



POLITECHNIKA WARSZAWSKA

ISSN 1230-9265

PRACE NAUKOWE • TRANSPORT • z. 96

**BEZPIECZEŃSTWO I ANALIZA RYZYKA
W TRANSPORCIE**



**OFICYNA WYDAWNICZA POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
WARSZAWA 2013**

Spis rzeczy – Contents

Teresa Abramowicz-Gerigk, Zbigniew Burciu, Piotr Kamiński – Kryteria akceptowalności ryzyka w żegludze morskiej 7 <i>Risk Acceptance Criteria in Maritime Navigation</i>	7
Karol Andrzejczak – Miary bezpieczeństwa i zagrożenia środka transportu 19 <i>Safety and Threats Measures of the Mean of Transport</i>	19
Igor Ariefjew, Aleksandr Volovik, Aleksandr Klavdiev – Prognozowanie bezpieczeństwa obiektów transportowych metodami statystyki ekstremalnej 31 <i>Prediction of Transportation Safety of Methods Extreme Statistics</i>	31
Ryszard Barcik – Transport materiałów niebezpiecznych 39 <i>Transport of Dangerous Materials</i>	39
Dorota Bartoszek, Marek Stolarski – Kolizje pojazdów szynowych ze zwierzętami a bezpieczeństwo ruchu pociągów 49 <i>Analysis of the Collisions of Rail Vehicles with Animals and Safety</i>	49
Radosław Bąk – Wpływ warunków przerywania sygnału zielonego na bezpieczeństwo zamiejskich skrzyżowań z sygnalizacją 59 <i>Influence of Green Termination Conditions on Traffic Safety at Rural Signalized Intersections</i>	59
Marcin Bednarek, Tadeusz Dąbrowski – Koncepcja bezpiecznej transmisji danych w mobilnym systemie rozproszonym 69 <i>Concept of the Secure Transmission in Mobile Distributed System</i>	69
Sylwia Bęczkowska, Iwona Grabarek, Włodzimierz Choromański – Model oceny ryzyka w drogowym transporcie towarów niebezpiecznych – wybrane zagadnienia 77 <i>A Model of Risk Assessment Concerning the Road Transportation of Hazardous Materials – Selected Issues</i>	77
Krzysztof Birr, Kazimierz Jamroz, Wojciech Kustra – Analiza czynników wpływających na prędkość pojazdów transportu zbiorowego na przykładzie Gdańska 87 <i>Analysis of Factors Affecting Public Transport Vehicle Speed on Case of Gdansk</i>	87
Dariusz Caban, Tomasz Walkowiak – Critical States Reliability Analysis of Discrete Transportation Systems 99 <i>Analiza niezawodnościowa stanów krytycznych dyskretnych systemów transportowych</i>	99
Anna Yu. Cherniak – Operational Definition of the Possible Causes of the Derailment of Freight Cars 109 <i>Operacyjna definicja możliwych przyczyn wykolejenia wagonów towarowych</i>	109

