

MICHALSKI Lech¹
 ŻUKOWSKA Joanna²

Problematyka naukowo-badawcza w procesie integracji systemu bezpieczeństwa transportu w Polsce

*bezpieczeństwo transportu,
 integracja systemu,
 badania naukowe*

Streszczenie

Potrzeby integrowania systemów bezpieczeństwa transportu wynikają ze współczesnych wymagań cywilizacyjnych i systemowych. Warunkiem realizacji tych potrzeb jest silne wsparcie procesów integracyjnych wiedzą ukierunkowaną na typowe dla systemu transportu zjawiska powstawania wypadków i awarii, techniki badań czy potrzeby komunikowania o uzyskanych wynikach tych badań. Szczególnym wymaganiem prowadzenia badań wypadków transportowych jest ich niezależność, multidyscyplinarność i innowacyjność. W Polsce, wskutek niezwykle skromnego finansowania a także rozproszenia badań nad bezpieczeństwem transportu, tworzenie naukowych podstaw integracji systemów bezpieczeństwa transportu staje się niezwykle trudnym zadaniem, zwłaszcza w zakresie integrowania funkcji i struktur organizacyjnych transportu lotniczego, wodnego i kolejowego z transportem drogowym.

RESEARCH ISSUES IN INTEGRATION PROCESS OF TRANSPORT SAFETY SYSTEM IN POLAND

Abstract

The need to integrate transport safety systems results from modern civilization and system requirements. The condition for satisfying these needs is a strong support of the integration processes by the knowledge aimed at typical for transport system phenomena of accidents and failures appearance, the techniques of investigation, or need to communicate on the findings of these studies. A particular requirement of the transport accident investigations is their independence, multidisciplinary and innovation. In Poland, due to extremely modest funding and fragmentation of research on transport safety, to create the scientific basis for the integration of transport safety is an extremely difficult task, particularly in integrating functions and organizational structures of air, water and rail with road transport.

1. WSTĘP

Integracja systemów bezpieczeństwa różnych gałęzi transportu jest procesem mającym wielkie znaczenie dla dalszego rozwoju systemu transportu. Proces integracji dotyczy przede wszystkim ludzi i zmian sposobu postrzegania tego, co jest rzeczywistym zagrożeniem zdrowia i życia w transporcie. Wspierany jest przez ogólny rozwój kultury bezpieczeństwa, która w nowoczesnych społeczeństwach staje się normą także w transporcie. W następstwie tego tworzy się obiektywna baza wiedzy, powstają skuteczne formy instytucjonalno – prawne, a użytkownicy skłonni są do zaakceptowania różnych form wyrzeczeń na rzecz często niewygodnych procedur bezpieczeństwa [1]. Przykładem mogą być procedury bezpieczeństwa wprowadzone w przewozach lotniczych, zawierające wiele elementów, których zaakceptowanie wydawało się wręcz niemożliwe z wielu powodów np. swobód obywatelskich.

Analizy stanu kultury bezpieczeństwa jak i systemów bezpieczeństwa transportu w Polsce wskazują, że niezbędna jest szybka „praca u podstaw”, aby skutecznie zdążyć do rozwiązań pozytywnie sprawdzonych w wielu krajach na świecie. Rozwiązania te są dowodem na to, że istnieją potencjalnie duże możliwości poprawy skuteczności zarządzania bezpieczeństwem całego transportu wynikające z działań integracyjnych w ramach sektora transportu [3]. Jednak kluczowym warunkiem powodzenia tych działań jest zaangażowanie sfery badawczej w przygotowaniu projektów rozwiązań organizacyjnych, procedur i metod na etapie wdrażania, funkcjonowania i monitorowania procesów integracji systemu bezpieczeństwa transportu, przy uwzględnieniu:

- specyficznych dla poszczególnych gałęzi transportu zasad funkcjonowania, scenariuszy wypadkowych, wymagań i powiązań międzynarodowych,
- przynależności systemu bezpieczeństwa transportu do ogólnokrajowego systemu bezpieczeństwa.

Systemy bezpieczeństwa transportu w poszczególnych jego gałęziach realizują wiele funkcji o różnej randze, stosownie do charakterystyk operacyjnych transportowania osób i towarów. Szczególnie jednak uwagę należy zwrócić na system bezpieczeństwa transportu drogowego w Polsce, który z jednej strony dotyczy ponad 90% wypadków

¹ Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12, tel. +48 58 3472731, E-mail: michal@pg.gda.pl

² Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12, tel. +48 58 3486133, E-mail: joanna@pg.gda.pl

transportowych, z drugiej – jest rozproszony, niejednolity, słabo zintegrowany i pozbawiony pogłębionych badań przyczyn wypadków drogowych. Integracja z systemami bezpieczeństwa w innych gałęziach transportu może ułatwić międzygałęziowy transfer wiedzy i doświadczeń w zarządzaniu bezpieczeństwem [2].

