پذیرفت؛ چراکه بایدن در نظر دارد، یارانه سوخت که توسط دولت فدرال ارائه می‌شود را حذف کند و میزان جریمه دولتی برای انتشار گازهای گلخانه‌ای در صنایع را بالا ببرد.

مقابله با پدیده گرمایش زمین و تغییر اقلیم

با تلاش کشورهای اروپایی، در سال ۱۹۸۸ کمیته بین‌الدولی تغییر اقلیم (IPCC) زیر نظر سازمان جهانی هواشناسی (WMO) سازمان ملل متحد، برای بررسی علمی پدیده گرمایش زمین تشکیل شد که متشکل از تعدادی از محققان علوم مختلف بود. وظیفه این نهاد، ارزشیابی تمامی اطلاعات علمی، فنی، اجتماعی و اقتصادی موجود درباره تغییرات آب‌وهوایی در کره زمین است.

گزارش نخست کمیته بین‌الدولی تغییر اقلیم، در سال ۱۹۹۰ منتشر شد. این گزارش، فعالیت‌های انسانی و صنعتی را علت افزایش و تمرکز محسوس گازهای گلخانه‌ای در جو زمین می‌داند و پیش‌بینی می‌کند که در افق ۲۱۰۰ میلادی، دمای زمین ۳ درجه سانتی‌گراد و سطح آب اقیانوس‌ها و دریاها آزاد به میزان ۶۵ سانتی‌متر افزایش خواهد یافت. باین حال، اجماع علمی بر روی علل پیدایش گرمایش جهانی وجود ندارد. بخشی از جامعه

علمی معتقدند، نظریه تأثیر گازهای گلخانه‌ای انسان‌ساخت، از قوت و استحکام کافی برخوردار نیست و باید علت این پدیده را در نظریات دیگر، مانند تغییرات محوری چرخشی زمین و تغییر الگوی فعالیت‌های خورشید، جستجو کرد.

در تاریخ ۱۲ دسامبر ۲۰۱۵، توافق جدیدی به دست آمد که در آن، تمامی کشورهای عضو اعم از درحال توسعه یا توسعه‌یافته، متعهد شدند، برنامه ملی خود را به منظور جلوگیری از افزایش دمای کره زمین تا پایان قرن به زیر ۲ درجه سانتی‌گراد و تلاش برای محدود کردن افزایش دما به کمتر از ۱/۵ درجه سانتی‌گراد نسبت به سطح قبل از صنعتی شدن، ارائه کنند.

توافق مذکور که با عنوان «توافق پاریس» شناخته می‌شود، با خروج آمریکا از آن، در سال ۲۰۱۷ با چالش جدی مواجه شد.

اما بایدن اعلام کرده است که به توافق پاریس برمی‌گردد و از آن فراتر عمل خواهد کرد. دولت بایدن در نظر دارد، برنامه‌ای را دنبال کند که قبل از سال ۲۰۵۰ انتشار گاز کربن دی‌اکسید را به صفر برساند و در مورد سایر گازهای گلخانه‌ای مانند متان، اقدامات سختگیرانه‌ای را اجرایی کند.

او همچنین اعلام کرده است، در ۱۰۰ روز نخست حضور خود در کاخ سفید، اجلاسی جهانی با موضوع آب‌وهوا تشکیل می‌دهد تا مستقیماً رهبران کشورهای بزرگ انتشار دهنده گازهای گلخانه‌ای جهان را برای اجرای تعهدات بلندپروازانه ملی، بالاتر و فراتر از تعهداتی که قبلاً اعلام کرده‌اند، ترغیب کند.

حمایت از انرژی پاک و استراتژی کربن زدایی

حزب دموکرات در اسناد رسمی خود، اعلام کرده است: «از طریق سرمایه‌گذاری‌های تاریخی در زمینه انرژی پاک، حمل‌ونقل پاک، افزایش بازدهی انرژی و ساخت پیشرفته، انقلاب انرژی پاک را آغاز خواهند کرد». انرژی پاک، شامل انواع انرژی تجدیدپذیر نظیر انرژی آبی، انرژی بادی، انرژی خورشیدی، انرژی زمین‌گرمایی و سوخت‌های زیستی و انواع دیگری از انرژی مانند انرژی هسته‌ای و سلول‌های سوختی است. در این میان، انرژی خورشیدی و انرژی بادی با سرعت بیشتری در حال رشد هستند و از حمایت‌های سیاسی برخوردارند. انقلاب انرژی پاک، شامل سیاست‌های زیر خواهد بود:

۱- حمایت از توسعه انرژی تجدیدپذیر و صنایع وابسته؛

۲- حمایت از برقی‌سازی (تغییر تقاضای انرژی از فرآورده‌های نفتی و گاز طبیعی به برق)؛

۳- افزایش بازدهی به‌کارگیری انرژی (کربن‌زدایی از طریق کاهش مصرف)؛

۴- محدودیت انتشار گاز دی‌اکسیدکربن و الزام به نصب تجهیزات جمع‌آوری این گاز (کربن‌زدایی از طریق ایجاد موانع فعالیت صنایع مرتبط و افزایش هزینه انتشار).

برخی از مهم‌ترین برنامه‌های اجرایی که بایدن در راستای انقلاب انرژی پاک اعلام کرده است، عبارت‌اند از:

- برنامه‌ریزی برای احداث ۵۰۰ هزار ایستگاه شارژ و برقی‌سازی تمام ناوگان حمل و نقل تا سال ۲۰۳۰؛

- سرمایه‌گذاری ۱۷۰۰ میلیارد دلار در انرژی‌های تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰؛

- هدایت مخارج دولت به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر به میزان سالانه ۵۰۰ میلیارد دلار؛

- اختصاص اعتبار مالیاتی به انرژی خورشیدی؛

- سرمایه‌گذاری ۴۰۰ میلیارد دلاری در پژوهش‌های مرتبط با فناوری‌های انرژی پاک و ایجاد ۱۰ میلیون شغل جدید از این محل؛

- افزایش دو برابری ظرفیت انرژی بادی در بخش فراساحل؛

- قطع حمایت‌های دولتی از سوخت‌های فسیلی؛

- برنامه‌ریزی به‌منظور صادرات فناوری‌های انرژی پاک و ایجاد اشتغال با درآمد بالا برای آمریکایی‌ها؛

- ایجاد سازوکاری برای تحمیل هزینه انتشار کربن به بخش‌های آلاینده.

اعمال برخی محدودیت‌ها در صنعت نفت و گاز آمریکا

بر اساس سیاست‌های اعلامی، دولت بایدن محدودیت‌هایی نظیر ممنوعیت عملیات فراکینگ (Fracking)، مالیات بر کربن، محدودیت در احداث خطوط جدید لوله نفت و گاز و ممنوعیت انتشار گاز متان را در صنعت نفت و گاز اعمال خواهد کرد. تأثیرگذارترین سیاست حزب دموکرات و دولت بایدن در صنعت نفت و گاز را می‌توان ممنوعیت عملیات فراکینگ در اراضی و آب‌های عمومی دانست.

فراکینگ یا شکست هیدرولیکی، روشی برای استخراج نفت خام و گاز طبیعی است که در آن،

با حفاری افقی و پمپاژ مخلوطی از آب، شن و مواد شیمیایی به داخل زمین، شکستگی‌هایی در سنگ‌ها و لایه مخزنی ایجاد می‌شود.

توفیق دولت بایدن در دستیابی به اهداف بلندپروازانه حذف سوخت‌های فسیلی، به طور مستقیم وابسته به موفقیت در انقلاب انرژی پاک است. "مؤسسه گلوبال انرژی" برآورد کرده است که تا سال ۲۰۲۵، با اعمال محدودیت حداکثری در عملیات فراکینگ، در حدود ۵/۹ میلیون شغل از بین خواهد رفت.

در مقابل بایدن معتقد است، با انقلاب انرژی پاک، قادر است تا ۱۰ میلیون شغل جدید ایجاد کند؛ با این حال پیش‌بینی می‌شود، ممنوعیت فراکینگ، محدود به اراضی و آب‌های عمومی شود و دولت بایدن نتواند تا سال ۲۰۲۵، ممنوعیت فراگیر عملیات فراکینگ را اجرایی کند؛ چراکه بیش از دو - سوم نفت و گاز آمریکا، با استفاده از روش فراکینگ استخراج می‌شود.

بررسی "مؤسسه پلاتس" نشان می‌دهد، ممنوعیت عملیات فراکینگ در اراضی و آب‌های عمومی، موجب کاهش ۱/۶ میلیون بشکه، از ظرفیت تولید روزانه نفت خام و ۲/۴ میلیارد فوت مکعب (۶۸ میلیون مترمکعب)، از ظرفیت تولید روزانه گاز طبیعی آمریکا می‌شود.

در صورتی که دولت بایدن، فراتر از اراضی و آب‌های عمومی، بتواند محدودیت فراگیر عملیات فراکینگ را اجرایی کند، تأثیرات گسترده‌ای در صنعت نفت و گاز خواهد داشت. البته همان‌طور

که پیش‌تر ذکر شد، محتمل نیست که سناریوی ممنوعیت فراگیر، قبل از موفقیت انقلاب انرژی پاک اجرایی شود.

در حالی که ممنوعیت عملیات فراکینگ، موجب افزایش قیمت گاز طبیعی، نفت خام و فرآورده‌های آن می‌شود، موفقیت سیاست‌های مرتبط با انقلاب انرژی پاک، موجب سرکوب قیمت حامل‌های یادشده می‌گردد. پیش‌بینی می‌شود، ارتباط و به هم پیوستگی بازار انرژی‌های فسیلی و تجدیدپذیر، افزایش یابد و تحلیل بازار نفت (و یا گاز) مستقل از وضعیت بازار انرژی تجدیدپذیر، ممکن نباشد.

به نظر می‌رسد، ایالات متحده آمریکا، از دو ابزار سطح ممنوعیت عملیات فراکینگ و شدت توسعه انرژی تجدیدپذیر، به منظور قراردادن بازار نفت خام در وضعیت مازاد عرضه، استفاده کند.

با توجه به سیاست‌های دولت بایدن و روندهای جهانی، پیش‌بینی می‌شود، در دهه آتی، سرمایه‌گذاری جهانی در پروژه‌های بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی و توسعه فناوری‌های مرتبط با آن تقویت شود. با توجه به رویکرد یادشده و ناتوانی بخش تولید انرژی کشور در تأمین مصارف آتی، فرصت‌های کم نظیری برای جذب فناوری و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بهینه‌سازی کشور پیش رو خواهد بود.

شرکت‌های فعال در صنعت نفت و گاز کشور، باید این واقعیت را درک کنند که در صورت وضع محدودیت‌های جهانی در ارتباط با انتشار گازهای گلخانه‌ای و گازهای آلاینده و

میان مدت باشیم و حرکت به سمت اقتصاد سبز را تجربه کنیم؛ بدین ترتیب که برنامه‌های بلندمدتی برای کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای در صنعت برق اجرا شود و گرایش به سمت خودروهای برقی، شتاب بیشتری بگیرد.

فیچ معتقد است که در سطح بین‌المللی نیز جو بایدن تنش تجاری با دیگر کشورها را کاهش خواهد داد و در نتیجه، انتظار می‌رود، تجارت انرژی آمریکا با جهان خارج در دوره وی گسترش یابد.

فیچ می‌نویسد: در سطح بین‌المللی نیز انتظار می‌رود، جو بایدن تنش تجاری با دیگر کشورها را کاهش دهد و از جمله، به توافق هسته‌ای با ایران بپیوندد و به شرط بازگشت ایران به تعهدات خود، تحریم‌ها بر صادرات نفت ایران را بردارد.

همچنین انتظار داریم، دولت بایدن از تجارت انرژی بین شرکای تجاری آمریکا حمایت کند که این امر، بر روابط تجاری آمریکا با دیگر کشورها در بخش نفت و گاز، تأثیر خواهد گذاشت.

■ منابع:

- مرکز تحولات زنجیره ارزش؛ "تحولات انرژی با رئیس جمهور بایدن"، ۱۱ آذر ۹۹.

- خبرگزاری تسنیم؛ "تأثیر پیروزی بایدن بر صنعت نفت و گاز آمریکا / انقلاب نفت شیل به تاریخ می‌پیوندد؟"، ۳۰ آبان ۱۳۹۹.

- <https://www.fitchratings.com>

- <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/022720-api-warns-battleground-voters-of-economic-impact-of-fracking-ban>

فراگیری مالیات بر کربن، رقابت سختی برای حفظ بازارهای صادراتی خود را شاهد خواهند بود و وضع تحریم و محدودیت‌های تجاری علیه شرکت‌ها به واسطه عدم رعایت هنجارهای مذکور، محتمل است.

بخش میان دستی، از کنترل بایدن دور است

البته برخلاف بخش بالادستی که به طور عمده تحت کنترل دولت فدرال است، بخش میان‌دستی، بیشتر تحت کنترل ایالت‌ها است و در نتیجه، بایدن نمی‌تواند تأثیر قابل توجهی روی این بخش بگذارد. فیچ می‌نویسد: به نظر ما، بخش میان‌دستی، از تأثیر منفی سیاست‌های دولت فدرال علیه صنعت نفت و گاز این کشور در امان می‌ماند. قوانین و مقررات ایالتی که از توسعه شبکه خطوط لوله نفت و گاز درون مرزهای ایالت حمایت می‌کنند، مانع تأثیرگذاری سیاست‌های دولت فدرال بر بخش میان‌دستی نفت و گاز آمریکا می‌شوند.

با این وجود، احتمال دارد که در دولت بایدن، فرایند تأیید و تصویب پروژه‌هایی که ماهیت بین‌ایالتی دارند- یعنی از مرزهای یک ایالت فراتر می‌روند- سخت‌تر شود.

همچنین شاید با استناد به ملاحظات زیست‌محیطی، مجوزهایی که قبلاً صادر شده نیز لغو گردد. مهم‌تر اینکه احتمال دارد، با وضع استانداردهای سخت‌گیرانه‌تر بر مصرف سوخت‌های فسیلی، شاهد کاهش قابل توجه تقاضا برای این‌گونه سوخت‌ها در کوتاه‌مدت و

قمار بزرگ اکوینور و بی پی در مورد آینده صنعت نفت و گاز

✍ مترجم: محسن داوری

جهانی نفت در افق سال ۲۰۵۰ میلادی ملاحظه می شود.

این راهبردها، بر عملکرد غول های نفتی اروپایی، تأثیری همه جانبه دارد و چشم انداز فعالیت های آنها را مشخص می کند.

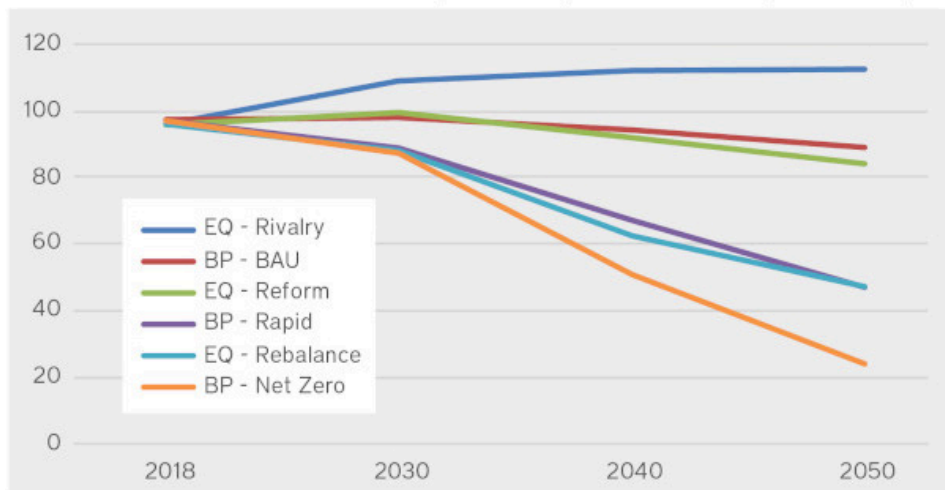
شرکت اکوینور، یک شرکت بین المللی نفتی است که بخشی از سهام آن در سال ۲۰۰۱ میلادی واگذار شده است. در دو دهه گذشته، فعالیت در حوزه بین المللی، به سبب پروژه های این شرکت نیروی افزوده شده است، اما همچنان بخش اعظم سهام این شرکت دولتی است و وظیفه توسعه میدادن نفت و گاز در آب های ساحلی نروژ را بر عهده دارد.

اما بخش اعظم فعالیت های شرکت بی پی انگلستان، در مناطق مختلف جهان انجام می شود و به همین دلیل، از لحاظ راهبردی، قدرت مانور بیشتری دارد. نقطه تمایز سناریوهای آینده این دو شرکت نفتی را باید به تفاوت پیش بینی آنها در مورد مصرف جهانی نفت و زمان اوج عرضه نفت جهان، مرتبط دانست.

نمودار ۱، نشان می دهد که پیش بینی مصرف جهانی نفت تا سال ۲۰۵۰ میلادی برای این دو شرکت کم و بیش یکسان است؛ اما با تحقق اهداف توافقنامه آب و هوایی پاریس، برای کنترل میزان افزایش دمای کره زمین به میزان کمتر از ۲ درجه

"پترولیوم اکونومیست"،^۱ مقاله ای درباره حضور شرکت های بزرگ نفتی و نقش آنها در آینده منتشر کرده است. طبق تحلیل این نشریه، "شرکت اکوینور"،^۲ در ماه نوامبر گذشته و چند هفته پس از غول "بی پی"، سناریوهای انرژی بلندمدت جهانی خود را انتشار داد. این گزارش ها، راهبردهای بلندمدت تجاری شرکت های نفتی را نشان می دهد. این دو شرکت اروپایی، در حال برنامه ریزی جهت گذار به انرژی های با انتشار کربن کمتر هستند. در شش سناریوی انرژی منتشر شده آنها، این تغییر قابل مشاهده است. شرکت بی پی تلاش می کند تا سهم انرژی های تجدیدپذیر در سبد انرژی های خود را توسعه داده و سهم نفت و گاز را با سرعتی بیش از اکوینور کاهش دهد. در سناریوهای شرکت ها، بدبینی ها و خوش بینی ها نسبت به آینده در قالب سناریوهای مختلف نشان داده شده است.

"اسپنسر دالی"، اقتصاددان ارشد شرکت بی پی، پس از انتشار چشم انداز انرژی ۲۰۲۰ در اواسط ماه سپتامبر گذشته، اعلام کرد: سناریوهای نفتی، پیش بینی کننده نیست، بلکه تعدادی از آینده های احتمالی را نشان می دهد. وی معتقد است، شرکت های نفتی بزرگ، راهبردهای خود را براساس رشد و همگامی با تحولات انرژی دنبال می کنند. در نمودار ۱، شش سناریوی مصرف



Sources: BP Energy Outlook 2020; Equinor Energy Perspectives 2020

نمودار ۱. شش سناریو مصرف جهانی نفت در افق سال ۲۰۵۰ میلادی

در گزارش سالانه شرکت اکوینور، پیش‌بینی شده که اوج تقاضای نفت دنیا در سال‌های ۲۰۲۷ یا ۲۰۲۸ میلادی روی خواهد داد. در مقایسه با گزارش سال ۲۰۱۹ میلادی، ما شاهد دو یا سه سال تحقق زودتر این پیش‌بینی هستیم. همه‌گیری ویروس کرونا در سال ۲۰۲۰ میلادی، بر تغییر پیش‌بینی‌های گذشته، تأثیری قابل توجه داشته است.

مدیران شرکت بی‌پی معتقدند که مصرف جهانی نفت در سال ۲۰۱۹ میلادی، به اوج خود رسیده است. در گزارش شرکت بی‌پی، میزان مصرف نفت در سه دهه آینده، بیش از شرکت اکوینور می‌باشد. اما با توجه به برنامه‌ریزی شرکت بی‌پی در گذار به سوخت‌های با انتشار کربن کمتر،

ساختی گراد، شاهد تفاوت گسترده سناریوهای پیش‌بینی شده هستیم. در سناریوی رقابتی، افزایش رقابت ژئوپلیتیک قدرت‌های اصلی به همراه عدم حمایت دولت‌ها، به ناکامی گذار انرژی منتهی خواهد شد. بدین ترتیب، تقاضای جهانی نفت در سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۵۰ میلادی با ۱۷ درصد افزایش به ۱۱۳ میلیون بشکه در روز می‌رسد.

