

Metoda oceny zużycia paliwa maszyn górniczych

Słowa kluczowe:

zużycie paliwa,
maszyny górnicze,
prognozowanie,
metoda oceny zużycia paliwa,
sieci neuronowe

Streszczenie w języku polskim

W niniejszej pracy został opisany Model Zużycia Paliwa (MZP) maszyn górniczych oraz metoda jego oceny w danym systemie. MZP podzielono na trzy odrębne modele: Otoczenie, Pojazd, Człowiek. Zakłady Górnicze KGHM Polska Miedź S.A. w Legnicko-Głogowskim Okręgu Miedziowym zostały wybrane jako system. Uszczegółowiono podstawowe parametry dla modelu otoczenia, którymi były: ukształtowanie terenu, temperatura, ciśnienie, wilgotność, zapylenie, rodzaj infrastruktury drogowej w ZG Polkowice-Sieroszowice. Wybrano typ i rodzaj Samojezdnej Maszyny Górniczej (SMG) - ładowarkę kołową LK3, stanowiącą bazę oceny modelu Pojazd. Dokonano weryfikacji wieku, stanu zdrowia, samopoczucia, umiejętności i stylu jazdy będące parametrami w modelu Człowiek. Przeprowadzono analizę statystyczną danych w celu określenia parametrów dominujących w jednostkowym zużyciu paliwa, a następnie stworzono Model Zużycia Paliwa maszyn górniczych na podstawie regresji wielorakiej. Badania zwieńczono określeniem wskaźnika efektywności pracy operatora SMG, który łączy masę przetransportowanego ładunku ze średnim jednostkowym zużyciem paliwa. Istotnym osiągnięciem jest zbudowanie sieci neuronowej MLP 3-8-1 prognozującej średnie jednostkowe zużycia paliwa ładowarki łyżkowej w opisanym systemie.

Method of assessing the fuel consumption of mining machines

Keywords:

fuel consumption,
mining machinery,
forecasting,
fuel consumption assessment method,
neural networks

Streszczenie w języku angielskim

This doctoral thesis describes the Fuel Consumption Model (MZP) of mining machines and the method of its assessment a given system. MZP was divided into three separate models: Environment, Vehicle, Human. KGHM Polska Miedź S.A. Mining Plants in the Legnica-Głogów Copper District were selected as a system. The basic parameters for the Environment model were detailed, such as: terrain, temperature, pressure, humidity, dust, type of road infrastructure in the ZG Polkowice-Sieroszowice mine. By indicating the LK3 wheel loader as the type and variant of the Self-propelled Mining Machine (SMG), the assessment basis for the Vehicle model was defined. Age, health, well-being, skills and driving style, which are parameters in the Human model, were verified. Statistical analysis of the data was performed to determine the dominant parameters in specific fuel consumption, and then the Fuel Consumption Model of mining machines was created on the basis of multiple regression. The research was concluded with the determination of the SMG operator's work efficiency index, which combines the weight of the transported load with the average unit fuel consumption. An important achievement of this study is the construction of the MLP 3-8-1 neural network that forecasts the average specific fuel consumption of a wheel loader in the described system.