



Fot. Arkadiusz Gola

Przez cały okres realizacji kampanii na specjalnie utworzonej **stronie internetowej www.ciop.pl** / **kampania_gornictwo** będą publikowane informacje na temat wszystkich przedsięwzięć i udostępniane materiały kampanii. Planowane są także **publikacje w mediach** – w miesięczniku CIOP-PIB „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” oraz w miesięczniku WUG „Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie”, a także w prasie branżowej i lokalnej, **na stronie internetowej www.wug.gov.pl** i innych internetowych serwisach tematycznych.

Zapraszamy do udziału w kampanii

Ocena ryzyka jest wspólnym zadaniem, za które odpowiedzialność ponoszą zarówno pracodawcy, jak i pracownicy, dlatego też do udziału w niej zapraszamy wszystkie przedsiębiorstwa, instytucje oraz pracowników i pracodawców, dla których bezpieczeństwo pracy i ocena ryzyka zawodowego to nie tylko wymagania prawne. Promowanie tej idei jest jednym z podstawowych celów kampanii.

Udział w kampanii jest możliwy przez:

- promowanie idei i materiałów organizatora kampanii:
 - umieszczenie banera internetowego kampanii na firmowej witrynie internetowej i rozpowszechnianie za jej pośrednictwem materiałów dotyczących kampanii
 - upowszechnianie plakatu kampanii
 - upowszechnianie materiałów informacyjnych kampanii
- własne przedsięwzięcia:
 - organizowanie seminariów tematycznych lub szkoleń na temat oceny ryzyka zawodowego dla pracowników
 - upowszechnianie wyników oceny ryzyka zawodowego wśród pracowników na stanowiskach pracy
 - upowszechnianie dobrych praktyk z zakresu oceny ryzyka zawodowego
 - publikowanie informacji na temat kampanii w prasie branżowej
 - organizowanie konkursów dla pracowników, promujących przesłanie kampanii
 - promowanie innowacyjności, np. zorganizowanie konkursu racjonalizatorskiego dla pracowników
 - inne, autorskie przedsięwzięcia promujące ideę kampanii w miejscach pracy, w szkołach i na uczelniach. (asz)

Dodatkowe informacje można uzyskać w Ośrodku Promocji CIOP-PIB:

Agnieszka Szczygalska

e-mail: agasz@ciop.pl; tel. 0-22 623 36 86

dr inż. KRZYSZTOF MATUSZEWSKI

Wyższy Urząd Górniczy

Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla kamiennego – wybrane zagadnienia

W artykule przedstawiono czynniki mające wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla kamiennego. Zaprezentowano wybrane zagadnienia związane z planowaniem robót górniczych w kopalniach węgla kamiennego, zwracając szczególną uwagę na znaczenie kompleksowych projektów eksploatacji w układach zagrożonych tąpnięciami oraz właściwy sposób rozprowadzania powietrza w rejonach wentylacyjnych w warunkach zagrożenia metanowego, pożarowego, pyłowego i klimatycznego. Następnie przedstawiono zagadnienia związane z stosowanymi technologiami i wyposażeniem technicznym kopalni węgla kamiennego wskazując na ich korzystny wpływ na poprawę bezpieczeństwa pracy. Na zakończenie zwrócono uwagę na zapewnienia odpowiednich kadr dla kopalni węgla kamiennego, co miało i ma wpływ na poziom bezpieczeństwa w kopalniach i ich wyniki produkcyjne.

Work safety improvement in carbon mines – selected aspects

The article presents a set of factors that cause a decrease in work safety in Polish carbon mines. Selected aspects of mining planning in Polish carbon mines are presented with special focus on the importance of comprehensive exploitation plans on decks threatened with afterbursts, and a proper way of leading ventilation air flow where there is a methane, fire, dust or climate hazard. Next, the technologies and equipment used in Polish carbon mines are presented and their positive influence on work safety. Proper human resources procedures are discussed, too.



