

Streszczenia

JERZY CIEŚLIK, DANUTA FLISIAK, JERZY FLISIAK, JAKUB MAZUREK

Przestrzenna analiza numeryczna wyężenia filarów komór solnych pola eksploatacyjnego Pagory w otworowej Kopalni Soli „Barycz” • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W pracy zaprezentowano przestrzenne odwzorowanie geometrii układu pustek poeksploatacyjnych w polu Pagory KS Barycz oraz wyniki obliczeń numerycznych stanu napężenia i wyężenia w obrębie analizowanego pola. W pierwszej części artykułu zaprezentowano geometryczny, bryłowy model pustek poeksploatacyjnych wykonany na podstawie danych pochodzących z inwentaryzacji komór solnych echosondą. Na podstawie bryłowego modelu geometrycznego zbudowano numeryczny model obliczeniowy. Wyniki obliczeń na tym modelu pozwoliły na analizę wyężenia filarów międzykomorowych pola eksploatacyjnego oraz możliwych połączeń hydraulicznych pomiędzy komorami. Wyniki obliczeń porównano z obserwacjami kopalnianymi połączeń hydraulicznych komór.

Słowa kluczowe: odwzorowanie geometryczne 3D, obliczenia numeryczne, wyężenie filarów

ANDRZEJ DOMONIK

Detekcja anizotropii teksturalnej w piaskowcach fliszowych za pomocą prostych technik komputerowej analizy obrazu • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule przedstawiono wyniki badań nad strukturą geometryczną powierzchni rozdzielczych, powstałych po testach wytrzymałości na rozciąganie metodą poprzecznego ściskania, na zorientowanych próbkach piaskowców cergowskich. Przedstawiono technikę i metodykę ilościowej charakterystyki chropowatości szczelin za pomocą wymiaru fraktalnego wyznaczonego przy użyciu metod komputerowej analizy obrazu fotograficznego. Obliczone dla ściśle określonych, zaprojektowanych płaszczyzn wymuszonego zniszczenia, wartości wymiaru fraktalnego odniesiono do orientacji jawnych spękań ciosowych zmierzonych w terenie.

Słowa kluczowe: anizotropia, analiza obrazu, napężenie, cios, wymiar fraktalny

JAN DRZEWIECKI

Określenie niszczącej strefy wpływów dla zjawisk sejsmicznych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule przedstawiono sposób obliczenia zasięgu niszczącej strefy wpływów dla zjawisk sejsmicznych, tj. strefy, w której może nastąpić zniszczenie wyrobiska górniczego. Podstawą obliczenia tego zasięgu była analiza wybranych parametrów udokumentowanych tąpnięć z okresu od 1990 r. do 2006 r. W obliczeniach wykorzystano metodę prognozowania energii sejsmicznej zależnej od intensywności eksploatacji o ogniskach wstrząsów zlokalizowanych na wybiegu ściany. Obliczenia wykonano dla stref, których rozmiar zakłada 20-, 50- i 80-proc. możliwość zniszczenia wyrobiska górniczego. Podano przykład obliczeń dla eksploatacji pokładu węgla zalegającego na głębokości 750 m.

Słowa kluczowe: górotwór, eksploatacja ścianowa, wstrząsy sejsmiczne

BARBARA DUTKA, MIROSLAW WIERZBICKI

Wybrane własności węgla w rejonach zagrożonych wyrzutami metanu i skał • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Zagrożenie wyrzutami metanu i skał w kopalniach górnośląskich wydaje się mieć charakter lokalny, związany z istniejącymi zaburzeniami geologicznymi. W pracy przedstawiono wyniki badań sorpcyjnych, porowatości i pojemności gazowej węgla odmienionych strukturalnie oraz węgla o strukturze nienaruszonej. Zwiększona pojemność gazowa, bardzo wysokie współczynniki dyfuzji, wysoka porowatość oraz mała zwięzłość węgla odmienionych wpływają niewątpliwie na znaczny wzrost zagrożenia wyrzutami w rejonach ich występowania. Bardzo silny spadek porowatości węgla odmienionych wywołany obciążeniem powoduje, że podczas wiercenia otworów może nie występować objaw zwiększonego wydzielania gazu.

Słowa kluczowe: wyrzuty gazu i węgla, metan, struktura węgla, sorpcja

WŁODZIMIERZ FIGIEL, EWA KAWALEC-LATAŁA

Analiza obrazów sekcji pseudoimpedancji akustycznej • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Wykonanie inwersji sekcji sejsmicznych prowadzi do uzyskania przybliżonego rozkładu impedancji akustycznej. Dane takich rozkładów oporu akustycznego są bazą do tworzenia obrazów i wizualnej interpretacji budowy ośrodka skalnego. Metoda jest skuteczna w rozpoznawaniu zmian litologiczno-facjalnych wszędzie tam, gdzie zmiany te powodują zmiany wartości oporu akustycznego. W praktyce zbyt wysoki poziom zakłóceń może uniemożliwiać wizualną interpretację. W artykule zasugerowano metody analizy i przetwarzania obrazów, wspierające wizualizację w celu wzrostu wiarygodności interpretacji ww. obrazów w procesie wykrywania zmian litologicznych w pokładach soli kamiennej.

