

BIULETYN ZARZĄDU GŁÓWNEGO
STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW GÓRNICTWA

WSPÓLNE SPRAWY



Nr II (259) listopad 2014 r.



Stowarzyszenie wyróżniono
Złotą Odznaką Honorową
za Zasługi
dla Województwa Śląskiego

www.sitg.pl

s. 4 PROGRAM NAPRAWCZY GÓRNICTWA WĘGLA KAMIENNEGO

s. 9 WYBRANE ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA MASZYN I URZĄDZEŃ W GÓRNICTWIE

Kalendarium

W dniu 03 października 2014 r. Zarząd Oddziału SITG w Kielcach zorganizował seminarium górnicze nt. „Wpływ warunków pracy na stan zdrowia zatrudnionych”. ◆

W dniach 09-10 października 2014 r. Zarząd Oddziału Kraków zorganizował Nadradę Sekretarzy i Skarbników Oddziałów SITG. ◆

W dniu 14 października 2014 r. odbyły się XVIII Dni Techniki organizowane przez Zarząd Oddziału Chorzowsko – Rudzkiego SITG. Zarząd Główny SITG reprezentował Kol. Eugeniusz Ragus – Przewodniczący Rady Krajowej, Sekretarz Generalny SITG. ◆

W dniu 16 października 2014 r. odbyło się w Katowicach kolejne spotkanie kierownictwa i dozoru ruchu zakładów górniczych w ramach „Czwartków Górniczych”. Tematem spotkania był „Aktualny stan wymagań prawnych związanych ze stosowaniem obudowy wyrobisk korytarzowych”. ◆

W dniach 18-19 października 2014 r. odbył się Międzyoddziałowy Turniej Siatkówki zorganizowany przez Zarząd Oddziału SITG w Rybniku. ◆

W dniu 21 października 2014 r. Zarząd Oddziału SITG w Rybniku zorganizował XXI konferencję naukowo – techniczną nt. „Ochrona Środowiska na terenach górniczych i pogórniczych kopalń w Subregionie Zachodnim Województwa Śląskiego”. W konferencji udział wziął Kol. Henryk Brol – Wiceprezes Zarządu Głównego SITG. ◆

W dniu 14 listopada 2014 r. w Mysłowicach odbyło się seminarium nt. „Jak innowacyjne rozwiązania firm okołogórniczych mogą wzmacniać przewagę konkurencyjną polskiego górnictwa” połączone z XXIII Kongresem Seniorów Górnictwa oraz XXIII Sejmikiem Młodej Kadry Górniczej. ◆

W dniu 14 listopada 2014 r. w Mysłowicach odbyło się posiedzenie Rady Krajowej i Zarządu Głównego SITG oraz XXIII Stowarzyszeniowa Biesiada Piwna. ◆

Album górników

Bogactwo państwa jest uzależnione od ilości i jakości pracy jego mieszkańców. Nie bez przyczyny PKB jest jednym z ważniejszych zmiennej ekonomicznych. To właśnie za pracą poszczególnych obywateli stoi siła ekonomiczna, polityczna, militarna a nawet kulturalna.

Dlatego też wszystkie zorganizowane struktury społeczne zawsze opierały się na regulacji zasad, według których powinny żyć członkowie tych struktur. Regulacje te zmieniały się z czasem i ewoluowały: od niewolnictwa po wolny rynek. Regulacjom tym zawsze towarzyszyła kwestia obowiązków, swobód i praw członków danej społeczności. Generalnie wszystko sprowadzało się do problemu kija i marchewki. Gdy spojrzeć na stereotypowego „sztajgra” od razu przypomina nam się raczej doktryna kija.

Okazuje się jednak, że nie wszyscy zarządzający w branży górniczej byli zwolennikami kija. Do grona tych osób zaliczamy także Józefa Przedpełskiego – człowieka, który zawsze miał przy sobie marchew.

Studiując losy Józefa Przedpełskiego, syna Macieja i Marii z domu Polskiej, widzimy osobę o sporej świadomości nie tylko interesów własnych ale także interesów otoczenia i społeczeństwa.

Zacznijmy jednak od spraw fundamentalnych dla nas, Braci Górniczej. Wiadomo nam, że Józef Przedpełski był inżynierem, górnikiem i absolwentem Akademii Górniczej w Leoben. Równolegle pełnił odpowiedzialne funkcje społeczne. Był on min. Przewodniczącym Czytelni Polskiej Akademików Górniczych. Józef Przedpełski był jednym z uczestników pamiętnego I Zjazdu Górników Polskich, który odbył się w 1906r

Swoją karierę zawodową rozpoczął w 1908r. w miejscowości Borysław. Rok później pełnił funkcję Dyrektora Przedsiębiorstwa Wiertniczo-Górniczego M. Łempicki w Sosnowcu. Dzięki swoim zasługom na wyżej wymienionym stanowisku, Józef Przedpełski dostał się do Rady Zarządzającej powyższego przedsiębiorstwa. W następnej dekadzie pracował w Towarzystwie Górniczo-Przemysłowym „Saturn” umiejscowionym w Cze-



■ Józef Przedpełski

wym „Saturn” umiejscowionym w Czeładzi, gdzie pełnił kolejno funkcje Dyrektora Handlowego i Naczelnego Dyrektora. Towarzystwo „Saturn” zarządzało licznymi zakładami przemysłowymi na terenie Śląska, przeważnie były to kopalnie węgla kamiennego, elektrownie i fabryki cementu. Skąd się wzięła nazwa „Saturn”? Nazwy zakładów, wedle ówczesnego lokalnego zwyczaju, wywodziły się od nazw planet.

Tymczasem Józef Przedpełski dzięki swoim kompetencjom i ludzkiemu podejściu do górnictwa i górników, szybko zaskarbił sobie sympatię lokalnej ludności górniczej. Przedpełski słynął z umiejętności odpowiedniego dobierania kadr. Udało mu się ściągać do Polski utalentowanych górników i techników, którzy zdobywali doświadczenie na zagranicznych uczelniach górniczych i zagłębiach węglowych znajdujących się na terenie Niemiec i Rosji. Józef Przedpełski wyróżniał się jako pracodawca. W jego marce wpisane były wartości takie jak dbanie o pracowników na każdym szczeblu organizacyjnym oraz troska o zakład pracy.

Dyrektor Generalny Towarzystwa był typem wielkiego społecznika. Inicjował liczne akcje społeczne jak np. letnie kolonie dla dzieci pracowników zakładu „Saturn”. Słynął też z wielkiego poparcia dla polskiego harcerstwa. Poparcie to znajdowało swój wyraz w konkretnych działaniach: finansował kajaki a także użyczał do użytku swoje nieruchomości na potrzeby społeczności.

Niestety nic nie może wiecznie trwać. Społeczną działalność Józefa Przedpełskiego zakończyła jego śmierć w 1960r. ◆

— Łukasz Froch —



- 4** Program naprawczy górnictwa węgla kamiennego i dalszy program lepszego wykorzystania węgla w polskiej gospodarce
– Andrzej Lisowski
- 9** Wybrane zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń w górnictwie – Bogdan Perenc, Roman Sęsiadek
- 12** Czyste technologie węglowe gwarantem realności wdrożenia optymalnych scenariuszy rozwoju branży węgla brunatnego w Polsce. Część 2 – Zbigniew Kasztelewicz
- 16** Demonologia wśród górników. Część.1 – Józef Fudali
- 17** Dni Techniki Oddziału Chorzowsko-Rudzkiego SITG
- 17** Seminarium górnicze w Kielcach
- 18** Słowacka Salamandra – Natalia Lindner
- 18** Schodami na Prezydenta – Aleksander Zembok

BIULETYN ZARZĄDU GŁÓWNEGO
STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW GÓRNICTWA

WSPÓLNE SPRAWY

Miesięcznik Szkoleniowo Informacyjny
Zarządu Głównego Stowarzyszenia
Inżynierów i Techników Górnictwa

Adres redakcji

40-952 Katowice, ul. Powstańców 25,
skr. pocztowa 278, tel. +48 32 256 37 45,
e-mail: zg@sitg.pl

Redaktor Naczelny

Krzysztof Kwaśniewicz

Redaguje zespół. Materiałów niezamówionych
nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo
redagowania publikowanych tekstów.

Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Druk

DRUKAT

40-065 Katowice, ul. Mikołowska 100a

Od Redakcji

Listopadowy numer „Wspólnych Spraw” kontynuuje wątki poruszone w poprzednim miesiącu, tym razem koncentrując się na próbie pokazania sposobu na naprawienie polskiego górnictwa. To oczywiście nie jedyne problemy poruszane w miesięczniku. Zarówno zainteresowani bezpieczeństwem i higieną pracy, jak i zwolennicy węgla brunatnego znajdą coś dla siebie. Na wszystkich czeka też Skarbnik w tekście Józefa Fudalego.

A o tym, że są sposoby na nieczynne kopalnie opowie – i pokaże – Aleksander Zembok.

Zapraszamy do lektury.

Redakcja

Na okładce: Wieża szybu wentylacyjnego Hesketh w kopalni Chatterley Whitfield (Wielka Brytania)

Program naprawczy górnictwa węgla kamiennego i dalszy program lepszego wykorzystania węgla w pols

We wrześniu i październiku 2014 r. miały miejsce wydarzenia – wskazujące, że nasze górnictwo węgla kamiennego znalazło się w głębokim kryzysie. Stan tego górnictwa – po 25 latach od rozpoczęcia rynkowej transformacji – pilnie wymaga wdrożenia programu naprawczego w celu lepszego wykorzystania w polskiej gospodarce jego potencjalnych możliwości. Oto te wydarzenia.

- Nasiliły się informacje o bardzo trudnej finansowej sytuacji Kompanii Węglowej – grożącej upadłością tego największego producenta węgla kamiennego – nie tylko w skali kraju ale też w skali UE.
- Społeczny protest załogi likwidowanej kopalni „Kazimierz Juliusz” i równocześnie finansowe trudności jej jednostki nadrzędnej – Katowickiego Holdingu Węglowego.
- Katastrofa górnicza w kopalni „Wesoła – Mysłowice” – spowodowana wybuchem metanu – w której kilkunastu górników uległo ciężkim oparzeniom a 5 straciło życie.
- W mediach (prasie, radiu i telewizji), w związku z kryzysem narastającym w górnictwie węgla kamiennego pojawiły się wypowiedzi prominentnych polityków oraz pracowników nadzorującego to górnictwo Ministerstwa Gospodarki – wskazujące na brak zarówno przekonującej diagnozy przyczyn tego kryzysu jak też poglądu na sposób przywrócenia racjonalności w tej strategicznej branży naszej gospodarki.

Na wskazaną alarmującą sytuację – nakłada się wciąż niepewna perspektywa w kwestii wymagań utopijnego pakietu klimatycznego Unii Europejskiej – co uzasadniałem w publikacji [13]. Rosnące wymagania tego pakietu w zakresie ograniczania emisji CO₂ wciąż grożą wpełnieniem Polski w budowanie energetyki jądrowej i w nadmierny udział w bilansie energetycznym drogiej energii odnawialnej – co koliduje z naszym interesem narodowym. Oczywiście nasi partnerzy – forsujący w Unii Europejskiej pakiet klimatyczny – bardzo chętnie będą Polsce sprzedawali: Francja – technologię, wyposażenie i paliwo ener-

tyki jądrowej, a Niemcy – technologię i wyposażenie do produkcji energii odnawialnej.

Ale polska racja stanu wymaga oparcia strategicznych obszarów naszej gospodarki i bezpieczeństwa energetycznego nie na imporcie (w tym przypadku technologii i paliwa atomowego oraz technologii OZE) i nie na dalszym imporcie ropy i gazu (głównie z sąsiedniej Rosji) – ale na własnych dużych zasobach węgla kamiennego i brunatnego oraz na własnych zasobach pracy, oferowanych przez społeczeństwo. Oznacza to dążenie do utrzymania energetyki opartej na węglu oraz do możliwie masowego przetwarzania węgla na paliwa płynne, gaz i inne produkty rynkowe – co nie tylko zwiększy efektywność górnictwa węgla kamiennego ale zwiększy też produktywność społeczeństwa i jego bezpieczeństwo energetyczne (niezależność od importu). Zwróć uwagę, że dążenie to jest analogiczne do dążenia sadowników, którzy zamiast sprzedawać jabłka chcą sprzedawać sok z jabłek.

Intencją tej wypowiedzi jest wsparcie – dotychczas „wątlej” dyskusji nad konkretnym programem naprawczym dla górnictwa węgla kamiennego i – w szerszym rozwinięciu – nad lepszym wykorzystaniem węgla w polskiej gospodarce.

PRZYCZYNY AKTUALNEJ SYTUACJI POLSKIEGO GÓRNICTWA WĘGLA KAMIENNEGO – DIAGNOZA

Nie mam żadnych wątpliwości, że przyczyn aktualnie występującego kryzysu w górnictwie węgla kamiennego należy szukać w warunkach funkcjonowania tego górnictwa – kreowanych „na starcie” rynkowej transformacji, w pierwszych latach 1990. Także w latach następnych gdy strategiczne decyzje wcześniej podjęte były konsekwentnie podtrzymywane i realizowane. Wskażę trzy główne decyzje o charakterystyce praprzyczyn [12].