Fot. Paul Graham

Wstęp

W obowiązującej *Strategii działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015*, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 31 lipca 2007 r., określono, że celem polityki państwa w stosunku do sektora górnictwa węgla kamiennego jest racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tak, aby zasoby te służyły kolejnym pokoleniom Polaków. Przyjęto, że cel ten będzie realizowany przez działania zgrupowane wokół kilku celów częściowych, w tym między innymi „wykorzystania nowoczesnych technologii w sektorze górnictwa węgla kamiennego do zwiększenia konkurencyjności cenowej, bezpieczeństwa pracy,

ochrony środowiska oraz stworzenia podstaw pod rozwój technologiczny i naukowy w szczególności regionu śląskiego i małopolskiego” [1]. Podstawą prawną realizacji strategii rządowej jest ustawa o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego w latach 2008-2015 [2].

W działaniach mających na celu poprawę bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla kamiennego pomocne może być opracowanie Głównego Instytutu Górnictwa, sporządzone wspólnie z innymi jednostkami naukowymi, pt. „Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego” [3]. Zakończone w 2008 r. dwuletnie prace nad tym projektem typu *foresight* miały na celu opracowanie wizji rozwoju technologicznego branży górnictwa węgla kamiennego do 2020 r.



Fot. www.bogdanka.lublin.pl

W górnictwie węgla kamiennego pogarszają się warunki środowiska pracy i następuje stały wzrost poziomu ryzyka zawodowego przy wykonywaniu robót górniczych. Na obecny poziom bezpieczeństwa w górnictwie węgla kamiennego mają wpływ:

- długi okres (często ponad 100-letni) prowadzenia działalności górniczej przez poszczególne kopalnie, co w wielu rejonach doprowadziło do znacznego wyeksploatowania złoża i naruszenia struktury górotworu

- występowanie złoża wielopokładowego (problemy resztek, filarów, krawędzi i ich wzajemnego oddziaływania)

- duża i stale powiększająca się głębokość eksploatacji (średnio 5-8 m/rok), obecnie najgłębsze kopalnie prowadzą eksploatację na głębokości 900-1150 m

- wzrastająca koncentracja produkcji
- wieloletnie niedoinwestowanie kopalń, opóźnienia w sferze doskonalenia technik i technologii górniczych oraz utrzymania należytego poziomu wyposażenia kopalń w maszyny i urządzenia górnicze

- odchodzenie na emerytury doświadczonych pracowników i zastępowanie ich często niedoświadczonymi pracownikami

- spóźnione odtwarzanie szkolnictwa na poziomie techników i szkół zawodowych

- stosowanie, ze względu na ograniczone inwestycje, na coraz większą skalę uproszczonego „podziomowego” modelu udostępnienia złoża.

Eksploatacja podziomowa, prowadzona poniżej poziomu udostępnienia złoża (tj. poziomu podszybia szybu wdechowego, z którego doprowadzone jest powietrze do ściany), przy jednoczesnym wzroście głębokości tych robót, przyczynia się do potęgowania niektórych zagrożeń. Wydobyte ze ścian eksploatowanych poniżej poziomu udostępnienia stanowią obecnie około 56% całkowitego wydobycia. W sześciu kopalniach 100% wydobycia

pochodzi ze ścian prowadzonych poniżej poziomu udostępnienia.

Wzrost ogólnej liczby wypadków oraz wypadków śmiertelnych i ciężkich w latach 2006-2008 wynikał przede wszystkim z błędów ludzkich (w tym pośpiechu i rutyny), złej organizacji pracy, braku doświadczenia pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczonych osób dozoru, angażowania do robót górniczych firm usługowych, a także z zagrożeń naturalnych (metanowego, pyłowego i tapaniami).

W latach 2005-2007 można zaobserwować wzrost nakładów na bezpieczeństwo i higienę pracy ponoszonych przez przedsiębiorców, którym podlegały kopalnie węgla kamiennego, o czym świadczą trzy wskaźniki:

W-1 – nakłady poniesione w przeliczeniu na 1 tonę węgla (wydobywie netto)

W-2 – nakłady poniesione na bhp w przeliczeniu na 1 zatrudnionego

W-3 – procentowy udział kosztów poniesionych na bhp w stosunku do kosztów ogólnych.

