



**Instytut Techniki Górniczej  
KOMAG**

# **NOWOŚCI W ŚWIATOWEJ LITERATURZE GÓRNICZEJ**



**ISSN 2543-7100**

**Kwartalnik 4/2020  
Rok Wydania XXXVI**

Numer zawiera 97 pozycji ze źródeł otrzymanych ostatnio przez Sekcję Informacji Naukowo-Technicznej w Instytucie Techniki Górniczej KOMAG.

SPIS TREŚCI	str.
1. Badania. Projektowanie. Konstruowanie. Wspomaganie komputerowe .....	2
2. Maszyny do drażenia chodników .....	5
3. Obudowa chodnikowa. Mechanika górotworu ....	5
5. Maszyny urabiające .....	6
7. Obudowa ścianowa .....	6
8. Zmechanizowane kompleksy ścianowe. Wybieranie ścianowe .....	7
9. Maszyny do eksploatacji filarowej i komorowej ...	5
10. Maszyny i urządzenia do odstawy urobku z przodków eksploatacyjnych .....	8
11. Transport kołowy .....	10
13. Transport kopalniany pomocniczy .....	10
15. Prace pomocnicze. Urządzenia pomocnicze .....	10
16. Maszyny i urządzenia do wiercenia .....	11
17. Maszyny i urządzenia do przewietrzania i klimatyzacji	11
18. Odwadnianie kopalń. Pompy .....	11
19. Transport pionowy .....	11
20. Przeróbka mechaniczna .....	12
21. Hydraulika i pneumatyka .....	13
22. Ochrona środowiska. Składowanie i wykorzystanie odpadów. Rekultywacja terenu .....	14
23. Napędy spalinowe maszyn górniczych .....	16
24. Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń górniczych. Części maszyn .....	16
25. Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie. Ergonomia. Biomechanika .....	17
26. Eksploatacja i niezawodność maszyn i urządzeń	20
27. Napędy elektryczne. Automatyka. Mechatronika. Aparatura pomiarowa i kontrolna. Wyposażenie przeciwwybuchowe. Źródła energii .....	21
30. Materiały sprawozdawcze .....	24
31. Organizacja i zarządzanie. Restrukturyzacja górnictwa .....	25
32. Jakość. Certyfikacja, akredytacja, normalizacja	26

## WYKAZ TYTUŁÓW CZASOPISM I INNYCH ŹRÓDEŁ REFEROWANYCH W BIEŻĄCYM NUMERZE

### Czasopisma:

- Archiwum Górnictwa (2020) 1
  - AT Mineral Processing (2020) 1-2, 3, 6, 9
  - Bezpieczeństwo Pracy (2020) 9, 10
  - Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie (2020) 9, 10, 11
  - Coal International (2020) 2, 3
  - Eksploatacja i Niezawodność (2020) 4
  - Gospodarka Surowcami Mineralnymi (2020) 3
  - Materials (2020) 13 (20), 4657
  - Mining Machines (2020) 3
  - Napędy i Sterowanie (2020) 7/8, 9, 10, 11
  - Powder & Bulk (2020) 6
  - Process Safety and Environmental Protection (2021) 148
  - Projektowanie i Konstrukcje Inżynierskie (2020) 8/9
  - Przegląd Elektrotechniczny (2020) 8, 9, 10
  - Przegląd Górniczy (2020) 7, 8
  - Przegląd Mechaniczny (2020) 10, 11
  - Służby Utrzymania Ruchu (2020) 5, 6
  - Transport Przemysłowy i Maszyny Robocze (2020) 2/3
  - World Coal (2020) 3, 4
  - Wspólne Sprawy (2020) 7-8
- Materiały na konferencję:
- KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020
  - SIELA 2020, 21st International Symposium on Electrical Apparatus & Technologies, Bourgas, Bułgaria, 3-6 June 2020
- Monografia:
- Kruszywa mineralne, t. 4, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2020

## 1. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE

1. Lutyński A., Malec M., Prostański D.: Achievements of the KOMAG Institute in the field of environmental protection over the years 1950-2020. **Osiągnięcia Instytutu Techniki Górniczej KOMAG w zakresie ochrony środowiska w latach 1950-2020.** Min. Mach. 2020 nr 3 s. 2-11, il., bibliogr. 11 poz. DOI: 10.32056/KOMAG2020.3.1.

Zaplecze naukowo-badawcze. Praca naukowo-badawcza. Ochrona środowiska. BHP. Zagrożenie. Hałas. Akustyka. (Emisja akustyczna). Pomiar. (Mapa akustyczna). Zwalczanie. Tłumienie. Izolacja dźwiękochłonna. Wirówka sitowa. (Obudowa dźwiękochłonna). KOMAG.

W artykule przedstawiono siedemdziesiąt lat działań badawczo-rozwojowych Instytutu Techniki Górniczej KOMAG na rzecz ochrony środowiska. Szczególną uwagę zwrócono na projekty dotyczące redukcji emisji hałasu. W artykule omówiono rozwiązania techniczne dotyczące zwalczania hałasu opracowane w Instytucie, które są ukierunkowane na ekrany akustyczne oraz tłumiki hałasu. Podano przykłady wyników projektów badawczych i ich wdrożeń przemysłowych. Przegląd różnych projektów dotyczących szeroko rozumianej ochrony środowiska, łącznie ze środowiskiem pracy, odzwierciedla interdyscyplinarne podejście pracowników badawczych KOMAG-u do zagadnień ograniczenia zagrożeń i zwiększenia bezpieczeństwa. W artykule zawarto informacje o innowacyjnych rozwiązaniach technicznych, które uzyskały nagrody i zostały wyróżnione przez ekspertów krajowych i zagranicznych podczas targów, wystaw i konkursów organizowanych w Polsce i za granicą.

Streszczenie autorskie

2. Hylla P., Domin J.: Impact of additive manufacturing temperature on strength of 3D printouts made of PLA and ABS. **Wpływ temperatury wytwarzania przyrostowego na wytrzymałość wydruków 3D wykonanych z PLA i ABS.** Min. Mach. 2020 nr 3 s. 43-52, il., bibliogr. 19 poz. DOI:10.32056/KOMAG2020.3.5.

(Wydruk 3D). (Technika przyrostowa FDM). (Drukarka 3D). Dysza. Temperatura. Materiał konstrukcyjny. Tworzywo sztuczne (PLA; ABS). Wytrzymałość. Rozciąganie. Modelowanie. Wspomaganie komputerowe. Program (Autodesk Inventor). Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. (Zrywak). Pobieranie próbek. Norma (PN-EN ISO 527-2:2012). KOMAG.

Technika druku 3D jest przykładem innowacyjnego podejścia do zagadnień technologii wytwarzania. Znajduje ona kolejne obszary zastosowań, co jest możliwe dzięki szybkiemu rozwojowi drukarek oraz stosowanych materiałów. W artykule przedstawiono i opisano obecnie stosowane technologie druku przestrzennego potocznie określanego jako druk 3D, wykorzystywane materiały oraz wyniki badań wytrzymałości wydruków z PLA i ABS na rozciąganie. Zaprezentowano proces przygotowania elementów w technologii druku 3D oraz opisano sposób przeprowadzenia badania. Sformułowano wnioski odnośnie wpływu do temperatury dyszy drukującej na wytrzymałość elementów na rozciąganie. Badania przeprowadzono na znormalizowanych próbkach wydrukowanych z ABS oraz PLA. W podsumowaniu przedstawiono również możliwości zastosowania obiektów wykonanych metodą druku przestrzennego w praktyce.

Streszczenie autorskie

3. Jonak J., Karpiński R., Siegmund M., Wójcik A., Jonak K.: Analysis of the Rock Failure Cone Size Relative to the Group Effect from a Triangular Anchorage System. **Analiza rozmiaru uszkodzenia stożka skalnego w stosunku do efektu grupowego trójkątnego systemu zakotwienia.** Materials 2020 nr 13 (20), 4657 s. 1-23, il., bibliogr. 56 poz. DOI:10.3390/ma13204657.

Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Badanie przemysłowe. Skala zwięzła. Wytrzymałość. Ściskanie. Rozciąganie. Zginanie. Pęknięcie. Naprężenie. Siła. Obliczanie. Parametr. Badanie symulacyjne. Wspomaganie komputerowe. Program (ABAQUS). MES. Obudowa kotwiowa. Kotew (samopodcinająca). Mechanika górotworu. P.Lub. KOMAG. Uniw. Med. Lub.

4. Grabowski A.: **Symulacja współpracy z robotem w wirtualnym środowisku pracy. Wyniki badań ankietowych - założenia teoretyczne (1).** Bezp. Pr. 2020 nr 10 s. 8-12, il, bibliogr. 10 poz.

Badanie symulacyjne. Wspomaganie komputerowe. Rzeczywistość wirtualna. Robot przemysłowy. Kadry. Współpraca. Psychologia. (Kwestionariusz obecności przestrzennej - STAI). Bezpieczeństwo. BHP. CIOP.

W artykule przedstawiono zagadnienie wykorzystania rzeczywistości wirtualnej do badania wpływu przemysłowego robota współpracującego na pracownika, w szczególności wywołany bliską obecnością robota niepokój. Opisano procedurę badań obejmującą symulację w rzeczywistości wirtualnej współpracy z robotem przy montażu elementów silników. Przedstawiono narzędzia

kwestionariuszowe planowane do użycia w trakcie badań z ochotnikami oraz wyniki badań pilotażowych. Wyniki właściwych badań opisane zostaną w drugiej części artykułu.

Streszczenie autorskie

5. Warchulski J., Warchulski M.: **Automatyzacja definiowania kształtu plastikowych obudów dla elektroniki w programie AutoCAD**. Prz. Mech. **2020** nr 10 s. 25-30, il., bibliogr. 12 poz.

Projektowanie. Wspomaganie komputerowe. Program (AutoCAD). (Język - AutoLISP). (Kody DXF). WAT.

W artykule przedstawiono możliwości wykorzystania systemów CAD w procesie automatyzacji zadań grafiki. Przeanalizowano możliwości wprowadzania obiektów z zastosowaniem języka programowania Delphi.

Streszczenie autorskie

6. Rusiński E., Smolnicki T.: **Rozwój metod obliczeniowych w budowie maszyn i pojazdów**. Prz. Mech. **2020** nr 10 s. 31-38, il., bibliogr. 25 poz.

Projektowanie. Modelowanie. Obliczanie. Wspomaganie komputerowe (CAE). MES. Rozwój. P.Wroc.

Obecnie trudno sobie wyobrazić inżyniera mechanika bez znajomości metod numerycznych (CAE). Powszechne korzystanie z komputerów i rozwój metod numerycznych przyczyniły się do zwiększenia jakości projektów inżynierskich. W artykule przedstawiono rozwój metod numerycznych i ich praktyczne zastosowania w budowie maszyn i pojazdów. Precyzja obliczeń oraz możliwość realizacji w rzeczywistości wirtualnej złożonych symulacji zwiększyła niezawodność produkowanych maszyn i pojazdów z jednoczesnym obniżeniem kosztów.

Streszczenie autorskie

7. Dodziuk H.: **Druk 3DP/AM jako część następnej rewolucji przemysłowej**. Napędy Sterow. **2020** nr 10 s. 52-55 il., bibliogr. 33 poz.

Wspomaganie komputerowe. Prototypowanie. (Wydruk 3D). (Technika przyrostowa FDM). Rozwój. ICHF PAN.

Druk 3D gwałtownie się rozwija. W raporcie za 2019 rok największej firmy analitycznej w tej dziedzinie Wohlers' Associates przewidziano, że całkowita wartość produktów i usług tego sektora na całym świecie osiągnie 15,8 mld USD w bieżącym roku, wzrośnie do 23,9 mld USD w 2022 roku i poszybuje do 35,6 mld USD w 2024 roku.

Streszczenie autorskie

8. Grabowski A.: **Symulacja współpracy z robotem w wirtualnym środowisku pracy. Wyniki badań ankietowych - praktyka (2)**. Bezp. Pr. **2020** nr 10 s. 23-27, il., bibliogr. 6 poz.

Badanie symulacyjne. Wspomaganie komputerowe. Rzeczywistość wirtualna. Robot przemysłowy. Kadry. Współpraca. Psychologia. (Kwestionariusz obecności przestrzennej - STAI). Bezpieczeństwo. BHP. Badanie naukowe. Ankieta. CIOP.

W artykule przedstawiono wyniki badań dotyczących zastosowania rzeczywistości wirtualnej do analizy wpływu przemysłowego robota współpracującego na pracownika. Omówiono wyniki analizy statystycznej pomiarów z przeprowadzonych badań. Omówiono wpływ obecności robota na wskaźniki obiektywne takie jak czas i precyzja realizowanych zadań montażu silników oraz wskaźniki subiektywne takie jak lęk, niepokój i obecność przestrzenna opisująca realizm symulacji w środowisku wirtualnej rzeczywistości.

Streszczenie autorskie

9. Rusek J., Firek K., Słowik L.: Extracting structure of Bayesian Network from data in predicting the damage of prefabricated reinforced concrete buildings in mining areas. **Wyodrębnianie struktury sieci Bayesowskiej z danych w prognozowaniu uszkodzeń żelbetowych budynków prefabrykowanych na terenach górniczych**. Eksploat. Niezawodn. **2020** nr 4 s. 658-666, il., bibliogr. 44 poz.

Modelowanie. Wspomaganie komputerowe. (Sieci Bayesowskie BBN - Belief Bayesian Networks). Algorytm (Hill-Climbing; Tabu-Search). Wskaźnik. Obliczanie. Baza danych. Powierzchnia kopalni. Budownictwo. Odkształcenie. Prognozowanie. Ochrona środowiska. AGH. (Artykuł ukazał się również w języku polskim na stronie [www.ein.org.pl](http://www.ein.org.pl)).

W artykule zaprezentowano wyniki badań dotyczących budowy modelu do oceny ryzyka

powstawania uszkodzeń budynków usytuowanych na terenach górniczych. Podstawą do badań była baza danych nt. konstrukcji, stanu technicznego oraz wpływów górniczych dla 129 żelbetowych prefabrykowanych budynków wznoszonych w uprzemysłowionym systemie wielkoblokowym zlokalizowanych na terenie górniczym Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM). Do analiz zastosowano metodykę sieci przekonań Bayesa (BBN - Belief Bayesian Networks). Stosując podejście score-based Bayesian structure learning (Hill-Climbing oraz Tabu-Search) oraz wyselekcjonowane kryteria optymalizacyjne, wyłoniono 16 struktur sieci Bayesowskich. Wszystkie modele poddano ocenie ilościowej i jakościowej, weryfikując ich własności w kontekście trafności predykcji, generalizacji nabytej wiedzy oraz zależności przyczynowo-skutkowych. Pozwoliło to na wyselekcjonowanie najlepszej struktury sieci wraz z odpowiadającym kryterium optymalizacyjnym. Analiza wyników wykazała, że metoda Tabu-Search przy przyjęciu kryterium optymalizacyjnego w postaci Locally Averaged Bayesian Dirichletscore (BDla), prowadzi do uzyskania modelu o najlepszych własnościach spośród wszystkich wyłonionych modeli. Uzyskane rezultaty uzasadniają przyjęcie metodyki BBN, jako efektywnej w kontekście oceny zakresu uszkodzeń budynków na terenach górniczych.

Streszczenie autorskie

10. Budzik G., Przeszłowski Ł., Wyrzyński D., Pyziak L., Kochmański Ł.: **Zastosowanie technologii przyrostowych do wytwarzania przyłbic ochronnych**. Prz. Mech. **2020** nr 11 s. 24-27, il., bibliogr. 6 poz.

(Wydruk 3D). (Technika przyrostowa). (Drukarka 3D). Projektowanie. (Przyłbica ochronna). Wspomaganie komputerowe. Program (3D CAD). BHP. Zagrożenie (epidemiologiczne). Zapobieganie. P.Rzesz.