Decyzja I. Kierunek, który oprotostowywałem [2] – zwyciężył. Nastąpiło rozproszenie kopalń i likwidacja socjalistycznej, ale koncernowej – obejmującej energetykę, koksownictwo... – struktury górnictwa węgla kamiennego czyli tzw. „usamodzielnienie” kopalń. Ta decyzja skutkowała przekreśleniem możliwości wprowadzania przez górnictwo na rynek nie tylko węgla jako surowca ale też jego przetworzonej po-

staci: ciepła skojarzonego z prądem, koksu, prądu, paliw płynnych i gazowych i innych produktów. Górnictwo nie wykorzystujące tej szansy jest górnictwem prymitywnym! Jest nie tylko pozbawione możliwości zwiększenia tym sposobem efektywności, ale jest też poddane światowej „huśtawce” cen i stale zagrożone kryzysem. Już przed I wojną światową dobrze o tym wiedzieli kapitaliści budujący na Śląsku kopalnie wraz z elektrowniami, koksowniami itp.

Żeby przekonać się o fatalnej szkodliwości wskazanej decyzji wystarczy porównać aktualną kondycję omawianego górnictwa węgla kamiennego z kondycją górnictwa rud miedzi, w którym (na szczęście) nie „usamodzielniono” kopalń i nie rozbito monopolu – zachowując strukturę koncernową. Wystarczy też porównać aktualny dochód narodowy osiągany przez Polskę z wartością, którą moglibyśmy osiągać gdyby koncern węgla kamiennego – dysponujący „na starcie” roczną zdolnością produkcyjną przekraczającą 190 milionów ton – przetwarzał dziś np. 50 milionów ton węgla na paliwa płynne i gazowe (RPA w roku 2012 przetwarzała na paliwa syntetyczne 45,1 mln ton).

Decyzja II. Przyjęcie nadrzędnej doktryny w myśl, której własność państwowa – w konkurencyjnej gospodarce rynkowej – jest ze swej natury mniej efektywna od własności prywatnej. W konsekwencji przedsiębiorstwa państwowe odziedziczone po epoce PRL – w tym również górnictwo węgla kamiennego – docelowo mają być sprywatyzowane. Jako forma przejściowa – dla kopalń usamodzielnionych w roku 1990 – przyjęto status przedsiębiorstwa państwowego. Od roku 1993 – dla jednostek formowanych z uprzednio samodzielnych kopalń – przyjęto status jednoosobowej spółki Skarbu Państwa. Liczbę spółek stopniowo zmniejszano, ale właścicielem wszystkich akcji tak rozkałkowanego górnictwa węgla kamiennego był stale jeden z urzędników Ministerstwa Gospodarki, w randze V-ministra.

Właściciel akcji powołuje Rady Nadzorcze Spółek a te formują Zarządy. Spółki są samodzielnymi przedsiębiorstwami, które mają konkurować na rynku – między sobą i z węglem z importu – i tym sposobem mają zapewniać prowadzonej działalności efektywność i rozwój. Właściciel wszystkich akcji – a więc właściciel górnictwa węgla kamien-

kiej gospodarce

nego – scedował (w praktyce funkcjonującego systemu zarządzania) swe podstawowe kompetencje w zakresie strategii funkcjonowania i rozwoju – na powołane Zarządy wiodących Spółek. Chociaż działając na podstawie Kodeksu Handlowego jako walne zgromadzenie akcjonariuszy mógłby (i powinien) mieć ogromny zakres kompetencji – w opisywanym systemie zarządzania górnictwem – zajmuje pozycję mało mogącego decydenta na tylnym siedzeniu. Zajmuje się głównie sprawami „organizacyjno-personalnymi” – natomiast istotne problemy zintegrowanego funkcjonowania, rozwoju i przyszłości całego górnictwa węgla kamiennego są zawieszone w próżni. Może pozostają w gestii Ministerstwa Gospodarki lub Rządu ale te centra władzy są niestety obciążone dziedzictwem inicjalnej doktryny z lat 1990, w myśl, której najlepszym gospodarzem jest niewidzialna ręka rynku, a najlepszą polityką gospodarczą jest brak tej polityki.

Decyzja III, była prawdopodobnie pochodną wskazanej wyżej doktryny głoszącej nieefektywność własności państwowej. Była uzasadniana skrajnie fałszywym twierdzeniem, że górnictwo węgla kamiennego jest nieopłacalne i że gospodarka do niego dopłaca. Przyjęto więc, że efektywność górnictwa węgla kamiennego trzeba poprawiać: a) zamykając kopalnie uznane (bez żadnych zdefiniowanych kryteriów!) za trwale nierentowne a później za tworzące nadmierne zdolności produkcyjne oraz b) zmniejszając radykalnie zatrudnienie w kopalniach. Równocześnie decydowano, że wielkość produkcji węgla kamiennego ma być dostosowywana do malejącego zapotrzebowania gospodarki. Przy tym celowo likwidowano rzekomo nieopłacalny eksport i nie przewidywano żadnej produkcji paliw płynnych i gazowych z węgla – przewidując „tani import” tych paliw z Rosji.

O fałszywości twierdzenia, że wielkie górnictwo węgla kamiennego zbudowane w epoce PRL ogromnym wysiłkiem całego społeczeństwa – jest nieefektywne – świadczą fakty, które publikowałem w majowym Przeglądzie Górniczym w roku 1989. Wskazywałem m.in. że „legenda” (funkcjonująca do dziś) o dopłacaniu przez gospodarkę do górnictwa – wynikała z „sowieckiej polityki taniej energii dla przemysłów przetwórczych” i utrzymywania cen

węgla na poziomie niższym od kosztów produkcji. Natomiast w relacjach międzynarodowych – według danych GUS – w latach 1985÷1987 węgiel był naszym najbardziej efektywnym towarem eksportowym z pośród 17 podstawowych branż ówczesnej gospodarki [1]. O szkodliwości jawnie likwidacyjnej tzw. restrukturyzacji, którą PRLowskie górnictwo transformowaliśmy

Polska racja stanu wymaga oparcia strategicznych obszarów naszej gospodarki i bezpieczeństwa energetycznego na własnych dużych zasobach węgla kamiennego i brunatnego oraz na własnych zasobach pracy, oferowanych przez społeczeństwo.

do gospodarki rynkowej – świadczy stan tego górnictwa i jego aktualny kryzys. Wspomnę: zlikwidowaliśmy ponad 100 milionów ton rocznej zdolności produkcyjnej, zlikwidowaliśmy w kopalniach i ich otoczeniu około miliona miejsc pracy i staliśmy się importem węgla, głównie z Rosji.

Trzy wskazane wyżej strategiczne decyzje stanowią fundament nieprawidłowości i błędów, które doprowadziły nasze górnictwo węgla kamiennego do aktualnego stanu. Na tym fundamencie nawarstwiały się błędy wykonawcze i zaniechania – także pogarszające kondycję górnictwa.

Podam trzy przykłady [9]:

- Regulowanie w restrukturyzowanym górnictwie cen węgla na poziomie niższym od parytetu cen węgla importowanego oraz obciążanie produkcji węgla takimi opłatami, że w konsekwencji utrzymywano restrukturyzowane kopalnie w stanie permanentnego niedoboru środków na niezbędną modernizację struktury kopalń i górniczych technologii eksploatacji pokładów. W efekcie tworzone warunki „uzasadniające” zamykanie „nieefektywnych” kopalń.
- Zaniechanie prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych nad niezbędnymi – jednolitymi w całym górnictwie –

skomputeryzowanymi systemami usprawniającymi w kopalniach *bieżące* zarządzanie produkcją; także prac nad usprawnieniem podstawowych systemów analityczno rozliczeniowych i systemów proefektywnościowego planowania eksploatacji, zwłaszcza w długiej perspektywie.

- Całkowite zaniechanie (zaniechanie?) – zarówno przez właściciela złóż jak właściciela kopalń – problemu racjonalnej gospodarki naszymi zasobami węgla kamiennego, co doprowadziło do ogromnego uszczuplenia udostępnionych zasobów przemysłowych (ponad 50 %) oraz w konsekwencji do zwiększenia zapotrzebowania na środki inwestycyjne w zakresie robót przygotowujących nowe pola górnicze (zwłaszcza w przyszłości). Doprowadziło także do gwałtownego zejścia eksploatacji na głębokie poziomy – co zwiększyło zagrożenia górnicze.

ZARYS PROGRAMU NAPRAWCZEGO GÓRNICTWA WĘGLA KAMIENNEGO I DALSZEGO PROGRAMU LEPSZEGO WYKORZYSTANIA WĘGLA W GOSPODARCE

Każdy program – aby miał realną szansę realizacji – powinien wskazywać merytoryczny zakres zadań do wykonania oraz określać propozycję rozwiązań organizacyjnych, które zapewnią warunki do realizacji tych zadań.

W proponowanym programie – merytoryczny zakres zadań przewiduję jako szeroki i dalekosiężny. Fundament tych zadań stanowią podane wyżej wyniki diagnozy przyczyn, które – w procesie rynkowej transformacji – doprowadziły górnictwo węgla kamiennego do degradacji i do aktualnej kondycji, a całokształt polityki paliwowej i energetycznej zawiesiły w próżni.

Celem postulowanego programu powinno być nie tylko usunięcie odpowiednim działaniem niesprawności aktualnie występujących w funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego, ale także kreowanie warunków do długofalowego rozwoju górnictwa węglowego oraz opartego na nim sektora paliwowo-energetycznego – w interesie gospodarki narodowej i dobrobytu społeczeństwa.

Przy tym – ten długofalowy rozwój ma być ukierunkowany na integrację w strukturze koncernowej – całego górnictwa węglowego (węgla kamiennego i brunatnego) z opartą na nim energetyką, koksownictwem, ciepłownictwem, oraz masowym przetwórstwem węgla na paliwa płynne, gaz i inne produkty.

Przyjmując takie założenie – trzeba przewidywać dwuetapową konstrukcję postulowanego programu. Pierwszy etap naprawczy powinien umożliwić wyprowadzenie górnictwa węgla kamiennego z aktualnego kryzysu (lub przynajmniej znacząco zaawansować ten proces). Także przygotować organizacyjne i prawne podstawy do realizacji etapu drugiego ukierunkowanego głównie na lepsze wykorzystanie węgla kamiennego i brunatnego w polskiej gospodarce. Dopiero ten zasadniczy etap ma szansę doprowadzenia do takiej przebudowy całej gospodarki paliwowo-energetycznej aby – poprzez lepsze wykorzystanie węgla – zapewnić Krajowi zarówno bezpieczeństwo energetyczne jak warunki pomyślnego rozwoju.

Dla pierwszego etapu realizacji programu proponuję rozwiązanie organizacyjne, które nie wymaga trudnych przygotowań. Proponuję mianowicie wykorzystanie tych możliwości, które daje kodeks handlowy właścicielowi wszystkich (lub większości) akcji górnictwa węgla kamiennego. Na podstawie decyzji politycznej (prawdopodobnie okaże się potrzebna decyzja Sejmu lub Rządu) na pozycję właściciela wszystkich posiadanych przez państwo akcji górnictwa węgla kamiennego – powinien być powołany niezależnie myślący fachowiec – nie będący urzędnikiem Ministerstwa z politycznego nadania. Równocześnie powinien powstać podlegający mu – silny zespół sprawujący wszystkie funkcje właścicielskiego zarządu wszystkimi jednostkami objętymi wskazaną własnością akcji.

Tak zorganizowany właścicielski zarząd górnictwa węgla kamiennego powinien mieć wszystkie kompetencje walnego zgromadzenia akcjonariuszy – w tym, w szczególności, kompetencję zapewnienia środków na własną działalność i na działania prowadzone na rzecz całej branży, jak również na przygotowanie organizacyjnych warunków do realizacji drugiego etapu zarysowanego programu. W praktyce to rozwiązanie będzie realizować integrację niemal całego górnictwa węgla kamiennego i znaczące usprawnienie właścicielskiego (nie urzędniczego) zarządzania.

Określanie szczegółowych rozwiązań organizacyjnych, które umożliwią realizację drugiego etapu proponowanego programu – jest w tym miejscu trudne i raczej nie celowe. Cały drugi etap programu jest w dużym stopniu zadaniem organizacyjnym. Bliższe naświetlenie jego charakterystyki podam w rozdziale 5.

ZARYS PIERWSZEGO ETAPU

Pierwszy etap – głównie program naprawczy górnictwa węgla kamiennego – obejmuje zadania ukierunkowane na cztery podstawowe cele [9].

Cel I. Opanowanie *kryzysu* finansowego, który zagraża upadłością podstawowych producentów węgla kamiennego. Cel ten wymaga możliwie niezwłocznego podjęcia takich zadań, które we względnie krótkich terminach poprawią efektywność kopalń – usprawniając warunki ich funkcjonowania w gospodarce.

Proponuję jako pilne:

- Usprawnienie operatywnego zarządzania produkcją kopalń, poprzez wdrożenie znanej metody mierzenia i kontroli produktywności przodków ścianowych i kopalń (wskaźnik WP [14]) – co powinno znacząco poprawić wykorzystanie zainstalowanego potencjału produkcyjnego i obniżyć koszty.
- Zmniejszenie obciążenia produkcji górniczej podatkami i różnego rodzaju opłatami.

- Zabezpieczenie polskiego rynku węgla kamiennego przed importem *dubbingowego* węgla – głównie z Rosji.
- Odblokowanie eksportu z kopalń pozyskujących węgiel po konkurencyjnym koszcie (i w konsekwencji, cenie sprzedaży)

Cel II. Integracja i usprawnienie skomputeryzowanych systemów obsługujących zarządzanie górnictwem węgla kamiennego. Powinno to znacząco poprawić efektywność zarówno produkcji jak inwestycji i usunąć wieloletnie zaniechania w tym obszarze – wskazywane w diagnozie. Postulowane zadania.

