

APARATURA

BADAWCZA I DYDAKTYCZNA

Zagrożenia występujące na stanowisku pracy kierowcy pojazdu przewożącego materiały niebezpieczne

MICHAŁ MIROS

WYŻSZA SZKOŁA HUMANITAS W SOSNOWCU

Słowa kluczowe: transport, materiały niebezpieczne, zagrożenia, kierowca

STRESZCZENIE:

W artykule przeanalizowano warunki pracy kierowcy oraz występujące zagrożenia. Zagrożeniom nadano wagi dotyczące prawdopodobieństwa ich wystąpienia oraz potencjalnych skutków.

Hazards in the workplace of a driver of a vehicle transporting hazardous materials

Keywords: transport, hazardous materials, threats, driver

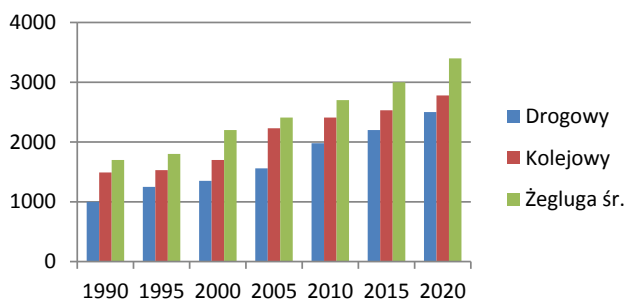
SUMMARY:

The article analyses drivers' working conditions and the hazards involved. Threats were given significance according to their likelihood and potential consequences. The test results were extended to include the proposed preventive measures.

1. WSTĘP

Gospodarka nawet w okresie wymuszonego spowolnienia generuje duże potrzeby transportowe związane z przemieszczaniem różnego rodzaju substancji, które określane są mianem materiałów niebezpiecznych. Transport materiałów niebezpiecznych możliwy jest z wykorzystaniem różnych rodzajów transportu: kolejowego, lotniczego, drogowego czy morskiego [1]. Jednak żeby przewóz mógł zostać zrealizowany, koniecznym jest przestrzeganie odpowiednich przepisów normujących kwestie załadunku, pakowania, transportu czy też postępowania w sytuacjach niebezpiecznych. Przepisami takimi są w zależności od rodzaju transportu ADR dla transportu drogowego, RID dla transportu kolejowego, ICAO dla transportu lotniczego czy IMDG dla transportu morskiego.

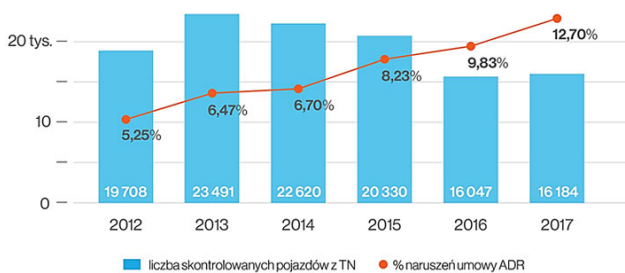
Z ogólnodostępnych statystyk wynika, że największa praca transportowa materiałów niebezpiecznych ogółem wykonywana jest z wykorzystaniem transportu wodnego. Jednak drogowy przewóz materiałów niebezpiecznych związany jest z największą ilością pojedynczych jednostek transportowych i podobnie jak inne rodzaje transportu jest cały czas w trendzie wzrostowym [1].



Rysunek 1 Przewozy towarów niebezpiecznych [mld tkm] różnymi gałęziami transportu na przestrzeni lat 1990-2020 w Unii Europejskiej

Wraz ze zwiększającą się ilością przewozów materiałów niebezpiecznych po drogach publicznych ujawniana jest coraz większa liczba nieprawidłowości w procesie transportowym. Trend ten, jak wynika z opublikowanych przez NIK danych, występuje nawet pomimo zmniejszającej się ilości kontroli [2].

Kontrole drogowe pojazdów przewożących TN z ujawnionymi naruszeniami umowy ADR



Źródło: Opracowanie własne NIK na podstawie informacji GITD

Rysunek 2 Kontrole drogowe pojazdów przewożących towary niebezpieczne z ujawnionymi naruszeniami umowy ADR

Problem bezpieczeństwa transportu materiałów niebezpiecznych bezsprzecznie związany jest z dotrzymywaniem wymogów podawanych w odpowiednich działach umowy ADR. Działami tymi objęte są sposoby ładowania/rozładowywania, sposobu prowadzenia przewozu, sposobu pakowania ładunku, wyposażenia oraz oznakowania pojazdu i inne [3]. Kwestie te są istotne ze względu na potencjalnie większe zagrożenia związane z transportem materiałów niebezpiecznych w porównaniu z transportem materiałów innych niż niebezpieczne.