W artykule przedstawiono możliwości zastosowania technologii przyrostowych do wytwarzania przyłbic ochronnych stosowanych do bezpośredniego zabezpieczenia osób pracujących w służbach medycznych, służbach mundurowych, edukacji oraz innych zawodach narażonych na bezpośrednie zagrożenie czynnikami mogącymi powodować przenoszenie wirusów drogą kropelkową. Zaprezentowane w artykule prototypy funkcjonalne przyłbic zostały wykonane metodami hybrydowymi z zastosowaniem elementów konstrukcyjnych wytworzonych metodą druku 3D oraz szyby poliwęglanowej, która została wycięta przy użyciu plotera laserowego. Przyłbica wyposażona jest w gumę mocującą ją na głowie użytkownika z możliwością regulacji jej naciągu, w zależności od obwodu głowy. Konstrukcja przyłbicy umożliwia jej szybki montaż, który może być zrealizowany bezpośrednio podczas procesu wytwarzania, może być również dostarczana jako zestaw do samodzielnego montażu przez użytkownika.

Streszczenie autorskie

11. Przeszłowski Ł., Budzik G., Ciećko K., Dubiel S., Ferenc K.: **Wpływ wybranych parametrów procesu przyrostowego FFF (Fused Filament Fabrication) na wytrzymałość modelu w badaniu statycznej próby rozciągania**. Prz. Mech. **2020** nr 11 s. 28-32, il., bibliogr. 6 poz.

(Wydruk 3D). (Technika przyrostowa - Fused Filament Fabrication). Projektowanie. Wspomaganie komputerowe. Program (Autodesk Inventor). (Kształtka). (Wypełnienie). Parametr. Trwałość. Rozciąganie. Odkształcenie. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Norma (PN-EN ISO 527-1/1/1998) P.Rzesz.

Artykuł przedstawia wyniki badań statycznej próby rozciągania, które określają wpływ wybranych parametrów procesu przyrostowego w technologii FFF (Fused Filament Fabrication) na wytrzymałość modelu. Parametry, jakimi sterowano, to: szerokość warstwy wypełniającej, liczba obrysów zewnętrznych oraz parametr całkowitego wypełnienia co określoną liczbę warstw. Badania wykonano z wykorzystaniem urządzenia testującego Instron 3367. W podsumowaniu przedstawiono wyniki w postaci wykresów oraz sformułowano wnioski.

Streszczenie autorskie

12. Baron R., Friebe P.: **Określenie zasobności pierwiastków ziem rzadkich w wybranych surowcach mineralnych**. Kruszywa mineralne, t. 4, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, Wrocław **2020** s. 5-8, il., bibliogr. 9 poz.

Badanie laboratoryjne (Spektrometria mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej). Pobieranie próbek. Kruszywo. Odpady przemysłowe. Przeróbka mechaniczna. (Pierwiastki ziem rzadkich - REE). Odzysk. Wykorzystanie. Przemysł. KOMAG.

Pierwiastki ziem rzadkich wykorzystywane są w wielu gałęziach przemysłu, do produkcji m.in. świec zapłonowych, katalizatorów (motoryzacja), wyświetlaczy, dysków twardych (elektronika), silników odrzutowych, kadłubów (lotnictwo). Ze względu na stwierdzone występowanie pierwiastków ziem

rzadkich w kruszywach naturalnych, ITG KOMAG podjął próbę badań polskich kruszyw.

Z rozdziału

Zob. też. poz.: 14, 19, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 32, 35, 36, 37, 38 42 44, 45, 46, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 61, 64, 67, 72, 73, 75, 77, 80, 82, 83, 84, 92, 94.

## 2. MASZYNY DO DRAŻENIA CHODNIKÓW

13. Nieśpiałowski K., Sinka T.: **Koncepcja urządzenia do wykonania kanału ściekowego w chodnikowym wyrobisku górniczym**. KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 134-145, il., bibliogr. 25 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Odwadnianie kopalni. Woda kopalniana. Rurociąg odwadniający. Chodnik odwadniający. Tunel. Ściek. Drażenie. (Frezarka kanałów ściekowych). Projekt. (Koncepcja). Podwozie gąsienicowe (z wozu wiertniczego MWW-1). Napęd hydrauliczny. Układ hydrauliczny. Pompa hydrauliczna. Organ urabiający. Wysięgnik (łańcuchowy). Narzędzie skrawające. Nóż stożkowy. Węglik spiekany. Charakterystyka techniczna. Modelowanie (3D). KOMAG.

W procesie technologicznym drażenia wyrobisk korytarzowych wykorzystywana jest woda. Woda ta może pojawić się również w sposób naturalny. W związku z tym występuje konieczność, równoległego z postępowaniem drażenia, wykonania kanału przeznaczonego do jej odprowadzenia. Mimo postępu mechanizacji w procesie podziemnego urabiania skał, kanały ściekowe często wykonywane są ręcznie, za pomocą np. młotów pneumatycznych. W rozdziale przedstawiono koncepcję urządzenia do wykonania kanału ściekowego, zabudowanego na podwoziu gąsienicowym małowagarytowego wozu wiertniczego MWW-1 konstrukcji ITG KOMAG. Przedstawiono założenia techniczne, model 3D organu roboczego oraz kompletnego urządzenia koncepcyjnego.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 18.

## 3. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU

14. Spearing A.J.S., Mondal K., Bylapudi G.: Experimental studies on corrosion of rock anchors in US underground coal mines. **Badania eksperymentalne korozji kotw skalnych w amerykańskich podziemnych kopalniach węgla**. Coal Int. 2020 nr 2 s. 14-23 il., bibliogr. 14 poz.

Obudowa kotwowa. Kotew metalowa. Naprężenie. Zużycie. Korozja. Warunki górniczo-geologiczne. Woda kopalniana. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Kopalnia węgla. Kopalnia podziemna. USA.

15. Rozmus A., Kuźma H., Wierciuch-Głuch A., Maślanka J.: **Uzupełnianie pustek za obudową wyrobisk z zastosowaniem pojemników wypełniająco-podpornościowych PILLOW BAG® KWK Piast-Ziemowit Ruch Ziemowit**. Prz. Gór. 2020 nr 7 s. 1-8, il., bibliogr. 4 poz.

Mechanika górotworu. Kierowanie stropem. Obudowa górnicza. Obudowa łukowa. Warstwa przystropowa. Obwał. (Pustka - wyłom). Zapobieganie. Podpora. (Pojemnik wypełniająco-podpornościowy PILLOW BAG®). Innowacja. Mieszanka. (Piana). KWK Piast-Ziemowit. PGG. DSI Schaum Chemie sp. z o.o.

W artykule przedstawiono zastosowanie pojemnika wypełniająco-podpornościowego, który pozwala na uzupełnienie powstających pustek za obudową górniczą, zabezpieczając przy tym wyrobisko przed wystąpieniem opadu skał stropowych. Sposób wykorzystania worka wypełniająco-podpornościowego PILLOW BAG® polega na aktywacji czynnika A i B poprzez zmieszanie ich wewnątrz worka. Zmieszane czynniki wchodzi w reakcję, która zmienia ciecz w pianę wypełniającą worki. Worki wypełniająco-podpornościowe są produktem innowacyjnym w górnictwie podziemnym. Wykorzystanie pojemników w różnych warunkach górniczo-geologicznych pozwoli na określenie wad i zalet tego produktu.

Streszczenie autorskie

16. Rozmus A., Ficek P.: **Wzmacnianie skorodowanej stalowej obudowy odrzwiowej za pomocą torkretowania na przykładzie KWK Piast-Ziemowit Ruch Ziemowit**. Prz. Gór. 2020 nr 7 s. 38-44, il., bibliogr. 15 poz.

Obudowa odrzwiowa. Obudowa stalowa. Obudowa łukowa. Warunki górniczo-geologiczne. Korozja. Naprawa. Torkretowanie. Beton. Torkretownica. Obudowa torkretowa. KWK Piast-Ziemowit. PGG.

Powszechnie stosowana stalowa obudowa odrzwiowa w agresywnym środowisku kopalnianym

ulega ciągłej degradacji. Największy wpływ na procesy korozji ma wysoce zmineralizowana woda oraz atmosfera kopalniana. Przebudowę zdegradowanej obudowy można zastąpić mniej kosztownym oraz bardziej bezpiecznym zabiegiem torkretowania. W artykule przedstawiono doświadczenia KWK Piast Ziemowit Ruch Ziemowit w tym zakresie.

Streszczenie autorskie

17. Wyink U.: Bolt down and quality. **Poprawa jakości kotwienia**. World Coal 2020 nr 4 s. 17-18, 20, il. Mechanika górotworu. Skala otaczająca. Utwardzanie skał. Obudowa kotwiowa. Cementacja. Żywica syntetyczna. Tworzywo sztuczne. Niemcy (BASF).
18. Korski J.: **Tymczasowe obudowy zmechanizowane w drażeniu wyrobisk korytarzowych**. KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 23-33, il., bibliogr. 22 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Obudowa zmechanizowana chodnikowa. Obudowa tymczasowa. Obudowa krocząca. Pomost roboczy (kroczący). Kombajn chodnikowy (z zintegrowaną obudową). Podpora. Strop. Zabezpieczenie. Kotwienie. Chodnik drażenie. Famur.

Od początku lat 60-ych XX wieku podejmowane są próby zastosowania zmechanizowanych obudów w procesie drażenia wyrobisk korytarzowych i wąskich przodków eksploatacyjnych w górnictwie węgla kamiennego. Zmechanizowane obudowy w chodnikach w kopalniach podziemnych są stosowane w różnym celu, a w tym także jako obudowy tymczasowe w drażonych wyrobiskach korytarzowych. W rozdziale dokonano przeglądu niektórych opracowanych i testowanych w tym okresie rozwiązań zmechanizowanych obudów tymczasowych oraz przeprowadzono analizę przyczyn, które spowodowały, że obudowy zmechanizowane o takim przeznaczeniu nie rozpowszechniły się w światowym górnictwie, zwłaszcza stosującym różnego typu obudowy podporowe.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 3, 38.

## 5. MASZYNY URABIAJĄCE

Zob. poz.: 22.

## 7. OBUDOWA ŚCIANOWA

19. Turczyński K., Gerlich J., Czubaszek J., Nowaczewski D.: Stand tests of a powered roof support after a long time of operation. Case study. **Badania stanowiskowe obudowy zmechanizowanej po długim okresie eksploatacji. Studium przypadku**. Min. Mach. 2020 nr 3 s. 22-33, il., bibliogr. 16 poz. DOI: 10.32056/KOMAG2020.3.3.

Obudowa zmechanizowana ścianowa. Sekcja obudowy. Eksploatacja. Konstrukcja. Wytrzymałość. Zmęczenie. Odształcenie. Odształcenie trwałe. Pomiar. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Norma (PN-EN 1804-1+A1:2011). KOMAG. LW Bogdanka.

Omówiono przebieg i wyniki badań stanowiskowych sekcji obudowy zmechanizowanej wyprodukowanej 1996 r. Badania wykonano w akredytowanym laboratorium badawczym ITG KOMAG, realizując autorski program badawczy. Po zakończeniu badań wytrzymałości statycznej, podporności i wytrzymałości zmęczeniowej, przeprowadzono oględziny sekcji i nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych elementów podstawowych badanej sekcji. Zarejestrowane odształcenia trwałe elementów podstawowych sekcji badanej w 2020 r. porównano z wynikami badań tej samej sekcji, wykonanych w 1996 r. (badania prototypu) oraz 2009 r. (badanie po modernizacji), również w laboratorium ITG KOMAG. Na podstawie wyników badań wykonanych w 2020 r. wykazano, że aktualne właściwości funkcjonalne sekcji spełniają wymagania normatywne. Zleceniodawca może więc podjąć decyzję o dalszym użytkowaniu w kolejnych ścianach.

Streszczenie autorskie

20. Turczyński K., Gerlich J., Olek J., Husak Ł., Nowaczewski D.: **System do wybudowy sekcji obudowy zmechanizowanej z szeregu i wytransportowania jej z wyrobiska w procesie likwidacji ściany wydobywczej**. KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 34-44, il., bibliogr. 26 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Obudowa zmechanizowana ścianowa. Sekcja obudowy (asekuracyjna). Rabowanie mechaniczne. Ciągarka rabunkowa. Rabowanie hydrauliczne. Urządzenie pomocnicze. (Belka wspomagająca).

Platforma (ślizgowa - UWZ-1). Integracja. Transport maszyn i urządzeń. Wybieranie ścianowe. Ściana. Likwidacja. KOMAG. PG Silesia. LW Bogdanka.

W rozdziale omówiono podstawowe problemy, jakie występują w procesie wybudowy sekcji obudowy zmechanizowanej ze ściany i jej transportu do chodnika nadścianowego. Przedstawiono także dotychczas stosowane środki techniczne oraz sposoby wybudowy sekcji. Przeanalizowano metody transportu sekcji zlikwidowanej ściany. Przedstawiono w pracy trzy warianty koncepcji innowacyjnego systemu do wybudowy sekcji obudowy zmechanizowanej ze ściany i jej wytransportowania z wyrobiska. W koncepcji systemu do wybudowy sekcji obudowy zmechanizowanej w procesie likwidacji ściany wydobywczej przewiduje się wykorzystanie dwóch sekcji asekuracyjnych, połączonych za pomocą belek układu przesuwnej ze specjalną płytą, umożliwiającą obrót wybudowywanej sekcji. Do sekcji asekuracyjnej zabudowanej przy ociosie węglowym przyłączona jest belka wspomagająca proces wybudowy sekcji z szeregu. Po ustawieniu jej na specjalnej płycie, równoległe do ociosu węglowego następuje załadunek na odpowiedni środek transportu. Omówiono w rozdziale, zidentyfikowane na etapie prac koncepcyjnych, wady i zalety opracowanych wariantów systemu wybudowy i transportu sekcji obudowy zmechanizowanej.

Streszczenie autorskie

21. Turczyński K., Gerlich J., Czubaszek J., Nowaczewski D.: **Zużycie elementów sekcji obudowy zmechanizowanej o długim okresie użytkowania w aspekcie oceny jej stanu technicznego.** KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 71-82, il., bibliogr. 14 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Obudowa zmechanizowana ścianowa. Sekcja obudowy. Stropnica. Spągnica. Osłona odzawałowa. Łącznik. Blacha. Grubość. Pomiar. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Eksploatacja. Zużycie. Ścieranie. Korozja. Przegląd techniczny. KOMAG. LW Bogdanka SA.

W rozdziale omówiono metodę oceny zmiany grubości blach podstawowych elementów sekcji obudowy zmechanizowanej. Użytkowana od 1996 r. sekcja obudowy zmechanizowanej wytypowana została do badań stanowiskowych w akredytowanym laboratorium, na podstawie przeglądu technicznego zrealizowanego w 2020 r. Przedstawiono wyniki pomiarów grubości blach elementów sekcji stykających się ze skałami otaczającymi wyrobisko, grubości tężników: stropnicy, osłony odzawałowej i spągnicy. Przeanalizowano również wyniki pomiarów średnicy otworów elementów podstawowych par przegubowych sekcji, wykonanych podczas badań technicznych sekcji przeprowadzonych od 2009 do 2020 r. Korzystając z uzyskanych wyników pomiarów wyznaczono procentowy ubytek grubości blachy wywołany zużyciem tribokorozyjnym i korozyjnym. Wyniki wyznaczonych ubytków grubości blach nie powodują utraty zakładanych właściwości wytrzymałościowych i w tym zakresie są zbliżone z pozytywnymi wynikami badań wytrzymałościowych i zmęczeniowych badanej sekcji na stanowisku w akredytowanym laboratorium.

Streszczenie autorskie

## 8. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE

22. Kiljan P., Kalinowski K.: **Przegląd metod rozpoznawania granic węgla i skał w celu automatyzacji pracy kombajnu ścianowego.** KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 83-92, il., bibliogr. 24 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Wybieranie ścianowe. Technologia wybierania. Kombajn ścianowy. Cięcie. Efektywność. Czujnik skała-węgiel. Optoelektronika (czujnik optyczny). (Czujnik akustyczny). (Akcelerometr piezoelektryczny). Czujnik promieniowania. Parametr. Pomiar. Wspomaganie komputerowe. Sieć neuronowa. P.Śl.

