

ماهنامه تحلیلی انرژی (۴۰)

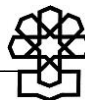
معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی
دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

کد موضوعی: ۳۱۰
شماره مسلسل: ۱۴۷۹۳
اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۵

به نام خدا

فهرست مطالب

- ۱..... بررسی تحولات بازارهای نفت در یک ماه گذشته
- ۴..... ابهام و عدم قطعیت در پیش‌بینی تقاضای نفت در سال ۲۰۱۶
- ۶..... بررسی وضعیت انواع انرژی در سال ۲۰۱۵ براساس گزارش ویژه آژانس بین‌المللی انرژی
- ۹..... جایگاه پروژه‌های ازدیاد برداشت در شرایط کاهش قیمت نفت
- ۱۲..... منابع و مآخذ



ماهنامه تحلیلی انرژی (۴۰)

بررسی تحولات بازارهای نفت در یک ماه گذشته

الف) وضعیت عرضه و تقاضای نفت در سال ۲۰۱۵

بررسی‌ها نشان داده است که با کاهش روند رشد اقتصادی جهان به‌ویژه در آمریکای لاتین و چین، میزان تقاضای جهانی نفت در سال جاری میلادی، روزانه ۹۴/۱۸ میلیون بشکه خواهد بود که نسبت به پیش‌بینی‌های قبلی، انتظار کاهش روزانه ۵۰ هزار بشکه‌ای از میزان مصرف کل در جهان است.

رشد عرضه نفت غیراوپک در سال ۲۰۱۵ با افزایش ۱/۴۶ میلیون بشکه در روز به روزانه ۵۷/۱۳ میلیون رسید. این میزان در سال جاری به دلیل انتظار افزایش قراردادهای نفتی غیراوپک و با کاهش تولید تا سطح روزانه ۷۳۰ هزار بشکه در روز به‌طور میانگین به روزانه ۵۶ میلیون و ۳۹۰ هزار بشکه خواهد رسید. تولید مایعات گاز طبیعی (میعانات گاز طبیعی NGL) در سه ماهه اول سال ۲۰۱۶، ۱۷۰ هزار بشکه افزایش خواهد یافت. این میزان افزایش در سال گذشته ۱۵۰ هزار بشکه در روز بوده است. میزان تقاضای پیش‌بینی شده برای نفت اوپک در سال جاری روزانه ۳۱/۵ میلیون بشکه است که در حدود ۱/۸ میلیون بشکه در روز بیش از میزان تقاضا در سال گذشته است.

متوسط عرضه مایعات گاز طبیعی و انواع نفت نامتعارف اوپک در سال ۲۰۱۵ معادل ۶/۱۵ میلیون بشکه در روز تخمین زده شده که نسبت به سال ۲۰۱۴ رشد ۱۵۰ هزار بشکه در روز را نشان می‌دهد. پیش‌بینی می‌شود این میزان در سال ۲۰۱۶ به

۶/۳۲ میلیون بشکه در روز برسد که ۱۷۰ هزار بشکه در روز بیشتر از سال ۲۰۱۵ خواهد بود.

ب) عرضه نفت و فرآورده‌ها و متوسط قیمت طی ماه مارس

متوسط بهای نفت سبد مرجع اوپک در ماه مارس با بیش از ۲۰ درصد افزایش به ۳۴/۶۴ دلار به ازای هر بشکه رسید و میانگین نفت برنت در بورس لندن طی ماه مارس با ۶/۲۶ دلار افزایش به بشکه‌ای ۳۹ دلار و ۷۹ سنت رسید، بهای نفت وست تگزاس اینترمدیت هم طی ماه گذشته با افزایش ۷/۳۴ دلار به بشکه‌ای ۳۷/۹۶ دلار رسید.^۱

بازار فرآورده‌های نفتی به‌ویژه بنزین، به‌دلیل افزایش حمل‌ونقل جاده‌ای و بالا رفتن حجم جابجایی‌ها در تابستان و افزایش تقاضا، در صورت انجام تعمیرات پالایشگاهی امکان عرضه کافی بنزین برای پاسخ به این حجم رو به رشد تقاضای تابستانی فراهم خواهد آمد.