در سناریوی صفر خالص شرکت بی‌پی، انتشار گازهای گلخانه‌ای دنیا بیش از ۹۵ درصد به دلیل اجرای سیاست‌های سخت‌گیرانه دولت‌ها کاهش خواهد یافت. در این سناریو، مصرف جهانی نفت با ۷۵ درصد کاهش به کمتر از ۳۰ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۵۰ میلادی می‌رسد.

رقم ۱۷ درصد، و نیز رشد مصرف جهانی گاز طبیعی در گزارش شرکت بی‌پی، ۱ درصد و در گزارش شرکت اکوینور ۹ درصد می‌باشد.

از سوی دیگر، رشد انرژی‌های تجدیدپذیر شامل خورشیدی، بادی، انرژی زیستی و زمین گرمایی (به‌استثنای پروژه‌های برق آبی)، در افاق سال ۲۰۵۰ میلادی در گزارش بی‌پی، بیش از اکوینور آمده، و در گزارش بی‌پی و سناریوهای مختلف، شاهد سهم ۳۷ تا ۴۱ درصدی این منابع انرژی پاک هستیم، اما در گزارش شرکت اکوینور، ارقام مشابه بین ۱۵ تا ۲۷ درصد ثبت شده است.

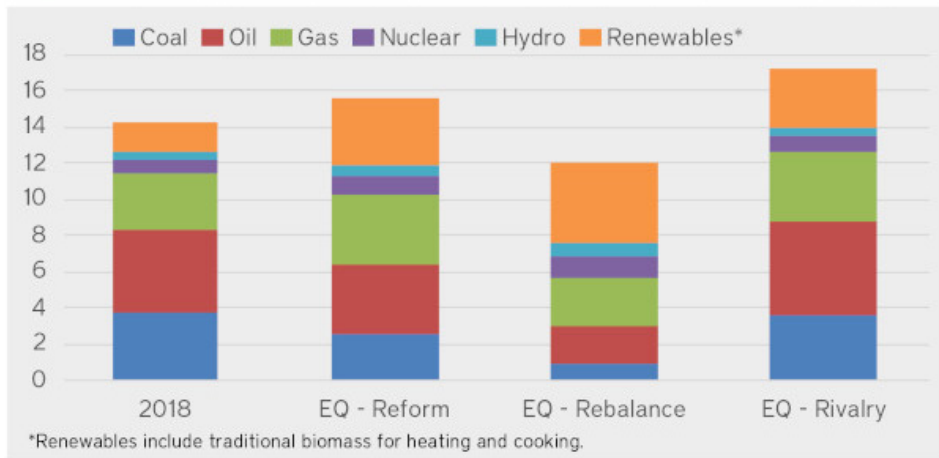
با تغییر مدیر عامل شرکت بی‌پی در سال ۲۰۲۰ میلادی و آغاز به کار "برنارد لونی"، تغییر در راهبردهای شرکت بی‌پی، سرعت گرفته است. شعار جدید این غول انگلیسی، "تصویر مجدد از انرژی، ابداع مجدد بی‌پی"، اعلام شده است.

شاهد کاهش تولید نفت در سبد محصولات این غول انگلیسی خواهیم بود.

در نمودار ۲، تغییر در تقاضای جهانی انرژی‌های اولیه در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۵۰ میلادی، در سناریوهای شرکت اکوینور، نشان داده شده است. در نمودار ۳، تغییر در تقاضای جهانی انرژی‌های اولیه در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۵۰ میلادی در سناریوهای شرکت بی‌پی، ملاحظه می‌شود.

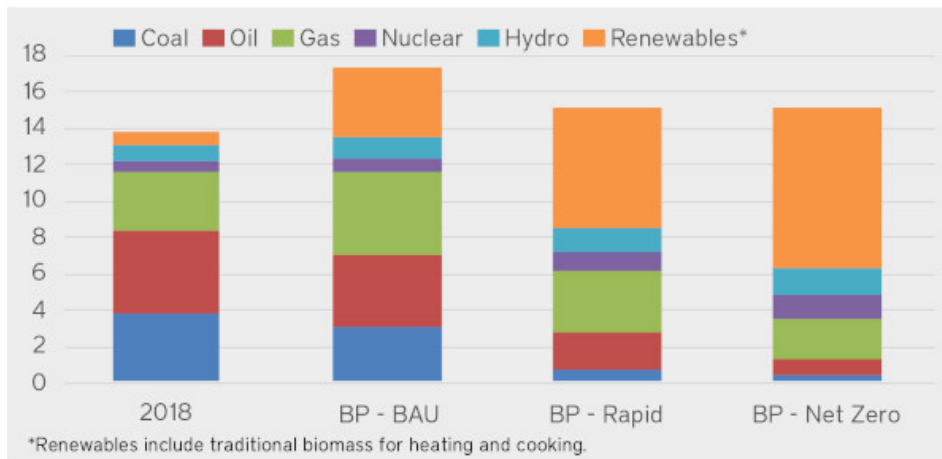
براساس گزارش بی‌پی، به صورت میانگین، مصرف جهانی انرژی در فاصله سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۵۰ میلادی، ۱۶ درصد افزایش می‌یابد، اما در گزارش شرکت اکوینور، این رقم ۱۵ تا ۲۱ درصد ذکر شده است.

تقاضای جهانی نفت در افاق سال ۲۰۵۰ میلادی بر اساس سناریوی بی‌پی، ۴۷ درصد کاهش خواهد یافت، اما در سناریوی شرکت اکوینور، این



Source: Equinor Energy Perspectives 2020

نمودار ۲. تغییر در تقاضای انرژی‌های اولیه در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۵۰ میلادی در سناریوهای شرکت اکوینور



Source: BP Energy Outlook 2020

نمودار ۳. تغییر در تقاضای جهانی انرژی‌های اولیه در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۵۰ میلادی در سناریوهای شرکت بی‌پی

بی‌پی و اکوینور در سپتامبر سال ۲۰۲۰ میلادی، قراردادی ۱/۱ میلیارد دلاری برای توسعه تأسیسات تولید برق بادی فراساحلی در سواحل شرقی ایالات متحده، امضا کردند. سرمایه‌گذاری در حوزه‌های انرژی‌های پاک و جمع‌آوری و ذخیره‌سازی کربن نیز در طرح‌های آتی این شرکت‌ها، به چشم می‌خورد.

■ منبع:

<https://www.petroleum-economist.com/articles/markets/outlook/2020/equinor-backs-oil-and-gas-for-longer>

1. Petroleum Economist
2. Equinor

در ساختار سازمانی و تیم رهبری شرکت بی‌پی نیز شاهد تغییراتی بوده‌ایم. شرکت بی‌پی امید دارد، از یک شرکت نفتی بین‌المللی، به یک شرکت انرژی یکپارچه تبدیل شود.

راهبردهای آینده

شرکت بی‌پی در نظر دارد تا سرمایه‌گذاری‌های خود را از نفت و گاز به سوی فناوری‌های با انتشار کربن کمتر نظیر بادی و خورشیدی سوق دهد. این شرکت، امیدوار است تا میزان تولید برق خود را از منابع تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ میلادی به ۵۰ گیگاوات افزایش دهد؛ که معادل ۲۰ برابر میزان کنونی می‌باشد. همچنین در این دوره، تولید نفت و گاز شرکت بی‌پی، با کاهش ۴۰ درصدی به ۱/۵ میلیون بشکه در روز می‌رسد.

مهمترین رویدادهای حوزه انرژی در سال ۲۰۲۰

✍ مترجم: محسن داوری

۲. جنگ قیمت عربستان سعودی و روسیه
در سال ۲۰۱۹ میلادی، قیمت‌های جهانی نفت، به دلیل رشد تولید نفت شیل با فشار روبه‌رو بود. در دسامبر سال ۲۰۱۹ میلادی، اوپک و روسیه تلاش کردند تا به جریان نزولی قیمت نفت، با کاهش تولید جدید پاسخ دهند، اما در ماه ژانویه و با آغاز همه‌گیری ویروس کرونا در چین، تقاضای نفت با کاهش بی‌سابقه و قابل توجهی روبرو شد. اعضای اوپک در زمستان گذشته، تلاش کردند تا در نشست با روسیه، بازهم از تولید خود بکاهند تا از سقوط آزاد قیمت نفت جلوگیری کنند. اما این بار، روسیه با این اقدام مخالفت کرد و عربستان سعودی در مقابل، قیمت فروش نفت خود را کاهش داد. بدین ترتیب، بازار با یک سقوط شدید قیمت نفت، به دلیل همزمانی با آغاز همه‌گیری ویروس کرونا در ایالات متحده، رو به رو شد.

۳. کاهش قیمت گاز طبیعی به کمترین میزان در ۲۰ سال اخیر

با کاهش قیمت نفت و همه‌گیری ویروس کرونا، بازار گاز طبیعی نیز با سقوطی چشمگیر، کمترین قیمت در دو دهه اخیر را ثبت کرد؛ به‌طوری‌که در سال ۲۰۱۶ میلادی، شاهد قیمت ۲/۵۲ دلار برای هر میلیون بی‌تی‌یو گاز طبیعی به‌عنوان کمترین قیمت، در قرن بیست و یکم بودیم. اما در سال

در بعضی از سال‌های گذشته، شاهد اتفاقاتی تأثیرگذار بوده‌ایم که آن سال‌ها را با این اتفاقات می‌شناسیم: مثل نشت نفت "سکوی دیپواتر" در سال ۲۰۱۰ میلادی و یا انفجار "نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما" در سال ۲۰۱۱ میلادی. در سال ۲۰۲۰ میلادی، همه‌گیری کرونا بر بازار نفت، تأثیری تاریخی داشت. در ادامه، مهم‌ترین رویدادهای حوزه انرژی در سال ۲۰۲۰ میلادی را مرور می‌کنیم:

۱. ویروس کرونا، زلزله در بازار انرژی

بسیاری از اتفاقات کلیدی بازار انرژی در سال ۲۰۲۰ میلادی، به صورت مستقیم، تحت‌تأثیر همه‌گیری ویروس کرونا بوده‌اند. از فصل نخست سال ۲۰۲۰ میلادی، شاهد سقوط تقاضای نفت به دلیل آغاز سیاست قرنطینه بودیم. سفرهای هوایی با کاهش زیادی روبرو شده و تقاضای بنزین، به کمترین میزان در ۵۰ سال اخیر رسیده، و تقاضای اتانول، برای مخلوط کردن با بنزین نیز کاهش شدیدی داشته است.

در سال ۲۰۲۰ میلادی، قیمت نفت برای نخستین بار در تاریخ، منفی شده، سقوط میزان تولید نفت ایالات متحده، بسیار چشمگیر بوده، قیمت سهام شرکت‌های نفتی نیز با سقوطی شدید روبرو شده، و همه این اتفاقات، به دلیل همه‌گیری ویروس کرونا روی داده است.

تأثیرگذاری نبود، اما پیروزی جو بایدن، مقدمه‌ای بر تحولات گسترده در سیاست‌های انرژی واشنگتن خواهد بود.

جو بایدن اعلام کرده که کشورش بار دیگر به توافق آب و هوایی پاریس در جهت مقابله با تغییر اقلیم خواهد پیوست.

کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و تشویق به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در برنامه‌های انتخاباتی جو بایدن به چشم می‌خورد.

سایر اتفاقات کلیدی

در سال ۲۰۲۰ میلادی، اتفاقات مهم دیگری نیز در بازار انرژی رخ داد. هیدروژن به عنوان سوختی پاک، با استقبال قابل توجهی روبه‌رو شد. همچنین میزان انتشار دی اکسید کربن به دلیل سیاست قرنطینه و کاهش مصرف نفت، کاهش زیادی پیدا کرد.

۲۰۲۰ میلادی، قیمت‌ها باز هم کاهش زیادی یافت. در پانزدهم دسامبر سال گذشته، قیمت هر میلیون بی‌تی‌وی گاز طبیعی به ۲ دلار رسید. همه‌گیری ویروس کرونا بر کاهش قیمت گاز طبیعی تأثیر زیادی داشته، اما رشد تولید آن در ایالات متحده نیز عامل اثرگذاری بوده است.

۴. سقوط ارزش اکسون موبیل

از سال‌ها پیش، "اکسون موبیل" به عنوان بزرگترین شرکت انرژی در بازار بورس شناخته می‌شد، اما در ماه اکتبر سال ۲۰۲۰ میلادی، "شرکت نکست ارا" توانست رتبه غول اکسون موبیل را تصاحب کند. یک هفته بعد، ارزش تجاری "شرکت شورون" نیز از اکسون موبیل فراتر رفت. البته در اواخر سال ۲۰۲۰ میلادی، اکسون موبیل توانست با پیشی گرفتن از شورون، بار دیگر به رتبه دوم خود دست یابد. شرکت نکست ارا در بازار انرژی‌های تجدیدپذیر فعال است و تا سال‌ها رهبر بازار خواهد بود.

۵. انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده

پیروزی ترامپ در انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده ۲۰۲۰ میلادی، اتفاق چندان

■ منبع:

<https://www.forbes.com/sites/>

[rapier/2021/12/27/top-energy-stories-of-2020/](https://www.forbes.com/sites/rapier/2021/12/27/top-energy-stories-of-2020/)

با کاهش قیمت نفت و همه‌گیری ویروس کرونا، بازار گاز طبیعی نیز با سقوطی چشمگیر، کمترین قیمت در دو دهه اخیر را ثبت کرد؛ به طوری که در سال ۲۰۱۶ میلادی، شاهد قیمت ۲/۵۲ دلار برای هر میلیون بی‌تی‌وی گاز طبیعی به عنوان کمترین قیمت، در قرن بیست و یکم بودیم. اما در سال ۲۰۲۰ میلادی، قیمت‌ها باز هم کاهش زیادی یافت. در پانزدهم دسامبر سال گذشته، قیمت هر میلیون بی‌تی‌وی گاز طبیعی به ۲ دلار رسید.



بی‌پی و اکوینور در سپتامبر سال ۲۰۲۰ میلادی، قراردادی ۱/۱ میلیارد دلاری برای توسعه تأسیسات تولید برق بادی فراساحلی در سواحل شرقی ایالات متحده، امضا کردند. سرمایه‌گذاری در حوزه‌های انرژی‌های پاک و جمع‌آوری و ذخیره‌سازی گرین نیز در طرح‌های آتی این شرکت‌ها، به چشم می‌خورد.

پرونده خودروهای برقی

چشم انداز استفاده از خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰

تسلا در آستانه ارزش تجاری یک تریلیون دلاری



چشم‌انداز استفاده از خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰

عبدالله آزادی

میزان فروش و تعداد خودروهای

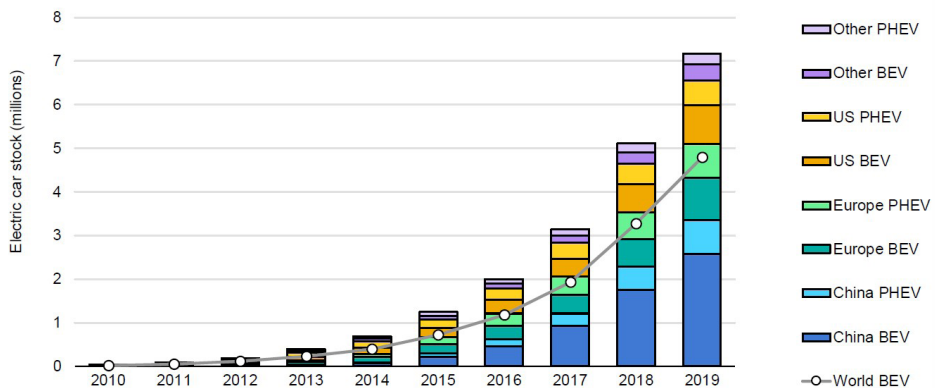
در حال استفاده در سال ۲۰۱۹

در سال ۲۰۱۹ فروش خودروهای برقی، به ۲/۱ میلیون در سال و تعداد کل این خودروها، به ۷/۲ میلیون در کل رسید؛ در حالی که تعداد خودروهای برقی در سال ۲۰۱۰، فقط ۱۷ هزار دستگاه بود. گفتنی است ۴۷ درصد از این خودروها، مربوط به کشور چین می‌باشد. در همین سال، سهم خودروهای برقی از بازار سالیانه فروش خودروها به ۲/۶ درصد در جهان و سهم از خودروهای موجود به ۱ درصد رسید. سهم خودروهای برقی در خودروهای به فروش رفته در سال ۲۰۱۹ در کشور چین ۴/۹ و در اروپا ۳/۵ درصد بوده است.

با توجه به ضرورت‌های کاهش نشر گازهای گلخانه‌ای ناشی از سوخت‌های فسیلی برای جلوگیری از گرمایش زمین و کاهش آلودگی شهرهای پرجمعیت، خودروی برقی، یکی از گزینه‌ها برای کنار گذاشتن خودروهای درون‌سوز می‌باشد.

خودروی برقی، انرژی خود را از باتری‌های قابل شارژ تأمین می‌کند و به دو دسته اصلی باتری^۱ و هیبریدی^۲ (ترکیب باتری و موتور درون‌سوز) تقسیم می‌شود.

در این گزارش، با توجه به گزارش آژانس بین‌المللی انرژی و سایر منابع، آخرین چشم‌انداز این خودروها ارائه خواهد شد.



IEA 2020. All rights reserved.

نمودار ۱. تعداد خودروهای برقی در حال استفاده در جهان از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹

بررسی ایستگاه‌های شارژ

در سال ۲۰۱۹، زیرساخت مورد نیاز برای شارژ این خودروها رو به رشد بوده، با توجه به نمودار ۲ تعداد ایستگاه‌های شارژ به ۷/۳ میلیون رسیده، که البته ۶/۵ میلیون مربوط به بخش خصوصی و در منازل افراد و ساختمان‌های با کاربری خصوصی بوده است. از ایستگاه‌های شارژ عمومی، تعداد ۵۹۸ هزار ایستگاه شارژ غیرسریع و ۲۶۴ هزار ایستگاه شارژ سریع، به سرویس‌دهی اشتغال داشته‌اند. ۸۱ درصد از ایستگاه‌های شارژ سریع، ۵۰ درصد ایستگاه‌های شارژ غیرسریع و ۳۷ درصد شارژهای خانگی و خصوصی، مربوط به کشور چین می‌باشد؛ که توسعه زیرساخت‌های استفاده از این خودروها را در دستور کار دارد.

بررسی سایر وسایل حمل و نقل برقی (دو

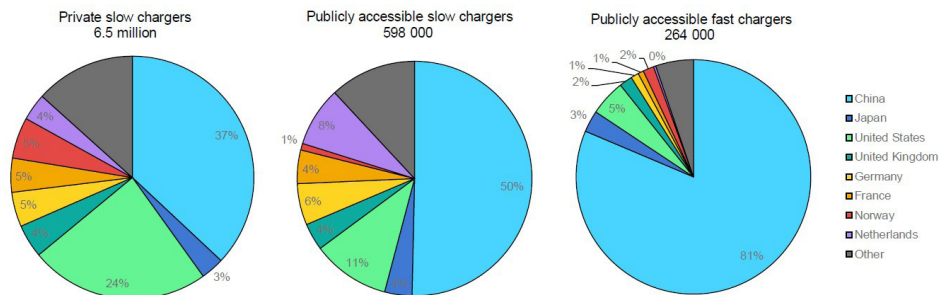
چرخ، سه چرخ، اتوبوس، کامیون و غیره)

در کنار خودروهای برقی، استفاده از وسایل حمل و نقل الکتریکی کوچک مقیاس مانند

نمودار ۱ رشد سالیانه این خودروها در دسته‌بندی‌های مختلف بر اساس باتری و هیبریدی و در سه منطقه اصلی چین، آمریکا و اروپا را نشان می‌دهد و نشان از رشد ۴۰ درصدی تعداد خودروها در سال ۲۰۱۹ نسبت به ۲۰۱۸ دارد، در حالی که فروش خودروهای سواری جدید در سال ۲۰۱۹ با کاهش روبرو بوده است.

رکود اقتصادی در اثر بیماری در سال ۲۰۲۰، تأثیر کمتری بر فروش این خودروها داشته، و صنعت خودروسازی با ۱۵ درصد کاهش تولید در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال ۲۰۱۹ مواجه بوده است. برآوردها نشان می‌دهد، این خودروها در سال ۲۰۲۰، سهم حدود ۳ درصدی در بازار فروش خودرو داشته باشند.

تولید انبوه برخی مدل‌ها مانند مدل ۳ "شرکت تسلا" در سال ۲۰۱۸ با هزینه‌های کمتر و فناوری بالاتر و تنوع مدل‌ها در بازار، اشتیاق خریداران به خرید این نوع خودروها را افزایش داده است. پیش‌بینی می‌شود، مدل‌های جدیدتر با شتاب بیشتر در سال ۲۰۲۱ عرضه شوند.