Marcin Chrzanowicz – Wstępne założenia do audytu oświetlenia drogowego	117
<i>Preliminary Assumptions for the Audit by Road Lighting</i>	
Maria Dąbrowska-Loranc, Justyna Wacowska-Ślęzak – Europejski system punktów karnych	127
<i>European Demerit Points System</i>	
Marzenna Dębowska-Mróż, Andrzej Rogowski – Szum przyspieszenia jako miara zagrożenia pieszych w ruchu drogowym w miastach	139
<i>Acceleration Noise as a Measure of the Risk of Pedestrians in Road Traffic in Cities</i>	
Jacek Drobiszewski, Marek Guzek, Wiktor Mackiewicz – Wykorzystanie stanowiska autoPW-T w badaniach kierowców	151
<i>Application of autoPW-T Device for Testing of Drivers</i>	
Wiesław Dźwigoń – Aspekty bezpieczeństwa osobistego w projektowaniu węzłów przesiadkowych	161
<i>Security Aspects of Interchange Designing</i>	
Katrin Enzfelder – New Types of Road Marking for Standardised and Self Explaining Roads	171
<i>Nowe rodzaje oznaczeń drogowych dla projektowania i ujednolicenia (oznakowania) dróg wiejskich</i>	
Adrian Gill – Koncepcja zastosowania reguł decyzyjnych w doborze środków redukcji ryzyka zagrożeń	181
<i>Concept of Selection of Risk Reduction Measures to Safety Systems</i>	
Marek Guzek, Krzysztof Kobylański – Badanie czasu reakcji kierowców z wykorzystaniem urządzenia MCR – 2001E	191
<i>Drivers' Reaction Time Research Using MCR – 2001E Device</i>	
Jerzy Hajduk – Stan światowej floty masowców	201
<i>World Fleet of Bulk Carriers</i>	
Andreas Heine – Integrated Evaluation of Rural Road Networks	211
<i>Zintegrowana ocena wiejskich sieci dróg</i>	
Kazimierz Jamroz, Lech Michalski – Analiza możliwości realizacji celów strategicznych bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce	223
<i>Analysis of Possibility Road Safety Strategic Goals in Poland Realization</i>	
Kazimierz Jamroz, Joanna Wachnicka – Makro modele przebiegu pojazdów	237
<i>Macro Models of Vehicle Kilometer Travelled</i>	
Anna Kobaszyńska-Twardowska – Scenariusze zdarzeń niepożądanych na przejazdach kolejowo - drogowych	249
<i>The Scenarios of Adverse Events on the Railway Crossing</i>	

Andrzej Lewiński, Tomasz Perzyński, Lucyna Bester – Komputerowe wspomaganie analizy bezpieczeństwa w systemach sterowania ruchem kolejowym	259
<i>Computer Aided Safety Analysis of Railway Control Systems</i>	
Zbigniew Lozia – Symulatory jazdy samochodem spełniające wymagania przepisów wykonawczych dyrektywy WE 2003/59 - sytuacja na polskim rynku	273
<i>Driving Simulation to Meet the Requirements of EC Directive 2003/59 – Situation in Polish Market</i>	
Witold Luty – Miernik tarcia μ -PW w zastosowaniu do pośredniej oceny przyczepności kół jezdnych pojazdu do nawierzchni drogi w miejscu zdarzenia drogowego	283
<i>The μ-PW Friction Tester Applied to Indirect Assessment of the Friction Coefficient Between Vehicle Wheels and the Road Surface at the Traffic Accident Scene</i>	
Elżbieta Macioszek – Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego na rondach turbiniowych w Polsce	295
<i>The Road Safety at Turbo Roundabouts Operating in Poland</i>	
Jacek Mazurkiewicz, Tomasz Walkowiak – Analiza efektywności systemu transportu dyskretnego z wykorzystaniem detekcji stanów krytycznych	309
<i>Discrete Transportation Systems Efficiency Analysis Using Critical States Detection</i>	
Mirosław Nader, Mikołaj Kruszewski – Wykorzystanie zaawansowanych symulatorów jazdy w badaniach zachowania i umiejętności kierowców	321
<i>Application of Traffic Conflict Technique for Road Traffic Safety Analysis</i>	
Piotr Olszewski, Piotr Szagała, Maciej Wolański, Anna Zielińska – Analiza czynników wpływających na zagrożenie pieszych na przejściach przez jezdnie	333
<i>Factors Affecting Safety at Pedestrian Road Crossings</i>	
Michał Opala – Analiza bezpieczeństwa biegowego pojazdów kolejowych z wykorzystaniem modelu statystycznego	347
<i>Analysis of the Railway Vehicle Running Safety Using Statistical Model</i>	
Jacek Paś, Tadeusz Dąbrowski – Poziomy bezpieczeństwa pracy transportowych systemów elektronicznych w aspekcie zakłóceń elektromagnetycznych ..	357
<i>Transport Safety Levels of Electronic Systems in the Context of Electromagnetic Interference</i>	
Antoni Saulewicz – Wyniki badania czasu reakcji kierowców podnośnikowych wózków jezdniowych czołowych w sytuacji zagrożenia kolizją	369
<i>Results of Testing the Reaction Time of Fork-Lift Truck Operators Exposed to a Collision Hazard</i>	
Mirosław Siergiejczyk, Przemysław Dziula – Katalog zagrożeń systemów transportowych	379
<i>Transport Systems' Threats Catalogue</i>	

