

Patrycja Koza, Jarosław Krzywanski*

*Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych

Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy

im. Jana Długosza w Częstochowie

Armii Krajowej 13/15, 42–200 Częstochowa

e-mail: j.krzywanski@ujd.edu.pl

NOWA METODA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO – RISK ANALYSIS

Streszczenie. Artykuł przedstawia nową metodę oceny ryzyka zawodowego Risk Analysis. Pierwsza część artykułu to wprowadzenie, które informuje o istocie oceny ryzyka zawodowego oraz porusza problem braku parametru opisującego wpływ zachowania człowieka na poziom ryzyka zawodowego w istniejących metodach. Przedstawione informacje statystyczne potwierdzają jak istotny wpływ ma zachowanie człowieka na wystąpienie wypadku przy pracy. Drugi rozdział został poświęcony wyłącznie tematyce oceny ryzyka zawodowego. Rozdział trzeci zawiera główną część artykułu, czyli przedstawienie autorskiej metody oceny ryzyka zawodowego, która składa się z indywidualnie opracowanego wzoru oraz parametrów. Artykuł przedstawia metodę Risk Analysis, a także jej cechy, które wyróżniają ją na tle innych metod. Metoda cechuje się dokładnością, funkcjonalnością, a także nowatorskim podejściem do tematyki oceny ryzyka zawodowego.

Słowa kluczowe: ocena ryzyka zawodowego, bezpieczeństwo i higiena pracy, zagrożenia w środowisku pracy, ochrona pracowników.

NEW METHOD OF OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT – RISK ANALYSIS

Abstract. The article presents a new method of risk assessment Risk Analysis. The first part of the article is an introduction that informs about the essence of risk assessment and addresses the lack of a parameter describing the impact of human behaviour on occupational risk in existing methods of risk assessment. The statistical information presented confirms the significant impact of human behaviour on the occurrence of an

accident at work. The second chapter is devoted exclusively to the subject of risk assessment. The third chapter contains the main part of the article, i.e. the presentation of the author's own risk assessment method, which consists of an individually developed formula and parameters. The article presents the Risk Analysis method, as well as its features, which distinguish it from other methods. The method is characterized by accuracy, functionality, and an innovative approach to the subject of professional risk assessment.

Keywords: occupational risk assessment, occupational health and safety, hazards in the work environment, employee protection

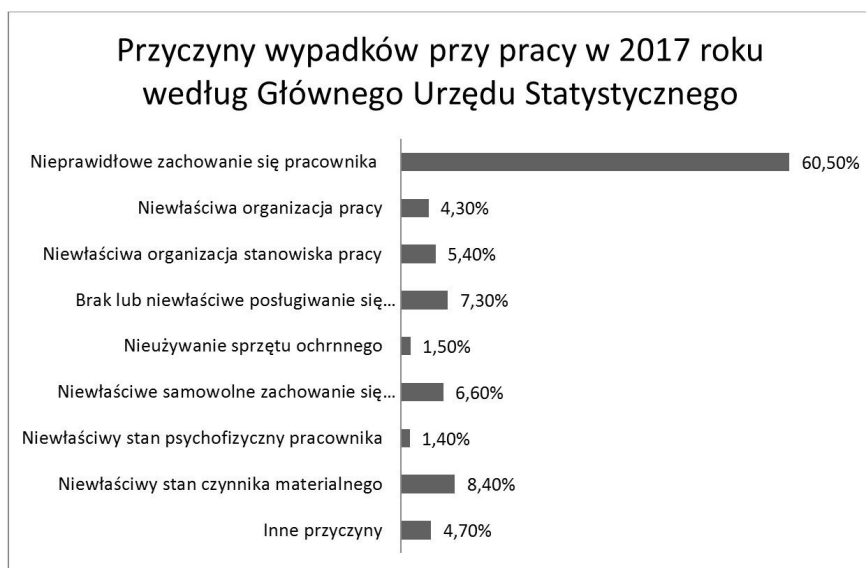
Wprowadzenie

Ocena ryzyka zawodowego odgrywa szczególną rolę w działaniach zmierzających do poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy. Dlatego też, został wprowadzony obowiązek przeprowadzania oceny ryzyka zawodowego przez pracodawcę, o którym mówi art. 226 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy [1]. Obowiązek przeprowadzania oceny ryzyka zawodowego ma istotny wpływ na bezpieczeństwo pracowników. Odpowiednio przeprowadzona ocena ryzyka zawodowego jest podstawą do prawidłowego zaplanowania działań, zmierzających do eliminacji zagrożeń występujących w środowisku pracy, które są przyczyną występowania wypadków przy pracy oraz chorób zawodowych [2].

