

Dorota Wojtyto, Dariusz Rydz

Analiza przyczyn i skutków zagrożeń na stanowisku pracy kierowcy autobusu

JEL: R41 DOI: 10.24136/atest.2019.097
Data zgłoszenia: 15.12.2018 Data akceptacji: 08.02.2019

W artykule przedstawiono analizę przyczyn i skutków możliwych zagrożeń na stanowisku pracy kierowcy autobusu. W tym celu wykorzystano narzędzie zarządzania jakością, jakim jest diagram Ishikawy. Zdefiniowane zagrożenia i ich przyczyny dotyczyły konkretnych zadań, jakie występują na stanowisku pracy kierowcy autobusu w wybranym przedsiębiorstwie komunikacyjnym.

Słowa kluczowe: diagram Ishikawy, zagrożenia, kierowca autobusu

Wstęp

Proces pracy w kontekście możliwości popełnienia błędów i wystąpienia nieprawidłowości można traktować na równi z procesem produkcyjnym, dla którego pierwotnie zaczęto stosować różnorakie narzędzia, techniki oraz metody zarządzania jakością. Zarówno jakość produktu, procesu, jak i pracy (czynności pracy) ma wpływ na ogólną produktywność przedsiębiorstwa, a co za tym idzie również jego kondycję i konkurencyjność. Minimalizowanie zagrożeń, problemów, błędów, czy usterek jest wpisane w filozofię jakości, jako podstawę sprawnego funkcjonowania organizacji i zapewnienia jej ogólnego bezpieczeństwa. Podobnie jest w przypadku procesu pracy, a zatem zadań wykonywanych przez pracowników, które obarczone błędnymi decyzjami i narażone na zagrożenia powodują destabilizację pracy oraz obniżony poziom bezpieczeństwa. Stąd, zarządzania jakością ma charakter uniwersalny i można je odnieść do każdego aspektu funkcjonowania organizacji. Dlatego też w niniejszej pracy wykorzystano narzędzie zarządzania jakością, jakim jest diagram Ishikawy, który to pozwala na wyeliminowanie słabych punktów i możliwych nieprawidłowości w procesie pracy kierowcy autobusu.

Diagram Ishikawy to narzędzie, które jest stosowane powszechnie do rozwiązywania problemów jakościowych. Polega na określeniu przyczyn danego problemu w sposób graficzny. Diagram przybiera kształt przypominający rybią oś, gdzie tzw. "głowa ryby" stanowi problem do rozwiązania, tzw. "kręgosłup" skupia poszczególne grupy przyczyn, natomiast tzw. "ości" oznaczają przyczyny zaliczone do zdefiniowanej grupy [4,5]. W celu ułatwienia zależności przyczynowo- skutkowych można zastosować różne metody diagramu "rybiej ości". Jedną z nich jest metoda 8M [1,2,9]:

- Man (człowiek, ludzie) – każdy aspekt związany z pracą człowieka: rutyna, stres, monotonia, brak doświadczenia, zmęczenie, nieuwaga itp.;
- Machine (maszyna) – np. usterki, awarie, błędy itp.;
- Method (metoda lub technologia) – optymalne metody, stosowane, proces wykonywania czynności itp.;
- Material (materiał, realizowane zadania) - ukryte lub widoczne wady materiałowe, parametry, jakość materiału, wykonana usługa, zrealizowana usługa itp.;
- Measurement (pomiar) – np. odpowiednio wykonane pomiary itp.;

- Mother nature (środowisko) – to wszystkie czynniki środowiska pracy, takie jak: warunki pogodowe, w tym temperatura, wilgotność oraz hałas, wibracje itp.;
- Management (zarządzanie) – odpowiednio zarządzany personel przez kadrę menedżerską, jasno określone procedury struktura i organizacja pracy itp.;
- Maintenance (utrzymanie) – dbałość o maszyny, urządzenia, obiekty, narzędzia itp.

Ponadto oprócz metody 8M można również stosować inne podejście do rozwiązywania problemów za pomocą diagramu Ishikawy. Takimi metodami jest 8P oraz 4S. Pierwsze z nich to podejście marketingowe, które uwzględnia takie aspekty jak: produkt, cena, promocja, miejsce, proces, ludzie, fizyczne aspekty miejsc integracji z klientem, wyniki w porównaniu z konkurencją. Natomiast 4S dotyczy środowiska, dostawców, procesu oraz personelu,

Zasadniczym kierunkiem działań z wykorzystaniem narzędzi jakościowych jest zaimplementowanie mechanizmów kontroli i działań zapobiegawczych dla występujących zagrożeń lub problemów. W niniejszym opracowaniu założono także, że zastosowane narzędzia w dalszej perspektywie są pomocne w ocenie ryzyka zawodowego, a ściślej obniżenia wartości ryzyka występujących zagrożeń.