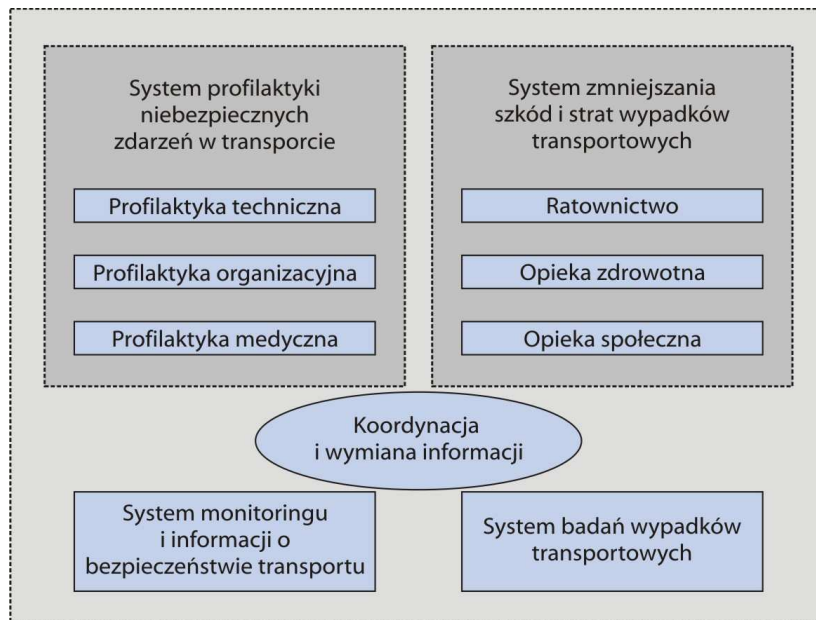
2. KIERUNKI INTEGRACJI SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA TRANSPORTU W POLSCE

2.1 Cele i funkcje systemu

W ogólnym pojęciu funkcje każdego systemu, w tym systemu bezpieczeństwa transportu, wynikają z celów, jakim ma służyć istniejący lub planowany system. Funkcje stanowią działania i określają własności systemu, w tym strukturę działań. Zakładając, że tworzenie zintegrowanego systemu bezpieczeństwa transportu wynika przede wszystkim z potrzeby skutecznego zmniejszania występujących w transporcie zagrożeń dla zdrowia człowieka i środowiska przyrodniczego, niezbędne jest uzyskanie takich własności systemu, które gwarantować będą powszechność, długofalowość, trwałość i efektywność działań zaradczych. Biorąc pod uwagę złożoność systemów transportu pożądanymi własnościami systemu powinna być jego wielomodalność i wieloaspektowość, integracja i koordynacja, standaryzacja i harmonizacja, **niezależność badawcza i innowacyjność**. Rozwój zintegrowanych systemów bezpieczeństwa transportu na świecie świadczy o tym, że niektóre z tych własności stają się standardami współczesnych instytucji bezpieczeństwa.

W ogólnym podejściu, w zintegrowanym systemie bezpieczeństwa transportu wyróżnić można następujące, dwie grupy funkcji (rys. 1):

- funkcje podstawowe realizowane przez system profilaktyki niebezpiecznych zdarzeń w transporcie i system zmniejszania szkód i strat powstałych w wyniku niebezpiecznych zdarzeń w transporcie,
- funkcje wspomagające funkcje podstawowe realizowane przez system badań wypadków transportowych i system informacji i monitoringu bezpieczeństwa.



Rys.1. Elementy zintegrowanego systemu bezpieczeństwa transportu [4]

Do funkcji w systemie profilaktyki należą tylko te funkcje, których celem jest zmniejszanie liczby wypadków transportowych, a co za tym idzie tylko te działania, których zadaniem jest niedopuszczenie do stanu niesprawności człowieka, niezdatności maszyn i urządzeń czy też nieodpowiedniości środowiska transportu. Działania profilaktyczne, podobnie jak w innych sferach działalności, mogą być realizowane przy wykorzystaniu środków:

- profilaktyki technicznej w zakresie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, dotyczących infrastruktury technicznej transportu, środków transportu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie, rozwiązań technologicznych,
- profilaktyki organizacyjnej, realizowanej głównie poprzez środki edukacyjne, szkolenia i informację i służące zmniejszeniu narażenia (sterowanie ekspozycją – czasem, przestrzenią, populacją),
- profilaktyki medycznej, w tym psychologicznej, realizowanej głównie w fazie „przed zdarzeniem”.

W systemie działań powypadkowych służących zmniejszaniu szkód i strat działania prowadzone są głównie z wykorzystaniem środków:

- ratownictwa środowiskowego, chemicznego, technicznego, poszukiwawczego, medyczne, biologicznego,
- opieki zdrowotnej nad ofiarami wypadków transportowych,
- opieki społecznej nad poszkodowanymi przez wypadki transportowe.

Celem tych działań jest przywrócenie sprawności, zdatności i odpowiedniości w systemie poprzez pierwszą pomoc na miejscu wypadku, rehabilitację, odnowę, rekonwalescencję itp. i przy użyciu różnych technik i terapii.

Podniesienie jakości, głównie skuteczności w realizacji funkcji podstawowych uwarunkowane są obiektywną, pogłębioną wiedzą o przyczynach powstawania wypadków jak i społecznym uczestnictwem w identyfikacji zagrożeń i poszukiwaniu skutecznych środków zaradczych. Służyć temu powinien system badań przyczyn wypadków transportowych oraz system monitoringu i informacji o bezpieczeństwie transportu. Obecnie badania przyczyn wypadków transportowych prowadzi się tylko w transporcie lotniczym i kolejowym, natomiast bazy informacji o bezpieczeństwie transportu są rozproszone, niepełne i mało dostępne.

