

Michał Tumielewicz

Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

Dominik Szmelcuch

Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

Rozdział 9

Bilans zagrożeń w transporcie drogowym

Streszczenie. Celem rozdziału jest identyfikacja i charakterystyka zagrożeń występujących w transporcie drogowym w sektorze TSL oraz ocena działań prewencyjnych podejmowanych przez przedsiębiorstwa. Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego w formie ankiety skierowanej do pracowników branży TSL, co umożliwiło zebranie danych jakościowych i ilościowych. Wyniki wskazują, że najczęstszymi zagrożeniami są opóźnienia w dostawach, uszkodzenia towarów i wypadki drogowe. Główne czynniki ryzyka to brak umiejętności kierowców, zły stan techniczny pojazdów oraz niewłaściwe zabezpieczenie ładunku. Ograniczeniem badania jest ograniczona liczba respondentów. Praktyczne implikacje obejmują potrzebę szkoleń, modernizacji floty i inwestycji w infrastrukturę drogową. Społeczne znaczenie badań wiąże się z poprawą bezpieczeństwa na drogach. Wartość artykułu polega na wskazaniu skutecznych metod minimalizacji ryzyka i budowie systemu zarządzania bezpieczeństwem transportu drogowego.

Słowa kluczowe: ryzyko transportowe, transport drogowy

Wprowadzenie

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego, w 2022 r. transportem drogowym przewieziono 1 976,3 miliona ton ładunków, co stanowi wzrost o 1,2% w porównaniu z rokiem 2021, natomiast wykonana praca przewozowa wyrażona w tonokilometrach była niższa o 0,8%. Udział transportu zarobkowego w ogólnych przewozach wyniósł 59,8%, a transportu gospodarczego – 40,2%. W przewozach krajowych odnotowano wzrost o 1,2% pod względem ton oraz o 1,4% pod względem tonokilometrów, podczas gdy w przewozach międzynarodowych odnotowano spadek o 0,4% pod względem ton, a praca przewozowa utrzymała się na zbliżonym poziomie. Udział transportu międzynarodowego w ogólnych przewozach zmniejszył się z 21,7% w 2021 r. do 21,4% w 2022 r., natomiast w tonokilometrach spadł z 64,5% do 63,6%. W 2022 r. Polska zajęła pierwsze miejsce w Unii Europejskiej pod względem przewozów krajowych i międzynarodowych w transporcie drogowym. Największy wzrost przewozów w transporcie samochodowym w 2022 r. w porównaniu z rokiem 2021 odnotowano w następujących kategoriach¹:

- transport wyposażenia i materiałów używanych w transporcie towarów (o 74,4%),
- transport mebli i innych wyrobów niesklasyfikowanych gdzie indziej (o 8,5%),
- transport surowców wtórnych, odpadów komunalnych i innych odpadów (o 5,9%),
- transport niemetalicznych wyrobów mineralnych, w tym pozostałych materiałów budowlanych (o 18,2%).

Współcześnie obserwuje się głębokie przemiany cywilizacyjne, które mają miejsce w różnych sferach życia społecznego, takich jak nauka, technika, edukacja, gospodarka, polityka, wartości społeczne oraz stosunki międzynarodowe. W procesie konkurencji między społeczeństwami wzrasta zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowanych pracowników nauki, techniki oraz specjalistów praktyków, zwłaszcza w dziedzinach takich jak informatyka, motoryzacja, telekomunikacja i aeronautyka. W związku z tym niezbędne staje się ciągłe dostosowywanie projektów edukacyjnych w różnych obszarach nauki i szkolnictwa zawodowego, zarówno pod względem wiedzy ogólnej, jak i szczegółowej (np. zmiany w technologii motoryzacyjnej), oraz konieczność zapewnienia kształcenia ustawicznego uwzględniającego interdyscyplinarne zależności².

W analizie wypadków drogowych kluczową rolę odgrywa zagadnienie przyczynowości. Ustalenie przyczyny oraz warunków współwystępujących w zdarzeniu jest niezbędne do określenia winy sprawcy oraz zakresu jego odpowiedzialności. Przyczyny wypadków drogowych związanych z transportem drogowym są

1 Główny Urząd Statystyczny (2024), *Transport – wyniki działalności w 2022 roku*, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2022-roku,9,22.html> (dostęp: 27.02.2024).

