

دوران برداشت نفت آسان در حال سپری شدن است؛

**تزریق متناوب آب و گاز راهکاری برای افزایش تولید نفت**  
صنعت نفت ایران همزمان با اجرای طرح های تزریق آب و گاز به صورت مستقل بررسی و آزمایش راهکارهای مناسب همچون تزریق متناوب آب و گاز (WAG) و برای افزایش بازدهی و تولید نفت بیشتر از مخازن در دستور کار قرار داده است.

مدیران ارشد صنایع باادستی نفت، کاهش متوسط تولید چاه های نفتی را از ۲۵ هزار بشکه به ۳ تا ۲ هزار بشکه در روز را مهم ترین نشانه پیرشدن مخازن نفتی کشور می دانند و معتقدند با افزایش عمر این مخازن، به مرور میزان آب و نمک همراه نفت خام تولیدی کشور افزایش خواهد یافت. مخازن کربناته شگافدار تقریباً نیمی از مخازن نفت و گاز دنیا را تشکیل می دهند که حدود ۹۰ درصد از منابع خدادادی نفت و گاز کشور ما نیز از این نوع مخازن هستند. سنگ ها و مواد تشکیل دهنده این مخازن نفت را دوست دارند، یعنی نفت را درون خود نگه می دارند و از جابه جایی آن جلوگیری می کنند، به این ترتیب تولید از آنها نسبت به مخازن ماسه سنگی دشوارتر و کمتر خواهد بود. بر اساس مطالعات انجام شده، دو سوم نفت موجود در مخازن کربناته شگافدار، به دلیل کم گفته شده، در سلبه و رویش های طبیعی و ثانویه قابل برداشت نیست و این عامل سبب می شود که تاثیر نیروهای رانشی و بارآیندهای جابه جایی نیز در این مخازن کاهش یابد. بنا بر این مطالعه آزمایشگاهی و شبیه سازی سیستم های شگاف دار، فرم تشکیل آنها و تاثیرات مختلف بر فرآیند تزریق برای انتخاب راهکار افزایش بازدهی و تولید نفت بیشتر از این مخازن ضروری به نظر می رسد. به طور کلی با بهره برداری و تولید از مخازن نفت و گاز کشور در چند دهه گذشته، فشار گاز از این مخازن کاهش یافته و به گاز شدن مخزن و کاهش تولید منجر شده است. با توجه به نقش نفت و فرآورده های نفتی در بازارهای داخلی و بین المللی، اتخاذ تدابیر مناسب و استفاده از روش های ازدیاد برداشت مناسبه برای بهبود بازدهی و افزایش تولید، سرلوحه برنامه های صنعت نفت کشورهای تولید کنند به ویژه ایران قرار گرفته است. مدیران ارشد صنعت نفت به خوبی دریافته اند که با وجود ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلیارد بشکه گاز در درجای نفت در کشور، با روش های کنونی تنها می توان ۱۵۰ میلیارد بشکه آن را از دل زمین بیرون کشید. از این رو استفاده از روش های ازدیاد برداشت مانند تزریق متناوب آب و گاز (WAG) که ضریب بازیافت بالاتری را نسبت به روش های معمول همچون طبیعی، امتزاجی، غیر امتزاجی و تزریق گاز دارد، در دستور کار قرار داده اند. اجرای اولیه و مطالعه و ارزیابی عملکرده تزریق متناوب آب و گاز (WAG) در یکی از مخازن نفتی شگافدار غرب ایران را می توان یکی از اقدام های پژوهشی مهم و عملی در زمینه افزایش ضریب بازیافت و ازدیاد برداشت نفت در ایران برشمرد. در این روش آب و گاز به صورت متناوب و در یک محل به مخزن تزریق می شوند. هدف اصلی فرآیند تزریق گاز و آب به صورت متناوب در این روش، افزایش سطح تماس سیال تزرفی با مخزن، کنترل حرکت میان سیال تزرفی و نفت مخزن و ایجاد جبهه حرکت پایدار در مخزن است. تزریق متناوب آب و گاز به روش های امتزاجی، غیر امتزاجی، همبزی (ترسیبی) پیوسته و انتخابی انجام می شود. در طرح ازدیاد برداشت نفت با آب و گاز WAG آب و گاز در سیکل های زمانی مشخص و به طور متناوب به مخزن نفتی تزریق می شوند، در این روش افزایش بازدهی به دلیل افزایش سطح تماس سیال تزرفی با آب (گاز) با نواشی جاوبر شده (منطقه ای از مخزن که تاکنون تحت