

Wiesław Dźwigoń¹Łukasz Franek²

ZBIOROWY TRANSPORT PUBLICZNY W ZINTEGROWANYM SYSTEMIE BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

W artykule zestawiono wnioski dotyczące transportu publicznego wpływające z projektu ZEUS, który wypracował koncepcję integracji systemu brd różnych gałęzi transportu oraz wewnątrz transportu drogowego (strukturę systemu przedstawiono w niniejszym numerze TMiR [5]). Najważniejsze obszary działań integracyjnych w kształtowaniu bezpieczeństwa drogowego transportu publicznego to: zarządzanie bezpieczeństwem, monitoring, działania edukacyjne i działania na rzecz rozwoju infrastruktury, zwłaszcza na węzłach przesiadkowych.

Wprowadzenie

Integracja systemu bezpieczeństwa w sektorze transportu stanowi istotną szansę na wdrożenie organizacyjno-funkcjonalnych zmian w zarządzaniu bezpieczeństwem w publicznym transporcie zbiorowym, szczególnie w aglomeracjach, gdzie udział transportu publicznego w podziale zadań przewozowych jest znaczny.

Transport publiczny odgrywa coraz istotniejszą rolę w mobilności społeczeństw, zwłaszcza krajów rozwiniętych, jako skuteczne remedium na rosnący wskaźnik motoryzacji, permanentne zatłoczenie ulic miast i sieci drogowych aglomeracji. Traktowany jako element transportu drogowego, nie jest objęty wystarczającym zakresem badań dotyczących jego wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Można zauważyć również istotne braki w zarządzaniu ryzykiem, pomimo iż wyniki analiz z zakresu psychologii transportu wskazują na większą niż w transporcie indywidualnym wrażliwość użytkowników transportu publicznego na subiektywne poczucie bezpieczeństwa osobistego oraz komunikacyjnego.

Wpływ zarządzania transportem publicznym na bezpieczeństwo

Organizację drogowego transportu publicznego możemy charakteryzować poprzez stopień regulacji rozumianej jako zakres ingerencji legislacyjno-kontrolnej organów administracyjnych w funkcjonowanie przewozów, będącej wynikiem przyjętego modelu zarządzania transportem publicznym. Wysoki stopień regulacji opiera się, oprócz wymogu spełniania określonych warunków dopuszczenia do realizacji przewozów, na kontraktowaniu tych przewozów przez odpowiednie jednostki samorządowe (miejskie lub metropolitarne zarządy transportu).

W Polsce w transporcie publicznym wysoki stopień kontraktowania (zamawiania) przewozów występuje w przewozach wewnątrz miast (z małymi wyjątkami), natomiast niski poziom zamawiania ma miejsce na poziomie regionów (przewozy wewnątrz województwa, pomiędzy miastami i powiatami). Obniża to poziom bezpieczeństwa w przewozach regionalnych i aglomeracyjnych, realizowanych przez prywatnych przewoźników, często pojazdami w złym stanie technicznym, z naruszeniem przepisów kodeksu drogowego. Jedną z przyczyn nieprawidłowych zachowań przewoźników jest silna konkurencja cenowa. Wyższy stopień zamawiania przewozów przez wojewódzkie i powiatowe jednostki samorządu terytorialnego wpłynie korzystnie na poziom bezpieczeństwa. Oczywiście zakres zamówień wyznacza możliwości finansowe jednostek samorządowych. Umowy pomiędzy zamawiającym a operatorem powinny zawierać parametry zapewniające bezpieczeństwo realizacji przewozów (przykładowo – maksymalny wiek taboru, obecność monitoringu w pojazdach), co jest możliwe w ramach obecnych przepisów regulujących wzajemne relacje na linii zarządzający–przewoźnik, a jednak rzadko jest egzekwowane. Powinny one również obligować operatora do powiadamiania zamawiającego o zaistniałych zdarzeniach drogowych z jego udziałem oraz do składania rocznych raportów w tym zakresie. Poza aspektem bezpieczeństwa pozwoli to również na bardziej rzetelną ocenę jego pracy.

