

SYSTEM REJESTRACJI I ANALIZY ODCHYLEŃ OD STANU NORMALNEGO JAKO ELEMENT PREWENCJI WYPADKOWEJ – CZĘŚĆ 1. OGÓLNE ZAŁOŻENIA SYSTEMU

Izabela GABRYELEWICZ

Streszczenie: W artykule przedstawiono teoretyczne podstawy odnoszące się do rejestracji i analizy odchylenia od stanu normalnego. System potraktowano jako element prewencji wypadkowej, która powinna być fundamentem w systemie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym. Prawidłowe funkcjonowanie każdego przedsiębiorstwa, niezależnie od systemu technicznego i organizacyjnego zależy od sprawności fizycznej i psychicznej człowieka. W każdym systemie technicznym to człowiek pełni funkcję nadrzędną i powinien mieć zapewnione pełne bezpieczeństwo. Jednocześnie to od człowieka, zależy jak będzie funkcjonował dany system bezpieczeństwa.

Słowa kluczowe: przedsiębiorstwo produkcyjne, odchylenie od stanu normalnego, prewencja wypadkowa

1. Wstęp

Każdy wypadek w przedsiębiorstwie to koszty. Wpływają one na zmniejszenie zysków przedsiębiorstwa, oraz na wizerunek firmy [2]. Wypadek to nie tylko utrata zdrowia pracownika i straty materialne (w postaci uszkodzonych maszyn i urządzeń) ale również koszty straconego czasu, utrata potencjalnych dochodów. Koszty ponosi poszkodowany i jego rodzina (koszty leczenia, rehabilitacji, utrata możliwości wykonywania dotychczasowego zawodu). Koszty wypadków ponosi również społeczeństwo, gdyż pieniądze na leczenie pochodzą z Narodowego Funduszu Zdrowia, a na odszkodowanie z Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.

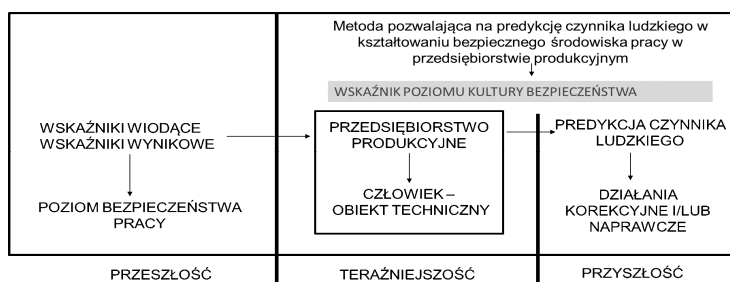
Koszty można ograniczyć poprzez zapobieganie wypadkom. Wdrożenie spójnego systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy pozwala monitorować wdrażane plany i ich efektywność. Pracodawca musi zrozumieć, że wszystkie koszty poniesione na poprawę bezpieczeństwa to inwestycja, która przyniesie zysk finansowy [3]. Zapobieganie i prewencja wystąpienia wypadków przy pracy, uszkodzeń ciała czy chorób zawodowych to ograniczenie późniejszych kosztów, ale również przyczynianie się do poprawy funkcjonowania firmy jako całości. Zdrowi pracownicy są bardziej wydajni i mogą przyczynić się do wzrostu efektywności i jakości produkcji. Mniejsza liczba wypadków przy pracy i chorób zawodowych to mniej zwolnień lekarskich, co z kolei prowadzi do minimalizacji przestoju w produkcji oraz do zmniejszenia jej kosztów. Do poprawy jakości pracy oraz minimalizacji zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników przyczynia się przede wszystkim utrzymanie we właściwym stanie wyposażenie oraz środowisko pracy dostosowane do potrzeb pracowników i procesu produkcyjnego.