Pojazd jako środek transportu w przewozie materiałów niebezpiecznych generuje powstawanie szeregu potencjalnych zagrożeń; pamiętać również należy, że sam kierowca prowadzący tego typu pojazd jest narażony na różnego rodzaju zagrożenia. Można je ogólnie podzielić na zagrożenia typowe dla kierowców realizujących towarowe przewozy drogowe oraz zagrożenia występujące tylko i wyłącznie przy przewozie ładunku niebezpiecznego.

W artykule przeanalizowano zagrożenia występujące na stanowisku pracy kierowcy pojazdu służącego do przewozu materiałów niebezpiecznych.

2. BADANIA

Badania przeprowadzono w przedsiębiorstwie transportowym zlokalizowanym na terenie Polski. Przedsiębiorstwo posiada flotę 320 pojazdów (ciągników siodłowych oraz naczep) i zatrudnia ponad 500 pracowników. Całość floty pojazdów jest monitorowana odpowiednim systemem bazującym na pozycjonowaniu GPS.

Badania rozpoczęto od przeprowadzenia kilkudziesięciu rozmów z kierowcami realizującymi przewozy materiałów niebezpiecznych na terenie Polski. Byli to w większości kierowcy pojazdów FL

(służących do przewozu np. materiałów ciekłych o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60°C [3]). Rozmowa miała na celu uzupełnienie informacji dotyczących zagrożeń występujących na stanowisku pracy kierowcy samochodu ciężarowego realizującego przewóz materiałów niebezpiecznych [4]. Prowadzona była ze wskazaniem grup zagrożeń występujących na stanowisku pracy kierowcy samochodu ciężarowego [5]:

- czynniki mogące prowadzić do wypadków (np. naprawa pojazdu, niesprawny pojazd, przekroczenie prędkości, poślizgnięcie, potknięcie lub upadek kierowcy, ostre lub spadające elementy w otoczeniu);

- czynniki fizyczne (np. wibracje podczas jazdy, niekorzystne warunki atmosferyczne, niedostateczne oświetlenie drogi, hałas);

- czynniki chemiczne (np. paliwo, płyny eksploatacyjne pojazdu, spaliny i inne substancje trujące, pył oraz kurz, przewożone substancje chemiczne [o ile przewożone są niebezpieczne ładunki]);

- czynniki ergonomiczne, psychospołeczne i związane z organizacją pracy (np. nieprawidłowa dieta i złe nawyki żywieniowe, ręczne podnoszenie i przenoszenie zbyt ciężkich przedmiotów, zbyt duży wysiłek fizyczny, długotrwałe prowadzenie pojazdu, praca w nocy, przekraczanie czasu pracy, zbyt krótkie przerwy lub ich całkowity brak, nieprawidłowa, wymuszona pozycja ciała, stres związany m.in. z presją czasową, nadmiar obowiązków nakładanych na kierowcę, senność);

- czynniki biologiczne (np. mikroorganizmy chorobotwórcze, które mogą występować w przewożonym ładunku).

Zestawienie najczęściej wymienianych przez kierowców oraz wytypowanych przez autorów badania zagrożeń przedstawiono w Tabeli 1.

Dalsze opracowywanie wyników prowadzono zgodnie z zaleceniami metody oceny ryzyka zawodowego RISC SCORE [6]. Wyselekcjonowanym zagrożeniom nadano wskaźniki oraz wagi przy założeniu spełnienia warunków dotyczących realizowania etapów transportu wynikających z odpowiednich przepisów [3].

- dla skutków „S” od 0 do 100,
- dla ekspozycji „E” od 0,5 do 10,
- dla prawdopodobieństwa „P” od 0,1 do 10.

Finalnie zgodnie z metodą oceny ryzyka zawodowego RISC SCORE [6] obliczono iloczyn przyjętych wskaźników, który stanowił podstawę do klasyfikacji danego zagrożenia (wartość ryzyka). Wyniki przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 1 Wytypowane na podstawie literatury oraz informacji zebranych podczas badań zagrożenia na stanowisku pracy kierowcy pojazdu do przewozów materiałów niebezpiecznych

Lp.	Zagrożenie
1	Wypadek komunikacyjny
2	Potrącenie przez inny pojazd (np. w trakcie wymiany koła)
3	Zaśnięcie kierowcy podczas jazdy
4	Przewrócenie, stoczenie się pojazdu
5	Napaść rabunkowa
6	Konflikty z innymi uczestnikami ruchu lub klientami
7	Pożar, wybuch
8	Porażenie prądem elektrycznym
9	Przygniecenie
10	Uderzenie
11	Poślizgnięcie, potknięcie, upadek
12	Przeciążenie układu kostno-mięśniowego
13	Pochwycenie przez ruchome części maszyny
14	Upadek z wysokości
15	Kontakt z ostrymi krawędziami
16	Gorące powierzchnie
17	Hałas
18	Drgania
19	Promieniowanie ultrafioletowe
20	Temperatura otoczenia
21	Spaliny
22	Substancje chemiczne
23	Obciążenie psychiczne
24	Obciążenie układu kostno-mięśniowego
25	Oslabienie, zmęczenie wzroku
26	Reakcje uczuleniowe