تاثیر آب و گاز قرار نگرفته اند) است. گاز تزریق شده در این روش حرفه های دارای میزان اشباع بالای نفت را اشغال و به این ترتیب باعث به حرکت در آمدن نفت بخش های جاوبر نفت در مخزن می شوند و در ادامه با تزریق آب، نفت باقی مانده محصور شده، در سطح سنگ های مخزن حرکت می کند و موجب کاهش بیشتر میزان اشباع نفت و افزایش بازدهی تولید می شود. به علاوه تزریق آب بعد از گاز موجب جلوگیری از افزایش درصد اشباع و تحرک نسبی گاز، کنترل و کاهش تنش محلی تحرک و ایجاد جبهه حرکت پایدار در مخزن می شود. این جبهه سبب جلوگیری از ایجاد پدیده انگشتی شده زودرس (تجمع مایعات گازی در دهانه چاه) گاز در چاه های تولید می شود. به طور کلی دو روش اشباع تزریق باقی مانده حاصل در روش ازدیاد برداشت نفت به روش تزریق WAG بیشتر از روش های معمول تزریق آب و گاز است، از این رو ظرفیت مناسبی برای افزایش راندمان جابه جایی ماکروسکوپی و میکروسکوپی در مخزن های نفتی کشور با این روش وجود دارد. در این روش مولکول های گاز به اجزای در تماس و تماس با نفت قرار می گیرند و موجب افزایش حجم قطرات نفت می شوند. از طرف دیگر با جابه جایی نفت از سوی آب تزرفی در صورت وجود حباب های گازی در قطرات نفت، میزان نفت باقی مانده در مخزن که با روش های کنونی قابل برداشت نیست، به جابه جایی حباب های گاز کاهش می یابد و به این ترتیب، تزریق متناوب آب و گاز موجب کاهش اشباع باقی مانده و افزایش ضریب بازدهی مخزن نفتی می شود. در روش WAG آب و گاز به طور متناوب به مخزن تزریق می شوند؛ به طوری که دوره ای که تزریق گاز انجام می شود، دبی تزریق آب صفر و بعکس دوره ای که تزریق آب انجام می شود، دبی تزریق گاز صفر است. در این روش عواملی همچون سیکل یا دوره ضمنی، نوع تزریق و روش تزریق در موقعیت آمیز بودن این طرح مؤثرند. به گزارش فصلنامه علوم و مهندسی نفت، میدان نفتی که مطالعات و ارزیابی های عملکرده تزریق متناوب آب و گاز روی آن صورت گرفته است، شامل متانگاران به طول ۲۵ و ۶۶ کیلومتر و پنج کیلومتر زمین سازند شمس سنگستان و در جنوب غرب کشورمان است. نفت این میدان که در سال ۱۳۳۸ کشف شده مغروپ و دارای درجه ای، پی-آی ۲۵ است و نسبت گاز به نفت و ضریب حجمی نفت آن به ترتیب ۰۶۶۸ و ۱۳۸ است. بر اساس نتایج حاصل از شبیه سازی روش های مختلف تزریق متناوب آب و گاز و تزریق جداگانه آب و گاز در مخزن نفتی یاد شده در شرکت ملی نفت مناطق مرکزی ایران، در روش تزریق WAG در صورتی که تزریق گاز زودتر از انجام شود (فاز آب به عنوان سیال ثانویه به مخزن تزریق شود)، نسبت به حالتی که تزریق آب زودتر به عنوان سیال اولیه به مخزن تزریق شود، بازدهی و تولید بیشتر می شود. همچنین ضریب بهره دهی و تولید تجمعی در روش وگ نسبت به روش های تولید طبیعی، تزریق آب و گاز بیشتر است. از این رو این روش به عنوان روش ازدیاد برداشت بهینه در میدان نفتی مورد مطالعه معرفی شده است. مشخص کردن دوره تزریق آب و گاز هم از مهم ترین مسائل و چالش های تزریق به روش WAG است، اما بر اساس بررسی های صورت گرفته روی میدان مورد مطالعه مشخص شده است که برای افزایش هر چه بیشتر تولید در این روش می بایست تعداد روزهای تزریق گاز نسبت به تعداد روزهای تزریق آب نسبت چهار به دو داشته باشد. نتایج به دست آمده در این طرح پژوهشی و تحقیقاتی حاکی از آن است در صورتی که عوامل مؤثر بر تزریق متناوب آب و گاز به درستی طراحی و انتخاب شوند، ضریب بهره دهی و تولید در روش تزریق متناوب آب و گاز (WAG) به مراتب بیشتر از تزریق جداگانه آب و گاز کنونی است.

