

ABSTRACTS

ANDRZEJ NOWROT
KRZYSZTOF KAMIL ŻUR
ANNA ŚWIDERSKA-ŚRODA
MONIKA MIKOŁAJCZYK
WITOLD ŁOJKOWSKI

AUTONOMOUS FIBER-OPTIC GAS MONITORING SYSTEM WITH THERMOELECTRIC POWER SUPPLY

This paper presents the concept of an autonomous measuring instrument powered by a locally accessible source of heat with a contact surface area of over a dozen or several dozen square centimeters and a temperature higher or lower than the ambient temperature. The design and construction of the measuring device will be based on two modules developed and constructed in the course of previous work: a dedicated low-power thermoelectric generator and luminescent fiber-optic detector. The system can be additionally equipped with a wireless transmission module. The studies show that, due to the power supply and photoluminescent measurement system with high stability of the operating point, this device will be capable of continuous operation without maintenance for many months.

ANTONI WOJACZEK

TELEMATICS IN UNDERGROUND MINING

Telematics denotes new telecommunication functions connected with the informatics domain. In this paper, these issues have been referred to selected telecommunication and informatics systems applied in Polish mining plants. Using a DGT IPnova telecommunication server as an example, a teleinformatic network was presented in an all-plant communication network. In this aspect, selected dispatcher monitoring systems of the basic engineering processes in underground mines were discussed, paying attention to the fact that a fiber-optic network shall contribute to telematic system development.

ADAM HEYDUK
JAROSŁAW JOOSTBERENS

HARDWARE-IN-THE-LOOP SIMULATION APPLIED TO ROADHEADER CUTTING HEAD SPEED CONTROL SYSTEM TESTING

This paper presents a description of the test stand and results of the Hardware-in-the-Loop simulation for the angular speed control system of roadheader cutting heads. The system has been implemented in the LabView package using National Instruments cRIO and cDAQ devices. The system uses a discrete PI controller implemented with a cRIO FPGA module. Some results of simulation tests under normal operating conditions and in emergency conditions have been presented.

ZENON LEKS

PRINCIPLES OF IT SECURITY IN LIGHT OF NEW REGULATIONS

In many places, the new regulations on the detailed requirements of underground mining operations introduced by the Minister of Energy on November 23, 2016, obligate the head of a coal mine

STRESZCZENIA

ANDRZEJ NOWROT
KRZYSZTOF KAMIL ŻUR
ANNA ŚWIDERSKA-ŚRODA
MONIKA MIKOŁAJCZYK
WITOLD ŁOJKOWSKI

AUTONOMICZNY ŚWIATŁOWODOWY UKŁAD MONITOROWANIA STĘŻENIA GAZÓW Z ZASILANIEM TERMIELEKTRYCZNYM

W artykule została przedstawiona koncepcja autonomicznego przyrządu pomiarowego zasilanego lokalnie dostępnym źródłem ciepła o powierzchni kontaktowej od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów kwadratowych i temperaturze wyższej lub niższej od temperatury otoczenia o kilkanaście stopni Celsjusza. Opisano budowę i zasadę działania dwóch opracowanych w toku dotychczasowych prac modułów: dedykowanego generatora termoelektrycznego małej mocy oraz luminescencyjnego, światłowodowego detektora gazów. Przeprowadzone badania wskazują, że układ pomiarowy oparty na zaprezentowanej technologii będzie przez wiele miesięcy zdolny do ciągłego działania bez obsługi serwisowej.

ANTONI WOJACZEK

TELEMATYKA W PODZIEMNYCH ZAKŁADACH GÓRNICZYCH

Telematyka to określenie nowych funkcji telekomunikacyjnych związanych z dziedziną informatyki. W artykule odniesiono te zagadnienia do wybranych systemów telekomunikacyjnych i informatycznych stosowanych w polskich podziemnych zakładach górniczych. Na przykładzie serwera telekomunikacyjnego DGT IPnova przedstawiono sieć teleinformatyczną w systemie łączności ogólnozakładowej. W tym aspekcie omówiono również wybrane dyspozytorskie systemy monitorowania podstawowych procesów technologicznych w kopalniach podziemnych, zwracając uwagę na to, że o rozwoju systemów telematycznych decydować będą kopalniane sieci światłowodowe.