2 A. Korjat (2010), *Bezpieczeństwo ruchu drogowego*, ECE, Toruń, s. 40.

złożone, gdyż składa się na nie wiele warunków, z których jedno są konieczne, ale niewystarczające samodzielnie dla zaistnienia danego skutku. Najczęstsze przyczyny wypadków drogowych obejmują³:

- nadmierną szybkość i jej nieprzystosowanie do warunków atmosferycznych,
- nieprawidłowe wymijanie, wyprzedzanie i manewrowanie podczas jazdy,
- wymuszanie pierwszeństwa przejazdu oraz nieprzestrzeganie przepisów drogowych w tym zakresie,
- nieprawidłowe zachowanie odległości między pojazdami,
- nieprawidłowe sygnalizowanie zmiany pasa ruchu lub kierunku skrętu,
- nieprzestrzeganie znaków drogowych i sygnalizacji drogowej,
- nieprzystosowanie się do przepisów dotyczących sygnalizacji świetlnej na drodze,
- jazdę nocą na światłach drogowych oraz oślepianie innych uczestników ruchu drogowego,
- zaniedbanie w zakresie konserwacji i dbałości o urządzenia bezpieczeństwa pojazdu, takie jak hamulce czy oświetlenie.

Ponadto istotny wpływ na zaistnienie wypadku w ruchu drogowym wywierają także nieuwzględniane dotąd w wystarczającym stopniu biorytmy oraz czynniki i uwarunkowania subiektywne. Do najczęściej wskazywanych należą: zmęczenie i wyczerpanie fizyczne kierowcy, zaśnięcie w czasie jazdy, wielogodzinna jazda bez odpoczynku – zwłaszcza nocą – prowadzenie pojazdu po spożyciu alkoholu, a także pod wpływem narkotyków i środków odurzających, brak należytej koncentracji, używanie telefonu komórkowego podczas jazdy, niewłaściwa ocena sytuacji w warunkach szczególnych i niebezpiecznych, nieprzestrzeganie zasady szczególnej ostrożności na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych, pośpiech, zdenerwowanie, a w skrajnych przypadkach nawet rezygnacja z życia podczas prowadzenia pojazdu. Czynniki ludzkie są wciąż najczęstszą przyczyną wypadków drogowych, a do kluczowych należą właśnie przemęczenie, obniżona koncentracja oraz prowadzenie pojazdu w stanie wskazującym na użycie alkoholu lub substancji psychoaktywnych⁴.

Efektom zmęczenia i senności wśród kierowców jest zmniejszenie ich czujności podczas prowadzenia pojazdu, co stanowi istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa drogowego. Konieczność utrzymywania stałej czujności przez kierowcę jest kluczowym elementem bezpieczeństwa podczas jazdy. Czynniki takie jak wiek, kondycja fizyczna i zdrowotna, czas prowadzenia pojazdu oraz ilość snu przed jazdą mogą wpływać na stan zmęczenia i senności kierowcy. Dodatkowo, działanie czynników środowiskowych, takich jak drgania mechaniczne, hałas, zmiany

3 R. Krystek (2010), *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu. Tom II. Uwarunkowania rozwoju integracji systemów bezpieczeństwa transportu*, WKŁ, Warszawa, s. 70–71.

4 K. Baran, A. Dudziak (2023), *Wyzwania dla pracy kierowcy zawodowego w transporcie drogowym towarów*, „Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie”, nr 2 (37), s. 171–179.

mikroklimatu w kabinie oraz stres związany z pracą, może dodatkowo zwiększać ryzyko wystąpienia zmęczenia i senności⁵.