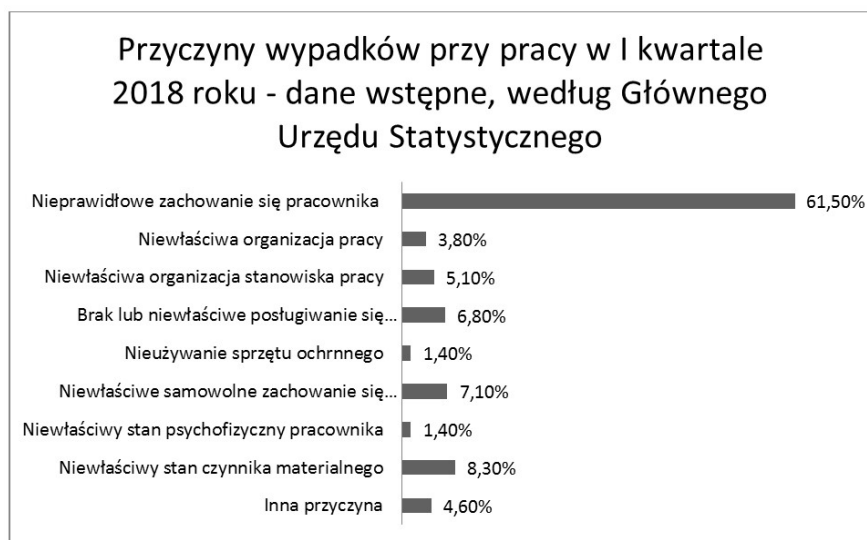
Oceniając ryzyko zawodowe na danym stanowisku pracy, należy zastanowić się nad wyborem najbardziej odpowiedniej metody, pod względem występujących zagrożeń oraz warunków środowiska pracy [3]. Niektóre z metod, zostały opracowane z myślą o ocenie ryzyka zawodowego na konkretnych stanowiskach pracy. Metoda Risk Score, należy do jakościowej grupy oceny ryzyka zawodowego, jest powszechnie stosowaną i znaną metodą, która pierwotnie została opracowana na potrzeby Marynarki Wojennej [4]. Ocena ryzyka zawodowego jest na tyle istotna dla bezpieczeństwa pracowników, że wymaga uniwersalnej metody, co wykluczy niedokładne lub błędne oszacowanie ryzyka.

We wszystkich istniejących metodach oceny ryzyka zawodowego, brakuje parametru, który określa wpływ zachowania człowieka na ryzyko zawodowe, a przecież najczęstszą przyczyną wypadków przy pracy jest nieprawidłowe zachowanie się pracownika. Według Głównego Urzędu Statystycznego w 2017 roku 60,5% wypadków przy pracy było spowodowane niewłaściwym zachowaniem się pracownika (Rys.1) [5].

Natomiast według wstępnych statystyk Głównego Urzędu Statystycznego w I kwartale 2018 roku, nieprawidłowe zachowanie pracownika było przyczyną 61,5% wypadków przy pracy (Rys. 2) [6].



Rys. 1. Przyczyny wypadków przy pracy w 2017 r. wg Głównego Urzędu Statystycznego
Źródło: Główny Urząd Statystyczny, *Monitoring rynku pracy, Wypadki przy pracy 2017 roku*, Warszawa 2018



Rys. 2. Przyczyny wypadków przy pracy w I kwartale 2018 r. – dane wstępne wg Głównego Urzędu Statystycznego
Źródło: Główny Urząd Statystyczny, *Monitoring rynku pracy, Wypadki przy pracy w I kwartale 2018 r. - dane wstępne*, Warszawa 2018

Statystyki wykazują jak duży wpływ ma niewłaściwe zachowanie człowieka na wystąpienie wypadku przy pracy, co również wiąże się z oddziaływaniem człowieka na poziom ryzyka zawodowego. Brak parametru opisującego wpływ człowieka na szacowane ryzyko, uniemożliwia prawidłowe oszacowanie poziomu ryzyka zawodowego.

W niniejszym artykule została przedstawiona nowa metoda oceny ryzyka zawodowego, która rozwiązuje problem nieuwzględniania wpływu zachowania człowieka na ryzyko zawodowe. Metoda posiada parametr uwzględniający wpływ człowieka na ryzyko zawodowe, co według opracowanej metody potęguje również parametr prawdopodobieństwa zaistnienia niepożądanych zdarzeń. Metoda przedstawiona poniżej, posiada także parametr opisujący stopień ochrony przed zagrożeniem, który obniża lub zwiększa wartość ryzyka w zależności od zastosowanych środków ochrony. Metoda zawiera pomocnicze opisy wartości parametrów, a także indywidualnie opracowane konkretne wskazówki dla użytkownika metody, dotyczące dalszych działań dla każdej kategorii ryzyka. Metoda jest uniwersalna i może być stosowana na dowolnych stanowiskach pracy. Metoda charakteryzuje się innowacyjnością, uniwersalnością oraz nowatorskim podejściem do tematyki oceny ryzyka zawodowego.