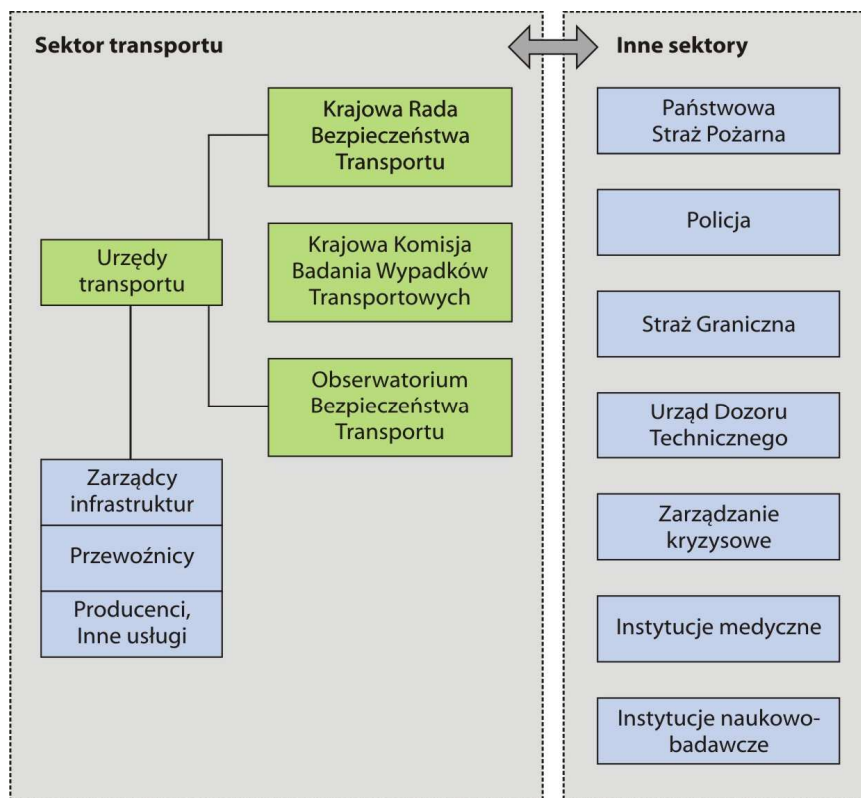
W systemie badań wypadków transportowych, celem integracji jest wykorzystanie wysoko kwalifikowanych kadr (specjalistów, ekspertów, biegłych) i sprawdzonych metod badań przyczyn wypadków oraz wprowadzenie jednolitych procedur informowania o wynikach tych badań. Do podstawowych zadań systemu należy prowadzenie niezależnych badań przyczyn wypadków transportowych i formułowanie rekomendacji do zmian legislacyjnych, organów kontrolnych, a także pojedynczych instytucji i przedsiębiorstw [5].

W systemie informacji i monitoringu bezpieczeństwa transportu celem integracji jest integracja pojęć (określenie relacji pomiędzy różnymi definicjami), integracja baz danych (określenie minimalnych wymagań dla gałęziowych baz danych, określenie zasad dostępności do baz danych), integracja informacji (ujednoczenie form podawania informacji). Do podstawowych działań należą: zbieranie i przetwarzanie danych, analizy efektywności, monitorowanie realizacji programów oraz przygotowanie i rozpowszechnianie informacji.

2.2. Organizacja systemu

Struktura organizacyjna zintegrowanego systemu bezpieczeństwa transportu (układ komórek organizacyjnych, departamentalizacja, linia podporządkowania itp.) zależna jest od przypisanych funkcji i kompetencji, zakresu centralizacji, podziału pracy i technologii komunikowania się w ramach całego systemu lub jego podstawowych elementów. Biorąc pod uwagę wcześniej zidentyfikowane wymagania systemowe i funkcje, niezbędne jest wyodrębnienie w strukturze organizacyjnej następujących komórek (rys. 2):

- koordynacyjnej; jedna instytucja na poziomie krajowym jako Krajowa Rada Bezpieczeństwa Transportu (KRBT), koordynująca działania wszystkich innych komórek w systemie bezpieczeństwa transportu; jej tworzenie jest uwarunkowane powołaniem wszystkich głównych komórek systemu bezpieczeństwa,
- głównych; trzy instytucje w sektorze transportu, a mianowicie Urząd Transportu (UT) o funkcjach podstawowych oraz Krajowa Komisja Badań Wypadków Transportowych (KKBWT) i Obserwatorium Bezpieczeństwa Transportu (OBT) o funkcjach wspomagających,
- współdziałających; liczne instytucje spoza sektora transportu o funkcjach podstawowych i wspomagających, głównie Policja, Państwowa Straż Pożarna, instytucje zarządzania kryzysowego, instytucje ochrony zdrowia, instytucje badawcze,
- podrzędnych; kontrolowane przez urzędy transportu zarządcy infrastruktury, przewoźnicy, producenci [4].