Środki mające na celu zmniejszenie stanu zmęczenia i senności u kierowców obejmują przede wszystkim doskonalenie organizacji pracy oraz edukację kierowców w tym zakresie. Stosowanie się do opracowanych przepisów prawnych, które szczegółowo określają maksymalne okresy prowadzenia pojazdów oraz minimalne wymagane okresy odpoczynków i przerw, jest kluczowe. Wdrażanie tych przepisów ma również na celu eliminowanie nieuczciwej konkurencji, która poprzez nadmierną eksploatację kierowców może zwiększać ryzyko wypadków drogowych z powodu ich zmęczenia. Wypadki drogowe nie tylko niosą za sobą osobiste tragedie, lecz także generują ogromne straty materialne. Obejmują one wydatki na wypłacane odszkodowania dla ofiar i ich rodzin, koszty leczenia szpitalnego, rehabilitacji inwalidów oraz koszty związane z przenoszeniem inwalidów do innych miejsc pracy. Ponadto przedsiębiorstwa ponoszą koszty związane z rekrutacją nowych pracowników, co przekłada się na ich efektywność i funkcjonowanie⁶.

Ze względu na charakter ładunków, przewozy materiałów niebezpiecznych stwarzają nieodłączne ryzyko wystąpienia zagrożenia. Awarie podczas transportu tego rodzaju ładunków mogą spowodować zagrożenie życia, zniszczenie środowiska naturalnego i dóbr materialnych. Dlatego też, ładunki te podlegają szczególnym rygorom w zakresie dopuszczenia do przewozu, doboru opakowań, sposobu załadunku, oznakowania oraz wymagań dotyczących kwalifikacji personelu, środków transportu i procedur przewozu. W przewozach drogowych dominują paliwa płynne, które stanowią około 70% wszystkich materiałów niebezpiecznych. Następnie w kolejności są kwasy i wodorotlenki (10%), oraz gazy skroplone, takie jak propan, butan, chlor, amoniak (9%)⁷.

Wady techniczne pojazdów, nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego, niewłaściwa eksploatacja środków transportu oraz złe warunki dróg prowadzą rocznie do około 100 wypadków, w których uczestniczą pojazdy przewożące towary niebezpieczne. W 20–30 przypadkach dochodzi do uwolnienia się substancji niebezpiecznych do środowiska. Zdarzenia drogowe powstające podczas transportu towarów niebezpiecznych są szczególnie groźne dla otoczenia. Zagrożenia pożarowe, wybuchowe, toksyczne czy promieniotwórcze mogą bezpośrednio zagrażać życiu lub zdrowiu wielu osób, wymagając natychmiastowej ewakuacji ludzi i zwierząt⁸.

5 Z. Łukasik, J. Bril, D. Bril (2013), *Zagrożenia związane z transportem drogowym*, „Autobusy”, nr 3, s. 45–57.

6 M. Łepkowski, M. Walendzik, G. Nowacki (2016), *Wpływ transportu drogowego na środowisko naturalne człowieka i zagrożenia występujące w transporcie drogowym rzeczy*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, nr 17 (6), s. 459–464.

7 Parlament Europejski (2024), *TRAN – Transport and Tourism – Studies*, <http://www.europarl.europa.eu/committees/en/tran/studiesdownload.html?languageDocument=PL&file=41595> (dostęp: 13.03.2024).

8 A. Janczak (2010), *ADR w spedycji i magazynie: składowanie i przewóz materiałów niebezpiecznych*, Zacharek – Dom Wydawniczy, Warszawa, s. 32–33.

Najczęściej wymieniane zagrożenia w transporcie drogowym koncentrują się wokół kwestii bezpieczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem wypadków drogowych. Częstość kolizji z udziałem samochodów ciężarowych może wynikać z braku doświadczenia u kierowców, niewystarczającego szkolenia lub nieprzestrzegania przepisów dotyczących czasu prowadzenia pojazdu oraz wymaganych przerw w jeździe. Zmęczenie kierowcy zawodowego jest jednym z kluczowych czynników wpływających na bezpieczeństwo w transporcie drogowym, zwłaszcza w przewozach długodystansowych⁹.