Słowa kluczowe: przetwarzanie obrazów, sekcje pseudoimpedancji akustycznej, interpretacja wizualna, pokładowe złoża soli

KORNEL FRYDRYCH

Badania nad wpływem współczynnika podatności podłoża na nośność obudowy wyrobiska podziemnego • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Cechą wyróżniającą obudowy wyrobisk podziemnych (w tym tuneli) jest to, że obudowy te współpracują z górotworem, tzn. na kontakcie obudowy i górotworu powstają przemieszczenia, powodujące zaistnienie sił (oporu górotworu), które działają oprócz aktywnego parcia górotworu. Istnienie oporu sprężystego górotworu poważnie zwiększa nośność obudowy. Fakt ten spowodował, że odpór ten należy uwzględnić w obliczeniach statycznych. Jednak stosowany sposób posiada dwie zasadnicze wady: nie uwzględnia wpływu konstrukcji obudowy na wartość współczynnika podatności podłoża oraz nie uwzględnia zmienności wartości współczynnika podatności podłoża wynikającej ze zmienności promienia wyrobiska w wyłomie. W artykule przedstawiono wpływ oporu sprężystego górotworu na projektowany rozstaw drzwi obudowy łukowej oraz omówiono wpływ konstrukcji obudowy na wielkość tego oporu.

Słowa kluczowe: projektowanie obudowy, odpór sprężysty górotworu, współczynnik podatności podłoża, wyrobiska podziemne, tunele

STEFAN GAŁCZYŃSKI, ANDRZEJ WOJTASZEK

Proces samoprzystosowania naruszonego górotworu w geoinżynieryjny układ nośny • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule scharakteryzowano górotwór (skały i grunty) naruszony robotami geoinżynieryjnymi jako materiał konstrukcyjny zdolny do samoczynnego tworzenia układów nośnych. Opisano proces samoprzystosowania takich układów — od osiowo ściskanych belek skalnych do podatnych sklepień ciśnień w górotworze zdegradowanym — w dwóch podstawowych zakresach, tj. zmieniającego się modelu (schematu) obliczeniowego oraz przekształcają-

cych się warunków brzegowych układu, wywołanych procesem redystrybucji pierwotnych sił wewnętrznych. Podano wzory określające parametry układów nośnych.

Słowa kluczowe: *mechanika górotworu, układ nośny, teoria przystosowania*

WŁODZIMIERZ HAŁAT

Zastosowanie procedur obliczeniowych do rozwiązywania zginanych belek • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Programy systemów algebry komputerowej zwane Computer Algebra System (w skrócie CAS) są ogólnymi komputerowymi programami. Należy zaznaczyć, że nie są one gotowymi programami ukierunkowanymi na konkretne obliczenia, związane np. z nauką o wytrzymałości materiałów, a w szczególności na rozwiązywanie zginanych belek. Przekazanie rutynowych obliczeń algorytmicznych komputerowi przy pomocy przedstawionych w pracy procedur obliczeniowych opartych na CAS i rachunku dystrybucyjnym, może przynieść wiele korzyści. Najważniejszą z nich jest uproszczenie i skrócenie zapisu. Przy założeniu, że CAS eliminuje błędy rachunkowe, obliczenia wykorzystujące procedury będą postrzegane jako środek, a nie cel ostateczny. W pracy przedstawiono arkusze robocze — worksheetsy, w których zapisano rozwiązania dla dwóch belek. Po wybraniu z menu opcji Edit/Execute/Worksheet wystarczy nacisnąć klawisz Enter, aby otrzymać rozwiązania w postaci wykresów opisujących zginane belki. Obliczenia wykonano za pomocą Maple'a. Podane procedury zapisane w pakiecie o nazwie „Proc_beam” to „gotowce” ułatwiające i upraszczające korzystanie z Maple'a w zakresie rozwiązywania zginanych belek.

Słowa kluczowe: *Maple, rachunek symboliczny CAS, rachunek dystrybucyjny, procedury obliczeniowe, worksheet, zginanie belek, wykresy linii ugięcia, wykresy kątów obrotu przekroju belek, wykresy momentów zginających, wykresy sił tnących*

ANDRZEJ JANOWSKI, MACIEJ OLCHAWA, MARIUSZ SERAFIŃSKI

Likwidacja rejonów wydobywczych na przykładzie likwidacji Rejonu PW kopalni „Polkowice-Sierszowice” • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Zaprezentowano problematykę związaną z procesami likwidacji wyodrębnionego rejonu zakładu górniczego. Przedstawiono podstawowe uwarunkowania formalno-prawne oraz zagadnienia dotyczące potencjalnych zagrożeń mogących wystąpić w likwidowanym obszarze, a także zagadnienia techniczne z tym związane. Problematyka ta została omówiona na przykładzie koncepcji likwidacji Rejonu PW kopalni „Polkowice-Sierszowice” z uwzględnieniem likwidacji szybów P-III i P-IV.

Słowa kluczowe: *likwidacja kopalni, likwidacja rejonu, zagrożenia naturalne, projektowanie górnicze*

ANDRZEJ JANOWSKI, MACIEJ OLCHAWA, MARIUSZ SERAFIŃSKI

Możliwości wykorzystania dla celów wentylacyjnych i transportowych wyrobisk w obecności zrobów w aspekcie likwidacji rejonu • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule przedstawiono analizę zachowania się przykładowych istniejących wyrobisk wentylacyjnych i transportowych funkcjonujących w otoczeniu zrobów w kopalniach LGOM. Zaprezentowano ocenę stateczności tych wyrobisk oraz usystematyzowano czynniki decydujące o utrzymywaniu funkcjonalności wyrobisk wygradzonych w zrobach.