- Przeprowadzenie intensywnych prac, które doprowadzą do ujednolicenia we wszystkich kopalniach zasad wyznaczania rejonów i obiektów funkcjonujących w terytorialnym układzie rozliczeniowym oraz do wdrożenia we wszystkich kopalniach systemu rozliczania zaszłości w tym układzie (system SRK [7], co w sposób zasadniczy usprawni ocenę ekonomicznej efektywności kopalń i prowadzonej w nich eksploatacji pokładów.
- Opracowanie i wdrożenie – w miejsce skrajnie przestarzałego „Wykazu stanowisk kosztów” – nowego układu procesów, który umożliwi usprawnienie oceny technicznej i ekonomicznej efektywności wyposażenia stosowanego w kopalniach węgla kamiennego. Opracowanie tego układu „skompletuje” trójukładowy system ewidencjonowania i analizy zaszłości gospodarczych – co warunkuje efektywność zarządzania eksploatacją złóż [8].
- Pilne zakończenie prac nad skomputeryzowanym systemem symulacyjnej analizy procesu budowy i eksploatacji podziemnych kopalń – jako skutecznego instrumentu oceny opłacalności rozpatrywanych wariantów niezbędne-upraszczania naszych kopalń. Także instrumentu obiektywnej oceny opłacalności eksploatacji złóż w czynnych



kopalniach i polach rezerwowych. Prace te zostały już znacząco zaawansowane ale wymagają wznowienia i zakończenia [11].

Cel III. Przeprowadzenie w kopalniach – we współpracy z ich zapleczem badawczo-rozwojowym – intensywnych prac zapewniających poprawę ekonomicznej efektywności stosowanej techniki i technologii górniczej. W ostatnich dziesięcioleciach został osiągnięty znaczny postęp w zakresie sprawności maszyn i wyposażenia górniczego. Postęp ten nie jest w kopalniach zadawalająco skutecznie wykorzystywany do zwiększenia ich ekonomicznej efektywności. Jako pilne wskażę trzy zadania.

- Przeprowadzenie w kopalniach intensywnych prac prowadzących do uproszczenia struktury kopalń i organizacyjnego usprawnienia robót pozaprodukcyjnych, stanowiących obsługę maksymalnie produktywnych przodków eksploatacyjnych i chodnikowych [10].
- Pilne zakończenie prac nad dostosowaniem technologii podszadki hydraulicznej do wymagań ciągłego *biegu* ścian z obudową zmechanizowaną i przywrócenie – tym sposobem – tej technologii kopalniom jako instrumentu racjonalnej eksploatacji złóż i także obniżania kosztów [5].
- Pilne opracowanie i wdrożenie alternatywnego – w stosunku do ścian – systemu wybierania pokładów, co umożliwi eliminację ścian tam gdzie są nieopłacalne i ograniczy straty zasobów udostępnionych [4].

Cel IV. Przygotowanie prawnych i organizacyjnych warunków realizacji drugiego – podstawowego – etapu obejmującego zakończenie programu naprawczego górnictwa węgla kamiennego i realizację szerokiego programu lepszego wykorzystania węgla w gospodarce Kraju. Ze względu na rozległość występujących tu zadań – ich rozpatrywanie w tym miejscu nie jest celowe. Podana niżej charakterystyka drugiego etapu – naświetli ten problem.

Istotnych zadań, które w pierwszym etapie Programu naprawczego obciążą właściciela kopalń i jego zespół – jest oczywiście znacznie więcej. Jako przykłady podam głównie te, o których realizację upominam się od wielu lat.

ZARYS DRUGIEGO ETAPU

Przygotowanie i rozpoczęcie realizacji drugiego etapu proponowanego programu nie jest limitowane zakończeniem zadań rozpoczętych w pierwszym etapie. W proponowanej przejściowej konstrukcji właścicielskiego zarządzania pierwszy etap ma do wykonania zadania, głównie w krótkim horyzoncie czasowym, ale ich realizacja może się przedłużyć. Drugi etap – jak podkre-

gospodarczej – niezależnej od Rządu – jako prywatnej własności skarbu państwa.

Powtarzam – ma to być jednostka gospodarcza – nie urząd – działająca na rynku zgodnie z jego prawami i możliwościami, np. emitująca limitowaną wartość akcji na giełdę. Równocześnie – oprócz zadań i kryteriów rynkowych – jednostka ta powinna spełniać istotne wymaganie – ma działać w interesie kraju z uwzględnieniem kryteriów nadrzędnych – np. takich jak dochód publiczny [6] czy dochód narodowy.

Wyprzedzając zarzut oponenta, że proponowanej konstrukcji jednostki gospodarczej nie da się powołać i że kapitał państwowy nigdy nie będzie tak efektywny jak prywatny – odpowiem tak.

Celem postulowanego programu powinno być nie tylko usunięcie odpowiednim działaniem niesprawności aktualnie występujących w funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego, ale także kreowanie warunków do długofalowego rozwoju górnictwa węglowego oraz opartego na nim sektora paliwowo-energetycznego

ślano – obejmuje zadania szersze, dla których horyzont czasowy realizacji jest trudny do określenia. Wskażę dwa podstawowe zadania.

W pierwszym zadaniu drugiego etapu proponowanego programu powinien powstać koncern obejmujący wszystkie należące do państwa – kopalnie węgla kamiennego i brunatnego oraz elektrownie oparte na tym paliwie. Tak sformowana jednostka może nie w pełni odpowiadać charakterystyce koncernu, ale nadal będę używał tego terminu. Sednem zadania jest zbudowanie – inicjalnej – silnej, państwowej jednostki

We współczesnym świecie istnieje niebardzo dużo form funkcjonowania kapitału państwowego, w których okazuje się nie mniej efektywny od prywatnego. Jest też przykład Narodowego Banku Polskiego, który działa na rynku i jest niezależny od Rządu. Możliwych rozwiązań jest wiele. Odnośnie wyższej efektywności własności prywatnej od państwowej odpowiem tekstem z publikacji z maja 1990 r., w której lansowałem koncepcję „prywatnej własności Skarbu Państwa”. (...) *Pieniądz (kapitał) nie zmienia swych naturalnych właściwości w zależności od tego kto jest jego właścicielem: człowiek prywatny, spółka, koncern... czy państwo, ale rozumiane jako kapitałista a nie rząd i budżet (...).* Pieniądz nawet nie wie w czyich jest rękach (...) w identycznych warunkach zarządzania zapewnia identyczny efekt (...) [3].

Twierdzę, że w warunkach kreowanych postulowanym programem, prawdopodobieństwo osiągnięcia lepszej jakości zarządzania górnictwem węgla kamiennego – jego przyszłością i zasobami – jest większe niż w warunkach zróżnicowanej i rozproszonej własności prywatnej. Oznacza to, że koncern jest rozwiązaniem korzystniejszym niż postulowana przez skrajnych liberalistów – całkowita prywatyzacja kopalń.

W kolejnym, rozległym zadaniu – drugiego etapu proponowanego programu –



budowany koncern powinien objąć również te kopalnie i elektrownie, które w procesie transformacji uległy prywatyzacji. Powinno to nastąpić albo w trybie wykupu albo w inny sposób, który umożliwi prowadzenie jednolitej polityki cenowej i rozwojowej w całym obszarze energetyki opartej na węglu. Równocześnie koncern powi-

Zwracam się z apelem do politycznych i gospodarczych decydentów kraju – o przeprowadzenie rzetelnej, szerokiej dyskusji programu naprawczego dla górnictwa węgla kamiennego i równocześnie programu lepszego wykorzystania węgla w polskiej gospodarce.

nien możliwe niezwłocznie rozpocząć budowę zakładów przetwórstwa węgla na paliwa płynne i gazowe oraz inne produkty pochodne. Także (równocześnie) budowę sieci małych, nowoczesnych elektrociepłowni oraz wymianę u indywidualnych użytkowników węgla – tradycyjnych palenisk na nowoczesne, niskoemisyjne.

Fundamentem efektywności i rozwoju koncernu – oprócz dążenia do czerpania zysku nie tyle z produkcji surowego węgla, co z jego przetwórstwa – powinna być również modernizacja bazy – tj. majątku trwałego koncernu – tam wszędzie

gdzie jest już przestarzały. Mam tu na myśli zarówno kopalnie węgla kamiennego i brunatnego jak też elektrownie – głównie w ich systemie spalania węgla i oczyszczania spalin (a być może – również w inicjalnym systemie przemysłowego wykorzystania emitowanego CO₂).

Jeżeli oponent tak ukierunkowanego drugiego etapu budowy koncernu węglowego – powie, że to niemożliwe, bo skąd na to środki finansowe – to mu powiem że się myli. Przejęcie przez koncern tych kopalń węgla kamiennego i tej części energetyki, która znalazła się poza własnością państwa – jest problemem do negocjacji. Atrakcyjność funkcjonowania w postulowanym koncernie – albo inna forma biznesowej współpracy może okazać się rozwiązaniem „do przyjęcia”. Światowy rynek kapitałowy jest ogromny, a przedsięwzięcia inwestycyjne o niewątpliwiej racjonalności – dysponujące gwarancjami średnio zamożnego państwa – nie muszą obawiać się bariery finansowej. Zresztą nawet w Kraju zgromadzenie funduszy potrzebnych na budowę postulowanego koncernu – zapewniającego bezpieczeństwo i niezależność energetyczną, oraz strategiczne szanse na wzrost dobrobytu społeczeństwa – też nie jest bez szans. Przypomnę przedwojenną inicjatywę rozpisania pożyczki narodowej na budowę Centralnego Okręgu Przemysłowego (COP) i budowę Gdyni. ♦

prof. dr hab. inż. Andrzej Lisowski

APEL

Polska posiada tylko skromne zasoby ropy naftowej i gazu oraz dotychczas – tylko perspektywę dużych zasobów gazu z łupków. Ten gaz na pewno przyda się w przyszłości. Oznacza to, że – dziś – jedynym realnym zasobem energetycznym kraju są złoża węgla kamiennego i brunatnego.

Dotychczasowy brak perspektywicznej polityki wykorzystania węgla jako gwaranta naszego bezpieczeństwa energetycznego i jako znaczącego zabezpieczenia przed narastającym – strukturalnym brakiem miejsc pracy (poprzez kreowanie najdłuższych łańcuchów zatrudnienia) – doprowadził do degradacji górnictwa węgla kamiennego. Ostatnio również do poważnego kryzysu w tym górnictwie.

Zwracam się z apelem do politycznych i gospodarczych decydentów kraju – o przeprowadzenie rzetelnej, szerokiej dyskusji programu naprawczego dla górnictwa węgla kamiennego i równocześnie programu lepszego wykorzystania węgla w polskiej gospodarce.

Dyskusja, do której wnoszę pogląd przedstawiony w tym artykule – powinna (moim zdaniem) doprowadzić do przyjęcia i realizacji konkretnego programu poprawy kondycji oraz do rozwoju górnictwa węgla kamiennego i równocześnie – lepszego wykorzystania węgla w polskiej gospodarce paliwowo-energetycznej.

prof. dr hab. inż. Andrzej Lisowski

Przywołana literatura

1. Lisowski A.: Efektywność górnictwa węgla kamiennego w świetle faktów. *Przegląd Górniczy* 1989 nr 5.
2. Lisowski A.: Integracyjny wariant proefektywnościowej reformy w górnictwie węgla kamiennego. *Przegląd Górniczy* 1990 nr 1.
3. Lisowski A.: Uwagi o prywatyzacji i monopolach. Materiał na sympozjum Sekcji Ekonomiki i Organizacji Górnictwa, Komitetu Górnictwa PAN, 31.05.1990 r. Wydawnictwo Sekcji, Katowice, maj 1990.
4. Lisowski A.: Badanie przyczyn niskiej koncentracji i wysokich kosztów produkcji w ścianach kompleksowo zmechanizowanych oraz prognoza efektywności opracowanego systemu ubierkowo-zabierkowego. Główny Instytut Górnictwa, Katowice 1996-1997.
5. Lisowski A.: O kosztach i szansach stosowania podszadki hydraulicznej w górnictwie węgla kamiennego. *Przegląd Górniczy* 1999 nr 2.
6. Lisowski A.: Rozszerzona ocena ekonomicznej efektywności przedsiębiorstw – metoda bilansu dochodów publicznych. *Przegląd Górniczy* 2002 nr 6.
7. Lisowski A.: Szansa na nowoczesność monitoringu i stymulacji ekonomicznej efektywności wnętrza podziemnych kopalń – system SRK. *Przegląd Górniczy* 2003 nr 7-8.
8. Lisowski A.: Szanse wdrożenia w górnictwie węgla kamiennego trójukładowego monitoringu i analityki wnętrza podziemnych kopalń. *Przegląd Górniczy* 2004 nr 9.
9. Lisowski A.: Podstawowe błędy w rynkowej transformacji polskiego górnictwa węgla kamiennego i szanse pomyślnego zakończenia tego procesu. *Przegląd Górniczy* 2007 nr 2 (także w [12]).
10. Lisowski A.: Koncentracja produkcji w górnictwie węgla kamiennego – problem wciąż aktualny. *Polemiki-dyskusje. Przegląd Górniczy* 2011 nr 7-8 (także w [12]).
11. Lisowski A.: Namawiam do konkretyzacji i rozwiązania problemu Ekonomizacji planowania podziemnej eksploatacji złóż. *Polemiki-dyskusje. Przegląd Górniczy* 2013 nr 5 (także w [12]).
12. Lisowski A.: Górnictwo węgla kamiennego w Polsce. Krytyczna ocena sposobu przeprowadzenia rynkowej transformacji i dyskusja problemów wciąż oczekujących na rozwiązanie. 2006-2013. Główny Instytut Górnictwa 2013.
13. Lisowski A.: Uwagi do problemu lepszego wykorzystania węgla w polskiej gospodarce. *Polemiki-dyskusje. Przegląd Górniczy* 2014 nr 8.
14. Lisowski A.: Zaczniemy w górnictwie węgla kamiennego mierzyć produktywność kopalń. *Wspólne Sprawy* 2014 nr 10.