Oprócz zagrożeń dla ogólnego bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz narażenia towaru na uszkodzenia lub całkowite zniszczenie, transport samochodowy niesie za sobą liczne ryzyka dla osób zajmujących się kierowaniem pojazdem oraz załadunkiem i rozładunkiem towaru. Do najczęściej występujących zagrożeń należą wypadki z udziałem innych pojazdów na placu załadunkowym, a także urazy spowodowane nieprawidłowo zabezpieczonym ładunkiem, który może się przesunąć lub zsunąć. Niewłaściwe rozmieszczenie ładunku oraz brak przestrzegania zasad bezpiecznego załadunku i rozładunku są częstymi przyczynami urazów wśród kierowców i pracowników magazynów¹⁰.

Cel i metodyka badań

Bilans zagrożeń w transporcie drogowym stanowi kluczowy obszar badań w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstw z sektora TSL. Głównym problemem badawczym niniejszej pracy jest identyfikacja i charakterystyka zagrożeń związanych z procesem transportowym. W szczególności praca koncentruje się na odpowiedzi na pytania dotyczące rodzajów ryzyk i zagrożeń, czynników wpływających na ich występowanie, sposobów zarządzania nimi przez przedsiębiorstwa oraz konsekwencji wynikających z wystąpienia niebezpiecznych sytuacji w transporcie. W celu realizacji założeń badawczych zastosowana została metoda sondażu diagnostycznego, która umożliwia statystyczne zebranie danych dotyczących struktury, funkcjonowania oraz zmian zachodzących w badanych zjawiskach. Umożliwi to określenie zakresu, intensywności i skutków zagrożeń transportowych, a także ocenę skuteczności podejmowanych działań prewencyjnych i zaradczych.

Jako technikę badawczą przyjęto ankietę, która pozwala na uzyskanie zarówno danych ilościowych, jak i jakościowych. W przypadku niniejszego badania ankietą zostanie skonstruowana w formie kwestionariusza skierowanego do przedstawicieli przedsiębiorstw z sektora TSL, co umożliwi zebranie informacji bezpośrednio od osób zaangażowanych w procesy transportowe. Kwestionariusz będzie zawierać

9 L. Gil, M. Kryczka, P. Ignaciuk, E. Kozłowski, S. Cholewiński (2016), *Przyczyny nieprzestrzegania przepisów przez kierowców zawodowych*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, nr 17 (11), s. 63–66.

10 A. Wontorczyk (2010), *Problematyka ryzyka w psychologii transportu*, „Czasopismo Psychologiczne”, nr 16 (2), s. 209–223.

pytania dotyczące identyfikacji zagrożeń, ich źródeł oraz mechanizmów przeciwdziałania negatywnym skutkom zakłóceń w transporcie drogowym. Narzędzie to zostanie zaprojektowane w oparciu o analizę literatury przedmiotu, uwzględniającą dotychczasowe ustalenia naukowe dotyczące bezpieczeństwa transportu oraz specyfiki funkcjonowania sektora TSL.

Organizacja badań została zaplanowana w kilku etapach. Pierwszym krokiem będzie analiza literatury fachowej w celu zidentyfikowania podstawowych kategorii zagrożeń oraz czynników ryzyka typowych dla transportu drogowego. Następnie przygotowany zostanie kwestionariusz ankiety, który posłuży jako główne narzędzie badawcze. Badanie zostanie przeprowadzone drogą elektroniczną lub w formie bezpośredniego kontaktu z respondentami, reprezentującymi przedsiębiorstwa z branży TSL. Po zakończeniu etapu zbierania danych nastąpi ich analiza statystyczna, mająca na celu identyfikację najczęściej wskazywanych zagrożeń, ocenę ich wpływu na działalność operacyjną firm oraz ocenę skuteczności wdrażanych strategii zarządzania ryzykiem.

Wyniki analizy stanowić będą podstawę do sformułowania wniosków dotyczących charakteru i skali zagrożeń w transporcie drogowym oraz rekomendacji dla praktyki gospodarczej. Praca umożliwi ocenę, w jakim stopniu przedsiębiorstwa z sektora TSL są przygotowane na radzenie sobie z zagrożeniami oraz jakie działania mogą przyczynić się do poprawy ich odporności operacyjnej. Tym samym, bilans zagrożeń w transporcie drogowym zostanie przedstawiony nie tylko jako zestawienie ryzyk, lecz także jako fundament do budowy efektywnego systemu zarządzania bezpieczeństwem transportowym.

