

Anna MORCINEK - POKRYWKA
Politechnika Śląska, Gliwice

OCENA STANU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY W POLSKIM GÓRNICTWIE W OPARCIU O ANALIZĘ WYPADKÓW PRZY PRACY I CHOROÓB ZAWODOWYCH

Streszczenie. W artykule dokonano oceny stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w polskim górnictwie w latach 2003 – 2005. Sporządzono ją w oparciu o retrospektywne kryteria analizy wskaźnikowej wypadków przy pracy i chorób zawodowych oraz analizę wypadkowości i zachorowalności bezwzględnej i rodzajowej.

Ponadto, w pracy przedstawiono podstawowe pojęcia i definicje dotyczące wypadków i chorób zawodowych oraz główne przyczyny ich powstawania.

ESTIMATE OF STATE OF SAFETY AND SANITATION OF WORK IN POLISH MINING INDUSTRY IN FOOTHOLD ABOUT ANALYSIS OF CASE AT WORK AND PROFESSIONAL DISEASES

Summary. In article estimate of state of safety and sanitation of work in polish mining industry in years 2003 – 2005. It compose her in foothold about retrospective criteria of analyses case at work case and professional diseases and analysis case and unconditional morbidity and genre. Besides, it present basic notions and definitions concerning case and professional diseases and main reasons of their generations.

1. Wprowadzenie

Wypadkoznawstwo jest wiedzą praktyczną, która wykorzystując znajomość innych dziedzin, takich jak organizacja pracy, prawo, mechanika, materiałoznawstwo, technologia, fizjologia i medycyna pracy, psychologia, ergonomia, stara się stworzyć metody badania zagrożeń wypadkowych oraz okoliczności ich aktywizacji, które doprowadzają do zdarzeń potencjalnie wypadkowych (tzw. prawie wypadków), a nawet wypadków urazowych i katastrof.

W chwili obecnej brak jest specjalnej dyscypliny, w ramach której dydaktyka w zakresie wypadkozawstwa mogłaby się rozwijać. Brak samodzielnej dyscypliny zajmującej się problemami wypadkozawstwa utrudnia podjęcie działań, które pozwoliłyby na ujednoczenie pojęć (w kraju i w skali międzynarodowej), a przez to stworzenie obiektywnych warunków porównywalności poziomu bezpieczeństwa, co jest konieczne do zwiększenia efektywności profilaktyki.

2. Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące wypadków przy pracy i chorób zawodowych

Z wielu sformułowanych w literaturze definicji wypadku za najbardziej znaną, niejako klasyczną, uważa się definicję Heinricha, która brzmi: „wypadek jest niezamierzonym i nie - dającym się kierować wydarzeniem, w którym akcja lub reakcja jakiegoś przedmiotu, substancji, osoby lub promieniowania pociąga za sobą uszkodzenie cielesne”[2].

Spośród definicji zaproponowanych przez innych należy wymienić: [2]

- W. Ischheisera, który podkreślił rolę czynnika organizacyjnego. Określił on wypadek podczas pracy jako odchylenie od normalnego, oczekiwanego przebiegu zdarzeń w zakładzie pracy, powodującego uszkodzenie maszyn, materiałów lub ludzi.
- K. Strassera, podkreślającego szkodę materialną jako skutek wypadku: „wypadek jest niezaplanowanym wydarzeniem lub aktem dającym w wyniku zranienie lub śmierć osób lub szkodę materialną”.
- S. Filipkowskiego, który rozszerzył definicję Heinricha stwierdzając, że: „wypadek jest niezamierzonym i niedającym się kontrolować wydarzeniem, w którym szybka akcja lub reakcja jakiegoś przedmiotu, substancji, osoby lub promieniowania – powstała w wyniku zakłócenia w oczekiwanym przebiegu wydarzeń – naraża elementy materialne lub ludzi na uszkodzenie”.
- Hansena, który uważa, że dla celów zapobiegawczych byłaby przydatna definicja określająca, że: „wypadkiem w pracy jest nagle zakłócenie w materialnych środkach lub czynnikach środowiska pracy, organizacji czynności pracy, w reagowaniu lub zachowaniu się człowieka, które jest przyczyną zdarzenia wypadkowego lub urazu człowieka”.