Ocena ryzyka zawodowego

Ryzyko zawodowe to prawdopodobieństwo zaistnienia niepożądanych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą, które mogą spowodować u pracowników niekorzystne skutki zdrowotne, które zostały spowodowane zagrożeniami występującymi w środowisku pracy lub wynikającymi ze sposobu wykonywania pracy [7].

Głównym celem oceny ryzyka zawodowego, jest doprowadzenie ryzyka do poziomu akceptowalnego, poprzez wyeliminowanie lub ograniczenie oddziaływania zagrożeń występujących w środowisku pracy lub wynikających ze sposobu wykonywania pracy w celu ochrony życia i zdrowia pracowników [8].

Ze względu na istotę oceny ryzyka zawodowego, pracodawca ma obowiązek przeprowadzania oceny ryzyka zawodowego w szczególności przy:

- wyposażeniu stanowisk oraz miejsc pracy,
- zmianie organizacji pracy,
- stosowanych substancjach i preparatach chemicznych, rakotwórczych, biologicznych lub mutagennych [9].

Zgodnie z prawem, pracodawca ma obowiązek przeprowadzania oceny ryzyka zawodowego, natomiast pracownicy służb bezpieczeństwa i higieny pracy oraz służb medycyny pracy mają obowiązek w tym uczestniczyć.

Według polskiej normy PN-N-18002 [10], ocena ryzyka zawodowego powinna być wykonywana przez zespół osób, który może składać się z:

- pracodawcy,
- specjalistów spoza zakładu pracy,
- pracowników którzy zostali wyznaczeni przez pracodawcę [2].

Przebieg oceny ryzyka zawodowego powinien składać się z następujących etapów:

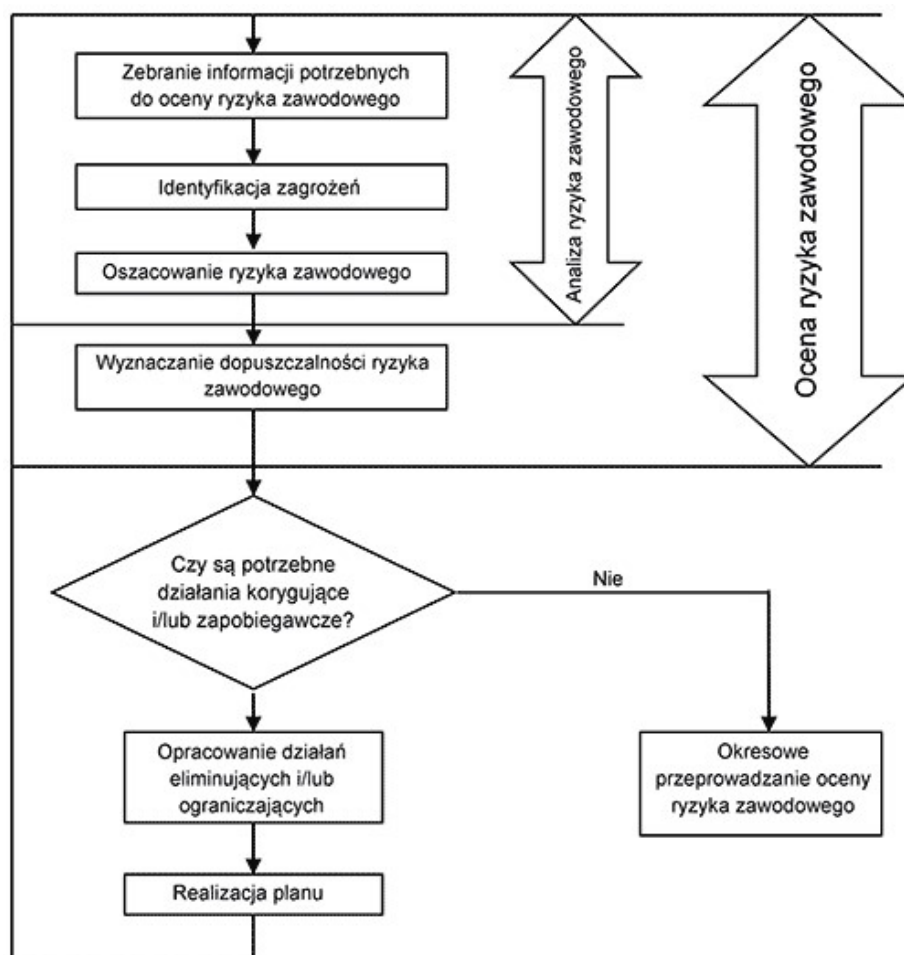
1. Przygotowanie informacji niezbędnych do przeprowadzenia oceny ryzyka zawodowego.
2. Identyfikacja zagrożeń.
3. Oszacowanie ryzyka zawodowego.
4. Określenie dopuszczalności ryzyka.
5. Określenie działań mających na celu eliminację lub ograniczenie ryzyka do poziomu akceptowalnego (Rys. 3) [11].