Słowa kluczowe: *likwidacja pól eksploatacyjnych, utrzymanie wyrobisk, wentylacja, transport*

ADAM KANCIRUK

Metoda pomiaru prędkości fal ultradźwiękowych w próbkach skalnych podczas testów laboratoryjnych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Pomiar prędkości fal ultradźwiękowych podczas jednoosiowego ściskania próbek skalnych umożliwia określenie stopnia ich wewnętrznej destrukcji. W tym celu standardowe urządzenie do badań wytrzymałościowych jest wyposażane w parę specjalnych kowadeł. Każde z nich zawiera dwa piezoelektryczne przetworniki: jeden dla fal typu P,

drugi dla fal typu S. Poddana testowi próbka jest umieszczana pomiędzy kowadłami po uprzednim posmarowaniu jej powierzchni czołowych cienką warstwą kuplantu. Przetworniki jednego kowadła odgrywają rolę nadajników fal. Są one podłączone do wyjścia typowego przemysłowego defektoskopu poprzez przełącznik. W ten sposób elektryczne impulsy generowane przez defektoskop mogą naprzemiennie pobudzać obydwie przetworniki. Przetworniki drugiego kowadła pełnią rolę odbiorników fal. Są one podłączone do wejść dwóch kanałów analogowo-cyfrowego oscyloskopu pracującego w trybie cyfrowym. W ten sposób odbierane sygnały mogą być bez trudu obserwowane na ekranie oscyloskopu. Dodatkowo jego wejście synchronizacyjne jest dołączane do wyjścia defektoskopu. Umożliwia to pomiar okresu pomiędzy opadającym zboczem impulsu wzbudzającego i szczytem pierwszego dodatniego impulsu odebranego. W ten sposób opóźnienie fal typu P lub S może być ręcznie mierzone co 30 s z rozdzielczością 20 ns. Podczas testu inne wielkości, takie jak: siła ściskająca, podłużne i poprzeczne odkształcenia, są mierzone i zapisywane automatycznie. Uzyskane dane pomiarowe mogą być użyte do opracowania charakterystyk materiału próbki skalnej.

Słowa kluczowe: mechanika skał, elektronika, metrologia

WŁADYSŁAW KONOPKO, MIROŚLAWA BUKOWSKA

Parametr $tg \beta$ jako miara skłonności górotworu do tupań • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Przepisy do prawa geologicznego i górniczego wprowadzają pojęcie górotworu skłonnego do tupań. Liczne klasyfikacje skał bądź górotworu opracowane są dla potrzeb budownictwa ogólnego, tunelowego lub hydrotechnicznego. Opisują własności skał (górotworu) na stosunkowo niewielkiej przestrzeni. Klasyfikacje te są mało przydatne dla potrzeb problematyki tupań, które to zdarzenia często są rezultatem całokształtu uwarunkowań geologiczno-górnicznych wyrobiska, w szczególności wynikających z właściwości wytrzymałościowych, litologicznych i petrograficznych skał w przestrzeni od otoczenia wyrobiska do powierzchni terenu i ich zmian wynikających z zaburzeń geologicznych i zaszczości eksploatacyjnych w określonym miejscu i czasie. W artykule podjęto próbę opracowania miary oceny skłonności górotworu do tupań w oparciu o zasięg wpływów głównych eksploatacji na powierzchnię terenu, w teorii Budryka–Knothe'go określany parametrem $tg \beta$.

Słowa kluczowe: górotwór, skłonność do tupań, parametr $tg \beta$

GRZEGORZ KORTAS

Wpływ właściwości fizycznych i geometrii wysadu solnego na jego wypiętrzanie się • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Przygotowano model badawczy 3D do testowania ośrodka sprężysto-lepkiego reprezentującego wysad solny i otaczające go utwory. Metoda elementów skończonych została zastosowana do określania prędkości wypiętrzenia wysadu solnego. Przedmiotem testów był wpływ: różnic gęstości skał solnych i utworów otoczenia wysadu, gęstości czapy wysadu, lepkości skał solnych, wysokości wysadu oraz nachylenia skrzydeł wysadu na prędkość jego wypiętrzenia. W pracy przedstawiono związki między prędkością wypiętrzenia się wysadu a gęstością, podatnością na pełzanie B w prawie pełzania Nortona i geometrycznymi elementami wysadu. Związki te są zgodne z hipotezami o ruchu wysadów solnych. Praca stanowi wycinek studiów przeprowadzanych w ramach projektu badawczego na temat ruchu górotworu w otoczeniu wysadów solnych.

Słowa kluczowe: MES, halokineza, tektonika solna, diapiryzm

ANDRZEJ KWINTA

Dobór wielkości pola elementarnego do numerycznego obliczania obniżeń • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Do obliczania wskaźników deformacji wykorzystuje się pojęcia: funkcji elementarnej, wpływów elementarnych i pola elementarnego. Podział pola eksploatacyjnego na pola elementarne pozwala na przejście z całkowania na sumowanie. Uzyskane w pracy wyniki wykazują, że jedynie wielkość, a nie kształt pola elementarnego ma znaczenie dla dokładności obliczanych obniżeń.