Węgiel kamienny jest najbardziej rozpowszechnionym paliwem kopalnym na ziemi. Jednym z kluczowych zadań stojącym przed zakładami górnictwami chcącymi utrzymać się na rynku jest poprawa organizacji pracy, stopnia wykorzystania środków produkcji oraz zwiększenie wydajności pracy. W celu zwiększenia poziomu automatyzacji w kopalniach węgla kamiennego, skupiono się na kombajnie ścianowym jako jednym z najważniejszych elementów ciągu produkcyjnego. Dokładne rozpoznanie wzoru cięcia kombajnu jest warunkiem niezbędnym by opracować system automatycznego wydobywania węgla ze ściany. W rozdziale przedstawiono przegląd metod identyfikacji granicy węgla i skały oraz ukazano wady i zalety poszczególnych metod, biorąc pod uwagę specyfikę pracy w podziemnych zakładach górniczych.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 20, 60.



## 9. MASZYNY DO EKSPLOATACJI FILAROWEJ I KOMOROWEJ

Zob. poz.: 74.

## 10. MASZYNY I URZĄDZENIA DO ODSTAWY UROBKU Z PRZODKÓW EKSPLOATACYJNYCH

23. Bortnowski P., Gładysiewicz L., Król R., Ozdoba M.: **Porównanie wybranych metod pomiaru prędkości liniowej taśmy**. Transp. Przem. Masz. Robocze **2020** nr 2/3 s. 6-15, il., bibliogr. 17 poz.

Przenośnik taśmowy. Napęd pośredni. Taśma przenośnikowa. Prędkość liniowa. Pomiar. Dokładność. Czujnik (indukcyjny). (Enkoder inkrementalny). Kamera (szybka - poklatkowa Phantom v2640). Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. P.Wroc.

Sprzężenie cierne w taśmowym napędzie pośrednim istotnie zależy od prędkości poślizgu pomiędzy cięgnem pędzonym a pędzącym. W badaniach poszukiwana jest zależność przekazywanej siły tarcia od prędkości poślizgu. Wymagana jest przy tym duża dokładność pomiaru prędkości liniowej taśmy. W artykule przedstawiono wyniki testowania aparatury do dokładnych pomiarów tej wielkości. Najbardziej przydatna okazała się metoda wykorzystująca szybką kamerę poklatkową.

Streszczenie autorskie

24. Kirjanów-Błażej A., Jurdziak L., Błażej R., Kozłowski T.: **BeltSonic - innowacyjne urządzenie diagnostyczne do pomiaru grubości taśm przenośników w ruchu - projekt LIDER**. Transp. Przem. Masz. Robocze **2020** nr 2/3 s. 16-28, il., bibliogr. 50 poz.

Przenośnik taśmowy. Taśma przenośnikowa. Grubość. Zużycie. Awaria. Prognozowanie. Diagnostyka techniczna. Monitoring. Pomiar. Urządzenie pomiarowe (grubościomierz ręczny, miernik ultradźwiękowy - Olympus, Sonowall 70, Beltguard Cover Care CC222, Conti, Beltscan Systems). Innowacja. BeltSonic. Projekt (LIDER). Praca badawcza. Prototyp. P.Wroc.

Przedstawiono plany badawcze związane z opracowaniem urządzenia Beltsonic w ramach projektu LIDER. Jego celem jest stworzenie innowacyjnego urządzenia do pomiaru grubości oraz oceny zmian profilu poprzecznego i wzdłużnego taśm przenośnikowych, stosowanych w górnictwie i przemyśle, wykorzystującym taśmy przenośnikowe do transportu. Projekt będzie obejmował powstanie wersji laboratoryjnej urządzenia, a na jej podstawie końcowej wersji przemysłowej do testowania w kopani odkrywkowej. Na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych i pomyślnie zakończonego pierwszego etapu zostanie wykonana wersja przemysłowa, uwzględniająca potrzeby użytkownika.

Streszczenie autorskie

25. Halicka A., Franczak D.: **Silosy średnie i średniosmukłe**. Powd. Bulk **2020** nr 6 s. 27-32, il.

Zbiornik. (Silos). (Bunkier). Zasobnik. Konstrukcja. Magazynowanie. Węgiel. (Artykuł jest fragmentem książki "Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na materiały sypkie", PWN SA).

Artykuł przedstawia charakterystykę silosów o przekroju kołowym i bunkrów na materiały średnioziarniste.

Streszczenie autorskie

26. **Silosy smukłe**. Powd. Bulk **2020** nr 6 s. 33-40, il.

Zbiornik. (Silos). (Bunkier). Zasobnik. Konstrukcja. Magazynowanie. Węgiel. (Artykuł jest fragmentem książki "Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na materiały sypkie", PWN SA).

W ramach współpracy w Wydawnictwem PWN zaprezentowano rozdział z książki "Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na materiały sypkie" na temat charakterystyki technologiczno-konstrukcyjnej silosów smukłych.

Streszczenie autorskie

27. Belt conveyors instead of trucks - an efficient alternative? **Przenośniki taśmowe zamiast samochodów ciężarowych - opłacalna alternatywa?** Coal Int. **2020** nr 3 s. 14-16, il.

Transport. Surowiec mineralny. Wóz samojezdny. Przenośnik (rurowy zamknięty, nieckowy). Ekonomiczność. Koszt. Energochłonność. Oszczędność. Ochrona środowiska. BEUMER Group.

28. Woźniak D., Hardygóra M.: **Wytrzymałość taśm przenośnikowych z rdzeniem tekstylnym**. Kruszywa mineralne, t. 4, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, Wrocław **2020** s. 193-2020, il., bibliogr. 10 poz.

Przenośnik taśmowy. Taśma przenośnikowa. Taśma z przekładkami tekstylnymi. Wytrzymałość.

Trwałość. Rozciąganie. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. P.Wroc.

Podstawowym parametrem decydującym o doborze taśmy przenośnikowej do realizacji konkretnego zadania transportowego z przenośnikiem taśmowym jest jej wytrzymałość na rozciąganie. Ma ona zapewnić, że panujący podczas pracy przenośnika poziom sił w taśmie nie doprowadzi do jej zerwania, czyli zdarzenia niebezpiecznego dla ludzi i poważnego w skutkach dla przenośnika. Taśma na przenośniku pracuje w zamkniętej pętli. Rodzaj stosowanych połączeń zależy głównie od konstrukcji rdzenia taśmy. Połączenia w większości przypadków są najsłabszymi pod względem wytrzymałości miejscami taśmy. Pomimo tego, czasami dochodzi do zerwania się taśmy nie w miejscu jej łączenia, a w tak zwanej "caliźnie". Powstaje pytanie, co może być przyczyną takich zdarzeń? W pracy przeanalizowano pewne aspekty, na które warto zwrócić uwagę podczas doboru taśmy do przenośnika, weryfikacji jej wytrzymałości rzeczywistej i produkcji, a które mogą mieć wpływ na zerwanie się taśmy. Pominięto tutaj aspekty związane z uszkodzeniami taśmy w trakcie jej eksploatacji (przebiecia, przecięcia, itp.), które oczywiście są istotne i monitorowane przez użytkowników. Przeprowadzona analiza poparta jest wieloletnim doświadczeniem badania taśm w Laboratorium Transportu Taśmowego Politechniki Wrocławskiej.

Z rozdziału

29. Karwat B., Rubacha P., Stańczyk E.: Simulational and experimental determination of the exploitation parameters of a screw conveyor. **Symulacyjne i eksperymentalne wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych przenośnika ślimakowego**. Eksploat. Niezawodn. **2020** nr 4 s. 741-747, il., bibliogr. 22 poz.

Transport ciągły. Materiał sypki. (Przenośnik ślimakowy). Eksploatacja. Parametr. Moc. Wydajność. Badanie symulacyjne. MED. Modelowanie. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. (Przenośnik laboratoryjny). AGH. (Artykuł ukazał się również w języku polskim na stronie [www.ein.org.pl](http://www.ein.org.pl)).

W artykule przedstawiono problematykę projektowania przenośników ślimakowych w aspekcie wyznaczenia parametrów eksploatacyjnych urządzenia z użyciem Metody Elementów Dyskretnych (DEM). Badania symulacyjne wpływu wybranych parametrów modelu materiałowego DEM pozwoliły określić kluczowe czynniki, takie jak: rozmiar cząstki DEM, wartość współczynnika tarcia wewnętrznego oraz zewnętrznego, czynniki które determinują wyniki charakterystyk pracy przenośnika ślimakowego. Badania eksperymentalne przeprowadzone przy użyciu laboratoryjnego przenośnika ślimakowego dostarczyły rzeczywiste charakterystyki eksploatacyjne urządzenia transportującego mączkę wapienną. W metodzie DEM zamodelowano stanowisko badawcze celem wyznaczenia analogicznych charakterystyk pracy. Porównanie wyników symulacji oraz badań eksperymentalnych określających parametry eksploatacyjne przenośnika dało satysfakcjonujące rezultaty. Dlatego symulacje DEM mogą być skutecznie wykorzystywane do wyznaczenia i optymalizacji parametrów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych przenośników ślimakowych.

Streszczenie autorskie

30. Jonczy I., Wieczorek A.N., Podwórny J., Gerle A., Staszuk M., Szweblik J: Characteristics of hard coal and its mixtures with water subjected to friction. **Charakterystyka węgla kamiennego i jego mieszanin z wodą poddanych tarcu**. Gospod. Surow. Miner. **2020** nr 3 s. 185-202, il., bibliogr. 32 poz.

Przenośnik zgrzeblowy. Części maszyn. Materiał konstrukcyjny. Eksploatacja. Tribologia. Zużycie. Ścieranie. Tarcie. Para ciarna. Węgiel. Woda. Mieszanina. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. P.Śl.

W artykule poruszono problematykę związaną z procesami tribologicznymi zachodzącymi w wyniku nadmiernego zużycia powierzchni elementów przenośników zgrzeblowych wywołanych oddziaływaniem urobku powstającego w trakcie drażenia korytarzowych wyrobisk udostępniających lub eksploatacji węgla. Jednym z najczęściej spotykanych rodzajów zużycia tribologicznego jest zużycie ściernie. Testy zużyciowe przeprowadzono dla ścierniwa bazującego na węglu kamiennym, stosując suche ścierniwo węglowe oraz uwodnioną mieszaninę z udziałem 76% oraz 58% węgla. Stwierdzono, że efekty procesów zużyciowych związane są z uszkodzeniami typowymi dla mechanizmów zużycia: mikrorysowania i mikrozmęczenia. Dla wariantu zużycia w obecności suchego ścierniwa węglowego na powierzchni próbek zaobserwowano pojedyncze rysy wywołane działaniem ziaren ścierniwa. Główną przyczyną tego typu uszkodzeń była agregacja kwarcu, stanowiącego jeden z podstawowych składników substancji mineralnej występującej w badanym węglu kamiennym. W przypadku zastosowania jako ścierniwa uwodnionych mieszanin węgla, na powierzchni próbek również wytworzyły się charakterystyczne dla oddziaływania zagregowanego kwarcu rysy, w które wprasowywała się niewielka część ścierniwa węglowego. Pod wpływem zużycia wywołanego tarcem powstały również niewielkie wgłębienia, w które przedostał się węgiel. Efekt wprasowywania

się węgla w mikrorysy związany jest z jego własnościami plastycznymi. Badania ścierniwa po zakończeniu testów zużyciowych wykazały, że pod wpływem lokalnego wzrostu temperatury i ciśnienia zawarty w ścierniwie węgiel kamienny może ulec przeobrażeniom. W ścierniwie przeobrażonym pod wpływem tarcia wykazano niewielkie, ale mierzalne zmiany zawartości pierwiastka C w stosunku do próbki wyjściowej węgla.

Streszczenie autorskie

## 11. TRANSPORT KOŁOWY

31. Kuczera A., Kuczera J., Smuga R., Mrozek J., Grzonka Ł.: **Innowacyjny typoszereg ognioszczelnych baterii litowo-jonowych typu SBS-4Lion do zasilania lokomotyw akumulatorowych w podziemnych zakładach górniczych o energii zmagazynowanej 105 kWh i 150 kWh.** Napędy Sterow. **2020** nr 11 s. 76-78 il., bibliogr. 9 poz.

Lokomotywa akumulatorowa (Lea BM-12; ELA-44-1/2/3). Lokomotywa elektryczna. Akumulator elektryczny (litowo-jonowy typu SBS-4Lion). Osłona. Ognioszczelność. Ładowanie. Utylizacja. Eksploatacja. Projekt. Górnictwo węglowe. Polska. Izol-Plast sp. z o.o.

W podziemnych zakładach górniczych w transporcie poziomym stosowane są lokomotywy akumulatorowe oraz z napędem Diesla. W ostatnich latach wprowadzono do transportu lokomotywy spalinowe Diesla, co na obecną chwilę okazało się z kilku względów fiaskiem: duże spalanie oleju napędowego, mała trwałość silników oraz zanieczyszczenie powietrza w wyrobiskach kopalnianych. W obecnej chwili z punktu widzenia ekonomicznego oraz ekologicznego bardziej efektywne są lokomotywy akumulatorowe. W oparciu o powyższe Firma P.H.P.U. "Izol-Plast" Sp. z o.o. zrealizowała projekt dofinansowany ze środków UE, opracowując i realizując fizycznie projekt wymienionego w tytule artykułu typoszeregu baterii typu SBS-4Lion o pojemności energetycznej 105 kWh i 150 kWh.

Z artykułu

## 13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY

32. Herbuś K., Szewerda K., Świder J.: **Virtual prototyping of the suspended monorail in the aspect of increasing the permissible travel speed in hard coal mines. Wirtualne prototypowanie kolejki podwieszanej w aspekcie zwiększenia jej dopuszczalnej prędkości jazdy w kopalniach węgla kamiennego.** Eksploat. Niezawodn. **2020** nr 4 s. 610-619, il., bibliogr. 29 poz. DOI:10.17531/ein.2020.4.4.

Transport pomocniczy. Kolej podwieszona. Kolej jednoszynowa. Jazda ludzi. Prędkość. Hamowanie bezpieczeństwa. Wózek hamulcowy. Siła. Parametr. Obliczanie. Wspomaganie komputerowe. Badanie symulacyjne. Modelowanie. Rzeczywistość wirtualna. (Manekin wirtualny DUMMY HYBRID III). Wspomaganie komputerowe. Program (MATlab/Simulink; MSC Adams). BHP. Ergonomia. P.Śl. KOMAG. (Artykuł ukazał się również w języku polskim na stronie [www.ein.org.pl](http://www.ein.org.pl)).

W związku z wydłużającym się czasem dojazdu załogi do miejsca pracy w kopalniach węgla kamiennego, rozważana jest możliwość zwiększenia maksymalnej dopuszczalnej prędkości jazdy kolejek podwieszonych. W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, przeprowadzono analizy opóźnień oddziałujących na załogę w sytuacji awaryjnego hamowania w odniesieniu do różnych stanów kryterialnych. Model obliczeniowy został zweryfikowany w oparciu o wyniki badań stanowiskowych, przeprowadzonych na dedykowanym torze testowym. W artykule przedstawiono porównanie wyników obliczeń numerycznych oraz zmierzonych na stanowisku badawczym oraz wyniki symulacji numerycznych w odniesieniu do stanów kryterialnych, których nie można było sprawdzić na stanowisku badawczym oraz przedstawiono analizę przeciążeń, jakie oddziałują na załogę w sytuacji awaryjnego hamowania. Wartości te mają duży wpływ na bezpieczeństwo operatora i pasażerów, a ich wyznaczenie i analiza może stanowić podstawę do oceny stopnia bezpieczeństwa oraz wytyczne do zaprojektowania dodatkowego wyposażenia kabin operatora i wozów pasażerskich, w postaci elementów zwiększających bezpieczeństwo ich użytkownika.

Streszczenie autorskie

## 15. PRACE POMOCNICZE. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Zob. poz.: 66.

## 16. MASZYNY I URZĄDZENIA DO WIERCENIA

Zob. poz.: 20.

## 17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI

33. Marciniak E., Podśędkowski A., Morawski A.: **Efektywność energetyczna górniczej stacji wentylatorowej jako podstawa wyboru urządzenia.** Artykuł promocyjny. Transp. Przem. Masz. Robocze **2020** nr 2/3 s. 74-80, il., bibliogr. 7 poz.

