



Streszczenia artykułów i prezentacji  
przedstawionych na

## **IV KONFERENCJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ**

„Górnictwo - perspektywy i zagrożenia”

**„ WĘGIEL, TANIA CZYSTA ENERGIA  
I MIEJSCA PRACY ”**

SPONSORZY :



POLSKA GRUPA  
GÓRNICZA

**CATERPILLAR®**

**EXME** Berger Group



RYBNIK



PATRONI MEDIALNI:



RYBNIK 2018

## **1. Agnieszka CZERWIŃSKA-LUBSZCZYK**

### **EFEKTYWNOŚĆ FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA MSP – PRZYCZYNEK DO DALEJSZYCH BADAŃ**

**Streszczenie:** *Artykuł powstał w oparciu o badania literatury krajowej oraz zagranicznej z zakresu efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw. Omówiono problem definiowania oraz pomiaru efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw. Dokonano analizy wybranych publikacji w celu rozpoznania w jaki sposób jest mierzona efektywność funkcjonowania wśród przedsiębiorstw sektora MŚP.*

## **2. Witold BIAŁY**

### **PRZYZRĄDY DO WYZNACZANIA WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH WĘGLA**

**Streszczenie:** *Ze względu na bardzo specyficzne warunki pracy maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie węglowym, istotny jest sposób ich doboru, uwzględniający zmieniające się w trakcie pracy warunki. Prawidłowy dobór, wpływa na zwiększenie trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń, co przekłada się na uzyskiwane efekty ekonomiczne. Z uwagi na ważność zagadnienia, jakim jest pomiar i ocena właściwości mechanicznych węgla (w tym pomiar urabialności węgla), dokonano krótkiego przeglądu dotychczas stosowanych metod oceny urabialności węgla na świecie. Istotę problemu potwierdza ilość opracowanych metod w różnych ośrodkach naukowych na świecie. W artykule opisano nowe, powstałe w Polsce przyrządy do wyznaczania i oceny właściwości mechanicznych materiału węglowego (urabialności), których autor niniejszego artykułu jest współtwórcą. Przedstawiono ich budowę, zasadę działania oraz oryginalność zastosowanych rozwiązań. Godnym podkreślenia jest fakt, że opisane przyrządy zdobyły ZŁOTY i SREBRNY MEDAL, na Międzynarodowych Targach Innowacji Technologicznych w Brukseli.*

### 3. Anna GEMBALSKA-KWIECIEŃ

#### SZKOLENIA Z ZAKRESU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY NA PRZYKŁADZIE WYBRANEJ KOPALNI WĘGLA KAMIENNEGO W OCENIE PRACOWNIKÓW

**Streszczenie:** *Artykuł przedstawia problematykę szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. W tym cele i zasady przeprowadzanych szkoleń, oraz psychospołeczne warunki efektywnego uczenia się pracowników. W pracy przedstawiono także badania empiryczne obrazujące ocenę samych pracowników dotyczącą przeprowadzanych szkoleń w wybranej kopali węgla kamiennego. Przedstawiono także korzyści płynące ze szkoleń.*

### 4. Jarosław ZAWADZKI, Jan BOGACKI

#### CZY MARKERY MAGNETYCZNE MOGĄ BYĆ PRZYDATNE DO PRZEDEKSPLOATACYJNEGO ODMETANOWANIA ZŁÓŻ WĘGLA KAMIENNEGO – WYBRANE WNIOSKI Z BADAŃ NAD ŁUPKAMI GAZONOŚNYMI

**Streszczenie:** *W pracy przedyskutowano możliwości zastosowania markerów magnetycznych do przedeksploatacyjnego odmetanowania złóż węgla kamiennego. W dyskusji tej wykorzystano wcześniejsze doświadczenia autorów związane z wytwarzaniem markerów magnetycznych przeznaczonych do wydobywania gazu łupkowego metodą szczelinowania hydraulicznego. Materiały magnetyczne mogą być dodawane do płynu szczelinującego w celu lepszego oszacowania zasięgu i skuteczności szczelinowania hydraulicznego. Zastosowanie właściwego markera może spowodować znaczący wzrost skuteczności szczelinowania i wydobywania metanu związanego w pokładach węgla kamiennego. Skuteczniej przeprowadzone szczelinowanie powinno z kolei w istotny sposób zmniejszyć zagrożenie metanowe występujące podczas wydobywania węgla kamiennego. Potencjalne proppanty do szczelinowania złóż węgla kamiennego mogą charakteryzować się znacznie mniejszymi wymaganiami, w porównaniu do proppantów stosowanych przy eksploatacji gazu łupkowego, co w konsekwencji może spowodować znacznie większą opłacalność ich stosowania oraz mieć decydujący wpływ na wybór technologii ich wytwarzania. Zagadnienia te wymagają jednak dalszych szczegółowych badań.*

## **5. Krzysztof KOTWICA**

### **WYKORZYSTANIE ZAAWANSOWANYCH PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH DO WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA ORAZ BADAŃ SYMULACYJNYCH W PROCESIE DYDAKTYCZNYM STUDENTÓW SZKÓŁ WYŻSZYCH O PROFILU MECHANICZNO-GÓRNICZYM**

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono możliwości wykorzystania zaawansowanych programów komputerowych do wspomagania projektowania inżynierskiego w procesie edukacyjnym studentów szkół wyższych o profilu mechaniczno-górnicznym. Na przykładzie wybranych rozwiązań nietypowych maszyn i urządzeń opracowanych dla potrzeb górnictwa pokazano zastosowanie tych programów, głównie Autodesk Inventor i AutoCAD, w procesie ich projektowania i przeprowadzania badań symulacyjnych związanych z ich kinematyką, efektywnością oraz możliwością wystąpienia kolizji poszczególnych elementów konstrukcji podczas pracy. Zostały przedstawione wyniki prac studentów AGH Kraków realizowanych w Katedrze Maszyn Górniczych, Przeróbczych i Transportowych.

## **6. Krzysztof KOTWICA**

### **PROJEKTOWANIE INNOWACYJNYCH I NIETYPOWYCH MASZYN GÓRNICZYCH Z WYKORZYSTANIEM NOWOCZESNYCH TECHNIK KOMPUTEROWYCH**

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono, na przykładzie wybranych rozwiązań innowacyjnych i nietypowych maszyn dla górnictwa opracowanych w Katedrze Maszyn Górniczych, Przeróbczych i Transportowych AGH Kraków, możliwości wykorzystania zaawansowanych programów komputerowych do wspomagania projektowania i modelowania tych maszyn oraz przeprowadzania badań symulacyjnych. Opisano wykorzystanie takich programów jak Autodesk Inventor, MES oraz DEM, które zastosowano w procesie projektowania rozwiązań konstrukcyjnych wybranych maszyn, technologii ich pracy oraz badań symulacyjnych związanych z kinematyką i efektywnością ich pracy. Przedstawiono efekty osiągnięte podczas opracowywania rozwiązań maszyn i urządzeń do drążenia wyrobisk korytarzowych, kompleksów maszynowych do węglowych ścian niskich oraz kombajnowych kompleksów szybowych.

**7. Krzysztof WŁADZIELCZYK, Piotr KIPCZAK, Rafał DUDEK**

**WPLYW WYBRANYCH PARAMETRÓW KONSTRUKCYJNYCH NA PARAMETRY PRACY POJEDYNCZYCH BLOKÓW ZAWOROWYCH**

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono problematykę wpływu wybranych parametrów konstrukcyjnych bloków zaworowych pojedynczych na parametry ich pracy. Przedstawione parametry konstrukcyjne zaworu zwrotnego i zaworu przelewowego bloku determinują uzyskanie wymaganych parametrów roboczych bloku, uzależnionych od warunków górniczo-geologicznych, w których będzie eksploatowana sekcja obudowy zmechanizowanej.

**8. Paweł ZIMON, Roman DZWIGOŁ, Paweł MAZUR**

**OPTIMALIZACJA SYSTEMU EKSPLOATACJI GRUBEGO POKŁADU WĘGLA W ASPEKcie WYSTĘPUJĄCYCH ZAGROŻEŃ SKOJARZONYCH WRAZ Z REKONSOLIDACJĄ STROPU NA PRZYKŁADZIE ŚCIANY 24 POKŁ. 510/1ŁG, 510/1 I 510/1-2 PARTIA W2 W KWK „BORYNIA-ZOFIÓWKA-JASTRZĘBIE” RUCH „JASTRZĘBIE”**

**Streszczenie:** Referat zawiera skrótowe omówienie warunków górniczo-geologicznych rejonu ściany 24 pokł. 510/1Łg, 510/1 i 510/1-2 w partii w2 w JSW S.A. KWK „Borynia – Zofiówka – Jastrzębie” Ruch „Jastrzębie” wraz z krótkim rysem historycznym powstania koncepcji rozcięcia pokładu oraz doboru systemu eksploatacji w aspekcie istniejących zagrożeń skojarzonych. Przedstawiono kształtowanie się zagrożenia pożarowego i metanowego (zagrożeń dominujących) w okresie eksploatacji ściany oraz dobór profilaktyki w zakresie ich zwalczania w aspekcie poprawności przyjętych założeń projektowych.

