

عنوان مقاله:

پیش بینی پرتاب سنگ ناشی از آتشفباری با استفاده از تکنیک درختی M5P

محل انتشار:

فصلنامه روش های تحلیلی و عددی در مهندسی معدن، دوره 8، شماره 16 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسنده:

Ebrahim Ghasemi - Dept. of Mining, Isfahan University of Technology

خلاصه مقاله:

پرتاب سنگ یکی از مسائل بحرانی عملیات آتشفباری در معادن روباز است که به شدت ایمنی پرسنل و تجهیزات را تحت تاثیر قرار می دهد. یکی از راه های کاهش ریسک حوادث ناشی از پرتاب سنگ، پیش بینی دقیق آن است. طی سالیان گذشته با استفاده از روش های هوش مصنوعی، مدل های تجربی بسیاری برای پیش بینی پرتاب سنگ توسعه داده شده است. اغلب این مدل ها شفاف و قابل فهم نبوده و در آنها ارتباط بین پارامترهای ورودی و خروجی به وضوح نشان داده نشده است. هدف از این مقاله ارائه مدلی صریح و قابل فهم برای پیش بینی پرتاب سنگ است. برای این منظور از تکنیک M5P استفاده و به کمک آن ساختاری درخت مانند برای تخمین فاصله پرتاب سنگ ارائه شده است. در این مدل پرتاب سنگ بر اساس یک سری معادله های خطی پیش بینی می شود، از این رو استفاده از آن بسیار ساده است. به منظور آموزش و آزمایش مدل درختی پیشنهادی، داده های آتشفباری معدن مس سونگون به کار گرفته شده است. در این مدل فاصله پرتاب سنگ با استفاده از مهم ترین پارامترهای قابل کنترل آتشفباری یعنی بار سنگ، فاصله داری چال ها، طول گل گذاری، طول چال، قطر چال، خرج ویژه و متوسط خرج در هر چال تخمین زده می شود. دقت و کارایی مدل پیشنهادی با استفاده از شاخص های آماری RY ، $RMSE$ مورد ارزیابی قرار گرفت. مقدار این شاخص ها به ترتیب $1/92$ درصد، 92 درصد و $9/3$ به دست آمدند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که تکنیک درختی M5P ابزاری مفید و قدرتمند برای پیش بینی پرتاب سنگ است. همچنین، نتایج نشان داد که بار سنگ و قطر چال به ترتیب با اهمیت ترین و کم اهمیت ترین پارامترها در پیش بینی پرتاب سنگ هستند.

کلمات کلیدی:

Open pit mines, Blasting, Flyrock, Model tree, M5P technique, Sungun Copper Mine

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2131299>