ببریزاترین نثر به تخصصی صنعت نفت ایران

کارشناسان بررسی می کنند؛

عراق چگونه می خواهد روزانه ۱۲ میلیون بشکه نفت تولید کند؟



**دانش نفت: کشور عراق در پایان سال ۲۰۱۰ میلادی موفق شده تولید نفت خود را تا ۲۶ میلیون بشکه در روز افزایش دهد و قصد دارد تا سال ۲۰۱۷ میلادی تولید نفت خود را به بیش از ۱۲ میلیون بشکه در روز برساند.**

این درحالیست که عراق به ناگهی از افزایش ذخایر نفت درجای خود تا ۱۴۳ میلیارد بشکه نیز خبر داده و قصد دارد سهم هشت درصدی کنونی اش از تولید نفت اوپک را به ۱۴ درصد افزایش دهد.

**برنامه تولید روزانه ۱۲ میلیون بشکه نفت عراق در سال ۲۰۱۷**  
به منظور بررسی تهدیدها و فرصت های افزایش تولید نفت عراق برای ایران، علمی خواجهی کارشناس ارشد مهندسی مخزن، در سمینار برنامه توسعه صنعت نفت عراق و آثار و تبعات آن بر بازار جهانی نفت با اشاره به افزایش ذخایر نفت خام درجای عراق به ۱۴۳ میلیارد بشکه گفت؛ عراق چهارمین دارنده ذخایر نفتی اوپک است و در این خصوص ۳۰ درصد ذخایر عراق در جنوب، ۲۰ درصد در شمال و ۹ درصد در مرکز این کشور قرار دارد.

میدان های رمله، زبیر، مجنون، هالفایا و قرنه غربی (۲ او) خواهد بود که نزدیک به خلیج فارس، بندر بصره و پالایشگاه این کشور قرار دارد. یادآوری کرد: البته موضوعاتی همچون اختلافات درونی، صاینتی نبودن برنامه تولید میدان های نفتی، کمبود تاسیسات، امنیت و کمبود آب برای تزریق از جمله چالش های عراق برای دستیابی به اهداف نفتی اش است. وی با اشاره به این که عراق برای رسیدن به هدف نفتی ۷ میلیون بشکه ای نفت باید ۱۵۰ دکل حفاری برای حفر ۴ هزار حلقه چاه داشته باشد، افزود: اگرچه برنامه توسعه ای دولت نفتی ما راستا با برنامه تولید کنونی نیست و برنامه ملی عراق تا سال ۲۰۱۴ فقط ۴.۱ میلیون بشکه نفت است که ۳.۱ میلیون بشکه آن صادر خواهد شد. همچنین پیش بینی های سازمان ها و موسسه های بین المللی نیز همگی کمتر از پیش بینی تولید عراق هستند.