**9. Małgorzata WYGANOWSKA**

**BADANIE ZALEŻNOŚCI MIĘDZY PRZECIĘTNYM WYNAGRODZENIEM A WYDOBYCIEM I WYDAJNOŚCIĄ W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE**

**Streszczenie:** Prawidłowa struktura wynagrodzeń, na którą składa się między innymi ruchoma

*premia, uzależniona od uzyskanych przez pracownika efektów pracy, może stanowić jeden z kluczowych elementów poprawy efektywności produkcji w przedsiębiorstwach górniczych. Dobrze zaprojektowane wynagrodzenie ma pobudzać pracowników do efektywniejszej, wydajniejszej pracy i rozwoju. Cele te są realizowane wtedy, gdy jego struktura czy poziom wpływają na wzrost zachowań pożądanых w zakresie realizacji pracy i przede wszystkim wzrost ten jest powiązany z rezultatami pracy pracowników i efektami działalności całego przedsiębiorstwa. Analizując jednak strukturę przeciętnego wynagrodzenia pracownika fizycznego zatrudnionego pod ziemią w losowo wybranym przedsiębiorstwie górniczym na Śląsku, nie wykazano takiej proefektywnościowej struktury. Mając na uwadze powyższe, w publikacji zaprezentowano wyniki analizy związków między przeciętnym wynagrodzeniem, a wydobywaniem i wydajnością pracy w górnictwie węgla kamiennego w Polsce, poszukując zależności między wymienionymi elementami procesu produkcji.*

## **10. Łukasz BOŁOZ**

### **MASZyny URABIAJĄCE W WYBRANYCH METODACH EKSPLOATACJI CIENKICH POKŁADÓW WĘGLA KAMIENNEGO**

**Streszczenie:** *Eksploatacja pokładów cienkich, czyli takich o miąższości do 1,6 m wiąże się z ograniczeniami technicznymi, ergonomicznymi oraz ekonomicznymi. Wybieranie pokładów rozpoczyna się od średnich i grubych a cienkie często eksploatowane są tylko wtedy, gdy jest wymagane ze względów bezpieczeństwa. Jednak wraz z wyczerpywaniem złóż węgla kamiennego zachodzi konieczność ich wybierania. Duże zróżnicowanie warunków było przyczyną powstania wielu metod i systemów eksploatacji oraz maszyn stosowanych czasami jedynie lokalnie w różnych zakątkach świata. W artykule przedstawiono wybrane metody stosowane w eksploatacji pokładów cienkich w kopalniach podziemnych jak i z powierzchni. Szczególną uwagę zwrócono na nietypowe i rzadko stosowane metody oraz maszyny, które nie są występują w Polsce. Omówiono maszyny urabiające pracujące w systemach komorowo-filarowych oraz metodach Highwall mining, Auger mining, a także Punch longwall mining. Natomiast systemy ścianowe omówiono w artykule „Maszyny urabiające w ścianowych systemach eksploatacji cienkich pokładów węgla kamiennego”.*

## 11. Łukasz BOŁOZ

### MASZyny URABIAJĄCE W ŚCIANOWYCH SYSTEMACH EKSPLOATACJI CIENKICH POKŁADÓW WĘGLA KAMIENNEGO

**Streszczenie:** Podziemna eksploatacja pokładów cienkich, czyli takich o miąższości do 1,6 m związana jest z szeregiem ograniczeń i trudności, stąd zazwyczaj eksploatowane są dopiero po wybraniu złóż bardziej opłacalnych ekonomicznie czyli średnich i grubych lub gdy jest to wymagane ze względów bezpieczeństwa. Jednak wyczerpywanie złóż węgla kamiennego przemawia za ich eksploatacją. Duże zróżnicowanie warunków było przyczyną powstania wielu metod i systemów eksploatacji. W artykule skupiono się na ścianowych systemach eksploatacji tych pokładów. Przedstawiono najważniejsze założenia i zalety eksploatacji ścianowej oraz omówiono stosowane maszyny urabiające stanowiące kluczowy element systemów mechanizacyjnych. Zwrócono również uwagę na rozwiązania kombajnów i statycznych strugów węglowych, przytoczono innowacyjne rozwiązanie kompleksu ścianowego wyposażonego w kombajn jednoorganowy do pracy w ścianach od 1,0 m do 1,6 m które nie mają zastosowania w Polsce. Natomiast pozostałe wybrane metody omówiono w artykule „Maszyny urabiające w wybranych metodach eksploatacji cienkich pokładów węgla kamiennego”.

## 12. Piotr MOCEK

### RATOWNICTWO GÓRNICZE W SRK S.A. – EKONOMIA I BIZNES

**Streszczenie:** Artykuł podejmuje problematykę ratownictwa górniczego w Polsce w kontekście likwidowanych zakładów górniczych. Na podstawie wybranych przepisów górniczych autor wyjaśnia zasady funkcjonowania ratownictwa przedsiębiorcy i podmiotów zawodowo trudniących się ratownictwem górniczym. Opisuje organizację ratownictwa górniczego w Polsce oraz kompetencje poszczególnych podmiotów w tym zakresie. Przedstawia także etapy tworzenia ratownictwa górniczego w spółce SRK S.A. oraz elementy analizy ekonomicznej związanej z kosztami utrzymania Stacji Ratownictwa Górniczego SRK S.A. Artykuł porusza również problem społeczny związany z próbą przejęcia przez Centralną Stację Ratownictwa Górniczego S.A. w Bytomiu pełni zabezpieczenia w zakresie ratownictwa górniczego 12 oddziałów SRK S.A., w których nadal prowadzone są roboty podziemne. W podsumowaniu autor opisuje paradoksy tego

*przedsięwzięcia.*

**13. Tomasz BUDNIOK, Leszek ŻYREK, Jan LUBRYKA, Zygmunt ŁUKASZCZYK**

**DOŚWIADCZENIA FIRMY „BECKER–WARKOP” Z WDRAŻANIA CIĄGNIKÓW  
AKUMULATOROWYCH**

**Streszczenie:** *W artykule autorzy przedstawiają doświadczenia z wdrożenia opracowanej przez firmę Becker–Warkop Sp. z o.o. rodziny ciągników akumulatorowych wraz z innowacyjną technologią mobilnego oświetlenia stacji osobowych i materiałowych wraz z trasą podczas przejazdu. W ramach referatu zostało przedstawione rozwiązanie techniczne wraz z jego możliwościami konfiguracyjnymi oraz doświadczenia z wdrożeń.*

**14. Adam KAMYK, Krzysztof KRZEMIEN**

**KONCEPCJE REDUKCJI POZIOMU RYZYKA WYSTĄPIENIA ZAPŁONU  
I WYBUCHU METANU NA PODSTAWIE EKSPERCKIEJ OCENY JEGO CZYNNIKÓW  
W REJONACH ŚCIANOWYCH KOPALŃ WĘGLA**

**Streszczenie:** *W referacie przedstawiono tematykę zagrożenia metanowego w świetle teorii ryzyka zawodowego, z zastosowaniem metody oceny jakościowej z udziałem ekspertów. Zaprezentowano zidentyfikowane czynniki wysokiego ryzyka zapłonu i wybuchu metanu oraz dokonano ich podziału na grupy znaczeniowe takie jak czynniki litosferyczno-technologiczne CZ, czynniki zainicjowania zapłonu CI, czynniki organizacji, wykrywania i profilaktyki metanowej CO oraz czynniki możliwych skutków ryzyka metanowego CS. W oparciu o przedstawioną procedurę dokonano oceny i klasyfikacji czynników ryzyka metanowego. Na tej podstawie zaproponowano niekonwencjonalne metody redukcji ryzyka metanowego odniesione do czynników ryzyka, których oddziaływanie uznane zostało przez ekspertów za najbardziej niekorzystne.*

## 15. Andrzej SZMUK

### ZWALCZANIE ZAGROŻENIA KLIMATYCZNEGO W ŚCIANIE STRUGOWEJ NA PRZYKŁADZIE ŚCIANY D-2 W POKŁADZIE 410 W JSW S.A. KWK „BORYNIA- ZOFIÓWKA-JASTRZĘBIE” RUCH „ZOFIÓWKA”

**Streszczenie:** *Tematem artykułu jest prezentacja praktycznych doświadczeń w prowadzeniu ściany silnie zagrożonej klimatycznie, przy eksploatacji cienkiego pokładu węgla ścianowym kompleksem strugowym. Opisano również sposób postępowania służb kopalni, od etapu wykonania prognozy klimatycznej do prezentacji efektów pracy chłodnic powietrza w czasie eksploatacji ściany.*

## 16. Jolanta IGNAC-NOWICKA

### ZASTOSOWANIE METODY FTA DO IDENTYFIKACJI ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS PRACY URZĄDZEŃ TRANSPORTU PODZIEMNEGO

**Streszczenie:** *Urządzenia transportu podziemnego ze względu na pracę w ograniczonych przestrzeniach wyrobisk górniczych niosą specyficzne zagrożenia dla pracującej załogi. W artykule przeanalizowano pracę maszyn transportowych takich jak: taśmociągi, kolej szynowa oraz transport pionowy w szybach górniczych. Do analizy zagrożeń wykorzystano metodę drzewa błędów wyznaczając bezpośrednie i pośrednie przyczyny zagrożeń w transporcie podziemnym. Konstrukcję drzewa błędów przedstawiono dla trzech rodzajów zdarzeń: transport taśmociągami, kolejką szynową oraz transport pionowy szybem kopalnianym.*

## 17. Anna BLUSZCZ

### KONSEKWENCJE LIMITÓW EMISYJNYCH DLA GÓRNICTWA W POLSCE

**Streszczenie:** *W artykule zaprezentowano problematykę przyjętego w Unii Europejskiej pakietu klimatycznego i związanymi z nim zobowiązaniami w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Omówiono podstawowe założenia pakietu klimatycznego wraz z narzędziem dotyczącym redukcji emisji takim jak: system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Przedstawiono zjawisko wycieku emisji, które może stanowić zagrożenie dla rozwoju przemysłu węglowego w Polsce oraz może być*

związane z redukcją miejsc pracy w branży wydobywczej w kraju. Wskazano również na problem wpływu polityki dekarbonizacji sektora energii elektrycznej na konkurencyjność gospodarczą krajów członkowskich w odniesieniu do pozostałych krajów, w których limity emisji nie występują.

#### **18. Henryk KOPTOŃ, Krystian WIERZBIŃSKI**

##### **OCENA POPRAWNOŚCI KONTROLI METANU NA SKRZYŻOWANIU ŚCIANY Z CHODNIKIEM WENTYLACYJNYM W ŚWIEŁLE WYNIKÓW SYMULACJI ROZKŁADU METANU NA MODELU GEOMETRYCZNYM**

**Streszczenie:** W przypadku przewietrzania ścian sposobem na „U” po caliznie węglowej strefa wysokich koncentracji metanu w zrobach za ścianą znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie wyrobiska ścianowego, szczególnie w rejonie skrzyżowania ściany z chodnikiem wentylacyjnym. Dlatego też, monitoring zagrożenia metanowego w rejonie tego skrzyżowania ma wpływ na bezpieczeństwo robót. W referacie opisano wybrane wyniki badań przeprowadzonych w czasie realizacji w Głównym Instytucie Górnictwa w latach 2012-2015 projektu AVENTO, którego jednym z celów było opracowanie metodologii monitoringu i oceny zagrożenia metanowego w kopalni.