Słowa kluczowe: prognozowanie obniżeń, pole elementarne

MONIKA ŁÓJ

Grawimetryczne badania dynamiki rejonu wysadu solnego „Dębina” • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Praca przedstawia wyniki pięcioletnich badań grawimetrycznych na terenie wysadu solnego „Dębina”. Wysad ten oddziela pola eksploatacyjne Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów i jest narażony na działania związane z ingerencją człowieka w górotwór — takie jak postępujące odwodnienie czy zmiana nacisku na boczne ściany wysadu. Celem przeprowadzonych tam badań grawimetrycznych było stwierdzenie, czy w czasowych zmianach pola sił ciężkości zaznaczać się będą dynamiczne zmiany zachodzące na i wokół wysadu, a także próba znalezienia źródeł pojawiających się zmian czasowych.

Słowa kluczowe: badania grawimetryczne, czasowe zmiany siły ciężkości, współczesne procesy geodynamiczne

AGNIESZKA MAJ

Wpływ parametrów ośrodka sprężysto-lepkiego na konwergencję powierzchniową prostokątnego chodnika na podstawie badań modelowych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule przedstawiono wyniki badań wpływu smukłości wyrobiska chodnikowego i wartości modułu Younga na względną konwergencję powierzchniową i jej prędkość w 20. roku zaciskania pustki. Wyniki uzyskano na drodze badań modelowych, które polegały na sformułowaniu zestawu zadań wejściowych do programu obliczeniowego Cosmos/M, obliczeniu zadań programem Cosmos/M z zapisem przemieszczeń, wyliczeniu ich przyrostów w czasie oraz analizie wyników i sformułowaniu związków funkcyjnych. Otrzymano paraboliczną zależność względnej konwergencji powierzchniowej i jej prędkości od logarytmu smukłości przekroju chodnika oraz hiperboliczną zależność względnej konwergencji powierzchniowej i jej prędkości od modułu Younga. Wartość bezwzględna konwergencji i jej prędkości osiągają minimum dla smukłości $\lambda = 1$. Wartości względnej konwergencji powierzchniowej oraz jej prędkości pozostają takie same dla wyrobisk o smukłości λ i jej odwrotności $1/\lambda$. Wpływ współczynnika Poissona w zakresie od 0,2 do 0,4 na konwergencję jest mniej znaczący. Moduł konwergencji i jej prędkości zmniejsza się wraz ze wzrostem wartości współczynnika Poissona. Wyniki badań wraz z funkcjami aproksymacyjnymi przedstawiono na wykresach.

Słowa kluczowe: konwergencja, MES, ośrodek sprężysto-lepki, badania modelowe

JANUSZ MAKÓWKA, JÓZEF KABIESZ

Sposób analizy przyczyn i konsekwencji występowania zagrożenia tapaniami na przykładzie kopalni ČSA • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule przedstawiono sposób analizy możliwych źródeł zagrożenia tapaniami podczas planowanej eksploatacji potencjalnie zagrożonej tapaniami części pokładu węgla kamiennego. Obok analizy rozkładu ciśnienia pionowego w pokładzie dokonano obliczeń stanu deformacji trzech wybranych warstw w stropie, określono prawdopodobną maksymalną energię wstrząsu sejsmicznego mogącego zaistnieć w trakcie eksploatacji oraz obliczono gęstość strumienia energii sejsmicznej docierającej do pokładu. Na tej podstawie opracowano projekt profilaktyki tapaniowej.

Słowa kluczowe: węgiel kamienny, eksploatacja, tapania, analiza stanu zagrożenia

PIOTR MAŁKOWSKI, ZBIGNIEW NIEDBALSKI, TADEUSZ MAJCHERCZYK

Konwergencja wyrobisk chodnikowych na podstawie wyników obliczeń numerycznych i ich weryfikacja pomiarami *in situ* • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Dla oceny stateczności wyrobisk podziemnych powszechnie stosowane są metody numeryczne. Dobór modelu i parametrów fizycznych skał jest kluczowym, a zarazem najtrudniejszym zadaniem dla właściwego funkcjonowania wyrobiska. O poprawności wykonanych obliczeń mogą świadczyć jedynie pomiary kopalniane, które zostaną wykonane po wydrążeniu wyrobiska. W artykule przedstawiono wyniki obliczeń numerycznych, na podstawie których zaprojektowano dwa wyrobiska korytarzowe w kopalniach węgla. Zastosowano w nich najbardziej obecnie

w Polsce popularną łukową obudowę podporową typu ŁP. Następnie w wyrobiskach tych przez okres kilkunastu miesięcy prowadzono pomiary konwergencji. Praktyczna ocena wtórnego stanu równowagi była przyczynkiem do wykonania obliczeń dla kilkunastu modeli sprężystych oraz sprężysto-plastycznych, które pozwoliły zweryfikować wstępne założenia analizowanych modeli i wskazać metody obliczeniowe najbardziej odpowiadające zadanyemu warunkom górnictwo-geologicznym.