Ocenę ryzyka zawodowego należy rozpocząć od przygotowania niezbędnych informacji dotyczących stanowiska pracy na którym będzie szacowane ryzyko, czyli:

- położenie stanowiska pracy oraz jakie zadania są na nim realizowane,
- określenie osób pracujących na danym stanowisku pracy, w szczególności: osoby niepełnosprawne, kobiety w ciąży oraz młodociani,
- wyznaczenie narzędzi, materiałów oraz innych środków pracy wykorzystywanych na danym stanowisku,
- opis czynności wykonywanych na danym stanowisku pracy,
- opis zidentyfikowanych zagrożeń wraz ze źródłami i możliwymi skutkami,
- określenie wykorzystywanych środków ochrony,
- określenie występujących wypadków przy pracy oraz chorób zawodowych [13].

Źródłami tych informacji mogą być:

- dane techniczne maszyn oraz urządzeń stosowanych na danym stanowisku pracy,
- instrukcje oraz procedury technologiczne,
- wyniki pomiarów czynników: szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych występujących w środowisku pracy,
- akty prawne,
- rejestry chorób zawodowych oraz wypadków przy pracy,
- obserwacja stanowisk pracy oraz sposobów realizowanych na nich zadań,
- rozmowa z pracownikami [2].



Rys.3. Przebieg procesu oceny ryzyka zawodowego

Źródło: [https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P12600148111342798606193&html_tresc_root_id=300003968&html_tresc_id=300003980&html_klucz=1356&html_klucz_spis=\[data dostępu: 10.02.2019r.\]](https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P12600148111342798606193&html_tresc_root_id=300003968&html_tresc_id=300003980&html_klucz=1356&html_klucz_spis=[data dostępu: 10.02.2019r.]) [12]

Drugim i najważniejszym krokiem oceny ryzyka zawodowego jest identyfikacja zagrożeń występujących na danym stanowisku pracy, od tego głównie zależy podjęcie działań profilaktycznych, wynik powinien zawierać:

- informacje co jest zagrożeniem, czy na danym stanowisku pracy znajdują się czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe oraz czy mogą powodować zagrożenie,
- informacje kto może być narażony na oddziaływanie możliwych zagrożeń [8].

Kolejnym krokiem jest szacowanie ryzyka zawodowego za pomocą odpowiednio opracowanych metod służących do oceny ryzyka zawodowego, a następnie określenie czy oszacowane ryzyko jest dopuszczalne.

W sytuacji, w której ryzyko przekracza granice akceptowalną, należy zaplanować działania, które mają na celu wyeliminowanie lub ograniczenie oddziaływania występujących zagrożeń. Planując działania ograniczające ryzyko zawodowe, zaleca się zastosowanie środków ochrony, w poniższej kolejności:

- zastosowanie rozwiązań technicznych, eliminujących zagrożenie u źródła lub ograniczających jego oddziaływanie,
- zastosowanie środków ochrony zbiorowej,
- zastosowanie środków ochrony indywidualnej.

Po zrealizowaniu zaplanowanych działań oraz wprowadzeniu środków ochrony, konieczne jest kontrolowanie ich skuteczności oraz w razie potrzeby wprowadzenie ponownych działań [2].

Ocena ryzyka zawodowego ułatwia planowanie oraz prowadzenie działań dążących do zapewnienia bezpiecznej pracy. Istnieje wiele metod ułatwiających szacowanie ryzyka, które dzielą się na dwie grupy: metody jakościowe oraz metody ilościowe.