#### **19. Piotr BAŃKA, Ewelina LIER**

##### **OPIS DRGAŃ POWIERZCHNI TERENU WYWOŁANYCH WSTRZĄSAMI GÓROTWORU UWZGLĘDNIAJĄCY KIERUNKOWOŚĆ TŁUMIENIA DRGAŃ**

**Streszczenie:** Sejsmiczność indukowana prowadzonymi robotami górniczymi w wielu przypadkach powoduje silnie odczuwalne drgania powierzchni terenu. W celu rejestracji drgań gruntu występujących na obszarach górniczych kopalń rozbudowywane są sieci stanowisk obserwacyjnych. Dane z tych punktowych obserwacji wykorzystywane są do odtwarzania pól przyspieszeń (prędkości) drgań gruntu na całym obszarze objętym dynamicznymi wpływami wstrząsów górotworu. Niejednokrotnie powszechnie stosowane relacje tłumienia nie umożliwiają uzyskania wystarczającej, z praktycznego punktu widzenia dokładności, opisu wyników obserwacji. W takich przypadkach wykorzystanie relacji tłumienia uwzględniającej kierunkowość rozchodzenia się drgań może pozwolić zwiększyć dokładność odtworzenia przyspieszeń (prędkości) drgań gruntu. W artykule przedstawiono wyniki odtworzenia zarejestrowanych przyspieszeń drgań gruntu wywołanych wstrząsami górotworu, które wystąpiły w obszarze jednej z kopalń GZW.

*We wszystkich prezentowanych przypadkach stwierdzono występowanie kierunkowości rozchodzenia się drgań. Wyniki obliczeń pokazują, że kierunek mniejszego tłumienia drgań powierzchni terenu jest równoległy do kierunku zaburzenia tektonicznego sąsiadującego z epicentrum wstrząsu generującego te drgania.*

## **20. Antoni WOJACZEK, Paweł KOŁODZIEJCZYK, Kazimierz MIŚKIEWICZ**

### **MOŻLIWOŚCI REALIZACJI SYSTEMÓW RADIOWYCH W KOPALNIACH PODZIEMNYCH**

**Streszczenie:** *Przedstawiono ograniczenia i możliwości realizacji systemów radiokomunikacyjnych w kopalniach podziemnych. Opisano systemy TTE, TTW, TTA oraz systemy hybrydowe. Pokazano możliwe do zastosowania zakresy częstotliwości oraz protokoły transmisyjne.*

## **21. Marcin PŁONECZKA**

### **EFEKTYWNE ENERGETYCZNIE WYKORZYSTANIE UJĘTEGO METANU W JSW S.A. KWK „PNIÓWEK”**

**Streszczenie:** *Efektywne wykorzystanie ujmowanego w JSW S.A. KWK „Pniówek” metanu przynosi wymierne korzyści energetyczne, ekonomiczne i ekologiczne. Artykuł opisuje prawie dwudziestoletnie doświadczenie w funkcjonowaniu skojarzonego układu energetyczno-chłodniczego, w którym naturalne zagrożenie klimatyczne jest zwalczane ujmowanym odmetanowaniem gazu będącym podstawą do produkcji nośników energii. W artykule zawarto: charakterystykę zagrożenia klimatycznego w kopalni „Pniówek”; koncepcję centralnej klimatyzacji w kopalni „Pniówek”; opis efektywnej energetycznie produkcji energii chłodniczej na potrzeby centralnej klimatyzacji „Pniówek”; doświadczenia z zarządzania energią chłodniczą dołowej części centralnej klimatyzacji.*

## **22. Zygmunt ŁUKASZCZYK, Zbigniew KOSZOWSKI**

### **GÓRNICTWO WĘGLA KAMIENNEGO. INFORMATYZACJA. COIG S.A.**

**Streszczenie:** *W artykule opisano historyczną rolę i znaczenie COIG S.A. w procesie informatyzacji polskiego górnictwa węgla kamiennego w latach 1951-2018. Omówiono historię i najbliższe perspektywy rozwoju systemu SZYK2.*

## **23. Karolina PILIP, Wojciech ŚLĄCZKA, Zbigniew MATUSZAK**

### **LOKALIZACJE FARM WIATROWYCH NA POLSKICH OBSZARACH MORSKICH**

**Streszczenie:** *Scharakteryzowano obszary lokalizacji farm wiatrowych w polskich obszarach morskich. Przedstawiono trasy żeglugowe statków na Bałtyku południowym w pobliżu projektowanych polskich farm wiatrowych. Podjęto próbę określenia bezpiecznej odległości projektowanych morskich farm wiatrowych od torów wodnych i stref rozgraniczenia ruchu.*

## **24. Nikodem SZŁĄZAK, Kazimierz PIERGIES**

### **INERTYZACJA ZROBÓW ŚCIAN ZAWAŁOWYCH**

**Streszczenie:** *W artykule podano cel inertyzacji oraz zwrócono uwagę na istotność określenia miejsca podania gazu inertnego oraz jego ilości. Stwierdzono, że inertyzacja powinna być rozpatrywana już na etapie projektowania eksploatacji. Powinny być uwzględnione techniczne możliwości wytworzenia i doprowadzenia gazu inertnego. Zaznaczono, że dla wskazania obszaru, który należy objąć inertyzacją, pomocne może być określenie rozkładu stężenia tlenu w zrobach ściany zawałowej, przed oraz po zastosowaniu inertyzacji, jak również określenie rozkładu przepływu powietrza w zrobach ściany. Podano zakres rozkładu stężenia tlenu i rozkładu prędkości przepływu powietrza w zrobach ściany zawałowej, który może sprzyjać procesowi samozagrzewania węgla. Rejon ten należy objąć inertyzacją. Opracowano wytyczne inertyzacji zrobów ścian zawałowych. Zaznaczono, że planowanie eksploatacji powinno być procesem wieloetapowym, wymieniono te etapy oraz wskazano ich kolejność. Przedstawiono również algorytm projektowania inertyzacji zrobów ścian zawałowych. W podsumowaniu wskazano,*

*że opracowane kryteria oceny skuteczności inertyzacji mogą być pomocne przy podejmowaniu decyzji o wyborze tej metody profilaktyki.*

**25. Paweł ZIMON, Fryderyk DUDA, Jarosław DERYŁO, Adam JASIELSKI, Mariusz DZIEMDZIORA, Jacek ŁOBOZEK**

#### **MONITORING MASZYN I URZĄDZEŃ, AUTOMATYZACJA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH KOMPLEKSÓW WYDOBYWCZYCH I PRZODKOWYCH**

**Streszczenie:** *Gromadzenie informacji dotyczących aktualnego przebiegu produkcji w sposób przejrzysty i ogólnie dostępny, a także nadzór nad stanem pracy urządzeń produkcyjnych, nad maszynami i urządzeniami elektroenergetycznymi czy instalacjami przemysłowymi nadawcy urobku na jednym stanowisku np. dyspozytora energomaszynowego w zakładzie pracy był i jest trendem wielu zakładów przemysłowych, także górniczych. Nadzorowanie maszyn jak i dostosowywanie ich parametrów poprzez szeroko rozumianą wizualizację w zmieniającym się środowisku ich pracy, to główny cel służb energomaszynowych a także geologicznych czy tpań. Szczególnym problemem jest eksploatacja w bardzo trudnych warunkach i w strefach szczególnego zagrożenia.*

**26. Adam DUDA, Tymoteusz JUZEK**

#### **OCENA RYZYKA ZAWODOWEGO PODCZAS CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z DRAŻNIENIEM PRZODKA I ZABUDOWĄ OBUDOWY**

**Streszczenie:** *Ocena ryzyka zawodowego jest jednym z podstawowych obowiązków pracodawcy. Od wielu lat w Polsce ocena ryzyka zawodowego jest przeprowadzana z zastosowaniem różnych metod oceny. Najczęściej przedsiębiorcy stosują metody oparte o wytyczne i model zawarty w Polskiej Normie PN-N-18002:2011. W artykule przedstawiono zastosowanie do oceny ryzyka zawodowego metody, w której ryzyko zawodowe oceniane jest na poziomie poszczególnych czynności roboczych.*

## **27. Adam DUDA, Tymoteusz JUZEK**

### **WYKORZYSTANIE METODY ANALITYCZNEJ TOL DO IDENTYFIKACJI I ANALIZY PRZYCZYN WYPADKÓW**

**Streszczenie:** *Wypadki są negatywnymi zdarzeniami, do których dochodzi w środowisku pracy. Poznanie przyczyn wystąpienia wypadku pozwala na zaproponowanie, a następnie wprowadzenie działań zapobiegających zaistnieniu podobnym wypadkom w przyszłości. W artykule omówiono podstawowy podział przyczyn wypadków, podstawy metodologii badania wypadków TOL oraz podano przykład jej zastosowania dla wypadku, jaki miał miejsce w trakcie drążenia wyrobiska chodnikowego.*

## **28. Joachim KOZIOŁ, Michał KOZIOŁ**

### **WYKORZYSTANIE ODPADÓW, W TYM ODPADÓW POWĘGLOWYCH, DO WYTWARZANIA PALIW ALTERNATYWNYCH**

**Streszczenie:** *Przedstawiono aspekty prawne wykorzystania paliw alternatywnych z odpadów. Podano definicję odpadów powęglowych oraz przykładowe ich wykorzystanie do wytwarzania bezdymnego paliwa alternatywnego.*

## **29. Nikodem SZŁĄZAK, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEN**

### **SPOSÓB POSTĘPOWANIA PRZY PROJEKTOWANIU EKSPLOATACJI POKŁADÓW WĘGLA W WARUNKACH ZAGROŻENIA METANOWEGO**

**Streszczenie:** *W artykule przedstawiono stan zagrożenia metanowego w polskich kopalniach węgla kamiennego. Omówiono systemy przewietrzania ścian eksploatacyjnych. Zwrócono uwagę na konieczność stosowania odmetanowania, które powinno być dostosowane do systemu przewietrzania ścian. Przedstawiono efektywności odmetanowania w zależności od stosowanej metody odmetanowania oraz systemu przewietrzania ścian. Na tej podstawie sformułowano zasady dotyczące projektowania odmetanowania oraz podano wytyczne do praktycznego stosowania, które powinny przyczyniać się do skutecznego odmetanowywania górotworu w kopalniach węgla*

*kamiennego. Zaproponowano dobór systemów przewietrzania i odmetanowania ścian w zależności od prognozowanej metanowości bezwzględnej.*

### **30. Nikodem SZŁĄZAK, Dariusz OBRACAJ**

#### **PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW KLIMATYZACJI KOPALŃ PRZY ZASTOSOWANIU PROGRAMU KLIMA SYSTEM**