نمودار ۲. تعداد ایستگاه‌های شارژ خودروهای برقی

در سال ۲۰۱۹ فروش کامیونت و کامیون‌های برقی به ۶ هزار دستگاه رسیده و تعداد مدل‌های تولید شده آنها نیز رو به افزایش بوده است. تحقیقات بر روی باتری با توان بالاتر و شارژهای قوی‌تر و راه‌حلهایی مانند شارژ کامیون به وسیله خطوط برق در کنار جاده، می‌تواند به توسعه استفاده از این کامیون‌ها کمک نماید.

در بخش کشتیرانی، برقی کردن امور بارگیری در بنادر در حال عمومی شدن است و در برخی مناطق مانند چین، اروپا و ایالت کالیفرنیا آمریکا به صورت اجبار درآمده است. در فرودگاه‌ها نیز بخش خدمات زمینی در حال برقی شدن می‌باشد.

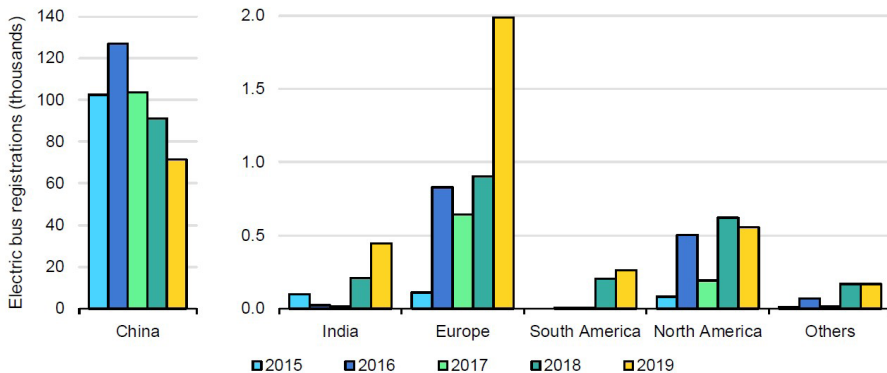
بررسی سیاست‌های حمایتی از خودروهای برقی

خودروهای برقی، یکی از راهکارهای اساسی برای کاهش آلودگی هوا در شهرهای پرجمعیت و کاهش نشر گازهای گلخانه‌ای ناشی از خودروهای بنزینی

اسکوترهای برقی، دوچرخه‌های برقی و موتورهای برقی، هم‌اکنون در ۶۰۰ شهر جهان در ۵۰ کشور مورد استفاده عمومی قرار می‌گیرند.

حدود ۳۵۰ میلیون وسیله حمل‌ونقل دو چرخ و سه چرخه برقی (۲۵ درصد از کل این نوع وسایل) در جهان در حال استفاده هستند که البته عمده آنها در چین مورد استفاده است. حدود ۳۸۰ هزار خودروی تجاری سبک برقی نیز در سیستم حمل‌ونقل مورد استفاده هستند.

بر اساس نمودار ۳ حدود نیم میلیون اتوبوس برقی در جهان در حال استفاده است که بیشتر آنها مربوط به کشور چین است. مراکز شهری در کشور چین که هوای آلوده داشتند، اغلب به صورت کامل مجهز به اتوبوس‌های برقی شده‌اند. شهر سانتیاگو در شیلی نیز بزرگ‌ترین شبکه اتوبوس‌رانی برقی خارج از چین را دارد تا بر مشکل آلودگی هوای خود غلبه نماید. هلسینکی فنلاند، کلکته هند نیز از دیگر شهرهای دارای اتوبوس‌های برقی هستند.



نمودار ۳. تعداد اتوبوس‌های برقی در چین و سایر کشورها

در کنار مشوق‌های مالی، استفاده از ابزار قانون‌گذاری و ایجاد ضوابط بیشتر، در حال گسترش است. تاکنون ۱۷ کشور، اهداف خود برای تحقق ۱۰۰ درصدی خودروهای با نشر گازهای گلخانه‌ای صفر و از رده خارج کردن خودروهای درون‌سوز تا سال ۲۰۵۰ را اعلام کرده‌اند.

فرانسه نخستین کشوری است که در سال ۲۰۱۹، این هدف‌گذاری را به قانون تبدیل کرد و تصمیم دارد، این امر را تا سال ۲۰۴۰ محقق کند. همچنین در اتحادیه اروپا، حداکثر آلایندگی خودروهای سبک سواری در سال ۲۰۲۰، تولید ۹۵ گرم دی‌اکسیدکربن به ازای هر کیلومتر، طی مسیر بوده است. همچنین در چین و آمریکا نیز این استانداردها برای خودروهای درون‌سوز، سخت‌گیرانه‌تر شده‌اند. سیاست‌هایی از این دست، به‌گذرتدریجی از خودروهای درون‌سوز به خودروهای برقی کمک خواهند نمود.

همچنین باید توجه نمود که مالیات دریافتی از صاحبان خودرو، هم‌اکنون در بسیاری از کشورها بر اساس مالیات اضافه شده بر قیمت سوخت است که با حذف تدریجی خودروهای درون‌سوز برای ممانعت از بروز مشکلات مالی، باید سیستم‌هایی مانند مالیات بر اساس مسافت طی شده و مانند آن برای خودروها ایجاد شود.

سناریوهای آینده خودروهای برقی

آژانس بین‌المللی انرژی، وضعیت آینده خودروهای برقی را در دو سناریوی ادامه شرایط

و گازوئیلی است. در کوتاه‌مدت، سیاست‌های حمایتی مانند معافیت‌های مالیاتی و مشوق‌های مالی، ایجاد محدوده‌های بانشر گازهای گلخانه‌ای صفر، در نظر گرفتن مزایا برای خودروهای برقی در حمل‌ونقل، می‌تواند توجه مصرف‌کنندگان را به خرید این خودروها جلب نماید. آماده‌سازی سیستم برق خانگی و شبکه‌های توزیع برق برای امکان شارژ خودروهای برقی در تعداد بالاتر نیز از زیرساخت‌های لازم برای توسعه این بخش است.

در سال ۲۰۱۹ با کاهش هزینه خودروهای برقی و تولید انبوه‌تر، دولت‌هایی مانند چین و آمریکا کم‌کم مشوق‌های مالی خود را کاهش داده‌اند. البته کماکان این حمایت‌ها در کشورهایی مانند ایتالیا و آلمان ادامه دارد.

از تحولات مهم این صنعت، کاهش یارانه‌های مستقیم به صنعت خودروسازی، از سوی دولت‌ها در سال ۲۰۱۹ می‌باشد. چین، میزان این یارانه‌ها را نصف کرده و ایالات متحده، معافیت‌های مالیاتی برای چند خودروساز مهم خود مانند تسلا و جنرال موتورز را حذف نموده است که طبق آن، هر خودروساز تا سقف فروش ۲۰۰ هزار خودرو، از پرداخت مالیات‌ها معاف بوده است.

حذف این معافیت‌ها، باعث کاهش ۱۰ درصدی فروش خودروهای برقی در سال ۲۰۱۹ در ایالات متحده و کاهش ۵۰ درصدی فروش در نیمه دوم سال در چین شد، و در کنار این دو منطقه، میزان فروش در اروپا در این سال بارشد ۵۰ درصدی روبرو بوده است.

است. در سناریوی توسعه پایدار، میزان برق مورد نیاز ۱۱ برابر برق مصرفی کنونی توسط این وسایل و حدود یک هزار تراوات ساعت خواهد بود.

تأثیر خودروهای برقی

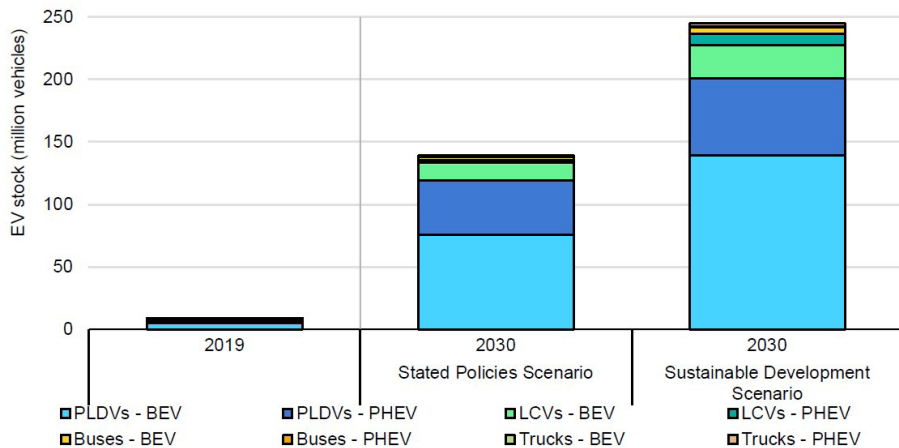
در کاهش نشر گازهای گلخانه‌ای

در سال ۲۰۱۹، خودروهای برقی ۰/۶ میلیون بشکه در روز (م.ب.د.ر) از مصرف نفت در جهان کاسته‌اند. در سال ۲۰۳۰ در سناریوی ادامه سیاست‌های کنونی، میزان کاهش مصرف نفت نسبت به سال ۲۰۱۹، حدود ۲/۵ م.ب.د.ر و در سناریوی توسعه پایدار، میزان کاهش مصرف نفت نسبت به سال ۲۰۱۹، حدود ۴/۲ م.ب.د.ر خواهد بود.

البته تمام خودروهای الکتریکی در سال ۲۰۱۹، از برق پاک استفاده ننموده‌اند. مطابق نمودار ۶ برای برق مصرفی خودروهای الکتریکی در سال

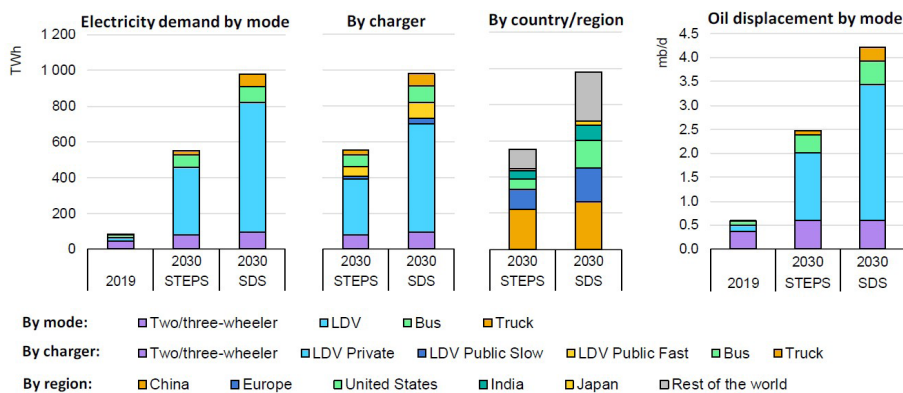
کنونی^۳ و سناریوی توسعه پایدار^۴، بررسی نموده است که در نمودار ۴ نمایش داده شده است. هدف سناریوی توسعه پایدار، رساندن سهم خودروهای برقی به ۳۰ درصد از سهم بازار انواع خودروها (بجز وسایل دوچرخ مانند موتور) تا سال ۲۰۳۰ می‌باشد. در این سناریو، تعداد خودروهای برقی (بجز دو و سه چرخ) در سال ۲۰۳۰ به ۲۴۵ میلیون خواهد رسید که ۳۰ برابر تعداد کنونی است. در سناریوی ادامه سیاست‌های کنونی، تعداد خودروهای برقی به ۱۴۰ میلیون در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید که ۷ درصد از خودروهای در حال استفاده جهان خواهد بود.

مطابق با نمودار ۵ در سناریوی ادامه سیاست‌های کنونی، میزان برق مورد نیاز برای شارژ خودروهای برقی (شامل دو و سه چرخ هم می‌شود) به ۵۵۰ تراوات ساعت در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید که ۶ برابر مقدار مورد نیاز کنونی



Notes: PLDVs = passenger light-duty vehicles; LCVs = light commercial vehicles; BEV = battery electric vehicle; PHEV = plug-in hybrid electric vehicle.

نمودار ۴. تعداد خودروهای برقی در حال استفاده در جهان تا سال ۲۰۳۰



IEA 2020. All rights reserved.

Notes: Mb/d = million barrels of oil per day; STEPS = Stated Policies Scenario; SDS = Sustainable Development Scenario; LDV = light-duty vehicle. For more details, see figure 3.5 in the main report.

نمودار ۵. برق مورد نیاز خودروهای برقی در جهان تا سال ۲۰۳۰

کیلووات ساعت و خودروی پیل سوختی^۵ با هیدروژن تولیدی در فرایند تجزیه متان گاز طبیعی)، در نمودار ۷ نشان داده شده است و به این نتایج می‌رسیم:

• فاز بهره‌برداری از خودرو بیشترین سهم در تولید گاز گلخانه‌ای را دارد؛

• خودروهای دارای باتری و هیبریدی، میزان نشر آلودگی کمتری نسبت به خودروهای درون سوز دارند؛

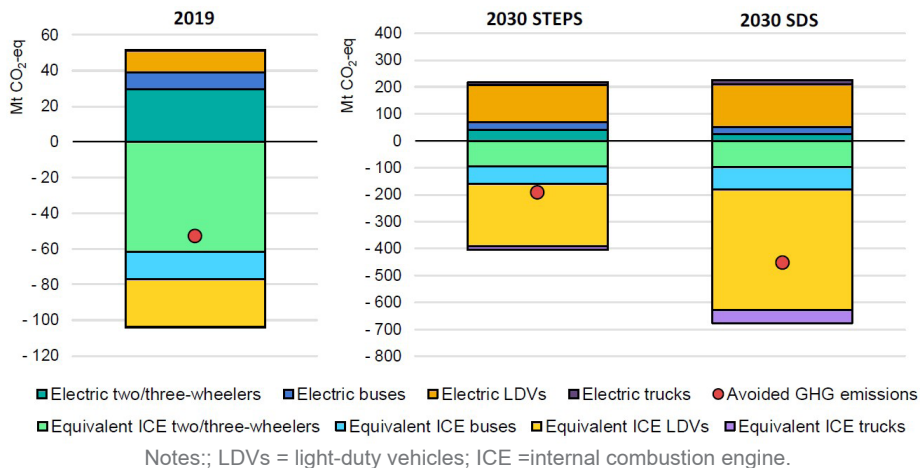
• افزایش توان باتری خودرو برقی، مزیت‌های خودرو برقی در مورد نشر کربن نسبت به خودروهای درون سوز را خواهد کاست و نشر آلودگی را افزایش خواهد داد.

همچنین باید سیاست‌های مناسب برای مدیریت باتری‌های مصرف‌شده وجود داشته باشد. با توجه به نمودار ۸ پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰،

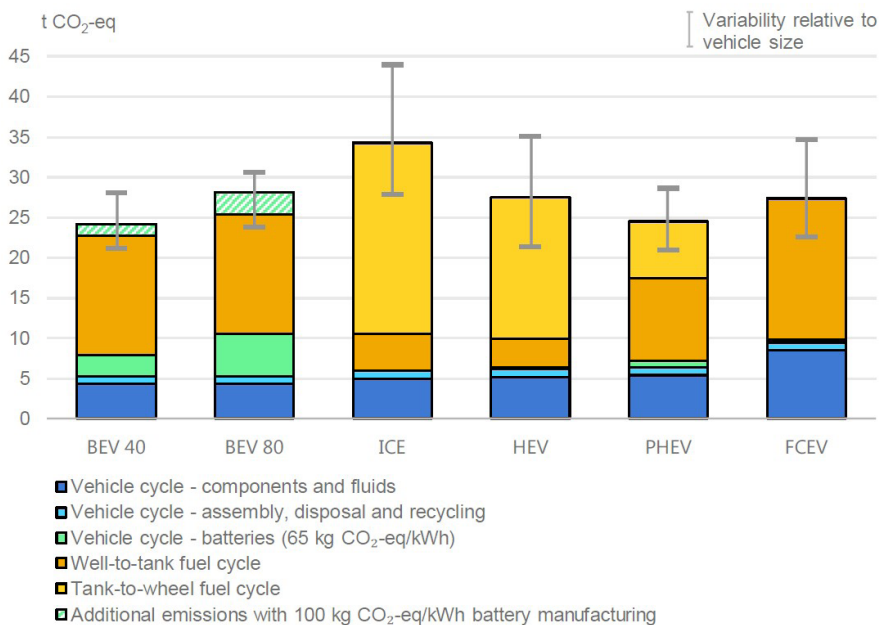
۵۱ میلیون تن دی‌اکسید کربن تولید شده، که معادل نیمی از تولید دی‌اکسید کربن در تعداد مشابه خودروهای درون سوز بوده، و به بیان دیگر، با استفاده از خودروهای الکتریکی به جای درون سوز، حدود ۵۰ میلیون تن کاهش نشر گازهای گلخانه‌ای ایجاد شده است.

البته برای افزایش مزیت خودروهای برقی و برای تحقق نشر صفر گازهای گلخانه‌ای، می‌باید منبع تولید برق نیز پاک باشد و برق تولیدی مورد نیاز از منابع پاک تأمین شده باشد. به همین دلیل این امر، در سناریوی توسعه پایدار برای سال ۲۰۳۰ با حساسیت بیشتری دنبال شده است.

بررسی میزان نشر کربن در خودروهای با قوای محرکه مختلف (خودروی هیبریدی با مصرف ۶۰ درصد باتری و ۴۰ درصد بنزین، خودروی برقی با باتری ۴۰ و ۸۰



نمودار ۶. تأثیر خودروهای برقی در کاهش نشر گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰



نمودار ۷. مقایسه نشر کربن در خودروهای برقی با توان باتری متفاوت و خودروهای درون سوز در بازه ۱۰ ساله عمر مفید

توان) همراه بوده‌اند. هزینه ساخت باتری نیز نسبت به سال ۲۰۱۰، حدود ۸۵ درصد کاهش داشته است.

در سال ۲۰۳۰، توان باتری‌ها به ۷۰-۸۰ کیلووات ساعت و با امکان طی مسیر ۳۵۰-۴۰۰ کیلومتری مسیر با یک بار شارژ خواهد رسید. ظرفیت باتری مورد نیاز از ۱۷۰ گیگاوات ساعت کنونی در سناریوی ادامه سیاست‌های کنونی در سال ۲۰۳۰، به ۱/۵ تراوات ساعت و در سناریوی توسعه پایدار، به ۳ تراوات ساعت خواهد رسید. خودروها ۹۰ درصد از ظرفیت باتری را به خود اختصاص خواهند داد.

میزان مواد مورد تقاضا برای ساخت باتری، به شیمی باتری‌ها بستگی دارد. در حال حاضر، نیکل، کبالت، آلومینیوم، منگنز و لیتیوم، بیشترین مواد مصرفی هستند. مطابق با نمودار ۹ در سال ۲۰۱۹ به میزان ۱۹ هزار تن کبالت، ۱۷ هزار تن لیتیوم، ۲۲ هزار تن منگنز و ۶۵ هزار تن نیکل مصرف شده‌اند.

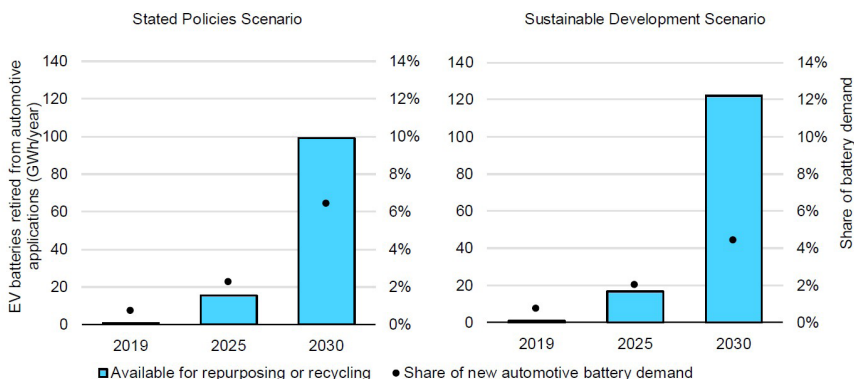
حدود ۱۰۰-۱۲۰ گیگاوات ساعت باتری مصرف‌شده در جهان وجود داشته باشد که تقریباً معادل تولیدی باتری در حال حاضر است. رهاسازی این میزان باتری مصرف‌شده می‌تواند به محیط‌زیست آسیب برساند.

