



**Instytut Techniki Górniczej
KOMAG**

**NOWOŚCI
W ŚWIATOWEJ
LITERATURZE
GÓRNICZEJ**

Redaktor naczelny

Elżbieta Kwaśniewska-Gajda

Zespół współpracujący

Adrianna Kalita

Bogna Kolasińska



ISSN 2543-7100

**Kwartalnik 2/2021
Rok Wydania XXXVII**

SPIS TREŚCI

WYKAZ CZASOPISM	5
WYKAZ SKRÓTÓW	6
01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE	7
02. MASZYNY DO DRAŻENIA CHODNIKÓW	8
03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU	9
04. MASZYNY ŁADUJĄCE	10
05. MASZYNY URABIAJĄCE	11
06. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE	12
07. OBUDOWA ŚCIANOWA	14
08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERA- NIE ŚCIANOWE	15
10. MASZYNY I URZĄDZENIA DO ODSZCZEPNIENIA PRZODKÓW EKSPLOATACYJNYCH	16
11. TRANSPORT KOŁOWY	20
13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY	20
17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI	21
18. ODWADNIANIE KOPALŃ. POMPY	22
19. TRANSPORT PIONOWY	22
20. PRZERÓBKA MECHANICZNA	23
22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTA- NIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU	25

24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN	27
25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA	28
26. EKSPLOATACJA I NIEZAWODNOŚĆ MASZYN I URZĄDZEŃ	33
27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII	34
31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA	39
INDEKS AUTORSKI	47
INDEKS PRZEDMIOTOWY	52

WYKAZ CZASOPISM

Arch. Gór. — 2020 nr 3-4

AT Miner. Process. — 2020 nr 10-12 ; 2021 nr 5

Bezp. Pr. — 2021 nr 4-5

Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. — 2021 nr 3-6

Energies. — 2021 14 (12), 14 (8), 14 (9), 14 (9). 2562., nr 14 (11), 14 (7), 14 (8), 14 (9), 14 (9) 2589, 14(13), 19 (10)

Gospod. Surow. Miner. — 2020 nr 3-4 ; 2021 nr 1

Gór. Odkryw. — 2020 nr 5

IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. — 1757-8981 1757-899X ; 2021 nr 1134
[IMTech 2020, nr 1134 [IMTech 2020

Min. Report, Gluck. — 2021 n1 1, nr 1

Min. Sci. — 2020 nr 27., 27 ; 2021 nr 28

Minerals. — 2021 nr 11 (3)

Napędy Sterow. — 2021 nr 3-5

Prz. Elektrotech. — 2021 nr 1-4

Prz. Gór. — 2021 nr 1-3

Transp. Przem. Masz. Robocze. — 2021 nr 1

WYKAZ SKRÓTÓW

01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE

Zob. też poz.: 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 38, 39, 40, 43, 44, 46, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 69, 7, 71, 78, 79, 81, 86, 87, 88, 89, 9

1. **PYTLIK, A.:** Experimental studies of static and dynamic steel arch support load capacity and sliding joint temperature parameters during yielding. / Pytlík A. // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s.469-491.

Ilustracje.

Bibliografia 53 poz.

1. Obudowa odrzwiowa 2. Obudowa łukowa (Łp10/V32/4/A, ŁP10/V29/4/A) 3. Obudowa stalowa 4. Złącze (Strzemię) 5. Kształtownik 6. Połączenie śrubowe 7. Obciążenie 8. Nośność 9. Wytrzymałość 10. Badanie laboratoryjne 11. Stanowisko badawcze 12. Norma 13. Dyrektywa 14. Warunki górniczo-geologiczne 15. BHP 16. Zagrożenie 17. Tąpanie 18. GIG

2. **SOCHACKA O.:** Stanowisko do badań nieniszczących z zastosowaniem aktywnej termografii w podczerwieni. / Sochacka O. // *Prz. Elektrotech* - 0033-2097 2021, nr 1, s. 174-177.

Ilustracje.

Bibliografia 5 poz.

1. Badanie laboratoryjne 2. Badanie nieniszczące (Termografia) 3. Promieniowanie (podczerwone) 4. Kamera (termowizyjna) 5. Stanowisko badawcze 6. Konstrukcja 7. Wspomaganie komputerowe 8. Program (LabVIEW) 9. Materiał 10. Eksploatacja 11. Zużycie 12. P.Częst

Streszczenie autorskie: Zaprezentowano stanowisko do badań nieniszczących z zastosowaniem aktywnej termografii w podczerwieni. Stanowisko składa się z kamery termowizyjnej, lamp halogenowych, komputera stacjonarnego z oprogramowaniem IrNDT, karty akwizycji danych DAQ oraz modułu sprzętowego AT IRXBOX służącego do sprzętowego wyzwalania rejestracji termografów i źródła wymuszenia cieplnego.

3. **STANKIEWICZ, Krzysztof:** Intelligent algorithms for routing sensory networks operating in explosion hazard zones. / Stankiewicz K., Jagoda J., Tonkins M. / **Inteligentne algorytmy trasowania sieci sensorycznych pracujących w strefach zagrożonych wybuchem.** // *Min. Sci* - 2021, nr 28, s. 103-115. 2300-9586

Ilustracje.

Bibliografia 19 poz.

1. Badanie symulacyjne 2. Wspomaganie komputerowe 3. Program (IoT - Internet Rzeczy) 4. Algorytm (SA - Swarm Algorithm - BA - Bee Algorithms) (Protokoły routingu) 5. Łączność bezprzewodowa (Sieć sensoryczna) (Trasowanie) (Rój) 6. Sterowanie automatyczne 7. BHP 8. Zagrożenie 9. Wybuch 10. Metan 11. Pył węglowy 12. Dyrektywa (ATEX) 13. KOMAG 14. Wielka Brytania

Streszczenie autorskie: The article presents intelligent routing algorithms currently used in sensory networks, in terms of determining the possibility of their integration into systems working in potentially explosive atmospheres. Selected types of routing algorithms were characterized. The analysis of simulation tests performed on selected types of routing algorithms was carried out. The analysis of equipment solutions which can be used to build a network node operating in the conditions of methane and/or coal dust explosion hazard was carried out.

4. **STAŃCZAK-GĄSIEWSKA M.:** Krajowe biblioteki specjalistyczne w obszarze środowiska pracy. / Stańczak-Gąsiewska A. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 5, s.8-10.

Ilustracje.

Bibliografia 10 poz.

1. Baza danych (specjalistyczna) 2. Informacja (Biblioteka) 3. Dane 4. Internet 5. CIOP

Streszczenie autorskie: Zasoby bibliotek specjalistycznych mają węższy zakres tematyczny niż zbiory bibliotek o charakterze uniwersalnym. Personel bibliotek specjalistycznych podejmuje wy-

silki, aby gromadząc zbiory, zaspokajając potrzeby określonej grupy użytkowników, m.in. pracowników naukowych, studentów oraz osób o sprecyzowanych zainteresowaniach.

5. **TADEUSIEWICZ, R.: Archipelag sztucznej inteligencji. Część IV.** / Tadeusiewicz R. // *Napędy Sterow* - 2021, nr 3, s. 48-56.

Ilustracje.

Bibliografia 12 poz.

1. Informatyka 2. System 3. Sztuczna inteligencja (IoT - Internet Rzeczy) 4. (Gra strategiczna) 5. Gry edukacyjne 6. Algorytm 7. Obliczanie 8. (Drzewo decyzyjne) 9. Język naturalny 10. AGH

Streszczenie autorskie: Artykuł ten jest czwartym z serii artykułów poświęconych przeglądowej prezentacji poszczególnych metod sztucznej inteligencji (AI) prezentowanych jako wyspy archipelagu. Wyjaśnienie, dlaczego przyjęto taką właśnie metaforę, znaleźć można w pierwszym artykule tego cyklu, opublikowanym w numerze 12/2020 miesięcznika „Napędy i Sterowanie”. W tym samym artykule, zapoczątkowującym cały cykl, zaproponowałem zasadę, że chociaż mamy tu do czynienia z metaforami (gdy mowa o wyspach i o archipelagu), to jednak nazw tych nie będą ujmował w cudzysłów, pozostawiając właściwą interpretację domyślności Czytelnika.

02. MASZyny DO DRAŻENIA CHODNIKÓW

Zob. też poz.: 8

6. **BARTOSZEK, Sławomir: Research on ultrasonic transducers to accurately determine distances in a coal mine conditions.** / Bartoszek S., Stankiewicz K., Kost G., Ćwikła G., Dyczko A. / **Badania nad przetwornikami ultradźwiękowymi do precyzyjnego wyznaczania odległości w warunkach kopalni węgla kamiennego** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14 (9), 2532, s. 1-22.

Ilustracje.

Bibliografia 42 poz.

1. Chodnik 2. Drażenie 3. Kombajn chodnikowy 4. Sterowanie automatyczne 5. Lokalizacja (Pozycjonowanie) 6. Odległość 7. Pomiar 8. Aparatura kontrolno-pomiarowa 9. Sygnał 10. Ultradźwięk (Fala radiowa) 11. System (RTLS) 12. Przetwornik pomiarowy (ultradźwiękowy) 13. Badanie laboratoryjne 14. Stanowisko badawcze 15. Parametr 16. Obliczanie 17. KOMAG 18. P.ŚI 19. PAN

Streszczenie autorskie: Determining the location of objects, for example roadheader in a hard coal mine, is a task that should be automated in the conditions of state-of-the-art mining. Current solutions do not meet the user's expectations due to the lack of the possibility of automation, maladjustment to the environment of a hard coal mine or not meeting the legal requirements. The article describes the initial stage of work on an automatic system for determining the position of machines in difficult underground conditions, including the analysis of requirements and constraints, an overview of available solutions, technologies and algorithms, as a result of which devices were selected for further tests. To determine the location, it is necessary to take distance measurements with high accuracy, despite the disturbances resulting from the working environment. Ultrasonic devices were selected and then tested under various operating conditions, including different distances between the transmitter and receiver as well as different directions and intensities of air movement that could distort the measurement results. During tests, sufficient accuracy, as well as other parameters, of the ultrasonic transducers were confirmed, allowing for distance measurements in the required range, suitable for use in the real-time locating system (RTLS) being developed.

03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU

Zob. też poz.: 19, 21, 54, 56, 63

7. CZARNECKI, Z.: Zasięg strefy spękań w otoczeniu wyrobiska wykonanego w samodzielnej obudowie kotwowej. / Czarnecki Z., Niedbalski Z., Nita Ł., Śpiechowicz M. // *Prz. Gór* - 2021, nr 1-3, s. 48-58.

Ilustracje.

Bibliografia 25 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Obudowa kotwowa 3. Skala otaczająca 4. Odkształcenia 5. Pęknięcie 6. Badanie przemysłowe 7. Pomiar 8. Kamera (endoskopowa) 9. Otwór badawczy 10. Modelowanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. Program (Phase2) 13. Parametr 14. Prognozowanie 15. Obliczanie 16. JSW SA 17. AGH

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono wyniki badań dołowych zasięgu strefy spękań górotworu wokół wyrobiska w samodzielnej obudowie kotwowej wykonanych endoskopem otworowym. Pomiarzy zrealizowane były w chodniku Bw-1n badawczym w pokładzie 401, który drążony jest przy pomocy kombajnu Bolter Miner. Następnie wykonany został model numeryczny z wykorzystaniem opartego na metodzie elementów skończonych programu Phase2, w celu określenia możliwości prognozowania zasięgu stref spękań.. Na koniec wykonano analizę porównawczą wyników badań dołowych z wynikami z modelu numerycznego.

8. KORSKI, J.: Temporary mechanized gate roof support in the YapiTec mine. / [materiały na konferencję] / Korski J. / **Tymczasowa obudowa chodnikowa w Tureckiej Kopalni YapiTec.** // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* - 1757-8981, 1757-899X 2021, nr 1134 [IMTech 2020, Innovative Mining Technologies, Scientific and Technical Conference, Szczyrk, Poland, 2-6 November 2020], 01002, s. 1-11

Ilustracje.

Bibliografia 13 poz.

1. Chodnik 2. Drażenie 3. Kombajn chodnikowy 4. Obudowa zmechanizowana chodnikowa 5. Obudowa tymczasowa 6. Kotwienie 7. Kotwiarka 8. Obudowa kotwowa 9. Kopalnia węgla 10. Turcja 11. FAMUR SA

Streszczenie autorskie: For more than sixty years in all the world are trials of gateroad temporary mechanized roof supports in mechanized development operation have been conducted unsuccessfully. A case study - temporary mechanized gateroad roof support implemented in one of the entrances/drifts development in the turkish coal mine Yapi Tec Maden from the construction to 12-month practical experiences in practical use as described in the article. The review of gateroad roof support for different purposes is presented in article as a background or circumstances for the described case study. The YapiTec trial of the company own temporary mechanized gateroad roof support is discussed in comparison with second mechanized gateroad face without temporary mechanized roof support and same mining conditions during comparable time.

9. NGUYEN, P.M.V: Analysis of behaviour of the steel arch support in the geological and mining conditions of the Cam Pha Coal Basin. / Nguyen P.M.V., Rotkegel M., Van H.D. / **Analiza zachowania się stalowej obudowy łukowej w warunkach geologicznych i górniczych zagłębia węglowego Cam Pha.** // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s.551-567.

Ilustracje.

Bibliografia 33 poz.

1. Obudowa odrzwijowa 2. Obudowa stalowa 3. Obudowa łukowa 4. Dobór 5. Kształtownik 6. Materiał konstrukcyjny 7. Wyrobisko korytarzowe 8. Stateczność 9. Parametr 10. Obliczanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. Program (FLAC 2D) 13. Warunki górniczo-geologiczne 14. Mechanika górotworu 15. Kopalnia węgla 16. Wietnam 17. GIG

Streszczenie autorskie: In recent years, the Vietnamese coal mining industry has observed a dynamic increase in both its production and efficiency. In Vietnam, the most precious type of coal is anthracite, which is found in the Quang Ninh province. Industrial anthracite deposits are estimated to be over 2 billion Mg. At present, coal deposits are extracted mostly by the underground method. Coal production is gradually increasing in the underground mines in the Quang Ninh area and it is expected to constitute about 75% of the country's total coal production in 2030. This involves an increase in the number and length of underground workings. Cam Pha is the largest coal basin of Vietnam, located in the Quang Ninh province. So far, the yearly length of underground workings driven in underground mines in the Cam Pha basin is roughly 90÷150 km. About 84 % of these underground workings are supported by the steel arch support made of SWP profile. A similar situation can be observed in Russia, Ukraine, China, India and Turkey. In addition, the average length of repaired underground workings in the Cam Pha basin constitutes approximately 30% of the total length driven. The main cause was reported is loss of underground workings stability. This requires significant material and labour costs as well as the cost of replacing damaged elements. Additionally, it disturbs the continuity of the mining operations. This article presents the results of the numerical modelling of the rock mass around underground workings driven in typical geo-mining conditions for underground coal mines in the Cam Pha basin, supported by the steel arch support made of SWP and V profiles. As a result of the conducted analyses, the range of failure zone of the rock mass around underground workings and the distribution of reduced stress in the steel arch support elements were determined. The effort states of the steel arch support made of SWP22 profile and V21 profile were compared. The simulations considered different inclinations angle of coal seam, following the structure of the rock mass in the Cam Pha basin. The analysis was carried out using the based-finite difference method code, FLAC2D. Based on the obtained results, actions for improving the stability of underground workings driven in the underground mines of the Cam Pha basin were proposed.

10. ROMAŃCZUK, Ł.: Mechanizacja technologii likwidacji wyrobisk przyścianowych w LW "Bogdanka". / Romańczuk Ł., Herezy Ł., Roźnowski B. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2021, nr 6, s. 7-15. 2081-4224

Ilustracje.

Bibliografia 6 poz.

1. Obudowa odrzwiowa 2. Obudowa łukowa 3. Obudowa kotwiowa 4. Rabowanie mechaniczne 5. Rabowanie hydrauliczne (URW-PANDA) 6. Demontaż 7. Likwidacja 8. Chodnik podścianowy 9. Wybieranie ścianowe 10. BHP 11. Wypadkowość 12. Zapobieganie 13. LW Bogdanka SA

Streszczenie autorskie: Praca, na podstawie technologii prowadzenia robót w LW „Bogdanka”, wskazuje różnice w technologii prowadzenia robót w trakcie ręcznej i zmechanizowanej (z użyciem URW Panda) likwidacji wyrobisk za frontem ściany z jednoczesnym odzyskiem obudowy. Wskazuje też główne zalety i wady URW Panda oraz opisuje zmiany konstrukcyjne, jakich w nim dokonano w okresie użytkowania. Omawia ponadto korzyści z zastosowania urządzenia, tj. wzrost odzysku obudowy i poprawę bezpieczeństwa pracy.

04. MASZYNY ŁADUJĄCE

11. NIEDWOROK, Andrzej: Tests of electric properties of supply-control system of mining floor-loader. / Niedworok A., Lesiak K., Orzech Ł., Talarek M. [materiały na konferencję] // *Badania właściwości elektrycznych układu sterowania zasilaniem górniczej ładowarki stropowej.* // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* - 1757-8981, 1757-899X 2021, nr 1134 [IMTech 2020, Innovative Mining Technologies, Scientific and Technical Conference, Szczyrk, Poland, 2-6 November 2020], 012005, s. 1-10.

Ilustracje.

Bibliografia 7 poz.

1. Ładowarka do pobierki spągu (BH 3000) 2. Podwozie gaśnicowe 3. Napęd elektryczny 4. Zasilanie elektryczne 5. Silnik indukcyjny 6. Akumulator elektryczny 7. System (BMS - Battery Management System) 8. Sterowanie automatyczne 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze 11. Norma 12. Projekt (HYDKOM 75) 13. BHP 14. Zagrożenie 15. Wybuch 16. KOMAG

Tests of electric properties of the supply-control system designed for a floor-loader operated in underground mine workings, are presented in the article. The tests included functionality of the machine power electronics systems, consisting of the inverter controlling the induction motor and the charger of lithium-ion battery. The tests were concentrated on a verification of functional correctness of the system managing an operation of the battery (BMS) and its collaboration with the superordinated floor-loader control system. The obtained test results enabled to verify the accepted technical and functional assumptions of the supply-control system as well as to confirm a possibility of its safe operation in underground conditions (including the zones where an explosion hazard occurs). The supply-control system of the floor-loader is developed within the framework of the HYDKOM 75 project number POIR.04.01.02-00-0102/16, co-financed by the European Regional Development Fund.

05. MASZYNY URABIAJĄCE

Zob. też poz.: 22

12. KOTWICA, K.: Impact of Geometry of Toothed Segments of the Innovative KOMTRACK Longwall Shearer Haulage System on Load and Slip during the Travel of a Track Wheel. / Kotwica K., Stopka G., Kalita M., Bałaga D., Siegmund M. / *Analiza geometryczna i identyfikacja sił występujących podczas współpracy koła trakowego z flanką segmentu zębatego systemu KOMTRACK* // *Energies* - 1996-1073 2021, 14 (9), 2720, s. 1-25.

Ilustracje.

Bibliografia 22 poz.

1. Kompleks ścianowy kombajnowy 2. Kombajn ścianowy 3. Posuw bezciągnowy (Eicotrack, KOMTRACK) 4. Koło zębate 5. Zębata 6. Zęby (ewolwentowe) 7. Geometria 8. Przenośnik zgrzeblowy ścianowy 9. Trasa przenośnika 10. Odkształcenie 11. Badanie symulacyjne 12. Wspomaganie komputerowe 13. Program 14. (Autodesk Inventor–Dynamic Analysis Environment, Autodesk Simulation Mechanical, Excel, and ANSYS LS-DYNA) 15. Parametr 16. Poślizg 17. Zużycie 18. Ścieranie 19. Obliczanie 20. Projekt (KOMTRACK) 21. Innowacja 22. Konstrukcja 23. KOMAG 24. AGH

Streszczenie autorskie: Longwall shearers operating in the underground mine workings move along the longwallface along the conveyor troughs. The haulage system, which is made up of two kinematic pairs in the form of track wheels installed in shearer movers, cooperating with the toothed route built in the conveyor's troughs, is responsible for moving the shearer. The currently used solutions of longwall shearers' haulage systems do not ensure proper cooperation of the track wheels with toothed segments, which results in failures and breakdowns in the operation of the longwall systems, causing significant financial losses. Rigid solution of the gear components used is the reason. The solution of the flexible toothed segment, allowing it to adapt to the longitudinal and transverse curvature of the AFC (armored face conveyor) route during cooperation with the track wheel, was developed as part of the research project jointly implemented by KOMAG Institute of Mining Technology, AGH University of Science and Technology, Łukasiewicz Research Network–Cracow Institute of Technology, Specodlew Innovative Foundry Company and Polish Mining Group Inc., co-financed by the European Regional Development Fund (contract no. POIR.04.01.04-00-0068/17). The general design and principle of operation of the suggested KOMTRACK system is given. The results of the comparative simulations and analyses are presented. The load and slip values during the cooperation of the track wheels with the standard and new suggested toothed segment were estimated. The effectiveness of cooperation in the shearer movement along a disturbed conveyor route was also compared.

06. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE

13. **BOŁOZ, Ł.:** Wyniki badań własności mechanicznych skał w aspekcie metody urabiania. / Bołoz Ł. // *Prz. Gór* - 2021, nr 1-3, s. 47.

Ilustracje.

Bibliografia 29 poz.

1. Urabianie mechaniczne 2. Skrawanie (Frezowanie) 3. Wiercenie 4. Dobór 5. Urabialność 6. Opór 7. Ścieralność 8. Wskaźnik 9. Skała twarda 10. Skała zwięzła 11. Parametr 12. Badanie laboratoryjne 13. Pobieranie próbek 14. Norma 15. AGH

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono tematykę związaną z często pomijanym wpływem kierunku urabiania na generowane opory urabiania skał. Na etapie prac związanych z rozpoznaniem złoża lub doбором sposobu eksploatacji przeprowadzane są badania określające własności mechaniczne calizny. Najczęściej przeprowadza się badania wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie oraz czasami urabialności skał. Bardzo często wyniki tych badań silnie zależą od kierunku ich realizacji. Ponadto w zależności od sposobu urabiania (frezowanie, struganie, wiercenie) oraz miejsca pobierania próbek (ocios ściany, czoło lub ocios chodnika) kierunek skrawania zazwyczaj nie jest zgodny z kierunkiem realizacji badań. W artykule zwrócono uwagę na występujące w praktyce kierunki skrawania oraz przedstawiono, opracowane w tym celu dla górnictwa podziemnego, zalecenia dotyczące kierunku prowadzenia badań w celu prawidłowego określenia własności calizny. Zaprezentowano również autorskie wyniki badań węgla kamiennego, soli kamiennej oraz piaskowców, łupków i dolomitów, przeprowadzonych w trzech prostopadłych kierunkach. Ponadto dokonano przeglądu literatury w tym aspekcie, prezentując wybrane badania. Wyniki badań potwierdzają występowanie kilkukrotnych, czasami prawie pięciokrotnych, różnic wartości własności mechanicznych w zależności od kierunku obciążania. Wiedza dotycząca planowanego kierunku skrawania oraz kierunku realizacji badań jest warunkiem koniecznym prawidłowej interpretacji wyników i doboru techniki urabiania, rodzaju narzędzi, parametrów procesu oraz spodziewanej efektywności i energochłonności.

14. **GRZEGORZEK, W.:** Comprehensive tests of sintered carbides in the aspect of conical picks operational life. / Grzegorzek W., Jaszczuk M. / **Kompleksowe badania węglików spiekanych w aspekcie trwałości eksploatacyjnej noży stożkowych.** *Min. Sci* - 2020, nr 27, s. 119-131.

Ilustracje.

Bibliografia 7 poz.

1. Urabianie 2. Skrawanie 3. Narzędzie skrawające 4. Nóż kombajnowy 5. Nóż stożkowy 6. Materiał konstrukcyjny 7. Węgiel spiekany 8. Skład ziarnowy 9. Trwałość 10. Zużycie 11. Ścieranie 12. Pęknięcie 13. Odporność 14. Badanie laboratoryjne 15. Stanowisko badawcze 16. Parametr 17. P.Śl

Streszczenie autorskie: The results of tests on the brittle fracture and abrasive wear of conical picks sintered carbides taking into account the size of tungsten carbide grains and the content of cobalt are presented. The tests were carried out on the innovative laboratory stand for tribological tests using the method for determination of resistance to edge fracture and abrasive wear. Test results have shown that an increase in the size of tungsten carbide grains, and thus an increase in the cobalt content, reduces the wear resistance and increases the resistance to brittle fracture. The results of the tests of sintered carbides inserts in the aspect of their durability are presented.

