

میدان گازی پارس جنوبی و توجهی به آینده

محمود مویدی • شرکت ملی نفت ایران | سید تقی ابطقی فروشانی • شرکت ملی نفت ایران

مقدمه

میدان گازی پارس جنوبی - گنبدشمالی بزرگترین منبع گازی جهان است که بر روی خط مرزی مشترک ایران و قطر در خلیج فارس قرار داشته و یکی از اصلی ترین منابع انرژی کشور به شمار می رود. مساحت این میدان ۹۷۰۰ کیلومتر مربع است که قسمت ایرانی آن، یعنی پارس جنوبی، ۳۷۰۰ کیلومتر مربع و بخش قطری آن ۶۰۰۰ کیلومتر وسعت دارد. این میدان عظیم بین کشورهای ایران و قطر مشترک بوده و تولید از آن در هر دو طرف سالیان زیادی است که در جریان است. بخش قطری این میدان که گنبدشمالی نام دارد در آبهای کم عمق خلیج فارس در شمال شرقی قطر قرار دارد. میدان گنبدشمالی در سال ۱۹۷۱ توسط شرکت شل کشف گردید. چاه North West Dome-1 اولین چاه این بخش از میدان بوده که طی آن وجود گاز

اثبات گردید. میدان گنبدشمالی دارای ۱۰۰ کیلومتر طول و ۵۴ کیلومتر عرض است. مخزن اولیه، سازند کربناته خوف، دارای ۵ ناحیه رسوبی است. این سازند ۸۵۴ متر ضخامت داشته و از سنگ های کربناته به همراه آنیدریت، دولومیت متراکم و لایمستون تشکیل یافته است. مقدار تخلخل این ناحیه مخزنی بین ۵ تا ۱۵ درصد است. ذخیره قابل بازیافت و تجاری این میدان در ۴ لایه مخزنی خوف ۱-۲-۳-۴ قرار دارد که لایه خوف ۴- اصلی ترین پتانسیل تولیدی این مخزن است. تولید قطر از این میدان در سال ۱۹۹۱ آغاز گردیده است.

سمت ایرانی این میدان عظیم، پارس جنوبی نامیده می شود. تولید ایران از پارس جنوبی در سال ۲۰۰۱ آغاز گردیده است. ذخیره گاز پارس جنوبی حدود ۱۴ تریلیون مترمکعب به همراه

۱۸ میلیارد بشکه میعانات گازی برآورد شده است که حدود ۷/۵ درصد از کل ذخایر گاز دنیا و نزدیک به نیمی از ذخایر گاز کشور را شامل می شود. سازندهای تولیدی این میدان مشترک در حال حاضر شامل کنگان و دالان بالایی بوده که تولید از آنها نیز همچون بخش قطری از ۴ لایه K1 تا K4 به عنوان سازندهای مخزنی اصلی صورت می پذیرد. لازم به ذکر است که کیفیت نواحی K4 و K2 بهتر از دو ناحیه دیگر می باشد. همچنین لایه های آنیدریتی، زون غیرتولیدی مخزن پارس جنوبی هستند. توسعه میدان گازی پارس جنوبی به منظور تأمین تقاضای روبه رشد داخلی گاز طبیعی و میعانات گازی، تزریق به میادین نفتی، تولید ال ان جی و همچنین صادرات گاز و میعانات گازی صورت می پذیرد.

۱- مهاجرت در میدان گازی پارس جنوبی

اصولاً مقوله مهاجرت در میادین هیدروکربوری مشترک به عنوان یکی از نگرانی های اصلی در بین توسعه دهندگان میدان مطرح می باشد؛ این مهم بی شک در میادین گازی به دلیل تحرک پذیری بیشتر گاز نسبت به میادین نفتی از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و به عبارت دیگر، مهاجرت سیال در میادین گازی بیشتر و سریع تر از میادین نفتی می تواند رخ دهد. این موضوع همچنین با توجه به سرعت توسعه در سمت مقابل ممکن

۱ | تاریخ راه اندازی فازهای پارس جنوبی تاکنون

نام فاز	تاریخ شروع به تولید
فاز ۳۰۲	بهمن ۱۳۸۰
فاز ۱	آبان ۱۳۸۳
فاز ۵۰۴	اسفند ۱۳۸۳
فاز ۸۰۷ و ۶	شهریور ۱۳۸۷
فاز ۱۰۰۹	دیماه ۱۳۸۹
فاز ۱۲	اسفند ۱۳۹۳
فاز ۱۶ و ۱۵	دیماه ۹۴

است تسریع گردد.

بر این اساس مقوله مهاجرت گاز در میدان گازی پارس جنوبی نکته مهمی است که باید به صورت دقیق و با اطلاعات کافی به آن پرداخت. اگرچه دغدغه متخصصان نفتی کشور پیرامون موضوع میزان و روند مهاجرت گاز بین پارس جنوبی و گنبدشمالی و اندیشیدن راهکارهای مناسب جهت جلوگیری از آن قابل درک و ارزشمند است، اما بهتر آن است تا بررسی این موضوع با استفاده داده‌های واقعی و بر اساس رفتار تولیدی صورت پذیرد.