استفاده مجدد از باتری‌های مصرف‌شده در مصارف سبک خانگی، و بازیافت مواد داخل باتری، از روش‌های مورد استفاده خواهد بود. البته باید خاطرنشان کرد، کارخانه‌های بازیافت مواد باتری، می‌توانند تا حدود ۱۰ درصد به نشر گازهای گلخانه‌ای خودروهای برقی بیفزایند.

تحولات فناوری باتری

تحول مهم در سال‌های گذشته، پیشرفت در فناوری این خودروها است؛ به صورتی که برخی مدل‌های ۱۹-۲۰۱۸ نسبت به مدل ۲۰۱۲ خود ۲۰-۱۰۰٪ رشد در توان باتری به ازای وزن (دانسیته

Automotive battery capacity available for repurposing or recycling, 2019-30



نمودار ۸. میزان باتری بازیافتی یا استفاده مجدد در خودروهای برقی تا سال ۲۰۳۰

که دانسیته انرژی تولیدی، به ۲۷۵ وات ساعت به ازای هر کیلوگرم می‌رسد. تا سال ۲۰۳۰، باتری‌های لیتیومی، همچنان در بازار غلبه خواهند داشت و بعد از آن، برخی فناوری‌های جدید شروع به رشد خواهند نمود.

بررسی به هم پیوستگی شبکه تولید و توزیع برق با خودروهای برقی

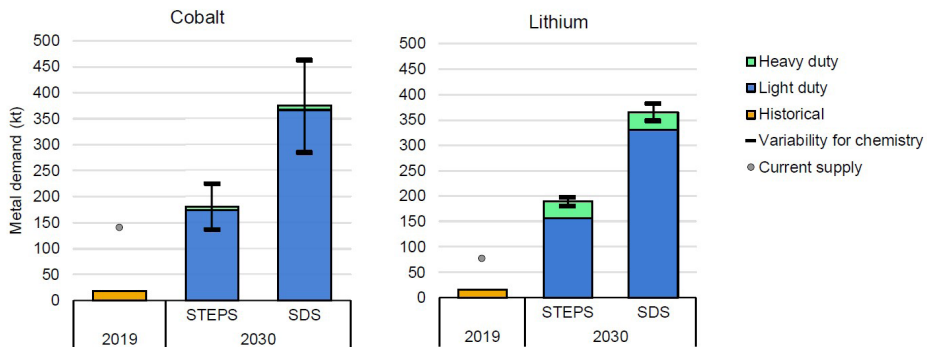
با رشد خودروهای برقی و رشد مصرف برق، ایجاد تعادل بین تقاضا و تولید برق تبدیل به یک چالش اساسی خواهد شد. در سناریوی توسعه پایدار، میزان تقاضای برق خودروهای برقی، از ۳/۰ درصد کنونی به ۴ درصد در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید که تهدیدها و فرصت‌هایی برای شبکه برق ایجاد خواهد نمود.

نخستین راهکار، اصلاح الگوی زمانی شارژ این خودروها است؛ به این صورت که شارژ در ساعات کم‌مصرفی برق یا در ساعت اوج تولید انرژی‌های

در سناریوی ادامه سیاست‌های کنونی، به ۱۸۰ هزار تن کبالت، ۱۸۵ هزار تن لیتیوم، ۱۷۷ هزار تن منگنز و ۹۲۵ هزار تن نیکل، و مواد مورد نیاز در سناریوی توسعه پایدار تا سال ۲۰۳۰، تقریباً دو برابر سناریوی قبلی می‌باشد.

هزینه ساخت باتری نیز به صورت محسوسی کاهش داشته و از ۱۱۰ دلار به ازای هر کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۰، به ۱۵۶ دلار رسیده است. ظرفیت و توان باتری‌ها نیز رو به افزایش است؛ به طوری که از متوسط ۳۷ کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۸، به ۴۴ کیلووات ساعت رسیده است و در خودروهای برتر در محدوده ۷۰-۵۰ کیلووات ساعت می‌باشد. این پیشرفت‌ها، باعث رشد میزان مسافت طی شده با هر بار شارژ و اقبال بیشتر به سمت خودروهای برقی دارای باتری خواهد بود.

فناوری کاند، آند و الکترولیت در باتری‌های لیتیومی، در حال بهبود است و نسل جدید این باتری‌ها ۱۰ تا ۵۰ سال آینده، به بازار وارد خواهد شد



نمودار ۹. میزان کبالت و لیتیوم مورد نیاز برای ساخت باتری خودروهای برقی تا سال ۲۰۳۰

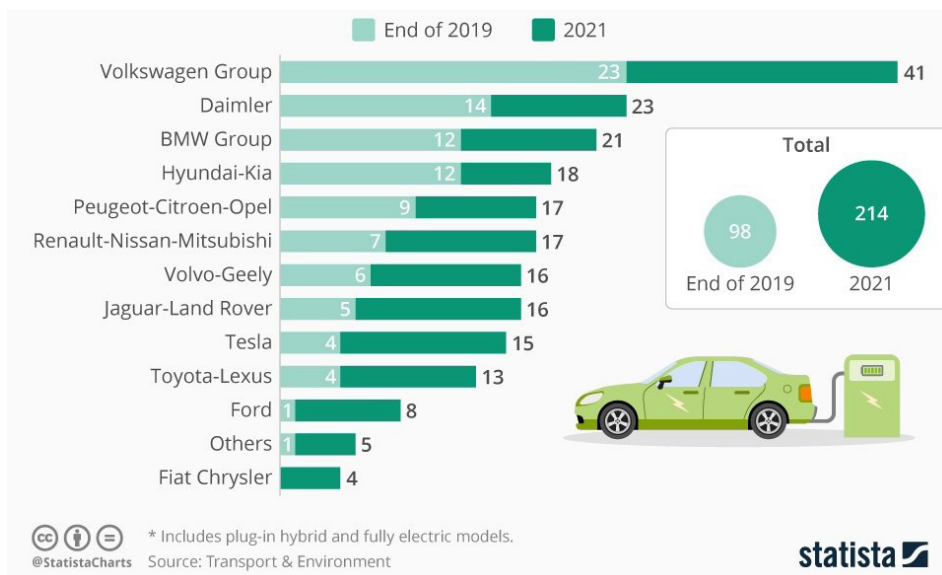
اطلاعاتی در مورد خودروهای برقی
در سال ۲۰۱۹ و تا انتهای ۲۰۲۱، شرکت‌های خودروسازی، چند مدل خودروی برقی تولید خواهند نمود؟ با توجه به نمودار ۱۰ در انتهای سال ۲۰۱۹، تعداد مدل‌ها به ۹۸ بالغ می‌شد که در سال ۲۰۲۱، به ۲۱۴ مدل خواهد رسید و شاهد تنوع و رقابت بین مدل‌های گوناگون خواهیم بود (Statista).

برترین خودروهای برقی فروش رفته در آمریکا در نیمه اول سال ۲۰۲۰

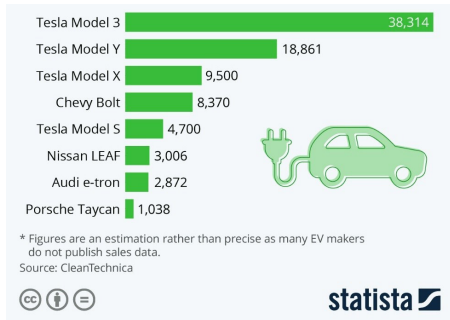
مطابق با نمودار ۱۱ مدل ۳ شرکت تسلا با فروش ۳۸ هزار دستگاه، در صدر قرار داشت و سه مدل نخست پرفروش، متعلق به همین شرکت هستند.

تجدیدپذیر مانند برق خورشیدی صورت گیرد و گرنه، شبکه‌های برق در مدیریت پیک تقاضا با نمودار روبرو خواهند شد. سیاست‌های تشویقی مانند بهای برق کمتر در ساعات غیرپیک و یا افزایش بها در ساعات پیک نیز می‌تواند کمک‌کننده باشد.

از سوی دیگر، ۱۶ هزار گیگاوات ساعت برق ذخیره‌شده در خودروهای برقی، فرصتی برای شبکه است و در ساعت پیک، می‌تواند با تزریق مجدد به شبکه^۶، کمک‌کننده، و حتی درآمدزایی برای صاحب خودرو داشته باشد و شرط لازم آن، ایجاد شبکه برق هوشمند و دوطرفه است.



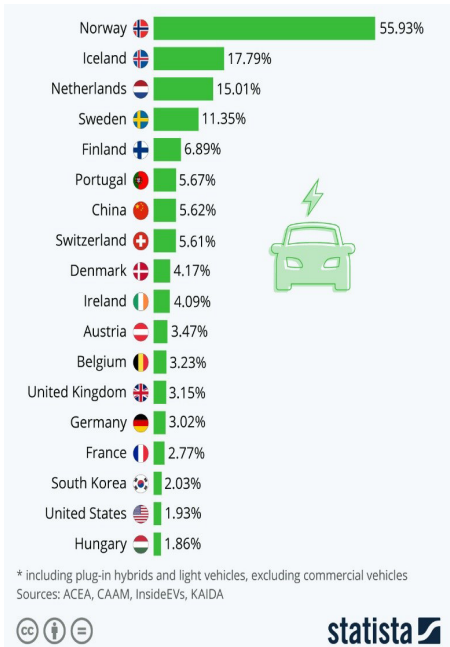
نمودار ۱۰. تعداد مدل‌های خودروهای برقی در انتهای سال ۲۰۱۹ و در سال ۲۰۲۱



نمودار ۱۱. برترین خودروهای برقی فروش رفته در آمریکا در نیمه اول سال ۲۰۲۰



شکل ۱. خودروی تسلا مدل ۳



نمودار ۱۲. سهم فروش خودروهای برقی در کشورهای مختلف در سال ۲۰۱۹

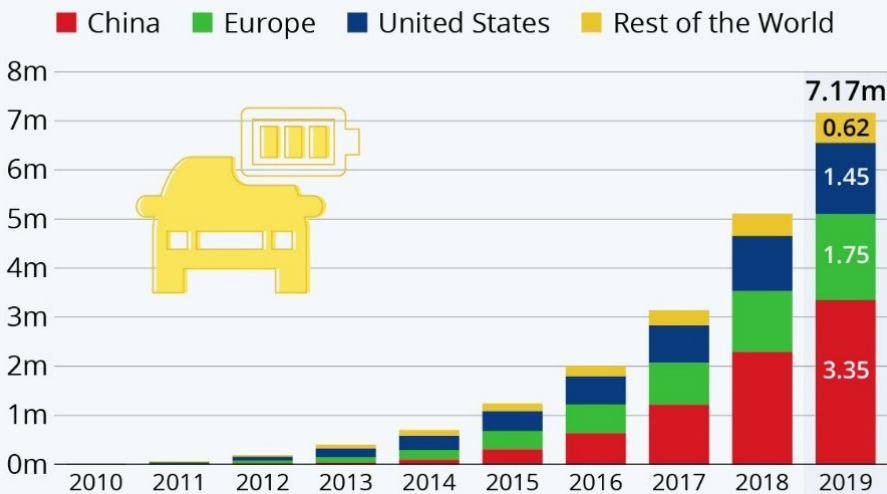
در سال ۲۰۱۹ فروش خودروهای برقی چه نسبتی از فروش خودروهای جدید در کشورهای مختلف داشته است؟

سهم این خودروها در متوسط جهانی ۲/۶ درصد بوده، اما در کشور نروژ به ۵۶ درصد رسیده است. درآمد سالیانه هر فرد نروژی در سال ۲۰۱۸ به میزان ۵۴ هزار دلار در سال بوده که دو برابر میانگین اتحادیه اروپا می باشد.

این کشور، مجموعه کاملی از مشوق های مالی، مالیاتی و ابزارهای تشویقی برای خودروهای برقی را به مردم ارائه می دهد. این سهم در کشورهای مختلف در نمودار ۱۲ نمایش داده شده است

سهم کشورهای مختلف از خودروهای برقی در حال استفاده در سال ۲۰۱۹

۷/۲ میلیون خودروی برقی در جهان در حال تردد هستند که براساس نمودار ۱۳ سهم بیشتر، مربوط به کشور چین و سپس اتحادیه اروپا و آمریکا است.



* including plug-in hybrids and light vehicles

Source: International Energy Agency



statista

نمودار ۱۳. سهم کشورهای مختلف از خودروهای برقی در حال استفاده در سال ۲۰۱۹

۱۴ میزان فروش در سال ۲۰۲۰ را افزایش داده است.

بر اساس نمودار ۱۵ درآمد تسلا در سال ۲۰۲۰ به

حدود ۳۲ میلیارد دلار رسیده که ۲۷ میلیارد دلار

آن مربوط به فروش خودرو می باشد.

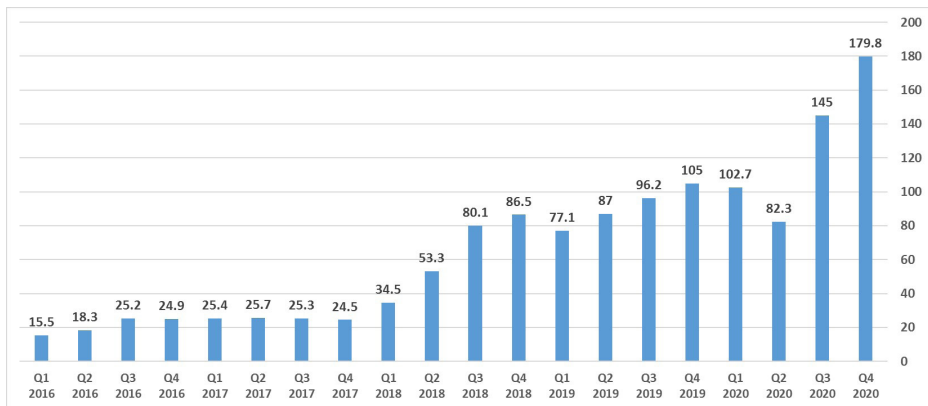
تسلا برترین

برند خودروهای برقی در جهان

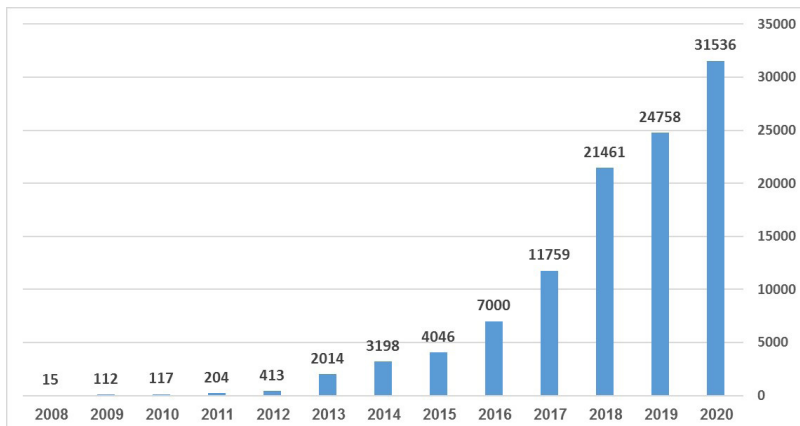
تسلا برترین فروشنده این خودروها در سال ۲۰۱۹

بوده و با ارائه مدل ۳ این شرکت، مطابق با نمودار

در سال ۲۰۱۹، زیرساخت مورد نیاز برای شارژ این خودروها رو به رشد بوده، به طوری که تعداد ایستگاه‌های شارژ به ۷/۳ میلیون رسیده، که البته ۶/۵ میلیون مربوط به بخش خصوصی و در منازل افراد و ساختمان‌های با کاربری خصوصی بوده است. از ایستگاه‌های شارژ عمومی، تعداد ۵۹۸ هزار ایستگاه شارژ غیرسریع و ۲۶۴ هزار ایستگاه شارژ سریع، به سرویس دهی اشتغال داشته‌اند.



نمودار ۱۴. میزان فروش خودرو شرکت تسلا (هزار عدد)



نمودار ۱۵. میزان درآمد شرکت تسلا (میلیون دلار)

منابع:

1. battery electric vehicles (BEV)
2. plug-in electric light vehicle (PEV)
3. STEPS = Stated Policies Scenario
4. SDS = Sustainable Development Scenario
5. Fuel cell
6. vehicle-to-grid solutions (V2G)
7. <https://www.statista.com>

گزارش چشم انداز خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰ آژانس بین المللی انرژی
<https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020#the-global-electric-vehicle-fleet-expanded-significantly-over-the-last-decade-underpinned-by-supportive-policies-and-technology-advances>
<https://www.statista.com>

تسلا در آستانه ارزش تجاری یک تریلیون دلاری

✍ مترجم: محسن داوری

تسلا، علاوه بر خودروهای برقی، در حوزه تولید باتری، ذخیره سازی انرژی، انرژی خورشیدی و چند حوزه دیگر فعال است. تسلا از شش بخش مختلف تشکیل شده که دارای ظرفیت عظیم رشد در آینده است.

عدم انتشار کربن در بخش های حمل و نقل و انتقال مسافر و توزیع کالا، غذا و دارو، یک مزیت بزرگ برای این شرکت است. شرکت تسلا در نظر دارد تا طرح اشتراک خودروی برقی را به عنوان انقلابی در صنعت حمل و نقل شخصی و با هدف تغییر الگوی مالکیت خودرو، اجرا کند.

در دوره همه گیری کرونا، این شرکت، فناوری ردیابی افراد و محصولات پوشیدنی مرتبط را اجرا کرده است. "شرکت ایر کانادا"، از مشتریان این فناوری به شمار می رود. صنعت گردشگری در سایه همه گیری کرونا، با یک تریلیون دلار ضرر مالی و از دست رفتن ۱۰۰ میلیون شغل روبرو شده است.

راهکارهای فناوریانه این شرکت برای فاصله گذاری اجتماعی، به افراد اجازه می دهد تا بتوانند به صورت ایمن روابط کاری خود را دنبال کنند.

نرم افزار ایچ. آی. کیو^۱ تاکنون دو میلیون بار، بارگذاری، و نرم افزار تالی تکنولوژی^۲ نیز برای دنبال کردن نتایج مسابقات ورزشی و درآمدزایی برای تیم های ورزشی به علاقه مندان ارایه شده است. این برنامه ها، فناوریانه و حامی روش های پایدار زندگی هستند.

رتبه "شرکت تسلا" در ارزیابی امسال "مؤسسه مورگان استنلی" برای نخستین بار در ۳ سال گذشته، بهبود یافته است. قیمت هر سهم تسلا به ۵۴۰ دلار رسیده و همچنان در حال افزایش است؛ اما موفقیت های این شرکت، تنها به تولید خودروهای برقی مربوط نمی شود.

ما در آستانه ظهور یک غول فناوری نرم افزار خدمات و دستیابی به افق های بی پایان هستیم. ما در آستانه عصر خودروهای برقی قرار گرفته ایم. شرکت تسلا در آستانه تغییر از فروشنده خودرو، به عرضه کننده خدمات و نرم افزار قرار دارد. تسلا یک شرکت ارزش آفرین در بازار می باشد.

تسلا در دوره عمر خود، به موفقیت های زیادی در بازار فناوری و سرمایه دست یافته است. این شرکت را باید غول جدید وال استریت دانست. ایلان ماسک در تغییر دیدگاه مردم و پایان دادن به بدبینی های گذشته، موفقیت های بزرگی به دست آورده است.

"گلین کاریک"^۱ در "اوایل پرایس" به مهمترین دلایل موفقیت شرکت تسلا پرداخته است که در ادامه، مرور می شود.

* توسعه همه جانبه در بازار

* «فناور-محور» بودن

* همبستگی با چند صنعت میلیارد ها دلاری

* دارا بودن فضای خدمات پایدار و سودآوری

براساس پلتفرم و نه محصولات

شرکتی نوآور با الگوی ساختاری پویا

شرکت تسلا، ادغام‌ها و تملک‌های زیادی را در سال‌های گذشته انجام داده و هم‌اکنون دارای شش بخش فناوریانه است. بسیاری از شرکت‌های فناوری، این تغییرات را به‌دقت زیر نظر دارند. این شرکت با داشتن بخش‌های فناوری مختلف، از چابکی و سرعت عمل و کارآیی بسیار بالایی برخوردار است.

اگر تسلا، طرح اشتراک خودروی برقی را برای استفاده افراد از این خودروها با موفقیت اجرا کند، شاهد تحولی بزرگ در در حوزه حمل و نقل خواهیم بود. همچنین مالکیت خودروی شخصی نیز به پایان خواهد رسید.