Przykładowo wskaźnik W-3 w Katowickim Holdingu Węglowym S.A., Kompanii Węglowej S.A. i Jastrzębskiej Spółce Węglowej S.A. wahał się w latach 2005-2007 od 7,8% w KHW S.A. do 11,6% w JSW S.A. [4].

W artykule przedstawiono wybrane zagadnienia związane z poprawą bezpieczeństwa pracy przy planowaniu robót górniczych, stosowaniu technologii i wyposażenia technicznego oraz zapewnieniu odpowiednich kadr w polskich kopalniach węgla kamiennego.

Planowanie robót górniczych

Planowanie robót górniczych, a w szczególności eksploatacji złoża ma podstawowe znaczenie dla bezpieczeństwa prowadzonych robót i obejmuje następujące zagadnienia:

- strukturę kopalni

- kompleksowy projekt eksploatacji (dotyczy pokładów zagrożonych tapaniami)

- planowanie eksploatacji w warunkach zagrożenia metanowego, pożarowego, pyłowego i klimatycznego

- planowanie eksploatacji podziomowej.

Złoże w polskich kopalniach węgla kamiennego udostępniane jest szybami, jakkolwiek w 3 przypadkach (ZG „Janina”, ZG „Sobieski”; KWK „Marcel”) również z powierzchni za pomocą upadowych (wyróbisk korytarzowych łączących poziom wydobywczy z niżej leżącą częścią złoża). Pokłady węgla udostępniane są przez tworzenie podziemnych wyróbisk, czyli korytarzy, drażonych najczęściej w złożu (węgiel), a czasem w skale (płynnej) lub mieszance węgla i kamienia. Te dwa ostatnie modele są droższe (bardziej kapitałochłonne) lecz bezpieczniejsze, w szczególności w aspekcie zagrożenia pożarowego i tapaniami.

W istniejących kopalniach dąży się do stworzenia optymalnego modelu przez likwidację nieefektywnych pól eksploatacyjnych, starych poziomów czy szybów oraz do zmniejszenia liczby czynnych ścian, czyli koncentracji produkcji. Ponadto, w celu lepszego wykorzystania złoża, majątku itp. prowadzi się konsolidację sąsiednich kopalń.

Ruch zakładu górniczego odbywa się na podstawie planu ruchu zgodnie z zasadami techniki górniczej [5]. W zakładach górniczych wydobywających złoża (pokłady) zagrożone tapaniami projektuje się i prowadzi roboty górnicze w sposób ograniczający powstawanie nadmiernej koncentracji naprężeń w górotworze w oparciu o kompleksowe projekty eksploatacji [6]. Na ich podstawie zakłady górnicze projektują eksploatację, co znajduje odzwierciedlenie w planach ruchu. Dlatego też na etapie sporządzania kompleksowego projektu eksploatacji pokładów zagrożonych tapaniami należy uwzględnić również inne zagrożenia, a w szczególności zagrożenie pożarowe i metanowe.

W zakładach górniczych wybierających złoża (pokłady) niezagrożone tapaniami nie ma obowiązku sporządzania kompleksowych projektów eksploatacji, jakkolwiek wydaje się, że byłoby to celowe w aspekcie racjonalnej gospodarki złożem. Nadmienić należy, że przy projektowaniu eksploatacji, tak w pokładach zagrożonych tapaniami jak i niezagrożonych, istotną rolę odgrywa budowa geologiczna złoża, a w szczególności deformacje nieciągłe (uskoki).

Wybrane zagadnienia planowania bezpiecznej eksploatacji w kopalniach węgla kamiennego można znaleźć we wcześniejszej publikacji autora [7].

Czynnikami decydującymi o kolejności wybierania pokładów węgla, oprócz jakości węgla i grubości pokładów, są zagrożenia naturalne (tapaniami, metanowe i pożarowe) oraz ochrona powierzchni. Chcąc określić kolejność wybierania pokładów węgla, należy ustalić gradację występowania zagrożeń naturalnych.

Przy jednoczesnym występowaniu wielu zagrożeń naturalnych, po określeniu gradacji tych zagrożeń występujących w danej partii złoża, należy ustalić kolejność wybierania pokładów i wytypować do eksploatacji pokład odprężający i odgazowujący.