15. **KRAUZE, K.:** Functional and Operational Requirements to Be Fulfilled by Conical Picks Regarding Their Wear Rate and Investment Costs. / Krauze K., Mucha K., Wydro T., Pieczora E. / **Wymagania funkcjonalne i eksploatacyjne, jakie powinny spełniać noże stożkowe w odniesieniu do współczynnika ich zużycia i kosztów inwestycyjnych** // *Energies* - 1996-1073 2021, 14 (12), 3696, s. 1-19.

Ilustracje.

Bibliografia 45 poz.

1. Urabianie 2. Skrawanie 3. Narzędzie skrawające 4. Nóż kombajnowy 5. Nóż stożkowy 6. Ostrze 7. Wytrzymałość 8. Zużycie 9. Ścieranie 10. Warunki górniczo-geologiczne 11. Parametr 12. Dobór 13. Wskaźnik 14. Obliczanie 15. Badanie laboratoryjne 16. Stanowisko badawcze 17. Pomiar 18. Kombajn chodnikowy 19. Kombajn ścianowy

Streszczenie autorskie: User's choices of conical picks currently involve specifying their material and geometric parameters (functional requirements), incorporating the place and conditions of their work (operational requirements). The selection is usually made based on solely one criterion, which is the price. Thus, at the stage of both purchase and operation, the quality of picks, as well as their matching for a specific machine, are not assessed. The problem of defining whether the producer has fulfilled the user's requirements arises only when the user questions the picks' quality. Analysis of this problem has resulted in developing assumptions, concepts and research procedures based on the cutting process requirements. The procedure allows conducting tests to determine the geometric parameters of a pick, the type of material of the pick body and WC-Co insert, as well as the pick wear rate (intensity). The C2 index describes the wear rate (intensity)—the smaller its value, the slower the pick's wear. Laboratory tests were carried out at the AGH University of Science and Technology in Kraków, Poland. Following the developed method and procedure, the quality of picks was precisely and unambiguously assessed. The C2 index, apart from testing the quality of picks, was also used to forecast their wear. Based on the C2 index, a method is proposed to estimate the wear rate of conical picks provided by different manufacturers and determine the acceptable unit price and operating costs. Thus, it is possible and reasonable to precisely define the investment requirements and appropriately select the pick. Relevant tests were carried out for eight different types of conical picks used in roadheaders, longwall shearers and shaft-boring roadheaders.

16. MERTUSZKA, P.: Oznaczanie prędkości detonacji materiałów wybuchowych oraz czasów opóźnień zapalników w długich otworach strzałowych. / Mertuszka P., Szumny M., Fuławka K., Żołądek T., Rink P. // *Prz. Gór* - 2021, nr 1-3, s. 21-29. Ilustracje.

Bibliografia 19 poz.

1. Urabianie strzelaniem 2. Strzelanie 3. MW 4. Otwór strzałowy 5. Długość 6. Parametr 7. Prędkość (detonacji) 8. Pomiar 9. Aparatura kontrolno-pomiarowa 10. (DataTrap II) 11. Charakterystyka techniczna 12. Kopalnia odkrywkowa 13. Górnictwo skalne 14. KGHM Cuprum sp. z o.o. 15. Austin Powder Polska sp. z o.o.

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawione zostały wyniki pilotażowych pomiarów prędkości detonacji materiałów wybuchowych oraz dokładności opóźnień zapalników w warunkach in situ z wykorzystaniem wielokanałowego rejestratora DataTrap II. Pomiary prowadzono w długich otworach strzałowych w kopalni odkrywkowej surowców skalnych. Dzięki zastosowaniu metody ciągłej możliwe było określenie zmian prędkości detonacji na całej długości kolumny materiału wybuchowego z jednoczesnym określeniem dokładności opóźnień stosowanych zapalników nieelektrycznych i elektronicznych.

17. RAWICKI, Z.: Bezpieczeństwo robót strzałowych w zakładach górniczych - część I. / Rawicki Z., Borowiec A., Sołtyśiak T. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 4, s. 2-10.

Ilustracje.

Bibliografia 28 poz.

1. Urabianie strzelaniem 2. Strzelanie 3. MW (Lont detonujący) 4. Zapalnik elektryczny 5. Zapalnik nieelektryczny 6. Wybuch 7. BHP 8. Zagrożenie 9. Wypadkowość 10. WUG

Streszczenie autorskie: Artykuł porusza zagadnienia bezpieczeństwa robót strzałowych oraz stosowania materiałów wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego. Zawarto w nim podstawowe informacje dotyczące metod inicjacji detonacji, zużycia środków strzałowych w zakładach górniczych oraz opisano wybrane wypadki i niebezpieczne zdarzenia związane ze środkami strzałowymi, w tym z nieuprawnionym stosowaniem materiałów wybuchowych.

07. OBUDOWA ŚCIANOWA

Zob. też poz.: 21

18. MASNY, W.: Powered support in dynamic load conditions – numerical analysis. // *Obudowa zmechanizowana w warunkach obciążeń dynamicznych - analiza numeryczna.* // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s. 453-468.

ilustracje.

Bibliografia 41 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowa 3. Dobór 4. Warunki górnico-geologiczne 5. Podpora hydrauliczna 6. Obciążenie 7. Odkształcenie 8. Wytrzymałość 9. BHP 10. Zagrożenie 11. Tąpanie 12. Modelowanie 13. Wspomaganie komputerowe 14. Program 15. Parametr 16. Obliczanie 17. GIG

Streszczenie autorskie: Tremors occur randomly in terms of time, energy as well as the location of their focus. The present state of knowledge and technology does not allow for the precise prediction of these values. Therefore, it is extremely important to correctly select a powered roof support for specific geological and mining conditions, especially in the case of areas where dynamic phenomena are often registered. This article presents information on rock burst hazard associated with the occurrence of rock mass tremors and their influence on a powered roof support. Furthermore, protection methods of a powered roof support against the negative effects of dynamic phenomena are discussed. As a result of an analysis the methodology, to determine the impact of dynamic phenomena on the powered roof support in given geological and mining conditions is presented.

19. RAJWA, S.: The influence of the geometrical construction of the powered roof support on the loss of a longwall Working stability based on the practical experience. / Rajwa S. / *Wpływ konstrukcji geometrycznej zmechanizowanej obudowy ścianowej utratę stateczności ściany na podstawie doświadczeń praktycznych* // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s. 511-529.

Ilustracje.

Bibliografia 35 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowy 3. Konstrukcja 4. Dobór 5. Współpraca 6. Skala otaczająca 7. Podporność 8. Nośność 9. Mechanika górotworu 10. Warunki górnico-geologiczne 11. Wybieranie ścianowe 12. Zawał 13. Obwał 14. Ściana 15. Strop 16. Stateczność 17. Badanie eksploatacyjne 18. Wspomaganie komputerowe 19. Parametr 20. Wskaźnik 21. Obliczanie

Streszczenie autorskie: This article focuses on the difficulties in ensuring longwall stability resulting from the wrong geometric form of the structure of powered support sections. The authors proved, based on the in-situ measurements and numerical calculations, that proper cooperation of the support with the rock mass requires correct determination of the support point for the hydraulic legs along the length of the canopy (ratio), as well as the inclination of the shield support of the section of the powered roof support. The lack of these two fundamental elements may lead to roof drops that directly impact the production results and safety of the people working underground. Another matter arising from the incorrect geometric form of the construction are the values of forces created in the node connecting the canopy with the caving shield, which can make a major contribution to limit the practical range of the operational height of the powered roof support (due to interaction of powered support with rockmass) in terms of the operating range offered by the manufacturer of the powered support. The operating of the powered roof support in some height ranges may hinder, or even in certain cases prevent, the operator of powered support, moving the shields and placing them with the proper geometry (ensuring parallelism between the canopy and the floor bases of the section).

20. TRZOP K.: Analysis of the impact of mining and geological conditions in longwalls on the introduction of pressure monitoring for powered roof supports. / [materiały na konferencję] / Trzop K., Szurgacz D., Zhironkin S., Kasprusz A. / *Analiza wpływu warunków górnico-geologicznych w ścianach na wprowadzenie monitoringu ciśnienia w obudowach zmechanizowanych.* // *IOP Conf. Series: Materials*

Science and Engineering - 1757-8981, 1757-899X 2021, nr 1134 [IMTech 2020, Innovative Mining Technologies, Scientific and Technical Conference, Szczyrk, Poland, 2-4 November 2020], 012003, s. 1-9.

Ilustracje.

Bibliografia 19 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowy 3. Ciśnienie 4. Monitoring 5. System 6. Czujnik 7. Dane 8. Rejestracja 9. Łączność radiowa 10. Wspomaganie komputerowe 11. Wizualizacja (3D) 12. Awaria 13. Zapobieganie 14. Sygnalizacja alarmowa 15. Kadry 16. Badanie naukowe 17. Ankieta 18. Warunki górniczo-geologiczne 19. BHP 20. Zagrożenie 21. Metan 22. Tąpanie 23. Pył węglowy 24. KWK Bielszowice 25. PGG 26. Rosja 27. Huta Łabędy SA

Streszczenie autorskie: Polska Grupa Górnicza has analysed the longwalls in its mines where powered roof supports should be subject to pressure monitoring. The main goal was to increase the safety of people working in the longwall. The scope also included the economic improvement of active longwalls in terms of stoppages caused by roof fall or possible tremors. The analysis, carried out in this regard, allowed strategic longwalls to be selected from the individual mines of Polska Grupa Górnicza. The paper describes mining and geological conditions in the longwalls, where monitoring is carried out, with particular attention paid to potential tremors. The paper discusses the scope and use of powered roof supports in longwalls. The research team selected the pressure monitoring system as the most important parameter of work of the powered roof support. The paper also presents the results of an analysis carried out on the implementation of the system. A survey was conducted among the employees regarding the relevance of the monitoring system. The analyses results were used to recommend the directions of further actions related to a development of the system for monitoring the supporting parameters of the powered roof support systems.

08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE

Zob. też poz.: 10

21. JANOSZEK, T.: **The assessment of longwall working stability based on the Mohr-Coulomb stress criterion – numerical analysis.** / Janoszek T. / **Ocena stateczności wyrobiska ścianowego na podstawie kryterium naprężeń Mohr-Coulomba - analiza numeryczna.** // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s. 493-509.

Ilustracje.

Bibliografia 17 poz.

1. Wybieranie ścianowe 2. Zawał 3. Mechanika górotworu 4. Stateczność 5. Nośność 6. Warstwa przystropowa 7. Obwał 8. Modelowanie 9. Wspomaganie komputerowe 10. Parametr 11. Wskaźnik 12. Obliczanie 13. Obudowa zmechanizowana ścianowa 14. Stropnica 15. Spągnica 16. Dobór 17. Wytrzymałość 18. GIG

Streszczenie autorskie: The use of computer techniques at the design stage of industrial facilities is essential in modern times. The ability to shorten the time required to develop a project and assess the safety of the use of assumptions, often enables the reduction of the costs incurred in the future. The possibility to skip expensive prototype tests by using 3D prototyping is why it is currently the prevailing model in the design of industrial facilities, including in the mining industry. In the case of a longwall working, its stability requires the maintenance of the geometric continuity of floor rocks in cooperation with a powered roof support. The paper investigates the problem of longwall working stability under the influence of roof properties, coal properties, shield loading and the roof-floor interaction. The longwall working stability is represented by an index, factor of safety (FOS), and is correlated with a previously proposed roof capacity index 'g'. The topic of the paper does address an issue of potential interest. The assessment of the stability of the roof in longwalls was based on the numerical analysis of the factor of safety (FOS), using the Mohr-Coulomb stress criterion. The Mohr-Coulomb stress criterion enables the prediction of the occurrence of failures when the connection of the maximum tensile principal stress σ_1 and the minimum compressive principal stress σ_3 exceed relevant stress limits. The criterion is used for materials which indicates distinct tensile and compressive characteristics. The numerical method presented in the paper can be utilized in evaluating the mining natural hazards through

predicting the parameters, which determine the roof maintenance in the longwall working. One of the purposes of the numerical analysis was to draw attention to the possibilities that are currently created by specialized software as an important element accompanying the modern design process, which forms part of intelligent underground mining 4.0.

22. KILJAN, P.: Initial study into the possible use of digital sound processing for the development of automatic longwall shearer operation. / Kiljan P., Moczulski W., Kalinowski K. / **Wstępne studium możliwości wykorzystania cyfrowego przetwarzania dźwięku do opracowania sterowania bezzałogowego kombajnu ścianowego** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 19 (10), 2877, s. 1-12.

Ilustracje.

Bibliografia 26 poz.

1. Kompleks ścianowy kombajnowy 2. Przenośnik zgrzeblowy 3. Kombajn ścianowy 4. Cięcie 5. Czujnik skała-węgiel 6. Akustyka 7. Hałas 8. Częstotliwość 9. Pomiar 10. Wspomaganie komputerowe 11. Program (MATLAB) 12. (Transformacja Fouriera) 13. Obliczanie 14. Sterowanie automatyczne 15. Wybieranie bezzałogowe 16. BHP 17. P.Śl

Competition on the local and global market forces enterprises to implement modern solutions and adapt to technological changes. Applying modern solutions allows an increase in the quality of the product and reduces production costs. The acoustic sensor, as a relatively cheap solution, allows signals to be obtained which, after appropriate processing, can be used to develop an automatic control of the longwall shearer, together with the recognition of the type of shale. This paper presents an introductory research, the goal of which has been to check whether acoustic signals carry useful information on what kind of material—shale or coal—is being cut by the cutting head of a longwall shearer. For this purpose, the fast Fourier transform and short-time Fourier transform functions implemented in MatLab were used. The results of the analysis are presented in the form of three-dimensional graphs and spectrograms. To sum up, the research carried out so far justifies the need for continuation in the form of systematic experiments, the results of which could be incorporated into the control system of an unmanned combine.

10. MASZYNY I URZĄDZENIA DO ODSTAWY UROBKU Z PRZODKÓW EKSPLOATACYJNYCH

23. DUNNWALD W.: Staubaustritte an Transportbanderen und Bandubergaben physikalisch unterbinder. / Dunwald W., Koth T. / **Fizyczne zapobieganie emisji pyłu przy przenośnikach taśmowych i przesykach taśmowych.** // *AT Miner. Process* - 2020, nr 10, s. 40-49.

Ilustracje.

1. Przenośnik taśmowy 2. Przesyp 3. Taśma przenośnikowa 4. Oczyszczanie 5. System (AirScrape) 6. BHP 7. Zagrożenie 8. Zapylenie 9. Niemcy

Many solutions have already been developed to prevent dust emissions at special sections of conveyor belt systems and at transfer points. All measures taken for this purpose serve to protect the people working in the surrounding area, to keep the production environment clean and often to provide explosion protection. However, most of the classic dust prevention methods also involve risks and side effects such as increased wear and tear, causing plant operators to face different problems. Against this background of experience, the founder of the ScrapeTec Trading GmbH, Wilfried Dünwald, developed AirScrape, a system that does not have any wear-increasing flaws. It also has a triple positive effect by keeping fine dust particles in the conveying area, reliably preventing spillage and – since it works without belt contact – virtually eliminating maintenance work.

24. DZIERŻĘGA, S.: Metody czyszczenia zbiorników węgla w zakładach górniczych na przykładzie JSW SA KWK Pniówek. / Dzierżęga S., Filipowicz K. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 5, s.7-13.

Ilustracje.

Bibliografia 10 poz.

1. Zbiornik 2. Zasobnik 3. Węgiel 4. Magazynowanie (podziemne) 5. Oczyszczanie 6. Ratownictwo górnicze 7. Akcja ratownicza (Technika alpinistyczna) 8. BHP 9. OUG Rybnik 10. KWK Pniówek

Streszczenie autorskie: Zbiorniki węgla to istotny element procesu technologicznego. Na ich ścianach mogą gromadzić się zanieczyszczenia pochodzące z urobku (nawisy na obudowie zbiorników, a nawet zatory na ich wylotach) utrudniające ich eksploatację, co skutkuje zaburzeniami w pracy kopalni. Obowiązujące przepisy nakładają na przedsiębiorcę obowiązek okresowego przeprowadzania kontroli stanu obudowy zbiorników węgla. Każda kontrola poprzedzona jest dokładnym oczyszczeniem ich obudowy, co zapewnia bezpieczeństwo osobom kontrolującym i pozwala ograniczyć problemy związane z eksploatacją zbiorników. W przemyśle wydobywczym kontrolę obmurzy zbiorników prowadzi się na jeden z trzech sposobów: z przemy nagromadzonego w zbiorniku urobku, z podestu ruchomego zawieszono na linach zamocowanych do belek zabudowanych w stropie komory nad zbiornikiem albo przy użyciu technik alpinizmu przemysłowego. W artykule opisano zastosowanie metody alpinistycznej na przykładzie KWK „Pniówek”. Czyszczenie i kontrola zbiorników wykonywane są tu przez specjalistyczne zastępy ratownicze do prac w wyrobiskach pionowych, na zasadach akcji. Ich plan jest każdorazowo opiniowany przez okręgową stację ratownictwa górniczego. Akcje prowadzone są z wykorzystaniem specjalistycznych zastępów ratowniczych. Ich członkowie mogą dzięki temu doskonalić swoje umiejętności, dopracowywać i utrwalać procedury. Wszystko to pozwala na bezpieczne prowadzenie prac z wykorzystaniem technik alpinistycznych oraz zapewnia niezakłóconą pracę zbiorników węgla.

25. LESLIE, D.: Zu berücksichtigende Faktoren bei der Auswahl des optimalen Förderbands . / / Aspekty do rozważenia przy wyborze optymalnego przenośnika taśmowego. // AT Miner. Process - 2021, nr 5, s. 34-39.

Ilustracje.

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przenośnikowa 3. Trwałość 4. Zużycie 5. Ścieranie 6. Wytrzymałość 7. Rozciąganie 8. Poprawa 9. Parametr 10. Dobór 11. Norma 12. Niemcy

Streszczenie autorskie: Zusammenfassung: Wenn Betreiber Probleme mit ihren Förderbändern haben oder einfach nur deren Lebensdauer verlängern wollen, wird eine Erhöhung der Bandspezifikation oft als der beste Weg zur Lösung des Problems angesehen. In den meisten Fällen hat eine -Erhöhung der Zugfestigkeit, der Anzahl der Lagen oder der Dicke der Deckplatten den gegenteiligen Effekt und verschlimmert die Situation sogar noch. Der Förderbandspezialist Leslie David erläutert im folgenden Beitrag, warum größer nicht immer besser ist.

26. OLCHÓWKA, D.: Badanie stanu uszkodzeń rdzenia taśm z linkami stalowymi systemem DiagBelt. Część 1. Określanie liczby przeciętych linek w uszkodzeniach. / Olchówka D., Jurdziaik L., Błażej R., Kozłowski T. // Transp. Przem. Masz. Robocze - 2021, nr 1, s. 6-14

Ilustracje.

Bibliografia 26 poz.

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przenośnikowa 3. Taśma z linkami stalowymi 4. Eksploatacja 5. Zużycie 6. Diagnostyka techniczna 7. System (DiagBelt) 8. Pęknięcie 9. Awaria 10. Prognozowanie 11. Parametr 12. Pomiar 13. Obliczanie 14. Wspomaganie komputerowe 15. Badanie laboratoryjne 16. Stanowisko badawcze 17. P.Wroc

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono wyniki badań uszkodzeń taśm zasymulowanych w pętli taśmy testowej. Badania przeprowadzono systemem magnetycznym DiagBelt z wykorzystaniem listwy pomiarowej BeltGuard australijskiej firmy Beltscan System Pty.Ltd. Badanie przeprowadzono dla wielu nastaw parametrów systemu pomiarowego. Zmieniano odległości głowicy od rdzenia, prędkości taśmy oraz czułość pomiarową urządzenia. Dla każdego z nastawień wykonano kilka cykli pomiarowych, z których trzy pomiary włączono do analizy. Dzięki temu można było zaobserwować wpływ parametrów na wyniki pomiarów oraz dobrać najlepsze zestawy parametrów do celów badawczych i diagnostycznych. W artykule uwagę skoncentrowano na wykrywaniu liczby przeciętych linek w uszkodzeniach. Celem było zbadanie, czy skanning magnetyczny może być wykorzystywany do monitorowania i wykrywania zagrożeń związanych z osłabieniem wytrzymałości taśmy poprzez przecięcie wielu linek skumulowanych w jednym przekroju poprzecznym. W pracy zbadano możliwości prognozowania liczby przeciętych linek na bazie zarejestrowanych zmian pola magnetycznego oraz wielkości tych zmian. Przeprowadzone

pomiary pozwoliły na wskazanie ogólnych prawidłowości i budowę modeli dobranych do pełnego zestawu danych. Dobrano również modele dla wybranych zestawów parametrów pomiarowych istotnie zwiększających siłę korelacji liniowej Paersona dobranych modeli, służących do prognozy liczby uszkodzonych linek. Uzyskano istotny wzrost siły korelacji oraz istotne zmniejszenie standardowego błędu estymacji z 1,4 linki do 0,421 linki. Prezentowane wyniki są wstępne i modele nie mogą być uogólniane, gdyż zestaw uszkodzeń był ograniczony tylko do 6 rodzajów i dotyczył jedynie przecięć 1, 3 i 6 linek. Prace badawcze będą dalej prowadzone dla rzeczywistych uszkodzeń powstałych podczas użytkowania taśmy w kopalni. Bogactwo realnych uszkodzeń jest tam dużo większe.

27. RUBACHA, P.: Projektowanie innowacyjnych przenośników ślimakowych. / Rubacha P. // *Transp. Przem. Masz. Robocze* - 2021, nr 1, s. 15-20

Ilustracje.

Bibliografia 23 poz.

1. Transport ciągły 2. Materiał sypki 3. Przenośnik ślimakowy 4. Moc 5. Wydajność 6. Parametr 7. Dobór 8. Projektowanie 9. Wspomaganie komputerowe 10. MED (DEM) 11. Badanie symulacyjne 12. FMK Sp. z o.o.

Streszczenie autorskie: W artykule opisano aktualną problematykę związaną z projektowaniem przenośników ślimakowych. Zaprezentowano ograniczenia teoretycznych metod obliczeniowych przeznaczonych do wyznaczania wydajności masowej oraz zapotrzebowania na moc przenośnika ślimakowego. Przedstawiono Metodę Elementów Dyskretnych (ang. DEM - Discrete Element Method) jako zaawansowane narzędzie numeryczne, wspierające proces projektowania przenośników ślimakowych. Metoda ta umożliwia zgodnie z rzeczywistością zasymulowanie zachowania się dowolnego materiału ziarnistego w trakcie transportu w przenośniku ślimakowym. W efekcie umożliwia ona wyznaczenie wiarygodnych wyników wydajności masowej oraz zapotrzebowania na moc urządzenia. Zastosowanie metody DEM umożliwia porównanie różnych wariantów konstrukcyjnych przenośnika pod kątem wydajności oraz zapotrzebowania na moc urządzenia, a także pod kątem wydajności zużycia ściernego piór ślimaka.

28. SWINDERMAN, R.T: Zehn häufige Fehler bei der Spezifikation und Konstruktion von Förderern. / Swinderman R.T. / **Dziesięć typowych błędów w specyfikacji i projektowaniu przenośników.** // *AT Miner. Process* - 2020, nr 12, s. 48-58.

Ilustracje.

Bibliografia 1 poz.

1. Przenośnik taśmowy 2. Trasa przenośnika 3. Krążnik 4. Prędkość 5. Oczyszczanie 6. Dobór 7. Projektowanie 8. USA (Martin Engineering)

29. WIECZOREK, A.N: Synergism of the binary wear process of machinery elements used for gaining energy raw materials. / Wieczorek A.N., Wójcicki M. / **Synergizm binarnego procesu zużycia elementów maszyn służących do pozyskiwania surowców energetycznych.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14 (7), 1981, s. 1-15

Ilustracje.

Bibliografia 26 poz.