براساس منابع ثانویه، متوسط قیمت نفت سنگین ایران طی ماه مارس ۳۳ دلار و ۲۳ سنت به ازای هر بشکه بود که نسبت به ماه فوریه ۵ دلار و ۹۵ سنت افزایش یافت. سایر انواع نفت خام نیز طی ماه مارس از جمله اورآل روسیه، با ۶ دلار افزایش نسبت به ماه فوریه به ۳۰ دلار و ۸۷ سنت به ازای هر بشکه رسید. نفت دبی نیز با ۵ دلار و ۷۱ سنت افزایش نسبت به ماه فوریه به ۳۵ دلار و ۱۵ سنت به ازای هر بشکه معامله شد.

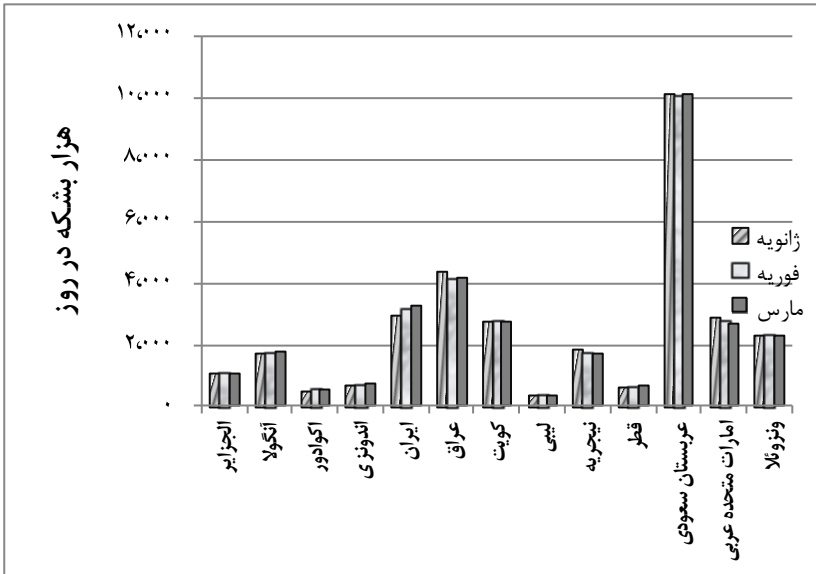
سطح تولید نفت خام اوپک نیز در ماه مارس به روزانه ۳۲/۲۵ میلیون بشکه در روز رسید که نسبت به ماه فوریه به‌طور حاشیه‌ای ۱۵۰ هزار بشکه در روز افزایش یافت. این

۱. "Opec monthly report", April, 2016. Retrieved from www.opec.org



افزایش تولید عمدتاً از سوی ایران، عراق و آنگولا بود، البته در مقابل، تولید نفت خام امارات متحده عربی، لیبی و نیجریه نیز کاهش یافت. در نمودار ۱ میزان تولید اعضای اوپک در سه ماهه نخست سال ۲۰۱۶ ارائه شده است.

نمودار ۱. متوسط تولید نفت خام اعضای اوپک طی سه ماهه نخست سال ۲۰۱۶



مأخذ: ماهنامه اوپک، آوریل ۲۰۱۶.

ابهام و عدم قطعیت در پیش‌بینی تقاضای نفت در سال ۲۰۱۶

عوامل متعددی نظیر تغییر در نرخ رشد اقتصادی در مراکز اصلی تقاضای نفت، حذف یارانه‌ها در برخی کشورهای تولیدکننده نفت، آب و هوای معتدل در نیمکره شمالی و آثار متفاوت افت قیمت‌های نفت در مناطق گوناگون، باعث نوعی عدم قطعیت و ابهام در پیش‌بینی میزان تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۱۶ شده است که در این نوشتار به اختصار این عوامل اشاره شده است.

