

آنالیز پایداری چاه نفتی افقی در رژیم گسلش امتداد لغز به منظور بهینه‌سازی فشار گل حفاری

سید عرفان صابر حسینی^۱، کاوه آهنگری^۲، وحید حسینی تودشکی^۳، سید جمال شیخ‌ذکریایی^۴

۱. گروه مهندسی نفت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲. گروه مهندسی معدن، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۳. گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان، زنجان، ایران

۴. گروه مهندسی نفت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

چکیده

تأثیر رژیم‌های گسلش بر پایداری چاه‌های نفت و گاز حائز اهمیت ویژه بوده و علاوه بر چاه‌های قائم که در رژیم‌های گسلش مختلف دارای رفتارهای متفاوت ژئومکانیکی هستند، چاه‌های افقی وضعیت بحرانی تری نسبت به تغییر در رژیم‌های گسلش مختلف دارند. در این مطالعه، چاه افقی نفتی در یک محدوده عمقی مشخص در میدان نفتی شهید منصوری، با در نظر گرفتن رژیم گسلش امتداد لغز و حالت الاستیک منفذی با تنش‌های افقی ۱ نیزوتروپ در محیط نرم افزار *ABAQUS* با روش اجزاء محدود، مورد آنالیز و تحلیل حساسیت قرار گرفت. در این آنالیز که بصورت استاتیکی در محدوده زمانی صفر تا ۲ ثانیه (مجموع زمان دو گام تحلیل ژئواستاتیک و حفاری) بررسی شد، فشار گل حفاری از محدوده فشار منفذی هیدرواستاتیکی (حد پایین پنجره گل) تا حد شکست کششی (حد بالای پنجره گل) بصورت پیوسته در گام دوم تحلیل افزایش یافت و بهینه‌سازی فشار گل بر مبنای حداقل کردن تنش بر دیوار چاه و کرنش پلاستیک انجام شد. نتایج نشان می‌دهد، در بهینه‌سازی پایداری چاه افقی، با اعمال فشار گل تا حد کمی بالاتر از فشار منفذی، تنش‌های جدار چاه تعدیل داده خواهد شد و میزان کرنش پلاستیک در مقطع چاه به صفر می‌رسد و همچنین با فعالیت رژیم گسلش امتداد لغز