2. Wskaźniki określające stan bezpieczeństwa pracy

W zakładzie pracy wiedza o wypadkach oparta jest najczęściej na zaistniałych w przeszłości zdarzeniach, prowadzonych rejestrach wypadków i wszystkich informacjach zawartych w protokołach wykonywanych przez zespoły powypadkowe. Podstawowe wskaźniki służące do określania stanu bezpieczeństwa pracy to: wskaźnik częstości wypadków, wskaźnik ciężkości wypadków, wskaźnik osób zatrudnionych w warunkach zagrożenia. Do charakterystyki stanu bezpieczeństwa pracy mogą służyć: liczba wypadków przy pracy, liczba zdarzeń potencjalnie wypadkowych, liczba osób odczuwających dolegliwości zdrowotne związane z pracą, liczba dni niezdolności do pracy po wypadkach przy pracy, liczba niezgodności z wymaganiami prawa, wykrytych podczas kontroli, liczba niezgodności z wymaganiami dla systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, wykrytych podczas audytów. Do najważniejszych wad wskaźników można zaliczyć [7]:

- informują o minionym, a nie aktualnym stanie bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie,
- nie są odpowiednie do oceny funkcjonowania w tych przedsiębiorstwach, w których wypadki przy pracy i choroby nie występują,
- zależą od poziomu zgłaszalności wypadków przy pracy,
- w przypadku niektórych wskaźników brak powszechnie akceptowalnej metody wyznaczania i związany z tym brak porównywalności między przedsiębiorstwami,
- często określane na podstawie oszacowań,
- są to wskaźniki „negatywne”, skupiają się na uchybieniach, błędach. Brak wskaźników „pozytywnych”.

Gdy dojdzie do wypadku, poszukiwane są jego przyczyny oraz wdrażane są działania naprawcze, by nie powtórzył się kolejny incydent, w którym mogło by dojść do urazu. Najczęściej przed zaistnieniem danego wypadku mają miejsce wcześniej podobne zdarzenia. Według obowiązujących przepisów prawa nie ma obowiązku rejestrowania i analizowania informacji o zdarzeniach potencjalnie wypadkowych. Jednak niektóre przedsiębiorstwa przyjmują na siebie takie zobowiązanie. Są to zakłady, które wdrażają system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, zgodnie z PN-N 18001:2004 [9, 12]. Firmy, które wdrożyły system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, prowadzą badanie i analizę wypadków, jak również wykorzystują do celów prewencji wypadkowej gromadzone i analizowane informacje o zdarzeniach potencjalnie wypadkowych. Na rysunku 1 przedstawiono narzędzia i metody określające stan bezpieczeństwa pracy, a na rysunku 2 zaprezentowano narzędzia i metody zapewniające bezpieczne i higieniczne warunki pracy



Rys. 1. Narzędzia i metody określające stan bezpieczeństwa pracy
 Źródło: opracowanie własne



Rys. 2. Narzędzia i metody zapewniające bezpieczne i higieniczne warunki pracy
Źródło: opracowanie własne

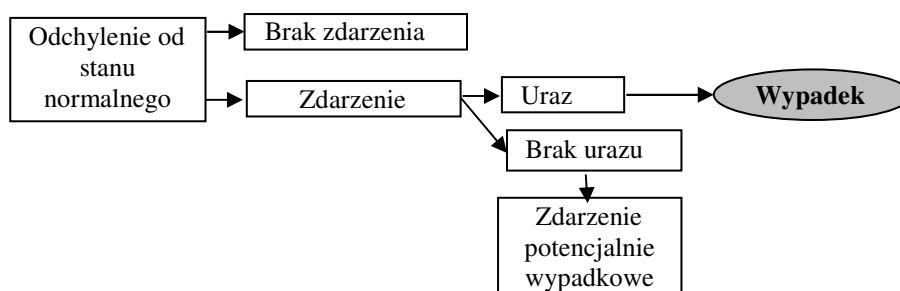
Stały nadzór nad zdarzeniami potencjalnie wypadkowymi, może znacznie ograniczyć straty przedsiębiorstwa, które wynikają z wypadków przy pracy [6]. Przedsiębiorstwa często mają problem z odpowiednim wprowadzeniem systemu rejestracji i analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych. Często zdarzenia potencjalnie wypadkowe są mylone z odchyleniami od stanu normalnego, lub nawet z wypadkami bez urazów. W związku z tym dla porządku w następnym rozdziale zostaną przytoczone podstawowe definicje i pojęcia związane z tym tematem.

