

آنالیز دیواره چاه با توجه به ملاحظات مکانیک سنگی (چاه ۱۹۱ مخزن آسماری میدان اهواز)

محمد داروئی*، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد امیدیه، گروه مهندسی نفت، امیدیه، ایران

mohammad_darouie@yahoo.com

محمد آبدیده، استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد امیدیه، گروه مهندسی نفت، امیدیه، ایران

m.abdideh@yahoo.com

حکیمه امانی پور، استادیار گروه محیط زیست، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

H_amanipoor@yahoo.

چکیده:

مکانیک سنگ علمی نظری و عملی است که به بررسی رفتار سنگ ها در مقابل اثر نیروهای داخلی و خارجی می پردازد. هدف اصلی در این علم بررسی و تحلیل پایداری توده سنگ ها تحت بارهای وارده بر آنها می باشد که به این مساله آنالیز پایداری گویند. پارامترهای مکانیک سنگ در سرتاسر عمق مخزن برای بررسی مشکلاتی از قبیل پایداری چاه، تولید ماسه، ایجاد شکاف و... ضروری هستند. در این مقاله یکی از چاه های موجود در مخزن آسماری واقع در میدان اهواز مورد ارزیابی پتروفیزیکی و ژئومکانیکی قرار گرفته شده است. نتایجی که از این ارزیابی به دست آمد مشخص می کند که این مخزن دارای اشباع آب نسبتا کمی می باشد در واقع این مخزن را می توان به عنوان مخزن نفتی معرفی کرد که تخلخل نسبتا خوبی دارد. ضخامت به دست آمده از ستون هیدروکربن در این مخزن در حدود ۱۰.۸ متر محاسبه شده است. بعد از محاسبات انجام گرفته شده در این مخزن پارامترهایی چون تنش های اصلی حداکثر σ_1 ، متوسط σ_2 و حداقل σ_3 و همچنین تنش عمودی σ_v توسط روابط موجود به دست آمد، که مشخص شد رژیم تنش در این میدان حاکم است از نوع رژیم تنشی نرمال می باشد. در نهایت هدف اصلی از انجام مدل ژئومکانیکی تعیین ضریب ایمنی است که این پارامتر با توجه به اهمیت و عمر مفید و نوع استفاده از محدوده مورد مطالعه تعیین می گردد که در این مرحله جواب نهایی داده خواهد شد که بیان کننده پایداری یا عدم پایداری می باشد. در صنعت حفاری خروجی این مرحله پارامتری تحت عنوان safe mud window است. بنابراین برای جلوگیری از ایجاد شکست برشی و یا کششی و پایداری نگه داشتن دیواره چاه و سازند، پارامتری به نام پنجره ایمن گل حفاری طراحی شد و تازمانی که فشار گل حفاری در ستون چاه بین تنش افقی حداقل (σ_h) و فشار سازندی (p_p) باشد چاه پایدار خواهد ماند و هیچ گونه شکستی در آن اتفاق نخواهد افتاد (آبدیده، ۱۳۹۱).

کلمات کلیدی: پایداری مکانیکی، تنش اصلی، تنش القائی، پنجره ایمن گل حفاری، فشار سازندی

۱. مقدمه:

به مسئله پایداری چاه از دو دید کلی می توان نگریست: دید اول روش شیمیایی و پایداری چاه بوسیله تمهیدات بر گرفته از علم شیمی است. موضوع اصلی این روش شناسایی و کنترل برهم کنش بین گل حفاری و سازند موجود در دیواره است. لذا هدف نهایی، طراحی فرمول شیمیایی برای گل حفاری به نحوی که حداقل واکنش شیمیایی را با دیواره چاه به وجود آورد، می باشد. دید دوم پایداری فیزیکی دیواره چاه است. روش فیزیکی در ایران و جهان به نسبت روش شیمیایی بسیار نو پا است و مدت نسبتا کمی از زمان آغاز آن می گذرد. روش فیزیکی پایداری چاه که