Głównym celem pracy było określenie za pomocą wybranego narzędzia jakości - diagramu Ishikawy przyczyn i skutków zagrożeń, które mogą pojawić się na stanowisku pracy kierowcy autobusu (ośmiogodzinny cykl pracy). Wykorzystano w tym celu metodę 5M, a zatem 8M pomniejszoną o trzy obszary. Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Częstochowie.

1. Zadania i czynniki środowiska pracy występujące na stanowisku pracy kierowcy autobusu

Aby rozpocząć procedurę identyfikacji przyczyn zagrożeń za pomocą wybranego narzędzia zarządzania jakością w pierwszej kolejności koniecznym było określenie poszczególnych zadań, jakie wykonuje kierowca w dniu roboczym. W tabeli 1 przedstawiono czynności procesu pracy na stanowisku pracy kierowcy autobusu badanego przedsiębiorstwa komunikacyjnego wraz ze stopniem ich trudności oraz czasem potrzebnym na ich realizację.

Tab.1. Zadania wykonywane na stanowisku pracy kierowcy autobusu wybranego przedsiębiorstwa komunikacyjnego w ciągu dnia roboczego

| Lp. | Czynności | Ilość czasu 1- niewielka 2- poniżej średniej 3- przeciętna 4- powyżej średniej 5 -znaczna | Poziom trudności 1- bardzo łatwe 2 – łatwe 3- przeciętne 4 – trudniejsze niż inne 5 – bardzo trudne |
|-----|--|--|--|
| 1. | Podbicie karty pracowniczej przy bramie wejściowej | 1 | 1 |

Tab. 1.cd.

| Lp. | Czynności | Ilość czasu 1- niewielka 2- poniżej średniej 3- przeciętna 4- powyżej średniej 5 -znaczną | Poziom trudności 1- bardzo łatwe 2 – łatwe 3- przeciętne 4 – trudniej- sze niż inne 5 – bardzo trudne |
|-----|--|--|---|
| 2. | Czynności przygotowawcze kierowcy: zameldowanie się u dyspozytora, pobranie karty na dany kurs, przydzielenie numeru autobusu w danym dniu. | 3 | 1 |
| 3. | Czynności sprawdzające stan techniczny pojazdu: sprawdzenie oleju, płynu hamulcowego, dokonanie oględzin w kierunku uszkodzenia np. świateł, karoserii, kasowników itp. | 3 | 3 |
| 4. | Zalogowanie się oraz wprowadzenie danych do komputera (nr linii w danym dniu). | 2 | 2 |
| 5. | Transport pasażerów: dojazd z przystanku A do następnego przystanku B, czynność powtarzająca się | 5 | 4 |
| 6. | Czynności obsługi autobusu i pasażerów: otwarcie drzwi, sprawdzenie czy wszyscy wysiedli, a czy pasażerowie oczekujący na tą linię, wsiedli, zamknięcie drzwi, , czynność powtarzająca się | 5 | 3 |
| 7. | Sprzedż biletów | 2 | 2 |
| 8. | Raportowanie godziny przyjazdu i odjazdu. | 2 | 1 |
| 9. | Skontrolowanie czy zostało komputerowo przekserowanie danego kierunku trasy | 2 | 2 |
| 10. | Zmiana kierowcy w danym autobusie, przekazanie wszystkich informacji zmiennikowi, wydrukowanie paragonu z biletów sprzedanych w danym dniu. | 2 | 2 |

źródło: opracowanie własne na podstawie: [7]

Jak wynika z tabeli 1 część zadań kierowcy autobusu powtarza się w ciągu dnia roboczego, takie jak transport pasażerów, czynności obsługi autobusu i pasażerów, sprzedaż biletów. Zajmują one zatem łącznie więcej czasu niż pozostałe czynności, stąd też mogą się charakteryzować większą ekspozycją na zagrożenia. Natomiast największym stopniem trudności charakteryzują się dodatkowo czynności dotyczące sprawdzania stanu technicznego pojazdu. Powyższe zadania stanowią istotny aspekt przy konstruowaniu diagramu Ishikawy ze względu na poznanie przyczyn zagrożeń oraz możliwych problemów wynikających z wykonywania tych czynności pracy, czasu ich trwania i poziomu trudności.

