

EDYTA BRZYCHCZY, PIOTR LIPIŃSKI

Modelowanie oparte na wiedzy i wielokryterialna optymalizacja produkcji w podziemnych kopalniach węgla kamiennego • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

W artykule zaprezentowano nowoczesne podejście do modelowania i optymalizacji produkcji górniczej w wielozakładowym przedsiębiorstwie górniczym. W pierwszej części artykułu opisano charakterystykę procesu planowania prowadzonego w kopalniach węgla kamiennego. Następnie przedstawiono założenia dotyczące modelowania robót górniczych opartego na wiedzy. Zaproponowano wykorzystanie wiedzy w zakresie doboru sprzętu do warunków wyrobisk ścianowych oraz zestawiania maszyn i urządzeń ze sobą w zestawy ścianowe, pozyskanej w procesie Data Mining, do określenia możliwości wyposażenia planowanych wyrobisk ścianowych i ich wyników produkcyjnych. Etap optymalizacji realizowany jest przez specjalny algorytm ewolucyjny, umożliwiający wielokryterialną analizę i ocenę potencjalnych rozwiązań pod względem wybranych kryteriów, tj. minimalizację odchylenia wartości oczekiwanej wydobywania od wartości planowanych i minimalizację odchylenia standardowego wydobywania w analizowanym okresie w przypadku planowanych wyrobisk ścianowych. Sformułowany problem badawczy dotyczy optymalizacji produkcji górniczej dla d wyrobisk ścianowych i n zestawów ścianowych z uwzględnieniem istniejących ograniczeń. W opracowanym algorytmie MOEA-MPO analizie poddawana jest populacja N osobników reprezentujących potencjalne rozwiązania. Każdy osobnik reprezentowany jest przez wektor liczb całkowitych $\mathbf{x}$ o długości d , w którym każdy element wektora x_i odpowiada zestawom ścianowym przypisanym do danego wyrobiska ścianowego ($x_i \in \{1, 2, \dots, n\}$). W proponowanym algorytmie zastosowano trzy typy operatorów mutacji i operator krzyżowania. W artykule zaprezentowano główne elementy opracowanego algorytmu oraz przykładowe wyniki obliczeń.

Słowa kluczowe: planowanie produkcji górniczej, modelowanie, optymalizacja, baza wiedzy, algorytm ewolucyjny

KAZIMIERZ CZOPEK, BEATA TRZASKUŚ-ŻAK

Zarządzanie należnościami w przypadku rezerwy zdolności wydobywczej kopalni • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

W artykule przedstawiono dwa sposoby zarządzania należnościami w przypadku niewykorzystanej w pełni zdolności wydobywczej kopalni. Pierwszym sposobem jest zastosowanie jednego z możliwych wariantów rabatu, a konkretnie zaproponowanie skonta kontrahentom handlowym, w zamian za zwiększone zakupy produktów. W drugim sposobie proponuje się odbiorcom zwiększony czas egzekwowania należności, czyli wydłużenie okresu kredytu kupieckiego, przy dotychczasowej cenie sprzedaży produktu, ale z koniecznością zwiększonych zakupów przez odbiorców. Oba sposoby wymagają więc posiadania wolnej zdolności produkcyjnej i akceptacji przez odbiorców zaproponowanych rozwiązań.

Słowa kluczowe: zarządzanie należnościami, należności

Wyniki badań właściwości fizycznych i mechanicznych analogów skał i gruntów księżycowych • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

Artykuł poświęcony jest badaniom właściwości fizyczno-mechanicznych analogów skał i gruntów księżycowych. Przebadanymi materiałami były głównie: materiał sypki (JSC 1A, Chenobi, AKG2010, Phobos) oraz materiał zwięzły mocno porowaty (Foam), jak również materiał zwięzły o niewielkiej porowatości (analog materiału księżycy Fobos). W artykule zamieszczono wyniki oznaczeń gęstości objętościowej/gęstości nasypowej, porowatości, współczynnika konsolidacji oraz wytrzymałości na ściskanie i na ścinanie. Badania zostały wykonane w ramach projektu międzynarodowego pt. Instrument „CHOMIK” misji PhobosSample Return, realizowanego przez Centrum Badań Kosmicznych PAN.