W Polsce w postępowaniach administracyjnych i opisach statystycznych obowiązuje następująca definicja wypadku przy pracy: [7]

Wypadek przy pracy – to nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną, powodujące uraz lub śmierć, które nastąpiło w związku z pracą:

- ◆ Podczas lub w związku z wykonywaniem przez pracownika zwykłych czynności albo poleceń przełożonych;
- ◆ Podczas lub w związku z wykonywaniem przez pracownika czynności w interesie zakładu pracy, nawet bez polecenia;
- ◆ W czasie pozostawiania pracownika w dyspozycji zakładu pracy w drodze między siedzibą zakładu pracy, a miejscem wykonywania obowiązku wynikającego ze stosunku pracy.

Ustawodawca polski wyróżnia wypadek:

- *śmiertelny;*
- *ciężki;*
- *zbiorowy.*

Wypadek śmiertelny – to wypadek, w wyniku którego nastąpiła śmierć na miejscu lub w okresie nieprzekraczającym 6 miesięcy od dnia wypadku;

Wypadek ciężki – to wypadek, w wyniku którego nastąpiło ciężkie uszkodzenie ciała, mianowicie: utrata wzroku, słuchu, mowy, zdolności płodzenia lub inne uszkodzenia ciała albo rozstrój zdrowia, naruszający podstawowe funkcje organizmu, a także choroba nieuleczalna lub zagrażająca życiu, trwała choroba psychiczna, trwała, całkowita lub znaczna niezdolność do pracy w zawodzie albo trwałe, poważne zeszpecenie lub zniekształcenie ciała;

Wypadek zbiorowy – to wypadek, któremu w wyniku tego samego zdarzenia (np. wybuch czy pożar) uległy co najmniej 2 osoby.

Wyróżniamy jeszcze następujące definicje dotyczące wypadków przy pracy:

- ◆ **wypadek zrównany z wypadkiem przy pracy** – to wypadek, któremu pracownik uległ:
 - w czasie trwania podróży służbowej w okolicznościach innych niż określone w definicji wypadku przy pracy, chyba że wypadek został spowodowany postępowaniem pracownika, które nie pozostawało w związku z wykonywaniem powierzonych mu zadań;
 - w związku z odbywaniem służby w zakładowych i resortowych formacjach samoobrony albo w związku z przynależnością do obowiązkowej lub ochotniczej straży pożarnej działającej w zakładzie pracy;

- przy wykonywaniu zadań zleconych przez działające w zakładzie pracy organizacje polityczne i zawodowe lub uczestnicząc w organizowanych przez nie czynach społecznych [5].

◆ **Wypadek w drodze do pracy i z pracy** – to nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną, które nastąpiło w drodze do pracy lub z pracy do domu, jeśli była to droga najkrótsza i nie została przerwana. Nie uważa się za przerwanie drogi, jeśli przerwa była uzasadniona życiowo i jej czas nie przekroczył granic potrzeby. Za wypadek w drodze do pracy lub z pracy uważa się również wypadek, gdy droga nie była drogą najkrótszą, ale ze względów komunikacyjnych najdogodniejszą dla pracownika.

Za drogę do pracy lub z pracy uważa się również drogę do miejsca lub z miejsca:

- innego zatrudnienia;
- zwykłego wykonywania funkcji lub zadań politycznych, zawodowych lub społecznych;
- odbywania nauki lub studiów dla pracujących na podstawie skierowania. [5]

Głównymi przyczynami wypadków przy pracy mogą być przede wszystkim: [3]

- nieprzygotowanie bezpiecznych miejsc pracy, niewłaściwe ich wyposażenie oraz nieumiejętna organizacja pracy na różnych etapach realizacji celów i zadań procesu produkcyjnego;
- nieprzestrzeganie przez pracowników ustalonych rygorów technologicznych i organizacyjnych, co wynika głównie z braku skutecznego ich egzekwowania przez osoby kierownictwa i dozoru;
- irracjonalne działania samych pracowników, spowodowane głównie stresem wynikającym np. z likwidacji miejsc pracy;
- odchodzenie z niektórych branż, np. górnictwa czy hutnictwa, doświadczonych pracowników, przy równoczesnym ograniczonym naborze nowej kadry;
- niewłaściwa ocena ryzyka zawodowego związanego z pracą na określonych stanowiskach oraz nieskuteczne informowanie pracowników o charakterze i wielkości tego ryzyka.