W przedstawionych w Tabeli 2 danych dało się zauważyć zagrożenia o wysokim poziomie ryzyka, np. wypadek komunikacyjny, zagrożenie wybuchem czy zaśnięcie podczas prowadzenia pojazdu. Poza zagrożeniem wybuchem lub pożarem były to zagrożenia typowe dla pracy kierowcy realizującego przewóz towarów niekoniecznie niebezpiecznych. Podobną sytuację zaobserwowano w grupie zagrożeń o średnim poziomie ryzyka - były to również zagrożenia typowe dla stanowiska pracy kierowcy realizującego przewóz towarów (niekoniecznie niebezpiecznych).

Tabela 2 Poziom ryzyka zawodowego na stanowisku pracy kierowcy pojazdu do przewozów materiałów niebezpiecznych

Lp.	Zagrożenie	Ryzyko przed zastosowaniem środków profilaktycznych				Poziom ryzyka
		S Skutki	E Ekspozycja	P Prawdopodobieństwo	R= S*E*P Wartość ryzyka	
1	Wypadek komunikacyjny	40	6	1	240	duży
2	Potrącenie przez inny pojazd (np. w trakcie wymiany koła)	15	2	3	90	średni
3	Zaśnięcie kierowcy podczas jazdy	40	6	1	240	duży
4	Przewrócenie, stoczenie się pojazdu	40	6	0,5	120	średni
5	Napaść rabunkowa	15	3	0,5	22,5	mały
6	Konflikty z innymi uczestnikami ruchu lub klientami	3	3	3	27	mały
7	Pożar, wybuch	40	6	1	240	duży
8	Porażenie prądem elektrycznym	15	3	3	135	średni
9	Przygniecenie	15	3	3	135	średni
10	Uderzenie	1	3	6	18	znikomy
11	Poślizgnięcie, potknięcie, upadek	3	3	6	54	mały
12	Przeciążenie układu kostno-mięśniowego	7	3	3	63	mały
13	Pochwycenie przez ruchome części maszyny	7	2	3	42	mały
14	Upadek z wysokości	15	3	3	135	średni
15	Kontakt z ostrymi krawędziami	1	3	6	18	znikomy
16	Gorące powierzchnie	3	3	6	54	mały
17	Hałas	7	6	1	42	mały
18	Drgania	7	6	1	42	mały
19	Promieniowanie ultrafioletowe	15	6	1	90	średni
20	Temperatura otoczenia	15	3	1	45	mały
21	Spaliny	15	6	0,5	45	mały
22	Substancje chemiczne	15	2	1	30	mały
23	Obciążenie psychiczne	3	10	3	90	średni
24	Obciążenie układu kostno-mięśniowego	3	6	6	108	średni
25	Oslabienie, zmęczenie wzroku	3	6	3	54	mały
26	Reakcje uczuleniowe	40	10	0,2	80	średni

3. WNIOSKI

1) Na stanowisku pracy kierowcy pojazdu ciężarowego realizującego przewóz materiałów niebezpiecznych dominują zagrożenia o małym poziomie ryzyka.

2) Wśród zagrożeń o dużym poziomie ryzyka występowały zagrożenia typowe dla kierowców re-

alizujących przewozy materiałów bezpiecznych. Wyjątkiem było zagrożenie wybuchem lub pożarem – było to zagrożenie typowe dla przewozu materiałów niebezpiecznych.

3) Warunkiem utrzymania przedstawionych wskaźników zagrożenia jest dotrzymywanie procedur podawanych w instrukcjach realizacji etapów transportowych (załadunku, pakowania itd.).

LITERATURA

- [1] Zeszyty Naukowe Szkoły Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, Bezpieczeństwo w transporcie drogowym towarów niebezpiecznych w aspekcie ochrony środowiska, Wydawnictwo Szkoły Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 2010.
- [2] <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/mistrz-kierownicy-wycieka.html>, dostęp 06.09.2020.

- [3] Dyrektywa 2008/68/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 września 2008 r. w sprawie transportu lądowego towarów niebezpiecznych (Dz. Urz. UE L 260 z dnia 30.09.2008 r.).
- [4] Grzegorz K., Buchcar R., Towary niebezpieczne. Transport w praktyce, Wydawnictwo ADeR, Błonie 2009.
- [5] Gałek M., Ocena Ryzyka Zawodowego kierowcy- transport ADR, praca inżynierska napisana pod nadzorem dra inż. Michała Mirosa, Wyższa Szkoła HUMANITAS, Sosnowiec 2020.
- [6] Krause M., Praktyczne aspekty doboru metod oceny ryzyka zawodowego, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie, z. 59/2011, Politechnika Śląska, Gliwice 2011.