Wybrane zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń w górnictwie

W procesach technologicznych drążenia wyrobisk przygotowawczych oraz eksploatacji pokładów systemem ścianowym, występuje wiele zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników, związanych z procesem urabiania, kruszenia oraz odstawy urobku, a także zabezpieczania stropu wyrobiska.

Pracownicy narażeni są nie tylko na zagrożenia naturalne, wynikające z określonych warunków górniczo-geologicznych, lecz także na niebezpieczeństwa wynikające z zagrożeń technicznych. Poziom zagrożeń naturalnych wzrasta wraz ze schodzeniem z eksploatacją na coraz większe głębokości. Do szczególnie niebezpiecznych należy zaliczyć zagrożenie metanowe, zwłaszcza w połączeniu z zagrożeniem pyłowym. Występujące zagrożenia techniczne związane są bezpośrednio z ruchem oraz stanem technicznym m. in. stosowanych maszyn urabiających, maszyn i urządzeń odstawy urobku oraz sekcji obudów zmechanizowanych, jak również ich stosowaniem w danych warunkach środowiskowych i oddziaływaniem na górotwór w ściśle określonych warunkach górniczo-geologicznych. Do wzrostu występujących zagrożeń może się przyczynić tzw. „czynniki ludzki” poprzez nieprawidłowy dobór maszyn i urządzeń do warunków górniczo-geologicznych i środowiskowych oraz nieprzestrzeganie przez pracowników zasad dotyczących prawidłowego ich użytkowania, a także nieprzestrzeganie ustaleń zawartych w technologiach wykonywania robót.

UŻYTKOWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ W WARUNKACH WYBRANYCH ZAGROZEŃ NATURALNYCH.

Do zagrożeń naturalnych występujących w podziemnych zakładach górniczych zaliczyć należy następujące zagrożenia: tąpniętami, metanowe, wyrzutami gazów i skał, wybuchem pyłu węglowego, wodne, radiacyjne naturalnymi substancjami promieniotwórczymi, a także działaniem pyłów szkodliwych dla zdrowia. Do szczególnie niebezpiecznych należy zaliczyć zagrożenie metanowe oraz pyłowe zarówno w aspekcie wybuchowości, jak i zachorowań na pylicę. Zagrożenie metanowe związane z obecnością metanu w górotworze i jego uwalnianiem się w wyniku prowadzonej działalności górniczej wzrasta wraz z głębokością prowadzenia eksploatacji oraz koncentracją wydobywania. W 2013 r. w kopalniach węgla kamiennego zaistniało 7 zdarzeń związanych z zapaleniem metanu w wyrobiskach górniczych, w wyniku których lekkich poparzeń ciała doznało 6 pracowników. W czterech przypadkach, zapalenie metanu zostało spowodowane iskrą powstałą wskutek urabiania zwięzłych skał kombajnami. Wg stanu na dzień 1.01.2014 r. w kopalniach węgla kamiennego w eksploatacji znajdowało się 106 wyrobisk ścianowych. W przygotowaniu do eksploatacji było 25 ścian, natomiast w fazie likwidacji znajdowały się 23 ściany. Ustalono, że w IV kategorii zagrożenia metanowego prowadzono eksploatację 47 ścian, co stanowi 44,3% wszystkich eksploatowanych ścian. Ilość ścian eksploatowanych i zbrojonych w poszczególnych spółkach węglowych z uwzględnieniem za-

grożenia metanowego przedstawia tabela u dołu strony.

Zagrożenie pyłowe powstaje w wyniku procesów urabiania i transportu węgla. Na wielkość emisji pyłów wpływa wiele czynników. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć m. in.: właściwości fizyko-mechaniczne urabianych skał, ukierunkowanie płaszczyzn łupliwości, stosowane systemy przewietrzania oraz parametry techniczne urabiania, takie jak: zabiór, średnica i prędkość obrotowa organu urabiającego, ilość i typ noży skrawających, a także prędkość posuwu kombajnu. Koncentracja wydobywania oraz wzrost mechanizacji urabiania i ładowania urobku nie pozostają bez znaczenia dla potencjalnego wzrostu zagrożenia zarówno wybuchem pyłu węglowego jak i pyłem szkodliwym dla zdrowia w aspekcie choroby zawodowej. W latach 2006 do 2013 miały miejsce dwa zdarzenia związane z wybuchem pyłu węglowego, w wyniku których śmierć poniosło 25 osób:

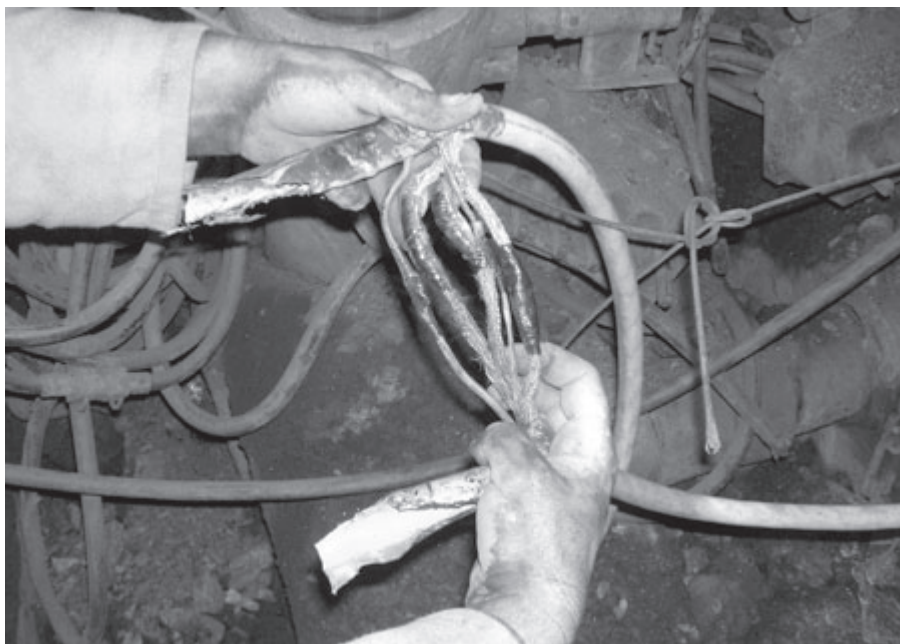
- w dniu 21.11.2006 r. w KHW S. A. KWK „Halemba” w Rudzie Śląskiej miało miejsce zapalenie i wybuch metanu wraz z wybuchem pyłu węglowego, w wyniku którego śmierć poniosły 23 osoby,
- w dniu 13.01.2008 r. w KHW S. A. KWK „Mysłowice-Wesoła” Ruch „Wesoła” w Mysłowicach, miało miejsce zapalenie się i wybuch metanu oraz wybuch pyłu węglowego, w wyniku którego śmierć poniosły 2 osoby,

Spowodowana pyłem węglowym pylica płuc, stanowi w górnictwie największy udział w strukturze chorób zawodo-

Przedsiębiorca	Ilość ścian w warunkach danej kategorii zagrożenia metanowego									
	eksploatowanych					Zbrojonych				
	NZ	I kat.	II kat.	III kat.	IV kat.	NZ	I kat.	II kat.	III kat.	IV kat.
Kompania Węglowa S.A.	11	7	5	16	14	4	1	3	2	6
Katowicki Holding Węglowy S.A.	1	3	2	2	10	0	1	0	1	0
Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.	0	0	0	3	22	0	0	0	0	4
Lubelski Węgiel Bogdanka S.A.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Południowy Koncern Węglowy S.A.	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Silesia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Suma	17	14	7	21	47	6	2	3	3	11

wych. Na podstawie informacji zebranych przez Wyższy Urząd Górniczy, ustalono, że w 2013 r. w czynnych kopalniach węgla kamiennego odnotowano wzrost stwierdzonych przypadków pylicy płuc o 10,7% w stosunku do roku 2012. Na 300 zachorowań na pylicę płuc w czynnych kopalniach węgla kamiennego 47 zachorowań stwierdzono u czynnych zawodowo pracowników (15,7%), a 253 zachorowania dotyczyły byłych pracowników (84,3%).

Zagrożenie metanowe, a także zagrożenie wybuchem pyłu węglowego oraz pyłami szkodliwymi dla zdrowia są nierozdzielnie związane ze stosowanymi w zakładach górniczych maszynami i urządzeniami. Użytkowane w zakładach górniczych maszyny i urządzenia są przyczyną powstawania pyłu węglowego oraz mogą stanowić również inicjał do zapalenia lub wybuchu metanu, a także w następstwie do wybuchu pyłu węglowego. W związku z powyższym, dla zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa, maszyny i urządzenia stosowane w podziemnych zakładach górniczych powinny spełniać określone wymagania przepisów. Zgodnie z normami prawnymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r., w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199, poz. 1228) maszyna powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby uniknąć ryzyka wybuchu spowodowanego przez samą maszynę albo przez gazy, ciecze, pyły, opary lub inne substancje wytwarzane przez maszynę, jak i stosowane podczas jej użytkowania. W tym celu producent powinien podjąć działania mające na celu niedopuszczenie do powstawania niebezpiecznych stężeń oraz zapobieżenie zapłonowi atmosfery zagrożonej wybuchem. Wprowadzane do obrotu lub użytkowania maszyny i urządzenia przeznaczone do eksploatacji w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, równocześnie ze spełnieniem wymagań zasadniczych określonych w ww. rozporządzeniu, powinny spełniać dotyczące je wymagania zasadnicze, określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r., w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz. U. Nr 263, poz. 2203). Domniemaniem zachowania poziomu bezpieczeństwa wynikającego ze spełnienia przepisów określonych w wyżej cyt. aktach prawnych jest spełnienie wymagań zawartych w normach zharmonizowanych. Wymagania za-



Nieprawidłowy sposób naprawy kabli i przewodów może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym

warte w PN-EN 1710+A1:2010 Urządzenia i podzespoły przeznaczone do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych, stanowią m. in., że jeżeli istnieje ryzyko zapłonu atmosfery ze strony narzędzi tnących, maszyna powinna zostać wyposażona w system, którego ochrona przed zapłonem potwierdzona jest badaniami, a skuteczność systemu powinna zostać oszacowana przez producenta. System ten musi zawierać albo przewietrzanie obszaru cięcia albo zraszanie wodne narzędzi tnących, lub kombinację obu tych rozwiązań. Podstawowym środkiem technicznym, wprowadzanym przez producentów, a tym samym stosowanym przez kopalnie, do zwalczania zagrożenia wybuchem podczas urabiania oraz zwalczania zapylenia w miejscu powstawania pyłu są wodne układy zraszające. Prowadzi to do wniosku, że wielkość zagrożenia oraz zapylenia w zasadzie zależy od sprawności zraszania, a mianowicie utrzymania w czasie zmiany roboczej odpowiednich parametrów pracy (ciśnienie i/lub wydajność), i obniżenia napięcia powierzchniowego wody. W związku z powyższym, niepokój budzi stwierdzenie przez pracowników nadzoru górniczego, w czasie przeprowadzanych kontroli, zaniżanie progu nastaw wyłączenia przepływomierzy zabudowanych w układach zraszających kombajnów chodnikowych. Brak sprawnego układu zraszającego (niewłaściwe parametry pracy) może spowodować daleko idące skutki zarówno w zakresie zagrożenia wybuchem jak i zachorowań na pylicę. Bardzo istotną rolę dla zapewnienia wymaganych paramet-

trów wody w układach zraszających, stanowi stan techniczny sieci rurociągów przeciwpożarowych, które zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów służą do zwalczania pożarów oraz zagrożeń pyłowych, w tym poprzez zasilanie instalacji zraszających. Coraz większa odległość ścian i przodków od szybów, to nie tylko problem dowozu i czasu pracy pracowników, ale również zapewnienia poboru wody zgodnego z wymaganiami przepisów (co najmniej 0,6 m³/min przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,4 MPa), oraz o parametrach wskazanych przez producentów w instrukcjach użytkowania maszyn i urządzeń. Sprawność sieci rurociągów przeciwpożarowych stanowi bardzo ważne ogniwo w łańcuchu zabezpieczenia przed zagrożeniem metanowym i pyłowym.

BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA URZĄDZEŃ I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Szeroko pojęte bezpieczeństwo użytkowania maszyn, urządzeń i instalacji polega na zapewnieniu ochrony przed:

- przeniesieniem wybuchu wewnątrz urządzenia do atmosfery otaczającej (zachowanie cech urządzeń budowy przeciwwybuchowej),
- skutkami cieplnymi przepływu prądów roboczych i przetężeniowych (ochrona przed oparzeniem oraz przed zapaleniem pyłu węglowego),
- skutkami przepięć łączeniowych,
- zanikiem napięcia zasilającego,
- bezpośrednim dostępem ludzi do części czynnych obwodów elektrycznych.