Wymogi unijne zdefiniowały sposób organizacji transportu publicznego w miastach z wyodrębnieniem organiza-

¹ Dr inż., Politechnika Krakowska, Katedra Systemów Komunikacyjnych, wiesiek@transys.wil.pk.edu.pl

² Mgr inż., Politechnika Krakowska, Katedra Systemów Komunikacyjnych, franek@transys.wil.pk.edu.pl

tora oraz operatora wykonującego przewozy. W praktyce w mniejszych miastach samorząd przekazuje często funkcje organizatora jednemu przewoźnikowi, którego jest zazwyczaj również właścicielem. System organizacji transportu z rozdziałem funkcji organizatora i operatora jest korzystniejszy dla zarządzania bezpieczeństwem z uwagi na możliwość wprowadzenia zewnętrznej kontroli operatorów oraz konkurencyjność, teoretycznie wymuszającą lepszą jakość usług. Zalecane jest również łączenie w jednej instytucji zarządcy dróg i zarządcy transportu publicznego, co umożliwia lepszą integrację działań związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem.

W systemie kształtowania bezpieczeństwa w drogowym transporcie publicznym brakuje jednostki koordynującej i kontrolującej działania w zakresie zarządzania bezpieczeństwem na poziomie krajowym. Oprócz instytucji kontrolujących jednostki publiczne (NIK, PIP) oraz policji i ITD, nie ma nadzoru nad działaniami zarządców i przewoźników w zakresie bezpieczeństwa, czego wynikiem są liczne braki w zarządzaniu ryzykiem.

W krajach, które zintegrowały zarządzanie bezpieczeństwem w całym sektorze transportu (lub przynajmniej w gałęzi drogowej), taką rolę powierzono instytucji, której zadania sklasyfikowano według obszarów oraz skali ilościowej i jakościowej zdarzeń.

Wybierając model centralnej instytucji powołanej do stworzenia i zarządzania systemem bezpieczeństwa w sektorze transportu (Urząd Transportu Drogowego w koncepcji ZEUS przedstawiony w [5]), obszar bezpieczeństwa w transporcie publicznym powinien zostać powierzony jednemu z departamentów tej instytucji. Celem tej jednostki byłoby:

- definiowanie misji, strategii i celów,
- nadzór nad szkoleniem kierowców zawodowych,
- certyfikowanie procedur z zakresu bezpieczeństwa,
- autoryzacja zarządzania infrastrukturą oraz wykonywania przewozów,
- monitorowanie stanu bezpieczeństwa na terenie miast i aglomeracji, w oparciu o dostępne dane z istniejących i skorelowanych baz danych lub w oparciu o nowe dane pozyskiwane bezpośrednio od przewoźników,
- audytowanie infrastruktury oraz zlecenie kontroli pojazdów,
- zlecenie niezależnych badań wypadków z udziałem pojazdów transportu zbiorowego lub związanych z funkcjonowaniem tej gałęzi według ustalonych kryteriów jakościowych i ilościowych,
- koordynacja wymiany doświadczeń i publikowanie podręczników „best practice”,
- inicjowanie działań stymulujących poprawę bezpieczeństwa w transporcie zbiorowym.

Jednym z najistotniejszych obszarów, w których zalecana jest integracja pomiędzy drogowym transportem publicznym i indywidualnym oraz innymi gałęziami transportu, jest zarządzanie ryzykiem. Przykładem mogą być tworzone w krajach rozwiniętych centra zarządzania drogowym transportem miejskim, coraz częściej połączone z dyspozy-

torniami innych gałęzi transportu. Powinny one skupiać następujące instytucje:

- policję,
- straż pożarną,
- ratownictwo medyczne,
- dyspozytornie sterowania ruchem ulicznym,
- dyspozytornie operatora transportu publicznego,
- dyspozytornie sterowania węzłem kolejowym,
- policję wodną,
- centrum zarządzania kryzysowego,
- centrum zarządzania imprezami masowymi.

Zintegrowane centra zarządzania transportem umożliwiają między innymi najszybszą wymianę informacji pomiędzy zarządzającymi różnymi elementami systemu transportowego oraz koordynację działań prewencyjnych i ratowniczych. Jeden z najnowocześniejszych systemów funkcjonuje w Stuttgarcie (fot. 1), koordynując zarządzanie transportem drogowym, w tym publicznym i służby ratownicze. W ograniczonym zakresie takie centrum istnieje w Krakowie (dyspozytornia sterowania ruchem ulicznym, sterowanie na trasie tramwaju szybkiego oraz zarządzanie bezpieczeństwem w tunelu tramwajowym).