**Streszczenie:** *W polskich kopalniach podziemnych stosowane są różne systemy klimatyzacji. Zwiększająca się głębokość eksploatacji, a co za tym idzie pogarszające się warunki klimatyczne będą wymagały dalszego ich stosowania. Skuteczność działania systemu zależy od poprawnego jego zaprojektowania. Równie istotna jest także jego bieżąca obsługa. Efekt chłodzenia powietrza w rejonach prowadzonych robót jest możliwy do uzyskania tylko przy zapewnieniu odpowiednich parametrów rozplywu i temperatury wody lodowej doprowadzanej do chłodnic. W przypadku ciągłej zmiany struktury sieci rurociągów dołowych jest to trudne do realizacji. Prowadzenie obliczeń w skomplikowanych sieciach jest utrudnione. Pomocne w takim przypadku może być zastosowanie programu komputerowego, jakim jest program Klima System.*

### **31. Anna LUBOSZ**

#### **PORÓWNANIE SZKOLEŃ OKRESOWYCH BHP PRZEPROWADZANYCH W ZAKŁADACH GÓRNICZYCH CZYNNYCH I LIKWIDOWANYCH**

**Streszczenie:** *W artykule autor porusza problem związany z realizacją szkoleń okresowych wśród pracowników dołowych. Szkolenia z reguły realizowane są masowo i nie ma podziału na zakłady górnicze czynne i likwidowane. W publikacji zapytano o opinie na temat szkoleń okresowych pracowników zakładów górniczych czynnych i likwidowanych w postaci krótkiej anonimowej ankiety. Aby ulepszyć przebieg przeprowadzanych szkoleń okresowych należy wprowadzić modyfikacje ramowych programów szkolenia. Modyfikacja pozwoli uwzględnić nieprawidłowości oraz sprecyzowane i szczegółowo omówione zostaną zagadnienia realizowane bezpośrednio w zakładach górniczych czynnych i likwidowanych. Ponadto została wykonana ankieta wśród pracowników biorących udział w szkoleniach. Ankieta składała się z czternastu pytań, dotyczących między innymi zakresu przeprowadzonego szkolenia uwzględniając pracowników pracujących*

w zakładach górniczych likwidowanych jak i również spostrzeżenia osób przeszkolonych w tym zakresie.”

### **32. Andrzej SŁOWIK, Stanisław TRENCZEK**

#### **REGULACJA PRZEWIETRZANIA W REJONOWYM PRĄDZIE POWIETRZA ODPROWADZANYM DO SZYBU WYDECHOWEGO JAKO ELEMENT OPTIMALIZACJI I STABILIZACJI SIECI WENTYLACYJNEJ KOPALNI, NA PRZYKŁADZIE KWK „ROW” RUCH „JANKOWICE”**

**Streszczenie:** W artykule nawiązano do postanowień obowiązujących przepisów w zakresie regulacji przewietrzania wyrobisk podziemnych, którą powinno prowadzić się tamami regulacyjnymi umieszczonymi na początku prądów rejonowych, jednak za zgodą kierownika ruchu zakładu górniczego możliwa jest regulacja przewietrzania z zastosowaniem tam regulacyjnych zabudowanych w rejonowych prądach powietrza odprowadzanego do szybu wydechowego. Przedstawiono w związku z tym przykład zastosowania regulacji przewietrzania w rejonowym prądzie powietrza odprowadzanym do szybu wydechowego z rejonu dwóch ścian wydobywczych PGG S.A. Oddział KWK ROW Ruch Jankowice. Pokazano, że taki sposób regulacji zapewnia stabilizację przewietrzania, jak również jakościowe i ilościowe stosunki powietrza w rejonie. Wykazano też istotny wpływ takiej regulacji przewietrzania na zmniejszenie oddziaływania szybu wentylacyjnego na zroby ścian.

### **33. Justyna SWOLKIEN**

#### **WPLYW EMISJI METANU USUWANEGO Z KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO ZA POŚREDNICTWEM SZYBÓW WENTYLACYJNYCH NA STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO**

**Streszczenie:** Metan  $\text{CH}_4$  jest gazem, który pierwotnie powstaje w skutek beztlenowego rozkładu materii organicznej w układach biologicznych, jak również ze źródeł antropogenicznych. W 2014 roku emisja metanu wynosiła 41,33 miliony ton ekwiwalentu  $\text{CO}_2$  i w porównaniu do roku bazowego (1988) była mniejsza o 46,1% (Krajowy raport inwentaryzacyjny 2016). Jednocześnie metan, podobnie jak  $\text{CO}_2$ , został uznany przez Międzynarodowy Panel do Spraw Zmian Klimatu (IPCC) jako gaz cieplarniany, czyli substancję pochłaniającą promieniowanie podczerwone,

*a co za tym idzie przyczyniającą się do globalnego ocieplenia. Zgodnie z IPCC stężenie metanu w atmosferze przez ostatnie 250 lat wzrosło o około 162 %, a obecnie połowa jego bieżącego strumienia emitowana do atmosfery pochodzi ze źródeł antropogenicznych, czyli tych, na które największy wpływ ma działalność człowieka (IPCC 2013; EPA 2006). Jednym z głównych źródeł wydzielania się metanu do atmosfery jest górnictwo. Polska obok Chin, USA, Ukrainy, Rosji i Australii należy, z udziałem około 2,7%, do największych emiterów metanu w sektorze górnictwa węglowego, który w 2010 roku był odpowiedzialny za około 8% światowej antropogenicznej produkcji metanu (EPA 2006). Zarządcy kopalń zobligowani są do ujmowania metanu w celu zapewnienia bezpiecznych warunków pracy załóg górniczych. Ujęty metan może zostać zagospodarowany lub wypuszczany do atmosfery (VAM). Biorąc jednak pod uwagę rozliczne źródła emisji metanu, oszacowanie jego ilości z poszczególnych źródeł obarczone jest bardzo dużą niepewnością, co z kolei utrudnia dokładne prognozowanie zmian klimatycznych. Aby rzetelnie przewidzieć zmiany klimatu i pomagać w egzekwowaniu konwencji politycznych w zakresie unikania emisji gazów cieplarnianych, konieczna jest odpowiednia wiedza na temat źródeł i pochłaniania gazów cieplarnianych. Z uwagi na wagę kwestii nasze aktualne rozumienie źródeł i procesów towarzyszących przedostawaniu się metanu do atmosfery jest nadal niewystarczające (IPCC 2013; EPA 2006). Celem niniejszego artykułu jest określenie przyczyn wydzielania się metanu z pokładów węgla kamiennego, a także zobrazenie jego uwalniania się z szybów wentylacyjnych na przykładzie kopalni składającej się z trzech ruchów.*

**34. Czesław MAZUREK, Korneliusz JENDRZEJEK, Andrzej SŁOWIK,  
Tymoteusz JUZEK**

#### **PROFILAKTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO W PŁOCIE WĘGLOWYM NA PODSTAWIE DOŚWIADCZEŃ KWK „ROW” RUCH „JANKOWICE”**

**Streszczenie:** *W artykule omówiono doświadczenia KWK ROW związane z rozcinką i eksploatacją ściany prowadzonej w warunkach zagrożeń skojarzonych w związku z możliwością wystąpienia pożaru endogenicznego w płocie węglowym między czynnymi chodnikami nadścianowym i wentylacyjnym ściany przewietrzanej z odświeżaniem na tzw "krótki Y"*

**35. Marek WESOŁOWSKI, Henryk BADURA, Piotr KOŁODZIEJCZYK,  
Piotr BAŃKA**

**NUMERYCZNA SYMULACJA WYPŁYWU METANU DO WYROBISKA  
KORYTARZOWEGO**

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono wyniki modelowania numerycznego przepływu metanu do wyrobiska korytarzowego w zależności od położenia warstwy metanonośnej względem tego wyrobiska. Ocenę zmian zachodzących w rejonie wyrobiska wykonano przy użyciu anizotropowego modelu ubiquitous joint. Rozważany proces przepływu gazu w ośrodku porowatym symulowany był w oparciu o warunek jednofazowego przepływu Darcy’ego. Do modelowania numerycznego, wykorzystano program różnic skończonych FLAC. Określenie przepływu metanu w górotworze było realizowane w sposób sprzężony z obliczeniami zmian naprężeń i deformacji modelowanego ośrodka. Przedstawione wyniki symulacji komputerowej wypływu metanu do wyrobiska korytarzowego należy oceniać w charakterze jakościowym. Wyniki te pokazują możliwości stosowanego programu komputerowego FLAC. Bardzo dużym uproszczeniem zastosowanym w pracy jest dwuwymiarowy model górotworu, który umożliwia ocenę miejsc wypływu metanu w wydrążonym wyrobisku (z pominięciem przodkowej strefy drążonego wyrobiska)

**36. Ryszard MIELIMAŁA, Paweł SIKORA**

**SYMULACJA OBNIŻEŃ GÓROTWORU SPOWODOWANYCH EKSPLOATACJĄ  
KOLEJNYCH ŚCIAN Z WYKORZYSTANIEM TEORII AUTOMATÓW  
KOMÓRKOWYCH**

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono przykład rzeczywistej eksploatacji pokładowej węgla kamiennego kolejnych dwóch ścian. Eksploatacja spowodowała powstanie na powierzchni terenu górniczego niepełnej niecki obniżeniowej. Deformacje powierzchni objęte były systematycznymi pomiarami niwelacyjnymi wzdłuż linii pomiarowej „I”. Dla przedstawionego przykładu podziemnej eksploatacji wykonano obliczenia numeryczne z wykorzystaniem teorii automatów komórkowych, a następnie porównano je w wynikami obserwacji geodezyjnych. Celem niniejszego

artykułu jest weryfikacja założeń teoretycznych przyjętych dla przestrzennego modelu górotworu jako deterministycznego skończonego automatu komórkowego.

### 37. Marian PONIEWIERA

#### BUDOWA NUMERYCZNEGO MODELU TERENU DLA CELÓW ZWIĄZANYCH Z LICZENIEM OBJĘTOŚCI

**Streszczenie:** Artykuł zawiera przegląd stosowanych metod liczenia objętości zbiorników, hałd, wyrobisk górniczych itd. Podano w nim przykłady wykonania takich prac w programach Geolisp, AutoCAD Civil 3D i BricsCAD. Opisano generowanie numerycznego modelu terenu, eliminowanie błędów grubych, wprowadzanie linii nieciągłości i tworzenie powierzchni odniesienia. Wymieniono kilka dodatkowych zastosowań powierzchni objętościowej, takich jak: projektowanie filara ochronnego, wyznaczanie linii przecięcia spągu pokładu ze stropem karbonu itp. Podano zalecane parametry ekstrapolacji danych pomiarowych. Przedstawiono bezpłatne narzędzie MP-NMT służące do tworzenia i kontroli NMT, sporządzania izolinii, wykresów, obliczania objętości itp. Omówiono algorytm upraszczania dużej ilości danych.