تسلا با تملک‌های جدید و نوآورانه، تلاش می‌کند تا سهم بازار خود را در بخش‌های بارشد بالا، افزایش دهد. این بخش‌ها، از رشد نامحدودی برخوردار خواهند بود و آینده بازار را با فناوری‌های پیشرفته در اختیار خواهند داشت. شرکت تسلا علاوه بر بازار ایالات متحده، به سرعت حضور خود را در کانادا و کشورهای اروپایی توسعه داده، و سهم این شرکت در بازارهای ژاپن، کره جنوبی، تایوان و چین نیز در حال افزایش است. همکاری با غول‌های بزرگ

سرمایه‌گذاری و تملک سهام چند شرکت مشاور و سرمایه‌گذار در پروژه‌های نوآورانه، شرکت تسلا را با موفقیت‌های بیشتر به پیش می‌راند.

تلاش برای بهبود کارآیی مصرف انرژی و توسعه انرژی‌های پایدار و تجدیدپذیر با فناوری هوش مصنوعی نیز از ویژگی‌های تسلا است. همچنین این شرکت، امیدوار است با کاهش انتشار کربن، از حمایت سرمایه‌گذاران جوان و حامی محیط زیست برخوردار گردد.

استفاده‌کنندگان از این خودروهای اشتراکی برقی، انتخاب‌های مختلفی نظیر محصولات "شرکت آودی" و "یا" شرکت هیوندایی" دارند. این خودروها با هر بار شارژ شدن، بیش از ۲۵۰ مایل پیمایش دارند. نتایج یک مطالعه نشان می‌دهد، خودروهای بنزینی استیجاری نسبت به خودروهای معمولی، ۷۰ درصد آلودگی بیشتری تولید می‌کنند. تعدادی از رستوران‌های بزرگ زنجیره‌ای برای توزیع غذاهای خود، از خودروهای برقی استفاده می‌کنند.

انقلاب خودروهای برقی در راه است

شرکت تسلا هم‌اکنون ارزشمندترین خودروساز در تاریخ جهان می‌باشد. ارزش کنونی تسلا، از مرز

تسلا، علاوه بر خودروهای برقی، در حوزه تولید باتری، ذخیره‌سازی انرژی، انرژی خورشیدی و چند حوزه دیگر فعال است. تسلا از شش بخش مختلف تشکیل شده که دارای ظرفیت عظیم رشد در آینده است. شرکت تسلا در نظر دارد تا طرح اشتراک خودروی برقی را به عنوان انقلابی در صنعت حمل و نقل شخصی و با هدف تغییر الگوی مالکیت خودرو، اجرا کند.

نیازی به سرمایه‌گذاری بر روی یک کالای مصرفی و استهلاک پذیر ندارد. برخلاف اجاره خودروهای بنزینی، در این خودروهای برقی، شما هیچ محدودیتی برای پیمایش ندارید. ۷۰ درصد از کسانی که از خودروهای برقی اشتراکی شرکت‌های این بخش استفاده می‌کنند، تاکنون تجربه رانندگی با یک خودروی برقی را نداشته‌اند.

تسلا در سال ۲۰۲۰ میلادی، عملکرد چشمگیری داشته است. سرمایه‌گذاران به چشم‌اندازهای ترسیم شده توسط ایلان ماسک علاقه دارند. شرکت تسلا به عنوان نوآورترین تولیدکننده خودرو در جهان، بازار خودروهای برقی را بسیار جذاب و در دسترس کرده، کسب و کار نوآورانه‌ای در حوزه انرژی دارد که شامل تولید سلول‌های خورشیدی و فناوری‌های باتری بسیار کارا بوده، و به همین دلیل، در وال استریت، سهام این شرکت، از محبوبیت بالایی برخوردار است. بدین ترتیب شرکت‌های فناوری، غول‌های بزرگ بازار خواهند بود.

■ منبع:

<https://oilprice.com/Energy/Energy-General/The-Real-Reason-Why-Tesla-Is-Heading-Towards-A-Trillion-Dollar-Valuation.html>

1. Glen Carrick
2. HiQ
3. Tally Technology

۵۰۰ میلیارد دلار گذشته، اما مجموع ارزش سه خودرو ساز برتر ایالات متحده شامل جنرال موتورز، فورد و کرایسلر حدود ۱۲۹ میلیارد دلار است.

تسلا در مسیر تبدیل به غول دو تریلیون دلاری

بسیاری از فعالان بازار، از افزایش ارزش شرکت تسلا به دو تریلیون دلار در آینده نزدیک سخن می‌گویند. ارزش کنونی تسلا، ۵ برابر مجموع ارزش شرکت‌های خودرو سازی فورد و جنرال موتورز است. شرکت تسلا همواره اخبار جذابی برای سهامداران خود دارد؛ از تولید خودروهای جدید برقی و باتری تا ساخت سلول‌های سوختی و خودروهای اشتراکی.

صنعت حمل و نقل در جهان، از ارزشی ۵ تریلیون دلاری برخوردار بوده، که ترکیب آن با انرژی‌های پاک نشان می‌دهد، فرصت‌های رشد در این بخش تا چه میزان گسترده است.

شرکت تسلا با تملک‌ها و ادغام مختلف تلاش می‌کند تا رهبری بازار فناوری حمل و نقل و انرژی را در دست بگیرد. این شرکت در گذار به انرژی‌های پاک تولید خودروهای برقی گام‌های بلندی برداشته، و در حال تلاش برای دوچرخه‌های برقی و اسکوترهای شارژی است. آنها می‌خواهند همه بخش‌های حمل و نقل را دگرگون کنند.

فرض کنید که شما قادرید، یک خودروی برقی پاک، راحت و با کیفیت در هر زمانی که نیاز داشتید، در اختیار بگیرید. شما هیچ نگرانی در مورد تعمیر و یا بیمه این خودرو ندارید. هزینه استفاده از آن نیز بسیار مناسب است. استفاده از این خودرو،



شرکت تسلا با تملک ها و ادغام مختلف تلاش می کند تا رهبری بازار فناوری حمل و نقل و انرژی را در دست بگیرد. این شرکت در گذار به انرژی های پاک تولید خودروهای برقی گام های بلندی برداشته، و در حال تلاش برای دوچرخه های برقی و اسکوترهای شارژی است.

پتروشیمی

چشم‌انداز جهانی صنعت پتروشیمی در افاق ۲۰۲۴ میلادی

چالش‌های پیش‌روی صنعت پتروشیمی در جهان، خاورمیانه و ایران

آینده سرمایه‌گذاری غول‌های نفتی در صنعت پتروشیمی



چشم‌انداز جهانی صنعت پتروشیمی در افق ۲۰۲۴ میلادی

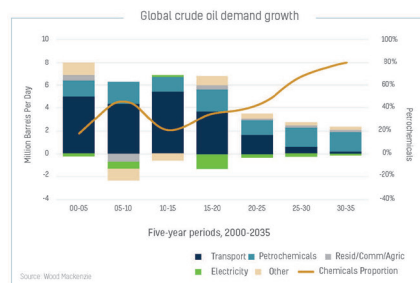
میلیون تن و طرح‌های در حال مطالعه، ۵۰ میلیون تن می‌باشد. در نمودار ۱، رشد تقاضای جهانی نفت خام در افق سال ۲۰۳۵ میلادی ملاحظه می‌شود. با کاهش تولید نفت خام ایالات متحده، ظرفیت تولید ال‌پی‌جی نیز کاهش یافته است؛ زیرا ال‌پی‌جی، یکی از گازهای همراه نفت شیل محسوب می‌شود. به همین دلیل، نسبت قیمت ال‌پی‌جی به نفتا، همچنان نسبتاً بالا خواهد بود. بازارهای پروپان و بوتان نیز شرایط مشابهی خواهند داشت. به دلیل عدم توسعه بازار بوتان همانند پروپان، در این محصول، شاهد شوک‌های بیشتر عرضه و تقاضا و نوسانات قیمتی ادواری خواهیم بود.

پیش‌بینی می‌شود، مازاد عرضه کنونی در بازار پلی‌اتیلن در سال ۲۰۲۱ میلادی نیز ادامه یابد. چینی‌ها به عنوان یکی از مهمترین مصرف‌کنندگان خوراک، به خودکفایی در تولید پارازایلین نزدیک‌تر شده‌اند. آنها ممکن است در سال‌های آینده، به صادرکننده خالص و کم‌هزینه این محصول بویژه به بازارهای شرق آسیا تبدیل شوند. این کشورها، هم‌اکنون به تولیدکنندگان محصولات پتروشیمی کشورهای خاورمیانه وابسته‌اند.

در ماه ژوئن امسال، شاهد بهبود تدریجی قیمت محصولات پتروشیمی به دلیل افزایش قیمت نفت و افزایش تدریجی تقاضا، به دلیل

در سایه گذار انرژی، صنعت پتروشیمی، به مهمترین عامل رشد تقاضای نفت تبدیل شده است. بدین ترتیب، پروژه‌های تبدیل نفت به محصولات پتروشیمی و ساخت مجتمع‌های یکپارچه در میان شرکت‌های نفتی آسیایی و خاورمیانه، از اهمیت زیادی برخوردار شده است. رشد سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی، گامی بلند در جهت یکپارچگی زنجیره عرضه هیدروکربورها با همراهی مدیران پالایشگاه‌ها و در جهت ارزش‌آفرینی بیشتر، از هر شبکه نفت است.

پیش از همه‌گیری کووید-۱۹، اتیلن وارد دوره رکود شده بود. طبق پیش‌بینی کارشناسان، با تداوم دوره نرخ پایین عملیاتی، تعدیل ظرفیت اتیلن اتفاق خواهد افتاد. با کاهش کنونی تقاضا، چالش این محصول، وخیم‌تر شده است. مجموع ظرفیت طرح‌های در حال توسعه اتیلن جهان، ۳۰

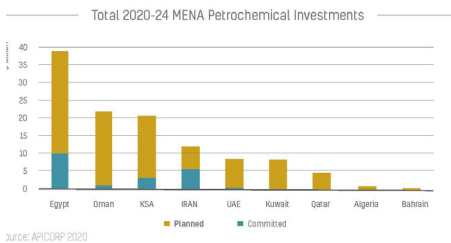


نمودار ۱. رشد تقاضای جهانی نفت خام
در افق سال ۲۰۳۵ میلادی

ماهه سوم، شاهد پایین آمدن این نرخ بودیم، که نوسانات اقتصادی در بازار، مهمترین دلیل این اتفاق اعلام شده است. نمودار ۲، نسبت ظرفیت پلی اتیلن به تقاضای آن را نشان می دهد.

سرمایه گذاری در طرح های خاورمیانه در عصر پساکرونا

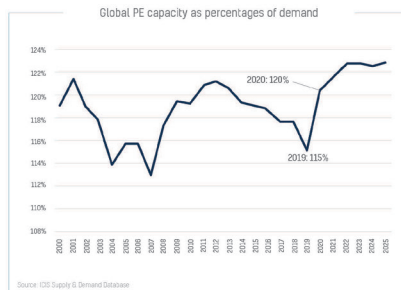
در منطقه خاورمیانه، سرمایه گذاری به دلایل راهبردی یا وجود تقاضا ادامه خواهد یافت. در نمودار ۳، میزان سرمایه گذاری کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا در سال های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴ میلادی نشان داده شده است.



نمودار ۳. میزان سرمایه گذاری کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا در سال های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴ میلادی

کاهش قرنطینه در مناطق مختلف جهان بودیم. در ماه ژوئن، قیمت اتیلن در شمال شرق آسیا و قیمت آروماتیک ها در اروپا افزایش یافت، اما همچنان نمی توان در مورد بازگشت قیمت ها در میان مدت، با اطمینان سخن گفت. بازار محصولات پتروشیمی نسبت به سال گذشته، حدود ۳۰ درصد کاهش یافته است. اما در چند محصول با حاشیه سود بالا، به دلیل نیاز بازار نظیر بسته بندی پلاستیکی، محصولات بهداشتی و درمانی، شاهد رونق بازار هستیم.

در سه ماهه دوم سال ۲۰۲۰ میلادی، سودآوری محصولات پتروشیمی افزایش یافت، اما در سه



نمودار ۲. نسبت ظرفیت پلی اتیلن به تقاضا

با کاهش تولید نفت خام ایالات متحده، ظرفیت تولید ال پی جی نیز کاهش یافته است. به همین دلیل، نسبت قیمت ال پی جی به نفتا، همچنان نسبتاً بالا خواهد بود. بازارهای پروپان و بوتان نیز شرایط مشابهی خواهند داشت. به دلیل عدم توسعه بازار بوتان همانند پروپان، در این محصول، شاهد شوک های بیشتر عرضه و تقاضا و نوسانات قیمتی ادواری خواهیم بود. پیش بینی می شود، مازاد عرضه کنونی در بازار پلی اتیلن در سال ۲۰۲۱ میلادی نیز ادامه یابد. در سه ماهه دوم سال ۲۰۲۰ میلادی، سودآوری محصولات پتروشیمی افزایش یافت، اما در سه ماهه سوم، شاهد پایین آمدن این نرخ بودیم، که نوسانات اقتصادی در بازار، مهمترین دلیل این اتفاق اعلام شده است.

چالش‌های پیش‌روی صنعت پتروشیمی در جهان، خاورمیانه و ایران

✍ محمد حسن پیوندی

فناوری‌های GTL رسید؛ که این هم روی تولید اولفین‌ها اثرگذار است.

● در اروپا مشکل سرمایه‌گذاری و تولید، تحت تأثیر و نوسان قیمت نفت خام قرار دارد؛ زیرا اروپا همیشه واردکننده نفت خام بوده، منابع گازی و هیدروکربوری برای تولید نداشته و محصولات پتروشیمی را تنها از خوراک حاصل از پالایشگاه‌ها و به طور خاص نفتا تولید می‌کرده، و سرمایه‌گذاری وسیعی هم در صنایع پایین‌دستی داشته است.

● در خاورمیانه، آینده LNG مطرح است که به توجّه به سرمایه‌گذاری‌هایی که شده، جهت‌گیری LNG مقداری در حال تغییر است؛ به این صورت که، به جای اینکه از خاورمیانه به طرف آمریکا و همچنین خاور دور مثل ژاپن و چین حرکت کند، از سمت آمریکا به آن طرف حرکت میکند. بنابراین، مسأله آینده LNG بخصوص در خاورمیانه، به‌عنوان یکی از چالش‌ها مطرح است.

● مسأله بعدی، شرایط و چالش‌های سیاسی-جغرافیایی، و موقعیتی که در منطقه خاورمیانه به وجود آمده و باعث ایجاد تنش‌هایی شده است. به طور خاص، با ظهور پدیده داعش، روند رشد سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی در خاورمیانه کاهش یافت.

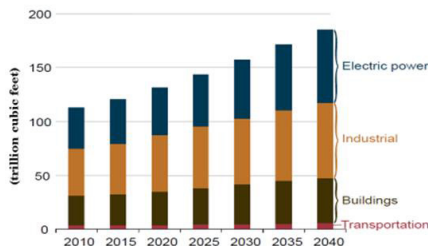
براساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی از آینده انرژی جهان، هیدروکربن‌ها تا سال ۲۰۴۰،

در جهان، چالش‌هایی پیش‌روی صنعت قرار گرفته که بر یکدیگر تأثیر متقابل دارد و در نتیجه، از بعد صنعت پتروشیمی، روی GDP (تولید ناخالص داخلی) کشورهای تولیدکننده و صادرکننده نفت هم تأثیر می‌گذارد؛ بخصوص از آن نظر که شرایط سیاسی خاصی در خاورمیانه حاکم است، منطقه‌ای که مجموعاً به شعاع ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلومتر می‌باشد و ۵۰ تا ۶۰ درصد هیدروکربور جهان را در برمی‌گیرد.

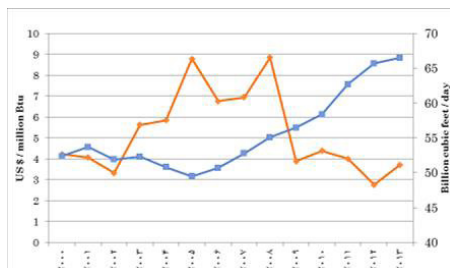
این چالش‌ها را می‌توان به صورت زیر تقسیم‌بندی کرد:

● در آمریکای شمالی، منابع شیل‌های گازی وجود دارد که به دو صورت بر روی صنعت پتروشیمی تأثیرگذار است. از سویی LNG‌ها و از سوی دیگر، افزایش تولید اتان می‌باشد که بر صادرات اتان به اروپا، آسیا و هند مؤثر بوده و نیز بر قیمت پلی‌اتیلن تأثیرگذاری محسوسی داشته است.

● موضوع بعدی، زغال سنگ در چین و تأثیرگذاری آن از نظر تولید گاز سنتز و نیز دسترسی و توسعه تکنولوژی‌های تبدیل متانول به پروپیلن و اتیلن (یعنی همان MTO یا در اصل تبدیل متانول به اولفین‌ها) است؛ مانند کاری که آفریقای جنوبی در دوران آپارتاید به آن مبادرت کرد و وقتی که آن کشور کاملاً تحریم شد، زغال سنگ را به گاز سنتز تبدیل کرد و به



نمودار ۲. میزان مصرف گاز طبیعی در صنایع مختلف در افق ۲۰۴۰

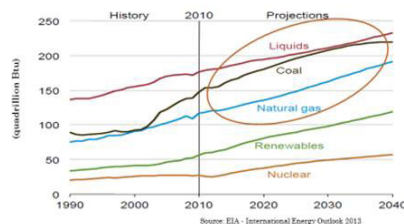


نمودار ۳. میزان تولید گاز طبیعی با قیمت گاز طبیعی آمریکا

در سال ۲۰۱۳، به یکباره می‌بینیم که از یک طرف، با وارد شدن شیل‌گازی به صحنه بین‌المللی، قیمت گاز طبیعی افت سنگینی پیدا میکند و از طرف دیگر، این اتفاق با افزایش تولید گاز طبیعی در آمریکا همزمان است.

قبل از این، در زمستان‌های سختی در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ وجود داشت، تقریباً ۱ میلیون BTU گاز طبیعی از ۹ تا ۱۲ دلار هم عبور می‌کرد، اما در سال ۲۰۱۳ این رقم به حدود ۴ دلار رسید. افزایش تولید شیل‌گازی در آمریکا باعث شده است که مسأله LNG در خاورمیانه نیز تحت تأثیر قرار بگیرد که تأثیر آن را در نمودار ۴ می‌بینیم.

نقش اساسی در تأمین انرژی جهان خواهند داشت. تا سال ۲۰۴۰ مصرف هیدروکربورهای مایع، زغال سنگ و گاز طبیعی، نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر و هسته‌ای فاصله زیادی را حفظ خواهد کرد (نمودار ۱)؛ بخصوص در مورد صنعت گردشگری و صنعت هواپیمایی، مصرف منابع تجدیدناپذیر، موضوعیت بیشتری خواهد داشت؛ چراکه به این سادگی‌ها نمی‌توان سوخت دیگری را جایگزین سوخت جت کرد. بنابراین، همچنان تأثیرگذاری انرژی‌های هیدروکربنی بسیار بالا است.

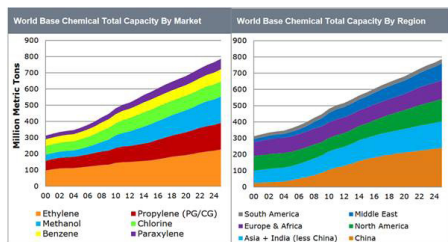


نمودار ۱. پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی از آینده انرژی جهان

در نمودار ۲ مشاهده می‌شود که همچنان سوخت‌های هیدروکربنی و بخصوص گاز طبیعی در بخش برق و صنعت، نقش اساسی دارند. کشورمان هم یکی از دارندگان بزرگترین منابع گازی جهان است و می‌شود گفت، در صورتی که مشکلات داخلی و تنش‌های خارجی‌مان را حل کنیم، می‌توانیم به عنوان یکی از بازیگران اصلی، نقش تأثیرگذار و بسیار بااهمیتی در حوزه انرژی جهان داشته باشیم.