Fot. 1. Centrum zarządzania transportem miejskim w Stuttgarcie

Monitoring bezpieczeństwa

W kraju istnieje jedna ogólnopolska baza danych o zdarzeniach drogowych – jest nią policyjna baza SEWIK. Tylko ona pozwala na ocenę stanu bezpieczeństwa na poziomie określonego obszaru (kraj, województwo, powiat, gmina). Diagnoza stanu istniejącego wykazała, że nie można odzielić zdarzeń z udziałem autobusów publicznych miejskich od zamiejskich oraz mikrobusów od autobusów. Taki podział byłby przydatny przy szczegółowych analizach, bowiem właściwości ruchowe oraz konstrukcja powodują, że ryzyko wystąpienia zdarzenia, a zwłaszcza jego skutki mogą się znacznie różnić pomiędzy tymi grupami pojazdów. W ramach unijnego projektu CiViTAS CARAVEL [1] w latach 2006–2008 stworzono w Krakowie koncepcję zakładającą elektroniczne zbieranie i przesyłanie danych o zdarzeniach oraz rozszerzenie zakresu gromadzenia in-

formacji o nowe parametry, m.in. związane z transportem zbiorowym (wyróżnienie mikrobusów oraz potraczeń pasażera przez pojazd obcy przy wsiadaniu lub wysiadaniu do/z pojazdu transportu zbiorowego).

Konieczne jest zcentralizowane rejestrowanie zdarzeń, z udziałem pojazdów transportu publicznego w skali kraju, w oparciu o dwa możliwe do wyboru warianty:

1. Rejestrowanie zdarzeń w oparciu o policyjną bazę danych SEWIK, skorelowaną z bazą CEPIK oraz bazami przewoźników, w celu identyfikacji brakujących informacji (rodzaj pojazdu, nazwa przewoźnika). Optymalnym rozwiązaniem byłoby rozszerzenie danych gromadzonych na policyjnej Karcie Zdarzenia Drogowego, jednak z uwagi na ograniczony zakres tego dokumentu, jest to trudne do zrealizowania.
2. Rejestrowanie zdarzeń w oparciu o raporty przesyłane obligatoryjnie raz w roku do Urzędu Transportu Drogowego przez przewoźników posiadających licencję, w ramach której wykonują przewozy co najmniej trzema pojazdami. Takie zobowiązanie chronione sankcjami musiałoby pojawić się w przepisie prawnym regulującym powstanie jednostki zarządzającej zintegrowanym systemem bezpieczeństwa transportu.

Monitoring bezpieczeństwa pozwoli na diagnozowanie trendów, inicjowanie działań w skali makro oraz analizy porównawcze pomiędzy obszarami (gminy, powiaty, województwa). Pozwoli to na wykrywanie niepokojących tendencji na określonym obszarze lub u przewoźnika.

W przypadku szczegółowej oceny stanu bezpieczeństwa na poziomie lokalnym należy korzystać również z baz danych prowadzonych przez miasta oraz duże firmy przewozowe. Największą dokładnością charakteryzują się obecnie bazy prowadzone przez dużych przewoźników miejskich, oparte na kartach wypadkowych sporządzanych przez własnych inspektorów. Jednak wskazane jest, aby bazy danych były umiejscowione u zarządców (Zarządy Dróg i/lub Transportu) i sporządzane przez ich inspektorów, gdyż wtedy obejmowałyby wszystkich przewoźników, u których zamawiane są usługi przewozowe, a zestaw zbieranych danych byłby ujednoczony.

Działania edukacyjne

Niezbędna jest – zaniedbana w polskich warunkach – edukacja społeczeństwa w zakresie zagrożeń i zalecanego zachowania się w momencie ich występowania oraz propagowanie zachowań, dzięki którym można ograniczyć liczbę zdarzeń lub liczbę poszkodowanych. Kampanie edukacyjne powinni organizować: przewoźnicy, organizatorzy transportu, policja, stowarzyszenia pasażerów lub producenci pojazdów. Informacje mogą być dostępne:

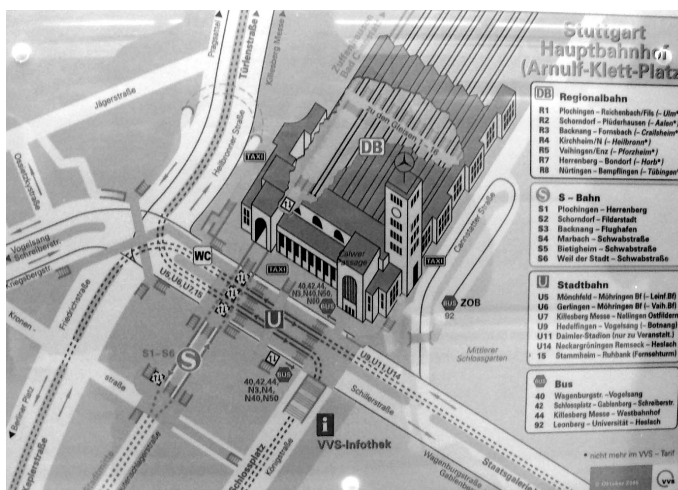
- w pojazdach, w postaci filmów instruktażowych na wyświetlaczach LCD,
- na przystankach w formie plakatów i instrukcji,
- na stronach internetowych.

Zamieszczono przykładowe wskazówki i zalecenia (tab. 1).

Tabela 1

Przykładowe wskazówki dla użytkowników ulic z torowiskiem tramwajowym.	
Kierujący samochodem	
<ul style="list-style-type: none"> • Nie blokuj torowiska tramwajowego. • Jeśli to możliwe, unikaj jazdy bezpośrednio przez torowisko, zwłaszcza gdy jest ślisko. • Nigdy nie wyprzedzaj tramwajów w pobliżu przystanków tramwajowych. 	
Rowerzysta	
<ul style="list-style-type: none"> • Przekraczaj torowisko tramwajowe zawsze pod szerokim kątem, aby koła roweru nie utknęły w szczelinie szyny. • Używaj przejazdów dla rowerów. • Używaj alternatywnych tras rowerowych, równoległych, ale odległych od linii tramwajowych. • Zachowaj specjalną ostrożność kiedy pada deszcz lub śnieg. • Sprawdź odpowiednio wcześniej warunki przejazdu przez torowisko, aby całkowicie skoncentrować się na jego przekraczaniu. • Spraw, żeby inni uczestnicy ruchu byli świadomi twoich intencji. • Jeśli to konieczne, zejźdź z roweru i przejdź torowisko na piechotę. 	

Na węzłach przesiadkowych, dworcach i przystankach podziemnych należy umieszczać plany przystanków i ich najbliższego otoczenia (przykład na rys. 1), które powinny zawierać: lokalizację przystanków w okolicy, zestawienie linii komunikacyjnych, położenie schodów, schodów ruchomych i wind, ewentualnie punktów handlowo-usługowych.



Rys. 1. Plan węzła przesiadkowego w rejonie dworca głównego w Stuttgarcie (kolej regionalna DB i miejska S, tramwaj U i autobus BUS)

Szeroko pojęta edukacja powinna obejmować również pracowników zaangażowanych w planowanie i eksploatację transportu publicznego. W Unii Europejskiej Dyrektywa 2003/59/EC [2] (w sprawie wstępnych i okresowych szkoleń kierowców dokonujących przewozów osób lub ładunków) określa warunki obowiązkowych kwalifikacji wstępnych i szkoleń okresowych dla kierowców w transporcie publicznym. Bezpieczne i bezproblemowe prowadzenie pojazdu oraz podejmowanie właściwych decyzji w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej lub konfliktu jest ważną umiejętnością. W trakcie szkoleń należy dążyć do wykorzystania symulatorów jazdy, w których można nabyć umiejętności prowadzenia pojazdu w ramach zwykłego trybu pracy, a także w sytuacjach awaryjnych, zdobyć umiejętność konfrontacji i zachowania się w sytuacjach stresu. U tak przeszkolonych kierujących wzrasta poczucie znaczenia bezpieczeństwa, a zatem spada liczba zdarzeń z ich udziałem. Wzrasta rola programów szkoleniowych i konkursów

organizowanych przez producentów pojazdów, przewoźników oraz ich stowarzyszenia. Należy podkreślić, że kierowcy zawodowi są najbardziej odpowiedzialną grupą kierujących pojazdami. Wśród kierujących autobusami tylko 1% sprawców wypadków było pod wpływem alkoholu, przy średniej dla Polski wynoszącej 11%.

Działania infrastrukturalne

Wpływ rozwiązań infrastrukturalnych na bezpieczeństwo pasażerów transportu publicznego, związanych z przemieszczaniem pieszych, wymianą pasażerów oraz przebywaniem w pojeździe, powinien podlegać szerszym analizom, jednak posiadając obecną wiedzę można zdefiniować pewne wnioski.