Wyniki badań

W przeprowadzonym badaniu wzięło udział 55 pracowników zatrudnionych w sektorze TSL. Wśród respondentów 69% stanowili mężczyźni, natomiast 31% kobiety. W odniesieniu do wieku, 37% badanych zadeklarowało, że znajduje się w przedziale 26–35 lat, 18% miało od 36 do 45 lat, 17% było w wieku 18–25 lat, kolejne 17% w przedziale 46–55 lat, a 11% miało powyżej 55 lat. Pod względem wykształcenia, 49% respondentów ukończyło studia wyższe, 47% posiadało wykształcenie średnie, a 4% – podstawowe. Staż pracy w sektorze TSL rozkładał się następująco: 22% respondentów pracowało w branży ponad 15 lat, 18% miało doświadczenie krótsze niż rok, kolejne 18% – od 1 do 3 lat, 15% – od 10 do 15 lat, 14% – od 3 do 6 lat, a 13% – od 6 do 10 lat.

W kontekście pełnionych stanowisk, 28% uczestników badania wskazało takie funkcje jak kierowca, mechanik, pracownik utrzymania ruchu czy administracji biurowej. Spedytorzy stanowili 19% badanych, logistycy – 16%, pracownicy działu handlowego i przedstawiciele handlowi po 11%, kierownicy i dyrektorzy – 9%, a planiści – 6%. Z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstw, 29% respondentów pracowało w małych firmach (do 50 pracowników), 27% w średnich (do 250),

kolejne 27% w dużych (powyżej 250), natomiast 17% zatrudnionych było w mikroprzedsiębiorstwach (do 10 pracowników).

Respondenci zostali również zapytani o zagrożenia w procesie transportowym. Najczęściej wskazywano na opóźnienia w dostawach (33 osoby), uszkodzenia towaru (31), wypadki drogowe z udziałem ciężarówek (17), kradzieże ładunku (12), a także problemy takie jak nieustąpienie pierwszeństwa, opóźnienia w załadunku, szkody parkingowe i awarie pojazdów (4 odpowiedzi własne). Aż 95% ankietowanych uznało, że niewłaściwe zabezpieczenie ładunku stanowi poważne ryzyko prowadzące do uszkodzeń i wypadków, jedynie 5% miało odmienne zdanie.

Na pytanie o główne czynniki ryzyka w transporcie, 22% respondentów wskazało na brak umiejętności kierowców, 19% – zły stan techniczny pojazdów, 16% – stan dróg, 13% – warunki atmosferyczne, 12% – niewystarczające szkolenia, 11% – błędy w planowaniu tras, 5% – ograniczenia prawne, a 2% wymieniło zmęczenie kierowców, zbyt dobre warunki atmosferyczne i brak właściwego zabezpieczenia ładunku. Pytanie o związek między szkoleniami a zagrożeniami wykazało, że 55% zdecydowanie dostrzega ten związek, 36% raczej tak, 5% raczej nie, 2% zdecydowanie nie, a 2% nie miało zdania.

Identyfikacja zagrożeń transportowych w firmach przebiega najczęściej poprzez systemy monitoringu GPS (44%), przeglądy pojazdów i analizę raportów (43%), szkolenia wewnętrzne (11%) lub – według 2% – w ogóle się jej nie prowadzi. Działania minimalizujące ryzyko to przede wszystkim regularne przeglądy techniczne (31%), systemy wspomagające (22%), monitoring floty i szkolenia z bezpiecznej jazdy (18%), nowoczesny tabor (14%), a także szkolenia dla kierowców (11%). Wśród odpowiedzi własnych pojawiły się: przestrzeganie czasu pracy kierowców, racjonalne planowanie zadań, ograniczniki prędkości i blokady prędkości.