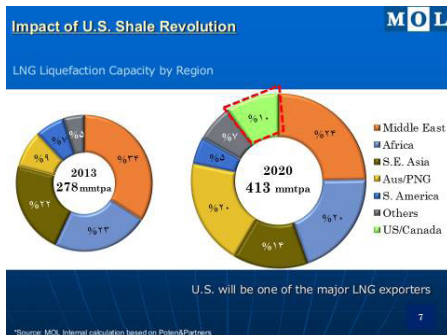
یکی از مصرف‌کنندگان اتان در اروپا، شرکت INEOS و یکی از صاحبان این برنامه‌ریزی‌ها برای سرمایه‌گذاری در تولید اتان می‌باشد. دیگری، شرکت SABIC با تعدادی واحد در اروپا، که با تبدیل محصول به اتان کراکر، اتان را جایگزین نفتا، و درواقع، کوره‌های نفتایش را با اتان جایگزین کرده، و شرکت Borealis در اروپا هم همین‌طور است. در آسیا، شرکت Reliance یکی از بزرگترین تولیدکننده‌ها در هند و خاور دور می‌باشد و حمل اتان و تولید اتان کراکر را شروع کرده، و به شدت روی قیمت‌ها اثر گذاشته است. چین و کره جنوبی هم همین‌طور هستند.

وقتی اتان زیاد شد و نفتا کراکرها با اتان کراکرها چه در ریلیانس هند و چه در واحدهای SABIC یا واحدهای INEOS در اروپا جایگزین شدند، تولید پروپیلن کاهش پیدا کرد؛ چون اتان فقط اتیلن تولید می‌کند و پروپیلن از آن تولید نمی‌شود. تأثیرگذاری این موارد به کشور ما نیز برمی‌گردد؛ چون آن‌ها می‌دانند ما به دلیل گاز فراوانی که داریم، سرمایه‌گذاری زیادی روی متانول می‌کنیم و مقداری پروپیلن می‌تواند از اینجا تأمین شود.



Source: IHS, 2016

نمودار ۵. بازار محصولات پتروشیمیایی در جهان



نمودار ۴. سهم ۱۰ درصدی آمریکا در بازار LNG دنیا

همان‌طور که در شکل ۴ مشخص است، در سال ۲۰۱۳ آمریکا هیچ سهمی در تولید LNG جهان نداشت، ولی پیش‌بینی این است که ۱۰ درصد از سهم خاورمیانه را آمریکا به‌دست خواهد آورد؛ یعنی ۳۴ درصد سهم خاورمیانه به ۲۴ درصد می‌رسد و آن ۱۰ درصد LNG توسط آمریکا تولید می‌شود.

در آمریکا وقتی دیدند حجم زیادی اتان از شیل‌گازی حاصل می‌شود، این اتان برای بارگیری در کشتی، ترمینال می‌خواهد و به دنبال ساخت این ترمینال‌ها رفته‌اند. این ترمینال‌ها الآن به تولید رسیده‌اند و تقریباً در مارس ۲۰۱۸ اولین کشتی اتان از ترمینال‌های آمریکا وارد بنادر اروپا شد. این موضوع، پتانسیل خیلی بزرگی را برای آمریکا در ارتباط با پایین آوردن قیمت پلی‌اتیلن ایجاد کرده است.

این سؤال مطرح شده است که مصرف‌کننده‌های اتان چه شرکت‌ها یا کشورهایی هستند؟

از طریق تکنولوژی های MTP و MTO. اکنون در چین بیش از ۱۶ تا ۱۷ میلیون تن اولفین ها (هم اتیلن و هم پروپیلن) را از متانول تولید می کنند؛ اما اگر به شدت این رشد دقت کنیم، متوجه می شویم که تقریباً رشد تولید پروپیلین با رشد متانول یکی است. ما در کشورمان، هم اکنون حدود ۶ میلیون تن اتیلین و کمتر از یک میلیون تن پروپیلین تولید می کنیم؛ بدین معنی که متانول را ما تولید خواهیم کرد و تولید پروپیلین را آن ها انجام می دهند.

البته نباید نگران بود؛ چراکه با راه افتادن واحد ۲ میلیون تنی کاوه، واحد ۱ میلیون و ۶۵۰ هزار تنی مرجان و به زودی واحد ۱ میلیون و ۶۵۰ هزار تنی بوشهر و بعد از آن یک واحد دیگر، تا سال ۲۰۲۴ ظرفیت تولید متانول ما به ۲۰ میلیون تن می رسد؛ اما مشکل، عدم سرمایه گذاری در تبدیل متانول به پروپیلین است.

در نمودار ۵ دو نمودار ملاحظه می شود. نمودار سمت چپ، ظرفیت تولید مواد پتروشیمیایی بر مبنای محصول است. در این نمودار شش ماده شیمیایی، که پایه های صنعت پتروشیمی هستند (یعنی اتیلن، متانول، بنزن، پروپیلین، گُلر و پارازیلین) بررسی شده اند. مشاهده می گردد که متانول (رنگ آبی روشن) و پروپیلین (رنگ قهوه ای) از سال های ۲۰۱۴ به بعد، در مقوله بازار نسبت به سال های دهه اول قرن ۲۱ با چه شدتی رشد کرده اند و این رشد تا سال ۲۰۴۰ افزایش پیدا خواهد کرد.

چرا این اتفاق می افتد؟ به این دلیل که کمبود پروپیلین ناشی از جایگزینی اتان با نفتا جبران شود، چراکه حالا دیگر اقتصاد ایجاب می کند به جای نفتا، برای تولید اتیلن، اتان مصرف کنیم و بنابراین، پروپیلین باید از متانول تولید شود. تولید پروپیلین از متانول از چه طریقی امکان پذیر است؟

صنعت پتروشیمی، نقش مهمی در GDP کشور دارد و GDP هم نقش مهمی در رشد صنعت پتروشیمی دارد؛ در واقع این رابطه، رابطه ای دوسویه است. با توسعه صنعت پتروشیمی، کمبود مواد شیمیایی پایه، برطرف خواهد شد. همچنین، محصولات با تنوع بیشتری قابل دسترس خواهد بود. با توسعه صنعت پتروشیمی، چه مستقیماً به دنبال توسعه تکنولوژی باشیم و چه تلاش کنیم تکنولوژی را از سایر کشورها به دست بیاوریم، در نهایت تکنولوژی های جدید به کار گرفته خواهد شد و فرصت های بسیار بزرگی پیش روی صنایع پایین دستی فراهم می گردد. همچنین، شرایطی به وجود خواهد آمد که همکاری های خوبی از سوی سرمایه گذاران خارجی، در صنایع بالادستی و پایین دستی، اتفاق بیفتد. هفت ماده آکرولنیتریل، کیومن، پروپیلین اکساید، پلی پروپیلین، آکلیریک اسید، بوتیرالدهید و ایزو پروپانول، کلید زنجیره پروپیلین برای توسعه آینده هستند. پس تمرکز ما باید روی این باشد که هرچه زودتر، تولید پروپیلین در کشور افزایش پیدا کند.

این موضوع، حدود ۴ سالی است به دغدغه اصلی دلسوزان کشور تبدیل شده است که مشکل تحریم و تکنولوژی وجود دارد، ولی نباید زمان را برای سرمایه‌گذاری در زمینه تبدیل متانول به پروپیلن از دست بدهیم. فکر نمی‌کنیم اخذ تکنولوژی از چینی‌ها کار سخت یا پیچیده‌ای باشد.

نمودار سمت راست در نمودار ۵، ظرفیت تولید مواد پتروشیمیایی در مناطق مختلف جهان را نشان می‌دهد و هر منطقه، با یک رنگ مشخص شده است. در این نمودار، "جنوب آمریکا"، "اروپا و آفریقا"، "آسیا و هند" در سه دسته قرار داده شده، و "خاورمیانه" با یک رنگ دیگر و در نهایت گول بزرگ اقتصادی، "چین"، که براساس نمودار تا سال ۲۰۲۴ رشد قابل توجهی خواهد داشت، با رنگ نارنجی مشخص شده‌اند.

دو-سه سال پیش، زمانی که در پتروشیمی خدمت می‌کردم، برای دیدن واحدهای MTO و MTP به چین رفتم. آنجا واحدهایی در حال ساخت داشتند که در آن‌ها خوراک ورودی، زغال سنگ و خروجی، پلی‌اتیلن و پروپیلن بود و همچنین مخازن عظیم برای ذخیره‌سازی متانول هم داشتند. پرسیدم این مخازن بزرگ متانول برای چه هستند؟ گفتند، ارزیابی خواهیم کرد که اقتصاد چه می‌گوید؟ زغال سنگ را بسوزانیم یا متانول شما را وارد کنیم؟!

در ایران، تا به حال چه کار کرده‌ایم و چه اتفاقی افتاده است؟

اتفاقی که افتاده، این است که در ابتدا مواد شیمیایی اصلی یعنی اولفین‌ها، همچنین آروماتیک‌ها، کلر و کود شیمیایی تولید کرده‌ایم. در مرحله بعد، مواد شیمیایی کومودیتی مثل گلاکول، PTA، متانول، استایرن و همچنین پلیمرهایی مانند پلی‌اتیلن و ABS، PP، PET، پلی‌کربنات و Synthetic Rubbers را تولید کرده‌ایم و تا اینجا جلو آمده‌ایم. ولی از اینجا به بعد، دیگر متوقف شده‌ایم؛ چرا؟

در پاسخ باید گفت که: ۱- پروپیلن نداریم؛ ۲- تکنولوژی نداریم و ۳- روابطمان با سایر کشورها خوب نبوده است. تا تولید مواد شیمیایی کومودیتی و پلیمرها را خوب پیش برده‌ایم، چون تا اینجا دست خودمان بوده و تکنولوژی خیلی پیچیده‌ای هم نداشته است. راه‌اندازی و توسعه واحدهای تولید اولفین، آمونیاک یا متانول دیگر برای ما خیلی ساده شده است. گاه در صدا و سیما گفته می‌شود، پتروشیمی ما به بیراهه رفته و به جای اینکه روی صنایع پایین دستی سرمایه‌گذاری کنند، روی صنایع بالادستی سرمایه‌گذاری کرده‌اند؛ و منظورشان شرکت ملی صنایع پتروشیمی است.

اگر صنایع بالا دستی نباشد که، خوراک برای پایین دستی‌ها تأمین نمی‌شود. همه ما به دنبال رسیدن به صنایع پایین دستی هستیم، چراکه اشتغال بیشتری در این صنایع به وجود می‌آید؛ ولی قبل از آن، مواد اولیه لازم داریم. در خصوص پلی‌اتیلن، هر کس هر کاری می‌توانسته،

گلایکول می‌دهیم که به خوراک کمک کند. این گاز سنتزی به طور ساده، سه ماده تولید میکند: آمونیاک، اوره و متانول.

متانول خیلی راحت از طریق فرایندهایی که اکنون در چین خیلی فراگیر شده، می‌تواند اولفین‌ها را تولید کند؛ یعنی از طریق فرایندهای MTO، هم اتیلن و هم، پروپیلن و از طریق فرایندهای MTP منحصرأ پروپیلن را تولید نماید. از طرف دیگر، هم در فازهای پارس جنوبی و هم، در پالایشگاه‌ها، پروپان تولید می‌کنیم و با این شبکه عظیم گاز طبیعی که در کشور توسعه داده شده است، دیگر گاز مایع و کپسول به عنوان سوخت خانگی از رده خارج می‌شود و بنابراین، با تکنولوژی پروپان دی‌هیدریشن هم، می‌توان پروپیلن تولید کرد.

راه‌های تولید پروپیلن زیاد است. اتان هم که به مقدار زیادی در دسترس داریم و می‌توانیم اتیلن تولید کنیم. اگر با این دیدگاه، به این سرمایه‌گذاری نگاه کنیم، و بر مبنای آن طراحی‌ها صورت پذیرد، می‌تواند نسخه آینده صنعت پتروشیمی ایران باشد؛ به این معنی که نیاز به یک تصمیم‌گیری بالادستی قوی داریم تا بگوید با توجه به اینکه سواحل طولانی و منابع عظیم گازی در دریا داریم، باید این سرمایه‌گذاری را بر اساس استفاده از متان و پروپان انجام دهیم.

هفت ماده آکرونیتریل، کیومن، پروپیلن اکساید، پلی پروپیلن، آکلیریک اسید، بوتیرالددید و ایزو پروپانول، کلید زنجیره پروپیلن برای توسعه

در این کشور انجام داده است. اگر این مواد را نداشته باشیم، نمی‌توانیم صنایع پایین‌دستی را رونق دهیم. صنایع پایین‌دستی در بخش مواد شیمیایی، پروپیلن نیاز دارند. در واقع، یک مواد شیمیایی میانی مثل اکریلات‌ها، پلی یورتان‌ها و MTI/TDI که در واحد کارون تولید کرده‌ایم و همچنین پلی‌آل، آمین، اتوکسیلات‌ها، گلایکول اتر، پروپیلن اکساید، فنول و استون، برای تولید همگی به مواد شیمیایی سه کربنه نیاز دارند و این سه کربن، چیزی جز پروپیلن نیست و این بخش، اساس کار برای آینده صنعت پتروشیمی است.

حالا برای آینده صنعت پتروشیمی چه باید کرد؟ ما معتقدیم که بالاترین ذخایر گاز طبیعی جهان را داریم، و بخش عمده منابع گازی ما غنی است؛ مثلاً منابع گاز پارس جنوبی حداقل ۱۰ درصد C_2+ دارد و ما توانسته‌ایم مجتمع آریاساسول یا همین خط لوله غرب را، با اتانی که در اصل از طریق پتروشیمی پارس و بخشی در بوشهر در آینده از گاز بازیابی میشود، تأمین و برای بعد هم، برنامه‌ریزی کنیم.

فکر نمی‌کنم ارزانتراز هوا و ارزانتراز متان، خوراکی در صنعت پتروشیمی در جهان وجود داشته باشد. با این دو تا در اصل می‌رسیم به همان گاز سنتزی که چینی‌ها از زغال سنگ تولید میکنند و CO_2 هم تضمین آن است، یعنی می‌توانیم CO_2 در واحدهای دیگر جذب کنیم؛ مثل فرایندی که هم‌اکنون در منطقه ماهشهر جریان دارد. در آنجا، از پتروشیمی رازی، CO_2 می‌گیریم و به واحد

آینده هستند. پس تمرکز ما باید روی این باشد که هرچه زودتر، تولید پروپیلن در کشور افزایش پیدا کند. بنابراین، اگر می‌خواهیم توسعه بیابیم، چون مزیت و برتری ایران، دارا بودن گاز طبیعی است، این پتانسیل وجود دارد که به سمت تکنولوژی‌های MTO و MTP حرکت کنیم و در نتیجه، بتوانیم مشتقات پروپیلن را تولید کنیم.

جمع‌بندی

به عنوان جمع‌بندی با نگاه به ایران با افق دید جهانی، می‌توان گفت، صنعت پتروشیمی، همچنان وابستگی شدیدی به رشد GDP دارد و در واقع، حجم اقتصاد در رشد این صنعت تعیین‌کننده است. از سوی دیگر، بالاخره باید بتوانیم مسائل ژئوپلیتیک را حل کنیم، چراکه این مسائل مانع سرمایه‌گذاری است.

به مرور، خوراک اولفین‌ها به سمت هیدروکربن‌های سنگین‌تر خواهد رفت، زیرا همه دسترسی به خوراک‌های سبک ندارند. ما گاز، واحدهای NGL، گاز همراه، پروپان و اتان داریم، ولی دسترسی به خوراک کشورهای دیگر، بیشتر

از طریق نفتا و از طریق سیستم‌های پتروپالایشی است. در مقابل، در واحدهایی که بیشتر از خوراک‌های سبک تغذیه خواهند کرد، تقاضا برای فرایندهای مستقلی وجود خواهد داشت که پروپیلن تولید کنند، یعنی مثل واحدهای MTP که متان به پروپیلن تبدیل شود.

صنعت پتروشیمی، نقش مهمی در GDP کشور دارد و GDP هم نقش مهمی در رشد صنعت پتروشیمی دارد؛ در واقع این رابطه، رابطه‌ای دوسویه است. با توسعه صنعت پتروشیمی، کمبود مواد شیمیایی پایه، برطرف خواهد شد. همچنین، محصولات با تنوع بیشتری قابل دسترس خواهد بود. با توسعه صنعت پتروشیمی، چه مستقیماً به دنبال توسعه تکنولوژی باشیم و چه تلاش کنیم تکنولوژی را از سایر کشورها به دست بیاوریم، در نهایت تکنولوژی‌های جدید به کار گرفته خواهد شد و فرصت‌های بسیار بزرگی پیش‌روی صنایع پایین‌دستی فراهم می‌گردد. همچنین، شرایطی به وجود خواهد آمد که همکاری‌های خوبی از سوی سرمایه‌گذاران خارجی، در صنایع بالادستی و پایین‌دستی، اتفاق بیفتد.

وقتی اتان زیاد شد و نفتا کراکرها با اتان کراکرها چه در ریلاینس هند و چه در واحدهای SABIC یا واحدهای INEOS در اروپا جایگزین شدند، تولید پروپیلن کاهش پیدا کرد؛ چون اتان فقط اتیلن تولید میکند و پروپیلن از آن تولید نمی‌شود. تأثیرگذاری این موارد به کشور ما نیز برمی‌گردد؛ چون آن‌ها می‌دانند ما به دلیل گاز فراوانی که داریم، سرمایه‌گذاری زیادی روی متانول می‌کنیم و مقداری پروپیلن می‌تواند از اینجا تأمین شود.

آینده سرمایه‌گذاری غول‌های نفتی در صنعت پتروشیمی

محسن داوری 

در ماه‌های اخیر، غول‌های نفتی ده‌ها میلیارد دلار از دارایی‌های خود را واگذار کرده‌اند. اگرچه تأمین مالی، همواره یکی از مشکلات فراوی شرکت‌ها بوده است، اما شرایط کنونی، نشان دهنده بحرانی بزرگ در سال‌های آینده خواهد بود. شرکت‌های بزرگ نفتی، به سرعت پیش‌بینی‌های خود مربوط به قیمت نفت در بلندمدت را بازنگری کرده‌اند. بدین ترتیب، ارزش دارایی‌های آنها کاهش چشمگیری یافته است.

اگر از منظر دیگری به این موضوع نگاه کنیم، شرکت‌های نفتی دریافته‌اند، بخشی از ذخایر نفت و گاز آنها هیچگاه تولیدی نخواهد شد؛ و البته، تعدادی از این شرکت‌ها خود را با آینده دشوارتری آماده کرده‌اند. به عنوان مثال، شرکت شل^۱، پنج سال پیش با خرید بی جی گروپ^۲، بر روی آینده گاز طبیعی، قمار بزرگی کرده است. آنها معتقدند که این منبع انرژی در آینده، با انتشار کربن کمتر، از جایگاه مناسبی برخوردار خواهد بود. شرکت شل هم‌اکنون، بزرگترین صادرکننده آلان جی جهان است.

به هر ترتیب، آینده این قمار با تغییراتی روبرو می‌باشد. این غول هلندی-انگلیسی، چندی پیش، از واگذاری ۱۵ تا ۲۲ میلیارد دلار از دارایی‌های خود خبر داده بود. بخش اعظم

بازار نفت، پس از پشت سر گذاشتن سقوط قیمت نفت در آوریل امسال، اندک اندک در حال بازگشت به شرایط پایدار است؛ اگرچه غول‌های نفتی در سال‌های فرارو، با چالش‌های جدیدی روبرو خواهند بود. همه‌گیری ویروس کرونا، نشان داد، شرکت‌های نفتی تا چه میزان، خود را برای بحران‌های آینده آماده کرده‌اند. با نگاهی به آینده، غول‌های نفتی از سال‌ها پیش بر روی سایر بخش‌ها نظیر صنعت پتروشیمی شرط بندی کرده‌اند؛ ولی این قمار بر روی صنعت پلاستیک، در بلندمدت، نمی‌تواند آینده‌ای مناسب همچون گذشته داشته باشد.

برای سال‌ها، بزرگترین شرکت‌های نفتی یکپارچه، سودهای زیادی به سهامداران خود پرداخت می‌کردند؛ اما آنها برای پرداخت این سودها، وادار به افزایش بدهی‌های خود بوده‌اند. فعالان بازار بورس از این شرایط، به عنوان یک اتفاق طنزسخن می‌گویند: پول از یک در وارد، و به سرعت، از در دیگر خارج می‌گردد. یکی دیگر از راهبردها، فروش دارایی‌ها است. در این روش، بخش‌هایی از شرکت برای متوازن شدن ترازنامه، واگذار می‌شود؛ ولی بدهی‌های شرکت‌های نفتی، همچنان در حال افزایش است.

این دارایی‌ها در بخش صنعت گاز و تأسیسات ال‌ان‌جی، در استرالیا قرار داشت.

