



تعیین گروههای سنگی و محاسبه تراوایی در چاههای بدون مغزه با استفاده از مفهوم واحد جریان هیدرولیکی

اصغر گندم کار،^۱ مهدی قربانی شیخ نشین،^۱ امیر سعید صفوی،^۱ مهدی بیگلریان
^۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس، گروه مهندسی نفت، فارس، ایران

چکیده

اولین مرحله پیش بینی خواص مخزن، تعیین گروههای سنگی (Rock Typing) است. تفکیک و شناسایی گروههای سنگی مخزنی در شناسایی واحدهای جریانی و نیز مدلسازی مخزن اهمیت زیادی دارد. هدف اصلی در این مطالعه دستیابی به یک مدل قابل قبول جهت محاسبه ی تراوایی در چاه های بدون مغزه می باشد که می بایست ابتدا تعداد گروه های سنگی را مشخص نمود. برای این منظور به توصیف و تفسیر پارامتر های مخرنی از قبیل توزیع تخلخل، تراوایی، اشباع آب و میزان فشار مویینگی در کلیه چاهها خواهیم پرداخت. پس از مطالعه کلیه خصوصیات میدان، داده های مورد نیاز را جهت استفاده در مدل مورد استفاده (روش FZI)، استخراج می کنیم. در این مطالعه سعی شده است که روش های آنالیز هیستو گرام، آنالیز احتمال نرمال و روش آنالیز خوشه ای حداقل مربعات (SSE) جهت تعیین تعداد گروه های سنگی مورد استفاده قرار گیرد که این روش ها سهم اعمال نظر و دخالت کاربر را نسبت به روش های سنتی کاهش داده و نتایج بدست آمده معتبر تر خواهد بود. در پایان مدل مورد نظر را جهت محاسبه ی میزان تراوایی در چاه های بدون مغزه بدست می آوریم. تلفیق نتایج بدست آمده و اطلاعات زمین شناسی نیز می تواند واحد های مخزنی با کیفیت متفاوت را از یکدیگر تشخیص دهد.

با توجه به نتایج به دست آمده مشخص شد که ۶ گروه سنگی در این مخزن وجود دارد. نتایج به دست آمده نیز نشان می دهد زمانی که ۶ گروه سنگی برای این مخزن در نظر می گیریم مدل مورد نظر، با استفاده از داده های مغزه میزان تراوایی را با دقت $R^2 = 0.933$ محاسبه می کند. از این مدل جهت تخمین تراوایی در چاههای فاقد مغزه استفاده شده که میزان دقت تراوایی به دست آمده با استفاده از داده های لاگ در حدود $R^2 = 60$ می باشد. بررسی و شناخت دقیق خصوصیات مخزنی می تواند کمک بسیار زیادی در مدیریت بهره برداری چاه های تولیدی و توسعه میدان داشته باشد.

نکات کلیدی: گروههای سنگی، آنالیز هیستو گرام، آنالیز احتمال نرمال، مدلسازی مخزن، روش آنالیز خوشه ای.