آنچه مشهود و مشخص است این است که با توجه به نحوه توسعه فازهای پارس جنوبی و تولید مستمر گنبدشمالی، در حال حاضر مهاجرت از سمت ایرانی به سمت بخش قطری است. یکی از دلایل موثر در این امر، عدم راه‌اندازی به موقع فازهای مرزی در پارس جنوبی است.

آنچه که باید مورد توجه قرار گیرد این است که راه‌اندازی هر کدام از فازهای در دست اجرا و افزایش تولید گاز در پارس جنوبی تأثیر محسوسی بر کاهش میزان مهاجرت گاز خواهد داشت که باید مورد توجه قرار گیرد.

براین اساس با توجه با تأثیرپذیری شدید فاز-۱۱ از تولید بخش قطری (به علت مرزی بودن) و عدم شروع توسعه این فاز به عنوان تنها فاز کاملاً مرزی توسعه نیافته، باید توسعه هرچه سریع‌تر آن و تعیین تکلیف نهایی پیمانکار توسعه جزو اولویت‌های اصلی در مجموعه شرکت ملی نفت ایران قرار گیرد. بی‌شک تأخیر در این باره باعث خسارات جبران ناپذیری شده و چه بسا گذر زمان باعث ایجاد شکنندگی در

اقتصاد توسعه میدان گردد.

۲- افت فشار سریع و لزوم نصب کمپرسور و یا انجام روش‌های جایگزین کاهش افت فشار

برداشت بهینه و حداکثری با رویکردهای صیانتی یکی از مواردی است که باید در تمامی میادین به ویژه میادین مشترک در نظر گرفته شود. در این میان و به منظور استفاده از سیال تولیدی از مخزن، تحت شرایط مختلف باید بتوان موضوع انتقال گاز به تأسیسات فراورشی را نیز میسر ساخت. بی‌شک با گذر زمان و کاهش فشار مخزن، کاهش فشار درون‌چاهی و سرچاهی نیز کاهش یافته و توانایی سیال برای انتقال به تأسیسات فراورشی کاهش می‌یابد. بدین جهت و با استفاده از ابزارهای کمکی (در میادین نفتی پمپ‌های فراآوری مصنوعی و در میادین گازی نصب کمپرسور) چاه توانایی انتقال حجم بیشتر سیال و یا حفظ توان تولید را خواهد داشت. این مهم در میادین دریایی و در شرایط انتقال سیال سه‌فازی (آب، گاز و میعانات) از چالش‌های فراوانی برخوردار است. اگرچه در میدان گازی گنبدشمالی استفاده از نوع خاص تکمیل چاه بر خلاف استفاده از کمپرسور به عنوان گزینه بهینه تولید مدنظر قرار گرفته، اما در میدان گازی پارس جنوبی به هر روی مقوله استفاده از کمپرسور به عنوان یکی از گزینه‌های تولید بهینه در شرایط کاهش فشار سرچاهی مورد توجه قرار گرفته است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که با توجه به شرایط پسابرجام و پساتحریم باید از فناوری‌های روز دنیا و شرکت‌های توانمند در این زمینه بهره

برده، مقوله چگونگی نصب کمپرسور در فازهای مختلف میدان گازی پارس جنوبی را مورد توجه جدی قرار داد. بی‌شک با گذر زمان و کاهش فشار مخزن، توجه به فشار سرچاهی نیز اهمیت بیشتری می‌یابد زیرا در صورت عدم توجه به این مهم و تأخیر در برنامه‌ریزی جهت نصب کمپرسور، تولید میدان روند نزولی پیدا خواهد کرد و با توجه به نوع خاص سیال میدان (گازمیعانی) خسارات فراوانی به بار خواهد نشست.

۳- لزوم توجه به تقاضای بالای گاز و لزوم عدم ایجاد تعهد

کشور ایران به عنوان دومین دارنده ذخایر گازی در جهان مطرح بوده و در این میان، مخزن گاز میعانی پارس جنوبی بیش از ۴۰ درصد ذخایر گازی کشور را به خود اختصاص داده است. بر اساس آمارهای موجود، در سال ۱۹۹۹ جمعیت ایران حدود ۶۵ میلیون نفر بوده است. در سال ۲۰۰۹ این جمعیت به حدود ۷۲ میلیون نفر افزایش یافته و حدود ۱۰ درصد رشد جمعیت را در کشور طی دو برنامه توسعه نشان می‌دهد، درحالی‌که از لحاظ مصرف گاز در همین سال با مصرف سالانه ۱۳۲ میلیارد مترمکعب، پس از کشورهای آمریکا و روسیه رده سوم مصرف گاز جهان قرار داشته است. این رشد قابل توجه مصرف گاز حدود ۵۶ درصد نسبت به سال ۱۹۹۹ افزایش یافته است. این مصرف سرسام‌آور اگر به همین ترتیب ادامه یابد، مشکلات فراوانی را به همراه خواهد داشت.

شاید بتوان گفت دارا بودن حجم عظیم از ذخایر، وجود تلقی نادرستی

بهبود فعالیت‌های تولید از مخزن گازی پارس جنوبی استفاده نمایند. این مرکز نیز باید خود را به‌عنوان یکی از مراکز تأثیرگذار در حوزه گازمیعانی کشور روزبه‌روز قوی‌تر نماید.