Większość (91%) respondentów potwierdziła, że ich przedsiębiorstwa posiadają odpowiednie ubezpieczenia związane z transportem, 9% twierdziło przeciwnie. Jeśli chodzi o częstotliwość wypadków, 40% badanych wskazało na kilka przypadków rocznie, 20% – kilka razy w miesiącu, 18% – raz na kilka lat, 6% – brak takich przypadków. W ocenie działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa w sektorze TSL 28% badanych wskazało na lepsze szkolenia dla kierowców, 23% – rozwój technologii bezpieczeństwa, 21% – większą kontrolę ruchu drogowego, 14% – zmianę przepisów, a 5% odpowiedziało indywidualnie (m.in. lepsze zabezpieczenie kabin, ograniczenie prędkości, zwiększenie kar za nadgodziny).

Co do opinii na temat wystarczalności krajowych i międzynarodowych regulacji prawnych, 38% respondentów odpowiedziało „raczej tak”, 24% „zdecydowanie tak”, 20% „raczej nie”, 13% „zdecydowanie nie”, a 5% nie potrafiło ocenić. Niebezpieczne sytuacje w pracy występowały według 46% raz w tygodniu, 18% – codziennie, 18% – raz w miesiącu, a kolejne 18% – rzadziej. Nowoczesne technologie, takie jak monitoring GPS, zdaniem 47% raczej poprawiają bezpieczeństwo, 29% uważa, że zdecydowanie tak, 13% – raczej nie, 7% miało trudności z oceną, a 4% było zdecydowanie przeciwnych.

Procedury zapobiegania wypadkom podczas załadunku i rozładunku są – według 44% badanych – zdecydowanie stosowane w ich firmach, 34% uznało, że raczej tak, 13% raczej nie, 5% – że zdecydowanie nie, a 4% nie miało zdania. Zmęczenie kierowców jako główny czynnik ryzyka wskazało 56% (zdecydowanie tak), 25% (raczej tak), 11% (raczej nie), 6% (zdecydowanie nie), a 2% nie miało zdania. Poprawa infrastruktury drogowej jako sposób na ograniczenie wypadków została oceniona jako zdecydowanie skuteczna przez 60%, raczej tak przez 29%, raczej nie przez 7%, a zdecydowanie nie przez 4% respondentów.

Konsekwencje niebezpiecznych sytuacji dla przedsiębiorstw obejmują przede wszystkim opóźnienia w dostawach (30%), uszkodzenia lub utratę towarów (25%), pogorszenie opinii w oczach klientów (22%) oraz wysokie koszty napraw i odszkodowań (22%). W odpowiedziach własnych wskazano również na opłaty za niewywiązanie się z terminów dostaw. Na koniec zapytano o najczęstsze zagrożenia napotymane w codziennej pracy: 24 osoby wskazały na przeciążenia pojazdów, 23 – na kradzieże lub uszkodzenia ładunku, 22 – na nierzetelnych podwykonawców, 21 – na opóźnienia przy załadunku i rozładunku, 16 – na warunki atmosferyczne, 15 – na utratę ładunku z powodu złego zabezpieczenia oraz brak zapłaty za zlecenie, a jedna osoba wskazała na nieodpowiedzialne zachowanie kierowców.

Podsumowanie

Badania dotyczące zagrożeń związanych z procesem transportowym ujawniły kilka kluczowych aspektów, które wpływają na efektywność i bezpieczeństwo działań w sektorze TSL (transport–spedycja–logistyka). Respondenci wskazali na szereg zagrożeń, z którymi spotykają się na co dzień w swojej pracy, podkreślając jednocześnie różnorodne czynniki sprzyjające ich występowaniu. Do najczęściej wymienianych należały opóźnienia w dostawach, uszkodzenia towarów podczas transportu, wypadki drogowe z udziałem pojazdów ciężarowych oraz kradzieże ładunków. Znacząca część ankietowanych zwróciła również uwagę na niewłaściwe zabezpieczanie ładunków jako poważne źródło ryzyka, mogące prowadzić zarówno do uszkodzeń towarów, jak i groźnych incydentów drogowych.