- pośrednim dostępem ludzi do części dostępnych urządzeń elektrycznych (przed rażeniem prądem elektrycznym),

Ochrona ta realizowana jest przez stosowanie właściwych rozwiązań organizacyjnych oraz konstrukcyjno-technicznych. Ważne w tym zakresie są zarówno: właściwy dobór urządzeń i sprzętu elektrycznego – poparty obliczeniami instalacji elektroenergetycznych oraz doбором zabezpieczeń, zastosowanie bezpiecznych i niezawodnych maszyn i urządzeń, właściwy stan techniczny – osiągnięty poprzez należyte użytkowanie oraz odpowiednia zabudowa maszyn i urządzeń. Sumaryczną skuteczność ochrony można określić ilością wypadków rażenia prądem elektrycznym, poparzenia łukiem elektrycznym, innych niebezpiecznych zdarzeń, takich jak pożary, zapalenia metanu, wybuchy, ale także awarie urządzeń elektroenergetycznych, skutkujących koniecznością podejmowania nadzwyczajnych środków zaradczych.

Prawidłowe zasady oddawania do ruchu maszyn i urządzeń oraz właściwe ich użytkowanie są gwarancją spełniania wymagań obowiązujących przepisów. Analiza ustaleń dokonanych w toku prowadzonych czynności inspekcyjno-technicznych w ruchu podziemnych zakładów górniczych, prowadzi do wysunięcia szeregu tez, służących zachowaniu należytego stanu technicznego urządzeń budowy przeciwwybuchowej. W warunkach zagrożenia wybuchem szczególną uwagę należy zwrócić na problemy związane z koniecznością podania energii do urządzeń i instalacji w czasie ich instalowania, przebudowy czy też kontroli, wymagającej przeprowadzenia prób ruchowych. Przeprowadzona analiza wymagań zawartych w aktualnie obowiązujących przepisach prawnych oraz stosowane w zakładach górniczych procedury związane z oddawaniem urządzeń i instalacji do ruchu, skłaniają do zwrócenia uwagi na cały ten proces, szczególnie w zakresie eksploatacji urządzeń budowy przeciwwybuchowej. Zagadnienie „oddania do ruchu urządzeń i instalacji...” poruszono między innymi w §§ 30 i 431 ww. rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. Znajdują się tam zapisy, które wskazują, iż oddanie do ruchu urządzeń i instalacji oraz dokonanie w nich zmian po zabudowie wymaga zezwolenia kierownika ruchu zakładu górniczego lub osoby przez niego upoważnionej. W przypadku, gdy urządzenia lub instalacje są obiektami podstawowymi, zezwolenia, o którym mowa powyżej udziela właściwy organ nadzoru górniczego. Przepisy rozporządzenia nie definiują pojęcia „oddawanie

do ruchu”, co jest powodem różnej interpretacji wśród osób zajmujących się w zakładach górniczych montażem urządzeń, sieci i instalacji. Oddawanie do ruchu odnosi się do przekazania urządzenia lub instalacji użytkownikowi, w celu użytkowania zgodnie z przeznaczeniem. Zasadniczym błędem interpretacyjnym, jest tutaj utożsamianie momentu podania napięcia do montowanego urządzenia lub instalacji z jego oddaniem do ruchu. Podanie napięcia do urządzenia może być bowiem tylko etapem budowy tego urządzenia (sieci lub obiektu) i być niezbędne do przeprowadzenia dalszych etapów budowy lub służy wykonaniu prób ruchowych.

Sekwencja zdarzeń, składająca się z właściwego zaprojektowania instalacji, zatwierdzenia projektu jej budowy przez odpowiednią osobę, zrealizowania „budowy” zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami BHP i zasadami techniki, przeprowadzenia prób ruchowych, dokonania odbioru technicznego przez odpowiednie służby, w tym w szczególności przez rzeczoznawców ds. ruchu zakładu górniczego oraz komisję zakładową, udokumentowania tych odbiorów z wynikami pozytywnymi w „protokołach odbioru technicznego” oraz sporządzenia wniosku o wydanie zezwolenia na oddanie do ruchu, winna być zwieńczona zezwoleniem wydanym odpowiednio przez właściwy organ nadzoru górniczego lub kierownika ruchu zakładu górniczego albo osobę przez niego upoważnioną.

Najistotniejszym momentem na etapie montażu (budowy) urządzeń i instalacji elektrycznych jest chwila podania do nich napięcia. Podanie napięcia do obwodu elektrycznego jest uruchomieniem tego obwodu. Przed podaniem energii elektrycznej do urządzenia, musimy się upewnić, że nie spowoduje to zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego oraz środowiska. Należy zatem sprawdzić czy zapewniona została ochrona przeciwporażeniowa poprzez:

- pomiar rezystancji izolacji (załącznik nr 4 pkt 7.9.4 rozporządzenia),
- kontrolę ciągłości przewodów ochronnych (załącznik nr 4 pkt 7.9.5 rozporządzenia),
- pomiar rezystancji systemu uziemiających przewodów ochronnych (załącznik nr 4 pkt 7.9.5 rozporządzenia),
- badanie poprawności działania zabezpieczeń elektroenergetycznych (załącznik nr 4 pkt 7.9.6 rozporządzenia).

Niezależnie od konieczności zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej, chcąc uruchomić urządzenie lub instalację w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem, należy po-

twierdzić zachowanie cech przeciwwybuchowych. Zgodnie z pkt. 10.12. załącznika nr 5 do rozporządzenia „Wszystkie urządzenia (wraz z siecią zasilającą) przed ich uruchomieniem w wyrobiskach (pomieszczeniach) powinny być poddane przez osobę dozoru ruchu elektrycznego odbiorowi technicznemu”. Zgodnie z pkt. 10.12.1 „Odbiory techniczne urządzeń (wraz z siecią zasilającą) nowo zainstalowanych w wyrobiskach (pomieszczeniach) zaliczonych do stopnia „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu w polach trzeciej i czwartej kategorii zagrożenia metanowego powinny być wykonywane tylko przez rzeczoznawcę”. Udokumentowane potwierdzenie powyższych wymagań stanowi podstawę do podania napięcia do budowanego urządzenia (instalacji). Ponadto zgodnie z pkt. 10.12.3. załącznika nr 5 rozporządzenia „Wyniki odbioru technicznego należy odnotować w książce kontroli”.

Z powyższej analizy wynika, że dopuszczalne jest po uruchomieniu urządzenia (po podaniu do niego napięcia) prowadzenie określonych prac pomimo, iż nie uzyskano zgody na oddanie go do ruchu. Pamiętać jednak należy o tym, że muszą to być czynności ściśle związane z rozruchem, sprawdzeniem poprawności działania zabezpieczeń oraz wykonaniem prób funkcjonalnych. Zakres i sposób wykonania tych prób winien być zawarty w odpowiednich dokumentach, sporządzonych w zakładzie górnym. Prace prowadzone w trakcie „budowy” urządzenia nie wymagają żadnej dodatkowej, szczególnej zgody kierownika ruchu zakładu górniczego lub osoby przez niego upoważnionej – są one bowiem etapem „budowy”, dla której zgoda została wydana w chwili zatwierdzenia odpowiedniego projektu budowy. Całkowitą odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa urządzenia (instalacji) będącego pod napięciem, a nie oddanego jeszcze do ruchu ponosi „wykonawca” (montujący, instalujący), który uruchomił urządzenie.

PODSUMOWANIE.

Wypadki zaistniałe w związku z zagrożeniami metanowymi i pyłowymi pociągają za sobą wiele ofiar śmiertelnych, szczególnie niebezpieczne, wręcz katastrofalne są wypadki związane z wybuchem metanu i pyłu węglowego. Okoliczności wypadków, związanych bezpośrednio lub pośrednio z wybuchem pyłu węglowego, a także zagrożenie związane z zapaleniem i wybuchem metanu wskazują, jak ważnym elementem wyposażenia maszyn urabiających są sprawne i sku-

tecnie działające systemy zabezpieczające. Urządzenia te służą nie tylko do ograniczenia zapylenia w wyrobisku, ale są również jednym ze środków do zwalczania powstających przy urabianiu iskier mechanicznych oraz schładzania powstających na nożach urabiających stref o podwyższonej temperaturze, szczególnie niebezpiecznych w warunkach zagrożenia metanowego. Przedsiębiorcy produkujący maszyny urabiające powinni podjąć wszelkie działania mające na celu obniżenie poziomu emisji pyłów powstających w procesie urabiania. Koniecznością jest opracowanie i wdrożenie nowych rozwiązań w zakresie systemów, które umożliwią skuteczne zwalczanie powstałego zapylenia.

Przedsiębiorcy górniczy w zakresie swojego działania, powinni dążyć do sytuacji, w której dla konkretnych warunków górniczo-geologicznych będą stosowane odpowiednie i właściwie dobrane rozwiązania techniczne. Ponadto zakłady górnicze powinny zapewnić prawidłowe działanie systemów zabezpieczających (instalacji zraszających), poprzez zapewnienie wymaganych przez producentów maszyn parametrów mediów zasilających te instalacje.

Oddanie do ruchu dotyczy przekazania urządzenia lub instalacji użytkownikowi, w celu ich użytkowania zgodnie z przeznaczeniem. Użytkowanie (eksploatacja) urządzenia lub instalacji może być rozpoczęte po wydaniu pisemnego zezwolenia przez odpowiednią osobę na oddanie do ruchu, na podstawie protokołu odbioru technicznego. Eksploatacja odbywa się na warunkach określonych w tym zezwoleniu i w sposób określony w dokumentacji techniczno – ruchowej.

Należy przyjąć zasadę, że urządzenia i układy transportu kopalnianą koleją podziemną oraz kolejkami wykorzystywane powinny być przede wszystkim do transportu materiałów w celu zapewnienia ciągłości ruchu zakładu górniczego, w związku z powyższym koniecznym się staje zwiększenie jazdy ludzi przenośnikami taśmowymi. W tym celu na etapie projektowania nowych rejonów eksploatacyjnych, należy przewidzieć wykonanie wyrobisk gwarantujących zachowanie wymaganych przepisami odległości ruchowych, a w planach inwestycyjnych zakupów zaplanować środki na pozyskanie przenośników taśmowych i ich wyposażenia do jazdy ludzi, których zastosowanie zagwarantuje zachowanie wymaganych standardów bezpieczeństwa. ◆

mgr inż. Bogdan Perenc

mgr inż. Roman Szaidek

Czyste technologie węglowe gwarantują rozwój branży węgla brunatnego w

Nie ma wątpliwości, że w XXI wieku surowce energetyczne wciąż będą najważniejszymi nośnikami energii, umożliwiającymi rozwój gospodarki zarówno polskiej, jak również europejskiej i światowej.

Zagadnienie to zostało opisane m.in. w ostatnim World Energy Outlook Międzynarodowej Agencji Energetyki. Kraje, które będą posiadały i eksploatowały własne surowce, zagwarantują sobie bezpieczeństwo energetyczne i gospodarczą niezależność. Surowce energetyczne są narzędziem geopolityki i specyficzną bronią, której bogate w surowce kraje nie wahają się użyć do realizacji swoich celów. W ostatnim czasie wiele było dobitnych przykładów, że jest to działanie skuteczne. Dlatego, mając to na uwadze, należy radykalnie zmienić sposób myślenia o węglu. Należy wykorzystywać węgiel do produkcji energii, konsekwentnie wprowadzając rozwiązania, które spowodują, że będzie on przyjazny dla środowiska.

CZyste technologie WĘGLOWE

Przez czyste technologie węglowe (clean coal technologies) należy rozumieć technologie zaprojektowane w celu poprawy skuteczności wydobycia, przeróbki, przetwarzania oraz wykorzystania węgla (zarówno kamiennego jak i brunatnego) i zwiększenia akceptowalności tych procesów z uwagi na ich wpływ na środowisko naturalne.

Można wyróżnić cztery główne obszary, z którymi wiąże się czyste technologie węglowe:

- wydobycie węgla i przeróbka (tzw. mechaniczna przeróbka węgla),
- transport, składowanie węgla i uśrednianie węgla,
- wykorzystanie węgla (w energetyce oraz przetwórstwo węgla),
- zagospodarowanie „pozostałości” z wydobycia i wykorzystania węgla, czyli różnego rodzaju odpadów

Generalnie należy stwierdzić, że pojęcie to można użyć do wszelkich działań zmniejszających uciążliwość ekologiczną produkcji i poprawę efektywności wykorzystania węgla.

PRZEGLĄD DOSTĘPNYCH I PERSPEKTYWICZNYCH TECHNOLOGII WĘGLOWYCH

Polska, podobnie jak wiele krajów europejskich wykorzystuje swoje rodzime zasoby węgla do produkcji energii elektrycznej. Energia ta jest w obecnych uwarunkowaniach najbardziej konkurencyjna w porównaniu do energii z innych surowców energetycznych – dane w tabeli 3. Zwolennicy „innej” energetyki winni wyciągnąć wnioski z powyższych danych.