در بررسی میزان تقاضا، عمدتاً توسعه اقتصادی در کشورهایی نظیر آمریکای لاتین و چین مورد توجه قرار می‌گیرد. در این که آیا تضعیف فعالیت‌های اقتصادی در آمریکای لاتین و علائم کند شدن رشد اقتصادی در چین در آمار تقاضای جهانی نفت منعکس می‌شود، همچنان مورد تردید است به‌ویژه این که آمار مصرف سوخت‌های صنعتی و میان تقطیری در هر دو منطقه یاد شده در پیش‌بینی‌های میزان تقاضای جهانی همواره مورد تأکید است. با وجود برگزاری بازی‌های المپیک در برزیل و وضعیت کنونی اقتصاد متزلزل آمریکای لاتین بر ابهام‌ها در پیش‌بینی وضعیت تقاضای جهانی نفت دامن می‌زند.

البته پنهان نیست که در نیمه اول سال جاری برگزاری بازی‌های المپیک برزیل، تقاضای سوخت برای حمل‌ونقل افزایش خواهد یافت. در مورد سایر مناطق از جمله هند و کره جنوبی چشم‌انداز روشن‌تری برای توسعه اقتصادی وجود دارد. تقاضای نفت هند تحت تأثیر فعالیت‌های اقتصادی این کشور مثبت پیش‌بینی شده است.

از سوی دیگر به دلیل تمایل نداشتن برخی کشورهای منطقه خاورمیانه نسبت به حذف یارانه‌ها، این عامل چندان نتوانسته باعث تقویت تقاضای نفت خام در سال جاری



شود. آمار تقاضای نفت عربستان سعودی در دو ماه اول سال ۲۰۱۶ کمتر از سطح انتظار بود. این کاهش تقاضا می‌تواند به دلیل کاهش فصلی تقاضای نفت باشد و از آنجایی که نیاز شدید نیروگاه‌های برق به سوخت‌های تقطیری سنگین در تابستان به بالاترین سطح خود می‌رسند، استفاده از وسایل سرمایشی در میزان تقاضای نفت اثر خواهد گذاشت. از آنجایی که یارانه در برخی کشورهای منطقه خاورمیانه نظیر امارات متحده عربی، کویت، عمان و غیره کاهش یافته است پیش‌بینی برای تقاضای کلی این منطقه عمدتاً به عملکرد اقتصادی کشورهای اصلی تولیدکننده نفت و موفقیت آنها در کاهش آثار ناشی از کاهش قیمت نفت بستگی دارد.

مسئله شرایط معتدل جوی در نیمکره شمالی در سه ماهه اول سال ۲۰۱۶ از مصرف فرآورده‌های تقطیری سبک و سنگین به‌ویژه نیاز به سوخت‌های حرارتی در آمریکا، اروپا و کانادا کاسته است. تغییر شرایط جوی در مقایسه با دمای سه ماهه چهارم باعث عدم قطعیت در پیش‌بینی‌های مصرفی ماه‌های آتی دارد. در سایر نقاط همچون خاورمیانه و آمریکای لاتین که تابستان گرم‌تری را تجربه خواهند کرد بی‌شک اثر مثبتی در میزان مصرف سوخت مورد نیاز نیروگاه‌های برق به وجود خواهد آورد.

نوسان در قیمت‌های نفت و سیر نزولی آن از دیگر عوامل مؤثر در عدم قطعیت برای پیش‌بینی تقاضای نفت در سال جاری عنوان شده است. در صورت باقی ماندن قیمت‌های سوخت در سطح قیمت‌های سال گذشته، این امر می‌تواند در تقاضای سوخت‌های حمل‌ونقل اثرگذار باشد و با افزایش نیاز به حمل‌ونقل در فصول گرم و تابستان عوامل مرتبط با کاهش قیمت‌ها، تقویت‌کننده تقاضا خواهد شد و بی‌شک پیش‌بینی‌های سال آتی را تحت‌الشعاع قرار خواهد داد.