Przemysław Simiński – Wpływ niesprawności układu hamulcowego na zachowanie się pojazdu specjalnego w czasie hamowania awaryjnego w ruchu krzywoliniowym	387
<i>Influence Failure in Braking System for Behaviour Special Vehicle during Emergency Braking in Curvilinear Motility</i>	
Jacek Skorupski, Marcin Wiktorowski – Problem oceny stanu załogi w kontekście bezpieczeństwa ruchu lotniczego	401
<i>The Problem of Crew Status Assessment in the Context of Air Traffic Safety</i>	
Piotr Tomczuk – Oświetlenie przejść dla pieszych - wymagania i zalecenia	413
<i>Requirements and Recommendation Concerning Pedestrian Crossing Lighting</i>	

**Teresa Abramowicz-Gerigk,
Zbigniew Burciu,
Piotr Kamiński**

Akademia Morska w Gdyni

KRYTERIA AKCEPTOWALNOŚCI RYZYKA W ŻEGLUDZE MORSKIEJ

Rękopis dostarczono, maj 2013

Streszczenie: W artykule przedstawiono analizę kryteriów akceptowalności ryzyka stosowanych w żegludze morskiej w odniesieniu do określonego akwenu morskiego oraz statku. Na podstawie przeprowadzonych studiów wybranych pokładowych systemów zarządzania bezpieczeństwem statku przeprowadzono syntezę metod oceny ryzyka operacji stwarzających potencjalne zagrożenie dla ludzi i statku. Omówiono wady i zalety podejścia stosowanego obecnie w żegludze morskiej przy opracowywaniu kryteriów akceptacji ryzyka.

Słowa kluczowe: żegluga morska, bezpieczeństwo, kryteria akceptowalności ryzyka

RISK ACCEPTANCE CRITERIA IN MARITIME NAVIGATION

Summary: The paper presents the analysis of risk acceptance criteria used in maritime navigation with respect to both the particular sea area and ship. On the basis of the study of several ship safety management systems the summary of risk assessment methods used for the hazardous operations for people and ship has been worked out. The merits and drawbacks of the approach used currently in risk assessment in maritime navigation to draw up the risk acceptance criteria.

Keywords: maritime navigation, safety, risk acceptance criteria

Karol Andrzejczak

Politechnika Poznańska

MIARY BEZPIECZEŃSTWA I ZAGROŻENIA ŚRODKA TRANSPORTU

Rękopis dostarczono, maj 2013

Streszczenie: W artykule przedstawione są miary bezpieczeństwa i zagrożenia stanu zdadności środka transportu, w parametrycznym modelowaniu losowych zdarzeń. Zdarzenia te są niebezpieczne i zagrażają funkcjonowaniu środka transportu z pewnej ich zbiorowości. Środek transportu jest rozważany w układzie człowiek - maszyna - otoczenie (C-M-O). Najpierw wprowadzone są warunkowe miary zagrożenia i bezpieczeństwa użytkowanego środka transportu oraz związki między nimi. Następnie zastosowano warunkowe prawdopodobieństwa zdarzeń do zbudowania modelu rywalizujących zagrożeń (CRM). Jeśli wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych są niezależne, to przedstawiony model CRM można zastosować do wszystkich, znanych z teorii niezawodności, rozkładów prawdopodobieństwa. Na koniec publikacji podane są dwa przykłady środków transportu, dla których wyznaczona jest warunkowa funkcja utraty zdadności. Przedstawiony model CRM można zastosować w planowaniu działań profilaktycznych, zwiększających poziom bezpieczeństwa użytkowania środka transportu w układzie C-M-O.