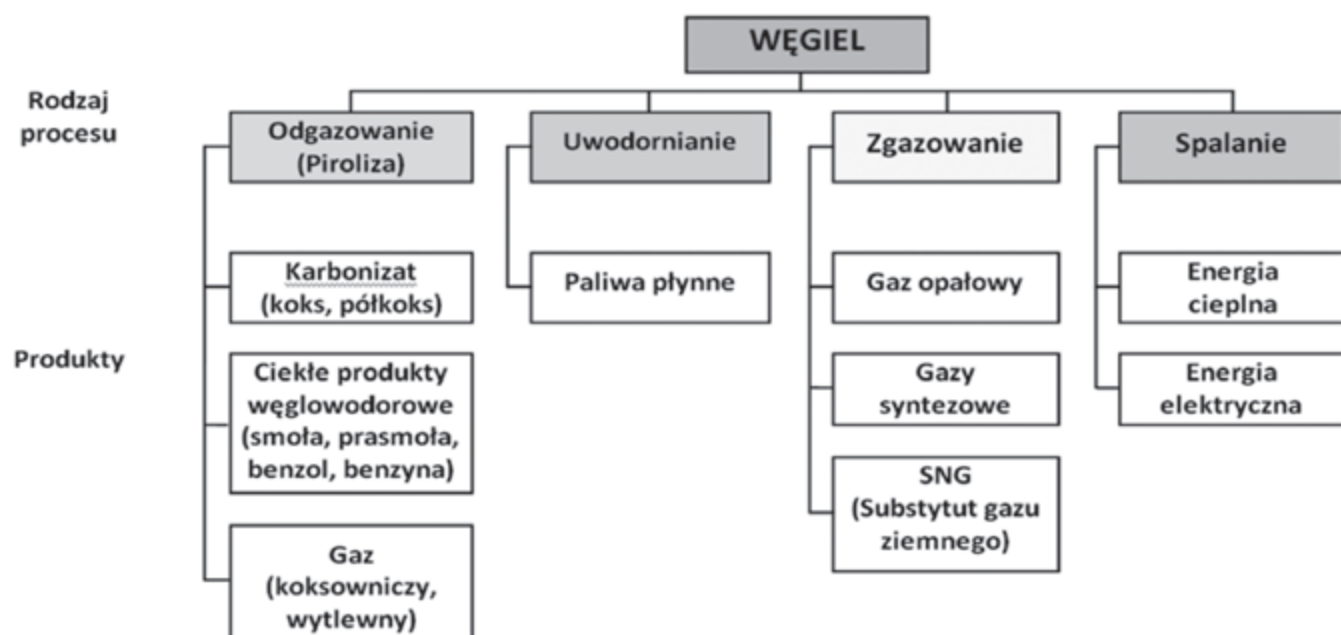
Jednak połączenie emisyjności spalania węgla brunatnego z polityką ograniczania tej emisji poprzez handel emisjami CO₂ będzie zwiększało koszty produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego. Dlatego też konieczne będzie w najbliższych latach wdrożenie technologii opisanych w poniższych podpunktach. Zasadniczo technologie te można podzielić na 3 kategorie:

- technologie zwiększające efektywność produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego,

TABELA 3. JEDNOSTKOWE KOSZTY TECHNICZNE WYTWORZENIA I SPRZEDANEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ [4]

Wyszczególnienie	Jednostkowy koszt techniczny wytworzenia [zł/MWh]		Jednostkowy koszt sprzedanej energii [zł/MWh]	
	2012	2013	2012	2013
Rok				
EL na węgiel brunatny	139,7	134,6	154,3	160,8
EL na węgiel kamienny	212,5	199,3	250,8	227,5
EC gazowe	303,1	372,2	324,1	405,9
Ei wodne	186,2	153,0	232,0	181,1
Ei wiatrowe	208,0	222,1	361,1	365,0
EL i EC biomasa	446,1	405,6	463,7	451,1

em realności wdrożenia optymalnych scenariuszy Polsce. Część 2



Rysunek 4. Podstawowe procesy i produkty wykorzystania węgla

- technologie wychwytywania i składowania CO₂,
- technologie wykorzystania węgla brunatnego do produkcji paliw płynnych i gazowych.

TECHNOLOGIE ZWIĘKSZAJĄCE EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z WĘGLA

Koncepcja wzrostu efektywności produkcji energii elektrycznej znajduje powszechne uznanie i akceptację, gdyż dąży do oszczędności paliwa, a jednocześnie opiera się na wykorzystaniu i doskonaleniu znanych i dojrzałych technologii energetycznych. Zwiększenie tej efektywności w elektrowniach o niskiej sprawności może doprowadzić do dużych oszczędności w zużyciu węgla brunatnego i kamiennego, a co za tym idzie do znacznej redukcji emisji dwutlenku węgla.

WZROST SPRAWNOŚCI BLOKÓW ENERGETYCZNYCH POPRZEC SUSZENIE WĘGLA BRUNATNEGO

Do ważnych udoskonaleń, które można wprowadzić w elektrowniach należy wymienić zwiększone rozdrobnienie i suszenie węgla. Dzięki zastosowaniu tego procesu będzie możliwe zwiększenie sprawności netto produkcji energii elektrycznej w elektrowniach od 4% do 6%. Tech-

nologia ta polega na kruszeniu węgla brunatnego przez młyny bijakowe, a następnie na dostarczeniu rozdrobnionego węgla do komory suszenia. Odparowanie wody następuje w 110°C pod niewielkim nadciśnieniem za pomocą zanurzonej w wirującej warstwie węgla rurowego wymiennika ciepła. Czas przebywania węgla w komorze wynosi od 60 do 90 minut. Wychodzące opary porywają suszony pył węglowy, który jest zatrzymywany przez filtr. Pył ten jest podawany do kotła. Sprężarka wtłacza opary z powrotem do komory suszenia. Instalacja pilotowa WTA (Wirbelschicht Trocknung Anlage) do głębszego fluidalnego suszenia węgla jest sprawdzana w elektrowni Frechen oraz o większej wydajności w elektrowni Nideraussem. Dotychczas węgiel surowy jest podsuszany do 18 – 20% wilgotności i rozdrabniany do 0 – 2 mm. Udoskonalona instalacja WTA-2 pozwoli na osuszenie węgla do 8 – 12% w zależności od zawartości wilgoci we wprowadzanym węglu przy granulacji 0 – 1 mm.

WZROST SPRAWNOŚCI BLOKÓW ENERGETYCZNYCH POPRZEC NADKRYTYCZNE PARAMETRY PARY

Zwiększenie średniej sprawności wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej może być osiągnięte poprzez wprowadze-

nie do praktyki przemysłowej nowoczesnych rozwiązań takich jak:

- upowszechnienie bloków pracujących przy parametrach nadkrytycznych (27÷29 Mpa/570÷580°C) pozwalających na uzyskanie sprawności 44÷46%,
- zastosowanie bloków pracujących przy ultra-nadkrytycznych parametrach pary (35 Mpa/720°C). Są to układy, nad którymi prowadzone są obecnie prace badawcze i projekty demonstracyjne, a celem tych prac jest doprowadzenie do rozwiązania, w którym energię elektryczną będzie się wytwarzało ze sprawnością osiągającą 55%.

Jednym ze stałych trendów w konstrukcji elektrowni węglowych jest podnoszenie parametrów pary świeżej. Obecnie wszystkie nowe bloki energetyczne w Polsce (Pątnów II – 464 MW, Łagisza 460MW i Bełchatów II – 858 MW) budowane są na ponadkrytyczne ciśnienie pary świeżej. Obserwuje się także stałe dążenie do zwiększania temperatury pary świeżej przy zastosowaniu materiałów akceptowalnych ekonomicznie. W niemieckich elektrowniach należących do RWE Power wdraża się technologię BoA 2&3. Także w Niemczech prowadzony jest obecnie projekt, w ramach którego testuje się

obieg o temperaturze pary 700°C (w obecnie stosowanych obiegach temperatura pary jest zazwyczaj niższa niż 600°C). Blok ten powinien osiągnąć sprawność przekraczającą 50%.

WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W TECHNOLOGII SPALANIA WĘGLA BRUNATNEGO W TLENIE

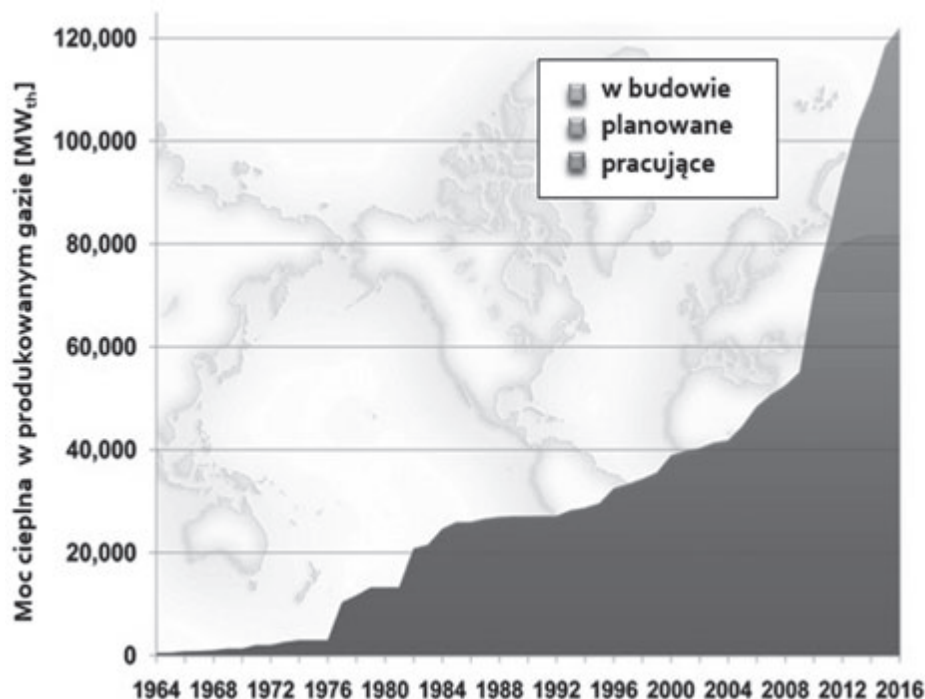
Kolejnym z ważnych kierunków rozwoju energetyki węglowej jest spalanie w czystym tlenie. W spalinach ze spalania węgla w powietrzu azot stanowi około 80%, podczas gdy spalanie w tlenie daje spaliny złożone niemal wyłącznie z dwutlenku węgla i pary wodnej. Taki stan rzeczy znacznie ułatwia składowanie CO₂. Niemniej jednak, spalanie w czystym tlenie jest procesem bardzo gwałtownym a dodatkowo tlen jest przyczyną szybkiej korozji wszystkich urządzeń. Z tego względu tlen, otrzymany z powietrza, miesza się ze spalinami pochodzącymi ze spalania, dzięki czemu otrzymuje się mieszaninę niezawierającą azotu, ale o stosunkowo niskiej zawartości tlenu. Umożliwia to na znaczne zmniejszenie gabarytów siłowni i uniknięcie konieczności wydzielania dwutlenku węgla ze strumienia spalin.

Przemysł niemiecki testuje w elektrowni Schwarze Pumpe (Vattenfall A.G.) pilotażową instalację o mocy 30 MW wytwarzającej energię elektryczną ze spalania w tlenie węgla brunatnego z jednoczesnym wychwytywaniem CO₂.

WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W TECHNOLOGII IGCC

Bardzo obiecującą technologią jest także wytwarzanie energii elektrycznej w układach gazowo-parowych, zintegrowanych ze zgazowaniem węgla (IGCC). W technologii tej węgiel poddawany jest procesowi zgazowania, a uzyskany w ten sposób gaz palny, po oczyszczeniu, spalany jest w układzie gazowo-parowym. Do podstawowych zalet tej instalacji należy potencjalnie wysoka sprawność (ocenia się, że może ona osiągnąć nawet 60%) oraz możliwość poligeneracji (w tym, przede wszystkim, produkcji wodoru). Według danych General Electric technologia ta wraz z wychwytywaniem i składowaniem CO₂ może być bardziej konkurencyjna niż elektrownie na parametry nadkrytyczne z CCS.

Duże doświadczenie w opracowywaniu tej technologii ma RWE Power. Zakła-



Rysunek 5. Stan rozwoju technologii zgazowania węgla

da się, że elektrownia bez eliminacji CO₂ osiągnie sprawność 52%, z usuwaniem CO₂ i jego składowaniem 40% – uruchomiona ma zostać w obecnym 2014 roku.

TECHNOLOGIE WYCHWYTYWANIA I SKŁADOWANIA CO₂

Niewątpliwie technologia wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS) jest jedną z najbardziej obiecujących technologii skupiających się na redukcji emisji CO₂ powstającego podczas wytwarzania energii z węgla brunatnego. Polega ona m.in. na wychwytywaniu CO₂ powstającego podczas spalania węgla brunatnego, transportowaniu go do odpowiednich formacji geologicznych, a następnie wtłaczaniu go pod ziemię, aby odizolować go od atmosfery. Odpowiednie do tego celu formacje geologiczne mogą obejmować miejsca po wyczerpanych złożach ropy czy gazu oraz warstwy wodonośne.

Mimo że pojedyncze ogniwa łańcucha technologii CCS – wychwytywanie, transport i składowanie CO₂ – są dobrze poznane i już wdrażane, wyzwaniem stanowi połączenie tych elementów w całkowicie zintegrowaną i ogólnie dostępną technologię. Pilotażową instalację o mocy 30 MW wyposażoną w technologię CCS uruchomiono w niemieckiej elektrowni Schwarze Pumpe. Wychwycony dwutlenek węgla transportowany jest cysternami do oddalonych o 350 km wyeksploatowanych złóż gazu ziemnego „Altmark”. Technologia posiada zwolenników ale i też bardzo dużo prze-

ciwników – główną przeszkodą jest ogromny koszt tej operacji!