3. Podstawowe czynniki powodujące wypadki lub sytuacje potencjalnie wypadkowe

Do czynników tych zaliczamy tzw. niebezpieczne czynniki środowiska pracy.

Czynniki niebezpieczne środowiska pracy – są to wszystkie czynniki, które działając na człowieka, w sposób nagły i gwałtowny mogą powodować wypadki lub sytuacje potencjalnie wypadkowe [3].

Do podstawowych czynników niebezpiecznych środowiska pracy zaliczyć można: [3],[4]

✓ **czynniki mechaniczne** – powodują one różnego rodzaju urazy mechaniczne w wyniku takich zdarzeń, jak: uderzenie, potknięcie, poślizgnięcie, które wywołują np.: krwotok, złamanie, zwichnięcie, stłuczenie, uraz głowy, kręgosłupa, urazy wewnętrzne itp.

Do czynników mechanicznych zaliczamy:

- ostre i wystające elementy;
- ruchome elementy maszyn i urządzeń;
- poruszające się maszyny i urządzenia;
- spadające przedmioty itp;

✓ **czynniki fizyczne**, np.:

- hałas;
- drgania nieustalone i rezonansowe;
- wibracje;
- mikroklimat: gorący, zimny itp.;

✓ **czynniki chemiczne**, np.:

- substancje toksyczne (trujące, duszące);
- substancje uczulające;
- substancje drażniące (żrące, parzące) itp.;

✓ **czynniki biologiczne**, np.:

- zwierzęta – ukąszenie;
- owady – użądlenie;

czynniki psychofizyczne, np.:

- przeciążenie fizyczne (nadmierne obciążenie dynamiczne);
- przeciążenie psychiczne (nadmierny stres zawodowy).

Do podstawowych kierunków profilaktyki wypadkowej można zaliczyć następujące:

- eliminowanie u źródła wszelkich czynników niebezpiecznych;
- ograniczenie potencjalnych skutków wystąpienia zagrożeń;

- ograniczenie liczby osób pracujących bezpośrednio w strefie zagrożenia;
- odsuwanie od pracy osób charakteryzujących się nadmierną skłonnością do ryzyka.

4. Pojęcie choroby zawodowej i parazawodowej

Pojęcie choroby zawodowej można rozpatrywać w dwóch aspektach: [3]

- **Z punktu widzenia medycznego** – choroby zawodowe są to wszelkie zaburzenia stanu zdrowia swoiście związane ze stanowiskiem pracy zawodowej lub sposobami jej wykonywania;
- **Zgodnie z polskim prawodawstwem** – choroby zawodowe są to choroby określone w wykazie chorób zawodowych, jeżeli zostały spowodowane działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy.

Choroby pochodzenia zawodowego można podzielić na dwie grupy: [3]

- **Choroby zawodowe** – są to różnorodne zmiany chorobowe, zawarte w wykazie chorób zawodowych, powstałe w rezultacie znacznej lub długotrwałej ekspozycji zawodowej na określony czynnik szkodliwy środowiska pracy;
- **Choroby parazawodowe** – są to choroby pochodzenia zawodowego, niezaliczone do wykazu chorób zawodowych, powstałe w wyniku długotrwałej ekspozycji zawodowej na czynniki szkodliwe i uciążliwe środowiska pracy, które zmniejszają odporność organizmu na zachorowalność.

Aby doszło do powstania choroby pochodzenia zawodowego muszą być spełnione następujące warunki: [3]

- narażenie musi posiadać odpowiednią intensywność (przekroczoną wartość normy higienicznej);
- w strefie oddziaływania narażenia musi znajdować się człowiek;
- czas oddziaływania narażenia musi być odpowiednio długi.