Wentylacja. Dobór. Wentylator promieniowy. Wentylator osiowy. Konstrukcja. Charakterystyka techniczna. Napęd. Energochłonność. Oszczędność. Ekonomiczność. Vibroson Sp. z o.o.

Zapewnienie sprawnej wentylacji wyrobisk jest istotnym elementem wpływającym na efektywność i bezpieczeństwo prowadzonego wydobycia.

Streszczenie autorskie

34. Pach G.: The influence of alternative characteristics of the vicinity of the ventilation district on air quantity. **Wpływ alternatywnych charakterystyk otoczenia rejonu wentylacji na ilość powietrza.** Arch. Gór. **2020** nr 1 s. 47-58, il., bibliogr. 37 poz.

Wentylacja. Sieć wentylacyjna. Rozprowadzanie powietrza. Przepływ. Opór aerodynamiczny. Pomiar. Parametr. Obliczanie. BHP. Zagrożenie. Metan. Temperatura. P.ŚI.

## 18. ODWADNIANIE KOPALŃ. POMPY

Zob. poz.: 13.

## 19. TRANSPORT PIONOWY

35. Jabłoński M., Jaśkowski W., Ochałek A., Satalecka S.: **Określenie metodologii pomiaru urządzenia wyciągowego z tarczą pędną (Koeppé) wraz z możliwą identyfikacją problemów związanych z jej użytkowaniem.** Prz. Gór. **2020** nr 8 s. 31-38, il., bibliogr. 2 poz.

Szyb. (Inwentaryzacja). Wyciąg szybowy. Maszyna wyciągowa z kołem pędnym. Wieża wyciągowa. (Odchylenie). Odkształcenie. Osiowanie. Geodezja. Pomiar. Laser (skaniny laserowe - FARO FOCUS 3D). (Niwelacja precyzyjna). Tarcie. Zużycie. Modelowanie (3D). Wspomaganie komputerowe. Przepis prawny. AGH.

Zespół wyciągowy zbudowany na bazie tarczy Koeppé jest bardzo popularnym rozwiązaniem w górnictwie, jednak jego eksploatacja niesie za sobą pewne niedogodności. Nadmierne ścieranie okładzin na tarczy oraz kołach linowych może być spowodowane już kilkucentymetrowym przesunięciem osi rowków. Wymiana okładzin wymusza ponoszenie przez zakłady dodatkowych kosztów bezpośrednich (materiał, usługa) oraz pośrednich w postaci długotrwałych przestojów maszyny i szybu. W ubiegłym roku zespół autorów podjął diagnozę geodezyjną stanu dwóch maszyn wyciągowych z tarczą Koeppé. Wykonano skaniny laserowe wzmocnione osnową pomierzona tachimetrem precyzyjnym oraz niwelację precyzyjną wałów, tarcz i kół linowych. Wyniki zweryfikowano za pomocą pomiaru na spodarce Szatkowskiego. Odpowiedni dobór metod pomiarowych w obu analizowanych przykładach pozwolił na stwierdzenie przyczyn niszczenia komponentów zespołu wyciągowego oraz wpływ na jego pracę. Na podstawie danych geodezyjnych określono precyzyjne wytyczne do rektyfikacji (skręcenia i przesunięcia kół linowych), która pomimo braku jednoznacznych regulacji prawnych wydaje się nieunikniona.

Streszczenie autorskie

36. Ungureanu M., Ungureanu N.S., Cosma M.: Thermal analysis of the industrial shoe brakes to reduce the risk of failure during braking. **Analiza termiczna przemysłowych hamulców szczękowych w celu zmniejszenia ryzyka awarii podczas hamowania.** Arch. Gór. **2020** nr 1 s. 35-46, il., bibliogr. 18 poz.

Wyciąg szybowy. Maszyna wyciągowa. Hamowanie. Hamowanie bezpieczeństwa. Hamulec bębnowy. Hamulec szczękowy. Ciepło. Temperatura. Rozkład. Pomiar. Okładzina hamulcowa. Tarcie. Para cierna. Parametr. Obliczanie. Badanie symulacyjne. Wspomaganie komputerowe. Program (MathCAD). Kamera (termowizyjna). Rumunia.

37. Rozwadowski K., Konewski A., Molski S., Pasek R., Zuski Z.: **Aspekty metrologiczne procesów pomiarowych wybranych elementów instalacji dźwigowej zaimplementowanej w szybie**

**górnictwym.** KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 93-110, il., bibliogr. 9 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Transport pionowy. Szyb (Regis). Wyciąg szybowy. Jazda ludzi. (Dźwig towarowo-osobowy PT21-40-19). Prowadniki szybowe. Zbrojenie. Konstrukcja. Wytrzymałość. Naprężenie. Pomiar. Czujnik. Tensometr. (Rejestrator CL460). Wspomaganie komputerowe. MES. Kopalnia Soli Wieliczka SA. Elektrometal SA. AGH.

W rozdziale przedstawiono sposób doboru metody oraz realizacji pomiarów rzeczywistych naprężeń w wybranych elementach zbrojenia szybowego powstałych w wyniku oddziaływania kabiny dźwigu oraz rzeczywistych naprężeń w charakterystycznych elementach ramy kabiny dźwigu zabudowanego w pionowym wyrobisku górnictwym, czyli szybie Regis Kopalni Soli Wieliczka. Omówiono zastosowane rozwiązania techniczne oraz parametry eksploatacyjne zabudowanych urządzeń transportowych przeznaczonych do transportu pionowego ludzi w szybie Regis. Przedstawiono przyjętą metodę pomiarową, zastosowany sprzęt pomiarowy wraz z opisem wyboru punktów charakterystycznych ramy kabiny i zbrojenia szybu wytypowanych do realizacji pomiaru. Zaprezentowano przyjęty tor pomiarowy i sposób realizacji zaplanowanych pomiarów.

Streszczenie autorskie

## 20. PRZERÓBKA MECHANICZNA

38. Dominiczak P., Więckiewicz-Dominiczak K.: **Metoda elementów dyskretnych w aplikacjach inżynierskich - analiza pracy mieszalnika.** Proj. Konstr. Inż. 2020 nr 8/9 s. 44-47, il.

Mieszanie. Mieszalnik (z mieszadłem ramowym). Projektowanie. Efektywność. Parametr. Obliczanie. Wspomaganie komputerowe. MED. Modelowanie. Program (ThreeParticle/CAE).

Dzięki szybkiemu rozwojowi technik obliczeniowych (symulacje numeryczne w oparciu o metodę elementów skończonych, metodę objętości skończonej, czy metodę elementów dyskretnych i wiele innych) obecnie możliwe jest rozwiązywanie - modelowanie coraz bardziej skomplikowanych zjawisk fizycznych, nie ograniczając się tylko do jednego ich rodzaju, a dając możliwości rozwiązywania problemów sprzężonych - multiphysics. Przykładem takiego zaawansowanego oprogramowania jest pakiet ThreeParticle/CAE. Daje on możliwości modelowania zachowania materiałów sypkich z wykorzystaniem metody elementów dyskretnych (DEM). Za pomocą tego programu przeprowadzono analizę procesu mieszania dwóch frakcji w mieszalniku z mieszadłem ramowym.

Streszczenie autorskie

39. Neue 8-Deck Hochleistungssiebmaschine SuperStack von Derrick. **Nowy 8-pokładowy, wysoko wydajny przesiewacz SuperStack firmy Derrick.** AT Miner. Process. 2020 nr 1-2 s. 20-21, il.

Zakład przeróbki mechanicznej. Rozdrabnianie. Przesiewacz (ośmiopokładowy). Konstrukcja. Efektywność. Wydajność. Niemcy.

40. Optimale Etnwasserung von Abraumschlammen mit Zentrifugen. **Optymalne odwadnianie osadu poflotacyjnego za pomocą wirówek.** AT Miner. Process. 2020 nr 6 s. 10-13, il., bibliogr. 3 poz.

Zakład przeróbki mechanicznej. Odpady przemysłowe. Zawiesina. Flotacja. Wirówka (dekantacyjna). Woda. Odzysk. Górnictwo rud. Flottweg.

41. Kowol D., Matusiak P.: **Technologia grawitacyjnego wzbogacania odpadów pogórnictwych z zastosowaniem klasyfikatora pulsacyjnego typu KOMAG.** Kruszywa mineralne, t. 4, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2020 s. 125-131, il., bibliogr. 3 poz.

Wzbogacanie grawitacyjne. Klasyfikator (pulsacyjny - K-102; zawieszinowy). Proces technologiczny. Odpady przemysłowe. Składowanie. Hałda. Utylizacja. Ekonomiczność. Koszt. Ochrona środowiska. Rekultywacja. KOMAG.

Składowiska odpadów pogórnictwych są nadal nierozwiązanym problemem. Niszczą krajobraz i trwale wyłączają z użytkowania teren, na którym są posadowione. Przed wszystkim jednak narażają środowisko i mieszkających w pobliżu ludzi na zagrożenia, wynikające z sąsiedztwa odpadów pogórnictwych: pożary, zapylenie oraz zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych. Na terenie kraju znajduje się 153 obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, w formie hałd, zwalisk odpadów pogórnictwych czy stawów osadowych. Pomimo że liczba obiektów, na których składowane są odpady wydobywcze sukcesywnie maleje, to jednak skala zjawiska nadal jest znaczna; odpady składowane są na łącznej powierzchni około 11300 hektarów (NIK, 2019). Dlatego uzasadnione są dalsze działania rekultywacji hałd, których realizacja pozwoli

na eliminację zagrożeń, wywoływanych przez składowiska oraz przywrócenie terenów do stanu pierwotnego, co umożliwi ich zagospodarowanie w jednym z wielu możliwych kierunków.

Z rozdziału

42. Saramak D., Gawenda T., Łagowski J., Lubieniecki T., Kawiorski M.: **Ocena przebiegu procesu wysokociśnieniowego płukania kruszyw**. *Kruszywa mineralne*, t. 4, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2020 s. 143-150, il., bibliogr. 8 poz.

Zakład przeróbki mechanicznej. Kruszywo. Proces technologiczny. Płuczka. Parametr. Obliczanie. Badanie laboratoryjne. AGH. Haver&Boecker POLSKA sp. z o.o. HTS sp. z o.o.

Celem zaprezentowanych badań była próba określania czynników determinujących przebieg i efektywność procesu wysokociśnieniowego płukania kruszyw mineralnych. Zbudowane w tym celu modele regresyjne efektywności płukania dwóch typów kruszywa wskazują, że w zależności od typu materiału poszczególne zmienne w modelu mają zróżnicowany wpływ na uzyskiwane efekty. Jednak dla każdego rodzaju kruszywa czynnikiem decydującym ze strony procesu jest ciśnienie w płuczce. Z kolei właściwość nadawy jako jej skład granulometryczny, a dokładniej jako ziarno maksymalne, mają odwrotnie proporcjonalny wpływ na efektywność procesu płukania.

Z rozdziału

Zob. też. poz.: 1, 12, 46.

## 21. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

43. Domagała Z., Kędzia K., Stosiak M.: **Sposoby zwiększania efektywności energetycznej w napędach hydraulicznych**. *Transp. Przem. Masz. Robocze* 2020 nr 2/3 s. 45-51, il., bibliogr. 12 poz.

Napęd hydrauliczny. Zasilanie hydrauliczne. Układ hydrauliczny. Hydraulika (cyfrowa - Digital Fluid Power). Wspomaganie komputerowe. Efektywność. Energochłonność. Oszczędność. Dyrektywa. UE. P.Wroc.

Przez długi czas najważniejszym kryterium dla projektantów maszyn była realizacja niezbędnych funkcji, które napęd hydrauliczny miał wykonać oraz czas ich realizacji. W Polsce najczęściej stosowanym kryterium wyboru maszyn i urządzeń w przetargach i przy decyzjach zakupowych jest zwykle niższa cena. Jakość, trwałość, czy efektywność energetyczna jest cechą trzeciego rzędu.

Streszczenie autorskie

44. Lech T.: **Pressure pulsations in power hydraulics systems. Pulsacje ciśnienia w układach hydraulicznych**. *Min. Mach.* 2020 nr 3 s. 34-42, il., bibliogr. 21 poz.

Układ hydrauliczny. Pompa wyporowa. Wytrzymałość. Zmęczenie. Ciśnienie. (Pulsacja). Regulacja. Przewód hydrauliczny. Długość. Parametr. Obliczanie. Badanie symulacyjne. AGH.

W pracy został omówiony problem występowania pulsacji ciśnienia w układach hydraulicznych. Poruszono najważniejsze przyczyny powstawania zaburzeń ciśnienia, takie jak: niestabilność wydajności pompy, zmienność obciążenia układu oraz stany przejściowe związane z sterowaniem układem. W kolejnej części przedstawiono zagrożenia wywoływane przez fluktuacje ciśnienia. Z jednej strony zostały przedstawione skutki wystąpienia uderzenia hydraulicznego, jako doraźne przekroczenie maksymalnego ciśnienia roboczego układu. Z drugiej strony przytoczono problem wytrzymałości zmęczeniowej układu, który został zobrazowany na przykładzie badań i obliczeń siłowników hydraulicznych oraz węży hydraulicznych. W ostatniej części autor wskazał dalsze kierunki badań literaturowych, symulacyjnych i eksperymentalnych.

Streszczenie autorskie

45. Biernacki K.: **Analiza wytrzymałościowa zespołu kół cykloidalnych z nową koncepcją przeniesienia napędu**. *KOMTECH* 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 45-58, il., bibliogr. 14 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Pompa hydrauliczna. Pompa zębata (gerotorowa). Koło zębate (cykloidalne). Wytrzymałość. Obciążenie statyczne. Zmęczenie. Poprawa. Modelowanie. Obliczanie. MES. Projektowanie. Wspomaganie komputerowe. Program (ABAQUS). P.Wroc.

W rozdziale monografii przedstawiono projekt nowego rozwiązania w budowie hydraulicznych maszyn gerotorowych. Skupiono się głównie na analizie zachowania się zespołu kół cykloidalnych. Koła te stanowią główną jednostkę roboczą hydraulicznych maszyn gerotorowych a napędzanie

zespołu kół umożliwia pracę tych maszyn. Jak dotychczas napęd doprowadzono do koła wewnętrznego i w ten sposób realizowano ruch obrotowy zespołu kół. W niniejszym rozdziale zaproponowano zmianę sposobu przesyłania napędu tak, aby kołem napędowym było teraz koło zewnętrzne. Takie rozwiązanie powoduje także zmiany konstrukcyjne w budowie maszyny hydraulicznej. W wyniku tych działań powstała koncepcja hydraulicznej maszyny gerotorowej, która różni się od poprzednio produkowanych konstrukcji. Nowa konstrukcja potrafi przenieść wyższe obciążenia robocze, aniżeli konstrukcje dotychczas produkowane.

Streszczenie autorskie

46. Domagała Z., Stosiak M., Sradomski W.: **Optymalizacja układu hydraulicznego prasy do brykietów**. KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 120-133, il., bibliogr. 13 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Układ hydrauliczny. Siłownik hydrauliczny. Tłok. Zawór przelewowy. Pompa wyporowa. Parametr. Obliczanie. Wspomaganie komputerowe. Program (Matlab/Simulink). Model matematyczny. Prasa. Granulacja. Brykietowanie. Odpady przemysłowe (odpady drzewne). Spalanie. Ochrona środowiska. PWSZ w Legnicy. P.Wroc.

Przemysł przetwórstwa drzewnego zmagają się z zagospodarowaniem odpadów, takich jak wióry, trociny itp. W większości przypadków jest to pełnowartościowy materiał jednak mający bardzo poważną wadę - niską gęstość. Zagęszczenie materiału drobnoziarnistego następuje w urządzeniach zwanych brykieciarkami. W rozdziale przedstawiono analizę istniejącej brykieciarki pod kątem optymalizacji układu hydraulicznego. W pierwszej kolejności rozważono analizę statyczną istniejącego napędu. Następnie ułożono model matematyczny oraz symulacyjny. Przeprowadzone badania symulacyjne wskazały kierunek modernizacji napędu hydraulicznego.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 13, 55

## 22. OCHRONA ŚRODOWISKA.

### SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU

47. Guzy A., Malinowska A.A., Witkowski W., Hejmanowski R.: **Zastosowanie Satelitarnej Interferometrii Radarowej InSAR w modelowaniu przemieszczeń powierzchni terenu indukowanych drenażem warstw skalnych**. Prz. Gór. 2020 nr 8 s. 13-25, il., bibliogr. 79 poz.