Rys. 2. Struktura instytucjonalna zintegrowanego systemu bezpieczeństwa transportu [4]

2.3 Priorytetowe obszary integracji

W rozwoju integracji systemu bezpieczeństwa transportu należy wyróżnić integrację wewnątrzgałęziową i międzygałęziową, przy czym z punktu widzenia skuteczności realizacji celów systemów bezpieczeństwa należy założyć, że integracje wewnątrzgałęziowe, zwłaszcza w transporcie drogowym, powinny być warunkiem wstępnym procesów integracyjnych w całym transporcie. Z punktu widzenia celów integracji, nie wszystkie funkcje szczegółowe wymagają integrowania. Do najważniejszych obszarów integracji należy zaliczyć:

- w zakresie profilaktyki: programowanie poprawy bezpieczeństwa, upowszechnianie metod zarządzania ryzykiem, oceny skuteczności stosowanych środków poprawy, szkolenia operatorów i kadry,
- w zakresie ratownictwa: procedury ratownicze, metody współdziałania, standardy wyposażenia,
- w zakresie monitoringu: systematyka pojęć, integracja baz danych o wypadkach, zastosowania nowoczesnych technologii monitoringu,
- w zakresie badań wypadków: procedury i metody badań przyczyn wypadków, formułowanie i rozpowszechnianie rekomendacji w zakresie niezbędnych zmian w systemie bezpieczeństwa.

3. KIERUNKI BADAŃ NAD INTEGRACJĄ BEZPIECZEŃSTWA TRANSPORTU

3.1 Badania gałęziowe

W systemach bezpieczeństwa transportu, wśród wielu możliwych zadań naukowo-badawczych można wydzielić takie, które w sposób bezpośredni powiązane są z szeroko pojętymi procesami integracji funkcji bezpieczeństwa w transporcie. Te natomiast mogą mieć charakter wewnątrz gałęziowy i międzygałęziowy (dwu lub wielogałęziowy). Oba należy uznać za ważne wychodząc z założenia, że skuteczność integracji międzygałęziowej uwarunkowana jest stopniem integracji każdej z gałęzi z osobna.

Koncentrując się w pierwszej kolejności na rozwoju integracji w poszczególnych gałęziach transportu, zakres prac naukowo-badawczych wynika głównie z potrzeby uzupełnienia lub rozwinięcia systemów o elementy, które z punktu widzenia koncepcji integracji całego systemu transportu uznane zostały za niezbędne. Obecnie jakość systemów gałęziowych znacznie różni się, przede wszystkim w zakresie form organizacyjnych i stosowanych procedur zarządzania bezpieczeństwem. Funkcjonowanie transportu kolejowego, morskiego i lotniczego jest silnie uwarunkowane wymaganiami międzynarodowymi (np. ERA, IMO, ICAO), stąd w tych gałęziach transportu zaawansowanie systemowego podejścia do bezpieczeństwa jest większe niż w transporcie drogowym [3]. Jedne gałęzie mają właściwe bazy danych o wypadkach, standardowe metody analiz ryzyka, procedury i kryteria dopuszczalności, programy bezpieczeństwa, komisje badania wypadków czy urzędy regulacyjne, a inne nie. Jednocześnie nie jest oczywiste, czy wszystkie te elementy są niezbędne i jakie wzorce byłyby najbardziej właściwe. Stąd, dla poszczególnych gałęzi transportu priorytetowe zadania badawcze są inne.

Transport drogowy

W ostatnich latach w zarządzaniu bezpieczeństwem ruchu drogowego coraz częściej podejmowane są działania zintegrowane, nakierowane na system transportu, w którym kluczową rolę odgrywa człowiek – operator systemu. To podejście, wywodzące się z teorii behawioralnych, powoduje konieczność stosowania zaawansowanych metod oceny i analizy ryzyka. Jednakże w porównaniu z innymi rodzajami transportu w inżynierii drogowej zarządzanie ryzykiem nie jest jeszcze powszechne. Jak dotychczas znalazło ono zastosowanie jedynie w takich przypadkach jak przewóz towarów niebezpiecznych, zarządzanie bezpieczeństwem ruchu w tunelach drogowych, ocena zagrożenia w sieciach dróg, planowaniu sieci dróg i audycie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Niezbędne jest opracowanie polskiej metody oceny i redukcji ryzyka w ruchu drogowym, spójnej z metodami przygotowywanymi w innych krajach europejskich oraz w innych gałęziach transportu.

Dalszych badań wymaga również kwestia zarządzania dostępnością dróg stanowiącą ważny instrument oddziaływania na bezpieczeństwo w transporcie drogowym. Wyniki dotychczasowych analiz powinny znaleźć odzwierciedlenie w nowych metodach zarządzania dostępnością do dróg, a w szczególności w wypracowaniu kryteriów wyboru sposobu zapewnienia tej dostępności. Wstępne badania wskazują, że stopień ograniczeń w tym zakresie powinien być wiązany z wielkością natężenia ruchu i typem przekroju poprzecznego.

Również w aspekcie wymagań dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej stoimy przed koniecznością stworzenia nowych, efektywnych metod inspekcji sieci drogowej. Będzie to związane z koniecznością opracowania kompleksowej koncepcji oceny zagrożenia na drogach w Polsce bazującej nie tylko na statystykach, ale także na regularnie powtarzanych inspekcjach. Bardzo ważnym kierunkiem działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa w transporcie drogowym jest rozwój Inteligentnych Systemów Transportowych. Wśród stosowanych środków IST brakuje specyficznych technologii, które pozwoliłyby na zmniejszenie liczby i ciężkości zdarzeń drogowych. Na tym tle do podstawowych zadań badawczych w transporcie drogowym wpisujących się w proces integracji systemu bezpieczeństwa należą:

- analiza możliwości stworzenia nowych instytucjonalnych i zintegrowanych struktur lub nadania kompetencji instytucjom istniejącym do zarządzania bezpieczeństwem transportu drogowego obejmującego wszystkie kategorie dróg w Polsce,
- analiza możliwości stworzenia i opracowanie projektu powołania instytucji badań przyczyn wypadków w transporcie drogowym; z uwagi na dużą liczbę wypadków drogowych, prowadzenie tych badań wymaga opracowania metodyki umożliwiającej racjonalny wybór spośród wszystkich wypadków tych, które należy poddać pogłębiionym analizom,
- opracowanie metodyki pogłębiionych badań przyczyn wypadków drogowych,

- opracowanie zasad funkcjonowania Obserwatorium Bezpieczeństwa Transportu Drogowego, jego struktur regionalnych oraz metodyki prowadzenia monitoringu stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- opracowanie i wdrożenie metod dla prowadzenia oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego, audytu i inspekcji bezpieczeństwa ruchu drogowego na drogach wszystkich kategoriach,
- analiza i wdrożenie zintegrowanych metod zarządzania ryzykiem w transporcie drogowym.

Transport kolejowy

Stan bezpieczeństwa ruchu kolejowego wskazuje na konieczność podjęcia szerokich działań profilaktycznych zmierzających do likwidacji różnych, potencjalnych zagrożeń w funkcjonowaniu transportu kolejowego. W szczególności wymagane jest zapewnienie spójności pomiędzy przepisami prawa budowlanego a przepisami wspólnotowymi. Obecny stan nie zapewnia warunków do sprawowania merytorycznego nadzoru nad budownictwem kolejowym w tym w szczególności w zakresie interoperacyjności wszystkich niemal składników infrastruktury kolejowej (tory i rozjazdy, obiekty inżynierskie, urządzenia sterowania ruchem kolejowym, sieć trakcyjna itp.). Stąd analizy prowadzone pod kątem nowelizacji przepisów prawa powinny obejmować między innymi:

- określenia trybu nadzoru i wzmocnienia sankcji Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w razie stwierdzenia poważnego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego, w tym również przy przewozie towarów niebezpiecznych,
- opracowanie wytycznych na temat zasad opisywania zdejmowanych taśm prędkościomierzy oraz gospodarki taśmami i elektronicznymi kartami pamięci prędkościomierzy oraz wdrożenie ich w regulaminach wewnętrznych przez przewoźników kolejowych,
- opracowanie wytycznych lub określenie w drodze rozporządzenia ramowych zasad przy opracowywaniu „Regulaminów Pracy Boczniczy Kolejowej”,
- nowelizacji rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać skrzyżowania dróg z liniami kolejowymi.

Rozwój wspólnotowych rozwiązań legislacyjnych oraz wyniki prac Europejskiej Agencji Kolejowej w zakresie ujednoczenia procedur dopuszczenia do eksploatacji wyrobów przeznaczonych do stosowania na kolei wymaga w dalszym ciągu dostosowania przepisów krajowych do wprowadzanych uregulowań europejskich. W szczególności dotyczy to zagadnień „Cross Acceptance” oraz wzajemnej akceptacji dotyczącej sfery utrzymania. W tym ostatnim przypadku rodzi się konieczność utworzenia w obszarze sektora kolejowego wyodrębnionego systemu certyfikacji personelu. W związku z tym niezbędne są dalsze działania dostosowawcze zarówno w sferze prawnej jak też instytucjonalnej. W szczególności konieczność implementacji nowej skonsolidowanej wersji dyrektywy (2008/57/WE) nowych regulacji dotyczących harmonizacji technicznej na rynku wewnętrznym rodzi konieczność poszerzenia obszaru przedmiotowego wyrobów podlegających ocenie zgodności.

Do kierunków badawczych obejmujących całą gałąź transportu kolejowego i jej powiązania z innymi systemami transportowymi należą między innymi:

- badania ewaluacyjne wdrażanie metod oceny ryzyka w transporcie kolejowym przez podmioty z nim związane (przewoźnik, zarządca infrastruktury, użytkownik boczniczy, producent, zakład naprawczy),
- badania ewaluacyjne wdrożenia standardu IRIS dla zakładów naprawczych i producentów branży kolejowej,
- analiza procesu połączenia komisji badania wypadków lotniczych i kolejowych w jedną komisję jako pierwszy krok w integracji badania wypadków transportowych.

Transport wodny

Tendencje rozwojowe systemów bezpieczeństwa transportu wodnego wskazują jednoznacznie na konieczność stosowania metod naukowych do rozwiązywania narastających problemów w zakresie bezpieczeństwa na morzu. Podejmowanie arbitralnych decyzji nie popartych wynikami prac naukowych grozi w przyszłości kumulacją nowych zagrożeń i zwiększeniem wypadków oraz katastrof morskich skutkujących zanieczyszczeniem i skażeniem dużych obszarów morskich i nadmorskich. W tym kontekście niezbędny jest dalszy rozwój inżynierii ruchu morskiego (IRM) w takich obszarach jak:

- prognozowanie ryzyka na otwartych obszarach morskich,
- określanie bezpiecznych akwenów manewrowych (tory wodne, baseny portowe),
- określanie wymiarów statków maksymalnych,
- określanie dopuszczalnych warunków hydrometeorologicznych,
- dynamiczne prognozowanie zapasu wody pod stępką,
- wspomaganie procesu projektowania nowych inwestycji morskich.