ADAM HEYDUK
JAROSŁAW JOOSTBERENS

METODA HARDWARE-IN-THE-LOOP W ZASTOSOWANIU DO BADANIA UKŁADU REGULACJI PRĘDKOŚCI KĄTOWEJ GŁOWIC URABIAJĄCYCH KOMBAJNU CHODNIKOWEGO

W referacie przedstawiono opis stanowiska badawczego oraz wyniki symulacji metodą hardware-in-the-loop przeprowadzonej dla układu regulacji prędkości kątowej głowic urabiających kombajnu chodnikowego. Układ został zrealizowany w systemie LabView z wykorzystaniem urządzeń cRIO oraz cDAQ. W układzie zastosowano dyskretny regulator typu PI zrealizowany z wykorzystaniem sterownika cRIO. Przedstawiono wyniki badań symulacyjnych w stanach normalnej pracy oraz w stanach awaryjnych.

ZENON LEKS

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA INFORMATYCZNEGO W ŚWIETLE NOWYCH PRZEPISÓW

Nowe przepisy w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych, wprowadzone Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. [1],

to specify the detailed rules of implementation of the recommendations contained therein. This article is a review of the available IT security solutions recommended by the author for the technical implementation of the protection of SCADA systems. The solutions described here may be adopted as IT security regulations in coal mines.

SERGIUSZ BORON

THE EFFECT OF DUTY TYPE ON CURRENT-CARRYING CAPACITY OF MINING POWER CABLES

The methodology for determining intermittent or short-time current-carrying capacity has been described in the article. Results of current rating calculations for a short-time load and the time of cooling to an ambient temperature have been presented.

ŁUKASZ HEREZY
WALDEMAR KORZENIOWSKI
KRZYSZTOF SKRZYPKOWSKI

MAIN OBJECTIVES UNDERLYING MATHEMATICAL MODEL OF POWERED SUPPORT UNIT OPERATION IN TERMS OF ITS WORKING CAPACITY

This study synthesizes the operating data of a longwall system to determine the impacts of time, compressive strength of roof rock strata, rate of face advance, and distance between the cross bar in a roof support from the side wall on the value of the actual working capacity of powered supports. The analyses of the general linear models are supported by the Statistica program. Criteria imposed on the input data lead to the development of models of the powered support unit (shield) operation yielding corrected value of the coefficient R^2 (0.11–0.42), rendering the models statistically significant. For the investigated longwall panel, the minimal bearing capacity of the powered support obtained by several methods is compared with the actual bearing capacity of the powered support units. Mathematical models were recalled to obtain the pressure value that can be used in the further procedure as:

- pressure in a shield leg required to obtain the load-bearing capacity of a hydraulic leg in response to the load applied to the powered support,
- pressure exerted by rock strata on the longwall excavation, which is utilized to determine the real load acting on the powered support unit.

In the context of these two objectives, the roof stability factor was obtained accordingly, revealing excellent support-strata interactions under the specified geological and mining conditions.

EDWARD PIECZORA
JAROSŁAW TOKARCZYK

DEVELOPMENT OF MINE UNDERGROUND TRANSPORTATION WITH USE OF SUSPENDED MONORAILS

The development of suspended monorails is presented, indicating their advantages and limitations in use. Attention is paid to the development of monorails with battery drives in recent years. Example solutions including those developed in KOMAG – PCA-1 and GAD-1 drive trains are given. The development of computer tools supporting designers and users of suspended monorails is described. Directions of further development of suspended transportation are discussed.