Słowa kluczowe: poziom bezpieczeństwa, warunkowa funkcja hazardu, środek transportu

SAFETY AND THREATS MEASURES OF THE MEAN OF TRANSPORT

Summary: This article presents measures of the safety and threats to the suitability state of means of transport, in the parametric modelling of random events. These events are dangerous and are threatening the functioning of a certain population of means of transport in the arrangement man - machine - surroundings (Polish: *człowiek - maszyna - otoczenie*, C-M-O). At first conditional measures of risks and safety of the used mean of transport and links between them are implemented. Next, conditional probabilities were applied for building the competing risks model (CRM). If occurrences of dangerous events are independent, then the introduced CRM model can be applied to every probability distribution, well-known from the reliability theory.

At the end of the publication two examples are given of a mean of transport, for which the conditional function of loss of its state of suitability was determined. The introduced CRM model can be applied in planning of preventive actions for increasing the safety level of the used mean of transport in the C-M-O arrangement.

Keywords: safety level, conditional hazard function, mean of transport

Igor Ariefjew

Akademia Morska w Szczecinie

Aleksandr Volovik, Aleksandr Klavdiev

Uniwersytet Mineralno-Surowcowy « Górnicy » (Sankt-Petersburg)

PROGNOZOWANIE BEZPIECZEŃSTWA OBIEKTÓW TRANSPORTOWYCH METODAMI STATYSTYKI EKSTREMALNEJ

Rękopis dostarczono, marzec 2013

Streszczenie: W ostatnim czasie w dziedzinie transportu pojawiło się pilne zadanie sprowadzenia do minimum występowania wypadków i katastrof, których przyczyną są awarie elementów funkcjonalnych. Obecnie jeszcze nie sformułowano rozwiniętej teorii rozwiązania takich zadań. Autorzy proponują sposób rozwiązania postawionego zadania na podstawie metodologii statystyki ekstremalnej i zasady informacyjnej Jaynes'a. Przedstawiony w artykule przykład i obliczenia dowodzą takiej możliwości, do ekstremalnego poziomu statystycznego wyboru włącznie, gdy jego wielkość osiąga wielkość $n = 2$. Metoda pozwala realizować podjęcie decyzji według wybranych obserwacji, gdy o charakterze podziału nie wiadomo nic oprócz wartości oczekiwanej wielkości losowej.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, transport, statystyka

PREDICTION OF TRANSPORTATION SAFETY OF METHODS EXTREME STATISTICS

Summary: In recent years in the field of transport appeared urgent task of bringing to a minimum of accidents and disasters that are caused by failure of functional elements. Currently, not yet formulated the theory developed solutions such tasks. The authors propose a way to solve the task based on extreme statistics methodology and principles of information Janes. Presented in the article, and the calculation example shows that, in an extreme selection including a statistical level, when the volume reaches its size. The method allows to implement the decision by some observations about the nature of the distribution is not known anything but the expected value of a random size.

Keywords: security, transport, statistics

Ryszard Barcik

Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

TRANSPORT MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Opracowanie stanowi charakterystykę podstawowych informacji na temat transportu materiałów niebezpiecznych różnymi gałęziami transportu. Na początku przedstawiono pojęcie transportu i jego klasyfikację. Następnie scharakteryzowane zostały regulacje prawne w obszarze transportu materiałów niebezpiecznych, w ramach poszczególnych gałęzi transportu. Kolejnym tematem, który poruszono w dalszej części referatu to opakowania i ich rola w transporcie analizowanych materiałów. Zwrócono także szczególną uwagę na znaczenie opakowań przy przewozach materiałów niebezpiecznych.

