

● **شرح نیاز فناورانه:** تولید آب همراه از جمله عوامل کاهش میزان بهره‌وری در چاه‌های تولیدی گازی است. از علل عمده تولید آب از چاه‌ها می‌توان به مخروطی شدن و بالا آمدن آب از کانال‌های با تراوایی بالا مانند گسل اشاره کرد. کنترل تولید آب اضافی سازندی در مخازن گازی مسئله مهمی است که تاکنون روش‌های زیادی به این منظور توسعه یافته است. یکی از روش‌هایی که امروزه در مراکز تحقیقاتی و صنعتی دنیا به عنوان راهکار مناسب استفاده می‌شود، بکارگیری پلیمرهای هوشمند / ژل پلیمرها می‌باشد. کارایی این روش و بازدهی عملیات استفاده از مواد شیمیایی به عوامل مختلفی از جمله شرایط مخزن، خواص سنگ مخزن، الگوی جریان سیال و ویژگی‌های مواد شیمیایی بستگی دارد. بنابراین استفاده از سیال شیمیایی مناسب مخازن گازی مذکور و شناسایی و بهینه‌سازی درصد ترکیب اجزای آن ضروری است. همچنین همخوانی و تایید نتایج شبیه‌سازی و مطالعات آزمایشگاهی با شرایط چاه و مقیاس میدانی نیز بسیار مهم است. در میدان گازی پارس جنوبی، با توجه به نوع طراحی سکوها در یابی که قابلیت جداسازی آب به میزان محدودی (نزدیک به ۲ هزار بشکه آب در روز) را دارا می‌باشند، جلوگیری از تولید آب اضافی از چاه‌ها جهت تحقق میزان تولید گاز برنامه‌ریزی شده از مخزن ضروری می‌باشد. با توجه به وجود گسل و نوع آبده مخزن گازی میدان، تاکنون در تعدادی از چاه‌ها در نواحی حاشیه‌ای (عموماً در بلوک فاز ۱۲ و فازهای ۱۴ و ۲۲-۲۳-۲۴)، میزان آب تولیدی از حد مطلوب فراتر رفته و عملیات اصلاحی جهت کنترل تولید آب در آنها با روش‌های سنتی (نصب مجرا بند سیمانی

## شرکت ملی نفت ایران

و مکانیکی) انجام پذیرفته است. این روش ها به دلیل ماهیت فناوری آنها، به واسطه ی مسدودسازی ناخواسته بخشی از بازه تولید گاز به همراه بازه آبی، بر بهره وری چاه تاثیر گذاشته و تولید گاز را کاهش می دهند. همچنین در مواردی دیگر، به علت مشکلات سیمان پشت آستری تولید، استفاده از روش های سنتی جهت ایزوله کردن بازه ی آبی در کنترل تولید آب، به نحو مطلوب، موثر نبوده است. لذا با توجه به ویژگی های سنگ و سیال و شرایط مخزن اعم از نوع سنگ، تراوایی سنگ، وضعیت ترشوندگی سنگ، شوری آب سازندی، نوع سیال مخزن، دما و فشار مخزن، نرخ تولید آب و گاز و سایر پارامترها، می توان شرایط بهینه جهت استفاده از پلیمرهای هوشمند برای کاهش و کنترل تولید آب اضافی در چاه های تولیدی و حفظ میزان تولید گاز را ارائه نمود.

● **الزامات:** هدف از این تحقیق بررسی دلایل تولید آب در تعدادی از چاههای مشکل دار میدان پارس جنوبی و پیشنهاد روش بهینه جهت کنترل تولید آب تا حد مجاز از نظر ظرفیت فرآورشی سکوی بهره برداری و بدون اعمال کاهش میزان بهره وری گاز چاه می باشد. مراحل انجام کار برای رسیدن به این هدف به شرح ذیل می باشد:

- بررسی جامع موارد تولید آب مشاهده شده در چاههای میدان پارس جنوبی با هدف شناخت دقیق موضوع
- ارائه تجارب موفق / ناموفق داخلی / بین المللی در خصوص عملیات کنترل تولید آب ناخواسته در مخازن گازی بر اساس مرور مقالات و نشریات تخصصی



- مدلسازی تك چاهی و انجام شبیه سازی به منظور امکان سنجی پدیده مخروطی شدن / جریان آب داخل گسل و یارخنه آب از آبده به درون مخزن و تعیین پارامترهای مربوطه
  - تعیین نرخ بهره برداری بهینه و میزان افت فشار مجاز جهت جلوگیری از مخروطی شدن آب به درون چاه (در صورت نیاز)
  - بررسی / امکان سنجی روش های کنترل تولید آب در چاه های گازی میدان پارس جنوبی با توجه به نوع عملکرد لایه ای مخزن
  - بررسی آزمایشگاهی روش های شیمیایی کنترل تولید آب
  - بررسی مواد شیمیایی تجاری موجود در بازارهای بین المللی
  - طراحی و انتخاب سیال مناسب تزریقی جهت کنترل تولید آب در میدان پارس جنوبی
  - ارائه دستورالعمل عملیاتی مناسب برای انجام عملیات Water shut-off در مقیاس میدان
- **برآورد بودجه مورد نیاز:** برآورد هزینه پژوهشی ۱۲ میلیارد ریال در ۱۸ ماه