

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر فیلتر های مختلف کاهش نویز بر عملکرد تقریب نرخ نفوذ حفاری توسط مدل های مبتنی بر آموزش ماشین

محل انتشار:

دوماهنامه نخبگان علوم و مهندسی، دوره 6، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 23

نویسنده:

احسان برنجکار - کارشناسی ارشد مهندسی نفت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

خلاصه مقاله:

مدلسازی و تخمین دقیق نرخ نفوذ حفاری (ROP) مقدمه ای برای ایجاد یک برنامه ریزی بهتر در جهت کاهش زمان عملیات حفاری و کنترل هزینه های مصرفی میباشد. با این حال تخمین این فاکتور کلیدی به سهولت امکان پذیر نیست و دلیل اصلی ان ارتباط پیچیده میان نرخنفوذ و متغیر های حفاری میباشد. از سوی دیگر، وجود نویز در داده ها، سبب افزایش زمان آموزش مدل ها شده و دقت آنها را به شدت کاهش می دهد. در این مطالعه، روش شبکه های عصبی پرسپترون چند لایه (MLP) و روش حد اقل مربعات رگرسیون بردار پشتیبان (LSSVR) به همراه چهار فیلتر کاهش نویز داده به منظور تخمین نرخ نفوذ استفاده شده است. داده های مورد استفاده به منظور تغذیه مدل ها، از واحد نمودارگیری گل (MLU) و گزارش نهایی یک چاه حفاری شده واقع در جنوب غربی ایران جمع اوری شده است که پس از فرایند انتخاب ویژگیاز طریق الگوریتم تبرید شبیه سازی شده (SA) و شبکه های عصبی مصنوعی، یازده متغیر از کل متغیرها انتخاب گردید. در ادامه، نقاط خارجاز محدوده حذف شدند و نویز کلی داده ها بوسیله فیلترهای میانه، ساویتزکی گولی، میانگین متحرک وزن دار و سیگنال ویولت کاهش یافت. در پایان، عملکرد مدلهای توسعه داده شده و فیلترهای به کار رفته، توسط شاخص های اماری مختلفی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت وثابت گردید که روش LSSVR با کرنل پایه شعاعی و دیتای خروجی از فیلتر میانگین متحرک وزن دار، بهترین نتایج را در دو بخش آموزشو ازمون مدل نمایش میدهد.

کلمات کلیدی:

نرخ نفوذ حفاری، شبکه های عصبی پرسپترون چند لایه، حداقل مربعات رگرسیون بردار پشتیبان، انتخاب ویژگی، حذف نویز، الگوریتم تبرید شبیه سازی شده.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1242946>

