

تحلیل پایداری و بررسی تنش در دیواره چاه با ارائه مدل شکستگی الاستوپلاستیک

برای پایداری آن

احسان اسماعیل پورمطلق^{۲*}، مجید سجادیان^۳، علی اصغر مریدی فریمانی^۱

۲- شرکت معدنی کاوش سنگ البرز، کد پستی: ۹۱۸۷۱۱۱۱۱۱

Web: Email: ehsan_e_motlagh@yahoo.com www.hossein023.persianblog.ir

چکیده

شیوه حفاظت دیواره یک چاه به صورت پایدار یکی از مهمترین معضلاتی است که در صنعت نفت و گاز با آن مواجه می شویم. به خاطر این حقیقت که ناپایداری چاه و مشکلات وابسته، هزینه های اضافی بالای حفاری را دربرداشته و تأثیر شدیدی بر زمان حفاری دارد؛ لذا تحلیل پایداری چاه در مرحله برنامه ریزی خیلی از شرکت های عملیاتی قرار می گیرد. فاکتورهای تأثیر گذار در ناپایداری چاه از قبیل مسیر فضای چاه، امتداد و مقدار تنش در جای میدان، خصوصیات سنگ، فشارهای درجا و القا شده، تخلخل و فشار گل حفاری به طور معمول در آنالیزها مورد توجه قرار می گیرند. شکستگی ها و تفاوت بالای تنش (به عنوان مثال اختلاف زیاد بین تنش های اصلی مؤثر در صفحه افقی) دلایل مهمتری از ناپایداری چاهها هستند. علاوه بر این با توجه به فیلتر شدن گل حفاری، توده های سنگی با وجود شکستگی ها تمایل بیشتری به ناپایداری خواهد داشت که به علت کاهش در زاویه اصطکاک شکستگی و سست کردن بلوک ها می باشد. نتایج نشان می دهد که حضور شکستگی های طبیعی و کاهش زاویه اصطکاک شکستگی ها به دلیل تراوش آهسته گل تأثیر قابل توجهی بر ناپایداری چاه در حین حفاری دارد. دانسیته گل حفاری به طور قابل ملاحظه ای تأثیراتی از قبیل تغییر شکل و افت گل در طی عملیات حفاری دارد که این مورد باید با دقت از لحاظ هندسه شکستگی و تنش فراگیر انتخاب شود.

کلمات کلیدی: پایداری چاه، زاویه اصطکاک شکستگی، تنش درجا، مخازن شکافدار، تراوش آهسته گل، فشار گل

^۱ دکترای زمین شناسی ساختمانی، استادیار دانشگاه و عضو هیأت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان

^{۲*} کارشناس ارشد مهندسی حفاری و استخراج نفت، عضو باشگاه پژوهشگران جوان

^۳ کارشناس ارشد مهندسی حفاری و استخراج نفت، پژوهشگاه صنعت نفت