### 38. Zygmunt ŁUKASZCZYK

#### WĘGIEL TAK, SMOG NIE – ŚWIADOMOŚĆ I ODPOWIEDZIALNOŚĆ

**Streszczenie:** W artykule omówiono istotę pojęcia smogu oraz skalę zagrożeń dla zdrowia wynikającą ze złej jakości powietrza. Przedstawiono również sposoby ograniczenia niskiej emisji, w tym potrzebę budzenia społecznej odpowiedzialności.

### 39. Katarzyna MIDOR, Witold BIAŁY

#### ŁAŃCUCH KRÓTKOOGNIWOWY – DETERMINANTY WPŁYWAJĄCE NA BEZPIECZEŃSTWO PRACY

**Streszczenie:** Ważnym eksploatacyjnym elementem w wciągnikach i w ciągarkach łańcuchowych jest łańcuch o ogniwach krótkich, który stanowi w dużej mierze o bezpieczeństwie pracownika obsługującego dźwignicę. W artykule omówiono podstawowe determinanty wpływające na jakość

*i bezpieczeństwo łańcucha. Z tej analizy jednoznacznie wynika, iż użytkownicy tych produktów, przy wyborze dostawcy nie powinni sugerować się tylko ceną, ale przede wszystkim certyfikatami i atestami jakie dostarcza producent wraz z wyrobem.*

#### **40. Adam GAWĘDA**

### **PRZYSZŁOŚĆ POLSKIEJ ENERGETYKI Z WYKORZYSTANIEM BAZY ZASOBOWEJ SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH**

**Streszczenie:** *Jednym z najważniejszych problemów współczesnej Polski jest określenie – zdefiniowanie właściwego poziomu bezpieczeństwa energetycznego, które leży u podstaw suwerenności Państwa i jest głównym filarem gwarantującym niezachwiany rozwój gospodarczy. Należy zatem szukać odpowiedzi na postawioną tezę: czy można osiągać wysoki poziom bezpieczeństwa energetycznego Polski przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów pozyskiwania energii i paliw? W artykule pokazane zostaną przykłady racjonalnego wykorzystania istniejącego potencjału surowców energetycznych, procesy rozwoju energetyki regionalnej oraz możliwości zastosowania nowych technologii wytwarzania energii. Polska powinna współpracować w tej dziedzinie z państwami członkowskimi Unii Europejskiej, a także z krajami nie należącymi do niej. Z uwagi na istniejące uwarunkowania Polska powinna być głównym producentem węgla energetycznego w Europie i powrócić do samowystarczalności pod tym względem.*

#### **41. Benedykt POSPISZYL**

### **100 LAT ODZYSKANIA NIEPODLEGŁOŚCI POLSKI. ŚLĄSKIE ŻYCIORYSY –**

#### **DR JÓZEF WILCZEK**

**Streszczenie:** *Artykuł zawiera krótkie biogramy 4 śląskich Noblistów oraz życiorys śląskiego lekarza psychiatry dr Józefa Wilczka. Nakreślona droga życia bohatera artykułu jest przykładem zawikłanych losów Ślązaków, ich przywiązanie do ziemi śląskiej oraz wytrwałości w podtrzymywaniu swojej tożsamości narodowej na tle przemian politycznych XX wieku.*

## **42. Wiesław GREBSKI**

### **TWORZENIE SYSTEMU EKOLOGICZNEGO DLA NOWEGO PROGRAMU INŻYNIERSKIEGO**

**Streszczenie:** *Uniwersytet Stanowy w Pensylwanii opracował oraz wdrożył nowy kierunek studiów inżynierskich poświęcony energii odnawialnej oraz sprawności energetycznej. W celu przyspieszenia okresu wdrożenia nowego kierunku studiów okazało się konieczne natychmiastowe stworzenie wszystkich składników systemu ekologicznego, niezbędnych dla szybkiego rozwoju nowego programu. W artykule zawarto opis wszystkich składników systemu ekologicznego oraz metod ich tworzenia. Zawarto w nim także opis metod użytych w celu zwiększenia naboru kandydatów na studia oraz zabezpieczenia miejsc pracy dla absolwentów. Procedura ciągłej kontroli jakości kształcenia jest również szczegółowo opisana.*

## **43. Michałene Eva GREBSKI, Radosław WOLNIAK**

### **OCHRONA INTELEKTUALNEJ WŁASNOŚCI Z GLOBALNEJ PERSPEKTYWY- OCHRONA PATENTOWA W USA I W POLSCE**

**Streszczenie:** *Artykuł opisuje różne metody ochrony intelektualnych własności w nowoczesnej innowacyjnej ekonomii. Artykuł koncentruje się na porównaniu procedury patentowej w Polsce i USA. Porównanie obejmuje okres czasowy oraz koszty związane z uzyskaniem patentu w Polsce i USA oraz innych krajach. Zawiera również procedury patentowe w oparciu o międzynarodowe porozumienia o ochronie patentowej. Warunkowy patent dający 12 miesięczną ochronę patentową w USA jest również przedstawiony jako tania alternatywa chroniąca intelektualną własność. Artykuł opisuje również sposoby sprawdzania oryginalności wynalazku przed ubieganiem się o patent.*

#### 44. Anna MANOWSKA, Michał MAZUREK

### PERSPEKTYWY ROZWOJU I OGRANICZENIA GOSPODARKI WĘGLEM KAMIENNYM W KONTEKŚCIE ZAPEWNIENIA KRAJOWEGO BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

**Streszczenie:** W artykule omówiono zmiany jakie zachodzą w sektorze energetycznym Polski i Unii Europejskiej. Transformacja rynku energetycznego jest wymuszona przez światowe megatrendy, do których zalicza się redukcję emisji CO<sub>2</sub>, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, czy też dekarbonizację. Aktualnie krajowy system energetyczny oparty jest na węglu. Gwarantuje to Polsce przede wszystkim niezależność energetyczną. Jednakże zasoby węgla wyczerpują się, a regulacje środowiskowe UE narzucają ograniczenie węgla w miksie energetycznym. Zatem zmiany te kształtują przyszłość węgla kamiennego. W artykule zaprezentowano również zbudowany model teoretyczny uwzględniający zmiany zachodzące w sektorze energetycznym, aby pokazać jak będzie kształtować się sprzedaż węgla kamiennego jako podstawowego surowca energetycznego w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

#### 45. Henryk BADURA, Zygmunt ŁUKASZCZYK

### WYDOBYCIE DOBOWE ZE ŚCIANY JAKO CZYNNIK KSZTAŁTUJĄCY STĘŻENIE METANU W JEJ REJONIE – STUDIUM PRZYPADKU

**Streszczenie:** Powszechnie przyjmowany jest pogląd, że metanowość ściany, rozumiana jako całkowity strumień objętości metanu wydzielający się do powietrza wentylacyjnego rejonu ściany oraz do układu odmetanowania, jest funkcją dobowego wydobywania ze ściany. Część specjalistów z dziedziny zagrożenia metanowego przyjmuje, że metanowość jest funkcją liniową wydobywania w danym dniu, część że jest ona proporcjonalna do pierwiastka z wydobywania, a jeszcze inni, że na metanowość wpływa przede wszystkim dobowy postęp ściany lub wielkość wydobywania i postęp dobowy. Średnia metanowość wentylacyjna rejonu ściany, czyli strumień objętości metanu wydzielający się do powietrza przepływającego przez rejon ściany jest iloczynem średniego stężenia metanu, prędkości powietrza przepływającego wyrobiskiem oraz przekroju poprzecznego wyrobiska. W przedstawionym artykule przedstawiono przykładowy sposób opisu średniego stężenia metanu na wylocie z rejonu jednej ze ścian kopalni „Krupiński” za pomocą funkcji liniowej wydobywania bieżącego oraz wydobywania w dniach poprzednich. Wykazano, że użycie

*klasycznej metody najmniejszych kwadratów do wyznaczenia parametrów tej funkcji prowadzi do zbyt dużych błędów i należy do tego celu użyć jedną z uogólnionych metod najmniejszych kwadratów. W artykule wykorzystano uogólnioną metodę najmniejszych kwadratów Cochrane-Orcutta. Uzyskano dobrą zgodność wartości pomiarowych i aproksymowanych stężenia metanu. Wyznaczono także parametry funkcji aproksymacyjnej średniego stężenia metanu, będącej funkcją liniową pierwiastków z wydobywania w dniu bieżącym oraz w dniach poprzednich, wykorzystując do tego celu również metodę Cochrane-Orcutta. Wyniki aproksymacji wymienionymi funkcjami są prawie identyczne. Przedstawiony w artykule sposób aproksymacji średniego stężenia metanu może zostać wykorzystany do krótkoterminowych prognoz stężenia metanu opartych na prognozowanym zakładanym wydobywaniu w prognostycznym okresie (np. na jeden lub kilka dni), co pozwoli na przygotowanie, odpowiedniej do stopnia zagrożenia metanowego profilaktyki.*

#### **46. Czesław KOCZYBA**

### **KATASTROFY GÓRNICZE – PRZYCZYNY I ICH POWTARZALNOŚĆ**

**Streszczenie:** *W prezentacji dokonano analizy porównawczej ustaleń Komisji, powołanych przez Prezesa WUG w latach 2002 – 2014, po zaistnieniu wypadków i katastrof w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny. Przedstawiono i scharakteryzowano zdarzenia, którymi zajmowały się Komisje, a których zadaniem było szczegółowe wyjaśnienie ich przyczyn oraz sformułowanie wniosków, zmierzających do zapobieżenia podobnym w przyszłości. Obszar zagadnień, którymi zajmowały się Komisje dotyczył zagrożeń: metanowego, pożarowego lub wybuchem pyłu węglowego. W prezentacji wykazano powtarzającą się przyczynowość katastrof zaistniałych w analizowanym okresie.*

#### **47. Andrzej TABAKA**

### **SYSTEMOWE ZAGOSPODAROWANIE METANU W KWK „BUDRYK”**

**Streszczenie:** *Prezentacja przedstawia realizację koncepcji gospodarczego wykorzystania metanu w JSW S.A. KWK „Budryk”. Metan jako kopalina towarzysząca wydobywaniu węgla, stanowi cenny surowiec, który przy optymalnym wykorzystaniu umożliwia obniżenie kosztów funkcjonowania kopalni. Ujęty metan zużywany jest zarówno do produkcji energii elektrycznej na potrzeby własne, jak i do produkcji ciepła, wykorzystywanego do ochrony termicznej szybów i ogrzewania*