3. Wypadek, zdarzenie potencjalnie wypadkowe, odchylenie od stanu normalnego

Już w latach 30-tych XX wieku H.W. Heinrich przedstawił model wypadku przy pracy. W modelu tym przyjęto, że zdarzenia występujące w łańcuchu tworzą ciąg przyczynowo-skutkowy, który prowadzi do wypadku [4]. W 1953 roku A.H. Hepburn opracował uporządkowany model przebiegu zdarzenia wypadkowego. Przyjął, że wypadek to współdziałanie dwóch czynników: osobowego i materialnego. Dopóki nie nastąpi kontakt bezpośredni istnieje zagrożenie potencjalne, które może, ale nie musi skutkować urazem. Warunkiem koniecznym do zdarzenia wypadku i urazu jest czas, w którym muszą się nałożyć wszystkie czynniki. Była to pierwsza próba wyjaśnienia, czym jest zdarzenie potencjalnie wypadkowe tzw. „prawie wypadek”. Obecnie obowiązująca norma PN-N 18001:2004 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania, w następujący sposób definiuje podstawowe pojęcia z zakresu bhp:

- **bezpieczeństwo i higiena pracy** – stan warunków i organizacji pracy oraz zachowań pracowników zapewniający wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy.

- **działanie korygujące** – działanie w celu wyeliminowania przyczyny wykrytej niezgodności lub innej niepożądanej sytuacji,
- **działanie zapobiegające** – działanie w celu wyeliminowania przyczyny potencjalnej niezgodności lub innej potencjalnej sytuacji niepożądanej. Działanie korygujące jest podejmowane w celu zapobieżenia ich ponownemu wystąpieniu, podczas gdy działanie zapobiegawcze jest podejmowane w celu zapobieżenia ich wystąpieniu,
- **zdarzenie potencjalnie wypadkowe** – niebezpieczne zdarzenie, związane z wykonywaną pracą, podczas którego nie dochodzi do urazów lub pogorszenia stanu zdrowia,
- **odchylenie od stanu normalnego** - wydarzenie niezgodne z właściwym przebiegiem procesu pracy,
- za **wypadek przy pracy** uważa się nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną powodujące uraz lub śmierć, które nastąpiło w związku z pracą [11].



Rys. 3. Model powstawania wypadku

Z rysunku 3 wynika, że wszelkie działania zapobiegawcze powinny zacząć się od rejestrowania i analizy odchyłeń od stanu normalnego. Tylko wówczas, działając na początku łańcucha zdarzeń, który może się zakończyć wypadkiem, można dążyć do całkowitego wyeliminowania zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników.

4. Prewencyjna rola systemu rejestracji zdarzeń potencjalnie wypadkowych

Analizując skutki wypadków (w tym zdarzenia potencjalnie wypadkowe) należy zauważyć statystyczną zależność pomiędzy liczbą wypadków a liczbą zabitych i rannych. Im większa liczba wypadków, tym większa liczba zabitych i rannych. Podobne zjawisko występuje w odniesieniu do liczby wypadków przy pracy. W 1931 roku Herbert William Heinrich opublikował tzw. trójkąt zdarzeń wypadkowych [5]. Piramida, obrazująca skutki wypadków, powstała po przeanalizowaniu przez Heinricha wypadków rejestrowanych w jego miejscu pracy (w sektorze ubezpieczeniowym). Piramida ta obrazuje oszacowanie, że na każde 300 wypadków bez urazów, zachodzi 30 wypadków z urazami i jeden poważny wypadek (z wypadkiem śmiertelnym włącznie) - (rys. 4).



