

تحلیل پایداری دیواره چاه نفت با استفاده از نرم‌افزار کامسول

محمدسعید امینی^۱، سعید نیکوسخن^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (نویسنده مسئول)

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده‌ی مهندسی معدن

چکیده

قبل از شروع حفاری، معمولاً تنش‌های موجود در سازند در وضعیت تعادل استاتیکی بوده و مقدار بسیار کمی جابه‌جایی، با فرض عدم فعالیت لرزه‌ای در اطراف سازند، وجود خواهد داشت. در چنین حالتی سه تنش اصلی به عنوان تنش‌های برجای شناخته می‌شود. بعد از حفاری، تنش‌های استاتیکی آشفته شده و موجب ناپایداری سازند و تغییر در تنش‌های برجای موجود در اطراف چاه را نشان می‌دهد. تعیین این تنش‌ها، اولین مرحله در فرآیند تحلیل پایداری دیواره چاه می‌باشد. تحلیل پایداری چاه روشی برای بهبود اقتصادی عملیات حفاری است، به منظور جلوگیری از ریزش دیواره چاه ناشی از گسیختگی برشی و شکاف هیدرولیکی ناشی از شکست کششی، طراحی فشار گل باید با دقت انجام شود. در این مقاله به تحلیل پایداری یک چاه نفت در مناطق نفتی ایران با استفاده از روش عددی نرم‌افزار کامسول پرداخته شده است. هدف از این شبیه‌سازی به دست آوردن جابه‌جایی اطراف چاه، تغییرات سرعت و فشار سیال در درون مخزن و فشار ته‌چاهی بهینه است. با توجه به نتایج بدست آمده در تحلیل پایداری چاه مورد نظر، پیش‌بینی تابع‌های شکست نشان می‌دهد که بیشترین پتانسیل ناپایداری در اطراف دهانه چاه می‌باشد. احتمال ناپایداری در اطراف دهانه چاه با افزایش فشار ته‌چاهی کاهش می‌یابد. این امر بیانگر آن است که افزایش دبی باعث کاهش فشار ته‌چاهی می‌شود، بنابراین ناحیه ناپایداری در اطراف دهانه چاه افزایش خواهد یافت.

واژه‌های کلیدی: تحلیل پایداری، چاه نفت، نرم‌افزار کامسول، فشار ته‌چال، تنش، جابه‌جایی، کرنش