*pomieszczeń socjalnych. Po rozbudowaniu powierzchniowej stacji centralnej klimatyzacji, ciepło odpadowe z generatorów zostanie wykorzystane do produkcji chłodu.*

#### **48. Zenon RÓŻAŃSKI**

##### **PRZEWODNOŚĆ CIEPLNA ODPADÓW POWĘGLOWYCH W STREFIE AKTYWNOŚCI TERMICZNEJ ZWAŁOWISKA - BADANIA IN SITU**

**Streszczenie:** Odpady powęglowe zgromadzone na zwałowiskach posiadają w swoim składzie pewną zawartość węgla. Jest to składnik aktywny w stosunku do tlenu zawartego w powietrzu. Na skutek naturalnego procesu utleniania dochodzi do samozagrzewania materiału odpadowego, a w sprzyjających warunkach do pożaru. Z punktu widzenia profilaktyki pożarowej, ewentualnego odzysku ciepła, badań i modelowania zjawisk termicznych występujących w zwałowisku istotnym parametrem odpadów powęglowych jest przewodność cieplna. Wartość współczynnika przewodzenia ciepła jest jedną z niezbędnych informacji w badaniu zjawiska przenoszenia ciepła w bryle zwałowiska. W artykule przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych na jednym ze zwałowisk Górnośląskiego Zagłębia Węglowego znajdującego się w stanie aktywności termicznej. Przeprowadzono testy polegające na odbiorze ciepła z zagrzanego materiału z wykorzystaniem pionowych wymienników ciepła. W oparciu o wyniki pomiarów zmian temperatury odpadów w sąsiedztwie wymiennika oraz temperatury przepływającego czynnika chłodzącego określono współczynnik przewodzenia ciepła odpadów powęglowych zgromadzonych na zwałowisku. Ze względu na zmienny charakter stanu termicznego w bezpośrednim sąsiedztwie wymiennika ciepła badany parametr dla stanu ustalonego określono przez ekstrapolację uzyskanych wyników obliczeń. Uzyskane wartości współczynnika ciepła mieściły się w zakresie od 0.406 do 1.09 W/mK. Pokazano też zastosowanie uzyskanych wyników na potrzeby modelowania zjawisk termicznych i przepływu ciepła w zwałowisku aktywnym termicznie wraz z walidacją wyników symulacji numerycznej w odniesieniu do wyników badań doświadczalnych.

#### **49. Piotr PIERZYNA**

##### **NOWE MOŻLIWOŚCI LIKWIDACJI WYROBISK SZYBOWYCH**

**Streszczenie:** Likwidacja zbędnych szybów oraz związanych z nimi wyrobisk przyszybowych podyktowana jest zapewnieniem szeroko rozumianego bezpieczeństwa. W Polsce najczęściej

*stosowaną metodą likwidacji szybów jest ich wypełnienie różnego rodzaju materiałami. Technologia likwidacji szybu oraz dobór materiałów wypełniających zależy przede wszystkim od stanu wyrobiska i jego wyposażenia, istniejących połączeń z wyrobiskami poziomymi oraz stopnia zagrożenia wodnego i gazowego. Odpowiednio dobrane materiały i technologia muszą zapewnić stabilność likwidowanego szybu w długim horyzoncie czasowym. Często stosowanym w polskim górnictwie jest zasypywanie szybu kamieniem kopalnianym lub innym materiałem skalnym połączone z jego przemywaniem mieszaninami popiołowo-wodnymi lub przewarstwieniem betonem celem stabilizacji całego zasypu. W artykule przedstawiono nową technologię likwidacji szybu umożliwiającą budowę monoblokową zasypu.*

## **50. Arkadiusz KOPIEC**

### **TRANSPORT KOPALNIANY MATERIAŁÓW I LUDZI**

**Streszczenie:** *Prezentacja przedstawia zbiór zebranych materiałów, zdobytej wiedzy oraz wieloletniego doświadczenia na w/w temat. Zawarte w niej informacje odnośnie aspektów usprawniania prac transportowych, wprowadzania nowoczesnych systemów transportu, czy ich efektywności w Zakładzie, pozwalają zrozumieć, jak ważnym czynnikiem w zakładach kopalnianych stanowi transport materiałów i ludzi.*

## **51. Dariusz GRUCHOT**

### **ZASTOSOWANE METODY ZWALCZANIA ZAGROŻENIA METANOWEGO W KWK „KNURÓW SZCZYGŁOWICE” RUCH „SZCZYGŁOWICE” (JSW) NA PRZYKŁADZIE EKSPLOATACJI ŚCIANY XV W POKŁADZIE 405/A Z RÓWNOCZESNYM DRAŻNIENIEM CHODNIKA BADAWCZEGO 16 B (CHODNIK PODŚCIANOWY DLA ŚCIANY XVI) W POKŁADZIE 405/1 / KWK „KNURÓW SZCZYGŁOWICE” RUCH „SZCZYGŁOWICE”**

**Streszczenie:** *W prezentacji przedstawiono zastosowane metody zwalczania zagrożenia metanowego w ścianie XV w pok. 405/1 oraz w przodku drążonego chodnika badawczego 16b w pok. 405/1 przy ich równoczesnej eksploatacji. Dla uzyskania założonych postępów ściany oraz dobowego wydobywania zastosowano odmetanowanie rejonu ściany z wykorzystaniem chodnika*

*drenażowego w pok. 404/4 oraz klasyczne odmetanowanie z chodnika wentylacyjnego, jak również układ pomocniczych urządzeń wentylacyjnych takich jak: przegroda wentylacyjna, strumienice oraz doświeżanie za pomocą wentylatora i trasy lutniociągu na chodniku nadścianowym. Do rejonu ściany doprowadzone było powietrze wychodzące z drążonego chodnika badawczego 16b ze średnią zawartością metanu 0,7%. W związku z tym koniecznością stało się wprowadzenie rozwiązań minimalizujących zawartość metanu w powietrzu doprowadzonym do ściany. Dział Wentylacji wprowadził następujące rozwiązania: odmetanowanie drążonego chodnika z wnek oraz sztuczny most wentylacyjny. Zastosowanie opisanych rozwiązań zarówno w ścianie XV jak i w chodniku badawczym 16b pozwoliło na bezpieczną ich eksploatację oraz wykonanie założonych zadań.*

## **52. Krzysztof BOTOR, Jacek FERENS**

### **METAN - LEPSZE JUTRO DLA ENERGETYKI KWK „KNURÓW SZCZYGŁOWICE” RUCH „SZCZYGŁOWICE”**

**Streszczenie:** W prezentacji przedstawiono obecnie zabudowany układ wykorzystujący metan kopalniany, wielkość produkcji i pokrycia potrzeb kopalni. Ze względu na wzrost metanowości, wskazano, rozbudowę zaplecza energetycznego kopalni oraz kierunki i możliwość wykorzystania produkowanej energii. Pokazano wzrost pokrycia potrzeb kopalni w świetle wzrostu autoprodukcji energii.

## **53. Henryk BADURA, Zygmunt ŁUKASZCZYK**

### **PROGNOZY ŚREDNIEGO STĘŻENIA METANU W REJONACH ŚCIAN WYKONANE METODAMI AUTOREGRESYJNĄ I WYKORZYSTUJĄCE WYDOBYCIA DOBOWE JAKO ZMIENNE OPISUJĄCE NA PRZYKŁADZIE DANYCH Z KOPALNI „KRUPIŃSKI”**

**Streszczenie:** Artykuł dotyczy prognoz średniego stężenia metanu w określonej dobie traktowanej jako cykl wydobywczy. W metodzie autoregresyjnej jako zmienną opisującą wykorzystano średnie stężenie metanu w dniu poprzednim w stosunku do dnia wykonywania prognozy. Dla każdego dnia tygodnia opracowano odrębne równanie prognostyczne. W metodzie wykorzystującej wydobywania dobowe jako zmienną opisującą modelami prognostycznymi są równania liniowe, w których liczba

zmiennych opisujących wahała się od jednej do trzech. Zmiennymi tymi to przewidywane wydobywanie w dniu, którego dotyczy prognoza, wydobywanie w dniu poprzednim oraz sprzed dwóch dni. Jeżeli któraś z wymienionych zmiennych w obliczeniach wartości parametrów równania prognostycznego była nieistotna, wykonano następną estymację wartości parametrów równania nie uwzględniając tej zmiennej. Prognozy *ex post* obydwoma metodami wykonano dla dwóch ścian różniących się sposobem przewietrzania i liczbą dni roboczych w tygodniu. Dla każdej ściany porównano rozkłady bezwzględnych i względnych błędów prognoz średniego stężenia metanu. Obydwie prognozy można uznać za dobre i równorzędne. Wprowadzenie jednodniowej prognozy stężenia metanu do praktyki górniczej pozwoli na poprawę bezpieczeństwa pracy przez zastosowanie doraźnych środków profilaktyki.

#### 54. Zbigniew MATUSZAK

##### UWAGI O BUDOWIE POLSKICH MORSKICH ELEKTROWNI WIATROWYCH

**Streszczenie:** Scharakteryzowano morską farmę wiatrową (MFW), której lokalizację przewidziano w południowej części Morza Bałtyckiego, w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej, w odległości ok. 37 km na północ od linii brzegowej, na wysokości gminy Smołdzino (woj. Pomorskie). Przedstawiono podstawowe parametry techniczne elektrowni wiatrowych i ich ogólną budowę zamieszczając materiał ilustracyjny. Przedstawiono również przewidywany proces budowy MFW, przewidywany proces jej eksploatacji i ewentualny proces jej likwidacji

#### 55. Monika ŻOGAŁA, Violetta SOKOŁA-SZEWIOŁA

##### MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA SYSTEMU ARCGIS W REALIZACJI ZADAŃ W ZAKRESIE PRZEKSZTAŁCEN TERENÓW POPRZEMYSŁOWYCH I ZDEGRADOWANYCH

**Streszczenie:** Przedstawiono podstawowe regulacje prawne, dotyczące zagadnienia przekształceń terenów przemysłowych i zdegradowanych. Wyszczegółono zakres danych istotnych dla realizacji zadań w zakresie przekształceń ww. terenów, wynikających z m.in. z Ustawy Prawo o Ochronie Środowiska. Z uwagi na fakt, iż zadania te winny być realizowane z wykorzystaniem systemu informatycznego, opracowano w systemie ArcGIS bazę danych, zawierającą m.in. następujące dane: ogólna ocena stanu technicznego zabudowy, informacja, czy teren jest