Infrastruktura istotna dla transportu publicznego to przede wszystkim elementy punktowe: przystanki, skrzyżowania i dworce. Największy problem występuje w obrębie przystanków tramwajowych, zwłaszcza gdy torowisko jest prowadzone w środku przekroju ulicznego. W celu zmniejszenia liczby konfliktów i zdarzeń drogowych należy stosować następujące rozwiązania:

- wprowadzać sygnalizację świetlną przed przystankiem,
- podnosić poziom jezdni na długości przystanku na pasie samochodowym (w celu zmniejszenia prędkości nadjeżdżających pojazdów – fot. 2),
- przybliżyć perony przystankowe do torowiska,
- dostosowywać wysokości peronu do poziomu wejścia do pojazdu (fot. 3).

W dobie wzrastającej roli podróży intermodalnych istotne staje się kształtowanie węzłów przesiadkowych wewnątrz gałęzi transportu drogowego (autobus-tramwaj, transport miejski-transport zamiejski, Park and Ride, Bike and Ride, Kiss and Ride) oraz pomiędzy różnymi gałęziami transportu – zwłaszcza autobus/tramwaj-kolej. W wielu z nich pasażer jest zmuszony do przechodzenia przez jezdnie, co znacznie zwiększa stopień jego zagrożenia. Chcąc zwiększyć bezpieczeństwo komunikacyjne i osobiste, należy dążyć do zmniejszania czasu przebywania na węźle i skracania dróg przejścia pomiędzy przystankami/peronami (fot. 4). Zwiększenie bezpieczeństwa komunikacyjnego na węzłach można osiągnąć poprzez:

- wprowadzenie rozwiązań wielopoziomowych,
- zapewnienie miejsc postojowych dla rowerów i samochodów,
- zmianę lokalizacji przystanków, grupowanie przystanków,
- tworzenie przystanków tramwajowo-autobusowych,
- zwiększenie wartości linii,
- wprowadzenie przejść podziemnych lub nadziemnych,
- odpowiednią szerokość ciągów pieszych i minimalizację dróg dojazdu.

Wzrost bezpieczeństwa osobistego następuje przez:

- stosowanie monitoringu,
- stosowanie jasnych, dobrze oświetlonych powierzchni,
- minimalizację liczby reklam,



Fot. 2. Podniesienie poziomu jezdni na długości przystanku.



Fot. 3. Dostosowanie wysokości peronu do poziomu wejścia do pojazdu. Równoczesne wyróżnienie krawędzi przystanku innym kolorem.



Fot. 4. Zintegrowany węzeł przesiadkowy – połączenie systemu szybkiej kolei miejskiej, autobusu i systemu Bike & Ride.

- unikanie elementów wystających, kolumn i wnęk, w których można się ukryć,
- obecność schematów węzła,
- umieszczanie informacji o trasach i rozkładach jazdy,
- obecność personelu.

Istotnym składnikiem podróży transportem publicznym jest dojście piesze i oczekiwanie na przystanku. Bezpieczeństwo pieszego to jedno z głównych zagadnień brd, prawie nigdy nie jest utożsamiane z podróżą transportem publicznym, a przecież na tych etapach występuje największy poziom zagrożenia dla podróżnego. Istnieje szeroki wa-

chlarz takich rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo pieszego [3], ale należy wymienić dwa ściśle związane z infrastrukturą dla transportu publicznego. Pierwsze z nich polega na wyróżnieniu krawędzi przystanku kolorem i teksturą – fot. 3 (standard w transporcie kolejowym). Natomiast drugie występuje przy kształtowaniu przejścia dla pieszych przez wydzielone torowisko tramwajowe (fot. 5) – polega na odgięciu przejścia w kierunku nadjeżdżającego pojazdu oraz stosowaniu wygradzeń (barierki i żywopłoty) ograniczających niedozwolone próby przejścia lub dojścia do przystanku.



Fot. 5. Nakierowanie pieszego w stronę nadjeżdżającego pojazdu oraz odgrodenie przystanków od jezdni i torowiska.

Bezpieczeństwo pojazdów

W pojazdach mało pojemnych większe znaczenie dla pasażerów ma bezpieczeństwo związane z zagrożeniem wypadkowym. Natomiast w pojazdach wielko pojemnych dominuje przeświadczenie o zapewnionym wysokim poziomie bezpieczeństwa komunikacyjnego, a większe znaczenie ma poczucie bezpieczeństwa osobistego pasażerów.