5. Podstawowe przyczyny chorób zawodowych

Do podstawowych przyczyn chorób zawodowych zalicza się przede wszystkim: [3], [4]

- ✓ **substancje toksyczne**, takie jak:
 - rozpuszczalniki organiczne, np.: benzen, nitrozwiazki, aminozwiazki;
 - metale, np.: ołów, rtęć, kadm;
 - środki ochrony roślin itp.;

- ✓ **substancje drażniące**, takie jak:
 - substancje drażniące pierwotne, np.: kwasy, zasady, rozpuszczalniki;
 - gazy drażniące, np.: chlor, tlenki azotu;
- ✓ **substancje uczulające**, np.: alergenry chemiczne, roślinne, zwierzęce;
- ✓ **substancje rakotwórcze**, np.: benzen, węglowodory aromatyczne;
- ✓ **czynniki biologiczne**, np.: bakterie, wirusy, grzyby;
- ✓ **czynniki fizyczne**, np.:
 - hałas (słyszalny, ultradźwięki, infradźwięki);
 - wibracje;
 - pole elektromagnetyczne;
 - mikroklimat gorący lub zimny;
- ✓ **pyły przemysłowe**, np.:
 - pyły mineralne zawierające krystaliczną krzemionkę;
 - pyły azbestu;
 - pyły włókien sztucznych itp.;
- ✓ **czynniki związane ze sposobem wykonywania pracy**, np.:
 - ruchy monotypowe;
 - ucisk na pnie nerwowe;
 - nadmierne obciążenie narządu głosu itp.

Do podstawowych kierunków profilaktyki chorób zawodowych można zaliczyć następujące:

- eliminowanie u źródła wszelkich czynników szkodliwych dla zdrowia;
- zmniejszenie intensywności ekspozycji (stężeń i natężeń) czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy;
- zmniejszenie czasu ekspozycji na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia;
- odsuwanie od pracy osób, u których stwierdzono wczesne symptomy choroby zawodowej.

6. Analiza wypadkowości bezwzględnej i rodzajowej

Analizy stanu BHP w zakładzie pracy można dokonać w oparciu o retrospektywne kryteria analizy wskaźnikowej wypadków i chorób zawodowych oraz analizę wypadkowości i zachorowalności bezwzględnej i rodzajowej [3].

Charakterystyka wypadkowości bezwzględnej obejmuje podział na wypadki:

- śmiertelne;
- ciężkie;
- lekkie.

Charakterystyka wypadkowości rodzajowej dotyczy kryterium:

- jednostek organizacyjnych;
- miejsc powstania;
- zdarzeń niebezpiecznych;
- kwalifikacji zawodowych;
- stażu pracy poszkodowanych itp.

6.1. Charakterystyka wypadkowości bezwzględnej

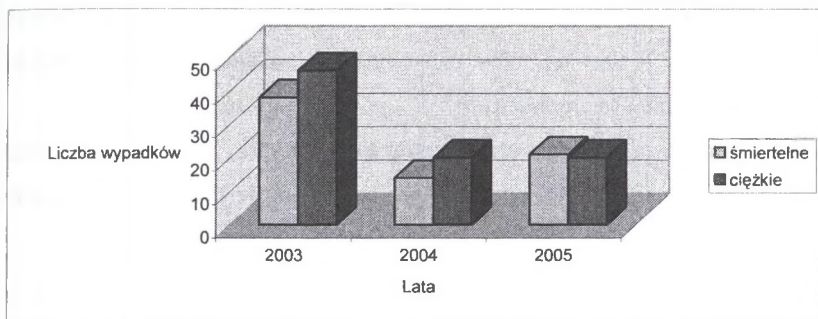
W tabeli 1 przedstawiono liczbę wypadków w górnictwie kopalni podstawowych w latach 2003 – 2005 [1], [6].