*częścią terenu górniczego lub pogórniczego, stwierdzenie, czy istnieją deformacje terenu związane z eksploatacją górniczą. Zaprezentowano możliwości wykorzystania analiz przestrzennych w celu wspomagania realizacji zadań dotyczących przekształceń terenów przemysłowych i zdegradowanych.*

#### **56. Violetta SOKOŁA-SZEWIOŁA, Marian PONIEWIERA, Maciej POMYKOŁ**

##### **ALGORYTM TRANSFORMACJI POMIĘDZY UKŁADEM LOKALNYM BOROWA GÓRA, A UKŁADEM PAŃSTWOWYM PL-2000 NA PRZYKŁADZIE PG „SILESIA”**

**Streszczenie:** *Przedstawiono, uzyskany w wyniku realizacji badań dotyczących oceny dokładności i wyznaczania parametrów transformacji współrzędnych między układami lokalnymi i państwowym algorytm zadania transformacyjnego. Algorytm zastosowano praktycznie do realizacji zadania transformacyjnego pomiędzy układem lokalnym Borowa Góra i układem państwowym w obszarze PG Silesia. Optymalne wyniki transformacji otrzymano stosując zarówno wielomian zespolony stopnia drugiego jak i transformację ogólnowielomianową stopnia drugiego. Odchyłki na punktach łącznie nie przekroczyły, założonego zgodnie błędu położenia: 95% wartości rozbieżności stwierdzonych na kontrolowanych punktach nie przekroczyło 5cm, co wskazuje, iż dokładność transformacji oraz wyznaczenia parametrów transformacji jest satysfakcjonujące. Powyższe postępowanie wykazało, iż stosowaną obecnie transformację dwuetapową można zastąpić transformacją jednoetapową.*

#### **57. Kazimierz LEBECKI**

##### **WYBUCHY PYŁOWE W PODZIEMNYM GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO**

**Streszczenie:** *Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego w wyrobiskach kopalni podziemnej zostanie przedstawione w świetle współczesnej nauki o bezpieczeństwie z uwzględnieniem oceny ryzyka wybuchu funkcjonowania warstw zabezpieczeń i ich doboru. Jednym z zagadnień referatu jest porównanie z stanu zagrożenie w górnictwie podziemnym z zagrożeniem w przemyśle procesowym.*

## **58. Marian PONIEWIERA**

### **UWZGLĘDNIENIE DATY BUDOWY OBIEKTU PRZY LICZENIU JEGO PROGNOZOWANEGO ODKSZTAŁCENIA**

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono problematykę związaną z dwustronną komunikacją między mapą numeryczną, a programami prognozującymi deformację terenu górniczego. Opisano zagadnienia tworzenia i edycji parcel eksploatacyjnych na podstawie numerycznego modelu złoża. Opisano sposób automatycznego nadania prognozowanej kategorii odkształceń obiektom z uwzględnieniem ich daty budowy. Wymieniono możliwości programu Geolisp w zakresie wizualizacji wyników obliczeń prognostycznych, wyszukiwania obiektów spełniających określone kryteria, sporządzania raportów, kolorowania budynków zgodnie z kategorią odkształceń itp. Wspomniano o możliwości wykorzystania wolnego i otwartego oprogramowania klasy GIS do gromadzenia danych o obiektach budowlanych znajdujących się na terenie górniczym.

## **59. Grzegorz PACH**

### **BEZPIECZNA I ENERGOOSZCZĘDNA WENTYLACJA KOPALNI PODZIEMNEJ – WYKORZYSTANIE METODY ŻŁOTEGO PODZIAŁU PRZY PROJEKTOWANIU OPTIMALNEGO WYMUSZONEGO ROZPŁYWU POWIETRZA W KOPALNIANEJ SIECI WENTYLACYJNEJ**

**Streszczenie:** Prowadzenie eksploatacji w podziemnej kopalni nieodwołalnie związane jest z jej przewietrzaniem. Prawidłowo działająca wentylacja kopalni musi zapewnić dostarczenie właściwej ilości powietrza do wyrobisk górniczych, która wynika zarówno z przepisów prawnych, jak i z wielkości niektórych zagrożeń naturalnych występujących w górnictwie (gazowe, pożarowe, cieplne czy też wybuchem pyłu węglowego). Szczególnie istotne jest zapewnienie dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do miejsc pracy górników, w tym do rejonów wydobywczych, drążonych przodków korytarzowych oraz komór funkcyjnych. Znane są przypadki połączeń kopalń, które skutkują złączeniem ich sieci wentylacyjnych. Takie połączenia były i są często obserwowane podczas procesu restrukturyzacji kopalń. Nowo powstałe kopalniane sieci wentylacyjne charakteryzują się nie tylko znaczną liczbą bocznicy, lecz również cechują się skomplikowaną strukturą. W skład struktury tych sieci bardzo często wchodzi bocznice zawierające zależne prądy powietrza. Wśród wspomnianych bocznicy można wyróżnić specyficzne łączące podsieci

wentylatorów głównego przewietrzania w strefie powietrza odprowadzanego (zużytego), które mogą być traktowane jako „międzysystemowe”. Występowanie takich bocznicy pozwala na kierowanie rozdziałem powietrza odprowadzanego z oddziałów wydobywczych, komór funkcyjnych i drążonych przodków do poszczególnych wentylatorów głównego przewietrzania, co skutkuje możliwością uzyskiwania różnych rozpyłów powietrza w strefie powietrza odprowadzanego (zużytego). Każdy z takich rozpyłów cechować się będzie odmiennymi od siebie parametrami pracy wentylatorów głównych, tj. wydajnością, spiętrzeniem i mocą użyteczną. Korzystne z punktu ekonomicznego jest znalezienie wśród nich najbardziej energooszczędnego rozpyłu powietrza, charakteryzującego się najmniejszą sumaryczną mocą użyteczną wentylatorów głównych. W artykule przedstawiona została metoda obliczeniowa wyznaczania optymalnego rozpyłu powietrza uwzględniająca zarówno wymagania co do ilości powietrza w miejscach pracy górników, jak i minimalizację kosztów pracy wentylatorów głównego przewietrzania. Wskazana metoda może być wykorzystana dla poszukiwania optymalnego rozpyłu powietrza w sieciach wentylacyjnych zawierających dwa wentylatory głównego przewietrzania, których to podsieci są połączone prądem zależnym w strefie powietrza odprowadzanego (zużytego). Metoda znajduje również zastosowanie w szczególnych sieciach wentylacyjnych z większą liczbą wentylatorów głównych. Może być wykorzystywana zarówno przy obliczeniach związanych z regulacją dodatnią, jak i z regulacją ujemną. Według metody wykonano obliczenia dla przykładowej sieci wentylacyjnej. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w artykule.

## 60. Henryk KOPTOŃ, Krystian WIERZBIŃSKI

### OCENA POPRAWNOŚCI KONTROLI METANU NA SKRZYŻOWANIU ŚCIANY Z CHODNIKIEM WENTYLACYJNYM W ŚWIELE WYNIKÓW SYMULACJI ROZKŁADU METANU NA MODELU GEOMETRYCZNYM

**Streszczenie:** W przypadku przewietrzania ścian sposobem na „U” po caliznie węglowej strefa wysokich koncentracji metanu w zrobach za ścianą znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie wyrobiska ścianowego, szczególnie w rejonie skrzyżowania ściany z chodnikiem wentylacyjnym. Dlatego też, monitoring zagrożenia metanowego w rejonie tego skrzyżowania ma wpływ na bezpieczeństwo robót. W referacie opisano wybrane wyniki badań przeprowadzonych w czasie realizacji w Głównym Instytucie Górnictwa w latach 2012-2015 projektu AVENTO, którego jednym z celów było opracowanie metodologii monitoringu i oceny zagrożenia metanowego w kopalni.

**61. Łukasz MIKA, Ryszard PŁONECZKA, Damian LACH**

**INOWACYJNE ROZWIĄZANIE ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI CHŁODNICZEJ  
ISTNIEJĄCYCH ORAZ NOWO-BUDOWANYCH INSTALACJI CENTRALNEJ  
KLIMATYZACJI KOPALŃ**

**Streszczenie:** *Pracujące instalacje centralnej klimatyzacji, doświadczenia z budowy i eksploatacji w polskich Zakładach Górniczych. Doświadczenia w zakresie badań nad zawieszoną lodową w oparciu o instalację badawczą Politechniki Krakowskiej im. T. Kościuszki, Zakład Chłodziarstwa i Klimatyzacji, Wydział Mechaniczny. Wybrane projekty naukowe od 2001 roku. Właściwości przepływowe zawiesziny lodowej, koncentracja drobinek lodu. Przykładowe metody wytwarzania drobinek lodu. Przykładowe instalacje klimatyzacyjne z zawieszoną lodową. Metody zwiększenia mocy chłodniczej istniejących układów klimatyzacji centralnej kopalń. Zalety zastosowania instalacji do produkcji drobinek lodu w układach centralnej klimatyzacji kopalń.*

**62. Dariusz Musioł**

**ANALIZA KOSZTÓW PRAC PROFILAKTYCZNYCH W RAMACH ZAGROŻENIA  
POŻAREM ENDOGENICZNYM NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH ŚCIAN  
EKSPLOATACYJNYCH**

**Streszczenie:** *Wskazano liczbę pożarów endogenicznych, które wystąpiły w kopalniach węgla kamiennego w ostatnich latach oraz zakres prac profilaktycznych prowadzonych przez kopalnie. Scharakteryzowano trzy przykładowe ściany eksploatacyjne, w których prowadzona była profilaktyka w ramach zagrożenia pożarowego. Przedstawiono tabelarycznie zakres zastosowanych prac profilaktycznych, wraz z ich kosztami, ograniczających wpływ zagrożenia pożarowego na roboty eksploatacyjne w analizowanych ścianach eksploatacyjnych. Zestawiono koszty prac profilaktycznych w zakresie zagrożenia pożarowego oraz przeprowadzono ich analizę dla wybranych ścian w oparciu o wyznaczone wskaźniki kosztów.*

### 63. Benedykt POSPISZYL

#### SYNDROM WYPALENIA ZAWODOWEGO — IDENTYFIKACJA, PODZIAŁ, SKUTKI ORAZ SPOSOBY ZAPOBIEGANIA

**Streszczenie:** Prezentacja zawiera ogólną charakterystykę wypalenia zawodowego, opis i symptomy syndromu wypalenia zawodowego oraz przeciwdziałanie wypaleniu zawodowemu.