Słowa kluczowe: analog księżycowy, grunty księżycowe, właściwości fizyczno-mechaniczne

TOMASZ MARCINISZYN, ADAM SIERADZKI, RYSZARD POPRAWSKI

Zjawisko rezonansu w kwarcycie z Jegłowej (Polska) • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

Kwarcyt został scharakteryzowany dzięki pomiarom dielektrycznym. Na podstawie pomiarów dielektrycznych przeprowadzonych z szerokim zakresem temperatur (50–320 K) oraz częstotliwości (10^2 – $3 \cdot 10^7$ Hz) został pokazany rezonans w okolicy 20 MHz. Zaproponowano metodę bazującą na zjawisku rezonansu, pozwalającą wykryć oraz obliczyć wielkości ziaren kwarcu w badanym materiale. Bazując na tej metodzie, wyznaczono średni rozmiar ziaren kwarcu w kwarcycie: 0,16 mm oraz 0,14 mm. Przeprowadzono także pomiary dielektryczne kwarcytu wygrzanego w temperaturze 800°C, 900°C oraz 1000°C. Analiza fluorescencyjna XRF pokazała, że skład chemiczny po wygrzaniu nie zmienia się pomimo zmiany struktury.

Słowa kluczowe: kwarcyt, piezorezonans, pomiary dielektryczne

BERNARD NOWAK, KRZYSZTOF FILEK

Pośrednie chłodzenie powietrza kopalnianego chłodnicą wodną • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

Artykuł dotyczy zagadnienia pośredniego chłodzenia powietrza kopalnianego chłodnicą przeponową zasilaną zimną wodą chłodzoną w parowniku chłodziarki sprężarkowej. Na podstawie bilansów entalpii powietrza, wody i czynnika chłodniczego, a także masy pary wodnej w powietrzu, wyprowadzono równania matematycznego opisu ustalonego w czasie działania tych wymienników, traktowanych jako elementy o charakterze skupionym, w których parametry wymienionych mediów podlegają zmianom skokowym. Opierając się na utworzonym modelu, dla chłodziarki z czynnikiem chłodniczym R507 wykonano przykładowe obliczenia zmian temperatury i wilgotności powietrza chłodzonego w chłodnicy wodnej oraz temperatury wody chłodzonej w parowniku. Wyliczono też moce cieplne chłodnicy powietrza – od strony powietrza (z podziałem na jawną moc ochładzania i utajoną moc osuszania) i od strony wody oraz parownika – od strony wody i od strony czynnika chłodniczego.

Słowa kluczowe: klimatyzacja kopalń, wodna chłodnica powietrza, chłodziarka sprężarkowa, czynnik chłodniczy R507

KRZYSZTOF POLAK, ROBERT RANOSZ

Metodologia wyceny wartości zbiornika wodnego poeksploatacyjnego • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

Celem artykułu jest przedstawienie metodyki wyceny zbiorników wodnych oraz potrzeb jej wykonywania. W pracy omówiono najczęściej spotykane sposoby zagospodarowania wyrobisk rekultywowanych w kierunku

wodnym. Wybór metody wyceny zbiornika zależy od sposobu zagospodarowania i możliwości gospodarczego wykorzystania akwenu. Do podstawowych metod wykorzystywanych przy wycenie rzeczonych nieruchomości stosuje się zazwyczaj dwie metody – dochodową lub porównawczą (w szczególnych przypadkach można zastosować metodę mieszaną). Pierwsza ma zastosowanie tylko wówczas, gdy sprzedawana nieruchomość będzie wykorzystywana w celach zarobkowych, w większości pozostałych przypadków wykorzystuje się metodę porównawczą. W artykule przedstawiono także aktualne wyceny rynkowe nieruchomości znajdujących się pod wodą.

Słowa kluczowe: wycena, metoda porównawcza, zbiornik wodny, zagospodarowanie wyrobisk

JÓZEF PYRA

Przegląd badań nad wpływem opóźnienia milisekundowego na intensywność i strukturę drgań wzbudzanych robotami strzałowymi w polskich kopalniach odkrywkowych • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

W artykule przedstawiono przegląd badań i ich wyniki na temat wpływu opóźnienia milisekundowego na intensywność i strukturę częstotliwościową drgań wzbudzanych robotami strzałowymi w polskich kopalniach odkrywkowych surowców skalnych. Ukazano, jak zmieniały się opinie wraz z nowymi możliwościami zadawania opóźnień i przedstawiono wnioski sformułowane na przestrzeni wielu lat.