Słowa kluczowe: transport, materiały niebezpieczne

TRANSPORT OF DANGEROUS MATERIALS

Summary: A paper constitutes characterization of basic information about transport of dangerous materials by different branches of transport. At the beginning of it description of transport's mean and its classification have been done. Further, author characterized rules of law in area of transport of dangerous goods in the framework of different branches of transport. Another theme mentioned in the paper concerns packages and their role in transport of analyzed goods. Author except of explanation of functions and divisions of packages, put emphasis on meaning of packages in transport of dangerous materials. The paper is finished by short summary of content described in it.

Keywords: transport, dangerous materials

Dorota Bartoszek, Marek Stolarski

NEEL Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Wdrożeniowo-Produkcyjne

KOLIZJE POJAZDÓW SZYNOWYCH ZE ZWIERZĘTAMI A BEZPIECZEŃSTWO RUCHU POCIĄGÓW

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Kolizje ze zwierzętami w transporcie kolejowym są powszechne, choć słabo rozpoznane. Stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa pasażerów, a ponadto powodują wymierne straty dla przewoźników w postaci kosztów naprawy taboru oraz opóźnień. Problem jest znacznie poważniejszy w przypadku przewozów pasażerskich, ponieważ pociągi pasażerskie poruszają się z większymi prędkościami, niż pociągi towarowe. W przypadku kolizji rozmiar szkód zależy także od rozmiaru zwierzęcia.. Analiza miejsc kolizji oraz staranne zbieranie danych przez wszystkich przewoźników miałyby znaczący wpływ na bezpieczeństwo i koszty transportu kolejowego.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, transport kolejowy, kolizje ze zwierzętami

ANALYSIS OF THE COLLISIONS OF RAIL VEHICLES WITH ANIMALS AND SAFETY

Summary: Collisions with animals in rail transport, both cargo and passenger railways, are common but poorly recognized. Such a collisions create a danger for the travelers and also cause countable loss for railway carriers, it means costs of rolling stock's repairs and delays of the trains. The problem is much more significant in passenger railways due to the higher speed of such a transport when compared with cargo trains. In case of collision the scale of damages also depends on the size of the animal.. Analysis of collision sites and careful collection of data conducted by the all railway carriers would have a significant influence on safety and costs of railway transport.

Keywords: safety, rail transport, collisions with animals

Radosław Bąk

Politechnika Krakowska, Katedra Budowy Dróg i Inżynierii Ruchu

WPLYW WARUNKÓW PRZERYWANIA SYGNAŁU ZIELONEGO NA BEZPIECZEŃSTWO ZAMIEJSKICH SKRZYŻOWAŃ Z SYGNALIZACJĄ

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W artykule przedstawiono skutki zastosowania wybranych warunków logicznych przerywania sygnału zielonego dla skrzyżowań zamiejskich zlokalizowanych na drogach krajowych. Na podstawie przeprowadzonych badań na typowych skrzyżowaniach zamiejskich wykonano i skalibrowano model symulacyjny w programie Vissim. Wykorzystano go do oceny wpływu różnych warunków zakończenia sygnału zielonego na redukcję prawdopodobieństwa osiągnięcia maksymalnej dopuszczalnej długości sygnału zielonego i w konsekwencji poprawy bezpieczeństwa ruchu.

Słowa kluczowe: sterowanie ruchem drogowym, skrzyżowanie z sygnalizacją, strefa dylematu

INFLUENCE OF GREEN TERMINATION CONDITIONS ON TRAFFIC SAFETY AT RURAL SIGNALIZED INTERSECTIONS

Summary: The paper presents effects of using a specific green termination interval on road safety at high speed intersections localized on national roads in Poland. On the basis of the research conducted at typical rural signalized intersections the simulation model has been developed and calibrated. PTV Vissim was used to evaluate how various green termination conditions may reduce max-out for high speed flows and therefore to improve road safety.