Czynniki środowiska pracy zidentyfikowane dla kierowcy autobusu wybranego przedsiębiorstwa komunikacyjnego to czynniki zarówno fizyczne, chemiczne, biologiczne, jak i czynniki ergonomiczne i psychofizyczne. Należą do nich łącznie:

- hałas;
- drgania;
- pożar;
- wybuch;
- mikroklimat gorący;
- mikroklimat zimny;
- substancje chemiczne;
- czynniki mechaniczne;

- prąd elektryczny;
- ukształtowanie powierzchni;
- oświetlenie;
- sprzęt komputerowy;
- obciążenia statyczne;
- bakterie i wirusy;
- czynniki powodujące wypadki komunikacyjne
- stres;
- monotonia i rutyna;
- presja czasu;
- agresja ludzi.

2. Diagram Ishikawy dla zidentyfikowanych zagrożeń

Biorąc pod uwagę wykonywane zadania oraz potencjalne czynniki środowiska pracy sporządzono diagram Ishikawy w postaci tabelarycznej, która uwzględni główne przyczyny występowania zagrożeń przy wykonywaniu zadań charakteryzujących się największym stopniem trudności oraz największą ilością czasu potrzebną na wykonanie tego zadania, a zatem: transport pasażerów, dojazd z przystanku „A” do następnego przystanku „B”, czynność powtarzająca się. W tym celu wykorzystano diagram Ishikawy metodą 5M (człowiek, maszyna, zarządzanie, materiał, środowisko), co przedstawia rysunek 1.

Do celów analizy zidentyfikowano najistotniejsze zagrożenie, które może występować podczas wykonywania czynności pracy kierowcy autobusu wybranego przedsiębiorstwa komunikacyjnego, takie jak wypadek komunikacyjny dla zadania *transport pasażerów*;

W tabeli 2 zaprezentowano analizę przyczyn dla zagrożenia wypadkiem komunikacyjnym.

Tab. 2. Analiza przyczyn dla zagrożenia wypadkiem komunikacyjnym

| Przyczyny główne | 1 poziom podprzyczyn | 2 poziom podprzyczyn |
|--|----------------------|--|
| Człowiek | Przepisy BHP | Brak szkoleń z zakresu bhp |
| | | Brak zapoznania się z oceną ryzyka zawodowego na stanowisku pracy |
| | | Brak poinformowania pracownika o ryzyku zawodowym |
| | | Ignorancja przepisów bhp ze strony pracownika, brak ich przestrzegania |
| | | Niejasno sprecyzowane przepisy bhp |
| | | Pośpiech, rutyna |
| Dostosowanie prędkości do warunków jazdy | | Niedostosowanie prędkości autobusu do warunków jazdy (przekroczenie prędkości lub zbyt mała prędkość) |
| | | Opóźnienia w rozkładzie |
| | | Pośpiech, rutyna |
| | | Zła organizacja pracy |
| Przepisy ruchu drogowego | | Nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego |
| | | Zmiana organizacji ruchu |
| Brak świadomości o zagrożeniu | | Złe oszacowanie ryzyka |
| | | Brak sporządzonej dokumentacji w zakresie oceny ryzyka zawodowego z uwzględnieniem zdarzenia wypadkowego |
| | | Brak szkoleń bhp |
| Doświadczenie zawodowe | | Brak doświadczenia zawodowego |
| | | Krótkie doświadczenie na stanowisku pracy kierowcy autobusu |
| Stres | | Presja czasu |
| | | Zatłoczone ulice, korek komunikacyjny |
| | | Brak umiejętności radzenia sobie ze stresem |

Tab.2. cd.