Wśród głównych czynników wpływających na poziom zagrożeń w transporcie respondenci wymienili brak odpowiednich umiejętności kierowców, zły stan techniczny pojazdów oraz trudne warunki atmosferyczne. Znaczący odsetek badanych zauważył wyraźny związek pomiędzy niewłaściwym szkoleniem kierowców a częstotliwością występowania zagrożeń. W odpowiedzi na te wyzwania wiele przedsiębiorstw wdraża działania prewencyjne, takie jak monitoring zachowań kierowców za pomocą systemów GPS, regularne przeglądy techniczne pojazdów, stosowanie nowoczesnych systemów wspomagających oraz inwestycje w szkolenia z zakresu bezpiecznej jazdy.

Respondenci podkreślili również, że poprawa infrastruktury drogowej mogłaby znacząco zmniejszyć ryzyko wypadków, zwiększając jednocześnie płynność

realizacji procesów transportowych. Większość badanych uznaje obecne regulacje prawne za wystarczające, choć część wskazuje na potrzebę ich aktualizacji i dostosowania do zmieniających się realiów branży. Wśród głównych wniosków płynących z badania należy wymienić potrzebę skutecznych działań zapobiegawczych wobec najczęściej identyfikowanych zagrożeń, takich jak opóźnienia i uszkodzenia towarów, poprzez lepsze planowanie tras oraz odpowiednie zabezpieczanie ładunków. Ważne jest także systematyczne inwestowanie w regularne i kompleksowe programy szkoleniowe dla kierowców, co przekłada się na wzrost bezpieczeństwa.

Zasadnicze znaczenie dla poprawy sytuacji mają również inwestycje w infrastrukturę drogową oraz szerokie wykorzystanie nowoczesnych technologii, takich jak systemy GPS, monitoring floty czy automatyczne systemy diagnostyczne. Przedsiębiorstwa transportowe powinny dążyć do regularnych przeglądów technicznych oraz modernizacji taboru, co pozwoli zminimalizować ryzyko awarii i zwiększyć niezawodność usług. Mimo że obecne przepisy prawne są przez większość respondentów oceniane pozytywnie, wskazane jest ich ciągłe monitorowanie i ewentualna aktualizacja w odpowiedzi na nowe wyzwania sektora.

Podsumowując, skuteczne minimalizowanie zagrożeń w transporcie wymaga kompleksowego podejścia, obejmującego edukację i szkolenie kierowców, inwestycje w infrastrukturę oraz nowoczesne technologie, jak również dbałość o stan techniczny pojazdów. Realizacja tych działań sprzyja nie tylko poprawie bezpieczeństwa, ale również podnosi ogólną efektywność procesów transportowych.

Bibliografia

- Baran K., Dudziak A. (2023), *Wyzwania dla pracy kierowcy zawodowego w transporcie drogowym towarów*, „Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie”, t. 2 (37).
- Gil L., Kryczka M., Ignaciuk P., Kozłowski E., Cholewiński S. (2016), *Przyczyny nieprzestrzegania przepisów przez kierowców zawodowych*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, nr 17 (11).
- Główny Urząd Statystyczny (2024), *Transport – wyniki działalności w 2022 roku*, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2022-roku,9,22.html> (dostęp: 27.02.2024).
- Janczak A. (2010), *ADR w spedycji i magazynie: składowanie i przewóz materiałów niebezpiecznych*, Zacharek – Dom Wydawniczy, Warszawa.
- Korjat A. (2010), *Bezpieczeństwo ruchu drogowego*, ECE, Toruń.
- Krystek R. (2010), *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu. Tom II. Uwarunkowania rozwoju integracji systemów bezpieczeństwa transportu*, WKŁ, Warszawa.
- Łepkowski M., Walendzik M., Nowacki G. (2016), *Wpływ transportu drogowego na środowisko naturalne człowieka i zagrożenia występujące w transporcie drogowym rzeczy*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, nr 17 (6).
- Łukasik Z., Bril J., Bril D. (2013), *Zagrożenia związane z transportem drogowym*, „Autobusy”, nr 3, s. 45–57.

Parlament Europejski (2024), *TRAN – Transport and Tourism – Studies*, <http://www.europarl.europa.eu/committees/en/tran/studiesdownload.html?languageDocument=PL&file=41595> (dostęp: 13.03.2024).

Wontorczyk A., (2010), *Problematyka ryzyka w psychologii transportu*, „Czasopismo Psychologiczne”, nr 16 (2).