آمریکا و چین قدرت های نظام دوقطبی در سال ۲۰۳۰ آینده

در این سمینار، محمود سریع القلم استاد دانشگاه شهید بهشتی، نیز به بیان این که طی ۳۰ سال آینده نظام بین الملل به سمت نظام دو قطبی با قدرت های چین و آمریکا می رود، توضیح داد: در حوزه انرژی قرار است در ۱۰ سال آینده چین حدود ۲۰۰ میلیارد دلار در بخش انرژی های پاک سرمایه گذاری کند، در حالی که سرمایه گذاری آمریکا در این بخش حدود ۱۵۰ میلیارد دلار است. وی افزود: به عبارت دیگر رقابت آمریکا و چین برخلاف رقابت آمریکا و شوروی در حوزه سرزمین ها و ایدئولوژی ها بود، در حوزه اقتصاد بین الملل و رقابت بر سر به آوردن مواد اولیه به ویژه در حوزه انرژی است. به گفته او ساختار قدرت به سمتی می رود که ۷۰ درصد قدرت در ۳۰ سال آینده به نوع روابط دو جانبه این دو کشور برود. در این بین با وجود آن که کشورهای خاورمیانه از همگرایی بسیار کمی برخوردارند، ولی در صورتی حال کشورهایمانند قطر، امارات و چین مستقل از شرایط سیاسی توانسته اند رشد اقتصادی خوبی داشته باشند. سریع القلم با تاکید بر این که حال دید ایران در شرایطی که توانست مستقل از تنش های سیاسی و بحران های امنیتی به رشد اقتصادی خود ادامه دهد؛ توضیح کرد: حضور آمریکا در عراق یک حضور دراز مدت و استراتژیک از نظر اقتصادی است؛ و این اتفاق به چینی ها حاضر با رقابت با آمریکا در سال ۲۰۱۴ به بعد روند صادرات ایران به اروپا نیز خواهد شد. وی با اشاره به این که در نظر می رسد اگر در عراق ثبات سیاسی و گردش نخچیان ایجاد شود، این کشور از نظر انرژی در سطح

همزمان با افزایش تولید از میدان آزادگان جنوبی به عنوان بزرگترین میدان مشترک نفتی ایران و عراق، با مشارکت یک شرکت چینی توسعه بخش شمالی این میدان نفتی آغاز شده است.



میدان های رمله، زبیر، مجنون، هالفایا و قرنه غربی (۲ او) خواهد بود که نزدیک به خلیج فارس، بندر بصره و پالایشگاه این کشور قرار دارد. یادآوری کرد: البته موضوعاتی همچون اختلافات درونی، صاینتی نبودن برنامه تولید میدان های نفتی، کمبود تاسیسات، امنیت و کمبود آب برای تزریق از جمله چالش های عراق برای دستیابی به اهداف نفتی اش است. وی با اشاره به این که عراق برای رسیدن به هدف نفتی ۷ میلیون بشکه ای نفت باید ۱۵۰ دکل حفاری برای حفر ۴ هزار حلقه چاه داشته باشد، افزود: اگرچه برنامه توسعه ای دولت نفتی ما راستا با برنامه تولید کنونی نیست و برنامه ملی عراق تا سال ۲۰۱۴ فقط ۴.۱ میلیون بشکه نفت است که ۳.۱ میلیون بشکه آن صادر خواهد شد. همچنین پیش بینی های سازمان ها و موسسه های بین المللی نیز همگی کمتر از پیش بینی تولید عراق هستند.