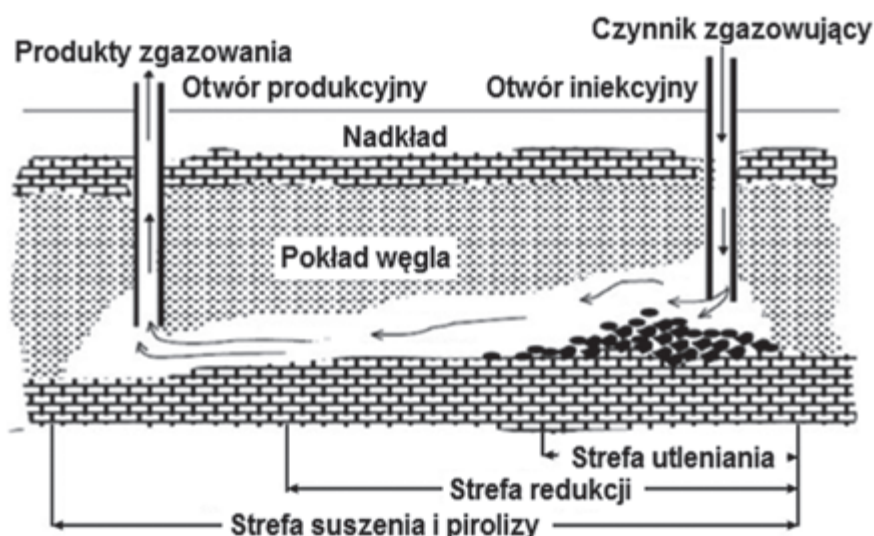
TECHNOLOGIE WYKORZYSTANIA WĘGLA DO PRODUKCJI PALIW PŁYNNYCH I GAZOWYCH

Niewątpliwie węgiel może być wykorzystywany nie tylko do produkcji energii elektrycznej ale także do produkcji różnych związków chemicznych, a w tym do produkcji paliw płynnych i gazowych. Kierunek utylizacji tego surowca będą wyznaczać w przyszłości z pewnością warunki ekonomiczne. Procesy wykorzystania węgla i jego produkty przedstawiono na rysunku 4.

Zgazowanie jest procesem chemicznym zmiany paliwa stałego lub ciekłego w palny gaz, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej lub elektrycznej albo stanowić surowiec do produktów chemicznych takich jak wodor, metanol czy gaz syntetyczny. Przeprowadzone różne badania i przemysłowe doświadczenia wykazały opłacalność ekonomiczną tego procesu. Technologie zgazowania węgla można podzielić na technologie naziemnego zgazowania, podziemnego zgazowania oraz biogazyfikacji.

NAZIEMNE ZGAZOWANIE WĘGLA BRUNATNEGO

Technologie naziemnego zgazowania węgla są znane od lat trzydziestych XX wieku i nadal rozwijane i nie różnią się zasadniczo od technologii stosowanych dla



Rysunek 8. Koncepcja podziemnego zgazowania węgla

zgazowania innych surowców. Polegają one na zgazowaniu węgla wydobytego metodą klasyczną w instalacjach naziemnych. Na rysunku 5 przedstawiono stan rozwoju technologii zgazowania węgla. Z analizy powyższego stanu można wyciągnąć jeden podstawowy wniosek – technologia naziemnego zgazowania węgla w ostatnim okresie rozwija się bardzo szybko. Obecnie moc generatorów przekracza ponad 100 000 MW.

PODZIEMNE ZGAZOWANIE WĘGLA BRUNATNEGO

Podziemne zgazowanie węgla, polega na zmianie fazy stałej do gazowej bezpośrednio w złożu. Gaz produkowany jest poprzez wtłaczanie mediów, którymi mogą być powietrze, tlen lub para wodna. Zgazowanie odbywa się w zespołach wyrobisk stanowiących generator gazu składającego się z otworu iniekcyjnego i otworu wydobywczego. Wyrobiskami mogą być otwory pionowe lub kierunkowe oraz tradycyjne wyrobiska górnicze. Stan procesu podziemnego zgazowania przedstawiono na rysunku 8.

Technologia ta może być wykorzystana dla złóż węgla brunatnego i kamiennego, których nie można wydobyć za pomocą tradycyjnej metody eksploatacji w określonych uwarunkowaniach górniczo-geologicznych. Obecnie na świecie pracuje jedna przemysłowa instalacja podziemnego zgazowania wysokokalorycznego węgla brunatnego w Angren w Uzbekistanie oraz szereg pilotażowych instalacji w Chinach, Australii czy w RPA. Technologia podziemnego zgazowania węgla już od wielu lat była przedmiotem zainteresowa-

nia, licznych badań oraz eksperymentów w skali pilotażowej, w różnych zagłębiach górniczych na świecie. Większość światowych doświadczeń wskazuje, że technologia PZW nie jest jeszcze w pełni dojrzała do jej powszechnego i komercyjnego zastosowania i wymaga dalszych prac pilotażowych w różnych warunkach. Niemniej dotychczasowe doświadczenia wskazują na czynniki środowiskowe i techniczne, których rola jest kluczowa dla bezpieczeństwa i pełnej kontroli procesu PZW oraz jego opłacalności w skali przemysłowej.

BIOGAZYFIKACJA WĘGLA BRUNATNEGO

Technologia ta polega na przeróbce węgla brunatnego przez specjalnie wyseparowane szczepy bakterii, które poprzez przemianę materii dokonują zamiany substancji organicznej w gaz. Proces odbywa się podobnie jak przy rozkładzie odpadów organicznych

Metoda biogazyfikacji ma dwie podstawowe korzyści, które równocześnie mogą być jej dużymi ograniczeniami. Pierwszym z nich jest konieczność wykorzystywania w procesie biogazyfikacji węgla brunatnego o wysokiej wilgotności (powyżej 40%). Środowisko wodne jest niezbędne do życia mikroorganizmów. Drugim ograniczaniem jest możliwość zastosowania biogazyfikacji tylko dla młodych i nie w pełni dojrzałych węgli brunatnych, które mają bliższą strukturę do pierwotnych składników organicznych niż do wysokokalorycznego węgla.

Metoda biogazyfikacji węgla w złożu nie została jednak jak dotychczas zastosowana na skalę przemysłową. Dotychczas prowadzono liczne próby w warunkach laboratoryjnych. Trudno jest w tej chwili

ocenić jaki wpływ będzie ona miała na środowisko wodne. Wyniki badań znane będą najprawdopodobniej dopiero za kilka lat.

PODSUMOWANIE

Przedstawione technologie można z pewnością zaliczyć do „czystych technologii węglowych”. Umożliwiają one zwiększenie efektywności produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego, wychwytywanie i składowanie CO₂ czy też wykorzystanie węgla brunatnego do produkcji paliw płynnych i gazowych. Wydaje się, że to właśnie one w najbliższej przyszłości będą stanowić kierunek rozwoju polskiej elektroenergetyki opartej o węgiel. W pierwszej kolejności powinno się wdrożyć instalacje suszenia węgla brunatnego, budować bloki energetyczne na parametry nadkrytyczne pary, co umożliwi osiągnięcie sprawności netto powyżej 44%. W dalszej kolejności do przemysłowego wdrożenia będą przygotowane technologie spalania węgla brunatnego w tlenie czy też zintegrowanej gazyfikacji węgla (IGCC). Konieczność redukcji emisji CO₂ spowoduje także konieczność budowy instalacji wychwytywania i składowania CO₂. Pierwsze doświadczenia z tego zakresu nie rokują szybkiego przemysłowego wdrożenia tej metody. Wydaje się jednak, że w przyszłości, aby móc zrekompensować straty energii w procesie wychwytywania i składowania dwutlenku węgla konieczne będzie budowanie w Polsce bloków o sprawności netto ok. 50%. W Polsce powinno się także na szerszą skalę wykorzystywać możliwości, jakie dają technologie naziemnego zgazowania węgla, które umożliwią rozwój energetyki i chemii opartej na krajowych zasobach surowcowych.

W przypadku podziemnego zgazowania węgla brunatnego, pomimo tego, że ta metoda jest badana od kilkadziesiąt lat, wyniki tych badań nie pozwalają jeszcze na stwierdzenie, że metoda ta jest już w pełni opanowana pod względem przebiegu procesu zgazowania węgla w złożu. Dlatego postuluje się jak najszybsze przeprowadzenie dalszych badań i eksperymentów na krajowych złożach węgla brunatnego i kamiennego. Zastosowanie tej technologii na powszechną skalę umożliwiłoby budowę rozproszonego systemu zaopatrzenia w energię, co przyczyniłoby się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa energetycznego kraju. ♦

– **prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz**

Materiał pochodzi z publikacji „Energetyka Ciepła i Zawodowa”

Demonologia wśród górników. Cz.1

Mity – to niezwykle historie, które mogą opowiadać o miłostkach jakiegoś boga, przygodach fantastycznych zwierząt, mogą też tłumaczyć, jak powstał świat, w jaki sposób pojawiali się na nim ludzie. Są opowieściami, w które wierzyli ludzie żyjący w danym miejscu na świecie i w określonej epoce historycznej.

Jednak nie wszystkie niezwykle historie muszą być mitami. Mity opowiadają o tak dawnych wydarzeniach, że żaden człowiek nie był ich świadkiem. Bohaterami byli bogowie, lub inne niezwykle istoty, mające określone znaczenie i rolę do spełnienia. Słowo „mit” pochodzi od greckiego słowa „mythos”, co znaczy „historia którą się opowiada”.

Bajki – opowiadają historie, o których wiadomo, że nie są prawdziwe.

Każdy naród, a w jego obrębie regiony oraz poszczególne grupy zawodowe mają własne wierzenia i przesady. Różnice wynikają z innych warunków geograficznych, kulturowych, historycznych oraz odmiennych rodzajów pracy i sposobów jej wykonywania. W każdym zawodzie czyhają na ludzi niebezpieczeństwa, które przyjęły postać demona bądź niewytłumaczalnego rozumowo zjawiska, związanego bezpośrednio z wykonywanymi czynnościami.

Wierzenia o demonach są z przedchrześcijańskiego okresu pochodzenia, przy czym najmłodsze i najpóźniejsze z nich to wierzenia o demonach kopalń. Na ogół każdy demon jest przyczyną ludzkich lęków, zła, niebezpieczeństwa zagrażającego życiu. Dlatego wierzenia demonologiczne zawierają szeroką i głęboką wiedzę na temat sposobów ich rozpoznawania, walki z demonami, środków zaradczych oraz informacji na temat postępowania z nimi.

Jeżeli sobie uprzytomnimy, że wiara w istnienie zjaw była powszechna, rozumiemy jak ważne znaczenie miała tego rodzaju wiedza. Jej główne zadanie, zwłaszcza w górnictwie, polegało na stworzeniu poczucia bezpieczeństwa, stabilizacji, wynikającej z faktu, że człowiek wiedział nie tylko jak rozpoznać demony, jak z nimi postępować, ale również jakimi sposobami z nimi walczyć. Nie był więc wobec nich bezbronny.



Wiadomo, że w dawnych czasach wierzenia i przesady były ważną częścią życia społecznego. Wobec nikłego stanu wiedzy empirycznej tłumaczyły wszystko, co było trudne do pojęcia, tajemnicze, nieznane. Objasniały także podziemny świat górników. Świat inny, groźny, bo nieznany, świat straszny, bo od zawsze z podziemiem kojarzono piekło, zamieszkiwane przez diabły.

Wiele tekstów mówi, że zły pan, chłop nie szanujący chleba, gospodarz dręczący zwierzęta, zapadali się pod ziemię. Dlatego, że ludzie czynili zło, zapadały się całe miasta, zamki i karczmy.

Nic więc dziwnego, że kopalnie zamieszkiwały, wg wierzeń górników, jak pisał St. Staszic „jakieś jestestwa”, nazywane „biesami” lub „strażnikami”, które zmieniały swe postacie często w „starców z długimi brodami”. Był wśród nich mnich, postać w habicie z kapturem, którego pojawienie się zwiastowało nieszczęście. „A są i takie duchy, co konia postać przyjawszy ludzi duszą” – pisał E. Gołębowski. Być może górnicy wierzyli także w starosłowińskie ubożęta, małe ludki, bardzo przyjazne – wg W. Roździeńskiego – nie tylko górnikom, ale i kuźnikom czyli hutnikom. Gołębowski tak o nich pisze „Ubożęta kuźnickie maleńkie jako dzieci i z duszków się wywodzą”. A że dawniej

kopaniem rudy i jej przetwarzaniem zajmowali się ci sami ludzie, to dawne wierzenia górnika rudnego były więc także wierzeniami hutnika zwanego kuźnikiem.

Największym wg tradycji demonem polskich górników był Skarbnik, starzec z długą białą brodą i świecącymi w ciemnościach oczami.

Sama nazwa „Skarbnik” pochodzi od prasłowińskiego rdzenia „skarb” i znaczyła pierwotnie troskę. Skarbić to znaczy troszczyć się. Duch kopalni miał się zatem troszczyć i martwić o skarby podziemne. Miał ich strzec.

Profesor Dorota Simonides w artykule pt. „Wierzenia demonologiczne górników” opisuje, że Skarbnik to górnik, który zachowywał się niezgodnie z obyczajem panującym w kopalni i za karę został na wieczne czasy skazany na tułaczkę po jej chodnikach.

Według innej wersji, wręcz odwrotnie – miał to być górnik, który tak umiłował kopalnię, iż leżąc na łożu śmierci uprosił Boga o zezwolenie na przebywanie po wsze czasy na dole, wśród węgla.

Jeszcze inna wersja łączy Skarbnika z ojcem św. Barbary, dodając że pokutuje on w kopalni za zabójstwo córki. ♦

Józef Fudali

Ciąg dalszy w następnym numerze

Dni Techniki Oddziału Chorzowsko-Rudzkiego SITG

Dni Techniki – organizowane już po raz osiemnasty przez Oddział Chorzowsko-Rudzki SITG, odbyły się w dniu 14 października br. w siedzibie Rudpol-OPA w Rudzie Śląskiej.