Do podstawowych kierunków badań uwzględniających integrację z innymi rodzajami transportu należą:

- analizy procedur gromadzenia danych i badania wypadku morskiego na potrzeby planowanej Komisji Badań Wypadków Morskich,
- procedur wdrażania wyników raportów do prawa krajowego i międzynarodowego,
- analiza rozwoju i projekt baz danych o wypadkach w transporcie wodnym umożliwiającej określenie miejsc potencjalnie niebezpiecznych,
- badania nad rozwojem systemu monitorowania i zarządzania bezpieczeństwem nawigacji na akwenach otwartych południowego Bałtyku,
- opracowanie i wdrożenie systemu działań powypadkowych w transporcie morskim.

Transport lotniczy

Podstawowym celem badania zdarzeń w transporcie lotniczym jest profilaktyka bezpieczeństwa. Jednym z jego elementów jest formułowanie takich zaleceń profilaktycznych, które odpowiednio wdrożone i stosowane zmniejszą

prawdopodobieństwo wystąpienia podobnego zdarzenia w przyszłości. Pod pojęciem profilaktyki bezpieczeństwa rozumiane jest szerokie spektrum działań polegających między innymi na:

- określeniu przyczyn i okoliczności zdarzeń,
- proponowaniu zaleceń profilaktycznych i kontroli ich wykonania,
- analizie wpływu zastosowanych działań na bezpieczeństwo,
- prowadzeniu długoterminowych analiz trendów w bezpieczeństwie transportu.

W celu zapewnienia skuteczności wymienionych działań, badanie zdarzeń (wypadków) lotniczych powinno być prowadzone w oparciu o:

- odpowiednie regulacje w prawie krajowym pozwalające na prowadzenie działalności zgodnie z standardami zapisanymi w odpowiednich przepisach prawa międzynarodowego i krajowego (spójność działania) oraz jasno opisujące zakres uprawnień takiej organizacji;
- niezależność funkcjonalną i organizacyjną pozwalającą na samodzielne podejmowanie działań w dziedzinie profilaktyki bezpieczeństwa, niezależne od władzy wykonawczej i procedur wymiaru sprawiedliwości, także możliwość decydowania o sposobie prowadzenia działalności, planowanie rozwoju i polityki kadrowej.

Jest to duży obszar badawczy, służący doskonaleniu działań profilaktycznych i zmniejszeniu zagrożeń w transporcie lotniczym. Poza tym, jako ważne zadania badawcze wskazuje się na:

- badania nad doskonaleniem wymiarowania bezpieczeństwa operacji lotniczych w krótkim, średnim i długim horyzoncie czasowym,
- opracowanie lub usprawnianie narzędzi dla systemu monitorowania zdrowia i kwalifikacji personelu lotniczego,
- badania nad rozwojem metodyki utrzymania zdolności statków powietrznych.

3.2 Badania międzygałęziowe

Organizacja systemu

Z punktu widzenia wymagań integracyjnych całego systemu bezpieczeństwa transportu, podstawowym celem pierwszej fazy prac badawczych powinno być merytoryczne przygotowanie długookresowego procesu wdrożenia kluczowych instytucji i procedur systemu bezpieczeństwa transportu, a w szczególności stworzenie podstaw dla:

- utworzenia Komisji Badania Wypadków Transportowych poprzez połączenie dotychczasowych komisji i rozszerzenie ich badań o wypadki drogowe,
- utworzenia Obserwatorium Bezpieczeństwa Transportu jako rozszerzenia formuły działania tworzonego Polsce Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego,

a także realizowania w sposób zintegrowany wybranych funkcji całego systemu bezpieczeństwa transportu.

Tworzenie docelowo nowych instytucji wymaga przeprowadzenia analiz nad prawnymi i finansowymi możliwościami takiej inicjatywy. Do zadań badawczych w tym zakresie należą:

- a) w przypadku tworzenia Krajowej Rady Bezpieczeństwa Transportu:
 - analiza struktury Rady, składu i zadań,
 - określenie roli Rady w ukierunkowaniu badań naukowych w zakresie bezpieczeństwa transportu,
- b) w przypadku tworzenia Urzędu Transportu:
 - analizy wyboru formy sprawowania zintegrowanego urzędu (jednej instytucji lub czterech współpracujących z sobą),
 - analiza obszarów współpracy i integracji międzygałęziowej w zakresie regulacji rynku transportowego i nadzoru nad bezpieczeństwem transportu,
 - analiza wyboru właściwych kompetencji w zakresie działań profilaktycznych,
- c) w przypadku tworzenia Komisji Badania Wypadków Transportowych:
 - analiza wyboru form przejściowych i formy docelowej, przekształceń obecnych komisji gałęziowych,
 - analiza uwarunkowań dla uzyskania maksymalnej niezależności funkcjonowania komisji,
- d) w przypadku tworzenia Obserwatorium Bezpieczeństwa Transportu:
 - analiza struktury instytucji w skali kraju i regionów, powiązań z obserwatoriami zagranicznymi i lokalnymi,
 - analizy systemu powiązań z instytucjami – źródłami informacji i środkami masowego przekazu.