Słowa kluczowe: wyrobiska górnicze, pomiary konwergencji, numeryczna weryfikacja

ANDRZEJ MARKIEWICZ, JAROSŁAW SUCHAN

Deformacje śródlawicowe a warunki stropowe pól eksploatacyjnych G-6/7 (Oddział G-26) i G-7/5 (Oddział G-7) Kopalni „Rudna” KGHM Polska Miedź SA • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Deformacje tektoniczne górnego i dolnego permu na monoklinie przedsudeckiej objawiają się jako subhoryzontalne strefy przesunięciowe spągowej części cechsztynu i sąsiedztwie polimetalicznego ciała złożowego. Przemieszczenia pozostają w związku do paleomorfologii granicy pomiędzy czerwonym spągowcem a cechsztynem. Artykuł opisuje wpływ tej tektoniki na roboty górnicze i stabilność stropu.

Słowa kluczowe: monoklina przedsudecka, cechsztyń, tektonika, subhoryzontalne strefy ścinania, warunki stropowe

MARIAN MARSCHALKO, PETER JURIŠ

Analiza terenów pogórnicznych Slezska Ostrava, Vitkowice i Radvanice z punktu widzenia osiadań powodowanych podziemną eksploatacją i ruchami masowymi gruntu • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule omówiono wybrane czynniki inżyniersko-geologiczne wpływające na planowanie krajobrazu. Spośród licznych geoczynników (strefy inżyniersko-geologiczne, urabialność skał, rodzaj skał nadkładu czwartorzędowego, obecność zalewisk, osiadania spowodowane podebraniem terenu działalnością górnictwem, ruchy osuwiskowe, zagrożenie radiacyjne) wybrano dwa. Pierwszy to podebranie, które jest określane na podstawie osiadań powierzchni terenu na skutek podziemnej eksploatacji węgla. Jest to istotne kryterium możliwości wykorzystania terenu pogórniczego, co jest głównym tematem rozważań w niniejszym artykule. Drugim analizowanym geoczynnikiem jest deformacja zboczy (ruchy osuwiskowe). Jest to z kolei ważny czynnik ograniczający możliwość użytkowania terenu pogórniczego, który nie może być pomijany przy pracach w zakresie planowania krajobrazu. Przyczyną wykonania powyższej analizy było niewystarczające branie pod uwagę czynników geoinżynierskich przy planowaniu zagospodarowania krajobrazu, wydawaniu decyzji o pozwoleniu na budowę itd. Analizowany w artykule obszar pokazują mapy nr 15-43-10 w skali 1:10 000, obejmujące okręg gmin Slezska Ostrava, Moravska Ostrava, Vitkowice, Radvanice.

Słowa kluczowe: geologia inżynierska, planowanie krajobrazu, fundamentowanie, GIS

PIOTR MICHALSKI, EWA KOZIELSKA-SROKA

Wpływ wietrzenia i deformacji górniczych na zmiany podstawowych parametrów geotechnicznych odpadów powęglowych w budowlanych w obwałowanie rzeki Kłodnicy • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W pracy przedstawione są wyniki badań prowadzonych na obwałowaniu rzeki Kłodnicy, wybudowanym z odpadów powęglowych kopalni „Sońnica”. Przedmiotem badań było określenie wpływu wietrzenia naturalnego oraz osiadań górniczych na zmiany podstawowych parametrów geotechnicznych materiału obwałowania. Określono skład uziarnienia, gęstość objętościową i wilgotność materiałów po 4 i 16 latach zalegania w obwałowaniu na głębokości w zakresie 0÷1,15 m poniżej korony obwałowania. Stwierdzono wpływ wietrzenia na zmiany uziarnienia, przejawiające się zmniejszeniem się zawartości frakcji kamienistej i znacznym przyrostem frakcji pyłowej z ilową, przy czym wpływ wietrzenia zanikał na głębokości około 1 m. Zmiany uziarnienia powodowały zmiany parametrów wytrzymałości na ścinanie i współczynnika filtracji. Stwierdzono także istotny wpływ rozpełniania powierzchni terenu, będącego efektem przemieszczania się krawędzi niecki osiadań górniczych, na rozluźnienie korpusu nasypu, sięgające niemal jego korony. Rozluźnienie to spowodowało zmniejszenie kąta tarcia wewnętrznego i wzrost współczynnika filtracji.

Słowa kluczowe: odpady powęglowe, wietrzenie naturalne, szkody górnicze

MARIUSZ MŁYNARCZUK

Zastosowanie metod analizy obrazu do opisu ukształtowania powierzchni przelamów skalnych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Opis ukształtowania powierzchni przelamów rozdzielczych zajmuje istotne miejsce w geotechnicznym opisie masywów skalnych. Dostarcza on informacji o jego wytrzymałości, stabilności, przepuszczalności itp. Niestety, standardowo używane do tego celu parametry są często oparte na opisie jakościowym lub bazują na podstawowych pomiarach ilościowych, które co prawda są proste w realizacji, ale niosą ze sobą ograniczoną ilość informacji i nie zawsze podążają za postępem technik badawczych. W pracy zaproponowano metodę oceny ukształtowania (chropowatości) powierzchni przelamów próbek skalnych w oparciu o przekształcenia analizy obrazu, ze szczególnym uwzględnieniem metod morfologii matematycznej. Uznano, że zastosowanie tych narzędzi do obróbki danych pochodzących z profilomierzy (np. laserowych) może przyczynić się do wyznaczenia szeregu nowych parametrów opisujących analizowaną strukturę, a w efekcie doprowadzić do polepszenia ilościowego opisu powierzchni przelamów rozdzielczych. W wyniku przeprowadzonych badań wykazano również, że takie podejście do problematyki analizy chropowatości przelamów skalnych pozwala na rozróżnianie (grupowanie) badanych przelamów ze względu na cechy strukturalno-teksturalne analizowanych skał.