Po dokonaniu wyboru kolejności eksploatacji pokładów określa się:

- porządek wybierania w pokładach węgla
- kierunek wybierania w pokładach węgla

- wysokość ścian
- długość ścian.

Po określeniu porządku i kierunku wybie-rania w pokładach węgla, wysokości i długości ścian należy dobrać sposób przewietrzania ścian z uwzględnieniem:

- potrzeb ruchowych (planowane wydoby-cie ze ścian, kierunek odstawy urobku, transport materiałów, zasilanie energią elektryczną, dopro-wadzenie mediów)
- sposobu rozcięcia złoża
- stanu zaawansowania robót przygotowaw-czych
- zagrożenia pożarowego
- zagrożenia metanowego
- zagrożenia pyłowego
- zagrożenia klimatycznego.

Planując eksploatację, należy pamiętać o kon-centracji wydobycia i jej wpływie na zagrożenia naturalne. Koncentracja wydobycia zmniejsza zagrożenie wodne, radiacyjne i pożarowe ścian wy-bieranych za pomocą zawałów stropu (przestrzeń wybrana wypełniana jest gruzowiskiem skalnym). Zwiększa natomiast zagrożenie metanowe, pyłowe, sejsmiczne (tąpnięciami), klimatyczne, pożarowe w trakcie wybierania grubych pokładów, przy użyciu podsadzki hydraulicznej (tj. przestrzeń wybrana wypełniana jest mieszaniną piasku i wody) na war-stwy od dołu pokładu (tzw. spągu) oraz zagrożenia skojarzone.

W ostatnich latach coraz większego znaczenia nabiera tzw. eksploatacja podpoziomowa, która ma pewne zalety i wady [8]. Przy dzisiejszym stanie sieci wentylacyjnych w kopalniach węgla kamiennego (parametry pracy wentylatorów głównych, mocne i bardzo mocne prądy powietrza w rejonach wen-tylacyjnych) możliwe jest dobre zaprojektowanie bezpiecznej eksploatacji podpoziomowej przy:

- zapewnieniu ciągłego monitorowania wentyla-cyjnego (szczególnie kierunku i prędkości przepływu powietrza, otwarcia tam wentylacyjnych, stężeń tlenu węgla)
- wyposażeniu załóg w lekki sprzęt izolujący układ oddechowy o zalecanym czasie działania co najmniej 60 minut.

Ponadto kopalnie, mające przewidziane do wydobycia duże zasoby węgla poniżej najniższego poziomu wydobywczego, powinny rozważyć docelowo sposób udostępniania złoża zapewnia-jący bezpieczeństwo jego eksploatacji, natomiast kopalnie mające niezbyt duże zasoby operatywne węgla poniżej najniższego poziomu wydobywczego powinny zaprojektować bezpieczną ich eksploatację bez budowy nowych poziomów.

Istotnym warunkiem przy eksploatacji podpo-ziomowej jest głębokość podpoziomu oraz czas wycofywania się z niego pracowników drogą ucieczkową, na wypadek pożaru, do świeżego prądu powietrza, co czasem może być trudne i niebez-pieczne dla starszych pracowników zatrudnianych np. w trudnych warunkach klimatycznych.

Stosowane technologie i wyposażenie techniczne

Na poprawę stanu bezpieczeństwa pracy w kopalniach istotnie wpływa stosowanie nowych technologii i wyposażenia technicznego, obejmu-jącego:

- roboty podstawowe: udostępniające, przygo-towawcze, eksploatacyjne
- roboty pomocnicze: transportowe, odstawę urobku, pozostałe roboty.

Należące do podstawowych roboty udostępnia-jące i przygotowawcze często są wykonywane przez firmy obce. W zakresie technologii udostępniających i przygotowawczych wyróżnia się roboty, w których stosuje się [3]: urabianie mechaniczne oraz urabianie przez wiercenie i strzelanie materiałem wybucho-wym. Przy urabianiu mechanicznym w robotach udostępniających i przygotowawczych należy dążyć do rozszerzenia stosowania i doskonalenia konstrukcji wozów wiertniczych oraz przyspieszenia wiercenia otworów wiertniczych. Ponadto, przy tych sposobach urabiania należy dążyć do rozszerzenia stosowania samojezdnych platform roboczych do transportu i montażu obudów wyrobisk. Należy rozszerzyć stosowanie różnych rodzajów obudów z uwzględnieniem kształtu i wielkości przekroju poprzecznego wyrobiska.