1. Przenośnik zgrzeblowy 2. Bęben napędowy 3. Koło łańcuchowe 4. Zęby 5. Materiał konstrukcyjny 6. Stal 7. Zużycie 8. Ścieranie 9. Korozja 10. Tribokorozja 11. Mieszanka 12. Woda kopalniana 13. (Ścierniwo) 14. Badanie laboratoryjne 15. Stanowisko badawcze 16. Pobieranie próbek 17. P.Śl 18. KOMAG

Streszczenie autorskie: During an in-situ operation of machines, used for the exploitation of energy raw materials, a damaging impact of the environment on the components of these machines is experienced. The action of degrading factors is mostly shown in the form of a clear synergistic effect. In particular, this effect can be seen during an exploitation of driving elements of scraper conveyors, used as one of the basic machines in the hard coal mining process. In the article, the subject-matter, connected with an operation of sprockets in scraper conveyors, is presented. Special attention is paid to a mutual reaction of the mineral abrasive and the presence of mine water. The main objective of the research work was a determination of the interactive component of the factor causing an abrasive wear-quartz abrasive connected with the associated action and

the factor intensifying electrochemical corrosion—water with and without the NaCl salt content. Experimental tests were conducted in the conditions similar to the reality, with the use of a test rig in the form of a short scraper conveyor. Within the framework of the test abrasive wear rates for the case of the abrasive presence itself and a mixture of the abrasive, salt and water were determined. Based on the obtained results, it appears that there is a synergistic impact of abrasive—corrosive mixtures on the wear of the surface layer of the chain sprockets under testing, and also, the causes of the interactive component values in the function of hardness and maximum strength of the materials under investigation are presented.

30. WIECZOREK, A.N: Testing the wear mechanisms of the components of machines used in fossil energy resource extraction. / Wieczorek A.N., Jonczy I., Bała P., Stankiewicz K., Staszuk M. / **Badanie mechanizmów zużywania się podzespołów maszyn stosowanych przy wydobyciu kopalnych surowców energetycznych. //** *Energies* - 1996-1073 2021, 14 (8), 2125, s. 1-20

Ilustracje.

Bibliografia 31 poz.

1. Przenośnik zgrzeblowy 2. Trasa przenośnika 3. Rynna przenośnika zgrzeblowego 4. Błacha (ślizgowa) 5. Części maszyn 6. Materiał konstrukcyjny 7. Stal (trudnościeralna) 8. Eksploatacja 9. Zużycie 10. Ścieranie 11. Tarcie 12. Parametr 13. Badanie laboratoryjne 14. Stanowisko badawcze 15. (Skaningowa mikroskopia elektronowa - SEM) 16. P.ŚI 17. KOMAG

Streszczenie autorskie: The paper presents the results of tests of wear of hardened wear-resistant steels in the presence of quartz, coal and coal-mineral abrasives of a differentiated ratios of each component and in the case without abrasives. The tests were carried out on a ring-on-ring test stand. Volume loss was the parameter used to characterize the wear level. Based on the Scanning Electron Microscopy (SEM) observations, different mechanisms of surface destruction depending on the type of abrasive were found. For the quartz abrasive, it was shown that the quartz grains cause micro-cutting, but surface cracks also appear that further transform into shallow holes. In the case of mixtures of quartz with coal, the surface was micro-scratched by quartz grains, but some of these grains were hammered into the surface, what was favoured by the presence of coal fractions. In the case of coal abrasive, traces of single cutting were observed, as well as unremoved scratches formed at the sample grinding stage. Based on the wear observation, two models of steel surface wear in the presence of coal and coal-mineral abrasives were determined.

31. WOŹNIAK, D.: Method for laboratory testing rubber penetration of steel cords in conveyor belts. / / **Metoda laboratoryjnego badania penetracji gumy przez linki stalowe w taśmie przenośników taśmowych. Min. Sci - 2300-9586 2020,** nr 27. s. 105-117.

Ilustracje.

Bibliografia 12 poz.

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przenośnikowa 3. Taśma gumowa 4. Taśma z linkami stalowymi 5. Połączenie (taśmy z linką) 6. Wulkanizacja 7. Eksploatacja 8. Trwałość 9. Zużycie 10. Wytrzymałość 11. Badanie laboratoryjne 12. Stanowisko badawcze 13. Pobieranie próbek 14. Parametr 15. Wskaźnik 16. Norma (ISO 7623:2015) 17. P.Wroc

Sreszczenie autorskie: W procesie produkcji taśm przenośnikowych z linkami stalowymi podczas ich wulkanizacji dochodzi do wnikania gumy do wnętrza linek stalowych. Jest to zjawisko dobre i niezbędne do tego, aby taśma uzyskała wymagane właściwości użytkowe pozwalające na niezawodną i długotrwałą jej pracę na przenośniku taśmowym. Zaletą wnikania mieszanki gumowej do wnętrza linki jest zwiększenie wytrzymałości połączenia linka-guma, poprzez zwiększenie powierzchni czynnej kontaktu obu materiałów. Ma to istotne znaczenie ze względu na technologię łączenia taśm przenośnikowych z linkami stalowymi, która opiera się na połączeniu adhezyjnym linki z gumą. Ponadto wypełnienie wnętrza linek gumą stanowi zabezpieczenie przed korozją i ma dobry wpływ na ich trwałość. W artykule przedstawiono laboratoryjną metodę badań i oceny penetracji wnętrza linki stalowej gumą. Metoda ta została opracowana na podstawie wyników wielu badań laboratoryjnych, które są tu opisane. Przedstawiona metoda badań jest miarodajną i użyteczną dla szerokiego zakresu średnic i konstrukcji linek. Zaproponowano również ilościową miarę wypełnienia wnętrza linki gumą oraz kryterium jej oceny.

11. TRANSPORT KOŁOWY

32. TYRAKOWSKI, R.: Transport materiałów w kontenerach jako alternatywa dla transportu koleją podziemną. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2021, nr 3, s.17-20

Ilustracje.

1. Transport podziemny 2. Transport pionowy 3. Transport materiałów 4. Wóz kopalniany 5. Podwozie kołowe 6. Platforma 7. Kontener 8. Górnictwo rud 9. Kopalnia miedzi 10. KGHM Polska Miedź SA

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono transport materiałów szybem L-VI w KGHM Polska Miedź SA. O/ZG „Lubin”. W związku z brakiem w rejonie szybu L-VI infrastruktury szynowej niezbędne było zastosowanie dedykowanych dla różnego rodzaju materiałów kontenerów, których nośnikiem poza szybem jest górniczy transporter podnośnikowy. Transport kontenerowy z magazynów na powierzchni, poprzez szyb do centrum logistycznego na dole kopalni stanowi interesującą alternatywę dla transportu szynowego.

13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY

33. ROZMUS, Magdalena: Application of 3D Scanning, computer simulations and virtual reality in the redesigning process of selected areas of underground transportation routes in coal mining industry. / Rozmus M., Tokarczyk J., Michalak D., Dudek M., Szewerda K., Rotkegel M., Lamot A., Roser J. / **Zastosowanie skanowania 3D i symulacji CAD w procesie projektowania wybranych rejonów podziemnych tras transportowych górnictwa węgla kamiennego.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14 (9) 2589, s. 1-21.

Ilustracje.

Bibliografia 31 poz.

1. Transport maszyn i urządzeń 2. Transport pomocniczy 3. Kolej podwieszona 4. Kolej jednoszynowa 5. Kolej spągowa 6. Kolidyjność 7. Tor jezdny 8. Projektowanie 9. Skaning laserowy 10. Wspomaganie komputerowe (CAD/MBS) 11. Badanie symulacyjne 12. Modelowanie (3D) 13. Rzeczywistość wirtualna 14. BHP 15. KOMAG 16. GIG 17. Słowenia (Premogovnik Velenje)

Streszczenie autorskie: Nowadays designing of selected areas of mines underground workings can be effectively improved by the application of computer techniques: 3D scanning, computer simulations and Virtual Reality. This, in fact, would result in the more reliable design process, significantly reduced designing costs and efforts, and improvement of the mines staff's safety. This scientific paper presents a method developed for redesigning of selected areas of mines underground workings in which auxiliary transport is carried out. The method combines 3D laser scanning technique with computer simulations carried out in a CAD/MBS system, in order to determine the location of potential collisions of the transported loads with the arch yielding support and the equipment. The obtained results, visualized using Virtual Reality, will form input data in the process of designing the selected area of the mines underground workings. Finally, an example of the application of the described method during transportation of big-size load is given.

17. MASZyny I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI

Zob. też poz.: 57

34. SEMIN M.A: Development of Automated Mine Ventilation Control Systems for Belarusian Potash Mines. / Semin M.A., Levin L.Y., Maltsev S.V. / **Opracowanie zautomatyzowanego systemu sterowania wentylacją kopalni dla białoruskich kopalni potasu.** // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 4, s.803-820.

Ilustracje.

Bibliografia 35 poz.

1. Wentylacja kopalniana 2. System (VOD - wentylacja na żądanie; AVC - automatyczny system sterowania wentylacją) 3. Sterowanie automatyczne 4. Algorytm 5. Optymalizacja 6. Energochłonność 7. Oszczędność 8. Powietrze kopalniane 9. Przepływ 10. Rozprowadzanie powietrza 11. Czujnik 12. Parametr 13. Kopalnia soli (potasu) 14. Rosja

Streszczenie autorskie: In recent decades, two different approaches to mine ventilation control have been developed: ventilation on demand (VOD) and automatic ventilation control (AVC) systems. The latter was primarily developed in Russia and the CIS countries. This paper presents a comparative analysis of these two approaches; it was concluded that the approaches have much in common. The only significant difference between them is the optimal control algorithm used in automatic ventilation control systems. The paper describes in greater detail the algorithm for optimal control of ventilation devices that was developed at the scientific school of the Perm Mining Institute with the direct participation of the authors. One feature of the algorithm is that the search for optimal airflow distribution in the mine is performed by the system in a fully automated mode. The algorithm does not require information about the actual topology of the mine and target airflows for the fans. It can be easily programmed into microcontrollers of main fans and ventilation doors. Based on this algorithm, an automated ventilation control system was developed, which minimizes energy consumption through three strategies: automated search for optimal air distribution, dynamic air distribution control depending on the type of shift, and controlled air recirculation systems. Two examples of the implementation of an automated ventilation control system in potash mines in Belarus are presented. A significant reduction in the energy consumption for main fans' operation obtained for both potash mine

35. SZELKA, Michał: Wireless leak detection system as a way to reduce electricity consumption in ventilation ducts. / Szelka M., Woszczyński M., Jagoda J., Kamiński P. / **Bezprzewodowy system detekcji nieszczelności jako sposób na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w kanałach wentylacyjnych.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14(13), 3774, s.1-17.

Ilustracje.

Bibliografia 43 poz.

1. Wentylacja (pomocnicza) 2. Wentylacja kopalniana 3. Wentylator kanałowy 4. Kanał wentylacyjny 5. Powietrze 6. Ciśnienie 7. Przepływ 8. Prędkość 9. Szczelność 10. Przekrój 11. Pomiar 12. Czujnik 13. System 14. Wspomaganie komputerowe 15. Wizualizacja 16. Prototyp 17. Badanie laboratoryjne 18. Stanowisko badawcze 19. Kolej podwieszona 20. Prędkość 21. KOMAG 22. AGH

Streszczenie autorskie: This article presents a proposal for a wireless diagnostic system for checking the air tightness of the ventilation network. The solution is designed to increase crew safety in under-ground mining plants and increase the energy efficiency of the ventube ventilation system. The system is based on sensors measuring the pressure inside the ventilation duct in relation to the barometric pressure in the immediate vicinity of the duct. The flow of diagnostic data is based on a cascade transfer. The data from the first sensor are transferred successively to the last one. Based on the prior calibration of alarm thresholds in each device, the leakage or factor influencing the increase of air flow resistance is located. The article presents the genesis of the creation and discusses the principle and purpose of the system. In the following chapters, the progress of work related to testing the system in laboratory, industrial, and underground conditions at the Velenje Premogovnik mine (Slovenia) is presented. The authors analyze the

test results and indicate the directions of possible further work on improving the system. The proposed leak detection system is based on a network of pressure sensors that communicate with each other to clearly pinpoint the leak location. The system has been designed for operation in underground mining plants with limited space.

18. ODWADNIANIE KOPALŃ. POMPY

36. **MACHNICKA, A.:** Woda pitna w PGG SA Oddział KWK "Piast-Ziemowit" Ruch Ziemowit. / Machnicka A. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 5, s. 14-19.

Ilustracje.

Bibliografia 3 poz.

1. Odwadnianie kopalni 2. Woda kopalniana (słona) 3. Woda przemysłowa 4. Woda pitna 5. Filtrowanie (Uzdatnianie) 6. Oczyszczanie 7. Napowietrzanie 8. (Butelkowanie) 9. Ochrona środowiska 10. KWK Piast-Ziemowit 11. OUG Katowice

Streszczenie autorskie: Zasolenie wód dopływających do wyrobisk górniczych PGG S.A. Oddział KWK „Piast-Ziemowit” Ruch Ziemowit w Łędzinach rośnie wraz ze wzrostem głębokości. Odwadnianie kopalni prowadzone jest przez system, który umożliwia selektywne ujmowanie i rozdział wód słodkich od słonych. Wody słone oraz miernie zasolone, ujmowane w pompowniach głównego odwadniania, odprowadzane są do Potoku Goławieckiego lub zbiornika retencyjno-dozującego Wola. Wody słodkie, dopływające do rejonów zlikwidowanych szybów „Hołdunów” i „Piast II”, ujmowane są natomiast w pompowni pomocniczej przy szybie W-I i przesyłane do stacji uzdatniania wody. Uzdatniona woda, spełniająca kryteria wody nadającej się do spożycia przez ludzi, zasila wodociągową sieć wody pitnej wykorzystywaną przez pracowników kopalni i mieszkańców Łędzin a od 2018 r., jest także butelkowana. Dzięki filtracji jest czysta i bogata w substancje mineralne. W celu zapewnienia jakości i przydatności do spożycia jej jakość jest systematycznie monitorowana. Woda słodka niespełniająca wymogów wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi stosowana jest do celów przemysłowych lub odprowadzana do środowiska.

19. TRANSPORT PIONOWY

37. **BERNATT, J.:** Porównanie strat mocy i sprawności silników w różnych wariantach rozwiązania / Bernatt J, Gawron S., Glinka T. // *Napędy Sterow* - 2021, nr 5, s. 52-55. 1507-7764

Ilustracje.

Bibliogr. 3 pozycje.

1. Maszyna wyciągowa 2. Napęd elektryczny 3. Silnik prądu stałego (z magnesami trwałymi) 4. Silnik komutatorowy 5. Moc znamionowa 6. Strata 7. Sprawność 8. Parametr 9. Obliczanie 10. KOMEL

Streszczenie autorskie: Układy napędowe maszyn wyciągowych, na szybach wydobywczych w kopalniach węgla kamiennego i rud miedzi, bazują na silnikach prądu stałego wzbudzanych elektromagnetycznie. Sprawność energetyczna tych silników wynosi około 90 proc. W artykule przedstawiono silniki alternatywne: silnik prądu stałego wzbudzany magnesami trwałymi; silnik wzbudzany magnesami trwałymi i komutacją elektroniczną. Sprawność wymienionych silników jest większa, a ilość traconej energii w silnikach jest mniejsza.

38. **KAMIŃSKI, P.:** Test of the retractable guidance system installed on the level 960 m in the Leon IV shaft in Rydułtowy Coal Mine, Poland. / [materiały na konferencję] Kamiński P., Prostański P., Dyczko A. // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* - 1757-8981, 1757-899X 2021, nr 1134 [IMTech 2020, Innovative Mining Technologies, Scientific and Technical Conference, Szczyrk, Poland, 2-6 November 2020], 012001, s.1-13.

Ilustracje.

Bibliografia 23 poz.

1. Szyb 2. Wyciąg szybowy 3. Transport pionowy 4. Prowadniki szybowe 5. (chowane) 6. Konstrukcja 7. Wytrzymałość 8. Obciążenie 9. Siła 10. Pomiar 11. Wspomaganie komputerowe 12. Obliczanie 13. KWK Rydułtowy 14. AGH 15. KOMAG 16. PAN

Streszczenie autorskie: Rope guidance of the conveyances is a reliable and convenient way of guiding cages and skips in the mine shafts and it is used in numerous underground mines all over the world. However it is not popular in Polish coal mines. Most of the Polish copper and coal mines operate on multiple levels, which requires mine shafts and hoists to support more than one level. In such situation it is necessary to install some kind of chairing system on the levels, i.e. stiff guides in their vicinity. Conveyance's movement through the stiff guides on the level requires its speed reduction, which in turn leads to lowering of the hoist's effectiveness. To avoid such situation, retractable guidance system was introduced on the level 960 in the Leon IV shaft in Rydułtowy Coal Mine, Poland. This paper presents the idea of the retractable guidance system, as well as calculations and measurements carried out to prove that the system is safe and reliable.

39. KAMIŃSKI, P.: Virtual Simulations of a New Construction of the Artificial Shaft Bottom (Shaft Safety Platform) for Use in Mine Shafts. / Kamiński P., Dyczko A., Prostański D. / **Wirtualne symulacje nowej konstrukcji sztucznego dna szybu (Platformy Bezpieczeństwa Szybowego) do stosowania w szybach kopalnianych.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14 (8), 2110, s. 1-15

Ilustracje.

Bibliografia 17 poz.

1. Szyb 2. Poglębienie 3. Pomost roboczy 4. Dno (sztuczne) 5. Konstrukcja 6. Innowacja 7. Budowa modułowa 8. Materiał konstrukcyjny 9. Siatka 10. Lina stalowa 11. Energia 12. Wytrzymałość 13. Badanie symulacyjne 14. Obliczanie 15. Wspomaganie komputerowe 16. Program 17. (Working Model) 18. BHP 19. AGH 20. PAN 21. KOMAG

Streszczenie autorskie: The deepening of a mine shaft is a difficult and dangerous operation. Moreover, it requires the continuous operation of the shaft during the process of deepening. Because of this, it is necessary to leave the plug on the shaft bottom or install an artificial shaft bottom. The main task of an artificial shaft bottom is to provide safety from falling objects for the employees working on the shaft bottom. Many solutions for shaft safety platforms have been used in Polish mines over the years. A new construction of the artificial shaft bottom consists of using layers of highly durable net. It allows a reduction in the construction weight as well as the installation time. This article presents a new construction of an artificial shaft bottom and the simulations and calculations that confirm the possibility of its application to mine shafts during their deepening.

20. PRZERÓBKA MECHANICZNA

40. BAIUL K.: The experimental study of compaction parameters and elastic after-effect of fine fraction raw materials. / Baiul K., Khudyakov A., Vashchenko S., Krot P.V., Solodka N. // *Min. Sci* - 2300-9586 2020, nr 27, s.7-18.

Ilustracje.

Bibliografia 18 poz.

1. Granulacja 2. Prasowanie 3. Brykietowanie 4. Proces technologiczny 5. Odpady przemysłowe 6. Klasa ziarnowa drobna 7. (Brykiet) 8. Parametr 9. Sprężystość (Elastyczność) 10. Badanie laboratoryjne 11. P.Wroc 12. Ukraina

Streszczenie autorskie: Mining and metallurgical enterprises generate a significant amount of secondary raw material resources having small-fractions (below 3 mm). A significant volume of these materials can be returned into the production process by the use of the briquetting method. The quality of briquettes, in particular, their strength, is significantly affected by a phenomenon called elastic after-effect. For a theoretical study of the elastic after-effect influence on the quality of the briquettes, taking into account the pressing tool configuration, experimental data are obtained for three materials (peat, kaolin and manganese concentrate). Results are in creating the analytical relations (regression models) having enough high accuracy to describe the dependence of compaction coefficient, elastic after-effect, density and elastic heave (decompaction) on an external pressure in the compaction machine.

41. **GREUNE, A.: thyssenkrupp goovi® – die Revolution in der Siebtechnik.** / Greune A., Berlitz P. / **thyssenkrupp goovi® - rewolucja w technologii przesiewania.** // *AT Miner. Process* - 2021, nr 5, s. 40-47.

Ilustracje.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Przesiewanie 3. Przesiewacz wibracyjny 4. Konstrukcja 5. Innowacja 6. Napęd (wielosilnikowy) 7. Sterowanie automatyczne 8. Pulpit sterowniczy 9. Niemcy (Thyssen Krupp Industrial Solutions)

Streszczenie autorskie: Das neuartige Multi-Schwingsieb goovi® von thyssenkrupp sorgt für good vibrations! Es revolutioniert die Siebtechnik durch ein innovatives, patentiertes Antriebssystem und viele intelligente Detaillösungen und erreicht damit höchste Siebeffizienz und Flexibilität bei deutlich reduzierten Gewichten, Bauhöhen und Antriebsleistungen.

42. **HARDER, J.: Die sichere Alternative im Bergbau** / Harder J. / **Bezpieczna alternatywa w górnictwie.** // *AT Miner. Process* - 2020, nr 11, s. 42-53.

Ilustracje.

Bibliografia 5 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Flotacja 3. Odpady przemysłowe 4. Składowanie 5. Zarządzanie 6. Utylizacja 7. Odfiltrowywanie 8. Prasa filtracyjna 9. System (DST) 10. Proces technologiczny 11. BHP 12. Wypadkowość 13. Zapobieganie 14. Bułgaria (OneStone Consulting Ltd.)

43. **JAKUBAS, A.: Koncepcja wykorzystania surowców pochodzących z recyklingu do produkcji kompozytowych materiałów miękkich magnetycznie.** / Jakubas A., Łada-Tondyra E., Makówka M., Chyra M., Jastrzębski R., Suchecki Ł. // *Prz. Elektrotech* - 0033-2097 2021, nr 1, s.132-135.

Ilustracje.

Bibliografia 11 poz.

1. Rozdrabnianie 2. Młynek (szybkoobrotowy IKA A11 basic) 3. Odpady przemysłowe 4. Odpady elektroniczne 5. Recykling 6. (Kompozyty materiałowe miękkie magnetycznie) 7. Produkcja 8. Badanie laboratoryjne 9. Stanowiska badawcze 10. P.Łódź

Przedmiotem pracy są badania kompozytów metalowo-polimerowych wytwarzanych ze sproszkowanych materiałów pochodzących z recyklingu. Kwestie te mają na celu rozwiązanie problemu utylizacji odpadów poprodukcyjnych dostępnych w postaci pyłów metalowych, proszków i wiórów oraz odpadów z polimerów termoplastycznych. Przeprowadzone badania wstępne wskazują na możliwość wykorzystania metody do wytwarzania kompozytu metal /polimer do budowy rdzeni SMC.

44. **MATUSIAK, Piotr: Selective crushing of run-of-mine as an important part of the hard coal beneficiation process.** / Matusiak P., Kowol D., Suponik T., Franke D.M., Nuckowski P.M., Tora B., Pomykała R. / **Selektywne kruszenie urobku jako istotne ogniwo procesu wzbogacania węgla kamiennego.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14 (11), 3167, s. 1-15.

Bibliografia 45 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Rozdrabnianie 3. (Odkamienianie) 4. Kruszenie (selektywne) 5. Kruszarka (Bradford - typu KOMAG KB 3200x6000) 6. Nadawa 7. Węgiel energetyczny 8. Węgiel koksowy 9. Proces technologiczny 10. Efektywność 11. Ekonomiczność 12. Badanie laboratoryjne 13. Stanowiska badawcze 14. Pobieranie próbek 15. KOMAG 16. P.Śl 17. AGH

Streszczenie autorskie: To obtain commercial product of required quantitative and qualitative parameters, hard coal must be subjected to a number of processing operations. Preliminary stone removal from run-of-mine is one of them. Methods of such removal, including the method of selective crushing are described. Design solutions for a KOMAG-type device for dry stone removal of run-of-mine are presented. The results of laboratory tests for selective crushing susceptibility of steam coal and coke are presented, and a comparative analysis of the tested types of coal is made. Possibilities of increasing the production of commercial products by using a Bradford drum crusher is analyzed from the economical point of view.

22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU

Zob. też poz.: 70, 75, 76, 92, 94

45. **JANSON, E.:** **A preliminary assessment of climate change impacts –implications for mining activity in Polish coal regions.** / Janson E., Markowska M., Łabaj P., Wrana A., Zawartka P. / **Wstępna ocena skutków zmian klimatu - implikacje dla działalności górniczej w polskich regionach węglowych.** // *Arch. Gór - 0860-7001* 2020, nr 3, s.703-171.

Ilustracje.