Honorowy patronat nad imprezą objęła Prezydent Miasta Ruda Śl. – Grażyna Dziedzic. Obrady otworzył Prezes Zarządu Rudpol-OPA, Wiceprezes ZG SITG – Piotr Antonowicz. Przywitał licznie przybyłych gości oraz członków kół SITG Oddziału Chorzowsko-Rudzkiego, życząc owocnych obrad. Wśród zaproszonych gości obecni byli m.in.: Przewodniczący Rady Krajowej, Sekretarz Generalny SITG Eugeniusz Ragus oraz przedstawiciele Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Szczegółowy program XVIII Dni Techniki przedstawił Prezes Oddziału Chorzowsko-Rudzkiego kol. Franciszek Buszka. Zasadniczą częścią spotkania było wystąpienie dr inż. Jerzego Markowskiego pt. „Współczesna al-

ternatywa śląskiego górnictwa” oraz nawiązująca do głównego tematu – dyskusja.

Druga część spotkania upłynęła w koleżeńskej atmosferze, która sprzyjała wymianie poglądów, w prowadzonych rozmowach bilateralnych, na ważne dla polskiego górnictwa węgla kamiennego zagadnienia naprawcze – branży gwarantującej bezpieczeństwo energetyczne Polski. ♦

J.K.



Seminarium górnicze w Kielcach

W dniu 3 października 2014 r. w Sali Restauracyjnej Hotelu „Leśny Dwór” w Kielcach zostało zorganizowane przez Oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa Seminarium Górnicze pod hasłem: „Wpływ warunków pracy na stan zdrowia zatrudnionych”.

Wnikliwie zaprezentowana tematyka dot.: „Pylice krzemowej jako choroby zawodowej” przez dr n. med. Beatę Książkiewicz, prac. Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy w Kielcach. – „Promieniowania jonizującego w górnictwie” i „Choroby zawodowej wywołanej hałasem” autorów dr n. med. Chruściaka Dariusza i mgr Anioła Jerzego, prac. Państwowego Inspektoratu Sanitarnego w Kielcach znalazły duże zainteresowanie słuchaczy reprezentujących kierownictwo i dozór zakładów górniczych kielecczyny. Wiele za-

danych pytań i jasno sformułowanych odpowiedzi stanowiło treść dyskusji i motyw zainteresowań uczestników Seminarium. Pogłębienie wiedzy w zakresie chorób zawodowych przez służbę górniczą zakładów stwarza podstawy do stosowania i przestrzegania odpowiedniej profilaktyki związanej z umiejętnością organizowania bądź eliminacji jej występowania. Coraz szerszy zakres wyposażenia zakładów medycznych w sprzęt i aparaturę rozpoznawanych chorób zawodowych, częstotliwość prowadzonych badań okresowych, daje podstawy do szybkiego ich wykrywania oraz utrudnianie w ich nabywaniu. Odnotowywany w górnictwie wskaźnik zachorowań na powszechnie występujące choroby zawodowe typu pylica, głuchota, napromieniowanie w zmniejszającym się stopniu, dowodzi o wysokiej dyscyplinie przestrzegania zasad bezpieczeństwa pracy oraz wzrastającej świadomości i kultury osobistej zatrudnionych pracowników. Równoległe z profi-

laktyką zawodową zaprezentowany temat „Zmian wprowadzonych do Prawa Geologiczno-Górniczego z datą od 01.01.2015 r. – zreferowany przez zastępcę dyrektora OUG w Kielcach mgr inż. Mariana Jasionowskiego oraz „Bezpieczeństwo pracy i środki ochronne przy montażu i wymianie sit” w Zakładach Górnictwa Odkrywkowego zreferowane przez mgr inż. Sylwestra Matyjaska – prac. PROGRESS w Kielcach dopełniały treści zorganizowanego Seminarium. Bogato wyposażona w środki ochrony osobistej wystawa sprzętowa zorganizowana przez SUPON Kielce wienńczyła zakres Seminarium cyklicznie odbywanych – dwa razy w roku z tematyką dobieraną do zainteresowań słuchaczy. Organizacja Seminarium bądź Sympozjum górniczych to jedna z form utrzymywanych kontaktów Oddziału z załogami górniczymi i kierownictwem zakładów, a także członkami SITG, w żywej i bezpośredniej współpracy. ♦

Kielce, październik 2014 r.



Słowacka Salamandra

Jak co roku w drugim tygodniu września, tj. 10 – 14 września br. odbyły się Salamandrové Dni w Bańskiej Szczawnicy na Słowacji. Udział w obchodach wzięła liczna grupa z Polski składająca się z delegacji Zarządu Głównego SITG, Oddziału Bytomskiego, Oddziału Krakowskiego oraz Oddziału Rybnickiego.

W dniu przyjazdu polskiej delegacji odbył się tzw. Slávnostný šachtág (odpowiednik górniczej Karczmy Piwnej), na którym to Kol. Mikuláš Beranek – wieoletni „dobry duch” i przyjaciel każdej

polskiej delegacji odwiedzającej Słowację został odznaczony Honorowym Kordzikiem Górniczym. Odznaczenie wręczył Przewodniczący Rady Krajowej SITG Kol. Eugeniusz Ragus.

Pobyty delegacji SITG został uwieńczony tradycyjnym pochodem zwanym Salamandrový Sprievod, który rozpoczyna się po zmierzchu, przy blasku pochodni i lamp górniczych, wśród aplauzu i pozdrowień mieszkańców, jakże urokliwe go dawnego miasta górniczego. ◆

Natalia Lindner



Schodami na Prezydenta

Nie, to nie hasło wyborcze. Faktycznie – już można wejść schodami na wieżę „Prezydent” w Chorzowie. Od maja tego roku kolejny górniczy szyb stał się punktem widokowym.

Wydaje się, że wbudowanie schodów w szybową wieżę zakończyło ostatecznie proces rewitalizacji tego obiektu. Na szczęście wszystkie dotychczas podjęte działania odbyły się bez ingerencji w sylwetkę wieży – wręcz pomogły nie tylko zachować ale i podkreślić jej elegancję. Mam tu na myśli zarówno to co zrobiono (iluminacja wieży) jak i to czego na szczęście nie zrobiono: instalacja windy – jak wygląda szyb z windą można zobaczyć na przykładzie „Warszawy” byłej kopalni Katowice. Nie zrealizowano też projektu z kawiarnią w kształcie bryły węgla, która miała znajdować się w połowie wysokości wieży. Tak więc ostatecznie pozostała prostota i elegancja z jaką ją zaprojektowano.

Ale jak przystało na funkcjonalistyczne obiekty, do których zalicza się na pewno „Prezydent”, równie ważny był ich aspekt użyteczny, a dla szybu – jego wydajność. I w tym przypadku też nie było się czego wstydzić. Zainstalowanie dwóch naczyń skipowych o pojemności 10 ton każde oraz maszyny wyciągowej napędzanej silnikiem elektrycznym o mocy 2,1 MW pozwalało wydobyć w ciągu godziny do 530 ton węgla. W 1937 roku w ciągu doby (dwie zm. wyd.) wydobywano tu 5200 ton, czyli ponad 6 razy więcej niż na szybie „Wyzwolenie”. Mówiło się nawet, że „Prezydent” został przewymiarowany jak na ówczesne potrzeby – była to przecież jedna z największych inwestycji w górnośląskim górnictwie węgla kamiennego w tym czasie. Dla tak wydajnego, nowego szybu trzeba było zmodernizować również transport podziemny. Wprowadzono 2,5 – tonowe wozy i lokomotywy elektryczne zasilane z drutu jezdnego.

Uroczyste otwarcie szybu, po czterech latach budowy, miało miejsce 21 października 1933 roku, a więc równo 81 lat temu, przy udziale prezydenta RP prof. Ignacego Mościckiego. Ale wtedy otwierano go jeszcze jako „Wielki Jacek” kontynuując w ten sposób nazewnictwo dwóch istniejących już szybów wschodniego pola wydobywczego, nazwanego po wyzwoleniu Król – Święty Jacek. Szyby „Jacek I” i „Jacek II”



były to przemianowane w 1922 roku szyby Krug I i Krug II. Dopiero w 1937 roku, pozostający jeszcze z czasów pruskich, podział kopalni Król na cztery pola wydobywcze został zmieniony. Zakład podzielono wtedy na dwie kopalnie: Barbara – Wyzwolenie i Prezydent (dotychczasowy Święty Jacek). W konsekwencji przemianowano również „Wielkiego Jacka” na „Prezydenta Mościckiego”.

Ale najwyższy już czas wejść na wieżę. Widoki czekają!

Wieżę zaprojektował inż. Richard Heileman z Katowic, prawdopodobnie korzystając z francuskich wzorów. Akurat ten fakt nie dziwi, bo kopalnia w tym czasie była własnością francusko-polskiej spółki handlowej Skarboferm. Zaskakująca jest natomiast oryginalna, żelbetowa konstrukcja jednozastrzałowej wieży szybowej – rzadkość w górnictwie (prawdopodobnie tylko 3 w Europie).

Po 176 stopniach wspinamy się na wysokość 34 m. Co prawda cała wieża liczy 42,5 m, ale 20-to osobowy taras widokowy zlokalizowany jest nieco niżej, pod dwoma kołami linowymi (średnicy 5,5m). Dobrze jest wejść tu jesienią, pomimo, że w tym roku nie rozpieszcza nas ona bogactwem kolorów.

Ale ta fascynacja jesienią zaczyna po chwili ustępować refleksji nad czymś, co przez analogię można by nazwać jesienią przemysłu. Z tej wysokości widać to doskonale. Obok wieżowców i nowych osiedli – puste hale Królewskiej Huty. Wzrok wylapuje punkty orientacyjne, takie jak: wieża szybu Krystyna, kominy elektrociepłowni Szombierki,

czy cementowni Grodziec – które wskazują miejsca odchodzących zakładów. Wszystkie warto wspomnieć, zachowania w pamięci.

Takie listopadowe, industrialne Zaduszki.

Wieża Prezydent też jest pozostałością po nieistniejącej już kopalni. Przejęty przez grupę entuzjastów zespół ocalałych, pokopalnianych budynków, (sala zborna i kasyno, dom mieszkalny sztygarów, budynek straży pożarnej i magazyn ciepłego powietrza) znany jest dzisiaj jako chorzowska Sztygar-ka. W jej pomieszczeniach działalność kulturalną prowadzi stowarzyszenie Sztg.art., które było głównym inicjatorem budowy schodów na wieżę.

To właśnie dzięki niemu wchodzimy schodami na Prezydenta.

Aleksander Zembok



„WSPÓLNE SPRAWY” to specjalne miesięczne wydawnictwo SITG adresowane głównie do osób doзору technicznego. Zawiera ono materiały szkoleniowo-edukacyjne mające na celu uzupełnienie wiedzy teoretycznej i praktycznej niezbędnej dla inżyniera i technika. Autorami materiałów są specjaliści z zakresu wszystkich branż górniczych i specjalności zawodowych. Ponadto tematyka prezentowana w biuletynie obejmuje szereg dziedzin niezbędnych w pracy doзору takich jak: zmiany przepisów, dyrektywy UE, przetargi publiczne i własnościowe, giełda, internet itp. Wiedza tam prezentowana jest niezbędna dla wszystkich osób doзору, co przyczynia się do podnoszenia poziomu bezpieczeństwa pracy i wykształcenia ogólnego. Biuletyn WS jest skuteczną drogą przekazu wiedzy do wszystkich zainteresowanych branżą górniczą. Wydawnictwo jest w ilości 2000 egzemplarzy. Prenumeratorami są zakłady, uczelnie i instytuty naukowe, oraz przedsiębiorstwa działające w sferze branży górniczej.

OFERTA NA ZAMIESZCZENIE ARTYKUŁU SPONSOROWANEGO BĄDŹ MATERIAŁU REKLAMOWEGO W MIESIĘCZNIKU SITG „WSPÓLNE SPRAWY”



Materiały prosimy przysyłać w formie: tekst – dowolny format, zdjęcia format TIF lub JPG, rozdzielczość 300 dpi przy rzeczywistej wielkości. Gotowe reklamy - JPG, TIF 300 DPI CMYK, PDF/x-1a, spady 5 mm z każdej strony. Prosimy nie umieszczać tekstów i istotnych elementów reklamy bliżej niż 5mm od krawędzi strony. Artykuły winny zawierać treść związaną z branżą górniczą.

Pragniemy wyrazić gotowość do podjęcia długotrwałej współpracy. Z nadzieją oczekujemy odpowiedzi na zaprezentowaną ofertę.

Cennik:

Artykuł sponsorowany

(1 wydanie) 1 strona (205x285 mm)
kolor – 500 PLN + 23% VAT

Reklama (1 wydanie)

1 strona (205x285 mm) kolor
– 500 PLN + 23% VAT

1/2 strony (205x141 mm) kolor
– 250 PLN + 23% VAT

1/3 strony (69x285 mm lub 205x94,5 mm) kolor
– 200 PLN + 23% VAT

Przy artykułach ponad 1 str. indywidualna negocjacja ceny.

- Ponadto można zamówić dodatkowe egzemplarze wydawnictwa zawierającego umieszczony przez Państwa materiał w cenie 10 PLN (+8%VAT) za 1 egz. (jeden egzemplarz darmowy jest standardowo przesyłany przez Wydawcę).
- Zachęcamy również do zamówienia prenumeraty w cenie 10 PLN (+8%VAT) za 1 egz. Koszt rocznej prenumeraty to 110 PLN (+8%VAT). Numer wakacyjny jest podwójny.
- Wszelkie dodatkowe informacje można uzyskać pod nr tel. 32 256-37-45; 32 757-27-42; 32 201 80 88
- Materiały oraz zlecenia należy wysyłać na e-mail zg@sitg.pl.