Nowa metoda oceny ryzyka zawodowego – Risk Analysis

Nowa metoda oceny ryzyka zawodowego Risk Analysis zalicza się do jakościowej grupy oceny ryzyka zawodowego. Metody z tej grupy charakteryzują się tym, że są związane z oceną subiektywną i tylko rzetelne oraz prawidłowe przygotowanie informacji, pozyskanie wymaganych danych, w tym właściwa identyfikacja zagrożeń pozwoli na oszacowanie właściwego poziomu ryzyka. Metoda składa się z indywidualnie opracowanego dla danej metody wzoru w którego skład wchodzi cztery precyzyjnie opracowane parametry. Zaprezentowane podejście zawiera jasne i czytelne opisy każdego z parametrów oraz wartości, dzięki czemu jest proste w użyciu i w dużym stopniu wyklucza możliwość popełnienia błędów.

Metoda Risk Analysis charakteryzuje się innowacyjnością poprzez uwzględnienie najczęstszej przyczyny wypadków przy pracy, czyli niewłaściwe zachowanie człowieka, ale również jako jedyna została opracowana w taki sposób, aby uwzględniać wpływ człowieka na możliwość zwiększenia prawdopodobieństwa wystąpienia niepożądanych zdarzeń. Metoda zawiera parametr, opisujący możliwość ochrony przed zagrożeniem, który został opisany w szczegółowy sposób i w zależności od stopnia stosowanej ochrony, obniża lub zwiększa wartość szacowanego ryzyka.

Opracowany wzór oraz parametry składające się na wartość ryzyka, zostały dobrane w taki sposób, aby metoda mogła być wykorzystywana na dowolnym stanowisku pracy.

Z myślą o użytkownikach metody oraz w celu ułatwienia im pracy, zostały opracowane wskazówki, które są przypisane każdej kategorii ryzyka. W zależności od uzyskanego wyniku oceny ryzyka zawodowego, na użytkownika czekają pomocnicze wskazówki, które informują na co warto zwrócić uwagę w celu polepszenia warunków pracy.

Proces oceny ryzyka zawodowego według opracowanej metody, obejmuje 5 następujących etapów:

1. Przygotowanie informacji niezbędnych do przeprowadzenia oceny ryzyka zawodowego, m.in.: charakterystyka stanowisk pracy, procesu pracy, maszyn oraz urządzeń i stosowanych materiałów.
2. Identyfikacja zagrożeń występujących na stanowisku pracy.
3. Oszacowanie ryzyka zawodowego.
4. Określenie dopuszczalności oszacowanego ryzyka według opracowanej skali.
5. Określenie działań mających na celu eliminację lub ograniczenie ryzyka do poziomu akceptowalnego.

Metoda ułatwi planowanie i prowadzenie działań, zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, a także poprawę warunków pracy.

Proponowana metoda uwzględnia cztery parametry:

Czas pracy z zagrożeniem (T) – czynnik, który umożliwia indywidualną ocenę ryzyka zawodowego na danym stanowisku pracy. Czas pracy w strefie zagrożenia może się różnić w zależności od stanowiska oraz rodzaju wykonywanej pracy, dlatego parametr określający czas pracy z zagrożeniem jest istotnym elementem wpływającym na indywidualną ocenę ryzyka zawodowego dla każdego stanowiska pracy. Parametr ten, składa się na wartość ryzyka w większości istniejących już metod, natomiast w metodzie Risk Analysis ma inny wpływ na wartość ryzyka, ze względu na sposób uwzględnienia we wzorze służącym do szacowania poziomu ryzyka, ale również posiada indywidualnie opracowane wartości wraz z opisami.

Zaproponowana w tabeli skala wartości parametru opisującego czas narażenia wynika z zależności, jaki okres czasu pracownik przebywa w strefie zagrożenia w stosunku do czasu pracy w warunkach bezpośrednio niezagrażających jego życiu lub zdrowiu. Parametr opisany został na 6 poziomach, najmniejszą wartość posiada poziom opisujący bardzo mały kontakt z zagrożeniem, któremu przypisana jest wartość 0,5. Kontakt z zagrożeniem średnio raz w roku jest stosunkowo niewielki i w znikomym stopniu może zagrażać życiu lub zdrowiu pracownika, dlatego też nieprzypadkowo ta wartość zmniejsza poziom ryzyka o połowę.

Tabela 1. Czas pracy z zagrożeniem

Wartość T	Opis wartości
3	Nieprzerwany czas pracy z zagrożeniem
2,5	Częsty kontakt z zagrożeniem, średnio raz na zmianę roboczą
2	Kontakt z zagrożeniem średnio raz w tygodniu
1,5	Sporadyczny kontakt z zagrożeniem – raz w miesiącu
1	Mały kontakt z zagrożeniem – kilka razy w roku
0,5	Bardzo mały kontakt z zagrożeniem - średnio raz w roku.