Słowa kluczowe: odpalania milisekundowe, roboty strzałowe, drgania parasejsmiczne

NATALIA SCHMIDT-POŁOŃCZYK

Komputerowe modelowanie zagrożenia pożarowego i ewakuacji w tunelach komunikacyjnych z systemem wentylacji wzdłużnej • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

W ostatnich latach w Polsce podejmuje się coraz więcej przedsięwzięć inwestycyjnych w zakresie budowy tuneli, a problem bezpieczeństwa w tych obiektach jest jeszcze mało rozpoznany. Jednym z najpoważniejszych zagrożeń jest wybuch pożaru. Podczas pożaru najistotniejszymi ze względów bezpieczeństwa użytkowników tunelu są działania samoratownicze. W artykule przedstawiono ocenę ewakuacji użytkowników z tunelu drogowego w sytuacji zagrożenia pożarowego, przy wykorzystaniu różnych narzędzi obliczeniowych.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo w tunelach drogowych, pożary w tunelach, bezpieczeństwo pożarowe, ewakuacja

NIKODEM SZŁĄZAK, DARIUSZ OBRACAJ, MAREK BOROWSKI, JUSTYNA SWOLKIEŃ, MAREK KORZEC

Kontrola i zwalczanie zagrożenia metanowego w wyrobiskach kopalń węgla kamiennego • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

Aktualnie obowiązujące przepisy górnicze nakładają obowiązek stosowania metanometrii automatycznej o skróconym czasie repetycji pomiarów lub o pomiarze ciągłym dla nowo budowanych central oraz w przypadkach, gdy zagrożenie metanowe występuje w układzie skojarzonym z zagrożeniem tapaniami. W przepisach określono warunki dotyczące liczby i miejsc zabudowy czujników metanu. W artykule przedstawiono analizę przepisów decydujących o systemie kontroli i monitoringu zagrożenia metanowego. W analizie uwzględniono stan prawny obowiązujący w Polsce oraz wybranych krajach z rozwiniętym przemysłem górniczym. Omówiono metody kontroli zagrożenia metanowego w wyrobiskach przewietrzanych lutnociągami oraz w rejonach eksploatacyjnych. Metody te poparte zostały przykładami monitoringu i zwalczania zagrożenia metanowego w drażonych wyrobiskach korytarzowych oraz w wyrobiskach ścianowych przewietrzanych systemami U i Y.

Słowa kluczowe: metanometria automatyczna, zwalczanie zagrożenia metanowego, przewietrzanie ścian eksploatacyjnych, bezpieczeństwo pracy w kopalniach

Ocena warunków mikroklimatu w wyrobiskach ścianowych w kopalniach węgla kamiennego • AGH Journal of Mining and Geoengineering • Vol. 37, No. 1, 2013

W polskim górnictwie węgla kamiennego coraz częściej pojawia się problem zagrożenia klimatycznego. W niedalekiej przyszłości należy się liczyć z dalszym pogarszaniem warunków klimatycznych w wyniku zwiększenia głębokości eksploatacji oraz koncentracji wydobywania. Trudne warunki mikroklimatu mogą być przyczyną nie tylko spadku wydajności pracy, ale przede wszystkim przegrzania organizmu i zagrożenia zdrowia oraz życia pracowników. W artykule omówiono analizę mikroklimatu w wyrobiskach ścianowych na podstawie popularnych wskaźników mikroklimatu, takich jak: intensywność chłodzenia powietrza K_w , temperatura zastępcza francuska TFR , temperatura zastępcza klimatu t_{sk} , wskaźnik $WGBTp$. Na podstawie wyników pomiarów parametrów powietrza w ścianach eksploatacyjnych przeprowadzono ocenę komfortu cieplnego pracowników. Ocenę wykonano na podstawie amerykańskiej temperatury efektywnej ATE oraz wskaźnika dyskomfortu cieplnego w zależności od izolacyjności termicznej odzieży, wydatku energetycznego lub zaaklimatyzowania. W artykule porównano także wskaźniki określone przez polskie przepisy z innymi wskaźnikami mikroklimatu pod względem pełnego i skróconego czasu pracy.

Słowa kluczowe: kopalnie węgla kamiennego, ciepłe warunki pracy, wskaźniki mikroklimatu