

## تعیین فشار مورد نیاز اولین شکستگی جهت انجام عملیات شکست هیدرولیکی با استفاده از طراحی ژئومکانیکی (مطالعه موردی یکی از مخازن جنوب غرب ایران)

میلاد یاری<sup>۱</sup>، علیرضا موذنی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>میلاد یاری، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی حفاری نفت، واحد امیدیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران miladyari1992@yahoo.com

<sup>۲</sup>هیئت علمی، گروه مهندسی نفت، واحد امیدیه، دانشگاه آزاد اسلامی، امیدیه، ایران moazzzeni@yahoo.com

### چکیده

اکتشاف، که سوالات اساسی نظیر پیش بینی فشار منفذی قبل از حفاری مطرح می شود، تا مراحل ارزیابی، توسعه و استخراج میدان، که اپراتور با مسائلی نظیر بهینه سازی پایداری چاه، جهت حفاری و پیش بینی بسته بودن گسل ها و تراوایی شکاف روبرو می باشد، مطرح می گردد.

استخراج نفت از مخازن با تراوایی کم نیاز به عملیات های پیچیده تری نسبت به مخازن دیگر دارد. از جمله این عملیات ها که جهت افزایش برداشت از مخزن است: [۱]

- تزریق هوا
- روش شیمیایی
- روش حرارتی
- تزریق گاز
- ایجاد شکاف در دیواره

تحریک مخازن به شیوه ایجاد شکستگی به دو دسته کلی تقسیم می شوند: [۲و۳]

۱- تزریق اسید به سنگ که شکستگی کم وسعت در اطراف دیواره چاه شکل می گیرد.

یکی از روش های افزایش برداشت از مخازن نفتی استفاده از عملیات شکست هیدرولیکی است. شکست هیدرولیکی برای تحریک مخازن با تراوایی بسیار کم و نفت در جای مناسب استفاده می شود. این روش در کشورهای پیشرفته دنیا مرسوم است اما در ایران تاکنون انجام نگرفته است. به دلیل اینکه لایه مخزنی بنگستان ایران پتانسیل افزایش برداشت به روش شکست هیدرولیکی را دارد اهمیت عملیات شکست هیدرولیکی را نشان می دهد. شکست هیدرولیکی به تزریق سیال با فشار بسیار زیاد درون چاه است، این فشار باعث ایجاد شکست و گسترش شکاف در دیواره چاه می شود. به دلیل اینکه انجام عملیات شکست هیدرولیکی وابسته به علوم مکانیک سنگ است، استفاده از مبانی مکانیک سنگ و ژئومکانیک چاه و همچنین استفاده از داده های پتروفیزیکی جهت تعیین تنش های برجا و مطالعه و بررسی نوع شکستگی و گسیختگی دیواره از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مقاله با استفاده از داده های پتروفیزیکی یکی از مخازن جنوب غرب ایران به تعیین فشار مورد نیاز برای ایجاد اولین شکستگی، فشار گسترش شکاف و تعیین فشار بسته شدن شکاف پرداخته ایم. نتایج بدست آمده از این مطالعه اهمیت تنش بر جای افقی حداقل بر حداقل فشار لازم که نشان می دهد افزایش این تنش سبب افزایش فشار شکست می شود را نشان می دهد.

کلیدواژه: پتروفیزیک، تنش، شکاف، تخلخل، تراوایی

### مقدمه

ژئومکانیک در مهندسی نفت با تاثیر تنش و مقاومت سنگ بر رفتار سازندها در نتیجه فعالیت های نفتی سر و کار دارد. مسائل مربوط به ژئومکانیک در تمامی دوان توسعه میدان، از همان مراحل اولیه