Zaawansowane środki poprawy bezpieczeństwa można zaobserwować w produkowanych obecnie autobusach i tramwajach, a są one efektem wzrastającego nacisku na jakość (w tym na bezpieczeństwo) oraz troski o dobrą markę sprzedawanego pojazdu.

Dla poprawy bezpieczeństwa komunikacyjnego w nowoczesnych pojazdach stosuje się różnorakie systemy bezpieczeństwa czynnego (zapobiegającego wypadkom) i biernego (zmniejszającego skutki zdarzenia drogowego) [3, 4]. Głównym polskim problemem jest jednak zaawansowany wiek pojazdów, co sprawia, że niewiele z nich jest wyposażonych w ABS, nie mówiąc o bardziej nowoczesnych systemach. Problematyczny jest również duży udział mikrobusów w obsłudze strefy podmiejskiej i połączeń międzymiastowych w niektórych regionach kraju (tego typu pojazdy charakteryzują się niższym poziomem bezpieczeństwa). Dlatego najpilniejszym wyzwaniem staje się wymiana taboru, zwłaszcza w transporcie regionalnym, gdzie wypadki przy wyższych prędkościach skutkują ich większą ciężkością.

Tramwaje posiadają znacznie wyższy poziom bezpieczeństwa biernego wewnętrznego, co oznacza mniejsze prawdopodobieństwo powstania obrażeń lub śmierci pasażerów i kierujących pojazdem. Pod względem bezpieczeństwa tramwaje są bardziej podobne do pojazdów kolejowych niż samochodowych. W nowych tramwajach standardem są tzw. czarne skrzynki, rejestrujące przebieg pracy pojazdu, rozchodzenie się naprężeń podczas wypadku itp.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobistego projektuje się przezroczyste, błyszczące wnętrza pojazdów. Dla zwiększenia bezpieczeństwa kierowców stosuje się w pełni zamknięte kabiny, ale to rozwiązanie jest kontrowersyjne, ponieważ kierowca może czuć się odizolowany. Budowane obecnie pociągi tramwajowe (podobnie jak szynobusy) są jednoprzestrzenne, wszyscy pasażerowie przebywają w jednym wagonie, co zwiększa poziom ich bezpieczeństwa osobistego. W dotychczas stosowanych pociągach tramwajowych poziom bezpieczeństwa jest niższy w drugim i trzecim wagonie, gdzie chuligani i wandyli czują się bardziej bezkarni. Obecnie konstrukcja pojazdów wykonana jest z materiałów łatwych do czyszczenia (wandalizm), odpornych na zużycie i trudnopalnych.

Podsumowanie

Działania integracyjne w sektorze transportu to przede wszystkim zarządzanie ryzykiem oraz monitoring i rozwój infrastruktury. Ważnym jest, by w procesie zamawiania przewozów można było w stosunku do operatorów formułować więcej wymagań w zakresie bezpieczeństwa. W tym celu należy oddzielać rolę organizatora przewozów od operatora. Natomiast w celu lepszej integracji zarządzania bezpieczeństwem należy łączyć zarządzanie infrastrukturą i przewoźnikami. Bezpieczeństwo komunikacyjne w transporcie publicznym zapewnia odpowiednia infrastruktura, nowoczesny tabor, wykwalifikowana kadra oraz zachowanie innych uczestników ruchu (zwłaszcza pieszych w obrębie infrastruktury tramwajowej). Najważniejsze środki zwiększające poczucie bezpieczeństwa osobistego w transporcie publicznym to: ścisła współpraca operatorów z policją i szybkie usuwanie szkód spowodowanych wandalizmem. Do efektywnych środków należą również: wykwalifikowany personel nadzoru i kontroli, monitoring za pomocą kamer wideo, budowa przystanków i konstrukcja pojazdów zapewniająca bezpieczeństwo.

Literatura

1. Franek Ł., *Koncepcja baz danych centrum monitoringu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Krakowie*, mat. konferencji logitrans, Szczyrk 2007.
2. *Prowadzący pojazdy komunikacji miejskiej w Europie – kompetencje i aktywność. Przewodnik innowacji*, materiały projektu CTUE, 2009.
3. Szczuraszek t. z zespołem, *Bezpieczeństwo ruchu miejskiego*, WKŁ, Warszawa 2005.
4. Wicher J., *Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego*, WKŁ, Warszawa 2004.
5. Żukowska J., Michalski L., *Perspektywy integracji systemu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce w ramach koncepcji ZEUS*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2010, nr 4.