Ochrona środowiska. Szkody górnicze. Woda (podziemna). Zapotrzebowanie. Powierzchnia kopalni. Odształcenie. Osiadanie. Pomiar ciągły (InSAR). Monitoring. Łączność satelitarna. Radar. Polska. AGH.

Obniżenia powierzchni terenu są jednym z najbardziej istotnych efektów środowiskowych pompowania wody ze zbiorników podziemnych. Powstają one na skutek komplikacji ściśliwych warstw wodonośnych. W skali globalnej główną przyczyną tego zjawiska jest rosnące zapotrzebowanie na czystą wodę. Przemieszczenia powierzchni terenu powstałe na skutek odwodnienia górotworu mogą przyjmować sumaryczne wartości nawet do kilkunastu metrów. Zasięg tego zjawiska jest zazwyczaj rozległy i trudny do jednoznacznego zdefiniowania. Kompakcja warstw wodonośnych spowodowana odwodnieniem górotworu przyczynia się do powstania szeregu niekorzystnych zjawisk o wymiarze społeczno-ekonomicznym i znacznych kosztach naprawczych. Obecnie wyróżnić można wiele metod, które wykorzystywane są w celu analizy i symulacji warstw wodonośnych. Rozwiązania te pozwalają na uzyskanie zadowalających wyników modelowania. Są one jednak często mało efektywne i czasochłonne. Z tego względu wskazuje się na konieczność prowadzenia dalszych badań, które umożliwią bardziej skuteczne modelowanie kompaktacji warstw wodonośnych. W ostatnich kilkunastu latach obserwowany jest gwałtowny rozwój InSAR. Przyczynił się on do znacznego postępu w zakresie monitoringu i określania rozkładu czasowo-przestrzennego odwodnieniowych przemieszczeń powierzchni terenu w wielu rejonach świata. Stąd implementacja wyników pomiarów opartych o tę technologię może stanowić znaczny potencjał dla budowy bardziej efektywnych modeli kompaktacji warstw wodonośnych. Celem niniejszego artykułu jest podsumowanie implementacji InSAR w ciągu ostatnich kilku lat dla wsparcia procesu modelowania kompaktacji warstw wodonośnych na skutek drenażu górniczego.

Streszczenie autorskie

48. Schernikau L.: **Kryzys klimatyczny: co teraz?** Prz. Gór. 2020 nr 8 s. 26-30, il., bibliogr. 5 poz.

Ochrona środowiska. Klimat. Odpady przemysłowe. (Odpady elektroniczne). Składowanie. Recykling. Powietrze. Zanieczyszczenie. Dwutlenek węgla. Górnictwo węglowe. Energetyka. Źródło

odnawialne. Energia słoneczna. Elektrownia wiatrowa. Ekonomiczność. Koszt.

E-odpady to najszybciej rozwijająca się kategoria odpadów na świecie, osiągająca 50 milionów ton rocznie. Większość zachodnich odpadów elektronicznych jest "eksportowana" do Afryki i Azji. Wysypiska, takie jak słynne wysypisko Dandora w Narobi (Kenia) lub wysypisko Agbogbloshe w Ghanie, na północny zachód od miasta Akra, są oznaką kapitulacji przed kryzysem recyklingu, o którym ludzie rzadko słyszą. Jednak to o czym ludzie słyszą to kryzys klimatyczny. Wygląda na to, że paliwa kopalne (konkretnie węgiel) i emitowany przez nie dwutlenek węgla, jest nowym wrogiem świata. Ten nowy wróg doprowadził narody, banki i korporacje przemysłowe do ścigania każdego źródła energii odnawialnej, jakie tylko mogą zdobyć. Miliardy, a wkrótce tryliony euro - głównie pieniądze podatników - są wydawane na budowę nowych farm wiatrowych, paneli słonecznych i pojazdów elektrycznych. Kredyty węglowe są przedmiotem handlu, konsultanci publikują wspaniałe raporty, dziennikarze przechodzą od jednego katastroficznego raportu do drugiego, a pieniądze nadal przepływają z jednej ręki do drugiej (zwykle od biednych do bogatych).

Streszczenie autorskie

49. Murzydło J.: **Rys historyczny polskich regulacji prawnych w zakresie ochrony środowiska w górnictwie**. Komunikat. Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. **2020** nr 10 s. 13-17, il., bibliogr. 29 poz.

Ochrona środowiska. Szkody górnicze. Przepis prawny. Prawo górnicze. Historia górnictwa. Polska. OUG.

Artykuł przedstawia w zarysie ewolucję prawnych regulacji w zakresie ochrony środowiska w górnictwie, koncentrując się w szczególności na zmianach przepisów prawa polskiego.

Streszczenie autorskie

50. Ostręga A., Cała M.: Assessing the value of landscape shaped by the mining industry -a case study of the town of Rydułtowy, Poland. **Ocena wartości krajobrazu kształtowanego przez przemysł wydobywczy - studium przypadku miasta Rydułtowy, Polska**. Arch. Gór. **2020** nr 1 s. 3-18, il., bibliogr. 21 poz.

Ochrona środowiska. Szkody górnicze. Powierzchnia kopalni. Odkształcenie. Odpady przemysłowe. Składowanie. Hałda (Szarłota). Rekultywacja. Rewitalizacja. Utylizacja. (Zagospodarowanie przestrzenne). Planowanie. (Architektura krajobrazu). Psychologia. Socjologia. (Metoda architektoniczno-krajobrazową jednostek i wnętrzu ALU-ALI. Górnictwo węglowe. Historia górnictwa. Polska. Rydułtowy. AGH.

51. Botor E., Wojtacha P.: **Rekultywacja gruntów przekształconych działalnością górniczą**. Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. **2020** nr 11 s. 3-9, il., bibliogr. 5 poz.

Ochrona środowiska. Szkody górnicze. Powierzchnia kopalni. Odkształcenie. Zanieczyszczenie. Odpady przemysłowe. Rekultywacja. (Rewitalizacja). Przepis prawny. Górnictwo. Polska. WUG.

W artykule omówiono podstawy formalno-prawne współdziałania organów nadzoru górniczego z organami ochrony środowiska w zakresie rekultywacji gruntów, na których w wyniku działalności górniczej nastąpiło niekorzystne przekształcenie naturalnego ukształtowania powierzchni, a także zanieczyszczenie gleby i ziemi. Zaprezentowano też działalność górnictwa w zakresie rekultywacji i zagospodarowania gruntów przekształconych działalnością górniczą w latach 2015-2019.

Streszczenie autorskie

52. Bożym M., Kłojzy-Karczmarczyk B.: The content of heavy metals in foundry dusts as one of the criteria for assessing their economic reuse. **Zawartość metali ciężkich w pyłach odlewniczych jako jedno z kryteriów oceny ich gospodarczego ponownego wykorzystania**. Gospod. Surow. Miner. **2020** nr 3 s. 111-126, il., bibliogr. 37 poz.

Ochrona środowiska. Odpady przemysłowe. Pył (odlewniczy z pieca łukowego). Odzysk. (Metale ciężkie). Wykorzystanie. Badanie laboratoryjne. Pobieranie próbek. Pomiar.

Jednym z kryteriów wykorzystywania komercyjnego pyłu odlewniczych jest zawartość metali ciężkich. Aby ocenić możliwość ich wykorzystania, należy przeanalizować ich skład, w tym zawartość podstawowych metali ciężkich i ich właściwości mechaniczne. W pracy przedstawiono wyniki badań pyłów odlewniczych z jednej z polskich odlewni. Celem badań była ocena zagospodarowania odpadów na podstawie składu i zawartości metali ciężkich. Próbki pyłu zostały pobrane z jednej z polskich odlewni produkującej odlew z żeliwa i staliwa. Próbki zostały pobrane z kilku miejsc w odlewni, tj. z kolektorów pyłu z pieca elektrycznego, urządzenia z rusztem udarowym, działu transportu piasków formierskich, działu pneumatycznych komór śrutowniczych i urządzenia do regeneracji zużytych piasków odlewniczych. Próbki pobrano dwukrotnie z każdego miejsca na przełomie lat 2017-2018. Analizowano całkowitą zawartość metali ciężkich, takich jak Cd, Pb, Cu,



Zn, Cr, Ni, Mn i Fe do odzysku oraz dodatkowo Hg jako zanieczyszczenie środowiska. Na podstawie wyników badań stwierdzono, że pyły z pieców odlewniczych i pneumatycznych środków czyszczących mogą być stosowane w metalurgii ze względu na wysoki procent żelaza. Stwierdzono, że pył z działu czyszczenia, transportu i regeneracji odlewów może być użyty w przemyśle cementowym lub budowlanym. Ponadto ocena zawartości rtęci wykazała, że ponowne użycie tego pyłu nie spowoduje zagrożenia dla środowiska. Stwierdzono, że opłacalność wykorzystania pyłu odlewniczego zależy od stabilności jego składu i wymaga badań dla każdej partii pyłu.

Streszczenie autorskie

53. Świnder H., Żelazny H., Jarosiński A., Białecka B.: The recovery of rare-earth metals from fly ash using alkali pre-treatment with sodium hydroxide. **Odzysk metali ziem rzadkich z popiołów lotnych przy użyciu alkalicznej obróbki wstępnej wodorotlenkiem sodu**. Gospod. Surow. Miner. **2020** nr 3 s. 127-144, il., bibliogr. 32 poz.

Ochrona środowiska. Górnictwo węglowe. Węgiel kamienny. Odpady przemysłowe. Energetyka. Popiół. Utylizacja. Odzysk. (Pierwiastki ziem rzadkich - REE). Badanie laboratoryjne. Pobieranie próbek. GIG. P.Krak.

Celem pracy było zwrócenie uwagi na przydatność alkalicznego procesu aktywacji termicznej wodorotlenkiem sodu w procesie ługowania metali ziem rzadkich (REE) z popiołu lotnego z kwasem chlorowodorowym i azotowym (V). Praca jest częścią badań własnych autorów mających na celu optymalizację procesu odzyskiwania REE z popiołów lotnych ze spalania węgla kamiennego. Artykuł zawiera ocenę możliwości ługowania metali ziem rzadkich (REE) z popiołów lotnych pochodzących ze spalania węgla kamiennego w jednej z polskich elektrowni. Proces przeprowadzono dla próbek składających się z popiołu i wodorotlenku sodu zawierającego odpowiednio 10%, 20% i 30% wagowych NaOH w stosunku do masy popiołu. Homogenizację tych mieszanin przeprowadzono na mokro, a następnie spiekano je w temperaturze 408°K, 433°K i 473°K przez okres trzech godzin. Tak otrzymaną mieszaninę zmielono do wielkości cząstek mniejszej niż 0,1 mm, a następnie przemyto gorącą wodą w celu usunięcia nadmiaru NaOH. Stałą pozostałość poreakcyjną trawiono stężonym HCl w temperaturze 373°K przez 1 godzinę, przy stosunku wagowym fs/fc wynoszącym 1:10. Wyniki analizy chemicznej i skaningowej analizy mikroskopowej wraz z analizą EDS i analizą rentgenowską wykorzystano do scharakteryzowania właściwości fizykochemicznych badanego materiału. Otrzymane wyniki wskazują, że odzysk REE z popiołu zależy ściśle od temperatury obróbki cieplnej za pomocą NaOH, oraz że odzysk REE z popiołu aktywowanego alkalicznie rośnie wraz ze wzrostem ilości NaOH w stosunku do masy popiołu.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 1, 9, 27, 41, 66, 87.

### 23. NAPĘDY SPALINOWE MASZYN GÓRNICZYCH

54. Bzura P.: **Jak odpowiednio dobrać rodzaj smarowania do silnika spalinowego?** Służ. Utrzym. Ruchu **2020** nr 6 s. 12-15, il., bibliogr. 8 poz.

Napęd spalinowy. Silnik spalinowy. Wał wykorbiony. Łożysko. Uszczelnienie. Tarcie. Współczynnik. Trybologia. Smarowanie. Smar. Olej. Dobór. (Uszlachetnianie). Badanie laboratoryjne. P.Gdań.

Artykuł przedstawia sposób sprawdzania przydatności dodatków uszlachetniających w warunkach laboratoryjnych z uwzględnieniem wartości współczynników tarcia istniejącego w skojarzeniach tribologicznych aparatu czterokulowego T-02. Wskazuje też przydatność wzoru określającego działanie łożyska do wykazania przydatności eksploatacyjnej dodatków uszlachetniających dodawanych do olejów smarowych. Scharakteryzowano układ smarowania stosowany niemal we wszystkich silnikach spalinowych średnioobrotowych. Przedstawiono metodę pomiarów współczynnika tarcia wykonanych na stanowisku aparatu T-02. Zaproponowana została metoda wykrywania przecieków skrzyni korbowej.

Streszczenie autorskie

### 24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN

55. Bąk M., Patrosz P.: **Metodologia badania skrzyni biegów z wykorzystaniem układu hydraulicznego jako hamowni**. Napędy Sterow. **2020** nr 11 s. 95-101 il., bibliogr. 8 poz.

Przekładnia mechaniczna. Przekładnia hydrauliczna. (Przekładnia hybrydowa). Prototyp. Parametr. Pomiar. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Układ hydrauliczny (hamownia hydrauliczna).

W artykule przedstawiono metodologię prowadzenia badań mechanicznej skrzyni biegów. Sposób prowadzenia pomiarów zaprezentowano na przykładzie badań wybranej przekładni. Przedstawiono i opisano różne konfiguracje stanowiska badawczego wykorzystującego układ hydrauliczny, który pełnił funkcję hamowni. Zawarto opis konstrukcji prototypowej przekładni będącej obiektem badań. Ponadto omówiono przykładowe charakterystyki uzyskane w ramach przeprowadzonych testów.

Streszczenie autorskie

56. Adamecki D., Grzegorzek W., Mikula J., Mikula S.: **Mechanizmy zniszczeń kół zębatach w napędach maszyn roboczych i ich diagnostyka w warunkach eksploatacyjnych**. KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 59-70, il., bibliogr. 14 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Przekładnia zębata. Koło zębata. Zęby. Eksploatacja. Zużycie. Ścieranie. Zmęczenie. Pęknięcie. (Złamanie). Diagnostyka techniczna. Defektoskopia magnetyczna (magnetyczno-proszkowa). (Metoda mokra). Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy. P.Śl.

Rozdział dotyczy podstawowych procesów niszczących uzębienia kół przekładni zębatach w układach napędowych maszyn roboczych oraz możliwości ich diagnostyki w warunkach poligonowych. W rozdziale opisano etapy rozwoju zmęzeniowych złamań zębów oraz procesy niszczące generowane tarciami, a więc zużycie ściernie i wykruszanie warstwy wierzchniej zębów kół zębatach. Zaproponowano adaptację metody magnetyczno-proszkowej w wariacie mokrym dla potrzeb eksploatacyjnej diagnostyki głównych procesów niszczących kół zębatach stosowanych w napędach maszyn roboczych, w szczególności maszyn górniczych oraz maszyn użytkowanych w warunkach poligonowych. Przedstawiono koncepcję specjalnego induktora do stosowania w diagnostyce magnetyczno-proszkowej kół zębatach.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 2, 30, 36, 45, 54.

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

57. Bałaga D., Siegmund M., Kalita M., Williamson B.J., Walentek A., Małachowski M.: Selection of operational parameters for a smart spraying system to control airborne PM10 and PM2.5 dusts in underground coal mines. **Dobór parametrów pracy inteligentnego urządzenia zraszającego reagującego na wielkość stężenia pyłu PM10 oraz PM2.5 na podstawie rozkładu frakcyjnego kropel**. Process. Saf. Env. Prot. 2021 nr 148 s. 482-494, il., bibliogr. 33 poz. DOI:10.1016/j.psep.2020.10.001.