Bibliografia 55 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Węgiel kamienny 4. Węgiel brunatny 5. Złoże 6. Wydobywanie 7. Transport 8. Magazynowanie 9. Powierzchnia kopalni 10. Woda kopalniana 11. Zagrożenie 12. Klimat 13. Temperatura 14. (Opady nagle) 15. Ankieta 16. Projekt (TEXMIN) 17. GIG

Streszczenie autorskie: It is widely known and accepted that the global climate is changing with unprecedented speed. Climate models project increasing temperatures and changes in precipitation regimes which will alter the frequency, magnitude, and geographic distribution of climate-related hazards including flood, drought and heat waves. In the mining industry, climate change impacts are an area of research around the world, mostly in relation to the mining industry in Australia and Canada, where mining policies and mitigation actions based on the results of this research were adopted and applied. In Poland, there is still a lack of research on how climate change, and especially extreme weather events, impacts mining activity. This impact may be of particular importance in Poland, where the mining industry is in the process of intensive transition. The paper presents an overview of hazardous events in mining in Poland that were related to extreme weather phenomena. The needs and recommended actions in the scope of mitigating the impact of future climate change on mining in all stages of its functioning were also indicated. The presented analyses and conclusions are the results of the first activities in the TEXMIN project: The impact of extreme weather events on mining activities, identifying the most important factors resulting from climate change impact on mining.

46. **SKOTNICZNY, P.:** **Aerological Factors Favouring the Occurrence of Endogenous Fires on Coal Waste Stockpiles.** / Skotniczny P. / **Czynniki aerologiczne sprzyjające występowaniu pożarów endogenicznych na składowiskach odpadów powęglowych.** // *Arch. Gór - 0860-7001* 2020, nr 4, s.901-916.

Ilustracje.

Bibliografia 16 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Górnictwo węglowe 3. Odpady przemysłowe 4. Hałda 5. Składowanie 6. Rewitalizacja 7. Rekultywacja 8. BHP 9. Zagrożenie 10. Samozapalność 11. Pożar kopalniany 12. Ryzyko 13. Identyfikacja 14. Parametr (warunki atmosferyczne, róża wiatrów, nachylenie hałdy) 15. Prognozowanie 16. Obliczanie 17. Wspomaganie komputerowe 18. Program (ANSYS FLUENT) 19. PAN

Streszczenie autorskie: Coal waste stockpiles – as artificial formations being a result of the exploitation of underground coal deposits – are constantly influenced by external factors, such as rock mass movements affecting the stability of the stockpile body and changing weather conditions, leading to a cycle of aerological phenomena which intensify the self-heating of the deposited material. Together with the occurrence of external factors, the stored material is also characterised by a set of internal features (also called genetic) that have a direct impact on the kinetics of the self-heating reaction. The paper focuses mainly on the issue of external factors such as the inclination angle of the stockpile, erosion of the slopes and thermal insulation of the layers of the stored material, which affect the phenomenon of self-heating of the material. Studies of impact of these factors on the thermal stability of coal waste stockpiles are important in the aspect of secondary exploitation of the stockpiles as well as during their reclamation or revitalisation. The numerical solutions presented in the paper should be treated as guidelines that define the directions of analysis for specific cases.

47. SWINIARSKA-TADLA A.: **Drugie życie kopalni - od ogrodu po park rozrywki.** / Swiniarska-Tadla A. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 5, s.35-40. Ilustracje.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Przestrzeń poeksploatacyjna 4. Rekultywacja (Rekreacja) 5. Rewitalizacja 6. Polska 7. Świat

48. TARKOWSKI, R.: **Use of underground space for the storage of selected gases (CH₄, H₂, and CO₂) – possible conflicts of interest.** / Tarkowski R., Uliasz-Misiak B. / **Wykorzystanie podziemnej przestrzeni dla magazynowania wybranych gazów (CH₄, H₂ i CO₂) – możliwe konflikty interesów.** // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 1, s. 141-160.

ilustracje.

Bibliografia 102 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Dwutlenek węgla 3. Metan 4. Wodór 5. Magazynowanie 6. Składowanie (podziemne) 7. Przestrzeń poeksploatacyjna 8. Zbiornik 9. Geologia 10. Inwestycja (Konflikt) 11. PAN 12. AGH

Streszczenie autorskie: Zarządzanie podziemną przestrzenią, szczególnie gdy można ją wykorzystać w różnych celach, wymaga kompleksowego podejścia do problemu. Możliwość wykorzystania tych samych struktur geologicznych (poziomów wodonośnych, złóż węglodorodów oraz kawern solnych) do magazynowania CH₄, H₂ i CO₂ może skutkować konfliktami interesów szczególnie w warunkach polskich. Konflikty te są związane z wykorzystaniem górotworu, planowaniem przestrzennym, ochroną przyrody, społeczną akceptacją. Doświadczenia w magazynowaniu gazu ziemnego można przenieść na magazynowanie pozostałych gazów. Przy wyborze struktur geologicznych na magazyny gazów, uwarunkowania geologiczno-złożowe będą w największym stopniu wpływać na ich magazynowanie. Bezpieczeństwo magazynowania oraz brak niepożądanych oddziaływań geochemicznych i mikrobiologicznych z płynami złożowymi i matrycą skalną będą istotnymi czynnikami. Należy także uwzględnić aspekty ekonomiczne i związane z tym efektywność magazynowania. Wskazano, że brak regulacji prawnych ustalających priorytety w sposobie zagospodarowania górotworu będzie skutkował konkurencją w wykorzystaniu tych samych struktur geologicznych na magazyny różnych gazów. Wprowadzenie do uregulowań prawnych dotyczących zagospodarowania przestrzennego terenu odpowiednich zapisów ułatwi wydawanie koncesji na podziemne magazynowanie gazów. Nieuwzględnienie w przepisach dotyczących obszarowych form ochrony przyrody innych sposobów zagospodarowania górotworu niż eksploatacja złóż może przeszkodzić w zakładaniu podziemnych magazynów w obszarach chronionych. Znajomość technologii i zapewnienie bezpieczeństwa podziemnego magazynowania gazów powinny się w praktyce przekładać na coraz większą społeczną akceptację dla magazynowania CO₂ oraz H₂.

49. UBERMAN, R.: **Mineral waste in light of the provisions of the Act on waste, the Act on extractive waste, and the Geological and mining law.** / Uberman R. / **Odpady mineralne w świetle przepisów ustawy o odpadach, ustawy o odpadach wydobywczych oraz ustawy Prawo geologiczne i górnicze** // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 1, s.117-140.

Ilustracje.

Bibliografia 42 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Składowanie 4. Utylizacja 5. Terminologia 6. Klasyfikacja 7. Przepis prawny 8. Prawo górnicze 9. Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 10. Dyrektywa 11. Górnictwo węglowe 12. Górnictwo odkrywkowe 13. Górnictwo rud 14. PAN

Streszczenie autorskie: Systematyczny wzrost zapotrzebowania na surowce mineralne spowodował, wobec trudności z ich pozyskaniem ze źródeł naturalnych, konieczność wykorzystania odpadów mineralnych. Efektywność zagospodarowania odpadów mineralnych nagromadzonych w przeszłości na składowiskach oraz pochodzących z bieżącej produkcji zależy od wielu czynników. Szczególny wpływ wywierają uregulowania prawne tej działalności oraz czynniki techniczno-organizacyjne eksploatacji złóż, przeróbki i przetwórstwa kopalni. W artykule przeprowadzono analizę obowiązujących przepisów gospodarowania odpadami, w tym odpadami wydobywczymi. Wykazano występujące w tych przepisach rozbieżności technologiczne, brak lub nieadekwatność klasy-

fikacji. Podstawowym źródłem problemów jest wymienne używanie pojęć: górniczy/górnictwo i wydobywcze/wydobycie. Brakuje również w odpowiednich ustawach odpowiedników pojęć: kopaliny towarzyszące oraz równoległe. Zwrócono też uwagę na pominięcie w tych przepisach istotnych zagadnień, np. struktury produktów, budowy złóż antropogenicznych itp. Podkreślono i wykazano na przykładach, że skutecznym sposobem wykorzystania odpadów mineralnych jest kompleksowa i racjonalna eksploatacja złóż kopalin, w powiązaniu z procesami przeróbki i przetwórstwa surowców mineralnych. W podsumowaniu sformułowano propozycje i postulaty dotyczące przepisów prawnych regulujących gospodarkę odpadami, a także upowszechnienie rozwiązań techniczno-organizacyjnych procesów wydobywania, przeróbki i przetwórstwa surowców mineralnych.

50. ZIĘBA, M.: **The impact of mining deformations on road pavements reinforced with geosynthetics.** / Zięba M., Kalisz P., Grygierek M. / **Wpływ deformacji górniczych na nawierzchnie drogowe zbrojone geosyntetykami.** // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 4, s.751-767.

Ilustracje.

Bibliografia 35 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. Odkształcenie 5. Transport powierzchniowy (Nawierzchnia drogowa) 6. Materiał konstrukcyjny 7. Kruszywo 8. Zbrojenie 9. Zabezpieczenie 10. (Geosyntetyk) 11. Zużycie 12. Wytrzymałość 13. Naprężenie 14. Rozciąganie 15. Wytrzymałość 16. Badanie laboratoryjne 17. Stanowisko badawcze

Streszczenie autorskie: In this article, the issue of mining impact on road pavements and subgrade is presented, taking into account the interaction between geosynthetic reinforcement and unbound aggregate layers. Underground mining extraction causes continuous and discontinuous deformations of the pavement subgrade. Structural deformations in the form of ruts are associated with the compaction of granular layers under cyclic loading induced by heavy vehicles. Horizontal tensile strains cause the loosening of the subgrade and base layers. The granular layers under cyclic loading are additionally compacted and the depth of ruts increases. Moreover, tensile strains can cause discontinuous deformations that affect the pavement in the form of cracks and crevices. Discontinuous deformations also affect the pavement in the fault zones during the impact of mining extraction. The use of geosynthetic reinforcement enables the mitigation of the adverse effects of horizontal tensile strains. Horizontal compressive strains can cause surface wrinkling and bumps. Subsidence causes significant changes in the longitudinal and transverse inclination of road surface. Both examples of the laboratory test results of the impact of subgrade horizontal strains on reinforced aggregate layers and the selected example of the impact of mining deformation on road subgrade are presented in this article. The examples show the beneficial impact of the use of geosynthetic reinforcement to stabilize unbound aggregate layers in mining area.

24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN

Zob. też poz.: 12, 14, 26, 29, 30, 39, 50, 72

51. DZITKOWSKI T.: **Designing of drive systems in the aspect of the desired spectrum of operation.** / Dzitkowski T., Dymarek A., Margielewicz J., Gąska D., Orzech Ł., Lesiak K. / **Projektowanie układów napędowych w aspekcie pożądanego spektrum działania.** // *Energies* - 1996-1073 2021, 14 (9). 2562. s. 1-15

Bibliografia 27 poz.

1. Napęd 2. Przekładnia zębata 3. Dobór 4. Projektowanie 5. Wspomaganie komputerowe 6. Badanie symulacyjne 7. Parametr 8. Obliczanie 9. P.Śl 10. KOMAG

A method for selecting dynamic parameters and structures of drive systems using the synthesis algorithm is presented. The dynamic parameters of the system with six degrees of freedom, consisting of a power component (motor) and a two-speed gearbox, were determined, based on a formalized methodology. The required gearbox is to work in specific resonance zones, i.e., meet the required dynamic properties such as the required resonance frequencies. In the result of

the tests, a series of parameters of the drive system, defining the required dynamic properties such as the resonance and anti-resonance frequencies were recorded. Mass moments of inertia of the wheels and elastic components, contained in the required structure of the driving system, were determined for the selected parameters obtained during the synthesis.

25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA

Zob. też poz.: 10, 11, 17, 20, 23, 24, 3, 39, 42, 74, 87, 96

52. **AMRANI M.: Well-being at work: a lever for sustainable performance in workplace.** / Amrani M., Rachid C., Azzedine B., Verzea I. / **Dobre samopoczucie w pracy - element wzrostu wydajności pracowników.** // *Min. Sci* - 2300-9586 2020, nr 27, s.89-104.

Ilustracje.

Bibliografia 89-104.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Kadry 4. Stanowisko robocze 5. Stanowisko obsługi 6. Zarządzanie (Motywacja) 7. Psychologia (Stres) 8. Wypadkowość 9. Choroba zawodowa 10. Zapobieganie 11. Przedsiębiorstwo 12. Zarządzanie 13. Socjologia 14. Czynniki ludzkie 15. Badanie naukowe 16. Ankieta 17. Górnictwo 18. Algieria

Streszczenie autorskie: In a context of increasing pressure on performance, which affects almost all Algerian companies, question effectiveness of a policy of well-being at work depends on its impact on organizational performance: Numerous figures show costs of psychosocial risks, stress, absenteeism, etc. By virtue of the principle that a happy worker would also be a more productive worker, generating benefit for enterprise and a cost-reducing factor, even generating a better productive and commercial performance. Therefore, to reach these expectations, health culture and well-being at work must be part of basic values of actors of work world who are responsible for implementing an integrated preventive approach in all companies. As a result, an appeal is made to all managers and partners to make a joint commitment to effectively and efficiently reduce causes of work accidents and occupational diseases proliferation: company health, its health in the business. From now on, occupational health capital management and well-being of any company is one of its military priorities for its performance. It is part of company strategic objectives and must be taken into account in its daily operation.

53. **DŁUGOSZ, K.: Organizacja i sukcesy Jednostki Ratownictwa Górniczo-Hutniczego przy KGHM Polska Miedź SA.** / Długosz K., Kubiak D., Kulczyk G., Rakowiecki S. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 4, s. 11-14.

Ilustracje.

Bibliografia 2 poz.

1. BHP 2. Wypadkowość 3. Ratownictwo górnicze 4. Akcja ratownicza 5. Historia górnictwa 6. KGHM Polska Miedź SA

Streszczenie autorskie: KGHM Polska Miedź SA w 1997 r. na bazie okręgowej stacji ratownictwa górniczego oraz zakładowych straży pożarnych utworzyła jednostkę ratownictwa górniczo-hutniczego (JRGH). Zakres jej działań obejmuje ratownictwo górnicze, chemiczne, ekologiczne, techniczne i pożarowe. Stanowi ona zabezpieczenie ratownicze wszystkich zakładów/oddziałów wchodzących w skład Grupy Kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A. Strukturę JRGH tworzą 3 wydziały: I - Straż Pożarna przy Hucie Miedzi „Głogów”, II - Straż Pożarna przy szybach ŻG „Lubin” (z filią przy Hucie Miedzi „Legnica”), i III - Górnicze Pogotowie Ratownicze (GPR) w Sobinie. W GPR utworzono też trzy pogotowia specjalistyczne: do prac w wyrobiskach pionowych i o dużym nachyleniu, do prac podwodnych oraz służbę wsparcia medycznego. Wyposażeni w nowoczesny, specjalistyczny sprzęt, licznymi akcjami ratunkowymi (15 w 2019 r.), ratownicy udowodnili swój profesjonalizm i determinację. Dodatkowo wykonują szerokie spektrum prac profilaktycznych, niosą pomoc podczas katastrof budowlanych czy klęsk żywiołowych w Polsce i za granicą (m.in. w Armenii i Turcji). Wykorzystując swoją wiedzę, umiejętności i doświadczenie, pomimo mocnej konkurencji, zajmują też czołowe lokaty w Międzynarodowych Zawodach Ratownictwa Górniczego.

54. **DUBIŃSKI, J.:** Distribution of peak ground vibration caused by mining induced seismic events in the Upper Silesian Coal Basin in Poland. / Dubiński J., Mutke G., Chodacki J. // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s. 419-432.

Ilustracje.

Bibliografia 29 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Tapanie 4. Sejsmometria 5. Sejsmografia 6. Drgania 7. Skala otaczająca 8. Napężenie 9. Odkształcenie 10. Mechanika górotworu 11. Parametr 12. Obliczanie 13. Ochrona środowiska 14. Powierzchnia kopalni 15. Szkody górnicze 16. GZW 17. GIG

Streszczenie autorskie: The solutions presented permit the practical determination of the physical parameters of peak ground vibration, caused by strong mining tremors induced by mining, in the Polish part of the Upper Silesian Coal Basin (USCB). The parameters of peak ground horizontal velocity (PGVH) and peak ground horizontal acceleration (PGAH10) at any point of earth's surface depend on seismic energy, epicentral distance and site effect. Distribution maps of PGVH and of PGAH10 parameters were charted for the period 2010-2019. Analysis of the results obtained indicates the occurrence of zones with increased values of these parameters. Based on the Mining Seismic Instrumental Intensity Scale (MSIIS-15), which is used to assess the degree of vibration intensity caused by seismic events induced by mining, and using the PGVH parameter, it was noted that the distribution map of this parameter includes zones where there vibration velocities of both 0.04 m/s and 0.06 m/s were exceeded. Vibrations with this level of PGVH correspond to intensities in the V and VI degree according to the MSIIS-2015 scale, which means that they can already cause slight structural damage to building objects and cause equipment to fall over. Moreover, the reason why the second parameter PGAH10 is less useful for the evaluation of the intensity of mining induced vibrations is explained. The PGAH10 vibration acceleration parameter, in turn, can be used to design construction of the objects in the seismic area of the Upper Silesian Coal Basin, where the highest acceleration reached a value of 2.8 m/s² in the period from 2010 to 2019.

55. **KARBOWNIK, M.:** The unipore and bidisperse diffusion models for methane in hard coal solid structures related to the conditions in the Upper Silesian Coal Basin. / Karbownik M., Krawczyk J., Schlieter T. // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s. 591-603.

Ilustracje.

Bibliografia 30 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Metan (Desorpcja) 4. Badanie laboratoryjne 5. Pobieranie próbek 6. Węgiel kamienny 7. Parametr 8. Pomiar 9. Współczynnik (dyfuzji) 10. Obliczanie 11. Model matematyczny 12. Wspomaganie komputerowe 13. Program (MATLAB) 14. Norma (PN-G-97002:2018-11) 15. GZW 16. GIG 17. PAN 18. P.ŚI

The safety of mining operations in hard coal mines must be constantly developed and improved. There is ongoing multi-directional research focused at best recognition of the phenomenon associated with the properties of the coal-gas system and its connections with mining and geological conditions. This article presents the results of sorption experiments on coals from the Upper Silesian Coal Basin, which are characterized by varying degrees of coalification. One of the parameters that describes the kinetics of methane sorption, determining and providing valuable information about gas hazard and in particular the risk of gas and rock outbursts, is the effective diffusion coefficient D_e . It is derived from the solution of Fick's second law using many simplifying assumptions. Among them is the assumption that the carbon matrix consists of only one type of pore – micropores. In fact, there are quite often at least two different mechanisms, which are connected to each other, related to the diffusion of methane from the microporous matrix and flows occurring in voids and macropores. This article presents both the unipore and bidisperse models and a set of comparisons which fit them to experimental curves for selected coals. For some samples the more complex bidisperse model gave much better results than the classic unipore one. The supremacy of the bidisperse model could be associated with the differences in the coal structure related to the coalification degree. Initial results justify further analyses on a wider set of coals using the methodology developed in this paper.

56. KOPTOŃ, H.: Impact assessment of sorption properties of coal on methane emissions into longwall working. / Koptoń H. // *Arch. Gór* - 2020, nr 3, s. 605-625.

Ilustracje.

Bibliografia 26 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Metan (Sorpcja) 4. Prognozowanie 5. Współczynnik (dyfuzji) 6. Parametr 7. Model matematyczny 8. Obliczanie 9. Chodnik przyścianowy 10. Drażnienie 11. GIG

Streszczenie autorskie: A mathematical model for the purposes of methane hazard assessment in mines was developed in the Central Mining Institute as part of the statutory activities conducted in 2017 and 2018. The model describes the course of kinetics of methane sorption on coal samples while taking into account the diffusion coefficient. The paper presents the formulas describing the mathematical model of methane emission from coal sidewall to longwall working, taking into account the sorption properties of coal – sorption capacity of coal (related to methane) and the effective diffusion coefficient of methane in coal. In the light of the conducted research, such a methodology for describing this phenomenon enables a more precise determination of the amount of methane released to the longwall from the exploited coal seam, which in turn makes it possible to select appropriate methane prevention measures.

57. KRAUSE, E.: Czynniki kształtujące wzrost zagrożenia metanowego w ścianach w świetle doświadczeń Głównego Instytutu Górnictwa. / Krause E., Litwa P. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2021, nr 3, s. 2- 8

Ilustracje

Bibliografia 22 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Metan 4. Prognozowanie 5. Odmetanowanie 6. Wybieranie ścianowe 7. Ściana 8. Parametr 9. Powietrze kopalniane 10. Wentylacja 11. Przepis prawny 12. Kopalnia doświadczalna ("Barbara") 13. GIG

Streszczenie autorskie: W publikacji omówiono czynniki kształtujące poziom zagrożenia metanowego w rejonach ścian wydobywczych w polskich kopalniach węgla kamiennego w okresie wdrażania działań restrukturyzacyjnych, skutkujących między innymi wzrostem koncentracji wydobywania. Doświadczenia GIG Kopalni Doświadczalnej „Barbara”, m.in. w zakresie zwalczania zagrożenia metanowego i pożarowego w polskich kopalniach oraz 20-letnia współpraca tej jednostki naukowo-badawczej z Wyższym Urzędem Górnictwem pozwoliły na opracowanie zasad, wytycznych oraz kryteriów oceny zagrożenia metanowego, stanowiących narzędzia dla praktyków w warunkach sukcesywnie zwiększającego się wydzielania metanu do środowiska ścian. Publikacja omawia efekty tej współpracy w zakresie poprawy bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla kamiennego.

58. MALIŃSKA, M.: Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu dolegliwości odcinka szyjnego kręgosłupa. / Malińska M. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 5, s. 12-16.

Ilustracje.

Bibliografia 22 poz.

1. BHP 2. Stanowisko robocze 3. Stanowisko obsługi 4. Zagrożenie 5. (Obciążenie kręgosłupa szyjnego) 6. Zapobieganie 7. Ergonomia 8. (Aktywność fizyczna - ćwiczenia) 9. CIOP

Streszczenie autorskie: Dolegliwości odcinka szyjnego kręgosłupa stanowią poważny problem w populacji osób pracujących. Są od wielu lat niezmiennie jedną z głównych przyczyn absencji chorobowej Polaków, generując ogrom kosztów związanych z rosnącymi wydatkami na opiekę zdrowotną i niezdolność do pracy. W artykule przedstawiono analizę piśmiennictwa dotyczącego skuteczności ćwiczeń ukierunkowanych na profilaktykę oraz leczenie dolegliwości odcinka szyjnego kręgosłupa. Mając na uwadze również praktyczny aspekt przygotowano zestawy ćwiczeń fizycznych dla osób uskarżających się na tego typu dolegliwości.

59. MORCINEK-SŁOTA, A.: Ocena ryzyka zdrowotnego związanego ze szkodliwym oddziaływaniem pyłu kopalnianego na organizm człowieka, na przykładzie stanowiska pracy - kombajnista w ścianie. / Morcinek-Słota A. // *Prz. Gór* - 2021, nr 1-3, s.30-37

Ilustracje.

Bibliografia 11 poz.

1. BHP 2. Stanowisko obsługi 3. Stanowisko robocze 4. (Kombajnista) 5. Zagrożenie 6. Zapylenie 7. Pył o frakcji wdychalnej 8. Choroba zawodowa 9. Ryzyko 10. Ocena 11. Przepis prawny 12. Norma 13. Badanie laboratoryjne 14. Pobieranie próbek 15. P.Śl

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono problematykę związaną ze szkodliwym oddziaływaniem pyłów (w tym pyłu węglowego) na organizm człowieka. Omówiono ogólne pojęcie pyłu, jego podział oraz główne źródła zapylenia. Przedstawiono skutki zdrowotne związane ze szkodliwym działaniem pyłów. Dokonano także analizy i oceny ryzyka zdrowotnego związanego z zapyleniem na stanowisku kombajnisty w ścianie. Omówiono czynniki, które przyczyniają się do powstania pyłu oraz sposoby redukcji i zwalczania zagrożenia pyłowego.

60. PYTEL, W.: Universal approach for risk identification and evaluation in underground facilities. / Pytel W., Fuławka K., Pałac-Walko B., Mertuszka P., Kisiel J., Jalas P., Joutsenvarra J., Shekov V. / **Uniwersalne podejście do identyfikacji i oceny ryzyka w obiektach podziemnych.** // *Min. Sci* - 2300-9586 2020, nr 27, s. 165-181.