۶- لزوم توجه به میعانات به‌عنوان سرمایه اصلی در مخزن گازمیعانی پارس جنوبی

اصولاً در میدان گازمیعانی وجود میعانات به‌عنوان سرمایه اصلی میدان باید مورد توجه قرار گیرد. این مهم در میدان گازمیعانی پارس جنوبی نیز صادق بوده و اگرچه در تقسیم‌بندی انواع سیالات گازمیعانی (غنی تا سبک)، این مخزن با نسبت میعانات به گاز اولیه (CGR) حدود ۴۰ بشکه بر میلیون فوت مکعب در محدوده سیالات سبک قرار می‌گیرد، اما تولید روزانه بیش از ۴۴۰ هزار بشکه در روز میعانات با چندین برابر ارزش نفت خام از فازهای مختلف این میدان بی‌شک اهمیت فراوانی خواهد داشت. در این میان لازم است با در نظر گرفتن اصول تولید در مخزن گازمیعانی و توجه به پارامتر فشار به‌عنوان عامل حیاتی در تشکیل و محبوس شدن توده میعانات در مخزن، در جهت تولید حداکثری میعانات در کنار توجه به تولید بهینه گاز تلاش نمود.

در پروژه‌های آتی شرکت ملی نفت به‌ویژه میداین گازی مجاور این منطقه را کاهش دهد.

۵- لزوم توجه به مطالعات نوین گازمیعانی در مراکز پژوهشی

میدان گازی پارس جنوبی به‌عنوان یکی از بزرگترین میداین گازمیعانی در دنیا قابل توجه بوده و بررسی فرایندهای مختلف بهبود برداشت در این میدان از اهمیت برخوردار است. از سوی دیگر، به‌علت وجود پیچیدگی‌های خاص در رفتار فازی و جریانی مخازن گازمیعانی به‌ویژه در نزدیک دهانه چاه و همچنین وجود پدیده‌های خاص که باعث اثرگذاری بر نمودارهای تراوایی نسبی در این نوع مخازن می‌گردد، به‌علاوه وجود شیوه‌های خاص در خصوص آنالیز و نمونه‌گیری سیال گازمیعانی، بیش از پیش بررسی دقیق و علمی این نوع مخازن را قابل توجه و تأمل می‌نماید.

لذا وجود مرکزی خاص در خصوص بررسی این نوع مخازن از نگاه فنی و پژوهشی (فناورانه) و نهایتاً کاربردی نمودن موضوعات مختلف مورد بررسی در خصوص مخازن گازمیعانی در مقیاس میدانی و نیز در شبیه‌سازی‌ها، مطالعات جامع مخزن و انجام فعالیت‌های عملیاتی می‌تواند در بهبود توسعه و تولید از این نوع مخازن مورد توجه قرار گیرد. در این میان پژوهشکده ازدیاد برداشت شرکت ملی نفت ایران به‌عنوان یکی از مراکز با پتانسیل بالا در این زمینه نقش ایفا نموده و لازم است مسئولان شرکت ملی نفت و شرکت نفت و گاز پارس از نتایج بررسی‌های آن مجموعه در راستای

را در بین عموم مردم باعث شده که همواره عرضه کافی برای هر مقدار از مصرف گاز، در کشور وجود خواهد داشت. این رفتار نادرست می‌تواند باعث ازهم‌گسیختگی مصرف گاز در کشور گردد. در این میان، توجه به عدم ایجاد تعهد تولید گاز در کشور با توجه به گذر زمان و کاهش پتانسیل مخزن در میداین گازی خصوصاً میدان گازی پارس جنوبی از اهمیت فراوانی برخوردار است.

۴- لزوم استفاده از ظرفیت مازاد تأسیسات و پالایشگاه‌های میدان گازی پارس جنوبی

بی‌شک با گذر زمان و با تولید از فازهای مختلف میدان گازی پارس جنوبی، توان تولید در مجموعه فازهای میدان کاهش خواهد یافت. از سوی دیگر و با عنایت به وجود و یا احداث تأسیسات پالایشگاهی برای اکثر فازهای تولیدی و در حال توسعه میدان، می‌توان انتظار داشت که در آینده‌ای نه‌چندان دور بخش قابل توجهی از ظرفیت پالایشگاهی موجود در منطقه عسلویه (تأسیسات سایت پارس-۱ و ۲) آزاد و به اصطلاح خالی خواهد شد. این مهم و استفاده از ظرفیت خالی تأسیسات پالایشگاهی و فراورشی موجود در این منطقه باید به‌عنوان یک موضوع قابل توجه در تصمیم‌سازی‌های آتی و بلندمدت مجموعه شرکت ملی نفت ایران و همچنین وزارت نفت مورد توجه قرار گرفته و توسعه میداین مجاور (مخصوصاً میداین گازی و گازمیعانی) با در نظر گرفتن این ظرفیت بررسی شود. بی‌شک توجه به این موضوع می‌تواند هزینه توسعه