BHP. Zagrożenie. Zapylenie. Pył o frakcji wdychalnej (PM2,5; PM10). Pomiar. Urządzenie pomiarowe (EMIDUST). Zwalczanie. Zraszanie. Urządzenie zraszające (powietrzno-wodne - SSD-1). Prototyp. Średnica (kropeli). Parametr. Dobór. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Badanie przemysłowe. KWK Pniówek. KOMAG.

58. Ptak S., Ostrowski P.: **Zjawiska elektrostatyczne w środowisku pracy - analiza zagrożeń i studium przypadku**. Bezp. Pr. 2020 nr 9 s. 19-21, il, bibliogr. 7 poz.

BHP. Zagrożenie. Wybuch. Pożar. Stanowisko robocze. Stanowisko obsługi. Pole elektrostatyczne. (Elektryzacja). CIOP.

Celem artykułu jest budowanie świadomości na temat zagrożeń spowodowanych przez wyładowania elektrostatyczne w środowisku pracy. Przedstawiono wytłumaczenie zjawiska, wskazując metody generowania ładunku elektrycznego na powierzchni obiektów fizycznych. Przybliżono podział wyładowań, a także omówiono wybrane typy: iskrowe, koronowe, snopiaste, snopiaste rozprzestrzeniające się. Przeprowadzono analizę rzeczywistych zdarzeń, w których doszło do powstania wyładowania elektrostatycznego w warunkach przemysłowych, wraz ze wskazaniem przyczyny zjawiska i środków ochronnych. Zagrożenia, które towarzyszą zjawisku elektryczności statycznej wymuszają stosowanie określonych środków bezpieczeństwa. Jak pokazuje praktyka, zaniedbania w tym zakresie mogą powodować ogromne straty, zarówno z punktu widzenia zdrowia i życia pracowników, utraconego i zniszczonego mienia, jak i wpływu na środowisko naturalne.

Streszczenie autorskie

59. Dust control still a challenge for longwalls and room and pillar. **Kontrola zapylenia dalej stanowi wyzwanie dla wybierania ścianowego i komorowo-filarowego**. Coal Int. 2020 nr 2 s. 24-35 il.

BHP. Zagrożenie. Zapylenie. Pył o frakcji wdychalnej. Zwalczanie. Urządzenie odpylające.

Urządzenie zraszające (powietrzno-wodne). Zraszanie. Dysza zraszająca. Zastłona wodna. Odpylacz. Przenośnik taśmowy. Przesyp. Kombajn ścianowy. Wentylacja kopalniana. Kopalnia węgla. Projektowanie.

60. Wierziński K.: **Zastosowanie wyników modelowania numerycznego stref odprężenia eksploatacyjnego w prognozowaniu emisji metanu z warstw otaczających do ścian zawałowych**. Prz. Gór. **2020** nr 8 s. 1-12, il., bibliogr. 8 poz.

BHP. Zagrożenie. Metan. Prognozowanie. Modelowanie. (Metoda różnic skończonych - MRS (FDM)). Wspomaganie komputerowe. Program (FLAC2D). Algorytm. Parametr. Wybieranie ścianowe. Zawał. Ściana. Skala otaczająca. Odprężenie. GIG.

Wielopoziomowy charakter eksploatacji pokładów węgla charakterystyczny dla Górnosląskiego Zagłębia Węglowego oraz zaleganie w strefie odprężenia eksploatacyjnego wielu pokładów metanowych skutkuje intensyfikacją zagrożenia metanowego w ścianach z pyłu dopływu metanu desorbującego z pokładów objętych strefą odprężenia eksploatacyjnego. Dla zminimalizowania błędu prognozy metanowości bezwzględnej kluczowego znaczenia nabiera trafne określenie zasięgu strefy odprężenia eksploatacyjnego, uzależnionego od lokalnych warunków górnictwo-geologicznych, w szczególności od parametrów geomechanicznych warstw skalnych. Mając na uwadze fakt, że w aktualnie stosowanej metodzie prognozowania metanowości bezwzględnej ścian zasięg stref odprężenia eksploatacyjnego nie uwzględnia właściwości warstw skalnych, w artykule w oparciu o Metodę Różnic Skończonych (MRS) - wyznaczone zostały strefy odprężenia eksploatacyjnego dla dwóch ścian o długości 186 i 250 m. W przypadku zasięgu górnej strefy odprężenia eksploatacyjnego wyniki modelowania potwierdziły założenia przyjmowane do prognozy metanowości bezwzględnej ścian. Dla strefy odprężenia eksploatacyjnego obejmującej warstwę spągowe uzyskano jednak znaczne różnice między zasięgiem określanym metodą empiryczną a metodą modelowania MRS. Po zaimplementowaniu stref MRS do algorytmu prognozowania metanowości bezwzględnej, opracowano prognozy dopływu metanu do ścian z warstw znajdujących się w strefie odprężenia eksploatacyjnego. Przeprowadzenie badań dołowych emisji metanu pozwoliło zweryfikować trafność prognozy uwzględniającej parametry geomechaniczne górotworu.

Streszczenie autorskie

61. Słowik S.: **Prognozowanie stanu zagrożenia pożarowego w rejonach eksploatowanych ścian zawałowych w oparciu o wskaźnik Grahama i WSS**. Prz. Gór. **2020** nr 8 s. 45-53, il., bibliogr. 8 poz.

BHP. Zagrożenie. Pożar kopalniany. Wskaźnik (Grahama). (WSS - wskaźnik Słowika). Powietrze kopalniane. Gaz kopalniany. Tlenek węgla. Pobieranie próbek. Badanie laboratoryjne. Wybieranie ścianowe. Zawał. Tama pożarowa. GIG.

W artykule przedstawiono podejście do rozpoznania stanu zagrożenia pożarowego w rejonach ścian zawałowych oparte o wskaźnik Grahama i wskaźnik WSS. Jako przykład podano tu trzy typowe przypadki - normalnego ruchu ściany, ściany prowadzonej w warunkach podwyższonego stanu zagrożenia pożarowego oraz otamowanego rejonu ściany, po wystąpieniu bardzo wysokiego stanu zagrożenia pożarowego. Dla tych przypadków zaprezentowano wyniki precyzyjnych analiz chromatograficznych próbek powietrza według czasu ich pobrania oraz wyliczone wartości wskaźnika Grahama (z uwzględnieniem czy znajduje się w przedziale wiarygodności) i stopień wskaźnika WSS. Omówiono również sposób opracowania wskaźników WSS-1 i WSS-2, WSS-3, WSS-4, WSS5, WSS-6, WSS-7 oraz przedstawiono jak interpretuje się stan zagrożenia pożarowego za pomocą tych wskaźników.

Streszczenie autorskie

62. Obracaj D., Sołtysiak T.: **Nowoczesne metody pomiarów stężenia pyłów szkodliwych dla zdrowia w podziemnych wyrobiskach górniczych**. Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. **2020** nr 10 s. 2-9, il., bibliogr. 41 poz.

BHP. Zagrożenie. Zapylenie. Pył o frakcji wdychalnej. Monitoring. Pomiar. Pobieranie próbek. Pyłomierz. Optoelektronika. Przepis prawny. AGH. WUG.

Artykuł opisuje przykłady nowoczesnych technik pomiaru aerozoli w środowisku pracy, w aspekcie ich wykorzystywania w monitoringu zapylenia powietrza w kopalniach podziemnych. Zaprezentowano przykładowe wyniki pomiarów uzyskane z różnych pyłomierzy optycznych, które umożliwiają dokładniejszą identyfikację pyłów szkodliwych dla zdrowia na stanowisku pracy.

Streszczenie autorskie

63. Łastowiecka-Moras E.: **Skutki zdrowotne narażenia pracowników na drgania mechaniczne przenoszone przez kończyny górne**. Bezp. Pr. **2020** nr 10 s. 18-21, il, bibliogr. 23 poz.

BHP. Stanowisko robocze. Stanowisko obsługi. Zagrożenie. Drgania. Choroba zawodowa. (Choroba wibracyjna; zespół wibracyjny). CIOP.

W 2018 r. na drgania mechaniczne narażonych było w Polsce 13140 pracowników. Długotrwała ekspozycja na drgania mechaniczne przenoszone przez kończyny górne (hand-transmitted vibration - HTV) wiąże się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju dolegliwości o etiologii naczyniowej, nerwowej oraz ze strony układu kostno-szkieletowego. Zespół tych objawów nazywany jest zespołem wibracyjnym (hand-arm vibration syndrome HAVS) lub chorobą wibracyjną. W 2018 r. zespół wibracyjny stwierdzono w 17 przypadkach, co stanowiło 0,8% wszystkich rejestrowanych chorób zawodowych w naszym kraju. Obraz kliniczny zespołu wibracyjnego jest niespecyficzny i może obejmować zarówno zaburzenia czynnościowe, jak i organiczne. W obrazie klinicznym rozróżnia się postać: naczyniowo-nerwową, kostno-stawową i mieszaną zespołu wibracyjnego. Pierwsze symptomy pojawiają się dość wcześnie, najczęściej nie są jednak początkowo zbyt uciążliwe i mogą zostać przeoczone. Dlatego też ważne jest skrupulatne monitorowanie parametrów środowiska pracy oraz stosowanie profilaktyki, zarówno na poziomie technicznym, jak i w postaci przewidzianych przepisami prawa pracy badań wstępnych i okresowych pracowników zatrudnionych w narażeniu na wibrację miejscową.

Streszczenie autorskie

64. Makowski K.: **Nowe wymagania w zakresie parametrów ergonomicznych sprzętu ochrony układu oddechowego**. Bezp. Pr. **2020** nr 10 s. 22-25, il, bibliogr. 17 poz.

BHP. Wyposażenie osobiste. Maski. Półmaski. Układ antropotechniczny. Ergonomia. (Opór oddychania). (Pole widzenia). Badanie eksploatacyjne. Badanie przemysłowe. Normalizacja. CIOP.

W artykule przedstawiono propozycje rozszerzenia i zmian zakresu badań parametrów sprzętu ochrony układu oddechowego, mających bezpośrednie przełożenie na ergonomię jego stosowania. Uwzględniono badania eksploatacyjne, opór oddychania, zawartość dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i ograniczenie pola widzenia. Zaproponowano wprowadzenie nowego parametru - pracy oddychania, która ma bezpośrednie przełożenie na podział sprzętu na klasy związane z ciężkością prac, dla których dany typ sprzętu jest przeznaczony. Zaproponowano również listę kontrolną umożliwiającą obecnym użytkownikom sprzętu ochrony układu oddechowego weryfikację podstawowych elementów wpływających na komfort użytkowania tego sprzętu.

Streszczenie autorskie

65. **Stres pracowników w czasie epidemii koronawirusa**. Bezp. Pr. **2020** nr 10 s. 6-7, il, bibliogr. 2 poz.

BHP. Warunki pracy. Kadry. (Stres). (Zagrożenie epidemiologiczne - koronawirus). Psychologia.

Streszczenie autorskie

66. Siemek J., Macuda J., Łukańko Ł., Hendel J.: The technology of drilling wells for capturing methane from abandoned coal mines. **Technologia wiercenia studni do wychwytywania metanu z opuszczonych kopalń węgla**. Arch. Gór. **2020** nr 1 s. 89-101, il., bibliogr. 31 poz.

BHP. Zagrożenie. Metan. Odmetanowanie. Proces technologiczny (casing-while-grilling - CwD). Wiercenie w dół. Otwór wiertniczy. Otwór pionowy. Otwór odgazowujący. Parametr. Dobór. Energetyka. Paliwo. Ochrona środowiska. Ściana. Technologia wybierania. Zawał. AGH.

67. Jiang Y., Misa R., Tajduś K., Sroka A., Jiang Y.: A new prediction model of surface subsidence with Cauchy distribution in the coal mine of thick topsoil condition. **Nowy model predykcyjny osiadania powierzchniowego z rozkładem Cauchy'ego w kopalni węgla kamiennego o grubej warstwie gleby**. Arch. Gór. **2020** nr 1 s. 147-158, il., bibliogr. 38 poz.

Ochrona środowiska. Szkody górnicze. Powierzchnia kopalni. Odkształcenie. Osiadanie. Prognozowanie. Obliczanie. (Model Cauchy'ego). Modelowanie. PAN. Chiny.

68. Dzik G., Chlebowski D.: **Sejsmiczność górotworu w rejonach przygranicznych kopalń węgla kamiennego na tle lokalnych uwarunkowań geologiczno-górnicznych**. Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. **2020** nr 11 s. 10-17, il., bibliogr. 10 poz.

BHP. Zagrożenie. Tąpnięcie. Mechanika górotworu. Sejsmometria. Wybieranie ścianowe (warunki skrzepowane). Przestrzeń poeksploatacyjna. (Zaszłości eksploatacyjne). GZW. WUG. AGH.

Doświadczenia kopalń GZW wskazują, że elementem sprzyjającym generowaniu ponadprzeciętnej aktywności sejsmicznej są zaszłości eksploatacyjne, a wysoki stopień skrzepowania wynikający z ich istnienia dotyczy wielu obszarów przygranicznych. Na przykładzie trzech rejonów eksploatacyjnych w sąsiedztwie granic obszarów górniczych, w artykule dokonano analizy zagrożenia sejsmicznego

towarzyszącego prowadzeniu dziewięciu ścian. W ramach próby powiązania poziomu aktywności sejsmicznej z lokalnymi warunkami geologiczno-górnictwymi, jako kryterium wykorzystano zmienność takich jej parametrów, jak: ogólna liczba i energia zjawisk, jednostkowy wskaźnik wydatku energetycznego, średnia energia i liczba zdarzeń przypadające na 1 m.b. postępu oraz średnia energia pojedynczego zjawiska sejsmicznego.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 1, 8, 10, 32, 85.

## 26. EKSPLOATACJA I NIEZAWODNOŚĆ MASZYN I URZĄDZEŃ

69. Nowicki R.: **Utrzymanie ruchu a Przemysł 4.0**. Napędy Sterow. **2020** nr 9 s. 52-77, il., bibliogr. 19 poz.

Utrzymanie ruchu (reakcyjne; prewencyjne; proaktywne; predykcyjne; preskryptywne). Zarządzanie. Wspomaganie komputerowe. Sieć komputerowa (LAN). Baza danych (Big Data). (IoT - Internet Rzeczy). (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)). Optymalizacja. NOVITECH+.

Utrzymanie ruchu (UR) to codzienna, systematyczna praca, związana z wykonywaniem zadań w celu zapobiegania degradacji stanu technicznego maszyn i urządzeń oraz występowaniu awarii, a gdy już do nich dojdzie - usuwanie degradacji w celu przywrócenia środkom produkcji ich możliwie najlepszej funkcjonalności.

Streszczenie autorskie

70. Legutko P.: **Symulacje MES procesu nagrzewania koła zębatego dla jednoczesnego, dwuczęstotliwościowego falownika rezonansowego**. Prz. Elektrotech. **2020** nr 10 s. 1-8, il., bibliogr. 17 poz.

Koło zębate. Materiał konstrukcyjny. Zużycie. Wytrzymałość. Poprawa. (Wyrzwanie). (Hartowanie). (Falownik rezonansowy). Proces technologiczny. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. Badanie symulacyjne. MES. Wspomaganie komputerowe. Program. (Ansys Maxwell 3D). P.Śl.

W artykule przedstawiono dwuczęstotliwościowy falownik o strukturze półmostka wykorzystywany powszechnie do wstępnego wygrzewania kół zębatach odbywającego się przed procesem hartowania. Na wstępie artykułu pokrótce omówiono problematykę związaną z odpowiednim doбором częstotliwości pracy układu w procesie nagrzewania kół zębatach. Następnie zaprezentowano laboratoryjny układ rezonansowego, jednoczesnego falownika dwuczęstotliwościowego (2F) oraz omówiono jego najistotniejsze elementy składowe. W dalszej części artykułu przedstawiono przebiegi czasowe prądu odbiornika i napięcia jednego z tranzystorów półmostka oraz zaprezentowano wyznaczoną analitycznie charakterystykę modułu impedancji  $|Z|$  i fazy? szeregowo-równoległego obwodu rezonansowego. W końcowej części artykułu przedstawiono model komputerowy MES układu wzbudnik-wsad wykonany w oprogramowaniu ANSYS Maxwell 3D oraz sprzęgnięty z nim model obwodowy przekształtnika. Opracowane modele komputerowe posłużyły do weryfikacji otrzymanych wyników badań oraz do zilustrowania rozkładu pola magnetycznego i prądów wirowych w układzie wzbudnik-wsad w zależności od częstotliwości pracy układu, natężenia prądu wzbudnika oraz parametrów materiałowych wsadu. Dodatkowo, dla trzech typowych stopów stali C45, 41Cr4 i 42CrMo4 wykreślono charakterystyki zmian temperatury i gęstości energii na pojedynczym zębie w zależności od natężenia prądu wzbudnika i odległości od czoła zęba.