| Przyczyny główne | 1 poziom podprzyczyn | 2 poziom podprzyczyn | |
|------------------------------------|---|---|---------------------------------|
| Człowiek | | Konflikty z pasażerami, niezadowolenie pasażerów i ich agresja | |
| | | Opóźnienia w rozkładzie | |
| | | Opóźnienia przy wyjeździe z przystanku, pętli | |
| | Zdolność kierowcy do prowadzenia autobusu | Spożycie alkoholu lub środków odurzających | |
| | | Zły stan zdrowia pracownika | |
| | | Zmęczenie | |
| | | Problemy osobiste | |
| | Warunki pracy | Mało funkcjonalna kabina kierowcy | |
| | | Praca zmianowa (nocne zmiany) | |
| | | Nieregularny system pracy | |
| | | Hałas komunikacyjny | |
| | | Przestarzały i awaryjny tabor | |
| | Maszyna | Stan techniczny pojazdu | Zły stan techniczny pojazdu |
| | | | Przestarzały tabor autobusowy |
| | | | Brak przeglądów |
| Wysoka awaryjność | | | |
| Częste naprawy | | | |
| Wadliwe urządzenia | | | |
| Systemy zabezpieczeń | | Brak skutecznych systemów zabezpieczeń | |
| | | Brak automatyzacji i nowoczesnych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa | |
| | | Brak monitoringu | |
| | | Brak wyposażenia w urządzenia przeciwpożarowe | |
| Zarządzanie | Organizacja pracy | Zła organizacja czasu pracy | |
| | | Źle zorganizowana trasa przejazdu | |
| | | Pośpiech | |
| | | Opóźnienia w rozkładzie jazdy | |
| | Rytm pracy | Praca na różne zmiany, nieregularność pracy | |
| | Przerwy | Zbyt długie przerwy | |
| | | Źle rozplanowane przerwy | |
| | Nadzór | Brak nadzoru | |
| | Instruktaż | Brak instruktażu | |
| | Środki ochrony | Brak środków ochrony | |
| | | Stosowanie niewłaściwych środków ochrony | |
| | | Brak stosowania wymaganych środków ochrony przez kierowcę | |
| | Przeływ informacji | Mało efektywne systemy informatyczne | |
| | | Nieprawidłowy przepływ informacji pomiędzy centralą, a kierowcą | |
| | Materiał (realizowane zadania) | Sprzedaż biletów | Sprzedaż biletów w czasie jazdy |
| Brak biletomatów | | | |
| Duża liczba kupujących | | | |
| Brak wyliczonych pieniędzy | | | |
| Brak cierpliwości pasażerów | | | |
| Stres i presja czasu | | | |
| Dojazd do przystanków autobusowych | | Brak zatoczek autobusowych | |
| | | Wyprzedzające pojazdy | |
| | | Blokowanie pasa ruchu przy wysiadaniu i wsiadaniu pasażerów | |
| | | | |

Tab.2.cd.

| Przyczyny główne | 1 poziom podprzyczyn | 2 poziom podprzyczyn |
|---|--|---|
| Materiał (realizowane zadania) | Otwieranie i zamykanie drzwi | Natłok ludzi w autobusie, problemy z wsiadaniem i wysiadaniem Awaria drzwi |
| | Praca na nieregularnych liniach autobusowych | Nieznajomość trasy Stres Opóźnienia w rozkładzie jazdy |
| | Kierowanie pojazdem | Brak doświadczenia Rutyna Stres |
| Środowisko | Warunki pogodowe | Złe warunki pogodowe, gołoledź, deszcz, mgła |
| | Widoczność | Stabe oświetlenie sztuczne |
| | | Praca nocna, słaba widoczność |
| | | Odbijające się promienie słoneczne |
| | | Zła widoczność |
| | Temperatura | Za wysoka lub za niska temperatura wewnątrz autobusu i na zewnątrz Zła wilgotność Nieprawidłowe ciśnienie Nieprawidłowy przepływ powietrza |
| | Przeźródło środowiska pracy | Niedostateczna przestrzeń środowiska pracy |
| | Hałas | Hałas komunikacyjny |
| | | Drgania/ wibracje |
| | | Zbyt głośna muzyka w kabinie |
| | Stwierzenia | Stwierzenia na uszach powodujące brak słyszalności pojazdów uprzywilejowanych i innych pojazdów |
| | | Stwierzenia nawierzchni |
| | Usprawnienia drogowe | Roboty drogowe, remonty dróg, zwężenia |
| | | Brak wyznaczonych pasów dla busów |
| | | Problemy z możliwością włączenia się do ruchu Czasowa nieprzejezdność, brak objazdów |
| Pojazdy i inne środki transportu w ruchu drogowym | Duże natężenie ruchu | |
| | Kolizje drogowe i wypadki | |
| | Godziny „szczytu” | |
| | Brawura innych uczestników ruchu drogowego Nieprzestrzeganie przepisów drogowych przez innych uczestników ruchu drogowego | |

źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

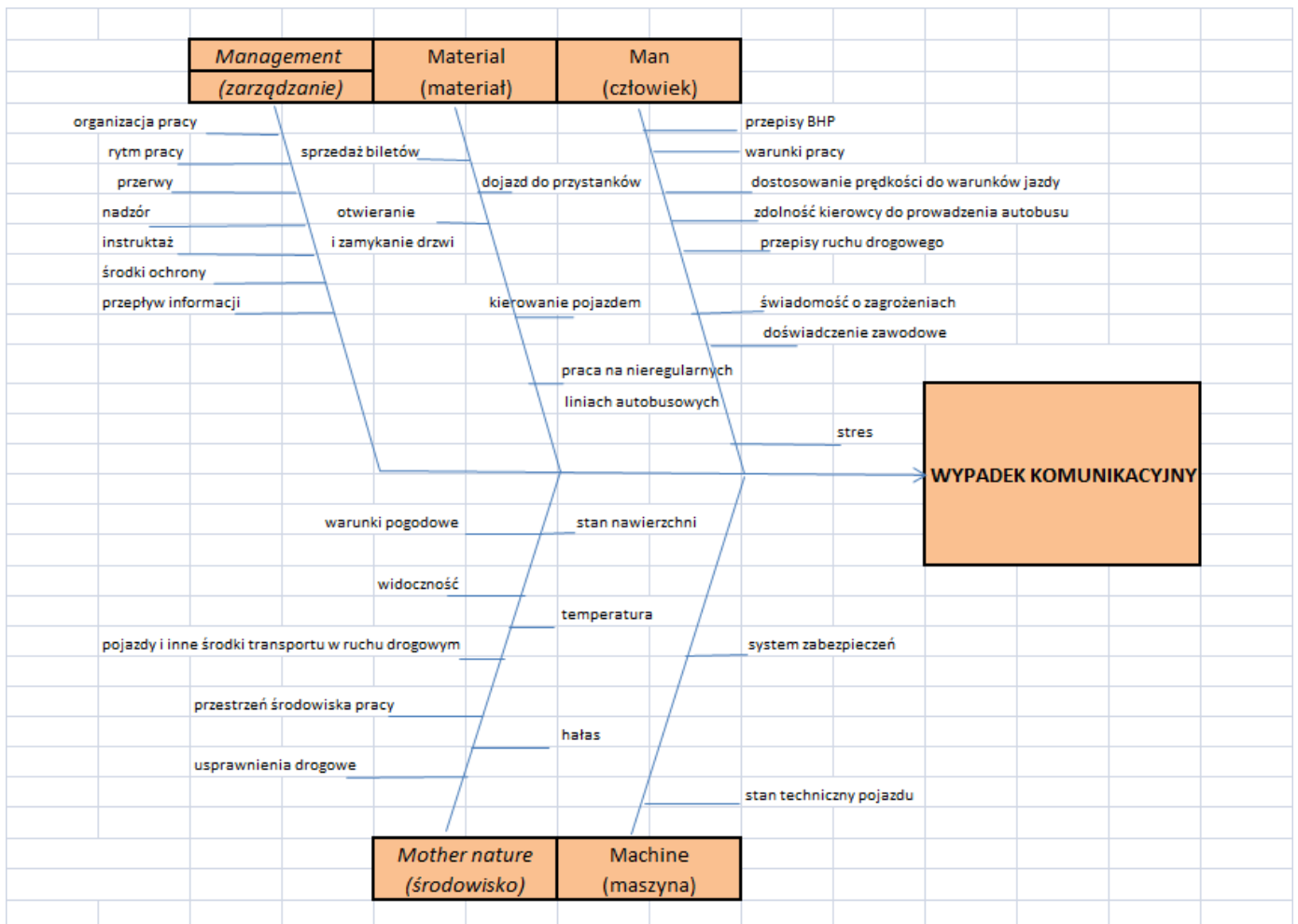
Analizując diagram Ishikawy od strony przyczyn można zauważyć, jakie wywołują one potencjalne skutki natomiast czytając od strony głównej osi poznać przyczyny danego problemu czy zagrożenia, stąd też narzędzie to pełni istotną funkcję w poznaniu zależności przyczynowo- skutkowych. Diagram ten sprawdza się szczególnie na etapie identyfikacji zagrożeń z użyciem burzy mózgów. Ponadto jest bardzo przydatny do projektowania działań zapobiegawczych oraz redukujących przyczyny lub minimalizujący skutki. Pozwala zatem na wyeliminowanie słabych punktów i możliwych nieprawidłowości w procesie pracy kierowcy autobusu. Stanowi on ponadto podłoże dla metody Pareto- Lorenza, jednakże istotnym jest znajomość poziomu oddziaływania wszystkich czynników (przyczyn) na efekt końcowy (skutek). Wówczas zakłada się, że około 20-30% przyczyn decyduje o około 70- 80 % skutkach. Dlatego też