Kolejnemu poziomowi parametru T, odpowiadającemu małemu kontaktowi z zagrożeniem, średnio kilka razy w roku, przypisano wartość 1, ze względu na nadal stosunkowo niską częstotliwość narażenia. Tym samym wartość ta nie powoduje wzrostu, ani zmniejszenia wartości ryzyka. Trzeci poziom opisujący parametr to sporadyczny kontakt z zagrożeniem, średnio raz w miesiącu, taka częstotliwość w zdecydowanie większym stopniu zagraża życiu lub zdrowiu pracownika, dlatego też została przypisana jej wartość 1,5. Wybór tego poziomu, powoduje wzrost wartości ryzyka o 50%. Kolejne poziomy analogicznie zostały opisane wartościami zwiększającymi się o 0,5 wartości. Najwyższy poziom opisujący ciągły kontakt z zagrożeniem, posiada wartość 3, co zwiększa poziom ryzyka aż 3 krotnie. Taka skala wynika z dużego wpływu częstotliwości pracy z zagrożeniem, na ryzyko zawodowe. Pracownik wykonujący pracę w strefie zagrożenia średnio raz dziennie, posiada znacznie większe ryzyko utraty życia lub zdrowia, niż pracownik wykonujący pracę z zagrożeniem średnio raz w roku.

Ochrona przed zagrożeniem (S) – parametr opisujący stopień ochrony przed zagrożeniem, poprzez stosowne środki ochrony. Parametr znajdujący się również w metodzie Grafów Ryzyka w której został opisany tylko na dwóch poziomach: ochrona efektywna przy spełnieniu założeń lub ochrona niedająca prawie żadnych efektów. Taka skala nie daje możliwości dokładnego oszacowania ryzyka. W proponowanej metodzie Risk Analysis parametr został opisany na pięciu poziomach. Takie opracowanie zwiększa dokładność metody oraz możliwość wyboru wartości jak najbardziej zbliżonej do wartości rzeczywistej, ponieważ trudno jest opisać stosowane środki ochrony tylko na dwóch poziomach. Skala pięciostopniowa daje znacznie większe możliwości. Parametr został opracowany w taki sposób, aby wpływać na wartość ryzyka, poprzez zwiększenie lub obniżenie wartości ryzyka, w zależności od stosowanych środków ochrony.

Tabela 2. Ochrona przed zagrożeniem

Wartość S	Opis wartości
0,1	Stosowane środki ochrony w 100% chronią przed zidentyfikowanym zagrożeniem
0,5	Duża ochrona przed zagrożeniem (ok. 70%)
1	Średnia ochrona przed zagrożeniem (ok. 50%)
1,5	Mała ochrona przed zagrożeniem (ok. 30%)
2	Brak możliwości ochrony przed tego typu zagrożeniem lub w bardzo małym stopniu

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia (P) – czynnik który występuje zawsze, niezależnie od stanowiska na którym oceniane jest ryzyko dlatego jest nierozzerwanym elementem, który ma wpływ na wartość ryzyka. Jest parametrem mającym wpływ na wartość szacowanego ryzyka w wielu metodach, natomiast w każdej metodzie i również w metodzie Risk Analysis, różni się skalą, co wiąże się z innym wpływem na wynik, a także opisem i interpretacją. Kolejnym elementem wyróżniającym parametr prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia od stosowania tego parametru w innych metodach, jest potęgowanie jego wartości w zależności od parametru opisanego czynnikiem ludzkim. Nieprawidłowe zachowanie człowieka ma duży wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia, dlatego też metoda Risk Analysis, jest jedyną metodą która uwzględnia wpływ człowieka na zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia niepożądanego zdarzenia. Wartość tego parametru obrazuje tabela 3.

Tabela 3. Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia

Wartość P	Opis wartości
5	Bardzo duże prawdopodobieństwo – ciągła możliwość wystąpienia zagrożenia
4	Duże prawdopodobieństwo – zagrożenie występujące średnio raz dziennie
3	Średnie prawdopodobieństwo – zagrożenie występuje raz lub dwa razy w miesiącu
2	Małe prawdopodobieństwo- zagrożenie występuje średnio raz w roku
1	Bardzo małe prawdopodobieństwo – zagrożenie występuje raz lub kilka razy w ciągu 5 lat

Czynnik ludzki (H) – metoda Risk Analysis jest jedyną metodą oceny ryzyka zawodowego, która zawiera parametr opisujący nieprawidłowe zachowanie pracownika, które jest najczęstszą przyczyną wypadków przy pracy. Parametr został opracowany w taki sposób, aby potęgować parametr prawdopodobieństwa wystąpienia zidentyfikowanego zagrożenia w zależności od konsekwencji jakie mogą zostać spowodowane nieprawidłowym zachowaniem pracownika. Jego skalę podaje tabela 4.