W zakresie robót eksploatacyjnych należy pamiętać, że w dalszym ciągu dominować będą systemy ubierkowo-długofrontowe (ścianowe) najczęściej z zawałem stropu. Stosując nowe wy-posażenie techniczne należy dążyć do:

- wprowadzania nowych obudów zmechanizo-wanych o wysokich podpornościach, w szczególno-ści w pokładach zagrożonych tąpnięciami
- doskonalenia sekcji obudowy zmechani-zowanej na skrzyżowaniu ściany z chodnikiem przyścianowym
- wprowadzania w pokładach cienkich (<1,5 m) nowej generacji strugowych systemów mecha-nicznych
- rozszerzenia stosowania sterowania hydrau-licznego – pilotowego lub elektrohydraulicznego
- zastępowania kombajnów z hydraulicznym napędem posuwu kombajnami z elektrycznym napędem posuwu
- doskonalenia zraszania wewnętrznego i roz-szerzenie zraszania zewnętrznego w kombajnach
- wdrażania coraz większych przenośników ścianowych o coraz większej średnicy ogniw w celu zminimalizowania liczby zerwań łańcucha
- doskonalenia tam podsadzkowych.

W zakresie robót pomocniczych należy zacząć od urządzeń służących do odstawy urobku, czyli przeni-śników zgrzebłowych i taśmowych, dążąc do:

- wyposażenia wszystkich kompleksów pod-ścianowych w bezpieczne bardziej bezpieczne urządzenia do przekładki przenośnika
- rozszerzenia odstawy urobku taśmociągami do szybów wydobywczych
- wdrażania bardziej wydajnych i mniej awaryj-nych przenośników taśmowych.

W zakresie urządzeń transportowych należy dążyć do:

- zmniejszenia zakresu przewozu kołowego
- rozszerzenia bezpiecznych systemów trans-portu przy zastosowaniu kolejek naspągowych czy kolejek podwieszanych z napędem indywidualnym
- eliminacji transportu linowego kolejkami pod-wieszanymi z napędem kołowym.

W odniesieniu do pozostałych technologii i wy-posażenia technicznego należy dążyć do:

- rozszerzenia stosowania wentylatorów lutnio-wych zapewniających większy wydatek powietrza i cichszych niż dotychczas stosowane

– doskonalenia systemów dyspozytorskich w celu zapewnienia ciągłej niezawodnej obserwacji sytuacji, pozwalającej na jednoczesną ocenę para-metrów ruchowych maszyn i urządzeń oraz stanu bezpieczeństwa

- zintegrowania systemów bezpieczeństwa, np. metanowego, pożarowego i tąpnięciami
- wdrożenia nowych bezpiecznych technologii zbrojenia ścian i alokacji wyposażenia ścianowego
- wdrożenia nowych innowacyjnych technologii wiertniczych
- rozszerzenia mechanicznego opylenia wyro-bisk górniczych.

Należy dążyć do ich stałej modernizacji wszy-stkich istniejących podstawowych obiektów, maszyn i urządzeń zakładów górniczych przez zastosowanie bezpiecznych i energooszczędnych rozwiązań.

Zapewnienie odpowiednich kadr

Po transformacji ustrojowej w 1989 r. zatrud-nienie w górnictwie węgla kamiennego zmalało z 415 tys. do 113 tys. w 2008 r. Należy dodać, że w firmach usługowych wykonujących pracę w za-kładach górniczych w 2008 r. było zatrudnionych około 17 tys. pracowników. Znaczny spadek zatrud-nienia nastąpił na przełomie XX i XXI wieku, kiedy w związku ze zmniejszeniem mocy produkcyjnych (zamykanie i łączenie kopalń) górnicy korzystali z górniczego pakietu socjalnego obejmującego działania osłonowe, w tym urlopy górnicze.