Ilustracje.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Identyfikacja (Matryca) 5. Zapobieganie 6. Badanie symulacyjne 7. Kopalnia węgla 8. Kopalnia miedzi 9. Przestrzeń poeksploacyjna 10. Wykorzystanie 11. Laboratorium (podziemne) 12. P.Wroc 13. KGHM Cuprum sp. z o.o. 14. Uniw. Śl 15. Finlandia 16. Rosja

Streszczenie autorskie: Underground laboratories provide a unique environment for various industries and are the perfect place for developing new technologies for mining, geophysical surveys, radiation detection as well as many other studies and measurements. Unfortunately working in underground excavations is associated with exposure to many hazards not encountered in the laboratories located on the surface. Water inflow, gas burst, roof fall and even seismic hazards translate into high accident rates in the underground mining industry across the globe. Therefore, to minimise the risk of serious accidents, a lot of research investigations related to the development of effective risk assessment procedures are being carried out. One of the initiatives aimed at improving the work safety in underground laboratories in the Baltic Sea Innovation Network project implemented under the Interreg Baltic Sea Region Programme. This study presents the process of compiling a database on hazards within underground laboratories. Finally, a proposal of unification of the procedure for risk assessment, including methods for determining the likelihood and potential impact of unwanted events has been developed.

61. STĘPIEŃ, T.: Wpływ eksploatacji górniczej kopalni "Wieliczka" na powierzchnię terenu. / Stępień T., Ulmaniec M. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2021, nr 3, s. 9-16

Ilustracje.

Bibliografia 9 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. Odształcenie 5. Prognozowanie 6. Pomiar 7. Parametr 8. Obliczanie 9. Kopalnia soli 10. Kopalnia Soli Wieliczka SA 11. OUG Kraków 12. P.Krak

Streszczenie autorskie: W artykule porównano prognozy deformacji górotworu i powierzchni terenu z obserwacjami i pomiarami wykonywanymi przez kopalnię soli „Wieliczka”. Pozostawione puste przestrzenie poeksploacyjne pod wpływem ciśnienia górotworu podlegają naturalnemu procesowi powolnego zaciskania. Aby określić wpływy eksploatacji na powierzchnię terenu, kopalnia prowadzi monitoring deformacji powierzchni i górotworu, polegający na pomiarach niwelacyjnych na powierzchni terenu oraz pomiarach konwergencji w wyrobiskach dołowych. Na podstawie tych pomiarów wykonano analizę osiadań powierzchni, poziomów kopalni oraz konwergencji wyrobisk w celu uzyskania parametrów obliczeniowych wykorzystanych do opracowania prognozy wpływów. Prognozę sporządzono wykorzystując model matematyczny do prognozowania deformacji górotworu i powierzchni terenu (tzw. teoria Knotheho). Prognoza wpływów przewiduje występowanie osiadania powierzchni terenu w rozległej strefie wydłużonej w kierunku W-E, z kilkoma lokalnymi nieckami obniżeniowymi w jej obrębie (rys. 5-8). Wyniki pomiarów kopalnianych są porównywane z wynikami prognozy, pokazując ich wysoką korelację. Wyniki prognozy mogą więc stanowić podstawę planowania zagospodarowania przestrzennego i zabudowy powierzchni. Wg prognozy w okresie od 2012 do 2037 r. przewiduje się wystąpienie maksymalnie przyrostu:

przemieszczeń pionowych do $w_{max} = 0,53$ m, odkształceń poziomych do $\max = 2,95$ mm/m oraz nachyleń w profilu niecki do $T_{max} = 4,53$ mm/m. Ww. wartości odpowiadają co najwyżej II kategorii terenu górniczego.

62. SZCZYGIELSKA, A.: Promowanie aktywności fizycznej w miejscu pracy - na przykładzie kampanii społecznej "Aktywni w pracy". / Szczygielska A. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 4, s. 12-16.

Ilustracje.

Bibliografia 19 poz.

1. BHP 2. Kadry 3. Stanowisko obsługi 4. Stanowisko robocze 5. Ruch 6. (Kampania społeczna) 7. Projekt (Aktywni w pracy) 8. CIOP

63. WALENTEK, A.: Influence of rock geomechanical parameters on increased longwall absolute methane emission rate forecasting accuracy. / Walentek A., Wierzbicki K. / *Wpływ parametrów geomechanicznych skał na dokładność prognozowania całkowitej emisji metanu w ścianie wydobywczej.* -

Ilustracje.

Bibliografia 14 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Metan 4. Odmetanowanie 5. Wybieranie ścianowe 6. Ściana 7. Prognozowanie 8. Modelowanie 9. Obliczanie (metoda różnic skończonych - FDM) 10. Wspomaganie komputerowe 11. Program (FLAC 2D) 12. Algorytm 13. Wskaźnik 14. Warunki górniczo-geologiczne 15. GIG

In longwall absolute methane emission rate forecasting, the range of the destressing zone is determined empirically and is not considered to be dependent on the geomechanical parameters of the rock strata. This simplification regarding destressing zone determination may result in significant differences between the forecast and the actual methane emission rates. During the extraction of coal seams using a system involving longwalls with caving under the conditions of low rock mass geomechanical parameters, the absolute methane emission rate forecasts are typically underestimated in comparison to the actual methane emission rates. In order to examine the influence of the destressing zones on the final forecasting result and to assess the influence of the rock mass geomechanical parameters on the increased accuracy of forecast values, destressing zones were determined for three longwalls with lengths ranging from 186 to 250 m, based on numerical modelling using the finite difference method (FDM). The modelling results confirmed the assumptions concerning the upper destressing zone range adopted for absolute methane emission rate forecasting. As for the remaining parameters, the destressing zones yielded great differences, particularly for floor strata. To inspect the accuracy of the FDM calculation result, an absolute methane emission rate forecasting algorithm was supplemented with the obtained zones. The prepared forecasts, both for longwall methane emission rates as well as the inflow of methane to the longwalls from strata within the destressing zone, were verified via underground methane emission tests. A comparative analysis found that including geomechanical parameters in methane emission rate forecasting can significantly reduce the errors in forecast values.

64. WISZNIOWSKI, J.: Zastosowanie oprogramowania SWIP5 do analizy zagrożenia sejsmicznego w kopalniach. / Wiszniowski J., Plesiewicz B., Holeczek G. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 5, s. 2-6.

Ilustracje.

Bibliografia 27 poz.

1. BHP 2. Tąpanie 3. Drgania 4. Prognozowanie 5. Monitoring 6. Lokalizacja 7. Aparatura kontrolno-pomiarowa 8. Wspomaganie komputerowe 9. Program (SWIP5) 10. Budowa modułowa 11. Baza danych 12. Parametr 13. Algorytm 14. Obliczanie 15. PAN 16. GIG

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono program SWIP5, przeznaczony do pracy w obserwatoriach sejsmologicznych, instytutach badawczych oraz centrach monitoringu zagrożenia sejsmicznego, takich jak kopalnie. Celem jego opracowania, łączącego rozwiązania sejsmologii górniczej z sejsmologią ogólną, było ułatwienie rutynowej analizy danych sejsmicznych na różnym poziomie zaawansowania. SWIP5 ma budowę modułową. Składa się z rdzenia umożliwiającego podstawowe operacje oraz niezależnych od rdzenia modułów, w oparciu o które użytkownik może

tworzyć własną funkcjonalność programu. Artykuł prezentuje zasadę budowy programu i analizy danych sejsmicznych, sposób przechowywania wyników oraz metody współpracy z innymi narzędziami do badania zagrożenia sejsmicznego.

65. ZDRADZIŃSKI P.: Charakterystyka emisji elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem nasobnych urządzeń działających w technologii Internetu Rzeczy. / Zdradziński P., Karpowicz J., Gryz K. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 5, s. 17-21.

Ilustracje.

Bibliografia 17 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Promieniowanie (elektromagnetyczne) 4. Pole elektromagnetyczne 5. Internet 6. Sztuczna inteligencja (IoT - Internet Rzeczy) 7. (Uczenie maszynowe) 8. Łączność bezprzewodowa (Wi-Fi, Bluetooth, RFID, Zig-Bee, sieć komórkowa) 9. Parametr 10. Pomiar 11. CIOP

Streszczenie autorskie: Internet Rzeczy (IoT) jest coraz powszechniej wykorzystywaną technologią w przemyśle, w tzw. inteligentnych miastach i domach czy w monitoringu stanu zdrowia. Artykuł prezentuje charakterystykę emisji elektromagnetycznych różnych technologii łączności bezprzewodowej wykorzystywanych w IoT. Przedstawiono w nim również kryteria i metody oceny zawodowych zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem takich urządzeń.

66. ZEQRIRI, K.: Investigation of the mining accidents at “Stan Terg” mine. / Zeqiri K. / **Badanie przyczyn wypadków górniczych w kopalni ”Stan Terg”.** // *Min. Sci* - 2300-9586 2020, nr 27, s.39-46.

Ilustracje.

Bibliografia 15 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Zapobieganie 5. Identyfikacja 6. Dane statystyczne 7. Górnictwo rud (Cynk) (Ołów) 8. Kosowo

Streszczenie autorskie: As the major industries, mining has high potential risk of accidents. Historically minerals have supported humane development and civilization but at the same time this industry has been accompanied by accidents, often with disastrous consequences. Number of mine accidents worldwide, as well as in the Stan Terg mine is disturbing, even more disturbing is the fact of the repetition of the causes of mining accidents. This investigation aims to analyze the causes of accidents, tending to provide the accidents prevision through risk assessment. For this purposes various data and documents, related to accidents in the Stan Terg mine have been analyzed, as well as international documents and statistics related on mining safety and accidents. Whereas, the time period of 2007 to 2011 is analyzed as a key study, 245 accidents have been analyzed for this purpose. Accident causes, date and time, accident location, working shift, worker's age and type of injury have been analyzed for each selected accident. Thus, for this period of time are caused 232 minor injuries, 12 serious injuries and 1 fatality accident, 60 to 70 % of accidents are caused in the production process, 25 to 35 in the maintenance process, whereas about 2 to 5 % during of monitoring or other types of works.

26. EKSPLOATACJA I NIEZAWODNOŚĆ MASZYN I URZĄDZEŃ

Zob. też poz.: 12, 14, 15, 18, 2, 25, 26, 29, 30, 31, 50

67. SPORYSZ, G.: Pozytywne i negatywne skutki obecności wody w środkach smarnych. / Sporysz G. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 6, s. 2-6.

Bibliografia 13 poz.

1. Utrzymanie ruchu 2. Eksploatacja 3. Tarcie 4. Smarowanie 5. Smar 6. Ciecz robocza 7. Olej 8. Zawodnienie 9. Parametr 10. Efektywność 11. BHP

Streszczenie autorskie: W działalności przemysłowej związanej z gospodarką smarowniczą obecność wody może przynosić skutki pozytywne lub negatywne. Przykładem tego jest występowanie wody w środkach smarnych: olejach przemysłowych i technologicznych, cieczach eksploatacyjnych, smarach. Z uwagi na swoje własności fizykochemiczne jest naturalnym czynnikiem ograniczającym palność niektórych środków smarnych, co jest efektem pozytywnym. W przypadku

jej obecności na skutek prowadzonej eksploatacji lub niewłaściwego przechowywania środków smarnych odgrywa rolę negatywną i powoduje pogarszanie ich własności użytkowych, przyczyniając się do korozji metali, erozji oraz rozwoju mikroorganizmów (bakterie, pleśnie, grzyby), a tym samym do awarii urządzeń i maszyn. Artykuł przedstawia różnorodność oddziaływania wody znajdującej się w środkach smarnych, zwracając uwagę na jej specyficzny charakter i skutki, jakie może wywołać jej obecność.

27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII

Zob. też poz.: 11, 16, 2, 20, 22, 26, 3, 34, 35, 37, 43, 6, 61, 7, 90, 92, 98, 99

68. ABERKANE H.: Enhanced finite-state predictive torque control of induction motor using Space Vector Modulation. / Aberkane H., Sakri D., Rahmen D. / **Ulepszona kontrola momentu obrotowego przewidywania stanu skończonego silnika indukcyjnego przy użyciu Modulacja Wektora Przestrzeni.** // *Prz. Elektrotech* - 0033-2097 2021, nr 4, s.41-47.

Ilustracje.

Bibliografia 23 poz.

1. Napęd elektryczny 2. Silnik indukcyjny 3. Moment obrotowy 4. Sterowanie (predykcyjne) 5. Algorytm 6. Algieria

Streszczenie autorskie: W artykule zaproponowano inną strategię predykcyjnej kontroli momentu obrotowego stosowaną w napędzie silnika indukcyjnego. Klasyczna bezpośrednia kontrola momentu obrotowego lub DTC jest szeroko rozpowszechniona ze względu na jej znane zalety, takie jak solidność, prostota, a najważniejszą z nich jest minimalny czas reakcji na moment obrotowy. Ale pokazuje swoje ograniczenia pod względem falowania momentu obrotowego i zmiennej częstotliwości przełączania. Aby ulepszyć ten klasyczny rodzaj sterowania, wprowadzono dwie techniki. Po pierwsze zastosowanie skończonego sterowania predykcyjnego modelu zbioru skończonego (FCS-MPTC), które ma tę zaletę, że jest łatwe do wdrożenia i ma szybką dynamikę, ale jego częstotliwość przełączania jest niespójna. Po drugie, technika oparta na modulacji wektora przestrzennego wykazała, że PTC-SVM odznacza się doskonałą wydajnością, zwłaszcza stałą częstotliwością przełączania, która zmniejszy oscylacje momentu elektromagnetycznego i prądu stojana, a ostatecznie poprawi THD.

69. ANTAL, M.: Inter-turns short circuits in stator winding of squirrel-cage Induction motor. / Antal M. / **Zwarcia zwojowe w uzwojeniu stojana klatkowego silnika indukcyjnego.** // *Prz. Elektrotech* - 0033-2097 2021, nr 1, s.86-89

Ilustracje.

Bibliografia 10 poz.

1. Silnik elektryczny 2. Silnik indukcyjny 3. Silnik klatkowy 4. Zwarcie (zwojowe) 5. Badanie laboratoryjne 6. Stanowisko badawcze 7. Model fizyczny 8. P.Wroc

Za pomocą modelu fizycznego klatkowego silnika indukcyjnego umożliwiającego symulowanie zwarc zwojowych w strefie czołowej silnika, zbadano przebieg zjawisk towarzyszących zwarciom. Zakładając, że zwarcie następuje w czasie pracy silnika, zmierzono przebiegi czasowe prądów fazowych stojana, prądu w zwojach zwartych oraz mocy chwilowej. Rozpatrzono różne przypadki zwarc zwojowych. Zbadano wpływowartości rezystancji punktu zwarcia oraz rozmiaru zwarcia na przebieg zjawisk elektromechanicznych podczas zwarcia uzwojeń stojana maszyny.

70. BEDNARCZYK, Z.: Wstępna analiza zakresu badań geologiczno-inżynierskich i problemów związanych z posadowieniem paneli fotowoltaicznych na zwałowiskach kopalni odkrywkowych węgla brunatnego – przegląd literatury. / Bednarczyk Z. // *Gór. Odkryw* - 0043-2075

Ilustracje.

Bibliografia 36 poz.

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne) 4. Przestrzeń poeksploatacyjna 5. Górnictwo odkrywkowe 6. Warunki górniczo-geologiczne 7. Geologia 8. Przepis prawny 9. Norma 10. Ochrona środowiska 11. POLTEGOR – Instytut

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono wstępny przegląd pozycji literatury związanych z badaniami geologiczno-inżynierskimi dla celów posadowienia systemów paneli fotowoltaicznych na gruntach zwałowych towarzyszących eksploatacji węgla brunatnego. Przegląd literatury wykonano w ramach projektu SUMAD „Zrównoważone wykorzystanie zwałowisk górniczych” finansowanego ze środków Funduszu Badawczego Węgla i Stali UE współfinansowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki. W artykule przedstawiono zagrożenia wynikające z posadowienia instalacji słonecznych na tego rodzaju gruntach. Pomimo tego, że tereny zwałowisk po eksploatacji węgla brunatnego są atrakcyjne w aspekcie ekonomicznym, to przy projektowaniu tego typu posadowienia należy brać pod uwagę zagrożenia geotechniczne i szczególnie uważnie wybierać bezpieczne pod tym względem lokalizacje. Antropogeniczne grunty zwałowe są specyficznym rodzajem podłoża budowlanego. Cechują się one zazwyczaj bardzo niekorzystnymi parametrami wytrzymałościowymi, przewagą frakcji ilastych, dużą domieszką substancji organicznych, niejednorodnością i wysoką ściśliwością. Powoduje to znaczne osiadania oraz możliwość występowania procesów osuwiskowych, szczególnie w pobliżu skarp, w miejscach podmokłych, w pobliżu zbiorników wodnych i rzek. Nierównomierne osiadanie podłoża gruntowego może powodować uszkodzenia paneli. Domieszki węgla brunatnego i substancji organicznych mogą stwarzać zagrożenie powstawania pożarów endogenicznych. Niektóre z rejonów zwałowisk mogą zawierać popioły paleniskowe i grunty pylaste mogące powodować pylenie, co wpływa znacząco na zmniejszenie efektywności instalacji solarnych. W artykule wstępnie omówiono możliwe zagrożenia, wskazano też zakres badań geologiczno-inżynierskich dla tego typu instalacji.

71. DUDZIK, S.: Stanowisko do prototypowania algorytmów sterowania kołowymi robotami mobilnymi. / Dudzik S., Podsiedlik A., Rapalski A. // *Prz. Elektrotech* - 0033-2097 2021, nr 3, s.35-38.

Ilustracje.

Bibliografia 9 poz.

1. Robotyzacja 2. Robot (mobilny, kołowy) 3. Lokalizacja 4. Algorytm 5. Prototypowanie 6. Kinematyka 7. Badanie laboratoryjne 8. Stanowisko badawcze 9. Wspomaganie komputerowe 10. Program 11. Parametr 12. Pomiar 13. P.Częst

W pracy przedstawione zostało stanowisko służące do badań robotów mobilnych, pozwalające na prototypowanie nowych, bądź też ulepszanie istniejących algorytmów sterowania. Opisano elementy stanowiska, w tym parametry kołowego robota mobilnego QBot 2e. Dodatkowo, w artykule z prezentowano wyniki przykładowych pomiarów odometrycznych uzyskanych dla dwóch zadanych ścieżek robota na podstawie danych odczytywanych z inercyjnej jednostki pomiarowej wyposażonej w żyroskop i akcelerometr.

72. GAWRON, S.: Innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne wirników maszyn z magnesami trwałymi. / Gawron S. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021,nr 5, s. 56-58.

Ilustracje.

Bibliografia 9 poz.

1. Maszyna elektryczna (z magnesami trwałymi) 2. Wirnik (z magnesami trwałymi) 3. Konstrukcja 4. Temperatura 5. Rozkład 6. Innowacja 7. Patent 8. KOMEL

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono innowacyjne, opatentowane w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej, różne warianty rozwiązań konstrukcyjnych wirników maszyn z magnesami trwałymi. Zaprezentowane rozwiązania mają na celu umożliwienie równomiernego rozkładu temperatury wewnątrz maszyny, co korzystnie wpływa na pracę urządzenia oraz jego trwałość. Powierzchnia zewnętrzna wirnika może być ukształtowana w czasie obliczeń elektromagnetycznych i cieplnych silnika. W zależności od prędkości obrotowej maszyny można dobrać korzystny kształt powierzchni, liczbę bruzd i usytuowanie wzdłuż osi wirnika, bez istotnego pogorszenia permeancji

73. GAWRON, S.: Wielobiegunowa prądnica synchroniczna ze wzbudzeniem hybrydowym. / Gawron S., Glinka T. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 4, s. 28-31.

Ilustracje.

Bibliografia 8 poz.

1. Prądnica synchroniczna (Wzbudzenie hybrydowe - z magnesami trwałymi i uzwojeniem wzbudzenia) 2. Konstrukcja 3. Wirnik 4. Parametr 5. KOMEL

Streszczenie autorskie.: Wielobiegunowa prądnica synchroniczna ma liczbę par biegunów $p = p_{PM} + p_{EM}$. Bieguny (2pPM) są wzbudzone magnesami trwałymi, a na biegunach (2pEl) jest umieszczone uzwojenie wzbudzenia. W artykule przedstawiono prądnicę synchroniczną o liczbie par biegunów $p = 6$, przy czym cztery pary biegunów są wzbudzone magnesami trwałymi przyklejonymi na powierzchni nabiegunków, a dwie pary biegunów są wzbudzone elektromagnetycznie. W ten sposób straty mocy wzbudzenia zmniejszają się o 66%. Sześciofazowe uzwojenie twornika (2 x 3 fazy) umożliwia zwiększenie mocy znamionowej prądnicy o 3,4% i o taką samą wartość zmniejszają się straty mocy w uzwojeniu twornika. Prądnica przy pracy samotnej i zmianach mocy obciążenia ma możliwość stabilizacji napięcia, a przy pracy na sieć elektroenergetyczną umożliwia regulację, w sposób ciągły, mocy biernej. Uzwojenie wzbudzenia ma małą masę miedzi, tym samym straty mocy w uzwojeniu wzbudzenia są małe.

74. GIERLOTKA, S.: Dyspozytornie kopalniane. / Gierlotka S. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 4, s.72-77.

Ilustracje.

Bibliografia 7 poz.

1. Dyspozytornia kopalniana 2. Aparatura kontrolno-pomiarowa 3. Łączność dyspozytorska 4. Łączność bezprzewodowa 5. Sygnalizacja alarmowa 6. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 7. Sterowanie automatyczne 8. Sejsmometria 9. Sejsmoakustyka 10. Sejsmometria 11. Czujnik 12. Wspomaganie komputerowe 13. Sieć komputerowa 14. Wizualizacja 15. BHP

Streszczenie autorskie: Dla sprawnego zarządzania ruchem zakładu górniczego oraz monitorowania zagrożeń w kopalniach służą dyspozytornie ruchu. Dyspozytornia prowadzi nadzór nad pracą urządzeń o podstawowym znaczeniu dla bezpieczeństwa kopalni. Podstawowym wyposażeniem dyspozytorni początkowo była łączność telefoniczna oraz urządzenia alarmowo-informacyjne do rejonów prowadzenia robót górniczych.

75. GÓRZYŃSKI, J.: Pozyskiwanie i przetwarzanie energii odnawialnej. / Górzyński J. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 4, s.62-28 [Fragment pochodzi z książki "Efektywność energetyczna w działalności gospodarczej", Jan Górzyński, PWN, Warszawa 2017].

Ilustracje.

[Bibliografia dostępna pod linkiem nis.com./bibliografia.html]

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Energia cieplna 4. Energia geotermalna 5. Paliwo 6. Biomasa 7. Biopaliwo 8. Biogaz 9. Spalanie 10. Efektywność 11. Wykorzystanie 12. Odpady przemysłowe 13. Ochrona środowiska

Streszczenie autorskie: Biomasa jest to substancja organiczna, która powstaje w wyniku przetwarzania energii promieniowania słonecznego w procesach fotosyntezy odbywających się w roślinach. Jest formą gromadzenia energii słonecznej jako produktu fotosyntezy – procesu, w wyniku którego rośliny produkują węglowodany z dwutlenku węgla zawartego w atmosferze i wody przy wykorzystaniu promieniowania słonecznego. Skład chemiczny biomasy tworzą podstawowe pierwiastki: węgiel, wodór i tlen.

76. GÓRZYŃSKI, J.: Pozyskiwanie i przetwarzanie energii odnawialnej. Cz. 2. / Górzyński J. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 5, s. 44-51 [Fragment pochodzi z książki "Efektywność energetyczna w działalności gospodarczej", Jan Górzyński, PWN, Warszawa 2017].

Ilustracje.

[Bibliografia dostępna pod linkiem nis.com./bibliografia.html]

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Elektrownia wiatrowa 4. Elektrownia wodna 5. Konstrukcja 6. Efektywność 7. Wydajność 8. Parametr 9. Obliczanie 10. Ochrona środowiska

Streszczenie autorskie: Energia wody występująca w przyrodzie, która może być wykorzystana do celów energetycznych, to energia mórz i oceanów oraz wód śródlądowych. Podstawowe znaczenie dla energetyki ma wykorzystanie energii wód śródlądowych, ponieważ energia mórz i oceanów jak dotychczas jest wykorzystywana w niewielkim stopniu i nie liczy się w bilansie energii zużywanej na świecie. Energia wód śródlądowych jest wynikiem obiegu wody w przyrodzie uruchamianego działaniem energii słonecznej.