از سوی دیگر، غول‌های صنعت نفت بر روی پلاستیک‌ها نیز شرط‌بندی بزرگی انجام داده‌اند. آنها با نگاهی به چشم‌انداز تقاضای نفت در بخش حمل و نقل، دریافته‌اند که صنعت پلاستیک، از رشد بلندمدت‌تری برخوردار است. براساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی^۳، نیمی از رشد تقاضای نفت در دهه‌های فرارو، مربوط به صنایع پتروشیمی و پلاستیک خواهد بود.

از سوی دیگر، بازار محصولات پتروشیمی نیز با شرایط ناپایداری روبرو شده است. قیمت پلی اتیلن به عنوان ماده اصلی پلاستیک‌ها، پیش از همه‌گیری و به دلیل مازاد تولید، کاهش یافته

بود. همه‌گیری ویروس کرونا، باعث شد تا این بازار در شرایط رکود، با آسیب‌های بیشتری روبرو گردد. در شرایط کنونی، صنعت پتروشیمی، به یک شرط‌بندی پرریسک‌تر تبدیل شده است. مرکز مقررات زیست محیطی بین‌المللی^۴ در گزارش جدید خود، تأکید کرده است: بازار پلاستیک‌ها در شرایط اشباع قرار دارد و با وجود رشد کوتاه مدت تقاضا در بخش تجهیزات محافظت شخصی، دورنمای بلندمدت محدود شدن مصرف پلاستیک‌ها تغییر نخواهد کرد و نتیجه گرفته است: با توجه به شوک تقاضا، افزایش مقررات محدودکننده مصرف پلاستیک، قیمت پایین رزین و کاهش هزینه سرمایه‌گذاری، صنعت پتروشیمی و پلاستیک با تهدید بزرگی روبرو شده است.

در ماه‌های اخیر، غول‌های نفتی ده‌ها میلیارد دلار از دارایی‌های خود را واگذار کرده‌اند. اگرچه تأمین مالی، همواره یکی از مشکلات فراروی شرکت‌ها بوده است، اما شرایط کنونی، نشان دهنده بحرانی بزرگ در سال‌های آینده خواهد بود. شرکت‌های بزرگ نفتی، به سرعت پیش‌بینی‌های خود مربوط به قیمت نفت در بلندمدت را بازنگری کرده‌اند. بدین ترتیب، ارزش دارایی‌های آنها کاهش چشمگیری یافته است. اگر از منظر دیگری به این موضوع نگاه کنیم، شرکت‌های نفتی دریافته‌اند، بخشی از ذخایر نفت و گاز آنها هیچگاه تولیدی نخواهد شد؛ و البته، تعدادی از این شرکت‌ها خود را با آینده دشوارتری آماده کرده‌اند. به عنوان مثال، شرکت شل، پنج سال پیش با خرید بی‌جی‌گروپ، بر روی آینده گاز طبیعی، قمار بزرگی کرده است. آنها معتقدند که این منبع انرژی در آینده، با انتشار کربن کمتر، از جایگاه مناسبی برخوردار خواهد بود. شرکت شل هم اکنون، بزرگترین صادرکننده ال‌ان‌جی جهان است. مرکز مقررات زیست محیطی بین‌المللی در گزارش جدید خود، تأکید کرده است: بازار پلاستیک‌ها در شرایط اشباع قرار دارد و با وجود رشد کوتاه مدت تقاضا در بخش تجهیزات محافظت شخصی، دورنمای بلندمدت محدود شدن مصرف پلاستیک‌ها تغییر نخواهد کرد و نتیجه گرفته است: با توجه به شوک تقاضا، افزایش مقررات محدودکننده مصرف پلاستیک، قیمت پایین رزین و کاهش هزینه سرمایه‌گذاری، صنعت پتروشیمی و پلاستیک با تهدید بزرگی روبرو شده است.

عصر نفت برنداشته‌اند. آنها معتقدند که پس از دوره کاهش سرمایه‌گذاری در میادین نفتی، شاهد رشد قیمت‌ها خواهیم بود. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد، آنها در حال تقویت حضور خود در سازند پرمین و رشد ظرفیت تولید از منابع غیرمتعارف هستند.

تأمین مالی در صنعت شیل، دشوارتر از گذشته شده و تعدادی از کارشناسان معتقدند، قمار بر سر رشد قیمت این مناطق، از ریسک زیادی برخوردار خواهد بود. بی‌تردید، سقوط کنونی میزان سرمایه‌گذاری در حوزه بالادستی، می‌تواند به یک اوج‌گیری در قیمت‌ها منجر شود؛ اگرچه در پیش‌بینی فایننشال تایمز، رشد قیمت‌ها، اندک برآورد شده، و بدیهی است که شرکت‌های نفتی برای کسب سود و نقدینگی بیشتر، به قیمت بالاتر نیاز دارند؛ اما این اتفاق، به منزله گُند شدن گذار انرژی خواهد بود.

■ منبع:

<https://oilprice.com/Energy/Energy-General/Big-Oils-Petrochemical-Bet-Has-Hit-A-Snag.html>

1. Shell
2. BG Group
3. IEA
4. Center for International Environmental Law (CIEL)

غول‌های نفتی، تاکنون، تصمیمی برای واگذاری دارایی‌های خود در صنعت پتروشیمی نگرفته‌اند؛ اگرچه واگذاری ده‌ها میلیارد دلار از سایر دارایی‌ها در دست انجام است و البته، شرکت بی‌پی، موافقت کرده تا کل واحدهای پتروشیمی خود را واگذار کند. در مورد شرکت‌های شل و انی، می‌دانیم که آنها سیاست کاهش سود پرداختی به سهامداران را اجرا خواهند کرد.

در این گزارش می‌خوانیم: این اتفاقات باید زنگ خطر را برای سرمایه‌گذاران به صدا در آورد. با کاهش سود پرداختی و واگذاری دارایی‌ها، سهامداران با تردیدهای زیادی در مورد آینده روبرو خواهد بود.

شرکت‌های نفتی با کاهش سود پرداختی، رشد بدهی‌ها و کاهش دارایی‌ها روبرو هستند و شمارش معکوس برای وداع با عصر نفت آغاز شده است.

در هفته‌های اخیر، غول‌های شل و بی‌پی، از برنامه‌ریزی‌های گسترده برای دستیابی به دورنمای به صفر رساندن انتشار گازهای گلخانه‌ای در چند دهه آینده خبر داده‌اند و البته، این اظهارنظرها، به معنای توقف سریع تولید از میادین نفت و گاز در حال بهره‌برداری نخواهد بود.

از سوی دیگر، شرکت‌های اکسون‌موبیل و شورون، تاکنون گام قابل‌توجهی برای گذار از



بازار محصولات پتروشیمی نسبت به سال گذشته، حدود ۳۰ درصد کاهش یافته است؛ اما در چند محصول با حاشیه سود بالا، به دلیل نیاز بازار نظیر بسته‌بندی پلاستیکی، محصولات بهداشتی و درمانی، شاهد رونق بازار هستیم.

انرژی‌های تجدیدپذیر و صنعت برق

هشت فناوری نوآورانه در حوزه انرژی

هیدروژن، منبع پایدار انرژی قرن

نقشه راه توسعه اینترنت اشیا در صنعت نفت

کرونا، کاتالیزور توسعه هوش مصنوعی در صنعت نفت و گاز



هشت فناوری نوآورانه در حوزه انرژی

✍ مترجم: محسن داوری

شرکت خصوصی، رهبری این بازار را در دست دارد. مؤسسه "فورتی استار"، از مراکز حامی شرکت‌های ارایه دهنده راهکارهای مقابله با تغییر اقلیم، اعلام کرده در تأسیسات جدید راه اندازی شده شرکت هُدوی، روزانه ۱۹۰۰ دکاترمز گاز متان جمع‌آوری و به گاز طبیعی تجدیدپذیر تبدیل می‌گردد. این مقدار، برابر با گاز مصرفی ۷۵۰۰ خودروی گازسوز است.

در مخازن زباله، حجم قابل توجهی گاز متان تولید می‌شود که طرح‌های مختلفی برای جمع‌آوری این گاز و تبدیل آن به یک گاز با قابلیت سوخت در دست اجرا است. گاز تولید شده در این طرح‌ها را می‌توان در خودروها و سایر تجهیزات دارای خوراک گاز طبیعی مصرف کرد.

در سال ۲۰۱۸ میلادی، سهم خودروهای گازسوز در شبکه حمل و نقل عمومی کالیفرنیا به ۷۰ درصد رسیده، که این نسبت در سال ۲۰۱۳ میلادی، تنها ۱۰ درصد بوده است.

در ایالات متحده، ۱۷۵ هزار خودروی گازسوز وجود دارد. در سراسر دنیا نیز ۲۳ میلیون خودرو با سوخت گاز طبیعی فعالیت دارند. این فناوری، می‌تواند در جهت محدود کردن انتشار گاز متان، نقش آفرینی کند؛ البته مصرف‌کنندگان، می‌باید هزینه این گاز را پرداخت کنند. هزینه تمام شده این گاز،

"جولیان گیگر" در "اوایل پرایس"، به بررسی فناوری‌های نوظهور در عرصه انرژی پرداخته است؛ چراکه فناوری‌های نوین در حوزه انرژی، با سرعتی خیره‌کننده در حال توسعه هستند.

خودروی برقی خودران شرکت اپل به زودی بازار عرضه شده و در این بخش، دستاوردهای زیادی در حال تحقق هستند. انرژی‌های پاک، با استقبال شرکت‌های نوآور و مصرف‌کنندگان در حال گسترش‌اند و بانک‌ها نیز از تأمین مالی پروژه‌های پاک استقبال می‌کنند. در ادامه با ۸ فناوری نوآورانه در حوزه انرژی آشنا می‌شویم:

۱. خودروی خودران اپل

غول فناوری اپل، از توانمندی‌های خود در حوزه باتری، در ساخت خودروهای برقی بهره‌برده است. این خودرو در سال ۲۰۲۴ میلادی، روانه بازار خواهد شد.

اگر این محصول با موفقیت تجاری روبرو شود، گامی بلند در حوزه خودروهای برقی برداشته خواهد شد. اما آیا دنیای ما برای بهره‌گیری از این فناوری، آمادگی دارد؟

۲. تبدیل گاز متان مخازن زباله به گاز طبیعی

شرکت "هُدوی" در جهت بهره‌گیری از گاز متان مخازن زباله و تبدیل آن فعالیت می‌کند. این

توصیه نمی‌شود. تاکنون ۳ میلیون دلار برای تولید صنعتی این محصول سرمایه گذاری شده است. نکته قابل توجه در مورد این محصول، آن است که در صورت موفقیت، راهکاری پایدار برای تولید غذای حیوانات و با کاهش ۹۰ درصدی دی اکسید کربن نسبت به روش‌های کنونی، به دست خواهد آمد.

۴. ساخت ماسک جذب متان برای گاوها

با ساخت یک ماسک (محفظه) مخصوص دام‌ها، می‌توان متان منتشر شده از آنان در هوا را جمع‌آوری کرد. گاوها تولیدکننده ۱۰ تا ۱۵ درصد گاز متان منتشر شده در جو زمین هستند. شرکت انگلیسی "زلپ"^۵، تولیدکننده این محصول، اعلام کرده متان را به یک گاز پاک تبدیل می‌کند.

بدین ترتیب، با تجاری شدن این محصول و استفاده از آن، میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای تا ۶۰ درصد کاهش خواهد یافت. گفته می‌شود

رقابتی و قابل مقایسه با سوخت خودروهای برقی است.

اگر مراکز عرضه‌کننده این گاز در جاده‌ها نیز احداث شود، دارندگان این خودروها، می‌توانند با آسودگی بیشتری در مسیرهای خارج از شهر مسافرت کنند.

۳. آیا می‌توان از گاز کربن منتشر شده در

طرح‌های صنعتی، برای تغذیه استفاده کرد؟

شرکت انگلیسی "دیپ برنچ"^۴ در حال توسعه فناوری ساخت یک پروتئین از میکروب‌ها است که گاز دی‌اکسید کربن تولید شده در واحدهای صنعتی را به پروتئین مصرفی دام‌ها و ماهی‌ها تبدیل می‌کند. پژوهشگران معتقدند، حیوانات می‌توانند از این ماده تغذیه نمایند.

این پروتئین که پروتون نامگذاری شده، از ترکیبی همانند غذای ماهی‌ها برخوردار است و به همین دلیل، استفاده از آن، برای مصارف انسانی

غول فناوری اپل، از توانمندی‌های خود در حوزه باتری، در ساخت خودروهای برقی بهره برده است. این خودرو در سال ۲۰۲۴ میلادی، روانه بازار خواهد شد. اگر این محصول با موفقیت تجاری روبرو شود، گامی بلند در حوزه خودروهای برقی برداشته خواهد شد. شرکت "هدوی" در جهت بهره‌گیری از گاز متان مخازن زباله و تبدیل آن فعالیت می‌کند. این شرکت خصوصی، رهبری این بازار را در دست دارد. مؤسسه "فورتی استار"، از مراکز حامی شرکت‌های ارایه دهنده راهکارهای مقابله با تغییر اقلیم، اعلام کرده در

تأسیسات جدید راه اندازی شده شرکت هدوی، روزانه ۱۹۰۰ دکانترمز گاز متان جمع‌آوری و به گاز طبیعی تجدیدپذیر تبدیل می‌گردد.

در بازار عرضه شدند. این فناوری، به سرعت در حال پیشرفت، هزینه ساخت باتری‌های لیتیوم یونی، به سرعت در حال کاهش، و هم اکنون قیمت هر کیلو وات ساعت باتری، حدود ۱۰۰ دلار است. بدین ترتیب، به زودی می‌توان خودروهای برقی با قیمت مشابه خودروهای دارای پیش‌ران بنزینی تولید کرد.

۸. کایت‌های زیر دریایی، تولیدکننده برق پاک

یکی از دستاوردهای بزرگ صنعت انرژی در سال ۲۰۲۰ میلادی، ساخت کایت‌های زیر دریایی بود. این کایت‌ها توانسته‌اند از انرژی امواج در جزایر فارو، برق تولید کنند.

برق این پروژه به دولت سوئد فروخته شده است. این کایت‌ها با جریان امواج زیر آب حرکت کرده و با جریان یافتن آب در توربین‌ها، برق تولید می‌کنند.

■ منبع:

<https://oilprice.com/Energy/Energy-General/8-New-Energy-Technologies-That-Will-Blow-Your-Mind.html>

1. Julianne Geiger
2. Headway
3. Fortistar
4. Deep Branch
5. Zelp
6. Zero Avia

در سال ۲۰۲۱ میلادی، شاهد عرضه صنعتی این محصول خواهیم بود.

۵. تبدیل مدفوع گاوها به گاز طبیعی

طرح تبدیل مدفوع گاو به گاز طبیعی در کالیفرنیا، وارد مرحله تولید آزمایشی شده است. گاز تولید شده از این مواد، تجدیدپذیر بوده و همانند گاز مخازن فاضلاب و یا مراکز جمع آوری زباله است. لذا دامداری‌ها می‌توانند، به یک مرکز تولید گاز طبیعی در عصر طلایی گاز طبیعی تبدیل شوند.

۶. هواپیماهای هیدروژنی در راه آسمان

در سال‌های آینده، شاهد پرواز هواپیماهای هیدروژنی در آسمان‌ها خواهیم بود. مؤسسه‌های بیل گیتس و آمازون ۲۱ میلیون دلار برای توسعه این فناوری اختصاص داده‌اند.

شرکت "زیرو آویا"^۶ سازنده این هواپیماها اعلام کرده، هواپیماهای هیدروژنی، سروصدای کمتری تولید می‌کنند، سوخت کمتری مصرف می‌نمایند و هزینه‌های تعمیر و نگهداری و پرواز آنها، کمتر است. براساس اعلام شرکت سازنده این هواپیما، در سال ۲۰۲۳ میلادی، هواپیماهای هیدروژنی با داشتن ۱۰ تا ۱۲ صندلی، مسافتی ۵۰۰ مایلی را طی خواهند کرد.

۷. ابرباتری‌های قدرتمند در راهند!

در سال ۲۰۲۰ میلادی، باتری‌های قدرتمندی

هیدروژن، منبع پایدار انرژی قرن

محسن داوری

رشد پایدار و باثبات، رهبران تولید و فروش انرژی خواهند بود. یکی از منابع کمتر شناخته شده انرژی، هیدروژن است؛ اگرچه این منبع پاک در جهان، دارای بیشترین میزان ذخیره می‌باشد. تولید انرژی در سلول‌های سوختی هیدروژنی از سال ۱۸۳۹ میلادی کشف شده و هم اکنون، در بسیاری از صنایع، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در بخش حمل و نقل، شرکت‌های تویوتا و هیوندای، به عنوان دو غول صنعت خودروسازی، خودروهای سلول سوختی هیدروژنی با برندهای میرای^۱ و نکسو^۲ را با پیمایش ۶۰۰ کیلومتر، همانند یک خودروی دارای پیش‌رانه سوخت‌های فسیلی، عرضه کرده‌اند.

غول‌های چند ملیتی توزیع کالا نظیر وال مارت و آمازون، از لیفتراک‌های دارای سوخت هیدروژنی در فروشگاه‌ها و انبارهای خود برای بهره‌وری و کارایی بیشتر، بهره می‌برند. از سوی دیگر، هیدروژن یک گزینه پایدار برای حمل بارهای دریایی و زمینی در مسیرهای طولانی است.

یکی دیگر از مزایای هیدروژن، انطباق‌پذیری آن است. این سوخت را می‌توان در مخزن‌ها، تانکرهای ذخیره‌سازی، کانتینرها و یا شبکه خطوط لوله همانند گاز طبیعی، زیست توده و یا سایر گازها ذخیره و در آینده، مصرف کرد.

هم اکنون، مخلوط کردن هیدروژن با گاز

امروزه دنیای ما، با شرایط ویژه زیست محیطی به دلیل گرمایش جهانی روبرو شده است. مهمترین پیامدهای تغییر اقلیم و گرمایش جهانی در یک دهه اخیر را می‌توان افزایش توفان‌ها و پدیده‌های دیگر آب و هوایی، کمبود آب آشامیدنی، افزایش دمای هوا، بالا آمدن سطح آب دریاها و موارد دیگر دانست. جنبش‌های اجتماعی، سازمان‌ها، کشورها و سایر مراکز، دریافته‌اند که از نظر اخلاقی، نیاز به تغییر در حوزه انرژی و استفاده از منابع پایدار در بلندمدت و محدود کردن میزان انتشار دی اکسید کربن، بسیار ضروری است. تاکنون ۶۶ کشور متعهد شده‌اند تا میزان انتشار کربن خود را در افاق سال ۲۰۵۰ میلادی، به صفر برسانند.

در ۱۲۰ سال گذشته، رشد و توسعه اجتماعی، اقتصادی و انرژی دنیای ما، بر مبنای سوخت‌های فسیلی محدود و آلاینده بوده، اما گذار به سوی مدل‌های اجتماعی و اقتصادی بر مبنای انرژی‌های تجدیدپذیر و پایدار، از سال‌ها پیش آغاز شده است. خوشبختانه منابع این گذار انرژی را می‌شناسیم. در بخش برق، تولید انرژی خورشیدی، ارزان‌تر، و با استقبال در بازار و جوامع روبرو شده است.

انتظار می‌رود که ظرفیت منابع تجدیدپذیر در ۴ سال آینده، ۱۲۰۰ گیگاوات ساعت افزایش یابد. همچنین شرکت‌های دارای مدل تجاری

روش‌های کنونی، کاهش قابل توجهی را تجربه کند. می‌توان گفت کاهش هزینه‌های تولید هیدروژن، به چند دلیل روی خواهد داد. از نظر سیاستگذاری، سیاست‌های زیست محیطی اتحادیه اروپا در جهت کاهش انتشار دی اکسید کربن و دریافت جریمه از تولید این گاز گلخانه‌ای، در بازار انرژی است.

از منظر اقتصادی، ورود هیدروژن به بازار انرژی همانند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در دهه گذشته خواهد بود. هزینه تولید این گاز از سال ۲۰۰۵ میلادی تاکنون، به یک-دهم کاهش یافته، و اگرچه از قرن نوزدهم، هیدروژن به عنوان یک سوخت شناخته شده، اما اکنون در سال ۲۰۲۰ میلادی و با ایجاد شرایط اضطراری زیست محیطی، این سوخت به یک گزینه ضروری و منحصر به فرد تبدیل گردیده است و می‌تواند در گذار به عصر انرژی‌های پایدار، نقش آفرینی کند. با تولید هیدروژن سبز از منابع انرژی تجدیدپذیر، دستاوردهای بزرگی در انتظار بازار انرژی در دهه کنونی است.