Streszczenie autorskie

71. Domaszewski A.: **Analiza krytyczności maszyn i urządzeń we współczesnej koncepcji utrzymania ruchu**. Służ. Utrzym. Ruchu **2020** nr 5 s. 22-24, il.

Utrzymanie ruchu (prewencyjne). Awaria. Przestój. Zapobieganie. Zarządzanie. Analiza krytyczności maszyn i urządzeń). (FMCA). SEAM Group Europe sp. z o.o.

Czy wszystkie maszyny w parku maszynowym są tak samo istotne? Czy wiadomo, gdzie delegować zadania dla techników utrzymania ruchu, jeśli mamy kilka awarii w tym samym czasie? Czy prewencyjne utrzymanie ruchu powinno być stosowane zawsze i dla każdej maszyny w organizacji?

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 2, 11, 13, 19, 21, 24, 28, 29, 30, 35, 36, 37, 44, 45, 54, 56, 70.

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

72. Typiak A.: **Opracowanie wybranych układów i procedur sterowania maszynami roboczymi w układzie teleoperacji.** Transp. Przem. Masz. Robocze **2020** nr 2/3 s. 64-68, il., bibliogr. 9 poz.

Sterowanie zdalne. Wizualizacja. (Monitor ekranowy). Kabina sterownicza. Pulpit sterowniczy. Manipulator. Operator. Łączność. Kamera. Sterownik. Wizualizacja. Badanie symulacyjne. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. WAT.

W układzie teleoperacji operator pracuje na stanowisku kierowania, generując sygnały sterujące maszyną roboczą za pośrednictwem urządzeń wyjściowych. Kontrola i odbieranie informacji zwrotnych odbywa się za pomocą urządzeń wyświetlających. Sterowana maszyna, będąca poza zasięgiem wzroku operatora jest wyposażona w sterowniki, czujniki, układy wykonawcze. Wymiana informacji odbywa się za pośrednictwem łącza komunikacyjnego. Sterowanie mobilną maszyną roboczą odbywa się w sposób ciągły i oparte jest na bezpośrednim sterowaniu elementami wykonawczymi oraz ocenie jakości sterowania w oparciu o system wizyjny. W sytuacjach awaryjnych (utrata łączności) może być uruchomione sterowanie skoordynowane. Wymaga to zainstalowania układów sterowania pokładowego w sterowanej maszynie. W odróżnieniu od bezpośredniej kontroli, operator przekazuje polecenia do pokładowego systemu sterowania. Sygnały sterujące generowane przez pokładowy układ sterowania z uwzględnieniem sygnałów z wewnętrznej (obejmującej elementy na obiekcie) pętli sprzężenia zwrotnego. Wprowadzenie zdalnego sterowania, w oparciu o pokładowe systemy komputerowe, powinno być ściśle powiązane z opracowywaniem efektywnych procedur sterowania i kontroli z uwzględnieniem zakresu współdziałania i zależności od operatora maszyny.

Streszczenie autorskie

73. Kurpiel W.: Research on balancing BMS systems in a climatic chamber. **Badania nad równoważeniem systemów BMS w komorze klimatycznej.** Min. Mach. **2020** nr 3 s. 53-63, il., bibliogr. 19 poz. DOI:10.32056/KOMAG2020.3.6.

Zasilanie elektryczne. Akumulator elektryczny (litowo-żelazowo-fosforanowy). System (BMS - Battery Management Systems, aktywne; pasywne). Zabezpieczenie elektryczne. Parametr. Temperatura. Pomiar. Regulacja. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. KOMAG.

W artykule przedstawiono założenia do badań wybranych metod balansowania ogniw litowych w komorze klimatycznej. Zostały zastosowane dwie różne aktywne metody balansowania oraz jedna pasywna. W tym celu zbudowane zostały trzy akumulatory składające się z ośmiu ogniw każdy. Badania mają na celu sprawdzenie, jaki wpływ na balansowanie ogniw ma temperatura pracy ogniw litowych. Ogniwa litowe posiadają wiele zalet w porównaniu z tradycyjnymi akumulatorami kwasowo-olwowymi. Do najważniejszych zalet można zaliczyć możliwość szybkiego ładowania, wysoką gęstość energetyczną i moc oraz szerszy zakres temperatur pracy. Jednak wymagają one zastosowania systemów nadzorujących i zarządzających baterią akumulatorów (BMS Battery Management System) w celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy. Jedną z ważniejszych funkcji BMS jest zastosowana metoda balansowania, czyli wyrównywania poziomu naładowania poszczególnych ogniw.

Streszczenie autorskie

74. Wojaczek A., Miśkiewicz K., Cierpisz T., Galowy G.: **Radiowy system telekomunikacyjny RWCS dla wyrobisk komorowo-filarowych.** Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. **2020** nr 9 s. 2-6, il., bibliogr. 3 poz.

Łączność bezprzewodowa. Łączność telefoniczna. Łączność radiowa. System (RWCS). Konstrukcja. Urządzenie łącznościowe. Radiotelefon (RWCS-RT). (Układ nagłowny). (Punkt dostępowy). (Modem). Schemat blokowy. Zasilanie własne. Górnictwo rud (Kopalnia miedzi). Wybieranie komorowo-filarowe. P.Śl. Sevitel Sp. z o.o.

W eksploatacyjnych wyrobiskach komorowo-filarowych zakładów górniczych KGHM brak jest kablowej infrastruktury teletransmisyjnej. W połączeniu z ograniczonymi wymiarami wyrobisk stanowi to poważne utrudnienie podczas budowy niezawodnego systemu łączności. Radiowy system łączności, alarmowania i transmisji danych RWCS został opracowany jako system radiokomunikacyjny przeznaczony dla wyrobisk systemu komorowo-filarowego. Może on być stosowany przede wszystkim w szczególnie trudnych warunkach środowiskowych podziemi kopalń. Jego urządzenia mają bardzo wytrzymałą obudowę, a elementy tworzące bezprzewodową sieć kratową cechują się długą (ok. miesięczną) autonomią zasilania.

Streszczenie autorskie

75. Krok R., Wróblewski J.: **Model matematyczny do badań cieplnych dwubiegowych silników górniczych.** Napędy Sterow. **2020** nr 7/8 s. 48-52, il., bibliogr. 6 poz.

Silnik elektryczny. Silnik indukcyjny (dwubiegowy). Chłodzenie wodą. Temperatura. Rozkład. Ciepło. Modelowanie. Badanie symulacyjne. Wspomaganie komputerowe. Program. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy. P.ŚI. DAMEL SA.

W silnikach indukcyjnych dwubiegowych przeznaczonych do pracy w podziemiach kopalń stosowane jest wodne chłodzenie kadłubów oraz tarcz łożyskowych. Z pomiarów cieplnych tego typu silników wynika, że w poszczególnych elementach konstrukcyjnych występują znaczne nierównomierności rozkładu temperatury. Najbardziej narażonymi na uszkodzenia termiczne elementami silnika dwubiegowego są uzwojenia stojana, w których przy znamionowym obciążeniu silnika różnica pomiędzy maksymalną a minimalną temperaturą (w zależności od mocy i typu silnika) osiąga wartość nawet kilkunastu stopni Celsjusza. Stosowanie w obliczeniach projektowych tych silników uproszczonych modeli cieplnych, umożliwiających jedynie obliczenie średnich temperatur elementów, nie pozwala w pełni określić stopnia wykorzystania cieplnego poszczególnych jego elementów. Przeprowadzenie takiej oceny wymaga znajomości maksymalnych temperatur podstawowych elementów konstrukcyjnych silnika dwubiegowego w znamionowych warunkach zasilania i obciążenia.

Z artykułu

76. Glinka T., Szymaniec S., Szymaniec S: **Diagnostyka maszyn i urządzeń. Czujniki pomiarowe w diagnostyce. Część 2.** Napędy Sterow. **2020** nr 7/8 s. 66-75, il., (Bibliografia dostępna na stronie [www.nis.com.pl/bibliografia.html](http://www.nis.com.pl/bibliografia.html))

Maszyna elektryczna. Diagnostyka techniczna. Przyrząd pomiarowy. Czujnik (termorezystorowy - RTD). Materiał konstrukcyjny (platyna, złoto, srebro, miedź, nikiel, wolfram). Charakterystyka techniczna. Izolacja. (Wyładowanie niezupełne). Pomiar. Urządzenie pomiarowe. (kondensator sprzęgający, antena pomiarowa, antena paskowa). Przetwornik pomiarowy. (Cewka Rogowskiego). (Artykuł jest fragmentem książki "Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów", PWN SA).

Większość pracujących w przemyśle maszyn elektrycznych ma fabrycznie zamontowane czujniki temperatury (Pt10, Pt100, Pt1000). Temperatura jest jedną z najczęściej mierzonych wielkości nieelektrycznych w przemyśle. Zakres pomiarowy najczęściej zawiera się w przedziale od ok. -100°C do ponad 300°C. Tak szeroki zakres mierzonej wielkości, różnorodność warunków pomiarów, celów oraz wymaganych dokładności pomiarów sprzyjały powstaniu dużej liczby różnorodnych czujników i przyrządów do pomiarów temperatury.

Z artykułu

77. Mazan B., Detka T.: **Eksperymentalne badanie wpływu temperatury ogniwa litowo-jonowego na pojemność i dokładność obliczeń stopnia naładowania.** Napędy Sterow. **2020** nr 10 s. 40-45, il., bibliogr. 5 poz.

Napęd elektryczny. Akumulator elektryczny (litowo-jonowy). Pojemność. Ładowanie. Temperatura. Badanie laboratoryjne. Stanowisko badawcze. P.Warsz.

W niniejszej publikacji przedstawiono i opisano metodę badania pojemności ogniwa w zależności od temperatury oraz wielkości obciążenia. Badaniu poddane zostało ogniwo cylindryczne o pojemności 3 Ah i wysokiej gęstości mocy, wykorzystywane w przemyśle motoryzacyjnym. Badano pojemność ogniwa w temperaturach: -20°C, 25°C i 45°C oraz zbadano pojemność ogniwa przy obciążeniu prądem o natężeniu równym 0,5°C, 1°C oraz 2°C. Opisano także autorskie stanowisko badawcze zrealizowane w Zakładzie Elektromobilności w Przemysłowym Instytucie Motoryzacji, na którym realizowane były badania. Wyniki badań porównane zostały z dokumentacją techniczną ogniwa w celu weryfikacji deklarowanej przez producenta pojemności. W artykule zaproponowano również zastosowanie zależności pojemności od temperatury ogniwa w algorytmie obliczającym stan naładowania baterii wg metody zliczania ładunku (ang. Coulomb counting). Pozwoli to w skrajnych warunkach temperaturowych zwiększyć dokładność obliczeń wartości stanu naładowania (SOC) o 13%, przy uwzględnieniu spadku pojemności ogniwa spowodowanego spadkiem temperatury ogniwa podczas badania.

Streszczenie autorskie

78. Sebok M., Gutten M., Kucera M., Korenciak D.: Condition analysis of electrical machines by thermovision. **Diagnostyka maszyn elektrycznych z wykorzystaniem termowizji.** Prz. Elektrotech. **2020** nr 8 s. 47-50, il., bibliogr. 14 poz.

Maszyna elektryczna. Silnik indukcyjny. (Transformator). (Generator wysokiego napięcia). Diagnostyka techniczna (nieinwazyjna). (Termowizja). Temperatura. Rozkład. Pomiar. Słowacja.

W artykule zaprezentowano wykorzystanie termowizji do profilaktyki i diagnostyki maszyn elektrycznych. Metoda pozwala na ocenę stanu uzwojeń i wykrywanie błędów bez przerywania pracy urządzenia. Badano silnik asynchroniczny, transformator i generator.

Streszczenie autorskie

79. Yatsiuk R., Mamchur D.: The design of field-oriented control system with artificial neural network to control faulty induction motor. **Projekt systemu sterowania zdrowym lub uszkodzonym silnikiem indukcyjnym a wykorzystującego sieci neuronowe [!]**. Prz. Elektrotech. **2020** nr 9 s. 30-33, il., bibliogr. 13 poz.

Napęd elektryczny. Silnik indukcyjny. Awaria. (Uszkodzenie). Sterowanie (polowe). Sterownik. Algorytm. Wspomaganie komputerowe. Sieć neuronowa. Ukraina.

Opisano zastosowanie sterownika wykorzystującego sieci neuronowe do stabilnej i niezawodnej pracy zdrowego lub uszkodzonego silnika indukcyjnego.

Streszczenie autorskie

80. Banach H.: **Warunek na występowanie maksimum sprawności dla wybranych maszyn elektrycznych**. Prz. Elektrotech. **2020** nr 9 s. 85-89, il., bibliogr. 10 poz.

Maszyna elektryczna. Silnik indukcyjny (klatkowy; pierścieniowy). Silnik prądu stałego. Silnik bocznikowy. Silnik elektryczny (obcowzbudny). Sprawność (maksimum). Obliczanie. P.Lub.

W artykule przedstawiono rozważania teoretyczne dotyczące warunku występowania maksimum sprawności dla silnika indukcyjnego klatkowego i pierścieniowego, transformatora oraz silnika obcowzbudnego i bocznikowego prądu stałego. Rozważania te modyfikują spojrzenie na to zagadnienie i pozwalają na sformułowanie bardziej precyzyjnego warunku na występowanie maksimum sprawności w rozważanych maszynach, kwestionując tym samym przedstawiany dotychczas w literaturze warunek o równości strat stałych i zmiennych.

Streszczenie autorskie

81. Żabicki D.: **Wykorzystanie falowników w sterowaniu pracą silników**. Służ. Utrzym. Ruchu **2020** nr 5 s. 54-56, il.

Napęd elektryczny. Silnik elektryczny. Sterowanie automatyczne. (Falownik). Przemiennik częstotliwości. Konstrukcja Chłodzenie. Diagnostyka techniczna. Wspomaganie komputerowe.

Falownik (ang. inverter), nazywany także przemiennikiem lub przetwornicą częstotliwości, jest urządzeniem elektrycznym, które pozwala na regulowanie częstotliwości wyjściowej. Jeśli w falowniku zastosowanie znajduje modulacja szerokości impulsów PWM (ang. pulse width modulation), to możemy regulować wartość skutecznego napięcia wyjściowego.

Streszczenie autorskie

82. Miedziński B., Habrych M., Wiśniewski G., Debita G., Wang X., Polnik B.: Approach to Control of a Polarized Reed Switch Using an Equivalent Solenoid Method. **Podejście do sterowania spolaryzowanym kontaktronem przy użyciu równoważnej metody elektromagnesu**. Materiały na konferencję: SIELA 2020, 21st International Symposium on Electrical Apparatus & Technologies, Bourgas, Bułgaria, 3-6 June **2020** s. 1-4, il., bibliogr. 18 poz. DOI :10.1109/SIELA49118.2020.9167086

Urządzenie elektryczne. Aparatura łączeniowa. Przekaznik elektryczny (kontaktronowy). Pole magnetyczne. (Solenoid). Rozkład. Obliczanie. Wspomaganie komputerowe. Program (MATLAB). P.Wroc. Akad. Wojsk Lądowych. KOMAG.