Keywords: signal control, signalized intersection, dilemma zone

Marcin Bednarek

Politechnika Rzeszowska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki
Katedra Informatyki i Automatyki

Tadeusz Dąbrowski

Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Elektroniki
Instytut Systemów Elektronicznych

KONCEPCJA BEZPIECZNEJ TRANSMISJI DANYCH W MOBILNYM SYSTEMIE ROZPROSZONYM

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W artykule przedstawiono koncepcję bezpiecznej transmisji danych w mobilnym systemie rozproszonym złożonym ze stacji procesowych i operatorskiej. Stacje procesowe systemu są połączone drogą radiową za pomocą radiomodemów, co umożliwia instalację stacji w ruchomych obiektach transportowych. Podano przykłady zastosowania prezentowanych zagadnień w systemach transportowych, a także potencjalne miejsca występowania zagrożeń dla bezpieczeństwa transmisji. Opisano możliwe warianty zabezpieczenia komunikacji. Przybliżono założenia koncepcji bezpiecznej komunikacji w systemie.

Słowa kluczowe: radiomodem, bezpieczeństwo, system rozproszony

CONCEPT OF THE SECURE TRANSMISSION IN MOBILE DISTRIBUTED SYSTEM

Summary: The concept of secure data transmission in a mobile distributed system composed of the process stations and the operator stations is presented. Process stations are connected to the system via radio modems. It allows the installation in mobile transport facilities. The examples of the application of the presented issues in transport systems, as well as the potentially locations of the security risks of transmission are given. The possible options for secure communications are described. The assumptions of the concept of a secure communication system are explained.

Keywords: radio-modem, security, distributed system

Sylvia Bęczkowska, Iwona Grabarek, Włodzimierz Choromański

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

MODEL OCENY RYZYKA W DROGOWYM TRANSPORCIE TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH – WYBRANE ZAGADNIENIA

Rękopis dostarczono, maj 2013

Streszczenie: Po drogach naszego kraju codziennie przewożone są paliwa płynne, gazy, chlor, amoniak, cyjanowodór i wiele innych substancji o działaniu toksycznym i wybuchowym [1]. Każdego roku rejestruje się kilkaset kolizji z udziałem pojazdów z towarami niebezpiecznymi, które prowadzą do powstania rozlewisk przenikających do gruntu, wód podziemnych, toków wodnych, powodując degradację życia biologicznego. A zatem zagrożenie bezpieczeństwa jest istotnym problemem, z którymi zmierzyć się muszą nadawcy, odbiorcy i przedsiębiorstwa transportowe. Jednym z elementów działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa jest analiza ryzyka. W artykule przedstawiono nowe podejście do oceny ryzyka w drogowym transporcie towarów niebezpiecznych, uwzględniające wpływ czynnika ludzkiego na prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku. Omówiono założenia metody wyboru optymalnej trasy przewozu, z punktu minimalizacji ryzyka ludzkiego, ekologicznego i finansowego.

Słowa kluczowe: towary niebezpieczne, analiza ryzyka, czynnik ludzki

A MODEL OF RISK ASSESSMENT CONCERNING THE ROAD TRANSPORTATION OF HAZARDOUS MATERIALS – SELECTED ISSUES

Summary: Every day liquid fuels, gases, chlorine, ammonium, hydrogen cyanide and many other toxic and explosive substances are transported on national roads. Several hundreds of road accidents involving vehicles carrying hazardous materials are reported each year. In the aftermath of these accidents spillages infiltrating the ground, groundwater and water courses take place and lead to the degradation of biological life. Hence, safety measures must be applied on a daily basis by the dispatchers, recipients and speditors. Risk analysis is one of the measures necessary for the improvement of safety standards. In the article a new approach to risk assessment concerning the road transportation of hazardous materials has been presented. This approach takes into account the effect of the human factor on the likelihood of road accidents. In addition, the article discusses the assumptions to be taken for the choice of transportation route in order to minimize the risk.