Rys. 4. Trójkąt Heinricha
Źródło: [5]



Rys. 5. Struktura wypadków na przykładzie transportu w Kanadzie
Źródło: [10]

Na rysunku 5 zobrazowano zależności skutków zdarzeń wypadkowych, łącznie z ryzykownymi zachowaniami, strukturę wypadków opracowano na przykładzie transportu kanadyjskiego [10]. Model ten ukazuje, że na każde 3000 tysięcy ryzykownych zachowań przypada 300 wypadków bez urazów, 30 wypadków z urazami oraz 1 poważny wypadek; często jest to wypadek śmiertelny. Z rysunku 4 i 5 wynika jednoznacznie, że niezależnie od okoliczności i warunków pracy, liczba zdarzeń wypadkowych i ich skutki, są statystycznie zdeterminowane. Stąd wniosek, że uniknięcie najpoważniejszych wypadków (śmierć człowieka lub ciężkie kalectwo), bez względu na sektor gospodarki, wymaga skutecznego zapobiegania wypadkom, czyli działań prewencyjnych. Należy przy tym podkreślić istotne znaczenie przedsięwzięć, które będą uwzględniać czynnik ludzki. Idea podnoszenia kultury bezpieczeństwa bardzo dobrze wpisuje się w system zarządzania bezpieczeństwem. Głównym celem analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych jest zdobywanie informacji o zaistniałych zdarzeniach, wyciąganie wniosków i wdrażanie działań poprawiających bezpieczeństwo i minimalizację ryzyka.

5. Struktura systemu rejestracji i analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych

Rejestrowanie zdarzeń potencjalnie wypadkowych ma na celu gromadzenie informacji związanych z zagrożeniami wypadkowymi przed ich wystąpieniem. Ich odpowiednia analiza może wpływać na przygotowanie pracowników do pracy, zmiany w wyposażeniu technicznym zakładu oraz zmiany w procedurach organizacyjnych, aby uniknąć w przyszłości takich samych bądź podobnych niepożądanych zdarzeń. Problemy związane z wdrożeniem systemu zgłaszania zdarzeń potencjalnie wypadkowych można podzielić na dwa rodzaje. Problemy czysto techniczno-organizacyjne, kiedy należy znaleźć odpowiedź na następujące pytania:

- Jak powinien wyglądać taki system?
- Na jakich zasadach powinien funkcjonować?
- Kto powinien dokonywać zgłoszeń, jak powinien to robić?
- Co zrobić ze zgłoszonymi zdarzeniami, jak je analizować?
- Jakie działania podejmować, by eliminować ryzyko?

Trudniejsze problemy są związane z mentalnością ludzi, którzy mają taki system wprowadzić oraz którzy powinni czynnie uczestniczyć, aby wprowadzony system zadziałał. W związku z tym pojawiają się następujące pytanie:

- Jak przekonać pracodawcę i pracowników, że taki system jest potrzebny i może przynieść wiele korzyści dla obydwu stron?

Wielu pracodawców nie widzi konieczności i po prostu nie chce wdrażać systemu rejestracji zdarzeń, ponieważ nie potrafi dostrzec korzyści wynikających z tego tytułu. Kolejną barierą jest niechęć pracowników do zgłaszania tychże zdarzeń. Pracownicy nie chcą donosić na innego pracownika, lub boją się o utratę pracy. Wszystko zależy od zespołu, który będzie opracowywał system. Opracowując zasady rejestrowania i analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych w przedsiębiorstwie, powinno się uwzględnić trzy główne elementy: identyfikację i rejestrację zdarzeń potencjalnie wypadkowych, ich analizę wraz z działaniami profilaktycznymi [1]. Na rysunku 6 przedstawiono najbardziej rozpowszechnioną strukturę takiego systemu.