Tabela 1

Ilość wypadków w górnictwie kopalni podstawowych w latach 2003 – 2005

Rodzaj kopalni	Liczba wypadków								
	śmiertelne			ciężkie			ogółem		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Kopalnie węgla kamiennego	28	10	15	34	15	15	2420	2242	2116
Kopalnie węgla brunatnego	0	0	0	0	0	0	67	56	53
Kopalnie miedzi	8	3	5	10	4	4	672	554	621
Inne	2	1	1	2	1	1	118	120	119
Razem	38	14	21	46	20	20	3277	2972	2909

Analizując powyższą tabelę, możemy stwierdzić, iż mamy do czynienia raczej z tendencją spadkową liczby wypadków ogółem w górnictwie w poszczególnych latach. Spadek wypadkowości może być efektem systemowych, skumulowanych działań prewencyjnych przedsiębiorców oraz organów nadzoru górniczego.



Rys. 1. Wykres obrazujący liczbę wypadków śmiertelnych i ciężkich w górnictwie kopalni podstawowych w latach 2003 – 2005

Fig. 1. Diagram picturing number case mortal and in mining industry in years 2003 – 2005

6.2. Charakterystyka wypadkowości rodzajowej

W tabeli 2 przedstawiono liczbę niebezpiecznych zdarzeń w kopalniach podziemnych i związane z nimi wypadki w latach 2003 – 2005 [6].

Tabela 2

Liczba niebezpiecznych zdarzeń w kopalniach podziemnych i związane z nimi wypadki w latach 2003 -2005

Zdarzenia	Liczba zdarzeń			Liczba wypadków					
				śmiertelne			ogółem		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Pożary	8	14	17	3	0	0	51	0	2
Zawały	1	3	3	0	0	1	0	1	3
Tapnięcia	12	8	6	7	1	2	45	26	35
Zapalenia metanu	5	1	3	3	0	0	15	0	2
Wybuchy pyłu węglowego	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wyrzuty gazów i skal	0	0	1	0	0	3	0	0	7
Wypływy wody	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	26	26	30	13	1	6	111	27	49

W podziemnych zakładach górniczych na wysokim poziomie utrzymują się zagrożenia: pożarowe, tapniami, metanowe oraz zawały. Zagrożenia te rosną z roku na rok. W kopalniach węgla kamiennego w wyniku tapnięć w latach 2003 – 2005 doszło do 10 wypadków śmiertelnych. W górnictwie często prowokuje się wstrząsy wysokoenergetyczne w celach profilaktycznych. Gdyby tego nie czyniono, odpężający się bez kontroli górotwór mógłby spowodować zdarzenia katastrofogenne.

W latach 2003 – 2005 w kopalniach podziemnych doszło do 39 pożarów, w wyniku których zginęły trzy osoby (w 2003 r.). Fakt ten może oznaczać, iż w zakładach tych profilaktyka przeciwpożarowa mogła być niewystarczająca.

Zagrożenie metanowe zwiększa się wraz z koncentracją wydobycia, eksploatacją z coraz niższych poziomów i zwiększaniem wydobycia podziemnego. W listopadzie 2003 roku w jednej z kopalń doszło do zapalenia się metanu, w wyniku którego trzy osoby zginęły.

7. Analiza wskaźnikowa wypadków przy pracy

Określenie wypadkowości jako wysokiej, średniej lub niskiej może być dokonywane na podstawie względnie obiektywnych wskaźników wypadkowości. Przedmiotem oceny są zmiany wartości tych wskaźników w rocznych lub kilkuletnich okresach. Mogą one mieć następującą postać: [3]

- *Wskaźnik częstości wypadków na 1000 osób zatrudnionych:*

$$W_z = \frac{W}{Z} \cdot 10^3$$

- *Wskaźnik częstości wypadków na 1 mln ton wydobycia:*

$$W_T = \frac{W}{T} \cdot 10^6$$

- *Wskaźnik częstości wypadków na 100 tys. przepracowanych dniówek:*

$$W_D = \frac{W}{D} \cdot 10^5$$

- *Wskaźnik częstości wypadków na 1 mln przepracowanych godzin:*

$$W_G = \frac{W}{G} \cdot 10^6$$

- *Wskaźnik ciężkości wypadków:*

$$C = \frac{D_s}{W - W_s}$$

gdzie:

W – liczba poszkodowanych w wypadkach ogółem;

Z – liczba osób zatrudnionych;

T – liczba ton wydobytego węgla;

D – liczba przepracowanych dniówek;

G – liczba przepracowanych godzin;

Ds – liczba dniówek straconych wskutek wypadków;

Ws – liczba poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych.