بررسی وضعیت انواع انرژی در سال ۲۰۱۵ براساس گزارش ویژه آژانس بین‌المللی انرژی^۱

براساس گزارش ویژه آژانس بین‌المللی، انرژی جهان در سال ۲۰۱۵ با چالش عظیم کاهش شدید قیمت نفت و تا حدی گاز طبیعی و زغال‌سنگ مواجه شد. پس از مدت‌ها، قیمت نفت بشکه‌ای بالای ۱۰۰ دلار تا تابستان سال ۲۰۱۴، در نیمه سال ۲۰۱۴ و به دنبال آن تا اوایل سال ۲۰۱۵ به کمتر از ۵۰ دلار به ازای هر بشکه کاهش یافت. البته قیمت گاز طبیعی نیز دچار تغییراتی شد، اما عوامل منطقه‌ای و مکانیسم‌های متفاوت قیمتگذاری گاز، اندکی متفاوت‌تر از نفت، دچار افت قیمتی شد. برای مثال قیمت گاز طبیعی در ایالات متحده آمریکا از ۴ دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو در نیمه سال ۲۰۱۴ به کمتر از ۳ دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو در اوایل سال ۲۰۱۵ کاهش یافت. قیمت‌های واردات گاز در آلمان از ۸/۵ دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو در تابستان ۲۰۱۴ به کمتر از ۸ دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو رسید. از سوی دیگر قیمت ال‌ان‌جی وارداتی ژاپن از ۱۶ دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو در اواسط سال ۲۰۱۴، به ۱۵ دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو کاهش یافت. قیمت زغال‌سنگ در اروپای شمال غربی از ۷۳ دلار به ازای هر تن در اواسط سال ۲۰۱۴ به ۶۰ دلار به ازای هر تن در اوایل سال ۲۰۱۵ تنزل کرد. به‌طور کلی قیمت سوخت‌های فسیلی در یک بازه زمانی کوتاه یکساله با توجه به گزارش قبلی WEO افت زیادی را متحمل شد، اما انتظار نمی‌رود این روند کاهشی قیمتی چندان دائمی باشد. قیمت سوخت‌های فسیلی در سطح جهانی به شکل یک محرک اقتصادی عمل می‌کند و صندوق بین‌المللی پول

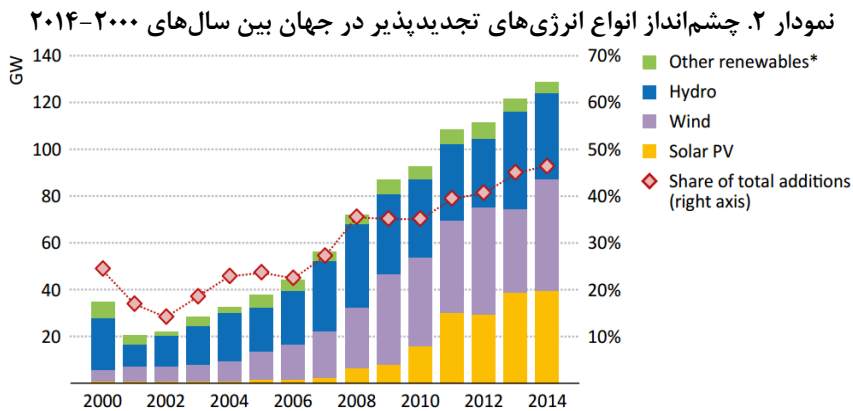
۱. "Energy and Climate Change, World Energy Outlook Special Report", Retrieved from www.iea.org



به لحاظ کمی آن را بین ۰/۳ تا ۰/۷ درصد از رشد مازاد در تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۱۵ اعلام کرده است. با وجود این، آثار منطقه‌ای بین واردکنندگان و صادرکنندگان خالص، مصرف‌کنندگان بزرگ و کوچک و کشورهایی با ساختار یارانه یا کشورهای بدون یارانه بسیار متفاوت بوده است.