stosuje się hierarchizację przyczyn nadając im stopień ważności. Jest to pomocne przy planowaniu kolejności realizacji działań zapobiegawczych, czy profilaktycznych dla zidentyfikowanych zagrożeń, co znacznie ułatwia proces naprawczy. Diagram Ishikawy charakteryzuje się większą skutecznością gdy wykonuje go zespół pracowników, z których każdy zgłasza swoje przemyślenia. Dzięki temu patrzymy na problem szerszym znaczeniu i angażujemy do tego pozostałych nawet nie bezpośrednio zainteresowanych pracowników.

Podsumowując rozważania dotyczące analizy przyczyn i skutków możliwych zagrożeń na stanowisku kierowcy autobusu wybranego przedsiębiorstwa komunikacyjnego można przytoczyć następujące wnioski:

- analizując diagram Ishikawy dla zagrożenia wypadkiem komunikacyjnym dla zadania *transport pasażerów* stwierdza się, że najczęściej możliwych przyczyn zidentyfikowano dla takich obszarów, jak: człowiek i środowisko. Wynika z tego, że zarówno warunki pracy jak i podejście do wykonywania czynności pracy przez pracownika mają wpływ na pojawienie się zagrożenia.
- według przeprowadzonych badań na stanowisku kierowcy autobusu można stwierdzić, że czynnikiem o największym wpływie w obszarze "człowiek" było "nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego przez kierowcę" oraz "zły stan zdrowia pracownika". W obszarze "maszyna" był to: zły stan techniczny pojazdu" oraz "przestarzały tabor samochodowy". W obszarze "zarządzanie" był to "pośpiech samego kierowającego" i "zła orga-

nizacja pracy". W obszarze "materiał" był to "stres" i "rutynowe czynności kierującego". Natomiast w obszarze "środowiska" były to "złe warunki pogodowe" oraz "nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego przez innych uczestników ruchu drogowego". Wynika z tego, że działania zapobiegawcze powinny być wdrożone w pierwszej kolejności właśnie dla tych przyczyn. W przypadku wystąpienia złego stanu zdrowia pracownika powinien on przejść kontrolę przed przystąpieniem do pracy (zwłaszcza weryfikację trzeźwości) oraz zgłaszać wszelkiego rodzaju niedyspozycję. W tym celu koniecznym jest organizacja zastępstwa (np. kierowcy dyżurujący stacjonarnie i/lub pod telefonem). W sytuacji nieprzestrzegania przepisów ruchu drogowego przez kierującego autobusem jednym z rozwiązań jest opracowanie systemu zgłaszania incydentów przez pasażerów, a następnie ich rzetelna weryfikacja, a także kontrola prędkości i nawigacja satelitarna. W aspekcie złych warunków pogodowych istotnym byłoby wprowadzenie systemu informowania (aplikacji) pasażerów o możliwych opóźnieniach spowodowanych złymi warunkami atmosferycznymi, aby każdy użytkownik komunikacji miejskiej mógł korzystać z dynamicznego rozkładu jazdy, a sam kierowca nie zwozdzony pośpiechem unikał sprzyjających okoliczności wypadku. Drugim rozwiązaniem mogłoby być wypuszczenie w trasę wyłącznie najnowocześniejszego taboru wyposażonego w odpowiednie systemy bezpieczeństwa. Stąd też koniecznym jest sukcesywne redukowanie taboru przestarzałego lub używania go na krótkich, prostych trasach podczas sprzyja-



Rys. 1. Diagram Ishikawy metodą 5M dla zagrożenia wypadkiem komunikacyjnym dla zadania transport pasażerów na stanowisku pracy kierowcy autobusu wybranego przedsiębiorstwa komunikacyjnego