Słowa kluczowe: przelam skalny, chropowatość, analiza obrazu

MARIAN PALUCH, ANTONI TAJDUŚ

Analiza wytrzymałościowa stropu będącego w kontakcie dwuparametrowym z pokładem przy eksploatacji na zawal • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Praca stanowi rozwinięcie pracy T. Ozoga [7] poprzez wprowadzenie kontaktu dwuparametrowego typu Wiegharda. Wyprowadzono dla stropu wzory na obliczenie ugięć, kąta obrotu, naprężeń, sił przekrojowych: $M(x)$ — momentu zginającego, $Q(x)$ — siły tnącej. Ponadto wyznaczono dla wspornika energię sprężystą i jej rozkład na część odpowiadającą za zmianę objętości i część dotyczącą zmiany postaci. Wyznaczono również graniczną długość wspornika, przy której następuje jego zniszczenie.

Słowa kluczowe: eksploatacja na zawal, kontakt dwuparametrowy, siły przekrojowe, energia sprężysta

RENATA PATYŃSKA, ANTONI KIDYBIŃSKI

Modelowanie zjawisk gazogeodynamicznych w pokładach jednorodnych i z uskokiem • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule przedstawiono w zarysie stan wiedzy na temat wyrzutów węgla i gazu w wybranych podziemnych kopalniach węgla w Polsce i świecie. Wskazano na możliwości metod numerycznych w zakresie modelowania przebiegu tego procesu oraz bliższego rozpoznania jego mechanizmu pod kątem prognozy i profilaktyki zagrożenia w kopalni. Omówiono wyniki badań na modelu cząstkowym przebiegu i parametrów wyrzutu fazy stałej (węgiel) i gazowej (metan) biorących udział w wyrzucie węgla i gazu dla pokładu jednorodnego oraz zaburzonego. Opisało rozwój procesu wyrzutowego (jego etapy) oraz sformułowano wnioski.

Słowa kluczowe: wyrzuty węgla i gazu, modelowanie procesu wyrzutowego

PATRYCJA PŁĄTEK

Test punktowy, test brazylijski i test na jednoosiowe ściskanie — badania porównawcze • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W referacie przedstawiono wyniki badań na obciążenie punktowe, na rozciąganie metodą brazylijską i na jednoosiowe ściskanie walcowych próbek skalnych. Badaniom poddane zostały piaskowce o różnej wielkości ziaren, które pobrano z kilku kopalń GZW. W wyniku przeprowadzonych badań zostały wyznaczone wartości współczynnika przeliczeniowego występującego w liniowej zależności pomiędzy wytrzymałością na jednoosiowe ściskanie a wytrzymałością na obciążenie punktowe oraz pomiędzy wytrzymałością na rozciąganie metodą brazylijską a wytrzymałością na obciążenie punktowe badanych piaskowców. Analizując wyniki doświadczeń szczególną uwagę zwrócono na charakter pęknięcia próbek przy obciążaniu punktowym.

Słowa kluczowe: jednoosiowe ściskanie, piaskowce, test brazylijski, test punktowy, wytrzymałość

JOANNA PINIŃSKA

Właściwości geomechaniczne opok • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Region lubelski stanowi niezwykle przykład koegzystencji górnictwa, budownictwa i przetwórstwa surowców skalnych, których korzenie od paleolitu poprzez średniowiecze sięgają dnia dzisiejszego. Krzemionkowe surowce skalne w dolinie Wisły były aż do epoki wczesnego żelaza źródłem surowca do wyrobu broni i narzędzi, a korzystające z ich wytrzymałości ludy — prekursorami dzisiejszej geomechaniki. Dostępność węglanowych surowców skalnych górnej kredy oraz neogenu znalazła od średniowiecza swój wyraz w budownictwie obronnym, sakralnym i mieszkalnym Lubelszczyzny. Unikalne techniki górnicze wydobywania ich jako budulca kamiennego są przykładami twórczego połączenia wiedzy inżynierskiej, geologicznej i znajomości ich właściwości geomechanicznych. Na bogatym tle regionalnego górnictwa skalnego na szczególną uwagę zasługują opoki, których nietypowe właściwości geomechaniczne stanowiły podstawę ich ugruntowanej w średniowieczu przydatności budowlanej. W pracy przedstawiono charakterystykę cech wytrzymałościowo-odkształceniowych opok wraz z oceną podatności na deteriorację w długiej skali czasowej na tle innych surowców skalnych Lubelszczyzny.