W tabeli 3 przedstawiono wielkości wskaźników wypadków śmiertelnych w latach 2003 – 2005 [6].

Tabela 3

Wielkość wskaźników wypadków śmiertelnych w latach 2003 – 2005

	2003	2004	2005	Uwagi
Wypadki śmiertelne na 1 milion ton	0,28	0,10	0,15	Górnictwo węgla kamiennego (podziemne)
Wypadki śmiertelne na 1 milion ton	0,17	0,06	0,09	Górnictwo węgla kamiennego + brunatnego (podziemne + odkrywki)
Wypadki śmiertelne na 1 milion ton	0,27	0,09	0,16	Górnictwo miedziowe
Wypadki śmiertelne na 1000 zatrudnionych	0,19	0,07	0,11	Górnictwo węgla kamiennego
Wypadki śmiertelne na 1000 zatrudnionych	0,19	0,07	0,11	Górnictwo ogółem

Tabela 4 obrazuje wielkość wskaźników wypadków ogółem w górnictwie na przełomie lat 2003 – 2005 [6].

Tabela 4

Wielkość wskaźników wypadków ogółem w górnictwie w latach 2003 - 2005

	2003	2004	2005	Uwagi
Wypadki na 1000 zatrudnionych	16,5	15,5	14,9	Górnictwo węgla kamiennego
Wypadki na 1000 zatrudnionych	52,9	42,3	42,5	Górnictwo miedziowe
Wypadki na 1000 zatrudnionych	4,08	3,54	3,56	Górnictwo węgla brunatnego
Wypadki na 1000 zatrudnionych	16,31	15,15	14,85	Górnictwo ogółem

Z powyższych tabel można zauważyć, iż wielkość poszczególnych wskaźników wypadkowości w górnictwie ogółem maleje z roku na rok, natomiast wskaźniki wypadków śmiertelnych najpierw mają tendencję spadkową, po czym w 2005 roku zaczynają rosnąć. Wskaźniki częstości i ciężkości można obliczyć dla wszystkich wypadków, które zaszły w przedsiębiorstwie lub dla poszczególnych grup wypadków, które przyjmujemy według różnych kryteriów.

Wymienione wskaźniki mają pewne zalety, ale także i wady, np. wskaźnik częstości wypadków na 1000 osób załogi, który jest stosowany powszechnie w dużych zakładach, jest

mało precyzyjny, gdyż nie znajdują w nim odbicia np. urlopy oraz inne przerwy w zatrudnieniu.

Wskaźniki odnoszące się do 1000 osób zatrudnionych oraz do 100 tys. roboczodniówek są wysokie w państwach, w których górnictwo charakteryzuje się niską produktywnością, tj. niewspółmiernie dużym zatrudnieniem w stosunku do wielkości wydobycia oraz niskie w państwach o dużej produktywności.



Rys. 2. Wielkość wskaźnika wypadków śmiertelnych na 1 milion ton węgla w latach 1945 – 2005 [6]
Fig. 2. Largeness of index of mortal case on 1 million tone of carbon in years 1945 – 2005

8. Analiza chorób zawodowych

Tabela nr 5 pokazuje wielkość zapadalności na choroby zawodowe w górnictwie w latach 2001 – 2005. [6]

