

Opis rozprawy

Imię i nazwisko autora rozprawy	Mgr inż. Truong Tien Quan
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Dr hab. inż. Marek Borowski, prof. Uczelni
Wydział	Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami
Instytut/Katedra/Zakład	Katedra Inżynierii Środowiska
Data obrony (wystarczy rok)	2021
Tytuł rozprawy	Metoda prognozowania temperatury powietrza w wyrobiskach ścianowych zmechanizowanych i niezmechanizowanych w warunkach kopalń wietnamskich
Język rozprawy	polski
Streszczenie rozprawy w jęz. polskim (max 1400 znaków)	<p>Tematyka pracy doktorskiej dotyczy prognozowania temperatury powietrza na wylocie wyrobiska ścianowego przy eksploatacji pokładów węgla kamiennego w warunkach kopalń wietnamskich. Praca ta jest pierwszą rozprawą naukową dotyczącą zagadnienia zagrożenia klimatycznego w wietnamskim przemyśle górniczym. W pracy wykorzystano wyniki pomiarów parametrów mikroklimatu oraz dane techniczne ścian zmechanizowanych oraz niezmechanizowanych (temperatura i wilgotność powietrza, jego strumień objętościowy, głębokość zalegania pokładu, długość wyrobiska, moc elektryczna urządzeń elektromechanicznych, itp.) do określenia funkcji opisujących zmienność temperatury powietrza w wyrobisku ścianowym.</p> <p>W wyrobiskach podziemnych temperatura powietrza jest decydującym wskaźnikiem określającym warunki klimatyczne na stanowiskach pracy, które wpływają na zdrowie, bezpieczeństwo pracy i efektywność pracy załogi górniczej. W pracy doktorskiej poruszono zagadnienia procesów termodynamicznych w szczególności zmian temperatury powietrza w podziemnych wyrobiskach kopalń węgla kamiennego. Analiza parametrów powietrza, źródeł ciepła, warunków górniczych i geologicznych eksploatacji oraz urządzeń energomechanicznych stosowanych w ścianach, może przyczynić się do podniesienia efektywności systemu wentylacji i pozwolić na optymalne wykorzystanie</p>

	<p>urządzeń chłodniczych, w celu zapewnienia parametrów mikroklimatu na stanowiskach pracy.</p> <p>Podstawowym celem tych badań było opracowanie metody prognozowania temperatury powietrza w rejonie eksploatacji prowadzonej systemem ścianowym w zmechanizowanych i niezmechanizowanych wyrobiskach przewietrzanych systemem wentylacji U od granic pola w warunkach wietnamskich kopalń węgla kamiennego.</p> <p>W pracy dokonano opisu wymiany ciepła, metod prognozowania temperatury powietrza w wyrobiskach. Przedstawiono i przeanalizowano obszerne wyniki pomiarów temperatury i innych parametrów powietrza oraz danych wydobywania ze ścian eksploatacyjnych w 12 ścianach w 10 kopalniach podziemnych węgla kamiennego w Wietnamie w latach 2017-2020. Na podstawie wykonanych pomiarów wykonano numeryczne symulacje wymiany ciepła w wyrobiskach podziemnych z wykorzystaniem programu Ventsim Design oraz metod statystycznych oraz sztucznych sieci neuronowych w programie Statistica (Statistica artificial neural network package). W celu utworzenia modeli matematycznych zmiany temperatury powietrza wykorzystano narzędzia w programie Statistica tj. metody wielorakiej regresji liniowej i nieliniowej.</p> <p>Do najważniejszych osiągnięć zawartych w rozprawie można zaliczyć: określenie głównych czynników wpływających na temperaturę powietrza na wylocie ze ścian zmechanizowanych i niezmechanizowanych; identyfikację strumieni ciepła jawnego i utajonego pochodzącego z odparowania wilgoci; opracowanie nowych metod prognozy temperatury powietrza na wylocie ze ścian eksploatacyjnych na etapie projektowania i eksploatacji pokładów węgla w warunkach wietnamskich kopalń podziemnych.</p> <p>Przedstawione w pracy doktorskiej całościowe podejście do modelowania temperatury powietrza w wyrobiskach ścianowych, z wykorzystaniem oprogramowania VentSim Design, przyczynia się do zmniejszenia zagrożenia klimatycznego w wyrobiskach ścianowych oraz zwiększenia efektywności wydobywania węgla kamiennego w wietnamskim przemyśle węglowym.</p>
<p>Tytuł i streszczenie rozprawy w jęz. angielskim (max 1400 znaków)</p>	<p style="text-align: center;">The method of air temperature forecasting in mechanized and unmechanized longwall workings in the conditions of vietnamese mines</p> <p>The subject of the doctoral dissertation focuses on the air temperature forecasting at the outlet of longwall</p>

excavation in Vietnamese hard coal mines. This work is the first dissertation, which presents the results of climatic threat research in underground coal mines in Vietnam. In this work the results of measurements of microclimate parameters and technical data of mechanized and unmechanized longwall excavations (air temperature and humidity, volume air flow rate, depth of the seam coal, length of the heading in longwall, electric power of electromechanical devices, etc.) were used to determine the functions describing the air temperature variability in the longwalls.

The air temperature is an important indicator of the climatic conditions that affects the health, safety and efficiency of miners in the underground mines. The thesis deals with the issues of thermodynamic process changes of air temperature in underground hard coal mine excavations. In the longwalls, the analysis of air parameters, heat sources, mining and geological conditions and energy-mechanical devices were used to contribute to increasing the efficiency of the ventilation system. It allows to use optimally cooling devices and to ensure microclimate parameters at the workplaces.

The main objective of this research was to develop a method of air temperature forecasting in the exploitation region of a longwall system in mechanized and unmechanized workings with the U ventilation system from the boundary in the conditions of Vietnamese hard coal mines.

The thesis describes heat exchange and air temperature forecasting methods in headings. Extensive results of temperature measurements and other air parameters as well as data mine exploitation from 12 longwalls of 10 underground coal mines in Vietnam during 2017-2020 were shown and analysed. Based on measurements results, numerical simulations of heat exchange were presented in underground workings by the Ventsim-Design program, statistical methods and artificial neural networks in the Statistica program (Statistical artificial neural network package). To create mathematical models for air temperature changes, the Statistica program was used as a tool, (the multiple linear and nonlinear regression methods).

The most important achievements of the thesis include: Identification of the main factors influencing on the temperature of the air at the outlet of the mechanized and unmechanized longwall; identification of sensible and latent heat from moisture evaporation; development of new methods to estimate air temperature at the outlet of longwalls during the design and exploration phase of coal seams under conditions of Vietnamese underground mines.

	The holistic approach to temperature modelling presented in the doctoral thesis in longwall workings, using the VentSim-Design software was presented. It contributes to reducing the climatic threat in longwall workings and increasing the efficiency of hard coal mining in the Vietnamese coal industry.
Streszczenie w języku, w którym rozprawa jest napisana	Język polski

Data i podpis doktoranta

22.09.2021r.