Od kilku lat w omawianych kopalniach można zaobserwować trudności kadrowe na wszy-stkich szczeblach – od pracowników niewykwali-fikowanych po kadrę inżyniersko-techniczną. Wprawdzie w latach 2007-2008 zatrudnienie w kopalniach się nie zmieniło, jednak na skutek przechodzenia na emerytury, po 25 latach pracy, doświadczonych pracowników i nieprzystosowania do warunków pracy w kopalniach górników nowo przyjmowanych, w ostatnich latach obniżył się poziom bezpieczeństwa objawiający się wzrostem liczby wypadków ogółem, śmiertelnych i ciężkich. W związku z wytworzeniem się ogromnej luki po-koleniowej, związanej z nieprzyjmowaniem nowych pracowników do kopalń na przełomie XX i XXI w., problem przygotowania kadr dla górnictwa nabiera ogromnego znaczenia. Obserwowany już trzeci rok z kolei dość znaczny spadek wydobycia węgla ka-miennego – oprócz trudności z realizacją inwestycji w latach poprzednich – spowodowany jest brakiem odpowiednich kadr dla górnictwa.

Kształcenie zawodowe w szkołach średnich i zawodowych w zakresie przygotowania do wy-konywania określonego zawodu regulują przepisy ustawy o systemie oświaty [9]. System przygoto-wania kadr dla górnictwa obejmuje:

- kształcenie zawodowe
- szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i hi-gieny pracy oraz w zakresie bezpieczeństwa ruchu zakładów górniczych
- szkolenia mające na celu podnoszenie kwali-fikacji zawodowych.



Fot. www.bogdanka.lublin.pl

Ogólne przepisy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, wynikające z Kodeksu pracy, reguluje rozporządzenie ministra gospodarki [10].

Szkolenia w dziedzinie bhp pracowników zakładów górniczych regulują przepisy wykonawcze do ustawy – Prawo geologiczne i górnicze [11] dla każdego rodzaju górnictwa. Zgodnie z art. 74 tej ustawy szkolenia pracowników zatrudnionych w zakładach górniczych mogą prowadzić tylko przedsiębiorcy lub jednostki organizacyjne zajmujące się szkoleniem, posiadające odpowiednią kadrę oraz niezbędne środki umożliwiające właściwe przeszkolenie pracowników. Decyzję w tej sprawie wydaje organ nadzoru górniczego na wniosek przedsiębiorcy lub jednostki organizacyjnej zajmującej się szkoleniem. Przeszkolenie pracowników dniówkowych odbywa się na podstawie programów opracowanych dla szczególnych stanowisk przez przedsiębiorców lub jednostki zajmujące się organizacją szkoleń [10]. Niezależnie od szkoleń wstępnych i okresowych w dziedzinie bhp, wynikających z Kodeksu pracy, z uwagi na specyfikę zakładów górniczych, przepisy wykonawcze do ustawy – Prawo geologiczne i górnicze nakładają obowiązek prowadzenia dodatkowych szkoleń.

Należy nadmienić, że ruch zakładu górniczego może się odbywać tylko pod kierownictwem i dozorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje, o czym mówi rozporządzenie ministra gospodarki [11]. Rozporządzenie to zawiera również wykaz stanowisk w ruchu zakładu górniczego, które wymagają szczególnych kwalifikacji oraz wymagań, które powinni spełniać pracownicy, aby te kwalifikacje uzyskać. W celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych pracowników obsługujących maszynę, urządzenia i instalacje w ruchu zakładów górniczych organizowane są specjalistyczne szkolenia i kursy [6].