Profilaktyka

W systemie profilaktyki niebezpiecznych zdarzeń w transporcie celem integracji jest bieżąca standaryzacja metod zarządzania ryzykiem, wymiana doświadczeń w zakresie stosowanych środków technicznych, organizacyjnych i medycznych. Na tym tle zadania badawcze będą obejmować:

- wprowadzanie wspólnych przepisów i wymagań technicznych,
- metodykę zintegrowanego planowania bezpieczeństwa, opracowywania polityk, strategii, programów i planów na różnych poziomach administracji,
- wymianę doświadczeń w zakresie nadzoru, w tym stałego i bieżącego kontrolowania podległych lub podporządkowanych jednostek z jednoczesnym wydawaniem decyzji mających na celu usprawnienie jej działania; nadzór prowadzi się nad przewozami, eksploatacją infrastruktury, kwalifikacjami personelu, wypełnianiem zaleceń powypadkowych, ośrodkami szkoleniowymi i egzaminowaniem poprzez takie postępowania jak certyfikacja, akredytacja, licencjonowanie, autoryzacja,
- ujednoczenie certyfikacji jako postępowania stwierdzającego pisemnie, że dany obiekt, wyrób, proces, usługa technologia spełnia określone wymagania; certyfikaty wydawane są przewoźnikom, innym jednostkom usługowym, ośrodkom szkoleniowym, projektantom i producentom, lotniskom itp.,

- ujednoczenie akredytacji jako postępowania w którym upoważniona jednostka wydaje oświadczenie, że osoba lub instytucja jest kompetentna do wykonania określonych zadań,
- rozwój licencjonowania polegającego na wydawaniu zezwoleń na prowadzenia urzędowo określonych rodzajów działalności lub umowa na warunki korzystania z określonych usług i wyrobów,
- rozszerzenie autoryzacji będącej nadawaniem uprawnień zarządcy do zarządzania infrastrukturą, przewoźnika do wykonywania przewozów,
- kontrolę polegającą na porównywaniu stanu faktycznego z stanem wymaganym przez przepisy prawne; kontrola obejmuje sprawdzanie, ocenianie, wnioskowanie, może być wewnętrzna i zewnętrzna, społeczna i zawodowa, dotyczyć zarządców, przewoźników i użytkowników infrastruktury,
- rozwoju metod oceny stanu bezpieczeństwa poprzez cykliczne wykonywanie okresowych statystycznych analiz i ocen stanu bezpieczeństwa, identyfikacji problemów, ocen oddziaływania na bezpieczeństwo podejmowanych działań inwestycyjnych (infrastrukturalnych),
- rozwoju audytu bezpieczeństwa prowadzonego przez upoważnionego audytora i polegającego na sprawdzaniu programów, projektów i przygotowanych do eksploatacji obiektów pod względem bezpieczeństwa,
- metodyki badań wypadków, w tym pogłębionych badań przyczyn wypadków transportowych i formułowania rekomendacji,
- prowadzenia banków danych i rejestrów,
- monitorowania zmian zachodzących w czynnikach epidemiologicznych i działaniach podejmowanych na rzecz bezpieczeństwa oraz skuteczności tych działań,
- technologii informowania społeczeństwa o zmianach zagrożeń,
- upowszechniania kultury bezpieczeństwa na wszystkich szczeblach działania.

Zarządzanie ryzykiem

Biorąc pod uwagę doświadczenia z dotychczasowej integracji zarządzania ryzykiem w transporcie, widzi się potrzebę prowadzenia prac badawczych, które powinny być prowadzone w następujących kierunkach [6]:

- integracja terminologii związanej z ryzykiem i metodami jego zarządzania tj. ustaleniem definicji wspólnych lub tożsamy dla wszystkich rodzajów transportu,
- integracja metod zarządzania ryzykiem z uwzględnieniem jej pięciu, standardowych etapów, a mianowicie analizy ryzyka, oceny ryzyka, reagowania na ryzyko, monitorowania ryzyka i komunikowania o ryzyku.

Ze względu na różny poziom zaawansowania prac nad rozwojem metod zarządzania ryzykiem w poszczególnych gałęziach transportu oraz brak możliwości budowy systemu zintegrowanego w całości od podstaw proponuje się prowadzenie prac w trzech warstwach:

- integrowanie zarządzania różnymi rodzajami (aspektami) ryzyka w organizacji (organizacjach międzynarodowych; centralnych organizacjach krajowych – ministerstwo, agencje, urzędy centralne; samorządach, zarządach infrastruktury transportu itp.), głównie w warstwie zarządzania ryzykiem strategicznym na bazie standardów wypracowanych dla metod zarządzania ryzykiem korporacyjnym.
- integrowanie metod zarządzania ryzykiem operacyjnym w procesie transportowym realizowanym przez różne rodzaje transportu (przewóz materiałów niebezpiecznych, przewóz pasażerów itp.), na podstawie doświadczeń uzyskiwanych w zarządzaniu ryzykiem w łańcuchach dostaw.
- integrowanie metod zarządzania ryzykiem w poszczególnych rodzajach transportu z uwzględnieniem ogólnych, wspólnie wypracowanych, ramowych zasad na bazie przykładów dobrej praktyki w innych dziedzinach techniki oraz w poszczególnych gałęziach transportu.

Realizacja tych zamierzeń i wdrożenie w praktyce zintegrowanych metod zarządzania ryzykiem pozwoli na usprawnienie podejmowania decyzji zarządczych, a w konsekwencji minimalizowanie zagrożeń oraz stworzenie możliwości wykorzystania szans wynikających z integracji tych metod.