Rys. 6 . Rejestracja i analiza odchyłeń od stanu normalnego i zdarzeń potencjalnie wypadkowych w przedsiębiorstwie

Źródło: [1]

5.1. Identyfikacja i rejestracja zdarzeń potencjalnie wypadkowych

Głównym źródłem informacji o odchyleniach od stanu normalnego czy o zdarzeniach potencjalnie wypadkowych powinny być osoby najbardziej zainteresowane zachowaniem bezpiecznych warunków pracy czyli sami pracownicy i to na wszystkich szczeblach hierarchii. Pracownicy powinni mieć do wyboru kilka form zgłaszania nieprawidłowości występujących na stanowiskach pracy. Mogą to być:

- mail na specjalnie do tego stworzony adres,
- zgłoszenie telefoniczne,
- zgłoszenie osobiste do odpowiednio wyznaczonej osoby (np. z działu BHP),
- zgłoszenie na specjalnym formularzu i wrzucenie go do tzw. skrzynki kontaktowej.

Pracodawca powinien dać możliwość anonimowego zgłaszania zauważonych nieprawidłowości.

5.2. Analiza zdarzeń potencjalnie wypadkowych

Wszystkie zgłoszone przez pracowników nieprawidłowości powinny być zapisywane w rejestrze incydentów. Rejestr zdarzeń umożliwia dokładną analizę i podjęcie działań korekcyjno-naprawczych. Jednocześnie wszystkie zgłoszenia powinny być analizowane i omawiane w jak najszerszym gronie pracowników. Zapewni to transparentność działań oraz da poczucie pracownikom celowości ich zgłoszeń. Każde zgłoszenie powinno być sprawdzone a następnie powinno ustalić się działania korygujące wraz z terminem wykonania takich działań.

5.3. Działania profilaktyczne

Zdarzenie potencjalnie wypadkowe jest ostatnim momentem do podjęcia działań zapobiegawczych i profilaktycznych. Jeżeli nie zostaną one podjęte odpowiednio szybko i nie będą skuteczne, to kolejnym zdarzeniem, spowodowanym tym samym zagrożeniem, może być już wypadek przy pracy. Wszystkie z działań korekcyjnych i korygujących powinny zawierać informacje na temat zaleconych działań, osób odpowiedzialnych za realizację zadań, czas ich wdrożenia, oszacowane koszty i korzyści, a także przewidywane ograniczenie ryzyka zawodowego [8]. W działaniach profilaktycznych należy dbać o odpowiednio wysoki poziom kultury bezpieczeństwa pracy. Kultura bezpieczeństwa to przede wszystkim zaangażowanie i reagowanie na zagrożenia zgłoszone przez pracowników, bez względu na okoliczności, nawet w przypadku, jeżeli sytuacja wymagałaby zatrzymania produkcji na dłuższy czas w celu wyeliminowania zagrożenia. Oznaką faktycznego zaangażowania jest sytuacja, gdy pracownicy nadzoru mają czas na przeprowadzenie kontroli stanu maszyn i urządzeń przed rozpoczęciem pracy, a pracownicy biorą czynny udział w poprawie bezpieczeństwa. W myśl kultury bezpieczeństwa - zaangażowanie nie jest działaniem jednorazowym, lecz zadaniem codziennym, które stanowi część kultury zachowania czy sposobu życia. Budowanie kultury bezpieczeństwa jest jednym z najważniejszych wymogów korporacyjnych. Ponadto, bezpieczeństwo jest stawiane na pierwszym miejscu działalności przedsiębiorstwa, następnie jest jakość i produkcja. W proces budowania kultury bezpieczeństwa pracy są zaangażowani wszyscy pracownicy, od dyrektora zarządzającego po operatora na produkcji.