83. Debita G., Falkowski-Gilski P., Habrych M., Miedziński B., Wiśniewski G., Jedlikowski P., Polnik B.: Attempt to a video-transmission capability in MV mine cable network using BPL-PLC technology. **Próba uzyskania możliwości transmisji wideo w kopalnianej sieci kablowej SN z wykorzystaniem technologii BPL-PLC**. Materiały na konferencję: SIELA 2020, 21st International Symposium on Electrical Apparatus & Technologies, Bourgas, Bułgaria, 3-6 June **2020** s. 1-4, il., bibliogr. 6 poz. DOI :10.1109/SIELA49118.2020.9167152

Zasilanie elektryczne. Sieć elektryczna. Sieć kablowa. Napięcie (średnie). Sygnał. (Transmisja BPL-PLC). (Video). Modelowanie. Parametr. Obliczanie. Badanie symulacyjne. Górnictwo. Polska. P.Wroc.

84. Jabłoński M., Borkowski P.: **Wymiana systemów sterowania wraz z implementacją cyfrowej falownikowej techniki napędowej w maszynach górnictwa odkrywkowego**. KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice **2020** s. 6-22, il., bibliogr. 19 poz., [Dokument



elektroniczny; Open Access].

Napęd elektryczny. Silnik elektryczny. Silnik indukcyjny. Prędkość obrotowa. Regulacja. Przemiennek częstotliwości. (Falownik). Sterowanie automatyczne. Sterownik (PLC). Algorytm. Dobór. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy. Modernizacja. Górnictwo odkrywkowe. P.Łódź.

Rozdział omawia najważniejsze kwestie dotyczące implementacji rozwiązań w zakresie cyfrowych algorytmów sterowania techniką napędową w maszynach górnictwa odkrywkowego. Na bazie zebranych doświadczeń, poruszone zostaną kwestie związane z problemami, jakie pojawiają się przy wymianie rozwiązań techniki analogowej na technikę cyfrową bez stosownej wiedzy oraz weryfikacji modelowej i obliczeniowej do nowo zastosowanych technologii. Rozdział prezentuje rzeczywiste sytuacje, kiedy nastawy, a szczególnie dobór nastaw napędów, sposób oraz szybkość sterowania w aplikacji nie został zweryfikowany obliczeniowo żadną z dowolnych metod inżynierskich lub symulacyjnych. Omówione zagadnienia dotyczą problemów uruchamiania modernizowanych maszyn odkrywkowych w zakresie napędów prądu przemiennego z przemiennikami częstotliwości i falownikami napięcia, zbudowanymi w oparciu o tranzystory IGBT sterujące silnikami indukcyjnymi. Systemy te wykorzystują różne algorytmy sterowania silnikami (skalarnie i wektorowe) i mogą pracować indywidualnie (falownik steruje pracą silnika np. napędami jazdy) lub grupowymi (falownik steruje kilkoma silnikami np. napęd obrotu). Z kolei algorytmy sterowania implementują cyfrowe struktury układów sterowania z regulatorami PID, których dobór nastaw jest jednym z najważniejszych zagadnień w działaniu całej maszyny. Ich nieprawidłowe ustawienia mogą skutkować drganiami podczas pracy maszyny, co może prowadzić do zagrożeń i uszkodzeń. Z uwagi na pracę maszyn górniczych w terenie otwartym, w różnych warunkach atmosferycznych, rzeczywiste parametry silników odbiegają od skoncentrowanych parametrów zidentyfikowanych podczas rozruchu. Następnie pojawiają się problemy z odwzorowaniem modelu silnika w algorytmie sterowania. Ponadto maszyny i ich konstrukcje pracują w zmiennych stanach dynamicznych, podczas elektromagnetycznych procesów ruchowych i stanów nieustalonych, które wynikają ze zmieniającego się cyklu pracy związanego m.in. z podłożem i sposobem pracy narzuconym przez operatora. Przyczyny te niekorzystnie wpływają na działanie, stabilność, zachowanie i dynamikę układu maszyny, który często generuje drgania podczas pracy maszyny i może skutkować pękaniem konstrukcji oraz wieloma niepotrzebnymi przestojami związanymi z awariami lub uszkodzeniami mechanicznymi.

Streszczenie autorskie

85. Figiel A.: **Zasady stosowania elektrycznych urządzeń prostych w obwodach iskrobezpiecznych.** KOMTECH 2020, Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa. Bezpieczeństwo - Efektywność - Niezawodność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2020 s. 111-119, il., bibliogr. 13 poz., [Dokument elektroniczny; Open Access].

Urządzenie elektryczne. (Urządzenie proste). Iskrobezpieczność. (Obudowa przeciwwybuchowa). Przepis prawny. Normalizacja. BHP. Iskrobezpieczność. Wybuch. Atestacja. Certyfikacja. KOMAG.

W rozdziale omówiono warunki, jakie muszą spełniać urządzenia elektryczne, aby mogły być uznane za urządzenia proste w rozumieniu norm dotyczących iskrobezpieczeństwa oraz zasady ich stosowania w systemach iskrobezpiecznych. Przedmiotem rozdziału jest również przedstawienie wymagań formalnych, jakie producenci i projektanci systemów iskrobezpiecznych powinni spełnić, aby zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi móc bez przeszkód stosować urządzenia proste w tych systemach. Doświadczenia Zakładu Badań Atestacyjnych Jednostki Certyfikującej ITG KOMAG podczas oceny systemów iskrobezpiecznych zawierających m.in. urządzenia proste potwierdzają istnienie problemu niepełnego i nieprawidłowego dokumentowania spełnienia przez urządzenia proste wymagań technicznych i formalnych. Jest to główny powód podjęcia tematu niniejszego rozdziału.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 4, 8, 22, 23, 24, 31, 33, 35, 37, 47, 48, 53, 62, 66, 70, 95.

### 30. MATERIAŁY SPRAWOZDAWCZE

86. **Kierunek zmian w górnictwie - Konferencja KOMTECH-IMTech 2020.** Napędy Sterow. 2020 nr 11 s. 46-47 il.

Konferencja (KOMTECH-IMTech 2020, XXI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna, Szczyrk, 4-6 listopada 2020 r.). (Konferencja online). Sprawozdanie.

21. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna KOMTECH-IMTech i pierwsza w formule online odbywała się w dniach 4-6 listopada br. Organizatorami Konferencji oprócz Instytutu Techniki Górniczej KOMAG były również: Jastrzębska Spółka Węglowa SA, JSW Szkolenie i Górnictwo Sp. z o.o. oraz Instytut Badawczy IHP z Rumunii. Patronami Honorowymi konferencji byli

Minister Aktywów Państwowych oraz Prezes Wyższego Urzędu Górniczego.

Streszczenie autorskie

### 31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA

87. Kruczek M.: **Podstawowe zasady gospodarki o obiegu zamkniętym**. Wsp. Spr. **2020** nr 7-8 s. 4-7, il., bibliogr. 20 poz.

Przedsiębiorstwo. Zarządzanie. Rozwój zrównoważony. Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ). (Gospodarka o obiegu zamkniętym). Ochrona środowiska. GIG.

Gospodarka o obiegu zamkniętym ma pozwolić na zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów pierwotnych (szczególnie nieodnawialnych i rzadkich), zmniejszenie ilości powstających odpadów i całkowite odejście od ich składowania na rzecz recyklingu oraz gospodarki zasobooszczędnej i preferującej symbiozę przemysłową. Zwiększenie okresu wykorzystania wyrobów w fazie konsumpcyjnej, wymiana części, naprawy i powrót odpadów do gospodarki jako wysokiej jakości surowców wtórnych to tylko wybrane zachowania bezpośrednio wpływające na zmniejszenie popytu przedsiębiorstw na surowce pierwotne i ich oszczędność.

Z artykułu

88. Zając R.: Strategy and Objectives in the Management System. Implementation of the Balanced Scorecard in a Research Institute. **Strategia i cele w systemie zarządzania. Wdrożenie Zrównoważonej Karty Wyników w Instytucie Badawczym**. Min. Mach. **2020** nr 3 s. 64-72, il., bibliogr. 18 poz. DOI:10.32056/KOMAG2020.3.7.

Przedsiębiorstwo. Organizacja. Zarządzanie. Optymalizacja. (Zrównoważona Karta Wyników; Strategiczna Karta Wyników - BSC). (Studium przypadku). KOMAG.

W artykule przedstawiono ogólne spojrzenie na sposób tworzenia strategii rozwoju wraz z przypisanymi celami strategicznymi nakreślającymi podstawowe kierunki działania. Powiązano długoterminowe cele strategiczne z celami operacyjnymi w aspekcie wyznaczania celów dotyczących jakości wynikających z funkcjonującego w organizacji systemu jakości. Jednym z celów artykułu jest przedstawienie możliwości wykorzystania Balanced Scorecard (Zrównoważonej Karty Wyników) w kształtowaniu zarządzania instytutu, a szczególnie w procesie planowania strategii Instytutu badawczego. Przedstawiono koncepcję karty oraz zaprezentowano ogólną metodologię jej opracowania. Omówiono układ karty, rozpatrywany w czterech perspektywach: finansowej, klienta, procesów wewnętrznych, wiedzy i rozwoju. Przedstawiono cele i ogólne założenia tego narzędzia oraz omówiono mechanizm dekompozycji karty BSC. Zaprezentowano korzyści i zagrożenia wiążące się z wykorzystywaniem Balanced Scorecard.

Streszczenie autorskie

89. Harder J.: Rohstoff Sand - eine Mangelware? **Piasek - surowiec rzadki?** AT Miner. Process. **2020** nr 1-2 s. 48-60, il., bibliogr. 5 poz.

Górnictwo odkrywkowe. Górnictwo skalne. USA. Europa. Świat. Kruszywo. Zasoby. Zapotrzebowanie. Produkcja. Piasek. Żwir. Budownictwo. Bułgaria (OneStone Consulting Ltd.)

90. Harder J.: Aufschwung in Russlands Bergbauindustrie. **Rozkwit rosyjskiego przemysłu wydobywczego**. AT Miner. Process. **2020** nr 3 s. 40-52, il., bibliogr. 3 poz.

Górnictwo. Rosja. Węgiel kamienny. Żelazo. (Metal nieszlachetny). (Złoto). (Diamenty). Zasoby. Wydobywanie. Rynek. Rozwój. Bułgaria (OneStone Consulting Ltd.)

91. Rhodes J.: Is the USA coal industry completely burned out? **Czy przemysł węglowy w USA całkowicie się wypalił?** Coal Int. **2020** nr 3 s. 18-20, il.

Węgiel kamienny. USA. Wydobywanie. Eksport. Energia elektryczna. Restrukturyzacja. Ekonomiczność. Koszt.

92. The impact of new technology and software from a work place perspective. **Wpływ nowej technologii i oprogramowania na przyszłość stanowiska pracy**. Coal Int. **2020** nr 3 s. 25-30, il.

Górnictwo. Przedsiębiorstwo. Organizacja. Kadry. Stanowisko robocze. Stanowisko obsługi. (Cyfryzacja). (Digitalizacja). Wizualizacja. Wspomaganie komputerowe. Sieć komputerowa. (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)). (Górnictwo 4.0). Dyspozytornia kopalniana. (Inteligentna kopalnia). Produktywność. Efektywność. Poprawa.

93. Harder J.: New strategies in raw material extraction. **Nowe strategie w wydobywaniu surowców**. AT Miner. Process. **2020** nr 9 s. 48-59, il., bibliogr. 3 poz.

Surowiec mineralny. Australia. Brazylia. Rosja. RPA. Chiny. Niemcy. USA. Zasoby. Zapotrzebowanie. Rynek. Eksport. Import. Ochrona środowiska. Bułgaria (OneStone Consulting Ltd.)

94. Sobczyk E.J., Sokołowski A., Kopacz M., Fijorek K., Denkowska S.: The analysis of dependence of the level of operational costs and production outputs upon geological and mining conditions in selected hard coal mines in Poland. **Analiza zależności kosztów operacyjnych i wyników produkcyjnych ścian od warunków geologiczno-górnicznych w wybranych kopalniach węgla kamiennego w Polsce.** Gospod. Surow. Miner. **2020** nr 3 s. 75-96, il., bibliogr. 28 poz.

Górnictwo węglowe. Polska. Ekonomiczność. Koszt. Badanie naukowe. Analiza ekonomiczna. Wskaźnik (WUe i WUt). Statystyka. Mechanika górotworu. Warunki górniczo-geologiczne. Wybieranie ścianowe. PAN. Uniw. Ekon.

Publikacja prezentuje badania zmierzające do opracowania modeli statystycznych, na podstawie których możliwe było wykonanie wiarygodnych prognoz kosztu jednostkowego i wydobycia netto ścian w 5 kopalniach węgla kamiennego w Polsce. Weryfikowano tezę, że istnieje zależność pomiędzy poziomem uciążliwości a wielkością kosztów i wynikami produkcyjnymi ścian. W tym celu opracowano procedurę badawczą prowadzącą do skonstruowania dwóch modeli statystycznych wiążących uciążliwość warunków geologicznych i górniczych z kosztami i wynikami produkcyjnymi ścian. Do skonstruowania modeli statystycznych posłużono się techniką regresji wielorakiej. Zbiór danych, które uwzględniono w analizach, obejmował 120 ścian eksploatowanych w latach 2010-2019. Powstały dwa modele - jeden dla celów prognozowania kosztów jednostkowych, drugi - produkcji węgla netto. Wykonano weryfikację zdolności prognostycznej tych modeli w próbie danych historycznych. Względny błąd prognozy dla 75% obserwacji wahał się w przedziale (-25°C +37°C), a jego średnia wartość dla wszystkich obserwacji nie przekraczała 5% dla obu tych modeli. Wynik ten, mimo defektów modelowania liniowego, uznano za satysfakcjonujący. Następnie przy użyciu tych modeli wykonano prognozy kosztów jednostkowych i coalnet output dla 220 ścian planowanych do wydobycia w latach 2020-2030. Prognozy te wykonano w umownych przedziałach uciążliwości geologicznych i górniczych warunków procesu eksploatacji za pomocą wskaźników WUe i WUt. Modele uciążliwości dla celów prognostycznych skonstruowano z wykorzystaniem metody AHP (Analytic Hierarchy Process). Na bazie otrzymanych wyników teza badawcza została potwierdzona. Wzrost uciążliwości prowadzi do wzrostu kosztu jednostkowego ścian i pogorszenia wyników produkcyjnych. Zależność ta nie jest liniowa. Koszty jednostkowe ścian w poszczególnych przedziałach uciążliwości mogą się wahać nawet do 30%, mieszcząc się w przedziale 52,0-120,3 zł/Mg. Podobnie również wydobycie dobowe ze ścian może być niższe nawet o 22% i kształtować na poziomie średnim w przedziale 1,89-3,61 tys. Mg/d.

Streszczenie autorskie

95. Buckley T.: Asia still coals's purple patch. **Azja wciąż sprzyja węglowi.** World Coal **2020** nr 3 s. 11-14, il.

Górnictwo węglowe. Azja. Energetyka. (Polityka energetyczna). Węgiel kamienny. Wydobycie.

96. Bryant P., Kase W.: A golden opportunity for coal. **Wyjątkowa szansa dla węgla.** World Coal **2020** nr 4 s. 11-12, 14-15, il., bibliogr. 6 poz.

Górnictwo węglowe. Afryka. Złoże. Zasoby. Energia. Zapotrzebowanie. Rozwój zrównoważony. USA. Zob. też. poz.: 27, 43, 49, 51, 52, 71.

### 32. JAKOŚĆ. CERTYFIKACJA, AKREDYTACJA, NORMALIZACJA

97. Mikulski A.: **Implementacja przepisów Unii Europejskiej do krajowych wymagań eksploatacji maszyn i urządzeń w odkrywkowych zakładach górniczych.** Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. **2020** nr 9 s. 17-22, il., bibliogr. 33 poz.

Jakość. Zarządzanie. Dyrektywa (Maszynowa). UE. Przepis prawny. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy. BHP. Górnictwo odkrywkowe.

Artykuł opisuje proces konkretyzowania krajowych przepisów dotyczących urządzeń energomechanicznych w górnictwie odkrywkowym, przyjmując jako punkt wyjścia ustanowienie w 1989 r. przez Radę Wspólnot Europejskich dyrektyw w sprawie poprawy bezpieczeństwa i zdrowia w miejscu pracy oraz ujednoczenie wymagań dla maszyn w krajach członkowskich.

Streszczenie autorskie

Zob. też. poz.: 2, 64, 85.