

بهینه سازی نرخ نفوذ در سنگ در چاه های جهتدار با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

کیان کاتب صابر^۱، خلیل شهبازی^۲، ناصر اخلاقی اولقی^۳.

گروه مهندسی نفت و گاز، واحد علوم تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
Kian.kateb@gmail.com

چکیده

از آنجایی که فرایند عملیات حفاری در صنایع بالادستی نفت از جایگاه ویژه ای برخوردار بوده و می توان از آن به عنوان یکی از پر هزینه ترین فعالیت بالادستی نام برد، لذا راندمان و سرعت حفاری بسیار مورد توجه است. بی شک عوامل زیادی در عملکرد دکل های حفاری اعم از عوامل فنی و اقتصادی و سیاسی می تواند تأثیر فراوانی در این زمینه داشته باشند. ولی با توجه به آنکه بسیار در نتیجه این کار مهم می باشد در این تحقیق سعی شده پارامترهای کلیدی و اساسی در عملکرد دکل های حفاری بررسی گردد. برای این کار با برنامه نویسی و با توجه به داده های چاه های حفاری شده به صورت انحرافی در میدان نفتی اهواز می توان به مقداری بهینه برای حفاری در این میدان رسید. با مدل سازی از شرایط چاه و پارامترهای حفاری با توجه به چاه های موجود در منطقه، به مدلی یکسان و قابل اعتماد و کاربردی خواهیم رسید. عوامل زیادی در نرخ نفوذ در سنگ موثر هستند. مدل سازی شبکه عصبی برای برقراری رابطه بین این متغیر های بسیار مهم می باشد و کمک بسیاری به فرایند بهینه سازی می کند. در این مقاله با استفاده از معادله بورگینه و یانگ به برقراری رابطه بین این متغیر ها می پردازیم. اولین مرحله در کاربرد شبکه عصبی ساخت مدل در نقطه ی شروع چاه است. شبکه عصبی داده ها را به سه قسمت تقسیم می نماید. ۷۰٪ داده ها را برای آموزش شبکه اختصاص می دهد. ۱۵٪ داده ها را برای اعتبار سنجی شبکه و ۱۵٪ داده ها را برای آنالیز حساسیت شبکه اختصاص داده شده است. باید به درصد خطایی پایین در محاسبات برسیم. چرا که بررسی ها باید در جهت کاهش ریسک و افزایش سرعت روند حفاری با مقادیری بهینه باشد. چرخه ی این فرایند تقریباً شامل ۲-۴ میلیون محاسبه برای هر آنالیز است. تمامی این فرایندها برای برقراری رابطه ای بین متغیر ها و نمودار ها تکرار می شوند.

واژه های کلیدی: شبکه عصبی، نرخ نفوذ در سنگ، وزن روی مته، بهینه سازی، سرعت دورانی رشته حفاری

- ۱- دانشجو کارشناسی ارشد حفاری و استخراج، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، ایران
- ۲- استادیار دانشگاه صنعت نفت، اهواز، ایران
- ۳- گروه مهندسی نفت، واحد امیدیه، دانشگاه آزاد اسلامی، امیدیه، ایران