Słowa kluczowe: surowce skalne, właściwości geomechaniczne, opoki, średniowieczne górnictwo, deterioracja, konserwacja

ŚLAWOMIR PORZUCEK, MAREK CAŁA, JANUSZ MADEJ

Grawimetryczne odwzorowanie geomechanicznego modelu stref rozluźnień w otoczeniu starego wyrobiska • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Na obszarach pogórnicznych istnieje niebezpieczeństwo związane z możliwością wystąpienia deformacji ciągłych i, o wiele groźniejszych, nieciągłych powierzchni terenu. Powstają one wskutek zapadania się podziemnych, zintwentaryzowanych i niezintwentaryzowanych, wyrobisk. Lokalizacja nieznanymi wyrobisk jest możliwa przy użyciu metody mikrograwimetrycznej, która bardzo dobrze się sprawdza w warunkach zabudowy i infrastruktury miejskiej. Metodą tą można również określić położenie głębiej zalegającej pustki, mierząc nie tylko wpływ samej pustki, ale i rozluźnień występujących nad nią. W niniejszej pracy przedstawiono prace modelowe łączące modele geomechaniczne z modelami grawimetrycznymi. Dzięki pracom z zakresu geomechaniki możliwe jest określenie zasięgu i rozmiarów rozluźnień nad wyrobiskami. Modele grawimetryczne tych rozluźnień pozwolą na odpowiedź, jaki jest kształt anomalii zaburzonych ich występowaniem oraz w jakich warunkach są one możliwe do zarejestrowania. Z praktycznego punktu widzenia wykrycie stref o obniżonej gęstości umożliwi prawidłową lokalizację otworów podszadających.

Słowa kluczowe: geomechanika, geofizyka, mikrograwimetria, górnictwo, stare zroby górnicze

JÓZEF RUSINEK, STANISŁAW KURNIK

Analiza odległości i czasu między wstrząsami ze strzelań torpedujących a samoistnymi o energii rzędu E4 J w warunkach KW SA KWK „Piast” • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W latach 2002–2006 w KWK „Piast” prowadzono roboty górnicze między innymi w partiach V, VII, VIII, XV i XVII. Roboty te były powodem generowania wstrząsów, między innymi o energii rzędu E4 J w ilości 1352 sztuk. W analizowanym okresie przeprowadzono 751 strzelań torpedujących, z których zarejestrowano 598 wstrząsów. Po połączeniu bazy wstrząsów o energiach rzędu E4 J i odpowiedzi ze strzelań torpedujących rejestrowanych w tej samej partii otrzymano do analizy 311 wstrząsów ze strzelań torpedujących i 1118 wstrząsów samoistnych o energii rzędu E4 J. Wzajemna korelacja wstrząsów dotyczy odległości między hipocentrum zaistniałego wstrząsu ze strzelań torpedujących a hipocentrum wstrząsu o energii E4 J oraz odległości między miejscem detonacji MW (dno otworu strzałowego) a miejscem lokalizacji wstrząsu o energii E4 J. Przedmiotem analizy jest również przedział czasowy między wstrząsem ze strzelań a wstrząsem o energii rzędu E4 J.

Słowa kluczowe: górnictwo, sejsmiczność, strzelania torpedujące

NORBERT SKOCZYŁAS

Koncepcja wspomagania analizy ryzyka za pomocą logiki rozmytej na przykładzie zagrożenia wyrzutowego w kopalni węgla kamiennego • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Praca zawiera propozycje wykorzystania logiki rozmytej w zagadnieniach związanych z bezpieczeństwem prac w górnictwie. W obszarze tym występują w dalszym ciągu problemy, których opisanie w sposób tradycyjny z wy-

korzystaniem zależności matematycznych wydaje się w najbliższym czasie niemożliwe. Warto więc pokusić się o próbę zastosowania innych technik opisu zjawisk i procesów, jak na przykład logika rozmyta. Autor w pracy przedstawia przykładowo stworzony system ekspercki na bazie logiki rozmytej. Pozwala on na szacowanie ryzyka wystąpienia wyrzutu gazu i skał w zależności od wartości wskaźnika desorpcji i zwięzłości węgla. Zademonstrowane zostało działanie zaproponowanego systemu na przykładzie analizy ryzyka zaistnienia wyrzutu dla chodnika H4 409/3 w KWK „Zofiówka” oraz chodnika H6 409/3 w KWK „Zofiówka”.

Słowa kluczowe: logika rozmyta, systemy eksperckie, zagrożenie wyrzutami gazu i skał

JOANNA STRÓŻYK

Właściwości gruntów pylastych okolic Wrocławia — badania wstępne • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W pracy przedstawiono wstępne wyniki badań edometrycznych gruntów pylastych — lessów z rejonu Wrocławia. Oznaczono wartość współczynnika zapadowości i_{mp} oraz wartości efektywnych naprężeń uplastyczniających, które następnie umożliwiły obliczenie stopnia naprężenia uplastyczniającego YSR. Wyznaczona wartość współczynnika i_{mp} okazała się mniejsza od 0,02 — $i_{mp} = 0,016$, co pozwoliło zaliczyć ten grunt do niezapadowych. Wartość stopnia YSR zmieniła się wraz ze zmianą nasycenia próbki wodą — dla $S_r = 1$ wyniosła YSR = 1,45, a dla $S_r = 0,35$ wyniosła YSR = 0,95. Zauważono, że stan konsolidacji gruntu zmienił się po nasyceniu gruntu wodą z prekonsolidowanego na normalnie skonsolidowany.

