

## عنوان مقاله:

پیش بینی فشار منفذی در حین حفاری با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی

## محل انتشار:

چهارمین کنفرانس بین المللی توسعه فناوری در مهندسی شیمی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

## نویسنده:

الناز فرهمندی - کارشناسی مهندسی نفت، اصفهان، شهرضا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا، دانشکده مهندسی نفت

## خلاصه مقاله:

فشار منفذی یکی از ویژگیهای اصلی سازند است که بر کارایی عملیات حفاری و هزینه های آن تاثیر مستقیم میگذارد. پیش بینی دقیق فشار منفذی و پارامترهای کنترل آن به کاهش هزینه حفاری و جلوگیری از حوادث فاجعه بار کمک شایانی میکند. بسیاری از مدل‌های تجربی گزارش شده در ادبیات پیشین برای پیش بینی فشار منفذی بر اساس پارامترهای حفاری یا داده های ورودی به سیستم استفاده شده‌اند. مدل‌های تجربی برای پیش بینی فشار منفذی به روندهایی مانند فشار طبیعی یا غیرطبیعی نیاز دارند. تعداد کمی از محققان از تکنیک‌های هوش مصنوعی (AI) برای پیش بینی فشار منفذی با استفاده از یک یا حداکثر دو روش هوش مصنوعی (که جعبه سیاه هستند) استفاده کردند. هیچ رابطه تجربی توسعه یافته ای برای پیش بینی فشار منفذی بر اساس تکنیک‌های هوش مصنوعی بهینه وجود ندارد. هدف این مقاله پیش بینی فشار منفذی بر اساس پارامترهای حفاری و داده های ورودی به سیستم، یعنی وزن روی مته (WOB)، سرعت چرخشی (RPM)، سرعت نفوذ (ROP)، وزن گل (MW)، دانسیته سنگ (RHOB)، تخلخل ( $\phi$ ) و زمان فشاری (t) داده های میدان واقعی برای پیش بینی فشار منفذی با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (ANN) استفاده میشود. سرانجام، برای اولین بار، یک همبستگی تجربی جدید برای پیش بینی فشار منفذی بر اساس مدل ANN بهینه توسعه داده میشود. نتایج بدست آمده نشان داد که ترکیب پارامترهای حفاری و داده های ورودی به سیستم برای پیش بینی فشار منفذی با دقت بالا بسیار مهم است. یک همبستگی تجربی جدید با استفاده از روش ANN بهینه سازی شده است که میتواند فشار منفذی را با دقت بالا برآورد کند (ضریب همبستگی ۰,۹۹۸ و متوسط درصد خطای مطلق ۰,۱۷). برخلاف مدل‌های تجربی منتشر شده، مدل جدید برای انجام پیش بینی نیاز به هیچگونه فشار قبلی (مانند فشارهای عادی یا غیرعادی) ندارد.

## کلمات کلیدی:

فشار منفذی، شبکه عصبی مصنوعی، پارامترهای حفاری، همبستگی تجربی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1299815>