Integracja łańcuchów transportowych

Struktury modalne przewozów osób i towarów są ważnym czynnikiem wpływającym na całkowite bezpieczeństwo systemu transportu. Z tego względu oddziaływanie na te struktury, a praktycznie na ich przekształcanie powinno być jednym z istotnych, proaktywnych celów zarządzania bezpieczeństwem transportu. Korzystne dla bezpieczeństwa transportu warunki tworzone poprzez nowoczesne zarządzanie mobilnością i planowanie zagospodarowania przestrzennego ze świadomością bezpieczeństwa powinny należeć do podstawowych celów i zadań zintegrowanego systemu bezpieczeństwa transportu. Badania w tym zakresie powinna:

- obejmować kilka działów gospodarki i dotyczyć instrumentów oddziaływania jednocześnie na kilka gałęzi transportu,
- wspierania rozwoju wielomodalnego transportu towarów (multimodalnego, intermodalnego/kombinowanego) wykorzystując w zintegrowanym łańcuchu transportowym te środki transportu które mają najlepsze wskaźniki bezpieczeństwa,
- koncepcji ujednoczenia przepisów dotyczących transportu intermodalnego czy transportu materiałów niebezpiecznych w zakresie niezbędnym dla zmniejszenia ryzyka wypadków,
- optymalizacji struktury modalnej w przewozach pasażerskich w miastach z punktu widzenia bezpieczeństwa,
- modelowania i promowania bezpieczeństwa mobilności jako aspekt współcześnie pojętej kultury mobilności z zaangażowaniem wszystkich uczestników procesu integracji bezpieczeństwa transportu, organów i urzędów administracji rządowej i samorządowej, a także organizacji pozarządowych.

4. WNIOSKI

Szczegółowa diagnoza stanu i systemu bezpieczeństwa transportu w Polsce wskazuje, że pomimo wielu działań na rzecz bezpieczeństwa podejmowanych w systemie transportu, straty ludzkie i materialne powstałe w wyniku wypadków nadal są bardzo wysokie. Analizy systemów bezpieczeństwa transportu w Polsce, zwłaszcza w kontekście doświadczeń krajów mających w tym zakresie największe osiągnięcia, wskazują na liczne, strategiczne i operacyjne słabości funkcjonujących obecnie w poszczególnych gałęziach transportu rozwiązań systemowych. Dotyczy to przede wszystkim: problemu jakości i niezależności badań przyczyn wypadków, kompleksowej informacji o bezpieczeństwie, koordynacji procedur i spójności metod zarządzania oraz możliwości przeprowadzania szybkich zmian legislacyjnych na rzecz poprawy bezpieczeństwa [1]. Wzorem innych dziedzin życia dążenie do integracji w działaniach na rzecz bezpieczeństwa w transporcie powinno przynieść wymierne korzyści i ostatecznie podnieść skuteczność działań profilaktycznych i ratowniczych. Można to osiągnąć dzięki transferowi wiedzy i dobrej praktyki, sprawdzonych metod i procedur, zasobów ludzkich pomiędzy podmiotami zaangażowanymi w zarządzanie bezpieczeństwem,

Rekomendowane rozwiązania mogą mieć charakter trwały lub stanowić etap w dążeniu do rozwiązania docelowego. Społeczna skłonność do podjęcia wymienionych działań i wola polityczna instytucji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo transportu jest uwarunkowana pogłębioną wiedzą i ugruntowaną świadomością na temat zagrożeń powodowanych przez transport i sposobów ich redukcji. Dlatego zaleca się wszystkim instytucjom edukacyjnym i naukowo-badawczym podejmowanie tej tematyki w działalności dydaktycznej oraz badawczej, we współpracy z sektorem transportu i instytucjami zagranicznymi, zainteresowanymi integracją systemów bezpieczeństwa transportu w skali Polski lub Unii Europejskiej.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] *Zintegrowany system bezpieczeństwa transportu. Tom III – Koncepcja zintegrowanego systemu bezpieczeństwa transportu*, pod red. Ryszarda Krystka, Warszawa, WKŁ 2009
- [2] Michalski L.: *Odrębności i wzajemne powiązania systemów bezpieczeństwa transportu*, Journal of KONBiN, 2010
- [3] Żukowska J.: *Uwarunkowania rozwoju Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa Transportu*. Rozdz. 2 w pracy zbiorowej: *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu*, T.3 *Koncepcja Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa Transportu w Polsce*, WKŁ, 2010
- [4] Michalski L.: *Koncepcja Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa Transportu*. Rozdz. 5 w pracy zbiorowej pod red. R. Krystka: *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu – Synteza*, WKŁ, 2010
- [5] Krystek R., Michalski L., Żukowska J.: *The value of independent investigations within integrated transport safety systems*. 13th International Scientific and Technical Conference on Marine Traffic Engineering. Proceedings of Marine Traffic Eng. Malmo, Sweden, 2009
- [6] Jamroz K., Chruzik K., Gućma L., Kadziński A., Skorupski J., Szymanek A.: *Integracja metod zarządzania ryzykiem w transporcie*. Rozdz. 7 w pracy zbiorowej: *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu*, T.2 *Uwarunkowania Rozwoju Integracji Systemów Transportu*, WKŁ, 2010
- [7] Jamroz K., Kadziński A., Chruzik K., Szymanek A., Gućma L., Skorupski J.: *TRANS-RISK–Zintegrowana metoda zarządzania ryzykiem w transporcie*. Journal of KONBiN, 2010