Słowa kluczowe: grunty pylaste, zapadowość, YSR

MICHAŁ STRZELECKI

Wykorzystanie narzędzi GIS do analizy hydrogeologicznej w obszarze byłych kopalń w Wałbrzychu • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W pracy przedstawiono analizę numeryczną procesu filtracji nieustalanej w zakresie obszaru, w którym następuje okresowe zalewanie piwnic budynków. Celem obliczeń było znalezienie przyczyn zjawiska poprzez analizę wpływu wielu możliwych czynników na proces znacznego podnoszenia się zwierciadła wód podziemnych w badanym obszarze. Wykazano, że jedynym wytłumaczeniem zjawiska jest wpływ zaprzestania eksploatacji górniczej, co powoduje podwyższenie piezometrycznej linii ciśnień w starej nieużywanej sztolni Gluckhilf, znajdującej się pod budynkami. W procesie obliczeniowym wykorzystano narzędzia GIS do tworzenia geometrii analizowanego obszaru oraz do wizualizacji przestrzennego obrazu zwierciadła wód podziemnych.

Słowa kluczowe: filtracja, przepływ nieustalony, GIS, numeryczny model terenu

KRZYSZTOF MARIAN TOMICZEK

Zmienna uszkodzenia D dla skał poddanych próbom jednoosiowego rozciągania • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

Na podstawie charakterystyk naprężenie — odkształcenie, oznaczonych w próbach jednoosiowego monocyklicznego i wielocyklicznego rozciągania walcowych smukłych próbek dwóch piaskowców i granitu wyznaczono wartości zmiennej uszkodzenia D , która opisuje stopień uszkodzenia materiału. Wartości D obliczono stosując zmodyfikowane metody proponowane przez Lemaitre’a oraz Ju i Xie. Stwierdzono, że D (praktycznie) w przypadku badanych skał nie osiąga granicznej wartości 1, charakterystycznej dla materiału zniszczonego, a decydujący wpływ na jej wartości ma styczny współczynnik odkształcalności podłużnej E_s , który jest miarą odkształcalności chwilowej.

Słowa kluczowe: mechanika skał, próba jednoosiowego rozciągania, mechanika pękania, kruche zniszczenie, zmienna uszkodzenia D

JAN WALASZCZYK, DARIUSZ WIEWIÓRKA

Modelowanie wpływu zaburzeń tektonicznych na drgania stropu w górotworze uwarstwionym • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W pracy przedstawiono zjawisko dynamicznego odciążenia oraz metodykę modelowania komputerowego tego zjawiska. Zaprezentowano model numeryczny grupy komór w rejonie oddziaływania dużego uskoku. W wyniku ob-

liczeń otrzymano wykresy przemieszczeń, prędkości i przyspieszeń w wybranych punktach modelu. Analizę uzupełniono o wykresy zmian naprężeń w filarach i otoczeniu grupy komór. Stosowano w pracy cyfrową filtrację wyników eliminującą błędy numeryczne.

Słowa kluczowe: geomechanika, dynamika, modelowanie komputerowe

EUGENIUSZ ZAWISZA, ANDRZEJ TADEUSZ GRUCHOT

Wpływ stabilizacji cementem lub silmentem na wytrzymałość i mrozoodporność gruntu pylastego • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W pracy przedstawiono wyniki badań stabilizacji gruntu pylastego cementem i silmentem. Określono wytrzymałość na ściskanie pyłu z dodatkiem 3, 6 i 10% stabilizatora po 7, 14, 28 i 42 dobach pielęgnacji próbek. Wytrzymałość na ściskanie określono również na próbkach z dodatkiem stabilizatora po 28 dobach pielęgnacji próbek poddanych cyklowi zamrażania w temperaturze -23°C i odmrażania w wodzie. Otrzymane wartości wytrzymałości na ściskanie oraz wskaźnika mrozoodporności analizowano w odniesieniu do wartości wymaganych dla materiałów stosowanych w budownictwie drogowym.

Słowa kluczowe: grunty pylaste, stabilizacja

TYMOTEUSZ ZYDRON, EUGENIUSZ ZAWISZA, ANDRZEJ MACAŁKA, PIOTR JANTOS

Badania parametrów zagęszczalności gruboziarnistego kruszywa z żużla wielkopieczowego • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 1, 2008

W artykule przedstawiono wyniki badań parametrów zagęszczalności kruszywa z żużla wielkopieczowego o uziarnieniu $0+31,5$ mm pochodzącego z firmy Slag Recycling sp. z o.o. w Krakowie. Celem badań było porównanie metod zagęszczania. Zastosowano dwie metody zagęszczania: ubijania i wibracji. Badania metodą ubijania przeprowadzono w normowym ($V_{cyl} = 2,2$ dm³) i średniowymiarowym ($V_{cyl} = 9,8$ dm³) aparacie Proctora przy zastosowaniu standardowej oraz zmodyfikowanej energii zagęszczania. Badania metodą wibracyjną wykonano na stole wibracyjnym typu Ve-Be w cylindrze o objętości 8,1 dm³ określając wpływ czasu, wielkości obciążenia oraz grubości warstw na zagęszczalność kruszywa.

Słowa kluczowe: żużle wielkopieczowe, parametry zagęszczalności