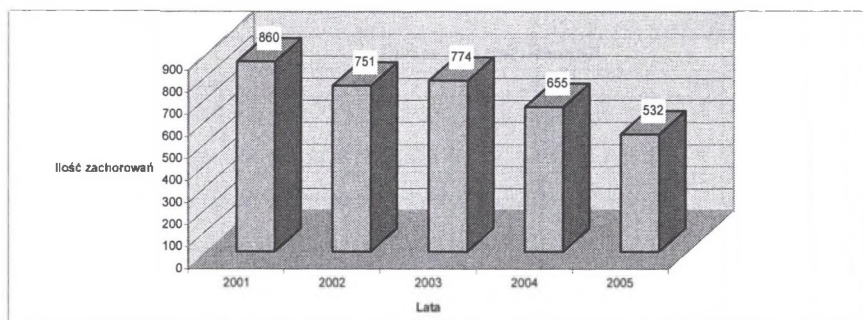
Tabela 5

Wielkość zapadalności na choroby zawodowe w górnictwie w latach 2001 – 2005

Górnictwo węgla					
	2001	2002	2003	2004	2005
Pylica płuc	442	393	481	431	382
Zespół wibracyjny	43	65	37	30	30
Przewlekłe zapal. oskrzeli	19	8	9	4	-
Inne choroby zawodowe	37	32	33	36	23
Razem	803	695	733	615	495

cd. tabeli 5

Kopalnictwo rud metali					
	2001	2002	2003	2004	2005
Pylica płuc	8	14	8	9	10
Trwały ubytek słuchu	17	11	7	13	5
Zespół wibracyjny	2	1	-	-	2
Przewlekle zapal. oskrzeli	-	-	-	1	-
Inne choroby zawodowe	2	4	3	2	1
Razem	29	30	18	25	18
Wydobycie ropy i gazu					
	2001	2002	2003	2004	2005
Pylica płuc	-	-	-	-	-
Trwały ubytek słuchu	-	1	3	-	2
Zespół wibracyjny	-	1	-	-	-
Inne choroby zawodowe	-	2	-	-	-
Razem	-	4	3	-	2
Pozostałe górnictwo i kopalnictwo					
	2001	2002	2003	2004	2005
Pylica płuc	8	7	6	8	5
Trwały ubytek słuchu	12	8	11	5	5
Zespół wibracyjny	4	2	1	1	4
Przewlekle zapal. oskrzeli	2	2	-	-	1
Inne choroby zawodowe	2	3	2	1	2
Razem	28	22	20	15	17
Ogółem górnictwo i kopalnictwo					
	2001	2002	2003	2004	2005
Pylica płuc	458	414	495	448	397
Trwały ubytek słuchu	291	217	194	132	72
Zespół wibracyjny	49	69	38	31	36
Przewlekle zapal. oskrzeli	21	10	9	5	1
Inne choroby zawodowe	41	41	38	39	26
Razem	860	751	774	655	532



Rys. 3. Wykres obrazujący zestawienie chorób zawodowych ogółem w górnictwie, kopalnictwie na przełomie lat 2001 – 2005

Fig. 3. Diagram in mining industry picturing juxtaposition disease professional in general in years 2001 – 2005

Z powyższego zestawienia wynika, że najczęściej spotykaną chorobą zawodową wśród pracowników jest pylica płuc. Czynnikiem wywołującym tę chorobę jest drobny pył węglowy zawierający domieszki kwarcu krzemowego (SiO_2). Znaczne stężenie tego pyłu występuje głównie w miejscach wydobywania węgla w przodkach oraz przy ładowaniu i transporcie – czyli na stanowiskach dołowych pracy. Drugą co do wielkości chorobą, często spotykaną w górnictwie, jest trwały ubytek słuchu. Choroba ta spowodowana jest intensywnym i długotrwałym oddziaływaniem hałasu na człowieka.

9. Wnioski

Wypadki przy pracy są to nagłe zdarzenia, wywołane przyczyną zewnętrzną, które nastąpiły w związku z pracą. Do czynników mogących powodować wypadki zaliczamy: czynniki mechaniczne, fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychofizyczne.

Chorobami zawodowymi z kolei nazywamy wszystkie te choroby, które znajdują się w wykazie chorób zawodowych i zostały spowodowane działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy. Przyczynami chorób zawodowych mogą być różnego rodzaju substancje toksyczne, drażniące, rakotwórcze, pyły przemysłowe, czynniki biologiczne itp.