انتظار صادرکنندگان نفت و گاز از میزان رشد اقتصادی تغییر یافته و بسیاری دیگر از کشورهای جهان به خاطر این، میزان بودجه دولتی خود را کاهش داده‌اند. هرگونه کاهش در قیمت‌ها باعث کاهش معنادار سرمایه‌گذاری در بخش‌های بالادستی برای شرکت‌های نفت و گاز خواهد شد. به نظر می‌رسد در سال ۲۰۱۵ در حدود ۲۰ درصد سرمایه‌گذاری کاهش یافته است. در برخی کشورها نظیر هند، اندونزی، مالزی و تایلند کاهش قیمت نفت فرصت‌های مناسبی را برای اجرای اصلاحات یارانه‌های سوخت فسیلی فراهم آورده است. این در حالی است که اصلاحات مالیاتی در حین گذر از تغییرات قیمت نفت برای مصرف‌کنندگان محدود شده است. قیمت‌های پایین‌تر گاز طبیعی در مقایسه با زغال‌سنگ (عمدتاً در آسیا) جایگاه رقابتی را در برخی بازارها ارتقا داده، اما زغال‌سنگ هنوز به لحاظ هزینه‌ای نسبت به گاز در جهان از ارجحیت برخوردار است. با وجود کاهش در قیمت‌های سوخت‌های فسیلی، اما هیچ نشانه بی‌اقبالی از انرژی‌های تجدیدپذیر به‌ویژه در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ به وجود نیآورده است. سرمایه‌گذاری جهانی برای تولید برق از منابع انرژی تجدیدپذیر ۲۷۰ میلیارد دلار بوده و تحرکات مثبت خط‌مشی‌گذاری برای توسعه این منبع انرژی در بسیاری از کشورها آغاز شده است. برای مثال، مقامات هندی اعلام داشته‌اند که قصد دارند تا سال ۲۰۲۲ ظرفیت انرژی تجدیدپذیر غیرآبی نصب شده در این کشور را به حدود ۱۷۵ گیگاوات برسانند که از جمله این ظرفیت شامل ۱۰۰ گیگاوات سلول‌های خورشیدی فتوولتائیک خواهد بود.

در بسیاری از کشورها فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر به لحاظ هزینه‌ای در مقایسه با سایر منابع انرژی بسیار رقابتی شده است، اما الگوی حمایت عمومی همچنان مستلزم گسترش بسیاری از بخش‌های دیگر است. ظرفیت تولید برق از انرژی تجدیدپذیر در سال ۲۰۱۴ در حدود ۱۲۸ گیگاوات ارزیابی شده بود که ۳۷ درصد آن از انرژی باد و حداقل یک‌سوم برق خورشیدی و بیش از یک‌چهارم آن برق آبی بوده است. (نمودار ۲)



* Includes geothermal, marine, bioenergy and concentrating solar power.

این میزان برق تجدیدپذیر تولید شده همراستا با روند رو به رشد تولید برق در سال‌های اخیر، ۴۵ درصد بیشتر از ظرفیت مازاد تولید برق جهان در سال ۲۰۱۴ بوده است. رشد ظرفیت برق بادی (برق بادی خشکی و برق بادی ساحلی) روند افزایش قابل توجهی داشته است. چین با اضافه کردن ۲۰ گیگاوات ظرفیت جدید، بزرگترین بازار برق بادی را از آن خود کرده و آلمان نیز تا سال گذشته ۵ گیگاوات برق بادی نصب نموده است، اما ظرفیت‌های اضافه‌تر در آمریکا به سطح پایین سال ۲۰۱۳ و در حدود ۵