Tabela 4. Czynniki ludzki

Wartość H	Opis wartości
3	Nieprawidłowe zachowanie pracownika w stosunku do zidentyfikowanego zagrożenia, spowoduje niebezpieczeństwo dla więcej niż jednej osoby
2	Niewłaściwe zachowanie pracownika w stosunku do zagrożenia, stworzy niebezpieczeństwo dla jego zdrowia i życia
1	Brak możliwości ingerencji człowieka w wystąpienie zagrożenia, pracownik nie ma wpływu na zaistnienie niebezpiecznego zdarzenia

Opracowana w tabeli trójstopniowa skala wartości parametru opisującego czynnik ludzki, wynika ze stopnia wpływu zachowania pracownika na prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanego zdarzenia. W przypadku braku możliwości wpływu człowieka na wystąpienie niebezpiecznego zdarzenia, parametr ten nie wpływa na poziom ryzyka, przybierając wartość 1. W przypadku gdy, nieprawidłowe zachowanie pracownika w stosunku do zagrożenia, może zagrażać wyłącznie jego życiu lub zdrowiu, parametr potęguje wartość prawdopodobieństwa wystąpienia niepożądanego zdarzenia dwukrotnie, co wiąże się z podwyższeniem wartości ocenianego ryzyka. Natomiast najwyższy poziom ryzyka, opisuje sytuację w której nieprawidłowe zachowanie pracownika w stosunku do zagrożenia, powoduje niebezpieczeństwo dla więcej niż jednej osoby. Wybór tej wartości, potęguje prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanego zdarzenia trzykrotnie, ze względu na większą skalę zagrożenia oraz zwiększoną liczbę osób narażonych na utratę życia lub zdrowia.

Wszystkie parametry należy starannie oszacować, a następnie ocenić ryzyko zawodowe według równania:

$$R = T \cdot S \cdot P^H$$

R – wskaźnik poziomu ryzyka

T – szacowany czas pracy z zagrożeniem

S – stopień ochrony przed zagrożeniem

P – prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia

H – czynnik ludzki

Identyfikacja zagrożeń odbywa się według następującej tabeli.

Tabela 5. Identyfikacja zagrożeń

Lp.	Zagrożenie	Źródło zagrożenia	Możliwe skutki zagrożenia	Środki ograniczające ryzyko zawodowe stosowane obecnie na stanowisku pracy
–	–	–	–	–

Szacowanie ryzyka zawodowego odbywa się według następującej tabeli.

Tabela 6. Szacowanie ryzyka zawodowego

Zagrożenie	Oszacowanie ryzyka z uwzględnieniem obecnie stosowanych środków ograniczających ryzyko					Określenie dopuszczalności	Zalecenia
	T	S	P	H	R		
–	–	–	–	–	–	–	–

Kolejnym krokiem jest określenie dopuszczalności ryzyka R.

Identyfikacji poziomu ryzyka dokonuje się wg. skali z tabeli 7.

Tabela 7. Określenie dopuszczalności ryzyka zawodowego

Wartość ryzyka r	Kategoria	Kryterium dopuszczalności	Określenie działań
$R \leq 3$	Małe	Dopuszczalne	Kontynuowanie oraz kontrola bieżących działań.
$3 < R \leq 18$	Średnie	Dopuszczalne	Przeprowadzenie kontroli oraz zaplanowanie działań mających na celu obniżenie wartości ryzyka, zaleca się również kontrolę środków ochrony.
$18 < R \leq 240$	Duże	Niedopuszczalne	Praca na danym stanowisku nie może być wykonywana ani kontynuowana do momentu obniżenia ryzyka do poziomu akceptowalnego. Zaleca się: przeanalizowanie dotychczas stosowanych środków ochrony oraz uzupełnienie braków, kontrole regularności oraz programu szkoleń z zakresu BHP, a także kontrole kwalifikacji pracowników.
$240 < R$	Bardzo duże	Niedopuszczalne	Natychmiastowe wstrzymanie pracy do momentu doprowadzenia ryzyka do poziomu akceptowalnego. Zaleca się przeprowadzenie badań czynników szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych. Zaleca się dokonanie kontroli regularności oraz programu szkoleń z zakresu BHP, a także sprawdzenie kwalifikacji pracowników, przeanalizowanie stosowanych środków ochrony oraz uzupełnienie braków.