W związku z wysokimi wymaganiami wobec kandydatów do pracy w górnictwie w zakresie wykształcenia, stażu pracy, wieku i stanu zdrowia, w ostatnich latach wystąpiły trudności z zapewnieniem w niektórych zakładach górniczych odpowiedniej liczby wykwalifikowanych pracowników (często zgłaszający się kandydaci spełniają formalne kryteria, lecz nie mają właściwego doświadczenia w zawodzie górnik). W związku z brakami kadrowymi w zakładach górniczych zdarza się, że prace wykonywane są przez mniej liczne zespoły pracownicze, co pogarsza również bezpieczeństwo pracy. Braki kadrowe częściowo są niwelowane prowadzoną restrukturyzacją techniczną w kopalniach, dzięki której można zatrudniać mniejszą liczbę pracowników do wykonywania tej samej pracy. Pamiętać należy, że sytuacja ekonomiczno-finansowa górnictwa w ciągu ostatnich 20 lat spowodowała systematyczne ograniczanie nakładów inwestycyjnych, co również wpływa na pogorszenie bezpieczeństwa pracy. Biorąc jednak pod uwagę, że przyczyną ponad połowy wypadków przy pracy w górnictwie był człowiek, ze względu na swoje nieracjonalne zachowanie, krótki staż pracy itp., należy mieć nadzieję, że m.in. dzięki rozpoczęciu procesowi odtwarzania szkolnictwa zawodowego i podnoszeniu kwalifikacji nowo przyjętych pracowników w ciągu kilku lat nastąpi poprawa stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach górniczych.

Podsumowanie

Odnotowany w latach 2005-2007 wzrost nakładów ponoszonych na bezpieczeństwo i higienę pracy powinien pozytywnie wpłynąć na poprawę stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach węgla kamiennego. Dla poprawy tego stanu podstawowe znaczenie ma planowanie robót górniczych, a w szczególności eksploatacji złoża, stosowanie nowych technologii i wyposażenia technicznego oraz

zapewnienie odpowiedniej kadry. Przy planowaniu robót górniczych i kolejności wybierania pokładów węgla największe znaczenie ma ustalenie gradacji występowania zagrożeń górniczych (np. tąpniętami, metanowych, pożarowych).

Przy doborze planowanych sposobów przewietrzania ścian, po uwzględnieniu czynników ruchowych i sposobu rozcięcia złoża, należy dokonać gradacji zagrożenia pożarowego, metanowego, pyłowego i klimatycznego oraz zapewnić optymalny sposób przewietrzania. Ze względu na coraz większy zakres eksploatacji podziemnej należy przy jej projektowaniu uwzględnić wszystkie zagrożenia naturalne oraz głębokość podziemów, a w przypadku pożaru możliwość bezpiecznego wycofania się załogi drogą ucieczkową do świeżego prądu powietrza.

Zastosowanie nowych technologii i wyposażenia technicznego, np. wprowadzanie zmechanizowanych obudów wyrobisk, szczególnie na pokładach zagrożonych tąpniętami lub eliminacja transportu za pomocą kolejek podwieszanych z napędem kołowrotowym, może spowodować dalszą poprawę bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla kamiennego.

W związku z powstaniem luki pokoleniowej wśród załóg ogromnego znaczenia nabiera również zapewnienie odpowiedniej jakości kadr dla górnictwa przez kształcenie, szkolenie i dokształcanie pracowników kopalni węgla kamiennego.

PIŚMIENNICTWO

- [1] *Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015*. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 31 lipca 2007 r.
- [2] Ustawa z dnia 7 września 2007 r. o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego w latach 2008-2015 (DzU nr 192, poz. 1379)
- [3] M. Turek i inni *Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego*. Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2008
- [4] *Stan bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie w 2007 roku*. WUG, marzec 2008 r.
- [5] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (DzU nr 228 poz.1947 z 22 listopada 2005 r. z późn. zm.)
- [6] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (DzU nr 139 poz. 1169 z późn. zm.)
- [7] K. Matuszewski *Wybrane zagadnienia planowania bezpiecznej eksploatacji w kopalniach węgla kamiennego*. „Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie” nr 10/2003
- [8] K. Matuszewski *Planowanie eksploatacji podziemnej w warunkach zagrożeń górniczych*. „Wiadomości Górnicze” 11/2006
- [9] Ustawa o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 (DzU z 2004 r. nr 256 poz. 2572 z późn. zm.)
- [10] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU nr 180 poz. 1860 z późn. zm.)
- [11] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 czerwca 2002 r. w sprawie kwalifikacji wymaganych od osób kierownictwa i dozoru ruchu zakładów górniczych, mierniczego górnictwa, geologa górniczego oraz wykazu stanowisk w ruchu zakładu górniczego, które wymagają szczególnych kwalifikacji (DzU nr 84 poz. 755 z późn. zm.)