جایگاه پروژه‌های ازدیاد برداشت در شرایط کاهش قیمت نفت

ازدیاد برداشت از مهمترین مراحل تولید از مخازن هیدروکربوری به‌شمار می‌رود. در حال حاضر، میانگین ضریب برداشت جهانی از مخازن هیدروکربنی از بازه ۲۰ تا ۳۰ درصد فراتر نرفته است و تولید روزانه نفت از مخازن توسعه‌یافته و یا در حال توسعه و مخازن جدید، جوابگوی تقاضای جهانی نیست. این چالش فرصتی را برای مبحث تولید ثانویه و ازدیاد برداشت فراهم آورده است که موجب بهبود تولید و ایجاد تعادل میان عرضه و تقاضا می‌شود. در بسیاری از موارد تصور درستی از مفاهیم ازدیاد برداشت و بهبود تولید صورت نگرفته و تعریف صحیحی نیز از آنها ارائه نشده است. ای او آر^۱ روند طبیعی تولید نفت از مرحله شروع تولید تا مرحله‌ای که دیگر امکان تولید اقتصادی از مخزن وجود ندارد را شامل می‌شود و موجب افزایش برداشت نفت به‌جای مانده در مرحله ثانویه می‌شود. به‌طور میانگین ضریب بازیافت نفت در مرحله برداشت معمولی (اولیه و ثانویه) یک‌سوم میزان کل نفت موجود در مخزن است. این مطلب بیانگر حجم بالای نفت به‌جای مانده برای تولید در مرحله ای او آر (دوسوم از منابع) است.^۲

تقاضای بازار و برطرف کردن موانع تولید از میدان‌هایی که نیمه‌ای از عمر خود را طی کرده‌اند، ازجمله معیارهای اصلی هدایت‌کننده رشد بازار ازدیاد برداشت نفت

۱. Enhance Oil Recovery (EOR)

۲. ارسطو عادل، امین غفوری و مریم خرم، «ازدیاد برداشت، تلاش جهانی برای برداشت بیشینه نفت»، ماهنامه اکتشاف و تولید، ش ۹۱، تیرماه ۱۳۹۱.

به‌شمار می‌روند.

بر مبنای تحلیل بازار عمومی ازدیاد برداشت نفت ۲۰۱۵-۲۰۱۹، مصرف عمومی نفت و گاز به‌طور پیوسته در حال افزایش است و این افزایش از عواملی مانند افزایش جمعیت و همچنین رشد متوسط درآمد افراد در جوامع مختلف نشئت می‌گیرد. این نیاز رو به رشد از یک‌سو و احتمال رفع موانع ازدیاد برداشت از مخازنی که در نیمه دوم عمر خود قرار دارند از سوی دیگر، می‌تواند عوامل محرک در بازار عمومی روش‌های ازدیاد برداشت نفت به‌شمار آیند.

در این میان باید توجه داشت که یکی از چالش‌های توسعه روش‌های ازدیاد برداشت، نیاز به سرمایه‌گذاری‌های کلان است که خود می‌تواند عاملی منفی در رشد این بازار باشد؛ به‌خصوص هم‌اکنون که قیمت نفت در سراسری قرار گرفته است و این سؤال مطرح می‌شود: قیمت پایین نفت، چگونه پروژه‌های ازدیاد برداشت را متأثر خواهد کرد؟

بررسی تجارب گذشته در این زمینه نشان می‌دهد، زمانی که بهای نفت در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ به طرز چشمگیری کاهش یافت، سرمایه‌گذاری در پروژه‌های ازدیاد برداشت نیز روندی نزولی به خود گرفت. برخی کارشناسان اعتقاد دارند که پروژه‌ها با وجود کاهش قیمت نفت نیز باز به حیات خود ادامه می‌دهند؛ با این تفاوت که انواع تکنولوژی‌های بالغ‌تر که کاربرد آنها ریسک کمتری دارد، شانس بقای بیشتری پیدا می‌کنند و پروژه‌هایی که ریسک بالایی دارند یا ارزش‌افزوده کمی دارند، حذف خواهند شد.

منشأ این ریسک ممکن است فناوری‌های ازدیاد برداشت و یا پیچیدگی‌های مخزن هدف باشد. بحث اصلی، شناخت و کاهش ریسک با هزینه حداقلی است. در این میان، برخی پروژه‌های جاری پرهزینه ممکن است با وجود سوددهی پایین ادامه یابند.