Oceny stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach pracy można dokonać w oparciu o retrospektywne kryteria analizy wskaźnikowej wypadków i chorób zawodowych oraz analizę wypadkowości i zachorowalności bezwzględnej i rodzajowej. Charakterystyka

wypadkowości bezwzględnej obejmuje podział wypadków na: śmiertelne, ciężkie i lekkie, natomiast wypadkowości rodzajowej dotyczy kryterium: jednostek organizacyjnych, miejsca powstania, niebezpiecznych zdarzeń, kwalifikacji zawodowych, stażu pracy itp.

Dokonując analizy wypadkowości bezwzględnej i rodzajowej, możemy stwierdzić, iż mamy do czynienia raczej z tendencją spadkową liczby wypadków ogółem w górnictwie. Spadek ten może być efektem systemowych, skumulowanych działań prewencyjnych przedsiębiorców oraz organów nadzoru górniczego.

Zdarzenia niebezpieczne najczęściej występujące w podziemnych zakładach górniczych to: pożary, łąpanie, wybuchy metanu oraz zawały. Liczba tych zagrożeń powoli rośnie. Fakt ten może oznaczać, iż w zakładach tych stosowane środki profilaktyczne mogą być niewystarczające.

Z przeprowadzonej analizy wskaźnikowej wypadków przy pracy można zauważyć, iż wielkość poszczególnych wskaźników wypadkowości w górnictwie ogółem maleje, natomiast wartość wskaźników wypadków śmiertelnych spada, po czym w 2005 roku zaczyna rosnąć. Wskaźniki częstości i ciężkości można obliczyć dla wszystkich wypadków, które zaszły w przedsiębiorstwie lub dla poszczególnych grup wypadków, które przyjmujemy według różnych kryteriów.

Dokonując analizy zachorowalności zawodowej, możemy zaobserwować, że najczęściej spotykaną chorobą zawodową wśród pracowników jest pylica płuc oraz trwały ubytek słuchu. Czynnikiem, który wywołuje pylicę, jest drobny pył węglowy. Znaczne jego stężenie występuje głównie w miejscu wydobywania węgla oraz przy ładowaniu i transporcie. W celach profilaktycznych, zabezpieczających pracowników przed nadmiernym i szkodliwym działaniem pyłów, należy stosować środki ochrony w postaci masek przeciwpyłowych.

Trwały ubytek słuchu spowodowany jest intensywnym i długotrwałym działaniem hałasu. Szkodliwemu oddziaływaniu hałasu na organizm można zapobiegać poniższymi metodami:

- a) Eliminacja źródła hałasu lub zmniejszenie natężenia hałasu poprzez:
 - Wybór właściwych technologii;
 - Robotyzację, automatyzację procesów produkcyjnych;
 - Wymianę maszyn i urządzeń powodujących nadmierny hałas na maszyny i urządzenia spełniające wymogi norm;

- Utrzymywanie maszyn i urządzeń w odpowiednim stanie technicznym (wymiana uszkodzonych części, niedopuszczenie do nadmiernych luzów itp.);
- b) Ograniczenie rozprzestrzeniania się hałasu przez stosowanie izolacji akustycznej stanowisk pracy (ekrany dźwiękochłonne);
- c) Stosowanie ochron osobistych słuchu (np. wkładki przeciwhałasowe, nauszniki, hełmy dźwięko-chłonna-izolacyjne).

LITERATURA

1. Bradecki W.: Stan bezpieczeństwa pracy w polskim górnictwie w 2004 roku. Wydawnictwo WUG nr 3, Katowice 2005.
2. Lewandowski J.: Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Politechnika Łódzka, Łódź 2000.
3. Morcinek A.: Ocena stanu wdrażania systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w KWK „X” ze szczególnym uwzględnieniem oceny ryzyka zawodowego. Praca dyplomowa magisterska, Gliwice 2004.
4. Rączkowski B.: BHP w praktyce. Wydawnictwo ODDK, Gdańsk 2004.
5. Strona internetowa: www.bhp.com.pl.
6. Strona internetowa: www.wug.gov.pl.
7. Studenski R.: Organizacja bezpiecznej pracy w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Politechnia Śląska, Gliwice 1996.

Recenzent: Prof. Ing. Alois Adamus, Ph.D.