77. KASZYŃSKI, P.: Competitiveness of the polish hard coal mining sectors as a fuel supplier for heat and power generation. / Kaszyński P., Komorowska A., Malec M. / Konkurencyjność polskiego sektora górnictwa węgla kamiennego jako dostawcy paliw dla ciepłownictwa i energetyki. // Gospod. Surow. Miner - 2020, nr 4, s. 5-32.

Ilustracje.

Bibliografia 34 poz.

1. Energetyka 2. Paliwo 3. Węgiel kamienny 4. Węgiel energetyczny 5. Polska 6. Import 7. Ekonomiczność 8. Koszt 9. Cena 10. Analiza ekonomiczna 11. Górnictwo węglowe 12. Restrukturyzacja 13. PAN

Streszczenie autorskie: The paper investigates the competitiveness of the Polish hard coal mining sector as a fuel source for heat and power generation. The main objective of the study is to make a quantitative as-sessment of the impact of the price relationship between domestic and imported steam coal on the consumption of domestic fine coal in the Polish heat and power generation sector. For this purpose, a long-term mathematical model of the Polish steam coal market is employed and scenarios that mimic the relationship between domestic and imported steam coal prices is developed. The following results are analysed: the volume of total domestic steam coal consumption under the scenarios analysed, the absolute difference in domestic steam coal consumption under the scenarios analysed in comparison with the scenario 0%, the total imported and domestic steam coal consumption in the period analysed. In addition, the results were depicted in cartograms in order to present the distribution of domestic and imported coal consumption in the various regions of Poland. The results of the study indicate that the supply of steam coal in Poland can be completely covered by domestic mines when the price of domestic coal is from -40% to -20% lower than that of imported coal. For the remaining scenarios, the consumption of imported coal increases and reaches its highest value in the scenario +40%, in which imported coal covered of 71% of total steam coal consumption in Poland over the period. The conclusions presented in this paper provide valuable findings and policy insights into the competitiveness of domestic mines and management of domestic production both in Poland and other countries in which power generation systems are mostly dominated by coal

78. KRAC, E.: Modelowanie ogniw fotowoltaicznych w programie SPICE. / Krac E., Górecki K. // Prz. Elektrotech - 0033-2097 2021, nr 2, s. 6-10.

Ilustracje.

Bibliografia 18 poz.

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne) 4. Model 5. Bibliografia 6. Badanie symulacyjne 7. Wspomaganie komputerowe 8. Program (SPICE) 9. Uniw. Mor

Streszczenie autorskie: W pracy omówiono wybrane literaturowe modele ogniw fotowoltaicznych oraz autorski elektrotermiczny model fotoogniwa. Omówiony autorski elektrotermiczny model fotoogniwa uwzględni zarówno zmianę temperatury podczas pracy fotoogniwa oraz zmianę kąta padania promieni światła na to fotoogniwo. Przedstawiono również wyniki weryfikacji doświadczalnej wybranego z prezentowanych modeli.

79. KRAWCZYK, M.: Optymalizacja projektowania i procesu produkcji silników elektrycznych. / Krawczyk M. // Napędy Sterow - 1507-7764 2021, nr 3, s.58-61.

Ilustracje.

Bibliografia 4 poz.

1. Maszyna elektryczna 2. Silnik elektryczny 3. Silnik indukcyjny (klatkowy) 4. Konstrukcja

5. Optymalizacja 6. Projektowanie 7. Wspomaganie komputerowe 8. Program (CAD) 9. Produkcja 10. ZME EMIT SA.

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono wybrane zagadnienia optymalizacji procesu od projektowania do wytworzenia silników elektrycznych. W obecnych czasach, przystępując do projektowania maszyn elektrycznych, zwraca się uwagę nie tylko na to, aby powstał wyrób zgodny z założeniami wejściowymi. Uwzględnia się również szereg innych czynników zmierzających do wykonania produktu wysokiej jakości, w możliwie najkrótszym czasie oraz przy jak najniższym koszcie wytworzenia. Poszczególne etapy projektu są analizowane pod kątem unifikacji istniejących rozwiązań.

80. ŁUKASIK, Z.: Automation and visualization of the process of production of biogas for the purposes of production of electric energy. / Łukasik Z., Kuśmińska-Fijałkowska A., Kozyra J. / Automatyzacja i wizualizacja procesu produkcji biogazu na potrzeby produkcji energii elektrycznej. // Prz. Elektrotech - 0033-2097 2021, nr 2, s. 123-128.

Ilustracje.

Bibliografia 26 poz.

1. Energetyka 2. Paliwo 3. Źródło odnawialne 4. Biomasa 5. Metan 6. Produkcja 7. Biogaz 8. Proces technologiczny 9. Automatyzacja 10. Wizualizacja 11. Wydajność 12. Uniw. Tech.-Humanist

Streszczenie autorskie: Zachodzące zmiany na rynku energii elektrycznej wynikają z polityki ogólnoeuropejskiego rynku energii oraz wdrażania jednakowych zasad funkcjonowania względem energetyki. Polska jest krajem o dużym potencjale rozwoju instalacji wykorzystujących biogaz do produkcji energii elektrycznej. Energia wytwarzana bez zanieczyszczenia środowiska, to cel i wyzwanie współczesnych czasów. Autorzy tej publikacji przedstawili przykład nowoczesnej automatyzacji i wizualizacji technologii procesu wytwarzania biogazu na potrzeby produkcji energii elektrycznej. Zaprezentowana technologia automatyzacji wytwarzania biogazu potwierdza wysoki poziom innowacyjności.

81. PRZYBYŁKA, J.: Właściwości eksploatacyjne układów napędowych z nowoczesnymi silnikami asynchronicznymi zintegrowanymi z układem energoelektronicznym. / Przybyłka J., Kuzera P. // Napędy Sterow - 1507-7764 2021, nr 4, s. 32-38.

Ilustracje.

Bibliografia 4 poz.

1. Napęd elektryczny 2. Zasilanie 3. Falownik 4. Silnik indukcyjny 5. Silnik klatkowy 6. Rozruch płynny (SOFTSTART) 7. Przemiennek częstotliwości 8. Sterownik 9. Dyspozytornia 10. Wspomaganie komputerowe 11. Wizualizacja 12. DAMEL SA

Streszczenie autorskie: Silniki indukcyjne klatkowe są powszechnie stosowane w przemyśle do napędów wszelkiego rodzaju maszyn i urządzeń. W dobie rozwoju automatycznych układów sterowania i wizualizacji napędów wymagają one do zasilania odpowiednich układów energoelektronicznych, znacząco zwiększających ich możliwości regulacyjne. W artykule przedstawiono wymagania stawiane silnikom zintegrowanym z układami energoelektronicznymi w oparciu o wyniki badań silnika zasilanego z softstartu w porównaniu z zasilaniem falownikowym. Zaprezentowano także możliwości pracy silników w trybie automatycznym z wizualizacją pracy napędów.

82. ROSSA, R.: Porównanie konstrukcji obwodów elektromagnetycznych przemysłowych trójfazowych elektrowibratorów, indukcyjnego i PMSM, o prędkości 1500 obr./min i mocy 2 kW. / Rossa R., Biskup T. -

Ilustracje.

Bibliografia 10 poz.

1. Napęd elektryczny 2. Napęd dwusilnikowy (Elektrowibrator) 3. Wibrator 4. Silnik synchroniczny (bezszołkowy z magnesami trwałymi - PMSM) 5. Silnik indukcyjny 6. Obciążenie 7. Parametr 8. Obliczanie 9. Charakterystyka techniczna

Streszczenie autorskie: Artykuł dotyczy napędów elektrowibracyjnych dwusilnikowych, które są źródłem drgań liniowych sinusoidalnie zmiennych w różnego typu przemysłowych urządzeniach wibracyjnych, jak np. przesiewacze czy przenośniki wibracyjne. W napędach tych stosowane są

dwa elektrowibratory pracujące przeciwbieżnie, wyposażone zazwyczaj w trójfazowe silniki indukcyjne klatkowe zasilane bezpośrednio z sieci elektrycznej. Praca przeciwbieżna obu elektrowibratorów jest osiągnięta dzięki zjawisku samosynchronizacji. Dzięki pracom B+R obecnie pojawiła się możliwość zastosowania w tego typu napędach elektrowibracyjnych silników synchronicznych z magnesami trwałymi (ang. skrót PMSM), zasilanych z dedykowanych przemienników częstotliwości. W artykule porównano konstrukcję obwodu elektromagnetycznego trójfazowego elektrowibratora indukcyjnego o mocy 2 kW i prędkości znamionowej 1500 obr./min z konstrukcją obwodu elektromagnetycznego elektrowibratora wyposażonego w silnik PMSM, zapewniającego osiągnięcie podobnych parametrów w zakresie siły wymuszającej drgania. W oparciu o wyniki obliczeń elektromagnetycznych wykazano, że elektrowibrator z silnikiem PMSM, przy zachowaniu tych samych parametrów obciążenia, w stosunku do elektrowibratora indukcyjnego charakteryzuje się znacząco wyższą sprawnością i jednocześnie mniejszymi wymiarami gabarytowymi i masą. W artykule opisano też inne istotne zalety zastosowania elektrowibratorów PMSM w napędach elektrowibracyjnych dwusilnikowych w porównaniu do napędów z elektrowibratorami indukcyjnymi.

83. ZIENTEK, P.: Ocena wyników badań izolacji głównej maszyn elektrycznych napięciem stałym. / Zientek P. // *Prz. Elektrotech.* - 0033-2097 2021, nr 3, s. 56-59.

Ilustracje.

Bibliografia 10 poz.

1. Napęd elektryczny 2. Maszyna elektryczna (Uzwojenie) 3. Izolacja 4. Eksploatacja 5. Zużycie 6. Diagnostyka techniczna 7. Rezystancja 8. Pomiar elektryczny 9. Współczynnik (absorpcji) 10. P.Śl

Wykorzystywanie maszyn elektrycznych w układach napędowych, pociąga za sobą konieczność przeprowadzania okresowych przeglądów oraz pomiarów diagnostycznych. Ma to na celu zapewnienie bezawaryjnej pracy oraz wykrycie wad mających bezpośredni wpływ na czas eksploatacji maszyny. Najczęściej do diagnostyki układów izolacyjnych uzwojeń wykorzystuje się metody oparte na pomiarach napięciem stałym. Badania te prowadzą do określenia wskaźników diagnostycznych opisujących stopień zużycia izolacji. Na ich podstawie można w sposób jednoznaczny ocenić stan techniczny izolacji uzwojenia.

31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA

Zob. też poz.: 11, 45, 48, 49, 74, 77

84. BĄK, P.: Managing a mining enterprise in rapidly changing conditions as exemplified by Polska Grupa Górnicza SA. / Bąk P., Rogala T. / *Zarządzanie przedsiębiorstwem górniczym w warunkach dynamicznych zmian na przykładzie Polskiej Grupy Górniczej SA.* // *Gospod. Surow. Miner.* - 2021, nr 1, s. 99-116.

Ilustracje.

Bibliografia 16 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Restrukturyzacja 4. Przedsiębiorstwo 5. Kopalnia węgla 6. Zarządzanie 7. Produkcja 8. Wydobywanie 9. Planowanie 10. Organizacja 11. Ekonomiczność 12. Finanse 13. PGNiG SA 14. AGH

Streszczenie autorskie: W polskich przedsiębiorstwach górniczych procesy eksploatacji górniczej często są realizowane w trudnych warunkach geologiczno-górniczych. Równocześnie eksploatacja podziemna musi być prowadzona zgodnie z wymogami prawnymi, dotyczącymi zasad bezpieczeństwa pracy oraz bezpieczeństwa powszechnego. W tych okolicznościach, biorąc jednocześnie pod uwagę fakt, że górnictwo węgla kamiennego z natury rzeczy jest branżą mało konkurencyjną, należy stwierdzić, że w Polsce zarządzanie przedsiębiorstwem górniczym jest prawdziwym wyzwaniem. Dodatkowo, w sytuacji funkcjonowania przedsiębiorstw górniczych w warunkach gospodarki rynkowej oraz ciągłych zmian koniunktury na węgiel zarówno na rynku krajowym, jak i zagranicznym, stopień trudności zarządzania, w tym planowania i podejmowania decyzji, stale wzrasta. Jest to wynikiem nie tylko specyfiki prowadzenia procesów produkcji górniczej, ale także konieczności prowadzenia efektywnej działalności gospodarczej w ciągłe i dynamicznie zmie-

niającym się otoczeniu. W trakcie wdrażania zmian w przedsiębiorstwie górniczym różnorodność uwarunkowań często piętrzy trudności w systemie przewidywania zmian oraz generuje wysokie ryzyko realizacji działań dostosowawczych. Zmiany mogą mieć różny zakres – od stopniowych, mających na celu udoskonalenie prowadzonych działań lub powolne dostosowywanie się do zmian otoczenia, poprzez zmiany realizowanych procesów, do radykalnych zmian funkcjonowania, często połączonych ze zmianami organizacyjnymi. Niniejszy artykuł ma na celu przedstawienie sposobu zarządzania przedsiębiorstwem górniczym, Polską Grupą Górnictwem SA, powstałą w okresie znaczących zmian, jakie miały miejsce, zarówno w samej spółce, jak i w branży górnictwa węgla kamiennego.

85. CULKOVA K.: Contribution of V4 countries to mineral sustainable development in EU. / Culkova K., Janoskova M., Csikosova A., Bauer V. / Wkład Grupy Wyszehradzkiej V4 w zrównoważony rozwój pozyskania surowców mineralnych w UE. // *Gospod. Surow. Miner* - 2020, nr 3, s. 97-126.

Ilustracje.

Bibliografia 28 poz.

1. Górnictwo 2. EU 3. Polska 4. Czechy 5. Węgry 6. Słowacja 7. Surowiec mineralny 8. Wydobywanie 9. Zapotrzebowanie 10. Rozwój zrównoważony 11. Ochrona środowiska

Większość państw członkowskich UE podjęła działania mające na celu wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju, co spowodowało, że wydobywanie surowców mineralnych stało się trudniejsze. Sektor materiałów budowlanych i ceramicznych zaopatruje przemysł w wiele ważnych surowców mineralnych. Wśród nich, w skali Europy, ważną rolę odgrywa sektor kruszyw. W artykule dokonano oceny rozwoju wydobywania kopalin w krajach Grupy Wyszehradzkiej (V4), w celu ustalenia pozycji przemysłu wydobywczego tych krajów i ich wkładu w europejskie zrównoważone górnictwo. Oceniono znaczenie sektora wydobywczego Grupy Wyszehradzkiej dla gospodarki europejskiej oraz określono bariery i zagrożenia dla rozwoju górnictwa. Biorąc pod uwagę stan zaopatrzenia Europy w surowce mineralne, oceny dokonuje się pod kątem ich ekonomicznego i środowiskowego znaczenia, a zwłaszcza zapotrzebowania na surowce mineralne i surowce krytyczne dla przemysłu Unii Europejskiej na tle sytuacji światowej, z uwzględnieniem prognoz wydobywania. Kolejną część artykułu dotyczy oszacowania zapotrzebowania na surowce mineralne w poszczególnych krajach Grupy Wyszehradzkiej. Roczny wzrost wolumenów wydobywania surowców mineralnych w krajach V4 nie oznacza, że górnictwo rozwija się w sposób zrównoważony. Branża ma ogromne możliwości poprawy w tym zakresie. Dalsza ocena możliwości rozwoju produkcji surowców mineralnych wymaga wzięcia pod uwagę występujących zagrożeń i barier w działalności górniczej oraz uwzględnienia wpływu na środowisko przyrodnicze.

86. DYCZKO, A.: Innovative Concept of Production Support System for the LW Bogdanka Mine. / [materiały na konferencję] / Dyczko A., Malec M. / Innowacyjna koncepcja systemu wspomaganie produkcji dla kopalni LW Bogdanka. // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* - 1757-8981, 1757-899X 2021, nr 1134 [IMTech 2020, Innovative Mining Technologies, Scientific and Technical Conference, Szczrzyk, Poland, 2-6 November 2020], 012004, s. 1-12.

Ilustracje.

Bibliografia 19 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Kopalnia podziemna 3. Przedsiębiorstwo 4. Zarządzanie 5. Produkcja 6. Planowanie 7. Optymalizacja 8. Automatyzacja 9. Wspomaganie komputerowe 10. Program (CAD) 11. Platforma (informatyczna) 12. (Inteligentna kopalnia) 13. LW Bogdanka 14. KOMAG

The research work results, presented in the article, describe a system concerning the management of a production line in the aspect of stabilization and improvement of the run-of-mine quality and maximization of economic effects. Basing on the geological deposit model, the authors concentrated on designing mining operations and on planning production parameters. Special attention was paid to a development of the mine workings design module, the mining operations scheduling module, the module for mixing and optimization from the quality point of view as well as the module for mining operations revenues and forecasts of costs. Forecasting the production quality, planning and integration of mining processes with coal preparation processes and sales are discussed in detail. The article is ended with some recommendations of general character,

including quality management at the stage of mining and production planning, quality monitoring at the stage of coal mining, and its preparation. The system is oriented onto production quality forecasting and onto an integration of mining, preparation and sales planning.

87. **FREJOWSKI, A.:** **Criteria for assessing the longevity of hard coal mines ./** Frejowski A., Kabiesz J. // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s. 433-452.

Ilustracje.

Bibliografia 35 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Restrukturyzacja 3. Kopalnia węgla 4. Cykl życia 5. Złoże 6. Zasoby 7. Dokumentacja 8. Przepis prawny (kodeks JORC) 9. Warunki górniczo-geologiczne 10. BHP 11. Zagrożenie 12. Identyfikacja 13. Badanie naukowe (Delphi) 14. Ankieta 15. Wspomaganie komputerowe 16. Program (MICMAC) 17. GZW 18. GIG

Streszczenie autorskie: The article presents the methodology for assessing the longevity of hard coal mines. Based on inter-national experts' assessments, important criteria for determining mine viability have been presented. The results refer to Polish coal mines in the area of the Upper Silesian Coal Basin, however, the methodology itself can be applied to other geological and mining conditions of mines elsewhere. The results of structural analyses carried out using the MICMAC method for factors related to the mining geo-environment that may determine the longevity of individual hard coal mines are presented. The analyses were based on the results of expert surveys carried out using the Delphi method. The experts participating in the survey came from various countries and had extensive experience related to work or cooperation with hard coal mining. The criterion factors examined were assigned to two systems (groups) for which structural analysis was performed. The first group includes factors related to the level of exploitation hampering, while the second group includes factors related to hard coal quality and the availability of resources. As a result of the analyses the following were determined: the key factors which have the most significant influence on the system, result and goal factors, factors affecting the system and autonomous factors which have little effect on the system. The obtained results allowed to determine which factors should be taken into account in the process of determining the longevity of a hard coal mine.

88. **KOPACZ, M.:** **Optimizing mining production plan as a trade-off between resources utilization and economic targets in underground coal mines. /** Kopacz M., Malinowski L., Kaczmarzewski S., Kamiński P. / **Optymalizacja planu produkcji górniczej jako kompromis pomiędzy wykorzystaniem bazy zasobów a celami ekonomicznymi w podziemnych kopalniach węgla kamiennego. //** *Gospod. Surow. Miner* - 2020, nr 4, s.49-74.

Ilustracje.

Bibliografia 47 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Przedsiębiorstwo 4. Produkcja 5. Wydobywanie 6. Planowanie 7. Optymalizacja 8. Modelowanie 9. Parametr 10. Obliczanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. Ekonomiczność 13. PAN 14. AGH

Streszczenie autorskie: w artykule zaprezentowano wielokryterialną metodę optymalizacji produkcji górniczej, prowadzącą do wyboru najlepszych harmonogramów wydobywania w podziemnych kopalniach węgla kamiennego. przeprowadzono także dyskusję nad dylematem pomiędzy wyborem strategii maksymalizujących efekty ekonomiczne a racjonalną gospodarką zasobami. opracowana metoda łączy różne parametry geologiczne i górnicze, budowę złożeń, ograniczenia infrastruktury kopalni, z kryteriami ekonomicznymi takimi jak np V, eBit i FcFF tym samym wpisuje się w obszar planowania strategicznego. w związku z wdrożeniem zaawansowanych narzędzi w podziemnym górnictwie węglowym (cyfrowy model złożeń, zautomatyzowane harmonogramowanie produkcji górniczej) możliwe było zidentyfikowanie milionów scenariuszy, ograniczonych w efekcie końcowym do kilku naj-lepszych. Metoda została zaprojektowana i przetestowana z wykorzystaniem danych dotyczących projektu górniczego „X” (projekt rzeczywisty – przykład kopalni węgla koksowego zlokalizowanej w Polsce). Jej zastosowanie umożliwiło identyfikację wielu scenariuszy produkcji lepszych od wariantu wybranego do wdrożenia w tej kopalni. tym samym potwierdzono jej skuteczność. Produkt finalny metody stanowią rankingi scenariuszy zgrupowanych według różnych kryteriów oceny efektywności ekonomicznej. Najlepsze scenariusze osiągnęły wartości np V blisko 50% wyższe od scenariusza bazowego, który spośród 60 zajął

dopiero 52. miejsce. według kryteriów eBit i FcFF, 10 scenariuszy osiągnęło wyniki lepsze niż scenariusz bazowy, ale różnice w ujęciu procentowym były jednak bardzo niewielkie, odpowiednio poniżej 2 i 4%. Opracowana metoda ma przede wszystkim praktyczne znaczenie i może być z powodzeniem stosowana w wielu przypadkach projektów węglowych.

89. KRAWCZYK, P.: An economic evaluation of the functioning of hard coal mining in Poland in the years 2016-2018. / Krawczyk P., Śliwińska A. / **Ekonomiczna ocena funkcjonowania górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2016-2018 (An Economic Evaluation of the Functioning of Hard Coal Mining in Poland in the Years 2016-2018).** // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 3, s. 685-701.

Ilustracje.

Bibliografia 47 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Kopalnia węgla 4. Koszt 5. Finanse 6. Dane statystyczne 7. Analiza ekonomiczna (CBA) 8. Obliczanie 9. Socjologia 10. Ochrona środowiska 11. GIG

Streszczenie autorskie: This work is a continuation and extension of previous socio-economic analyses of hard coal mines, which were conducted at the Central Mining Institute in the years 2013-2015. The paper presents the results of the economic evaluation of the hard coal mining sector in the years 2016-2018 using the Cost-Benefit Analysis (CBA) methodology. Used for the socio-economic assessment of hard coal mining, the CBA methodology enables the comprehensive evaluation of the functioning of this sector of the economy in Poland. In addition to financial aspects, which are important from the point of view of coal companies, it also included the social and environmental influence resulting from the impact of mines on the environment. Direct data of operating costs and payments (including public law payments), incurred by the hard coal mining industry in Poland, was used. This data is obtained by Industrial Development Agency JSC, Branch Office Katowice as part of the "Program of statistical surveys of official statistics" – statistical survey "Hard coal and lignite mining industry". They were supplemented with data coming from commonly available public statistics. For the analysed period the presented results indicate that the financial and social benefits resulting from the hard coal mining activity in Poland outweighed the financial, social and environmental costs generated by this industry. This confirms the desirability of further functioning of the hard coal mining industry in Poland, however, assuming effective restructuring activities that will result in lower costs of coal production.

90. LISOWSKI, A.: W jakim i w czym interesie z polskiej gospodarki paliwiowej ma być weeliminowany węgiel. Polemiki - Dyskusje. / Lisowski A. // *Prz. Gór* - 2021, nr 1-3, s. 14-20

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Restrukturyzacja 4. Kopalnia węgla 5. Likwidacja 6. Energetyka 7. Węgiel kamienny 8. Źródło odnawialne 9. Efektywność 10. Ekonomiczność 11. Koszt 12. Ochrona środowiska 13. Dwutlenek węgla 14. Przepis prawny 15. EU 16. GIG

Streszczenie autorskie: Autor – nawiązuje do swoich wcześniej lansowanych poglądów. Omawia specyfikę źródeł energii wykorzystywanych w gospodarce paliwowo-energetycznej. Prezentuje wynik dotychczasowej, antywęglowej polityki narzucającej przez Unię Europejską. Rozpatruje przyjęty ostatnio plan Zielonego Ładu i Sprawiedliwej Transformacji, które radykalizują dotychczasową politykę klimatyczną UE. Kończy przeprowadzoną analizę stwierdzeniami i wnioskami, które adresuje do Parlamentu i Rządu RP

91. ŁACNY, Z.: The impact of corporate social responsibility on social acceptance as a determinant of the sustainable mineral extraction – Polish case study. / Łacny Z., Ostręga A. / **Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu na akceptację społeczną jako wyznacznika zrównoważonego wydobycia surowców – przykład Polski.** // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 1, s.161-178.