w wielu miejscach obligują Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego (KRZG) do określenia szczegółowych zasad realizacji zawartych w nich zaleceń. Tak jest również w części tego dokumentu dotyczącej bezpieczeństwa systemów informatyki przemysłowej eksploatowanych w kopalniach. Taka regulacja pozwala na ciągłe doskonalenie stosowanych rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa teleinformatycznego. Artykuł jest przeglądem dostępnych rozwiązań bezpieczeństwa IT rekomendowanych przez autora do technicznej realizacji ochrony systemów informatycznych w przemyśle wydobywczym. Omówione tu rozwiązania mogą zostać przyjęte jako ogólne zasady bezpieczeństwa informatycznego w kopalniach i stać się podstawą realizacji obowiązku nałożonego na KRZG w tym rozporządzeniu.

SERGIUSZ BORON

WPLYW CHARAKTERU OBCIĄŻENIA NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ GÓRNICZYCH PRZEWODÓW OPONOWYCH

W artykule opisano metodykę wyznaczania obciążalności przewodów dla obciążeń innych niż długotrwałe. Przedstawiono wyniki przykładowych obliczeń obciążalności górniczych przewodów oponowych dla obciążenia dorywczego o różnym czasie trwania, a także czasu stygnięcia do temperatury zbliżonej do temperatury otoczenia.

ŁUKASZ HEREZY
WALDEMAR KORZENIOWSKI
KRZYSZTOF SKRZYPKOWSKI

OKREŚLENIE ZAŁOŻEŃ MODELU MATEMATYCZNEGO PRACY SEKCJI OBUDOWY ZMECHANIZOWANEJ W ZAKRESIE JEJ PODPORNOŚCI ROBOCZEJ

W artykule posłużono się zgromadzonymi danymi dotyczącymi pracy kompleksu ścianowego, aby wyznaczyć wpływ czasu, wytrzymałości skał stropowych na ściskanie, postępu ściany, odległości stropnicy sekcji od ociosu na wartość osiąganą podporności roboczej. W tym celu w programie Statistica wykonano analizy z wykorzystaniem ogólnych modeli liniowych. Przyjęte kryteria danych wejściowych pozwoliły na uzyskanie modeli pracy sekcji o skorygowanym R^2 wynoszącym 0,11–0,42, kwalifikującym te modele jako istotne statystycznie. Dla rozpatrywanego pola ścianowego określono wymaganą minimalną podporność roboczą sekcji dla kilku sposobów jej wyznaczania i porównano z podpornością zastosowanych sekcji obudowy. Następnie na podstawie modeli matematycznych wyznaczono wartość ciśnienia roboczego, które można wykorzystać jako:

- ciśnienie w stojaku hydraulicznym i na jego podstawie obliczyć podporność stojaka hydraulicznego będącą reakcją na obciążenie sekcji,
- ciśnienie wywierane przez górotwór na wyrobisko eksploatacyjne, z którego można wyznaczyć rzeczywiste obciążenie sekcji obudowy zmechanizowanej.

Dla obydwu założeń wyznaczono wskaźnik nośności stropu. Jego wartości wskazują na bardzo dobrą współpracę sekcji z górotworem w rozpatrywanych warunkach geologiczno-górnich.

EDWARD PIECZORA
JAROSŁAW TOKARCZYK

ROZWÓJ TRANSPORTU PODZIEMNEGO WYKORZYSTUJĄCEGO KOLEJKI PODWIESZONE

W artykule przedstawiono rozwój jednoszynowych kolejek podwieszonych, wskazując na ich zalety oraz ograniczenia stosowania. Zwrócono uwagę na pojawienie się w ostatnich latach kolejek z napędem akumulatorowym. Podano przykłady rozwiązań, w tym opracowanych w ITG KOMAG ciągników PCA-1 i GAD-1. Wskazano na rozwój narzędzi komputerowych wspomagających projektantów i użytkowników kolejek. Przedstawiono kierunki dalszego rozwoju transportu podwieszzonego.