Źródło: opracowanie własne

jących warunków atmosferycznych. Z kolei zły stan techniczny autobusu to przyczyna, która powinna zostać natychmiast usunięta poprzez nie tylko rutynowe przeglądy i naprawy ale także każdorazowo przy zgłaszaniu problemów ze strony samego kierowcy, który to kontroluje stan pojazdu przed każdą rozpoczętą zmianą. Stres, który sprzyja kierowcy podczas wykonywania czynności pracy wynika między innymi z kontaktów z pasażerami oraz presją czasu, którą oddziałują na kierowcę. Jednym z działań zapobiegawczych mogłoby być między innymi poddawanie kierowców regularnym szkoleniom oraz zachowanie dotychczasowego służbowego stroju, który w znaczny sposób podnosi rangę i powagę kierowcy oraz wzbudza większy szacunek wśród pasażerów. W przypadku rutynowy istotnym jest organizacja pracy kierowcy w taki sposób, aby w ciągu tygodnia roboczego jeździł na różnych trasach (zarówno miejskich, jak i podmiejskich) oraz różnymi liniami, a także miał zachowany odpowiedni czas przerw pomiędzy zmianami dla samej higieny pracy. Dodatkowymi rozwiązaniami mogącymi wyeliminować zidentyfikowane przyczyny są np. ustawienie biletomatów na przystankach lub wewnątrz autobusu, co unikanie sprzedawania biletów w czasie jazdy przez kierowcę, następnie utworzenie bus pasów oraz zatoczek autobusowych w miejscach, gdzie ich nie ma, obsadzanie linii autobusowych w godzinach szczytowych wyłączeni przez pracowników z dłuższym stażem pracy i większym doświadczeniem, zastosowanie monitoringu oraz zakaz używania przez kierowcę słuchawek podczas jazdy. Ważnym aspektem dla wprowadzania działań zapobiegawczych dla zidentyfikowanych przyczyn jest również zapoznanie się również z opinią, zgłaszanymi problemami i prośbami samego kierującego autobusem;

- biorąc pod uwagę uzyskane wyniki analizy, można stwierdzić, że problem hierarchizacji ważności przyczyn zagrożeń na stanowisku pracy kierowcy autobusu wymaga dalszych badań w tym zakresie (diagram Pareto, analiza ryzyka, FMEA), gdyż wciąż pozostaje kwestią otwartą i wymaga wprowadzenia działań naprawczych dla najistotniejszych czynników.

Bibliografia:

1. Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wyd. PWN, Warszawa 2005.

2. Mydlarz A., *Siedem złotych narzędzi zarządzania jakością*, Praktyczny poradnik inżyniera.
3. Norma ISO 91001:2015.
4. Terelak- Tymczyna A., *Metody zarządzania i sterowania jakością*, Wyd. ZUT, Szczecin 2012.
5. Wolniak R., Skotnicka B., *Metody i techniki zarządzania jakością. Teoria i praktyka*, Wyd. PŚ, Gliwice 2005.
6. Wolniak R., *Korzyści doskonalenia systemów zarządzania jakością opartych o wymagania normy ISO 9001:2009*, Czasopismo Problemy jakości, nr 3/2014, s. 20-25.
7. Wojtyto D., Rydz D., *Ocena ryzyka dla zadania w kontekście procesu pracy kierowcy autobusu*, Czasopismo Autobusy : technika, eksploatacja, systemy transportowe, nr 6/2018.
8. Woźny, A., Saja, P., Pacana, A., Dobosz, M., *Analiza ryzyka zawodowego na stanowisku kierowcy autobusu*, Czasopismo Autobusy : technika, eksploatacja, systemy transportowe, nr /2016.
9. www.inzynierjakosci.pl [odczyt: 26.11.2018]
10. www.ciop.pl [odczyt: 24.11.2018]

Analysis of causes and consequences of risks at the workplace of the bus driver

In the article an analysis of the causes and consequences of possible risks in the bus driver's workplace was presented. For this aim a quality management tool was used, such as the Ishikawa's diagram. Defined risks and their causes concerned to task, which occur at the workplace of the bus driver in the chosen enterprise.

Keywords: Ishikawa's diagram, risks, bus driver

Autorzy:

dr inż. **Dorota Wojtyto** – Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów,
e-mail: dorota.wojtyto@onet.eu

dr hab. inż. **Dariusz Rydz**, prof. PCz. – Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów,
e-mail: rydz@wip.pcz.pl