Bibliografia 27 poz.

1. Górnictwo 2. Polska 3. Przedsiębiorstwo 4. Zarządzanie (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 5. Rozwój zrównoważony 6. Socjologia 7. Etyka 8. Ochrona środowiska 9. Norma 10. Przepis prawny 11. Norma 12. Badanie naukowe 13. Ankieta 14. KGHM 15. AGH

Streszczenie autorskie: Polityka społecznej odpowiedzialności biznesu jest szeroko stosowana przez przedsiębiorstwa górnicze jako narzędzie do prowadzenia działalności w sposób godny zaufania. Stosowanie działań z zakresu CSR nie zapewnia jednak uzyskania akceptacji społecznej, co jest kluczowe dla zagwarantowania ciągłości wydobycia i rozwoju projektów górniczych. W niniejszym artykule autorki dokonują przeglądu narzędzi wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa górnicze do wdrażania i pomiaru społecznej odpowiedzialności biznesu oraz badają poziom społecznej akceptacji dla działalności górniczej poprzez przeprowadzenie sondażu wśród 78 członków lokalnej społeczności Zagłębia Miedziowego. Badania zostały prowadzone w oparciu o: 1) istniejące metody pomiaru SLO; 2) metodę Analytic Hierarchy Process (AHP) – zaproponowaną przez autorki w celu weryfikacji jej przydatności do hierarchizowania czynników mających wpływ na społeczną akceptację dla działalności górniczej. Badanie, oparte na przykładzie jednego z wiodących światowych producentów miedzi, pokazuje, że pomimo dużych nakładów finansowych przeznaczonych na rozwój lokalnej społeczności, firmy górnicze borykają się z uzyskaniem pełnej społecznej akceptacji na prowadzenie działalności. Hierarchizacja czynników wpływających na postrzeganie działalności górniczej może pomóc firmom w nadaniu priorytetu obszarom, które wymagają głębszego dialogu ze społecznością lokalną. Powodzenie przyszłych projektów wydobywczych zależy od właściwego rozpoznania postawy społeczności lokalnej wobec górnictwa. Wyniki badań pokazują, że udana implementacja strategii CSR powinna być poprzedzona szeroką analizą warunków społecznych, w celu spełnienia oczekiwań interesariuszy.

92. MANOWSKA, A.: Using the LSTM network to forecast the demand for hard coal. / Manowska A. / Wykorzystanie sieci LSTM do prognozowania zapotrzebowania na węgiel kamienny. // Gospod. Surow. Miner - 2020, nr 4, s. 33-48.

Ilustracje.

Bibliografia 25 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Węgiel kamienny 4. Zapotrzebowanie 5. Prognozowanie 6. Obliczanie 7. Modelowanie 8. Model matematyczny 9. (Uczenie głębokie) 10. Sieć neuronowa (LSTM) 11. Energetyka (Polityka energetyczna) 12. Bezpieczeństwo 13. Dyrektywa 14. UE 15. Ochrona środowiska 16. P.Śl

Streszczenie autorskie: Zabezpieczenie pewności dostaw niezbędnego minimum energii w każdym kraju jest podstawowym warunkiem bezpieczeństwa energetycznego państwa i jego obywateli. Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego łączy kilka aspektów jednocześnie, gdyż można je rozpatrywać na płaszczyźnie dostępności własnych surowców energetycznych; dotyczy aspektów technicznych związanych z infrastrukturą techniczną, a także aspektów politycznych, które związane są z zarządzaniem oraz dywersyfikacją dostaw surowców energetycznych. Kolejnym elementem zagadnienia bezpieczeństwa energetycznego jest perspektywa środowiskowa, która nabiera obecnie priorytetowej ważności w świetle przyjętych celów polityki energetycznej Unii Europejskiej. Restrykcyjne wymagania w zakresie redukcji poziomów emisji gazów cieplarnianych oraz wzrostu wymaganego poziomu odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów członkowskich stają się wyzwaniem dla gospodarek wykorzystujących w dużej mierze paliwa kopalne w strukturze surowcowej, do których należy również Polska. Polska jest największym producentem węgla kamiennego w Unii Europejskiej i jest to surowiec strategiczny, gdyż zaspokaja około 50% zapotrzebowania energetycznego kraju. W tym kontekście głównym celem artykułu było określenie przyszłej sprzedaży węgla kamiennego w perspektywie do 2030 roku, w odniesieniu do regulacji środowiskowych wprowadzanych w energetyce. W tym celu opracowano model matematyczny z 95-procentowym przedziałem ufności z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych LSTM, które należą do technik uczenia maszynowego – deep learning, który odzwierciedla kluczowe relacje między górnictwem węgla kamiennego a przyjętymi założeniami w Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 (kPEik).

93. PACTWA, K.: Achieving United Nations sustainable development goals by the mining sector – a Polish example. / Pactwa K. / Realizacja celów zrównoważonego rozwoju Organizacja Narodów Zjednoczonych przez sektor górniczy - przykład Polski. // Gospod. Surow. Miner - 2021, nr 1, s. 57-80.

Ilustracje.

Bibliografia 84 poz.

1. Górnictwo 2. ONZ 3. UE 4. Polska 5. Surowiec mineralny 6. Przedsiębiorstwo 7. Rozwój zrów-

noważyony (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 8. Terminologia 9. Przepis prawny 10. Wiedza 11. Badanie naukowe (studium przypadku) 12. U.Wroc

Streszczenie autorskie: W artykule podjęto próbę zdefiniowania zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem (ang. sustainable development, SD) w kontekście górnictwa. Celem niniejszej publikacji jest analiza realizacji celów zrównoważonego rozwoju przez wybrane spółki górnicze prowadzące swoją działalność w Polsce, w tym Lubelski Węgiel Bogdanka SA, KGHM Polska Miedź SA oraz Górażdże HeidelbergCement Group. Praca opiera się na przeglądzie dotychczasowych badań, formułując działania górnictwa zgodne z każdym z siedemnastu celów przedstawionych w Agendzie 2030. Do analizy zakresu realizacji celów SD w Polsce wykorzystano raporty niefinansowe, co pozwoliło na zaprezentowanie mocnych i słabych stron przemysłu w tym konkretnym obszarze zainteresowań. Niezaprzeczalnie nastąpiła zmiana świadomości w zakresie zrównoważonego rozwoju w obszarach środowiskowych, społecznych i ekonomicznych. Raporty upubliczniane przez spółki informują o działaniach zgodnych z poszczególnymi celami SD. Zakres ich realizacji jest zróżnicowany w analizowanych podmiotach. Zwiększenie ekspozycji omawianego tematu poprawia wizerunek firm, ale też pozwala zauważyć ich starania, wskazując realne działania będące dobrymi praktykami. Przedsiębiorcy górniczy borykają się z ograniczeniami i trudnościami we wdrażaniu zmian. Wyzwaniem jest głównie aspekt środowiskowy. Niewątpliwie środkiem perswazji (również w tym zakresie) są regulacje prawne, które wymagają finalizacji, zwłaszcza jeśli chodzi o górnictwo i politykę surowcową państwa.

94. ROGOSZ, B.: Projekt badawczy „od odpadów wydobywczych po cenne zasoby: nowe koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym” (MINRESCUE). / Rogosz B., Resak M., Szczepiński J., Bajcar A. // *Gór. Odkryw* - 0043-2075 2020, nr 5, s.23-27.

Ilustracje.

Bibliografia 2 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Górnictwo odkrywkowe 3. Polska 4. Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 5. Odpady górnicze 6. Recykling 7. Odzysk 8. Projekt (MINRESCUE) 9. Współpraca międzynarodowa 10. Praca naukowo-badawcza 11. POLTEGOR-Institut

Streszczenie autorskie: W artykule zaprezentowane zostały cele i założenia projektu MINRESCUE „Od odpadów wydobywczych po cenne zasoby: nowe koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym” realizowanego w ramach Funduszu Badawczego Węgla i Stali i współfinansowanego przez polskie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

95. SUPONIK, T.: Impact of grinding of printed circuit boards on the efficiency of metal recovery by means of electrostatic separation. / Suponik T., Franke D.M., Nuckowski P.M., Matusiak P., Kowol D., Tora B. / **Wpływ mielenia płytek obwodów drukowanych na efektywność odzysku metali metodą separacji elektrostatycznej.** // *Minerals* - ISSN 2075-163X 2021, nr 11 (3), 282, s.1-21.

Ilustracje.

Bibliografia 56 poz.

1. Rozdrabnianie 2. Mielenie 3. Młyn (nożowy - LMN-100) 4. Nadawa 5. (Płytki obwodów drukowanych) 6. Chłodzenie 7. Metal 8. Odzysk 9. Separacja elektrostatyczna 10. Proces technologiczny 11. Parametr 12. Dobór 13. Badanie laboratoryjne 14. Stanowisko badawcze 15. Ochrona środowiska 16. Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 17. Odpady przemysłowe 18. Recykling 19. P.Śl 20. KOMAG 21. AGH

Streszczenie autorskie: This paper analyses the impact of the method of grinding printed circuit boards (PCBs) in a knife mill on the efficiency and purity of products obtained during electrostatic separation. The separated metals and plastics and ceramics can be used as secondary raw materials. This is in line with the principle of circular economy. Three different screen perforations were used in the mill to obtain different sizes of ground grains. Moreover, the effect of cooling the feed to cryogenic temperature on the final products of separation was investigated. The level of contamination of the concentrate, intermediate, and waste obtained as a result of the application of fixed, determined electrostatic separation parameters was assessed using ICP-AES, SEM-EDS, XRD, and microscopic analysis as well as specific density. The yields of grain classes obtained from grinding in a knife mill were tested through sieve analysis and by using a particle size analyser. The test results indicate that using a knife mill with a 1 mm screen perforation along with cooling

the feed to cryogenic temperatures significantly improves the efficiency of the process. The grinding products were characterised by the highest release level of the useful substance—metals in the free state. The purity of the concentrate and waste obtained from electrostatic separation was satisfactory, and the content of the intermediate, in which conglomerates of solid metal–plastic connections were present, was very low. The yield of concentrate and waste amounted to 26.2% and 71.0%, respectively. Their purity, reflected in the content of the identified metals (valuable metals), was at the level of 93.3% and 0.5%, respectively. In order to achieve effective recovery of metals from PCBs by means of electrostatic separation, one should strive to obtain a feed composed of grains <1000 μm and, optimally, <800 μm.

96. **SWINIARSKA-TADLA A.: Wymarłe miasto na płonącym węglu.** / Swiniarska-Tadla A. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 6, s.36-39.

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. USA (Centralia) 3. Historia górnictwa 4. Kopalnia węgla 5. Likwidacja 6. Pożar kopalni 7. BHP 8. Zagrożenie

97. **TAJDUŚ, A.: "Qua Vadis" polskie górnictwo? POLEMIKI - DYSKUSJE /** Tajduś A. // *Prz. Gór* - 2021, nr 1-3, s. 7-13

Bibliografia 11 poz.

1. Górnictwo 2. Polska 3. Kopalnia 4. Surowiec mineralny (strategiczny; krytyczny) 5. Zasoby 6. Wydobycie 7. Produkcja 8. Energetyka 9. AGH

Streszczenie autorskie: W 2000 roku w Biuletynie Informacyjnym Pracowników AGH ukazał się artykuł mojego autorstwa na temat stanu polskiego górnictwa oraz perspektyw jego rozwoju. Artykuł ten był wówczas wywołany niepochlebnymi opiniami na temat krajowego górnictwa, zwłaszcza górnictwa węglowego, któremu wieszczono rychły upadek. Minęło dwadzieścia lat od tamtego czasu i ponownie nasiliły się ataki na górnictwo, często wypowiedane lub pisane przez osoby niekompetentne, nierozumiejące roli górnictwa w gospodarce narodowej Polski. Przecież górnictwo to nie tylko eksploatacja złóż węgla kamiennego, czy też brunatnego. Polski przemysł górniczy zapewnia bowiem pozyskiwanie surowców energetycznych (gazowych, ciekłych i stałych), rud metali, surowców chemicznych i skalnych. Bez ich dostępności nie jest dzisiaj możliwy szybki i zrównoważony rozwój gospodarki. Nasz kraj posiada wiele złóż surowców mineralnych, w tym o znaczeniu strategicznym i błędne, nietrafione decyzje prowadzące do likwidacji górnictwa mogą spowodować nieodwracalne szkody. W tym przeglądowym i popularyzatorskim artykule została przedstawiona sytuacja górnictwa w 2020 roku, a więc 20 lat po wspomnianym artykule. Pokazano, które z postawionych wtedy prognoz się sprawdziły, a które nie. Ponadto, przedstawiono prognozę rozwoju polskiego górnictwa na następnych 20-30 lat. Mam nadzieję, że artykuł ten przyniesie pozytywny odzew i zachęci krajowe środowiska górnicze do bardziej aktywnej obrony przyszłości tej ważnej gałęzi polskiej gospodarki.

98. **TAJDUŚ, A.: Risks Related to Energy Policy of Poland Until 2040 (EPP 2040).** / Tajduś A., Tokarski S. // *Arch. Gór* - 0860-7001 2020, nr 4, s.877-899.

Ilustracje.

Bibliografia 17 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Górnictwo odkrywkowe 3. Rozwój zrównoważony 4. Klimat (Polityka klimatyczna) 5. Polska 6. UE 7. Ochrona środowiska 8. Energetyka (Polityka energetyczna) 9. Ochrona środowiska 10. Przepis prawny 11. Dyrektywa 12. AGH 13. GIG

Streszczenie autorskie: The paper presents a brief outline of the European Union Climate and Energy Package in early 2020, as well as the EU's plans in this respect until 2030 (Winter Package and Green Deal) and even further until 2050 (EU's climate neutral target). Also the current condition of power generation in Poland and challenges for Polish energy sector in the nearest future are discussed. The Energy Policy of Poland until 2040 (EPP 2040) is analysed in relation to possible risks and dangers. Some improvements are proposed in regard to the implementation of the document. In addition, the current volume and perspectives of hard coal and lignite mining in Poland until 2040 are discussed and compared with an expected demand for coal in Polish power plants and combined heat and power stations. On the basis of the prognosis of energy consumption in the period 2031-2040, there seems to appear a serious risk of energy shortage due to a possible delay in a nuclear power project and lack of lignite mining at the level

defined in EPP 2040 policy. Therefore, some variants of providing the security of energy supplies are taken into account and thoroughly analysed in the paper.

99. TIGANJ J.: Deutscher Nachbergbau als Vorbild für die Entwicklungen in China. / Tiganj J., Kretschmann J., van de Loo K., Rudolph T. / **Era post-górnicza w Niemczech jako przykład dla Chin.** // *Min. Report, Gluck* - 2021, n1 1, s. 41-49.

Ilustracje.

Bibliografia 30 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Chiny 3. Likwidacja 4. Restrukturyzacja 5. Energetyka 6. Źródło odnawialne 7. Elekrownia wiatrowa 8. Ekonomiczność 9. Niemcy 10. Chiny

Streszczenie autorskie: Due to the recent announcement by the Chinese President Xi Jinping to become carbon neutral by 2060, China is facing a major upheaval. Because in China, power generation is the largest consumer of coal and remains a major future source of energy. In the upcoming age of renewable energies and climate protection, the transition to a more sustainable energy supply system has already begun. Therefore, the coal mining industry in China has currently reached a phase of stagnation. This implies an accelerated role of post-mining and includes the integrated understanding of the mine cycle, and the effects considered. Main challenges are the rise in mine water, long-term and eternal ecological tasks, geomonitoring and mine surveying, as well as reactivation and transition of brownfields. The Research Center of Post-Mining (FZN) at the TH Georg Agricola University (THGA) in Bochum/Germany is hereby using its knowledge, as well as extensive experience in various disciplines. An integrated post-mining analysis of the mining country China in technology, politics and economics has determined that the process in China is still developing. Given the width of the interdisciplinary tasks involved, appropriate solutions and recommendations are required. The many years of comprehensive specialized knowledge and experience at the FZN can be deployed as a role model for a sustainable post-mining development in China.

100. VAN DE LOO, K.: Beschäftigungsimpulse für (Kohle-) Nachbergbauregionen. / van de Loo K., Tiganj J. / **Stymulacja zatrudnienia w regionach pogórnicznych.** // *Min. Report, Gluck* - 2021, nr 1, s. 22-39.

Ilustracje.

Bibliografia 30 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Niemcy 3. Restrukturyzacja 4. Likwidacja 5. Kadry (Bezrobocie) 6. Zatrudnienie 7. Planowanie 8. Przepis prawny 9. Socjologia

Streszczenie autorskie: The decision to phase out coal in Germany – and not only there – with the corresponding loss of added value and jobs in coal production and use raises the question of how sufficient new employment stimuli can be created for the regions of the coal industry in the post-coal-mining era. The federal government's answer is the billions set aside by the law for structural support for coal regions, which was passed parallel to the energy policy realisation found in the Coal Exit Law and provides around 40bn€ in financial aid from the government until 2038. Primary focus of the act is on government infrastructure measures. It is less mindful of the need for direct incentives for private-sector investments that would create jobs, as revealed by the criticism regarding the lignite regions alone in a study conducted by the Cologne Institute of the German Economy (IW). The study simultaneously proposed a number of concrete measures for precisely this purpose. The IW, however, places its proposals – ranging from tax relief to special R&D support to simplified “smart” regulation – under the heading “Special Economic Zone”, a classification that in this country is problematic from a regulatory policy point of view alone, and emphasises the test field character of its proposals. In contrast, additional employment stimuli for post-coal mining regions based on varying experience can be drawn from the recent debate on “place-based policies” in the USA. The indications are that specific advisory and qualification offers for companies are usually more effective in promoting investment and employment than purely financial incentives, and in turn make significant contributions to regional socio-economic stability.

INDEKS AUTORSKI

Aberkane H. 68
Amrani M. 52
Antal, M. 69

Baiul K. 40
Bajcar, A. 94
Bałaga, Dominik 12
Bartoszek, Sławomir 6
Bauer, B. 85
Bąk, P. 84
Bednarczyk, Z. 70
Berlitz, P. 41
Bernatt, J. 37
Biskup, T. 82
Bołoz, Ł. 13
Borowiec, A. 17

Chodacki, J. 54
Chyra, M. 43
Csikosova A. 85
Culkova K. 85
Czarnecki, Z. 7

Ćwikła, G. 6

Długosz, K. 53
Dubiński, J. 54
Dudek, Marek 33
Dudzik, S. 71
Dunnwald W. 23
Dyczko, A. 6, 38-39, 86
Dymarek, Andrzej 51
Dzierżęga, S. 24
Dzitkowski T. 51

Filipowicz, K. 24
Franke, D. 44
Frejowski, A. 87
Fuławka, K. 16, 60

Gawron, S. 37, 72-73
Gąska, D. 51
Gierlotka, S. 74
Glinka, T. 37, 73
Górecki K. 78
Górzyński, J. 75-76
Greune, A. 41
Grygier, M. 50
Grzegorzek, W. 14

Harder, J. 42
Hardygóra, M. 31
Herezy, Ł. 10
Holeczek G. 64

Jagoda, Jerzy 3, 35
Jakubas, A. 43, 43
Jalas P. 60
Janoskova M. 85
Janoszek, T. 21
Janson, E. 45
Jastrzębski, R. 43

Kaczmarzewski S. 88
Kalinowski, K. 22
Kalisz, P. 50
Kalita, Marek 12
Kamiński, P. 35, 38-39, 88
Karbownik, M. 55
Kasprusz, A. 20
Kaszyński, P. 77
Kiljan, P. 22
Kisiel, J. 60
Komorowska, A. 77
Kopacz, M. 88
Koptoń, H. 56
Korski, J. 8
Kost, G. 6
Koteras, A. 87
Kotwica, K. 12
Kowol, Daniel 44
Krac, E. 78
Krause, E. 57

Krauze, K. *15*
Krawczyk, J. *55*
Krawczyk, M. *79*
Krawczyk, P. *89*
Kubiak, D. *53*
Kulczyk, G. *53*
Kuśmińska-Fijałkowska A. *80*
Kuzera, P. *81*

Lamot, A. *33*
Lesiak, Krzysztof *11, 51*
Leslie, D. *25*
Lisowski, A. *90*
Litwa, P. *57*

Łabaj, P. *45*
Łacny, Z. *91*
Łada-Tondyra E. *43*
Łukasik, Z. *80*

Machnicka, A. *36*
Makówka, M. *43*
Malec, Małgorzata *86*
Malec, Marcin *77*
Malinowski, L. *88*
Malińska, M. *58*
Manowska, A. *92*
Margielewicz, J. *51*
Markowska, M. *45*
Masny, W. *18*
Matusiak, Piotr *44*
Mertuszka, P. *16, 60*
Michalak, Dariusz *33*
Moczulski, W. *22*
Morcinek-Słota, A. *59*
Mucha, K. *15*
Mutke, G. *54*

Nguyen, P.M.V. *9*
Niedbalski, Z. *7*
Niedworok, Andrzej *11*
Nita, Ł. *7*
Nuckowski, P.M. *44*

Olchówka, D. *26*
Orzech, Łukasz *11, 51*

- P**actwa, K. 93
Pałac-Walko B. 60
Pieczora, Edward 15
Plesiewicz B. 64
Pomykała, R. 44
Prostański, Dariusz 38-39
Przybyłka, J. 81
Pytel, W. 60
Pytlik, A. 1
- R**ahem D. 68
Rajwa, S. 19
Rakowiecki, S. 53
Rawicki, Z. 17
Resak M. 94
Rink, P. 16
Rogała, T. 84
Rogosz, B. 94
Romańczuk, Ł. 10
Roser, J. 33
Rossa, R. 82
Rotkegel, M. 9, 33
Rozmus, Magdalena 33
Rożnawski B. 10
Rubacha, P. 27
- S**akri D. 68
Schlieter T. 55
Semin M.A. 34
Siegmund, Michał 12
Skotniczny, P. 46
Sochacka O. 2
Soltysiak, T. 17
Sporysz, G. 67
Stankiewicz, Krzysztof 3, 6
Stańczak-Gąsiewska M. 4
Stępień, T. 61
Stopka, G. 12
Sucheckii, Ł. 43
Suponik, T. 44, 95
Swinderman, R.T 28
Swiniarska-Tadla A. 47, 96
Szczepiński, J. 94
Szczygielska, A. 62
Szelka, Michał 35
Szewerda, Kamil 33
Szpilka, T. 32
Szumny, M. 16
Szurgacz, D. 20

Śliwińska, A. 89

Śpiechowicz, M. 7

Tadeusiewicz, R. 5

Tajduś, A. 97-98

Talarek, Marcin 11

Tarkowski, R. 48

Tiganj J. 99

Tokarczyk, Jarosław 33

Tokarski, S. 98

Tonkins M. 3

Tora, B. 44

Trzop K. 20

Tyrakowski, R. 32

Uberman, R. 49

Uliasz-Misiak, B. 48

Ulmaniec, M. 61

Van de Loo, K. 100

Van H.D. 9

Walentek, A. 63

Wieczorek, A.N 29-30

Wierzbński, K. 63

Wiszniewski, J. 64

Woszczyński, Mariusz 35

Woźniak, D. 31

Wójcicki, Mateusz 29

Wrana, A. 45

Wydro, T. 15

Zawartka, P. 45

Zdradziński P. 65

Zeqiri, K. 66

Zhironkin S. 20

Zientek, P. 83

Zięba, M. 50

Żołądek, T. 16

INDEKS PRZEDMIOTOWY

- (Aktywność fizyczna - ćwiczenia) [58](#)
- (Autodesk Inventor–Dynamic AnalysisEnvironment, Autodesk Simulation Mechanical, Excel, and ANSYS LS-DYNA) [12](#)
- (Brykiet) [40](#)
- (Butelkowanie) [36](#)
- (chowane) [38](#)
- (DataTrap II) [16](#)
- (Drzewo decyzyjne) [5](#)
- (Geosyntetyk) [50](#)
- (Gra strategiczna) [5](#)
- (Inteligentna kopalnia) [86](#)
- (Kampania społeczna) [62](#)
- (Kombajnista) [59](#)
- (Kompozyty materiałowe miękkie magnetycznie) [43](#)
- (Obciążenie kręgosłupa szyjnego) [58](#)
- (Odkamienianie) [44](#)
- (Opady nagłe) [45](#)
- (Płytki obwodów drukowanych) [95](#)
- (Skaningowa mikroskopia elektronowa - SEM) [30](#)
- (Ścierniwo) [29](#)
- (Transformacja Fouriera) [22](#)
- (Uczenie głębokie) [92](#)
- (Uczenie maszynowe) [65](#)
- (Working Model) [39](#)