6. Podsumowanie

System rejestracji i analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych to skuteczne narzędzie w celu tworzenia bezpiecznego miejsca pracy. Połączenie go z rejestracją i analizą odchyłeń od stanu normalnego może przynieść jeszcze większe korzyści dla przedsiębiorstwa pod warunkiem, że zaangażują się wszyscy pracownicy począwszy od najwyższego kierownictwa po pracowników najniższego szczebla. Można przypuszczać, że największy problem to pokonanie oporów pracowników przed zgłaszaniem nieprawidłowości. W takiej sytuacji najważniejsza jest odpowiednia postawa najwyższego kierownictwa i służb bhp. Pracownicy muszą być przekonani o celowości wprowadzanego systemu i o korzyściach wynikających nie tylko dla przedsiębiorstwa ale przede wszystkim dla nich samych. Dobrze wdrożony system zgłaszania zdarzeń potencjalnie wypadkowych pozwala na zmianę sposobu myślenia pracowników oraz poprawę bezpieczeństwa pracy. Pomaga zrozumieć pracownikom, że za bezpieczeństwo odpowiadają wszyscy pracownicy

firmy i każdy z nich ma ogromny wpływ na poprawę bezpieczeństwa i minimalizację ryzyka wypadku. Pracownik, który zgłasza zdarzenie potencjalnie wypadkowe, może sam zaproponować działania korekcyjne, korygujące czy zapobiegawcze. Kierownictwo powinno brać propozycje rozwiązań od pracowników pod uwagę, gdyż to pracownik najlepiej wie, co się dokładnie stało i dlatego może mieć pomysł / propozycję jak zagrożenie wyeliminować. To wszystko wpływa na poziom bezpieczeństwa, zmniejszenie ryzyka wypadkowego i znacząco buduje kulturę bezpiecznej pracy.

Literatura

1. Dudka G.: Rejestrowanie zdarzeń potencjalnie wypadkowych, *Bezpieczeństwo Pracy* 3/2005.
2. Gabryelewicz I.: Czynniki ludzkie i warunki techniczne w procesie kształtowania bezpieczeństwa pracy – efekt synergii, *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 2016, T 31, nr 3, s. 83 – 95.
3. Gabryelewicz I.: Research on safety climate level in the aspect of increasing work safety, *Scientific and practical aspects of safety engineering*, sci. eds. Dudarski, Martinka, Rybakowski, Ziel. Góra 2016, Wyd. Naukowe Polskiego Towarzystwa Profesjologicznego, Uniwersytet Zielonogórski, s. 79-87.
4. Heinrich H.W.: *Industrial Accidents Prevention*, New York, Toronto, London, McGraw Hill Book Company, Inc. 1960.
5. Heinrich H.W.: *Industrial accident prevention: A scientific approach*, McGraw-Hill, 1931.
6. Karczewski J. T., Karczewska K.: *System zarządzania bezpieczeństwem pracy*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, 2012 .
7. Pawłowska Z.: *Wskaźniki do oceny skuteczności zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy*. *Bezpieczeństwo Pracy* 08/2012.
8. Pietrzak L.: *Analiza wypadków przy pracy dla potrzeb prewencji*, Warszawa, 2007.
9. PN-N-18001:2004 *Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania*.
10. Transport Canada (2004) *Safety Management Systems for Small Aviation Operations – A Practical Guide To Implementation (TP 14135E)*.
11. Ustawa z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych.
12. *Wytyczne do systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy ILO-OSH 2001*, Warszawa, 2001.

Dr inż. Izabela GABRYELEWICZ
Wydział Mechaniczny,
Instytut Budowy i Eksploatacji Maszyn
Uniwersytet Zielonogórski
65-615 Zielona Góra, ul. Prof. Z. Szafran 4,
Tel.: +48 68 3282365, 663 938 555
e-mail: i.gabryelewicz@ibem.uz.zgora.pl