**دسترسی عراق به تولید ۱۲ میلیون بشکه نفت بلندپروازانه است**  
بر اساس این گزارش، همچنین بهروز علیزاده، تحلیلگر ارشد بازار نفت، دسترسی عراق به تولید ۱۲ میلیون بشکه نفت در روز را بلندپروازانه دانست و گفت؛ احتمال دسترسی به آن محدود است. وی با بیان این که هم اکنون عراق در سیستم سهمیه بندی اوپک قرار ندارد، تاکید کرد: پیش بینی می شود تا زمانی که میزان تولید عراق به میزان تولید کنونی ایران یعنی ۴.۱ میلیون بشکه نرسد، تمایلی برای وارد شدن به سیستم سهمیه بندی اوپک به نمانده باشد. او با اشاره به این که افزایش تولید نفت عراق، کشورهای دیگری مانند عربستان اجازه نمی دهد که با افزایش عرضه، قیمت نفت دست ساقط کند، تاکید کرد: به این ترتیب بخش عمده ای از افزایش ظرفیت تولید عراق به عنوان ظرفیت مزاد حفظ خواهد شد. علیزاده درباره توضیح ایران و عراق در آینده گفت: با توجه به این که اکثریت عراقی رو به تولید نفت در حوزه انرژی قرار دارد، این کشور قادر به تولید نفت در سایر بخش های نفتی نخواهد بود. همچنین تولید نفت عراق، بلوک جدیدی از ایران و عراق در اوپک ایجاد خواهد شد.

تولید نفت عراق امکان پذیر نیست

همچنین محمدصادق جوکار کارشناس روابط بین الملل، با تاکید بر این که به نظر می رسد شکل کردی بلوک شیعی با افزایش تولید نفت عراق امکان پذیر نباشد، توضیح داد: تاکید عراقی ها بر مشترکات قومی بیش از مشترکات مذهبی شان است. وی با اشاره به نوع قراردادهای متفاوت نفتی عراق که در شمال این کشور به صورت مشارکت در تولید نفت و در مرکز و جنوب به صورت خدیناتی مشارکت انجام گرفته در اکثریت عراقی ها بر مشترکات قومی است. همچنین توضیح داد: در صورتی که عراق با افزایش تولید نفت به عنوان ظرفیت مزاد حفظ خواهد شد. علیزاده درباره توضیح ایران و عراق در آینده گفت: با توجه به این که اکثریت عراقی رو به تولید نفت در حوزه انرژی قرار دارد، این کشور قادر به تولید نفت در سایر بخش های نفتی نخواهد بود. همچنین تولید نفت عراق، بلوک جدیدی از ایران و عراق در اوپک ایجاد خواهد شد.

مشکل گیری بلوک شیعی با افزایش تولید نفت عراق امکان پذیر نیست

همچنین محمدصادق جوکار کارشناس روابط بین الملل، با تاکید بر این که به نظر می رسد شکل کردی بلوک شیعی با افزایش تولید نفت عراق امکان پذیر نباشد، توضیح داد: تاکید عراقی ها بر مشترکات قومی بیش از مشترکات مذهبی شان است. وی با اشاره به نوع قراردادهای متفاوت نفتی عراق که در شمال این کشور به صورت مشارکت در تولید نفت و در مرکز و جنوب به صورت خدیناتی مشارکت انجام گرفته در اکثریت عراقی ها بر مشترکات قومی است. همچنین توضیح داد: در صورتی که عراق با افزایش تولید نفت به عنوان ظرفیت مزاد حفظ خواهد شد. علیزاده درباره توضیح ایران و عراق در آینده گفت: با توجه به این که اکثریت عراقی رو به تولید نفت در حوزه انرژی قرار دارد، این کشور قادر به تولید نفت در سایر بخش های نفتی نخواهد بود. همچنین تولید نفت عراق، بلوک جدیدی از ایران و عراق در اوپک ایجاد خواهد شد.

تولید نفت عراق امکان پذیر نیست

همچنین محمدصادق جوکار کارشناس روابط بین الملل، با تاکید بر این که به نظر می رسد شکل کردی بلوک شیعی با افزایش تولید نفت عراق امکان پذیر نباشد، توضیح داد: تاکید عراقی ها بر مشترکات قومی بیش از مشترکات مذهبی شان است. وی با اشاره به نوع قراردادهای متفاوت نفتی عراق که در شمال این کشور به صورت مشارکت در تولید نفت و در مرکز و جنوب به صورت خدیناتی مشارکت انجام گرفته در اکثریت عراقی ها بر مشترکات قومی است. همچنین توضیح داد: در صورتی که عراق با افزایش تولید نفت به عنوان ظرفیت مزاد حفظ خواهد شد. علیزاده درباره توضیح ایران و عراق در آینده گفت: با توجه به این که اکثریت عراقی رو به تولید نفت در حوزه انرژی قرار دارد، این کشور قادر به تولید نفت در سایر بخش های نفتی نخواهد بود. همچنین تولید نفت عراق، بلوک جدیدی از ایران و عراق در اوپک ایجاد خواهد شد.