Podsumowanie

Bezpieczeństwo pracowników w dużym stopniu zależy od przestrzegania przez nich przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także od warunków w jakich wykonują swoją pracę. Ocena ryzyka zawodowego jest nieodłącznym elementem analizy zagrożeń, jakie mogą wynikać ze środowiska pracy oraz sposobów wykonywania pracy, dlatego też dobór metody oraz prawidłowo przeprowadzona ocena ryzyka zawodowego ma istotny wpływ na bezpieczeństwo pracowników. Ocena ryzyka zawodowego daje nam informacje o istniejących zagrożeniach oraz czy są one akceptowalne czy też nie. Dzięki ocenie ryzyka zawodowego możemy w znacznym stopniu poprawić bezpieczeństwo pracowników, poprzez zastosowanie odpowiednich środków ochrony lub rozwiązań technologicznych. Dlatego prawidłowo przeprowadzona ocena ryzyka zawodowego jest jednym z najważniejszych elementów bezpieczeństwa pracowników.

Celem artykułu było przedstawienie opracowanej nowej metody oceny ryzyka zawodowego, która cechuje się innowacyjnością i wyróżnia się na tle innych metod, poprzez wprowadzone nowe parametry, które składają się na indywidualnie opracowany wzór. Metoda Risk Analysis może być stosowana na dowolnych stanowiskach pracy, co umożliwia starannie dobrane i opracowane parametry składające się na wartość ryzyka.

Podstawowym założeniem było stworzenie metody, która będzie cechowała się prostotą w użytkowaniu, jednocześnie nie tracąc przy tym na dokładności wyników. Dlatego też został opracowany indywidualny wzór, składający się ze starannie dobranych i przeanalizowanych parametrów, które zawierają pomocnicze opisy każdej z wartości, które podczas szacowania parametrów mają za zadanie ułatwić wybór prawidłowych wartości, co w dużym stopniu redukuje możliwość popełnienia błędu.

Kolejnym założeniem metody jest uwzględnienie wpływu człowieka na wynik oceny ryzyka zawodowego, co nie zostało uwzględnione w żadnej innej metodzie, dzięki czemu opracowana metoda charakteryzuje się innowacyjnością i jeszcze większą dokładnością wyników. Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia w dużym stopniu zależy od zachowania człowieka, nowa metoda również to uwzględnia, poprzez potęgowanie prawdopodobieństwa wystąpienia niepożądanego zdarzenia przez parametr opisany jako czynnik ludzki. Opracowywana metoda, ma również za zadanie szczegółowo uwzględniać możliwość ochrony przed zidentyfikowanymi zagrożeniami, parametr ten został szczegółowo przeanalizowany i opracowany w taki sposób, aby w zależności od stopnia zastosowanych środków profilaktycznych obniżał bądź zwiększał poziom ryzyka. Założeniem metody Risk Analysis jest również pomoc użytkownikom w dalszych działaniach w przypadku wykrycia ryzyka, to założenie zostało spełnione poprzez indywidualnie opracowane wskazówki dla każdej z kategorii

ryzyka. Opracowana metoda Risk Analysis może być wykorzystywana przez służby BHP do oceny ryzyka zawodowego na dowolnych stanowiskach pracy.

Literatura

- [1] Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - *Kodeks pracy* (Dz. U. z 2019r. poz. 1040 ze zmianami z 2019r. poz. 1043).
- [2] W. M. Zawieski, *Ryzyko zawodowe metodyczne podstawy oceny*, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2009.
- [3] J. Szlązak, N. Szlązak, *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, Wydawnictwa AGH, Kraków 2010.
- [4] T. Smal, K. Gaik, *Zarządzanie bezpieczeństwem na stanowiskach pracy na przykładzie uczelni wyższej*, Zeszyty naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Nr 115, 2017.
- [5] Główny Urząd Statystyczny, *Monitoring rynku pracy, Wypadki przy pracy 2017 roku*, Warszawa 2018.
- [6] [6] Główny Urząd Statystyczny, *Monitoring rynku pracy, Wypadki przy pracy w I kwartale 2018 r. - dane wstępne*, Warszawa 2018.
- [7] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650 ze zmianami oraz z 2011 r. Nr 173, poz. 1034)
- [8] K. Głowczyńska-Woelke, *Ocena ryzyka zawodowego*, Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektor Pracy, Warszawa 2009
- [9] B. Rączkowski, *BHP w praktyce*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o. Gdańsk 2010.
- [10] PN-N-18002 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego.
- [11] D. Koradecka(red.), *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2008.
- [12] https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P12600148111342798606193&html_tresc_root_id=300003968&html_tresc_id=300003980&html_klucz=1356&html_klucz_spis= (data dostępu: 10.02.2019r.)

- [13] <https://asystentbhp.pl/informacje-niezbedne-do-oceny-ryzyka-zawodowe-1108/> (data dostępu: 10.02.2019r.)