

## بهبود تخمین تخلخل در مخازن متراکم حاوی گاز با ترکیب نگارهای NMR و چگالی

وحیدفتاحی<sup>۱</sup>، مجید نبی بیدهندی<sup>۲</sup>، مهدی تدینی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> موسسه ژئوفیزیک، دانشگاه تهران، امیرآباد شمالی  
v\_fattahi@ut.ac.ir

### چکیده:

نگار تشدید مغناطیسی هسته‌ای (NMR) با نگارهای نوترون، چگالی و مقاومت ویژه متفاوت می‌باشد، زیرا اندازه‌گیری های تشدید مغناطیسی هسته‌ای اطلاعاتی را فراهم می‌کند که بر روی سیالات سازند متمرکز است و بر ویژگی‌های ماتریکس غیرحساس می‌باشد. به‌منظور ارزیابی سازند، تعیین دقیق تخلخل و تراوایی و همچنین میزان و نوع سیالات موجود در سازند، ضروری می‌باشد. مخازن متراکم حاوی گاز در خاور میانه ۱۱ درصد از مخازن متراکم حاوی گاز جهان را شامل می‌شود. این در حالی است که هنوز به صورت ویژه عملیات اکتشافی چندانی برای یافتن این گونه مخازن در خاورمیانه و بویژه در ایران انجام نشده است. به همین منظور در این مقاله برای تخمین تخلخل توسط ترکیب نگارهای تشدید مغناطیسی و چگالی، از داده‌های حاصل از سه چاه یکی از مخازن متراکم حاوی گاز در منطقه Obaiyed در غرب مصر استفاده شده است. سپسمقادیر تخلخل پیش‌بینی شده با تخلخل حاصل از مغزه‌های چاه مقایسه گردیده و نتایج قابل قبولی بدست آمده است. معمولاً از ترکیب نگارهای نوترون و چگالی به منظور تخمین تخلخل استفاده می‌گردد که این امر برای مخازن متراکم حاوی گاز از دقت‌بالایی برخوردار نمی‌باشد. اثراتی از قبیل سنگ‌شناسی، هیدروکربن‌های گازی و ناهمگنی سازند در ماسه‌های شیلی، عدم قطعیت محاسبه تخلخل را بالا می‌برد. با ترکیب نگارهای تشدید مغناطیسی هسته‌ای و چگالی، عدم قطعیت تعیین تخلخل به صورت قابل توجهی کاهش می‌یابد که در واقع از حذف نگار نوترون ناشی می‌شود. این حذف نیازمند مقدار اشباع سیال در ناحیه آغشته می‌باشد. نمونه‌های میدانی اهمیت ترکیب نگارهای تشدید مغناطیسی هسته‌ای و چگالی را در تعیین تخلخل مخازن متراکم حاوی گاز در مقایسه با نگارهای دیگر نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: تخلخل، نگار چگالی، نگار NMR، مخازن متراکم حاوی گاز

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوفیزیک دانشگاه تهران  
<sup>۲</sup> استاد موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران  
<sup>۳</sup> کارشناس ارشد مهندسی نفت