■ منبع:

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/07/07/hydrogen-as-a-sustainable-energy-resource/#25bfce0937ff>

1. Mirai
2. Nexo

طبیعی تا سقف ۲۰ درصد و مصرف آن هیچ نیازی به تغییر در مقررات ایمنی ندارد. اگر این میزان افزایش یابد، باید تغییرات اندکی در فرایند مصرف انجام شود. تعدادی از شرکت‌های خصوصی و سازمان‌های عمومی، خواهان روزآمد نمودن استانداردهای ملی مربوط به مقررات شبکه گاز هستند تا در نیروگاه‌ها، از این گاز در جهت مقابله با انتشار کربن، بهره گرفته شود.

این مثال‌ها بر مبنای منابع پایدار مورد نیاز در گذار انرژی است و نشان دهنده تعدادی از مدل‌های تجاری موفق با دیدگاه رشد و پایداری، هستند. جهان ما باید نیاز به منابع پایدار و پاک را بیشتر از گذشته درک کند. خوشبختانه ما این منابع را به خوبی می‌شناسیم.

هم اکنون ۱۲۰ میلیون تن هیدروژن در هر سال در فرایندهای مختلف صنعتی مصرف می‌شود. در چند سال آینده، خودروهای بزرگ دارای سوخت هیدروژن در شبکه حمل و نقل مورد استفاده قرار خواهند گرفت. همچنین شبکه خطوط لوله انتقال هیدروژن، توسعه یافته و انتظار می‌رود، تقاضای پایدار در دهه فرارو افزایش یابد.

از تولید سالانه هیدروژن ۹۵ درصد آن از فرآورش گاز متان و سایر گازهای فسیلی به دست می‌آید. ۵ درصد دیگر نیز با الکترولیز آب تولید می‌گردد. هزینه تولید هر کیلوگرم هیدروژن با الکترولیز، ۳ تا ۴ دلار و با فرآورش گاز، ۱ تا ۲ دلار است. پیش‌بینی می‌شود، در دهه کنونی، هزینه تولید هیدروژن تجدیدپذیر نیز با همین

نقشه راه توسعه اینترنت اشیا در صنعت نفت

ایجاد می‌کند. بدین ترتیب، واحدهای مختلف می‌توانند داده‌ها را مدیریت و ذخیره کنند. همچنین برنامه‌های کاربردی مورد نیاز را ایجاد کرده و استانداردهای امنیتی را تنظیم نمایند.

تعمیرات پیشگیرانه

اینترنت اشیا می‌تواند زمان دقیق نیاز به تعمیر تجهیزات را پیش‌بینی کند. افزایش ایمنی کارکنان و افزایش تولید را نیز باید از دستاوردهای این فناوری دانست. در شرکت‌های صنعت نفت، نرم‌افزارهای اینترنت اشیا، بهترین زمان برای تعمیرات را ارائه کرده و در مورد تجهیزات درآستانه خراب شدن، اعلام هشدار می‌نماید. صنعت نفت باید از همه تجهیزات خود حفاظت کند و هرگونه نشت - حتی بسیار جزئی - را به سرعت شناسایی و موضع نشت را بازسازی نماید. اینترنت اشیا برای ارائه همه هشدارهای لازم، طراحی شده است.

خدمات از راه دور

اکثر ذخایر نفت و گاز، در مناطق دورافتاده قرار دارند که دسترسی به آن‌ها با دشواری‌های مختلفی روبرو است. انتقال تجهیزات حفاری، تولید و بهره‌برداری به این مناطق، با موانع و ریسک‌های مختلفی مواجه می‌گردد. اینترنت اشیا می‌تواند این منافع را به همراه آورد:

اینترنت اشیا، راه خود را در بسیاری از صنایع نظیر خودروسازی، کشاورزی و انرژی‌های سبز یافته است. یکی از حوزه‌هایی که اینترنت اشیا در حال ورود به آن است، صنعت نفت و گاز می‌باشد. امروزه، شرکت‌ها با استخدام مدیران تأسیسات، اپراتورهای تجهیزات و کارکنان میدان‌های نفتی، تلاش دارند تا پیش‌بینی کنند که چه زمانی ماشین‌ها نیازمند تعمیر هستند. این مدیران، با بررسی توانایی‌های اینترنت اشیا، امیدوارند تا ایمنی بیشتری برای کارکنان، فراهم کرده و تولید بیشتری داشته باشند.

پژوهش‌های انستیتوی جهانی مکنزی^۲، نشان می‌دهد که اینترنت اشیا، از ظرفیت جذب ۱/۱۱ تریلیون دلار سرمایه‌گذاری در افق سال ۲۰۲۵ میلادی برخوردار است؛ و صنعت نفت، نمی‌تواند از این قافله عقب بماند.

دلایل استفاده از اینترنت اشیا در صنعت نفت

در صنعت نفت و گاز، مهمترین مزیت کاربرد اینترنت اشیا، ایجاد ارزش با راهبرد یکپارچه است. اینترنت اشیا، صنعت نفت را قادر می‌سازد تا فرایندها را دیجیتالی، بهینه و خودکار کند و علاوه بر صرفه‌جویی در زمان و پول، ایمنی را افزایش دهد. فناوری اینترنت اشیا، ارتباط میان تجهیزات، ماشین‌آلات و سایر واحدها را

بزرگترین تهدید صنایع

مهمترین تهدید همه صنایع که ضررهای مالی هنگفتی را به دنبال دارد، زمان‌های غیرتولیدی^۴ است. با عدم نیاز به حضور کارگران در تأسیسات نفتی در آن زمان‌ها، صرفه‌جویی هنگفتی در هزینه‌ها حاصل خواهد شد. اینترنت اشیا در این مسیر، دستاوردهای شایانی دارد.

ایمنی

تأسیسات نفت و گاز، اغلب برای سلامتی و ایمنی کارکنان شاغل در آن‌ها، خطرناک هستند. در سکوهای فراساحلی این ریسک‌ها بیشتر است. بهره‌گیری از اینترنت اشیا در مکان‌های دورافتاده، می‌تواند از آسیب‌های جسمی، حوادث و یا مرگ کارکنان جلوگیری کند.

● تأمین نیازهای ایمنی کارکنان و تجهیزات؛

● کاهش هزینه تعمیر و نگهداری تجهیزات و تأسیسات؛

● کاهش هزینه‌های آموزش و استخدام کارگران؛

● پایین آمدن حوادث و خطاهای انسانی.

با توسعه فناوری اینترنت اشیا، شرکت‌های نفت و گاز می‌توانند از راه دور، همه فعالیت‌های خود را در هر زمانی اجرا نمایند. اینترنت اشیا در مدیریت و اعلام هشدار حوادث مختلف، از نشت‌های کوچک تا از کار افتادگی تأسیسات، می‌تواند نقشی کلیدی ایفا نماید. شرکت‌ها با اضافه کردن تجهیزات کنترلی بر روی ماشین‌ها، از همه چیز مراقبت می‌کنند.

در صنعت نفت و گاز، مهمترین مزیت کاربرد اینترنت اشیا، ایجاد ارزش با راهبرد یکپارچه است. اینترنت اشیا، صنعت نفت را قادر می‌سازد تا فرآیندها را دیجیتالی، بهینه و خودکار کند و علاوه بر صرفه‌جویی در زمان و پول، ایمنی را افزایش دهد. فناوری اینترنت اشیا، ارتباط میان تجهیزات، ماشین‌آلات و سایر واحدها را ایجاد می‌کند. بدین ترتیب، واحدهای مختلف می‌توانند داده‌ها را مدیریت و ذخیره کنند. همچنین برنامه‌های کاربردی مورد نیاز را ایجاد کرده و استانداردهای امنیتی را تنظیم نمایند. با توسعه فناوری اینترنت اشیا، شرکت‌های نفت و گاز می‌توانند از راه دور، همه فعالیت‌های خود را در هر زمانی اجرا نمایند. اینترنت اشیا در مدیریت و اعلام هشدار حوادث مختلف، از نشت‌های کوچک تا از کار افتادگی تأسیسات، می‌تواند نقشی کلیدی ایفا نماید. شرکت‌ها با اضافه کردن تجهیزات کنترلی بر روی ماشین‌ها، از همه چیز مراقبت می‌کنند. تأسیسات نفت و گاز، اغلب برای سلامتی و ایمنی کارکنان شاغل در آن‌ها، خطرناک هستند. در سکوهای فراساحلی این ریسک‌ها بیشتر است. بهره‌گیری از اینترنت اشیا در مکان‌های دورافتاده، می‌تواند از آسیب‌های جسمی، حوادث و یا مرگ کارکنان جلوگیری کند.

سامانه‌های اینترنت اشیا دیجیتال، شامل بخش‌های زیر است:

● تعداد کاربران با سطح دسترسی، مشخص شده؛

● توانایی میزان کنترل و نظارت توسط مهندسان ارشد و مدیران تأسیسات؛

● ردیابی فعالیت‌ها از سوی کارگران، در محدوده دارای دسترسی؛

● استقرار حسگرهای هوشمند در هر واحد، براساس پارامترهای ویژه نظیر سلسله مراتب و اعمال نظر درباره تعداد بازرسی‌ها و نوع آنها؛

● استفاده از پیام‌های متنی و هشدارهای تلفنی در زمان بروز حادثه.

نتیجه‌گیری

فناوری اینترنت اشیا، برای هر وضعیتی، سناریوهای خاصی اجرا می‌کند. بدین ترتیب، با تقسیم‌بندی زمان برای کار و تفریح، زمان بیشتری برای بهبود فعالیت‌ها و اقدامات فکری، فراهم می‌شود.

■ منبع:

<https://www.digitalmarketnews.com/how-to-apply-iiot-in-the-oil-and-gas-industry/>

1. Internet of Things (IIoT)
2. McKinsey Global Institute
3. NPT

تا پیش از عرضه فناوری اینترنت اشیا، لازم بود که کارکنان، از برنامه‌های نصب شده بر روی رایانه‌ها استفاده کنند؛ اما این برنامه‌ها، محدودیت‌های زیادی داشتند. هم‌اکنون برنامه‌های جدید کنترل، هوشمند بوده و بر روی تلفن‌های همراه در دسترس هستند. بدین ترتیب، ردیابی و جمع‌آوری داده‌ها، آسان‌تر از گذشته شده است.

در دو دهه گذشته، محدودیت‌های پیشین رفع، و مدیریت تأسیسات، کاراتر، سریع‌تر و اثربخش‌تر شده است. در سایه این فناوری، همه تأسیسات همانند شبکه‌ای، به هم متصل شده‌اند. این برنامه‌ها از محیطی ساده و کاربرپسند برخوردارند. در مجموع، محدودیت‌ها به فرصت تبدیل شده و راه برای بهبود، هموار گردیده است. جمع‌آوری داده‌های ضروری و حذف داده‌های اضافی، همراه با اولویت‌دهی برای سهولت کاربر از دیگر مزایای آن محسوب می‌شود.

پلتفرم وب اینترنت اشیا برای کنترل و مدیریت از راه دور

تاکنون تلاش‌های زیادی برای استفاده از اینترنت اشیا در صنعت نفت، انجام شده است. با این فناوری، در صورت نیاز به انجام فعالیت ضروری، کاربر از آن مطلع می‌شود. ویژگی مهم این فناوری، سادگی، صرفه‌جویی در زمان و خودکار بودن آن است.

کرونا، کاتالیزور توسعه هوش مصنوعی در صنعت نفت و گاز

خواهد داشت؛ اما این فناوری، به سرعت، منافع خود را نشان می‌دهد و در صورت عدم رضایت از کارکرد آن، می‌توان به اصلاح آن مبادرت نمود. با وجود تلاش‌های صنعت نفت برای یکپارچه‌سازی داده‌های بین بخشی، همچنان از نظر عملیاتی، داده‌های مخزن، زمین‌شناسی، ژئوفیزیک، مهندسی و حفاری به صورت مجزا از یکدیگر هستند.

هر یک از بخش‌ها نیز برای نیازهای اساسی خود، داده‌های لازم را جمع‌آوری می‌کند. از این رو، بهینه‌سازی هزینه‌ها و تقسیم کار، مانعی در برابر توسعه کاربرد هوش مصنوعی بوده است. یک مثال در کاربرد یادگیری ماشینی در عملیات حفاری، راهگشا خواهد بود. شرکت‌ها از این فناوری برای کاهش هزینه‌ها و ایمنی حفاری استفاده می‌کنند. کارایی حفاری و کاهش زمان غیرتولیدی، از کاربردهای مهم هوش مصنوعی است. با مدل‌سازی گسترده در دکل‌های حفاری، می‌توان کارایی عملیات و چاه‌پیمایی را بهبود داد.

حرکت به سوی راه‌حل‌های جهانی و مدیریت

چندوجهی

بازار نفت و گاز تحت تأثیر راهکارهایی است که تأمین‌کنندگان نرم‌افزارها با هدف حل مسائل

دنای ما با بزرگترین بحران بهداشتی یک قرن اخیر دست و پنجه نرم می‌کند. مسائل ژئوپلیتیک و توسعه فناوری نیز مازاد تولید، کاهش تقاضا و تداوم بلندمدت قیمت پایین را باعث شده است.

با کاهش تدریجی محدودیت‌ها و عادی شدن سهمیه‌های تولید اوپک پلاس، پیش‌بینی‌ها، از رشد تقاضای نفت خبر می‌دهند؛ اما شرکت‌های پیشرو، برای بقا در این دوره دشوار و شرایط جدید، می‌باید هوشمندانه عمل کنند. بی‌تردید، زنجیره ارزش و عملیات شرکت‌ها، متحول شده و ضرورت دارد که هزینه‌های تولید، انتقال و فراوری کاهش یابد. با عنایت به این وضعیت، توجه به فناوری‌های هوش مصنوعی، می‌تواند نقشی کلیدی در تحول زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز ایفا کند.

چالش راه‌حل‌های محدود و محلی و

بخش‌های عملیاتی

هم‌اکنون فقط ۲۹ درصد شرکت‌های انرژی، مدعی استقرار و استفاده کامل از فناوری هوش مصنوعی هستند. برخلاف فناوری‌های مدیریت داده‌ها، هوش مصنوعی عموماً کارکردی محلی دارد و بدین ترتیب، ارزش کل‌نگرانه اندکی

راهبری چند وظیفه‌ای، حرکت کرده‌اند. استفاده از استانداردهای صنعتی مخازن داده نظیر OSDU، راه را برای یکپارچگی و بهبود کارایی هموار کرده، و برای داشتن OSDU مورد قبول از نظر تجاری، به ۱۲ تا ۱۸ ماه زمان نیاز است. همچنین صنعت نفت به صورت مداوم، در حال توسعه مخازن داده‌های سفارشی یکپارچه می‌باشد. اکثر شرکت‌های بزرگ، مخازن داده‌های یکپارچه خود را اجرا کرده‌اند تا امکان

کوچک و اختصاصی و در فضایی محدود، آنها را توسعه داده‌اند. در صنعت نفت و گاز در سال‌های اخیر، برای حذف موانع فرارو بویژه استفاده از استانداردهای باز و راه حل‌های تصویرسازی داده‌ها، گام‌های بلندی برداشته شده، و به هر ترتیب، در همه این راه حل‌ها، از داده‌ها به عنوان پیش‌نیاز دادوستدها و مدل سازی‌ها بهره‌گیری به عمل آمده است. غول‌های صنعت نفت و گاز، به‌سوی ایجاد مخازن داده‌های یکپارچه دارای تیم‌های

با وجود تلاش‌های صنعت نفت برای یکپارچه‌سازی داده‌های بین بخشی، همچنان از نظر عملیاتی، داده‌های مخزن، زمین شناسی، ژئوفیزیک، مهندسی و حفاری به صورت مجزا از یکدیگر هستند. هر یک از بخش‌ها نیز برای نیازهای اساسی خود، داده‌های لازم را جمع‌آوری می‌کند. از این رو، بهینه‌سازی هزینه‌ها و تقسیم کار، مانعی در برابر توسعه کاربرد هوش مصنوعی بوده است. یک مثال در کاربرد یادگیری ماشینی در عملیات حفاری، راهگشا خواهد بود. شرکت‌ها از این فناوری برای کاهش هزینه‌ها و ایمنی حفاری استفاده می‌کنند. کارایی حفاری و کاهش زمان غیرتولیدی، از کاربردهای مهم هوش مصنوعی است. با مدل سازی گسترده در دکل‌های حفاری، می‌توان کارایی عملیات و چاه‌پیمایی را بهبود داد. اکثر شرکت‌های بزرگ، مخازن داده‌های یکپارچه خود را اجرا کرده‌اند تا امکان دسترسی به داده‌های غیرساختاریافته، میان بخشی، برخط، اینترنت اشیا و داده‌های فنی نفتی تولید شده در بخش‌های مختلف را ممکن نمایند. تعدادی از این شرکت‌ها، به دستاوردهای بزرگی در یکپارچگی داده‌های عملیاتی برای تحلیل‌های یادگیری ماشینی و پیش‌بینی پارامترهای عملیاتی افزایش باز یافت نفت نظیر بهینه‌سازی فراآوری مصنوعی، دست یافته‌اند. هوش مصنوعی، با تصمیم‌گیری‌های بهتر، به کاهش ریسک، محدود شدن تعداد توقف‌های برنامه‌ریزی نشده عملیات، رفع موانع تداوم کار و کاهش حوادث کمک می‌کند. به هر حال، شرکت‌های امروزی، می‌باید برای الگوریتم‌ها و مدل‌های شبیه‌سازی فیزیکی در تصمیم‌گیری‌های کلیدی، از هوش مصنوعی بهره ببرند. پارادایم‌های متفاوتی برای کاربرد هوش مصنوعی داده محور، ارائه شده تا تصمیم‌ها و تصویر کلی بهتری به دست آید.

چشم انداز آینده

صنعت نفت با عبور از شرایط دشوار کنونی، وارد مرحله جدیدی خواهد شد. کاهش تقاضا و سهم بیشتر انرژی‌های نو، از ویژگی‌های این دوره خواهد بود. این صنعت باید هوشمندتر، کاراتر و کم‌هزینه‌تر شود.

کارآیی حفاری، یک ضرورت بوده و باید مدل‌های زمین‌شناسی بهتر و کاراتری براساس داده‌های برخ‌ط چاه‌های کنونی ارائه گردد و ضرورت دارد که در عملیات حفاری، از درس‌های گذشته و داده‌های کنونی در هر لحظه، به‌ترین‌ها انتخاب شود.

سرمایه‌گذاری صنعت نفت و گاز در فناوری‌های هوش مصنوعی، ادامه خواهد یافت. موفقیت در بازار آینده، در گرو تلفیق اثربخش فناوری‌های فیزیکی و مهندسی، با تحلیل‌های داده محور، یادگیری ماشینی و خودکارسازی خواهد بود.

■ منبع:

<https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/covid-19-the-new-normal-in-oil-gas-raises-the-need-for-ai/76991506>

دسترسی به داده‌های غیرساختاریافته، میان بخشی، برخ‌ط، اینترنت اشیا و داده‌های فنی نفتی تولید شده در بخش‌های مختلف را ممکن نمایند. تعدادی از این شرکت‌ها، به دستاوردهای بزرگی در یکپارچگی داده‌های عملیاتی برای تحلیل‌های یادگیری ماشینی و پیش‌بینی پارامترهای عملیاتی افزایش بازیافت نفت نظیر بهینه‌سازی فراآوری مصنوعی، دست یافته‌اند.

مدل‌های یادگیری ماشینی، براساس موتورهای شبیه‌سازی فیزیکی کار می‌کنند تا بهترین نتیجه را به دست آورند. به هر صورت، کاربران با چالش کیفیت داده‌ها، دوباره کاری، دستکاری داده‌ها، دشواری ارجاع به منبع داده و تلفیق داده‌ها، روبرو هستند.

یکپارچگی مدل‌های فیزیکی و مدل‌های یادگیری ماشینی

هوش مصنوعی، با تصمیم‌گیری‌های بهتر، به کاهش ریسک، محدود شدن تعداد توقف‌های برنامه‌ریزی نشده عملیات، رفع موانع تداوم کار و کاهش حوادث کمک می‌کند. به هر حال، شرکت‌های امروزی، می‌باید برای الگوریتم‌ها و مدل‌های شبیه‌سازی فیزیکی در تصمیم‌گیری‌های کلیدی، از هوش مصنوعی بهره ببرند. پارادایم‌های متفاوتی برای کاربرد هوش مصنوعی داده محور، ارائه شده تا تصمیم‌ها و تصویر کلی بهتری به دست آید.