به‌عنوان نمونه، گاز دی اکسید کربن، گازی گلخانه‌ای است که مخاطرات زیادی برای محیط زیست به‌همراه دارد و از آنجا که جمع‌آوری این گاز از منابع مختلف و ذخیره‌سازی آن در سازندهای زیرزمینی عمیق برای مدت زمان طولانی، روشی مطلوب است، بازار ازدیاد برداشت نفت می‌تواند به‌عنوان یکی از جذاب‌ترین روش‌های ذخیره‌سازی این گاز در این حوزه نقش‌آفرینی کند و یا اینکه هزینه سرمایه‌ای یک پروژه تزریق دی اکسیدکربن یا نیتروژن در ازای ۲۵ تا ۳۵ دلار هزینه تزریق برای هر بشکه ازدیاد برداشت، با در نظر گرفتن نرخ بازگشت سرمایه بیش از ۱۰ درصد با نفت بشکه‌ای ۵۰ دلار توجیه اقتصادی داشته باشد، اما لازم است با مطالعات دقیق‌تر مخزن و مدیریت صحیح‌تر چاه‌ها، ریسک و هزینه‌های اجرایی تا حد ممکن کاهش یابد.^۱

علاوه بر رابطه موجود بین ازدیاد برداشت و قیمت نفت، پروژه‌های ازدیاد برداشت به‌طور کلی پیچیده و دارای تکنولوژی بالا بوده و نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجهی هستند. ریسک‌های مالی پروژه‌های ازدیاد برداشت با بالا و پایین رفتن قیمت، شدیدتر می‌شوند. هزینه نفت بازیافت شده از طریق ازدیاد برداشت نسبت به نفت تولید شده توسط بازیافت ثانویه و بازیافت اولیه به‌طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر است. چالش دیگری که پروژه‌های ازدیاد برداشت را تهدید می‌کند، زمان طولانی اجرای این پروژه‌هاست. از زمان شروع ایده اصلی تا تهیه داده‌های آزمایشگاهی و مطالعات شبیه‌سازی و سپس تا انجام اولین پایلوت و در نهایت اجرای کامل بر روی کل میدان چندین دهه زمان صرف می‌شود.

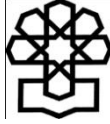
بر این اساس، مخازنی که پیچیدگی کمتری دارند، اجرای پروژه‌های «ای او آر» در آنها ریسک کمتری دارد و بنابراین شانس عملیاتی شدن این روش ازدیاد برداشت در آنها بیشتر

۱. «تأثیرپذیری پروژه‌های ازدیاد برداشت از قیمت نفت»، خبرگزاری شانا، سی فور دین‌ماه ۱۳۹۵.

است. بدیهی است در مواردی که بقای یک میدان وابسته به اجرای روش‌های ازدیاد برداشت خاصی باشد، با وجود هزینه‌های بالا باید از روش‌های ازدیاد برداشت استفاده شود و شرکت‌هایی که جریان مالی بالایی دارند، قادر به تأمین این مخارج باشند.

منابع و مأخذ

۱. «تأثیرپذیری پروژه‌های ازدیاد برداشت از قیمت نفت»، خبرگزاری شانا، سی فروردین‌ماه ۱۳۹۵.
۲. عادل. ارسطو، غفوری. امین و مریم خرم، «ازدیاد برداشت، تلاش جهانی برای برداشت بیشینه نفت»، ماهنامه اکتشاف و تولید، ش ۹۱، تیرماه ۱۳۹۱.
3. "Opec monthly report", April. 2016. Retrieved from www.opec.org
4. "Energy and Climate Change, World Energy Outlook Special Report", Retrieved from www.iea.org



شماره مسلسل: ۱۴۷۹۳

مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: ماهنامه تحلیلی انرژی (۴۰)

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه انرژی)

تهیه کننده: زهرا جعفری

ناظران علمی: هوشنگ محمدی و فریدون اسعدی

متقاضی: کمیسیون انرژی

مسئولیت صحت و سقم مطالب گردآوری شده به لحاظ علمی، حقوقی، انتقال آراء
و نظرات ارائه شده به عهده منابع و سایت‌های مرجع است.



واژه‌های کلیدی: _____

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵/۲/۶