AGH [5](#), [7](#), [12-13](#), [35](#), [38-39](#), [44](#), [48](#), [84](#), [88](#), [91](#), [95](#), [97-98](#)

Akcja ratownicza [53](#)

Akcja ratownicza (Technika alpinistyczna) [24](#)

Akumulator elektryczny [11](#)

Akustyka [22](#)

Algieria [52](#), [68](#)

Algorytm [5](#), [34](#), [63-64](#), [68](#), [71](#)

Algorytm (SA - Swarm Algorithm - BA - Bee Algorithms) (Protokoły routingu) [3](#)

Analiza ekonomiczna [77](#)
 Analiza ekonomiczna (CBA) [89](#)
 Ankieta [20](#), [45](#), [52](#), [87](#), [91](#)
 Aparatura kontrolno-pomiarowa [6](#), [16](#), [64](#), [74](#)
 Austin Powder Polska sp. z o.o. [16](#)
 Automatyzacja [80](#), [86](#)
 Awaria [20](#), [26](#)

Badanie eksploatacyjne [19](#)

Badanie laboratoryjne [1-2](#), [6](#), [11](#), [13-15](#), [26](#), [29-31](#), [35](#), [40](#), [43-44](#), [50](#), [55](#), [59](#), [69](#), [71](#), [95](#)
 Badanie naukowe [20](#), [52](#), [91](#)
 Badanie naukowe (Delphi) [87](#)
 Badanie naukowe (studium przypadku) [93](#)
 Badanie nieniszczące (Termografia) [2](#)
 Badanie przemysłowe [7](#)
 Badanie symulacyjne [3](#), [12](#), [27](#), [33](#), [39](#), [51](#), [60](#), [78](#)
 Baza danych [64](#)
 Baza danych (specjalistyczna) [4](#)
 Bezpieczeństwo [92](#)
 Bęben napędowy [29](#)
 BHP [1](#), [3](#), [10-11](#), [17-18](#), [20](#), [22-24](#), [33](#), [39](#), [42](#), [46](#), [52-60](#), [62-67](#), [74](#), [87](#), [96](#)
 Bibliografia [78](#)
 Biogaz [75](#), [80](#)
 Biomasa [75](#), [80](#)
 Biopaliwo [75](#)
 Blacha (ślizgowa) [30](#)
 Brykietowanie [40](#)
 Budowa modułowa [39](#), [64](#)
 Bułgaria (OneStone Consulting Ltd.) [42](#)

Cena [77](#)

Charakterystyka techniczna [82](#)
 Charakterystyka techniczna [16](#)
 Chiny [99](#), [99](#)
 Chłodzenie [95](#)
 Chodnik [6](#), [8](#)
 Chodnik podścianowy [10](#)
 Chodnik przyścianowy [56](#)
 Choroba zawodowa [52](#), [59](#)
 Ciecz robocza [67](#)
 Cięcie [22](#)
 CIOP [4](#), [58](#), [62](#), [65](#)
 Ciśnienie [20](#), [35](#)
 Cykl życia [87](#)
 Czechy [85](#)
 Częstotliwość [22](#)
 Części maszyn [30](#)
 Czujnik [20](#), [34-35](#), [74](#)

Czujnik skała-węgiel [22](#)

Czynnik ludzki [52](#)

DAMEL SA [81](#)

Dane [4](#), [20](#)

Dane statystyczne [66](#), [89](#)

Demontaż [10](#)

Diagnostyka techniczna [26](#), [83](#)

Długość [16](#)

Dno (sztuczne) [39](#)

Dobór [9](#), [13](#), [15](#), [18-19](#), [21](#), [25](#), [27-28](#), [51](#), [95](#)

Dokumentacja [87](#)

Drażnienie [6](#), [8](#), [56](#)

Drgania [54](#), [64](#)

Dwutlenek węgla [48](#), [90](#)

Dyrektywa [1](#), [49](#), [92](#), [98](#)

Dyrektywa (ATEX) [3](#)

Dyspozytornia [81](#)

Dyspozytornia kopalniana [74](#)

Efektywność [44](#), [67](#), [75-76](#), [90](#)

Ekonomiczność [44](#), [77](#), [84](#), [88](#), [90](#), [99](#)

Eksploatacja [2](#), [26](#), [30-31](#), [67](#), [83](#)

Elektrownia wiatrowa [76](#), [99](#)

Elektrownia wodna [76](#)

Energetyka [70](#), [75-78](#), [80](#), [90](#), [97](#), [99](#)

Energetyka (Polityka energetyczna) [92](#), [98](#)

Energia [39](#)

Energia cieplna [75](#)

Energia geotermalna [75](#)

Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne) [70](#), [78](#)

Energochłonność [34](#)

Ergonomia [58](#)

Etyka [91](#)

EU [85](#), [90](#)

Falownik [81](#)

FAMUR SA [8](#)

Filtrowanie (Uzdatnianie) [36](#)

Finanse [84](#), [89](#)

Finlandia [60](#)

Flotacja [42](#)

FMK Sp. z o.o. [27](#)

Geologia [48](#), [70](#)

Geometria [12](#)

GIG [1](#), [9](#), [18](#), [21](#), [33](#), [45](#), [54-57](#), [63-64](#), [87](#), [89-90](#), [98](#)

Górnictwo [52](#), [85](#), [91](#), [93](#), [97](#)

Górnictwo odkrywkowe [49](#), [70](#), [94](#), [98](#)
Górnictwo rud [32](#), [49](#)
Górnictwo rud (Cynk) (Ołów) [66](#)
Górnictwo skalne [16](#)
Górnictwo węglowe [45-46](#), [49](#), [77](#), [84](#), [86-90](#), [92](#), [94](#), [96](#), [98-100](#)
Granulacja [40](#)
Gry edukacyjne [5](#)
GZW [54-55](#), [87](#)

Hłas [22](#)
Hałda [46](#)
Historia górnictwa [53](#), [96](#)
Huta Łabędy SA [20](#)

Identyfikacja [46](#), [66](#), [87](#)
Identyfikacja (Matryca) [60](#)
Import [77](#)
Informacja (Biblioteka) [4](#)
Informatyka [5](#)
Innowacja [12](#), [39](#), [41](#), [72](#)
Internet [4](#), [65](#)
Inwestycja (Konflikt) [48](#)
Izolacja [83](#)

Język naturalny [5](#)
JSW SA [7](#)

Kadry [20](#), [52](#), [62](#)
Kadry (Bezrobocie) [100](#)
Kamera (endoskopowa) [7](#)
Kamera (termowizyjna) [2](#)
Kanał wentylacyjny [35](#)
KGHM [91](#)
KGHM Cuprum sp. z o.o. [16](#), [60](#)
KGHM Polska Miedź SA [32](#), [53](#)
Kinematyka [71](#)
Klasa ziarnowa drobna [40](#)
Klasyfikacja [49](#)
Klimat [45](#)
Klimat (Polityka klimatyczna) [98](#)
Kolej jednoszynowa [33](#)
Kolej podwieszona [33](#), [35](#)
Kolej spągowa [33](#)
Kolizyjność [33](#)
Koło łańcuchowe [29](#)
Koło zębate [12](#)
KOMAG [3](#), [6](#), [11-12](#), [29-30](#), [33](#), [35](#), [38-39](#), [44](#), [51](#), [86](#), [95](#)

Kombajn chodnikowy [6](#), [8](#), [15](#)
Kombajn ścianowy [12](#), [15](#), [22](#)
KOMEL [37](#), [72-73](#)
Kompleks ścianowy kombajnowy [12](#), [22](#)
Konstrukcja [2](#), [12](#), [19](#), [38-39](#), [41](#), [72-73](#), [76](#), [79](#)
Kontener [32](#)
Kopalnia [97](#)
Kopalnia doświadczalna ("Barbara") [57](#)
Kopalnia miedzi [32](#), [60](#)
Kopalnia odkrywkowa [16](#)
Kopalnia podziemna [86](#)
Kopalnia soli [61](#)
Kopalnia soli (potasu) [34](#)
Kopalnia Soli Wieliczka SA [61](#)
Kopalnia węgla [8-9](#), [60](#), [84](#), [87](#), [89-90](#), [96](#)
Korozja [29](#)
Kosowo [66](#)
Koszt [77](#), [89-90](#)
Kotwiarka [8](#)
Kotwienie [8](#)
Krążnik [28](#)
Kruszarka (Bradford - typu KOMAG KB 3200x6000) [44](#)
Kruszenie (selektywne) [44](#)
Kruszywo [50](#)
Kształtownik [1](#), [9](#)
KWK Bielszowice [20](#)
KWK Piast-Ziemowit [36](#)
KWK Pniówek [24](#)
KWK Rydułtowy [38](#)

Laboratorium (podziemne) [60](#)
Likwidacja [10](#), [90](#), [96](#), [99-100](#)
Lina stalowa [39](#)
Lokalizacja [64](#), [71](#)
Lokalizacja (Pozycjonowanie) [6](#)
LW Bogdanka [86](#)
LW Bogdanka SA [10](#)

Ładowarka do pobierki spągu (BH 3000) [11](#)
Łączność bezprzewodowa [74](#)
Łączność bezprzewodowa (Sieć sensoryczna) (Trasowanie) (Rój) [3](#)
Łączność bezprzewodowa (Wi-Fi, Bluetooth, RFID, Zig-Bee, sieć komórkowa) [65](#)
Łączność dyspozytorska [74](#)
Łączność radiowa [20](#)

Magazynowanie [45](#), [48](#)
Magazynowanie (podziemne) [24](#)
Maszyna elektryczna [79](#)

Maszyna elektryczna (Uzwojenie) 83
Maszyna elektryczna (z magnesami trwałymi) 72
Maszyna wyciągowa 37
Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 74
Materiał 2
Materiał konstrukcyjny 9, 14, 29-30, 39, 50
Materiał sypki 27
Mechanika górotworu 7, 9, 19, 21, 54
MED (DEM) 27
Metal 95
Metan 3, 20, 48, 57, 63, 80
Metan (Desorpcja) 55
Metan (Sorpacja) 56
Mielenie 95
Mieszanina 29
Młyn (nożowy - LMN-100) 95
Młynek (szybkoobrotowy IKA A11 basic) 43
Moc 27
Moc znamionowa 37
Model 78
Model fizyczny 69
Model matematyczny 55-56, 92
Modelowanie 7, 18, 21, 63, 88, 92
Modelowanie (3D) 33
Moment obrotowy 68
Monitoring 20, 64
MW 16
MW (Lont detonujący) 17

Nadawa 44, 95
Napęd 51
Napęd (wielosilnikowy) 41
Napęd dwusilnikowy (Elektrowibrator) 82
Napęd elektryczny 11, 37, 68, 81-83
Napowietrzanie 36
Napężenie 50, 54
Narzędzie skrawające 14-15
Niemcy 23, 25, 99-100
Niemcy (Thyssen Krupp Industrial Solutions) 41
Norma 1, 11, 13, 25, 59, 70, 91, 91
Norma (ISO 7623:2015) 31
Norma (PN-G-97002:2018-11) 55
Nośność 1, 19, 21
Nóż kombajnowy 14-15
Nóż stożkowy 14-15

Obciążenie 1, 18, 38, 82
Obliczanie 5-7, 9, 12, 15, 18-19, 21-22, 26, 37-39, 46, 51, 54-56, 61, 64, 76, 82, 88-89, 92

Obliczanie (metoda różnic skończonych - FDM) 63
Obudowa kotwiowa 7-8, 10
Obudowa łukowa 9-10
Obudowa łukowa (Łp10/V32/4/A, ŁP10/V29/4/A) 1
Obudowa odrzwiowa 1, 9-10
Obudowa stalowa 1, 9
Obudowa tymczasowa 8
Obudowa zmechanizowana chodnikowa 8
Obudowa zmechanizowana ścianowa 18-21
Obwał 19, 21
Ocena 59
Ochrona środowiska 36, 46-50, 54, 61, 70, 75-76, 85, 89-92, 95, 98, 98
Oczyszczanie 23-24, 28, 36
Odfiltrowywanie 42
Odkształcenia 7
Odkształcenie 12, 18, 50, 54, 61
Odległość 6
Odmietanowanie 57, 63
Odpady elektroniczne 43
Odpady górnicze 94
Odpady przemysłowe 40, 42-43, 46, 49, 75, 95
Odporność 14
Odwadnianie kopalni 36
Odzysk 94-95
Olej 67
ONZ 93
Opór 13
Optymalizacja 34, 79, 86, 88
Organizacja 84
Ostrze 15
Oszczędność 34
Otwór badawczy 7
Otwór strzałowy 16
OUG Katowice 36
OUG Kraków 61
OUG Rybnik 24

P. Częst 2, 71

P.Krak 61

P.Łódź 43

P.Śl 6, 14, 22, 29-30, 44, 51, 55, 59, 83, 92, 95

P.Wroc 26, 31, 40, 60, 69

Paliwo 75, 77, 80

PAN 6, 38-39, 46, 48-49, 55, 64, 77, 88

Parametr 6-7, 9, 12-16, 18-19, 21, 25-27, 30-31, 34, 37, 40, 51, 54-57, 61, 64-65, 67, 71, 73, 76, 82, 88, 95

Parametr (warunki atmosferyczne, róża wiatrów, nachylenie hałdy) 46

Patent 72

Pękanie 14

Pęknięcie 7, 26

PGG 20
PGNiG SA 84
Planowanie 84, 86, 88, 100
Platforma 32
Platforma (informatyczna) 86
Pobieranie próbek 13, 29, 31, 44, 55, 59
Podpora hydrauliczna 18
Podporność 19
Podwozie gąsienicowe 11
Podwozie kołowe 32
Pogłębianie 39
Pole elektromagnetyczne 65
Polska 45, 47, 77, 84-85, 88-94, 97-98
POLTEGOR – Instytut 70
POLTEGOR-Instytut 94
Połączenie (taśmy z linką) 31
Połączenie śrubowe 1
Pomiar 6-7, 15-16, 22, 26, 35, 38, 55, 61, 65, 71
Pomiar elektryczny 83
Pomost roboczy 39
Poprawa 25
Posuw bezciągnowy (Eicotrack, KOMTRACK) 12
Poślizg 12
Powierzchnia kopalni 45, 50, 54, 61
Powietrze 35
Powietrze kopalniane 34, 57
Pożar kopalniany 46, 96
Praca naukowo-badawcza 94
Prasa filtracyjna 42
Prasowanie 40
Prawo górnicze 49
Prądnicą synchroniczną (Wzbudzenie hybrydowe - z magnesami trwałymi i uzwojeniem wzbudzenia) 73
Prędkość 28, 35, 35
Prędkość (detonacji) 16
Proces technologiczny 40, 42, 44, 80, 95
Produkcja 43, 79-80, 84, 86, 88, 97
Prognozowanie 7, 26, 46, 56-57, 61, 63-64, 92
Program 12, 18, 39, 71
Program (ANSYS FLUENT) 46
Program (CAD) 79, 86
Program (FLAC 2D) 9, 63
Program (IoT - Internet Rzeczy) 3
Program (LabVIEW) 2
Program (MATLAB) 22, 55
Program (MICMAC) 87
Program (Phase2) 7
Program (SPICE) 78

Program (SWIP5) 64
Projekt (Aktywni w pracy) 62
Projekt (HYDKOM 75) 11
Projekt (KOMTRACK) 12
Projekt (MINERESCUE) 94
Projekt (TEXMIN) 45
Projektowanie 27-28, 33, 51, 79
Promieniowanie (elektromagnetyczne) 65
Promieniowanie (podczerwone) 2
Prototyp 35
Prototypowanie 71
Prowadniki szybowe 38
Przeciek 35
Przedsiębiorstwo 52, 84, 86, 88, 91, 93
Przekładnia zębata 51
Przeziennik częstotliwości 81
Przenośnik ślimakowy 27
Przenośnik taśmowy 23, 25-26, 28, 31
Przenośnik zgrzeblowy 22, 29-30
Przenośnik zgrzeblowy ścianowy 12
Przepis prawny 49, 57, 59, 70, 90-91, 93, 98, 100
Przepis prawny (kodeks JORC) 87
Przepływ 34-35
Przesiewacz wibracyjny 41
Przesiewanie 41
Przeźródło poeksploatacyjna 47-48, 60, 70
Przesyp 23
Przetwornik pomiarowy (ultradźwiękowy) 6
Psychologia (Stres) 52
Pulpit sterowniczy 41
Pył o frakcji wdychalnej 59
Pył węglowy 3, 20

Rabowanie hydrauliczne (URW-PANDA) 10
Rabowanie mechaniczne 10
Ratownictwo górnicze 24, 53
Recykling 43, 94-95
Rejestracja 20
Rekultywacja 46
Rekultywacja (Rekreacja) 47
Restrukturyzacja 77, 84, 87, 90, 99-100
Rewitalizacja 46-47
Rezystancja 83
Robot (mobilny, kołowy) 71
Robotyzacja 71
Rosja 20, 34, 60
Rozciąganie 25, 50
Rozdrabnianie 43-44, 95

Rozkład 72
Rozprowadzanie powietrza 34
Rozruch płynny (SOFTSTART) 81
Rozwój zrównoważony 85, 91, 98
Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 49, 94-95
Rozwój zrównoważony (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 93
Ruch 62
Rynna przenośnika zgrzeblowego 30
Ryzyko 46, 59
Rzeczywistość wirtualna 33

Samozapalność 46
Sejsmoakustyka 74
Sejsmografia 54
Sejsmometria 54, 74, 74
Sekcja obudowa 18
Sekcja obudowy 19-20
Separacja elektrostatyczna 95
Siatka 39
Sieć komputerowa 74
Sieć neuronowa (LSTM) 92
Silnik elektryczny 69, 79
Silnik indukcyjny 11, 68-69, 81-82
Silnik indukcyjny (klatkowy) 79
Silnik klatkowy 69, 81
Silnik komutatorowy 37
Silnik prądu stałego (z magnesami trwałymi) 37
Silnik synchroniczny (bezszcotkowy z magnesami trwałymi - PMSM) 82
Siła 38
Skała otaczająca 7, 19, 54
Skała twarda 13
Skała zwięzła 13
Skaning laserowy 33
Skład ziarnowy 14
Składowanie 42, 46, 49
Składowanie (podziemne) 48
Skrawanie 14-15
Skrawanie (Frezowanie) 13
Słowacja 85
Słowenia (Premogovnik Velenje) 33
Smar 67
Smarowanie 67
Socjologia 52, 89, 91, 100
Spalanie 75
Spągnica 21
Sprawność 37
Sprężystość (Elastyczność) 40
Stal 29
Stal (trudnościeralna) 30

Stanowiska badawcze *43-44*
Stanowisko badawcze *1-2, 6, 11, 14-15, 26, 29-31, 35, 50, 69, 71, 95*
Stanowisko obsługi *52, 58-59, 62*
Stanowisko robocze *52, 58-59, 62*
Stateczność *9, 19, 21*
Sterowanie (predykcyjne) *68*
Sterowanie automatyczne *3, 6, 11, 22, 34, 41, 74*
Sterownik *81*
Strata *37*
Strop *19*
Stropnica *21*
Strzelanie *16-17*
Surowiec mineralny *85, 93*
Surowiec mineralny (strategiczny; krytyczny) *97*
Sygnalizacja alarmowa *20, 74*
Sygnał *6*
System *5, 20, 35*
System (AirScrape) *23*
System (BMS - Battery Management System) *11*
System (DiagBelt) *26*
System (DST) *42*
System (RTLS) *6*
System (VOD - wentylacja na żądanie; AVC - automatyczny system sterowania wentylacją) *34*
Szczelność *35*
Szkody górnicze *47, 50, 54, 61*
Sztuczna inteligencja (IoT - Internet Rzeczy) *5, 65*
Szyb *38-39*

Ściana *19, 57, 63*
Ścieralność *13*
Ścieranie *12, 14-15, 25, 29-30*
Świat *47*

Tarcie *30, 67*
Taśma gumowa *31*
Taśma przenośnikowa *23, 25-26, 31*
Taśma z linkami stalowymi *26, 31*
Tąpanie *1, 18, 20, 54, 64*
Temperatura *45, 72*
Terminologia *49, 93*
Tor jezdny *33*
Transport *45*
Transport ciągły *27*
Transport maszyn i urządzeń *33*
Transport materiałów *32*
Transport pionowy *32, 38*
Transport podziemny *32*

Transport pomocniczy *33*
Transport powierzchniowy (Nawierzchnia drogowa) *50*
Trasa przonośnika *12, 28, 30*
Tribokorozja *29*
Trwałość *14, 25, 31*
Turcja *8*

U.Wroc *93*
UE *92-93, 98*
Ukraina *40*
Ultradźwięk (Fala radiowa) *6*
Uniw. Mor *78*
Uniw. Śl *60*
Uniw. Tech.-Humanist *80*
Urabialność *13*
Urabianie *14-15*
Urabianie mechaniczne *13*
Urabianie strzelaniem *16-17*
USA (Centralia) *96*
USA (Martin Engineering) *28*
Utrzymanie ruchu *67*
Utylizacja *42, 49*

Warstwa przystropowa *21*
Warunki górniczo-geologiczne *1, 9, 15, 18-20, 63, 70, 87*
Warunki pracy *52*
Wentylacja *57*
Wentylacja (pomocnicza) *35*
Wentylacja kopalniana *34-35*
Wentylator kanałowy *35*
Węgiel *24*
Węgiel brunatny *45*
Węgiel energetyczny *44, 77*
Węgiel kamienny *45, 55, 77, 90, 92*
Węgiel koksowy *44*
Węglik spiekany *14*
Węgry *85*
Wibrator *82*
Wiedza *93*
Wielka Brytania *3*
Wiercenie *13*
Wietnam *9*
Wirnik *73*
Wirnik (z magnezami trwałymi) *72*
Wizualizacja *35, 74, 80-81*
Wizualizacja (3D) *20*
Woda kopalniana *29, 45*
Woda kopalniana (słona) *36*
Woda pitna *36*
Woda przemysłowa *36*

- Wodór 48
Wóz kopalniany 32
Wskaźnik 13, 15, 19, 21, 31, 63
Wspomaganie komputerowe 2-3, 7, 9, 12, 18-22, 26-27, 35, 38-39, 46, 51, 55, 63-64, 71, 74, 78-79, 81, 86-88
Wspomaganie komputerowe (CAD/MBS) 33
Współczynnik (absorpcji) 83
Współczynnik (dyfuzji) 55-56
Współpraca 19
Współpraca międzynarodowa 94
WUG 17
Wulkanizacja 31
Wybieranie bezzalogowe 22
Wybieranie ścianowe 10, 19, 21, 57, 63
Wybuch 3, 11, 17
Wyciąg szybowy 38
Wydajność 27, 76, 80
Wydobycie 45, 84-85, 88, 97
Wykorzystanie 60, 75
Wypadkowość 10, 17, 42, 52-53, 60, 66
Wyrobisko korytarzowe 9
Wytrzymałość 1, 15, 18, 21, 25, 31, 38-39, 50, 50
- Z**abezpieczenie 50
Zagrożenie 1, 3, 11, 17-18, 20, 23, 45-46, 54-60, 63, 65-66, 87, 96
Zakład przeróbki mechanicznej 41-42, 44
Zapalnik elektryczny 17
Zapalnik nieelektryczny 17
Zapobieganie 10, 20, 42, 52, 58, 60, 66
Zapotrzebowanie 85, 92
Zapylenie 23, 59
Zarządzanie 42, 52, 84, 86
Zarządzanie (Motywacja) 52
Zarządzanie (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 91
Zasilanie 81
Zasilanie elektryczne 11
Zasobnik 24
Zasoby 87, 97
Zatrudnienie 100
Zawał 19, 21
Zawodnienie 67
Zbiornik 24, 48
Zbrojenie 50
Zębatka 12
Zęby 29
Zęby (ewolwentowe) 12
Złącze (Strzeмиę) 1
Złoże 45, 87
ZME EMIT SA. 79

Zużycie *2, 12, 14-15, 25-26, 29-31, 50, 83*

Zwarcie (zwojowe) *69*

Źródło odnawialne *70, 75-76, 78, 80, 90, 99*