همچنین محمدصادق جوکار کارشناس روابط بین الملل، با تاکید بر این که به نظر می رسد شکل کردی بلوک شیعی با افزایش تولید نفت عراق امکان پذیر نیست، توضیح داد: تاکید عراقی ها بر مشترکات قومی بیش از مشترکات مذهبی شان است. وی با اشاره به نوع قراردادهای متفاوت نفتی عراق که در شمال این کشور به صورت مشارکت در تولید نفت و در مرکز و جنوب به صورت خدیناتی مشارکت انجام گرفته در اکثریت عراقی ها بر مشترکات قومی است. همچنین توضیح داد: در صورتی که عراق با افزایش تولید نفت به عنوان ظرفیت مزاد حفظ خواهد شد. علیزاده درباره توضیح ایران و عراق در آینده گفت: با توجه به این که اکثریت عراقی رو به تولید نفت در حوزه انرژی قرار دارد، این کشور قادر به تولید نفت در سایر بخش های نفتی نخواهد بود. همچنین تولید نفت عراق، بلوک جدیدی از ایران و عراق در اوپک ایجاد خواهد شد.

تولید نفت عراق امکان پذیر نیست

همچنین محمدصادق جوکار کارشناس روابط بین الملل، با تاکید بر این که به نظر می رسد شکل کردی بلوک شیعی با افزایش تولید نفت عراق امکان پذیر نیست، توضیح داد: تاکید عراقی ها بر مشترکات قومی بیش از مشترکات مذهبی شان است. وی با اشاره به نوع قراردادهای متفاوت نفتی عراق که در شمال این کشور به صورت مشارکت در تولید نفت و در مرکز و جنوب به صورت خدیناتی مشارکت انجام گرفته در اکثریت عراقی ها بر مشترکات قومی است. همچنین توضیح داد: در صورتی که عراق با افزایش تولید نفت به عنوان ظرفیت مزاد حفظ خواهد شد. علیزاده درباره توضیح ایران و عراق در آینده گفت: با توجه به این که اکثریت عراقی رو به تولید نفت در حوزه انرژی قرار دارد، این کشور قادر به تولید نفت در سایر بخش های نفتی نخواهد بود. همچنین تولید نفت عراق، بلوک جدیدی از ایران و عراق در اوپک ایجاد خواهد شد.

همچنین محمدصادق جوکار کارشناس روابط بین الملل، با تاکید بر این که به نظر می رسد شکل کردی بلوک شیعی با افزایش تولید نفت عراق امکان پذیر نیست، توضیح داد: تاکید عراقی ها بر مشترکات قومی بیش از مشترکات مذهبی شان است. وی با اشاره به نوع قراردادهای متفاوت نفتی عراق که در شمال این کشور به صورت مشارکت در تولید نفت و در مرکز و جنوب به صورت خدیناتی مشارکت انجام گرفته در اکثریت عراقی ها بر مشترکات قومی است. همچنین توضیح داد: در صورتی که عراق با افزایش تولید نفت به عنوان ظرفیت مزاد حفظ خواهد شد. علیزاده درباره توضیح ایران و عراق در آینده گفت: با توجه به این که اکثریت عراقی رو به تولید نفت در حوزه انرژی قرار دارد، این کشور قادر به تولید نفت در سایر بخش های نفتی نخواهد بود. همچنین تولید نفت عراق، بلوک جدیدی از ایران و عراق در اوپک ایجاد خواهد شد.