### 64. Michał SCHUBERT

#### CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻEŃ NATURALNYCH W GÓRNICTWIE W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGROŻENIA METANOWEGO W PODZIEMNYCH ZAKŁADACH GÓRNICZYCH WYDOBYWAJĄCYCH WĘGIEL KAMIENNY, JEGO MONITORING I ZWALCZANIE KWK „BUDRYK”

**Streszczenie:** Do zwalczanie zagrożenia metanowego dobiera się i stosuje odpowiednie środki zabezpieczające. Pomocnicze urządzenia wentylacyjne rozrzedzające metan lub zapobiegające tworzeniu się lokalnych nagromadzeń metanu. Niezależne przewietrzenie wyrobiska eliminujące możliwość dopływu metanu. Z prądem powietrza z innych przodków lub z innych źródeł wydzielania. Uintensywnienie odmetanowania. Wyznaczenie dodatkowych punktów pomiaru metanu. Zwiększenie częstotliwości dokonywania pomiarów stężenia metanu w powietrzu i dostosowanie jej do stopnia istniejącego zagrożenia. Zastosowanie wyprzedzających otworów badawczych w przypadku zbliżania się do spodziewanych zaburzeń geologicznych.

### 65. Henryk PRZYBYŁA

#### SKUTECZNE ZARZĄDZANIE

**Streszczenie:** Podstawową funkcją zarządzania jest planowanie, które musi zawierać odpowiedzi na pytania: co ?, kiedy?, ile?, w jakiej postaci?, komu?, za jaką cenę?, przy jakim koszcie?

## **66. Adam BARAŃSKI, Piotr BOJARSKI, Tomasz KOWAL**

### **SKALA GSI GZWKW PRZYKŁADEM EFEKTYWNEJ WSPÓŁPRACY PRZEMYSŁU Z NAUKĄ**

**Streszczenie:** *Dla uzyskania dalszego postępu w precyzyjnej ocenie oddziaływań wstrząsów górniczych na obiekty na powierzchni terenu niezbędnym jest przestrzeganie ustalonej procedury postępowania po wystąpieniu wstrząsu wysokoenergetycznego, łącznie ze szczegółowym sposobem dokumentowania skutków. Następnie ustalenie jednolitej metodyki dokonywania ocen odporności dynamicznej budynków na wstrząsy górnicze. Opracowanie skali GSI dla kopalń PGG przyczyniło się do rozpowszechnienia jej na cały obszar GZW. Rozwój systemów sejsmometrycznych, ciągła analiza i weryfikacja danych obserwacyjnych, standaryzacja pojęć i definicji w ścisłej współpracy przemysł nauka doprowadziły do powstania skali GSIS 2017 uwzględniającej doświadczenia krajowe i zagraniczne. Skala dostarcza narzędzi do przygotowywania materiałów i ekspertyz niezbędnych przy opracowywaniu planów ruchu zakładu górniczego. Skala GSIS 2017 jest aktualnie najbardziej wiarygodną skalą do rozstrzygania spornych kwestii skutków oddziaływania wstrząsów górniczych w GZW. Skala umożliwia empiryczną ocenę odporności budynków poddanych oddziaływaniu zjawisk sejsmicznych indukowanych eksploatacją górnictwem.*

## **67. Katarzyna TOBÓR - OSADNIK**

### **KOMPETENCJE PRACOWNICZE JAKO CZYNNIK BUDOWANIA ZESPOŁÓW ROBOCZYCH W PRZEDSIĘBIORSTWACH GÓRNICZYCH**

**Streszczenie:** *W artykule przedstawiono problematykę związaną z doborem pracowników według umiejętności pełnienia określonych ról w zespołach pracowniczych. Zadaniem kierownika jest odpowiednie zmotywowanie i dobranie systemu szkoleń, w celu lepszego dopasowania do pożądanego profilu kompetencyjnego zespołu. Oprócz kompetencji uniwersalnych niezbędne jest określenie profili kompetencyjnych umiejętności zawodowych zespołu i członków zespołu oraz określenie ich dopasowania do zadań.*

## 68. Tomasz TKOCZ

### **DRAŻENIE PRZEZ FIRME VACAT SP. Z O.O. DOWIERZCHNI ŚCIANY II/PI W POKŁ. 405/1 NACHYLENIEM OD -23° DO OK. 28°**

**Streszczenie:** Zestaw do drążenia wyrobisk nachylonych typu SU.VT powstał z myślą o wspomaganiu manewrowania kombajnem chodnikowym, a w szczególności dla umożliwienia jego wycofania i ustawienia do drążenia, szczególnie gdy rozmiary wyrobiska wykraczają poza zakres zabioru kombajnu i niezbędne jest kilkukrotne ustawianie kombajnu w przodku. Proces drążenia przodka w ramach urządzenia SU.VT realizowany był kombajnem chodnikowym typu AM-50 zgodnie z jego instrukcją obsługi oraz sporządzoną technologią drążenia i nie różnił się zasadniczo w stosunku do drążenia wyrobisk o nachyleniu zgodnym z zakresem stosowania kombajnu. Kołowrót zabezpieczający zabudowany był powyżej kombajnu (najczęściej na wlocie wyrobiska), a końcówka liny była zaczepiona do zawiesia kombajnowego.

## 69. Ireneusz HELIOSZ

### **PROWADZONE PRACE PROFILAKTYCZNE DLA ZMINIMALIZOWANIA STANU ZAGROŻENIA POŻAROWEGO W REJONIE CZASOWO WYIZOLOWANYM Z SIECI CZYNNYCH WYROBISK WENTYLACYJNYCH**

**Streszczenie:** Ocenę stanu zagrożenia pożarowego przeprowadzono w oparciu o wyniki precyzyjnych analiz chromatograficznych prób gazów pobieranych z za tam. Przeprowadzono badania składu chemicznego gazów wydzielających się z próby węgla z pokładu w temperaturach od 80 do 650 0C w warunkach gdy w powietrzu dopływającym do próby zawartość tlenu wynosił 3% stanowią model emisji gazów z zagrzanego fragmentu złoża węgla. Analiza w/w wyników emisji gazów pozwoliła na dobór wskaźników pożarowych, a także sprecyzowanie wartości kryterialnych tych wskaźników, przy których możliwe jest otwieranie w/w pola i wznowianie przewietrzania.

## 70. Anna MORCINEK - SŁOTA

### STRES ZAWODOWY U GÓRNIKÓW WG POZIOMU WYKSZTAŁCENIA I STAŻU PRACY W GÓRNICTWIE

**Streszczenie:** *Stres jest jednym z wielu potencjalnych wyznaczników zdrowia. Nie jest on zjawiskiem nowym, a towarzyszy człowiekowi od początku jego życia. Szczególnym miejscem, w którym występuje wiele bodźców (stresorów) wywołujących stany stresowe u człowieka, jest środowisko pracy. Bezpośrednie powiązanie procesu pracy ze stanami stresowymi, a jednocześnie istotny wpływ stresu na praktyczne problemy zdrowotne pracowników, jest podstawą do szczegółowej analizy tego zagadnienia. W badaniach jako narzędzie badawcze zastosowano ankietę dotyczącą stresu zawodowego wśród pracowników jednej z kopalń węgla kamiennego. Była ona złożona z trzech części ujmujących następujące obszary problemowe: właściwości fizyczne środowiska pracy, czynniki społeczne środowiska pracy oraz czynniki stresogenne powodowane złą organizacją pracy. Badania objęły reprezentatywną, losowo wybraną grupę ludzi zatrudnionych na stanowiskach dołowych analizowanej kopalni węgla kamiennego i przeprowadzane były na okresowych szkoleniach bhp. W badaniach ankietowych stwierdzono, że stresory zlokalizowane są w fizycznym i społecznym środowisku pracy, a ich występowanie pozostaje w związku z błędami w organizacji zakładu i w kierowaniu zespołami ludzkimi. Podstawowym krokiem poprzedzającym właściwe działania profilaktyczne powinno być dostrzeżenie stresu jako problemu dotyczącego zarówno poszczególnych pracowników jak i całego zakładu. Należy zatem identyfikować i eliminować występujące w zakładzie górniczym stresory zawodowe. Niezbędne jest projektowanie warunków pracy o ograniczonym potencjale wywoływania stresu. Należy również wyposażyć pracowników w wiedzę i umiejętności do radzenia sobie ze stresem.*

## 71. Przemysław CZUGA

### ZAGROŻENIE METANOWE W ŚCIANIE S/Z III-IIIz POKŁ. 408/1 W KWK „ROW” RUCH „CHWAŁOWICE” – WENTYLACJA ORAZ DOBÓR ODMETANOWANIA

**Streszczenie:** *Efektywność ujęcia metanu klasyczne odmetanowanie warstw stropowych – powyżej 40% metanowości bezwzględnej ściany. Zdecydowano o zaprzestaniu wiercenia otworów spągowych z powodu braku przepływu oraz zaciskania otworów w czasie wiercenia.*

*Odmetanowanie kierunkowe – podniesienie skuteczności odmetanowania oraz brak konieczności odcinania kolejnych zbiorów. Klasyczne odmetanowanie ścian przewietrzanych na „U” może okazać się niewystarczające przy wysokiej metanowości ściany. Istnieje zasadność utrzymywania starych chodników wentylacyjnych celem wykorzystania ich do zwiększenia skuteczności odmetanowania.*

## **72. Zygmunt ŁUKASZCZYK**

### **ZMIENIAMY GÓRNICTWO W SERCU ŚLĄSKA**

**Streszczenie:** *Rozwój górnictwa węgla kamiennego w rejonie Górnego Śląska rozpoczął się już w XVII wieku. Wraz z rozkwitem tej dziedziny przemysłu, zaczęły powstawać wokół nowe wsie, miasta i całe aglomeracje. Jeszcze przed pierwszą wojną światową w polskim górnictwie pracowało ponad 150 tysięcy górników. Sektor ten cechował się wysokim stopniem mechanizacji pracy oraz postępem technicznym. Zawód górnika od samego początku jego istnienia był stawiany na piedestale co wiązało się z szeregiem przywilejów. To w górnictwie najwcześniej wprowadzono ubezpieczenie chorobowe, emerytalne oraz unormowano długość dnia roboczego. Ekspansja świadomości klasowej, związków zawodowych oraz partii politycznych, spowodowały, że Śląsk od samego początku wyprzedzał pozostałe rejony górnicze i przemysłowe co najmniej o jedno pokolenie. W chwili obecnej globalna reorganizacja i restrukturyzacja tej branży przemysłu dotknęła również polskie górnictwo.*