Keywords: hazardous goods, risk analysis, human factor

Krzystian Birr, Kazimierz Jamroz, Wojciech Kustra

Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Katedra Transportu Szynowego, Katedra Inżynierii Drogowej

ANALIZA CZYNNIKÓW WPLYWAJĄCYCH NA PRĘDKOŚĆ POJAZDÓW TRANSPORTU ZBIOROWEGO NA PRZYKŁADZIE GDAŃSKA

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W referacie przedstawiono istotę problemu szacowania prędkości pojazdów transportu zbiorowego w szczególności w zakresie modelowania ruchu. Przedstawiono i omówiono wyniki przeprowadzonych w maju ubiegłego roku pomiarów czasu przejazdu pojazdów transportu zbiorowego na obszarze Gdańska w ramach budowy systemu sterowania ruchem TRISTAR. Otrzymane wyniki zestawiono w celu zaprezentowania statystyki oraz zidentyfikowania czynników wpływających na prędkość pojazdów transportu zbiorowego w warunkach miejskich. W oparciu o otrzymane dane statystyczne zbudowano funkcję pozwalającą na ogólne oszacowanie czasu przejazdu pojazdów transportu zbiorowego pomiędzy skrzyżowaniami z uwzględnieniem średniego czasu obsługi przystanku.

Słowa kluczowe: transport zbiorowy, modelowanie, prędkość

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING PUBLIC TRANSPORT VEHICLE SPEED ON CASE OF GDANSK

Summary: The paper presents the essence of the problem of estimating the speed of public transport vehicles, in particular for traffic modeling. Presented and discussed the results of the measurement of travel time of public transport vehicles in Gdansk for the construction of a traffic control system TRISTAR. The results are presented in order to present traffic statistics and to identify the factors that influence the speed of public transport vehicles in urban conditions. Based on the statistical data obtained were built feature that allows a global estimate travel time of public transport vehicles between intersections, taking into account the average stop time on public transport stops.

Keywords: public transport, ride time estimating, modeling

Dariusz Caban, Tomasz Walkowiak

Politechnika Wrocławska, Instytut Informatyki, Automatyki i Robotyki

CRITICAL STATES RELIABILITY ANALYSIS OF DISCRETE TRANSPORTATION SYSTEMS

The manuscript delivered: May 2013

Summary: The paper presents a resource constrained model of a discrete transportation system that can be used to simulate its operation in presence of faults. The simulation results are used to assess the conditional probability of system failure after a short time after it reaches a specific set of reliability states, i.e. the set of critical states. These are determined as the states when the system is still operational but the probability of failure in near future is unacceptably high. The critical states are shown to be a practical indicator that the system is dangerously degraded.

Keywords: reliability prediction, transportation systems maintenance, simulation

ANALIZA NIEZAWODNOŚCIOWA STANÓW KRYTYCZNYCH DYSKRETNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

Streszczenie: W artykule przedstawiono model dyskretnych systemów transportowych z ograniczonymi zasobami, wykorzystywany do analizy symulacyjnej ich działania w warunkach występowania uszkodzeń. Wyniki symulacji wykorzystywane są do oceny prawdopodobieństw warunkowych upadku systemu w krótkim horyzoncie czasowym po osiągnięciu określonego zbioru stanów sprawności. Stany krytyczne określane są w oparciu o to prawdopodobieństwo, jako stany, gdy system jest jeszcze sprawny, ale ryzyko upadku w bliskiej przyszłości jest zbyt wysokie. Wykazano, że stany krytyczne mogą być praktycznym wskaźnikiem nadmiernej degradacji systemu.

Słowa kluczowe: analiza niezawodnościowa, zarządzanie systemem transportu dyskretnego, symulacja

Anna Yu. Cherniak

State Scientific-Research Center of Ukrainian Railway Transport

OPERATIONAL DEFINITION OF THE POSSIBLE CAUSES OF THE DERAILMENT OF FREIGHT CARS

The manuscript delivered: April 2013

Abstract: The methods of the assessment of the derailment risk on basis of computer experiments with dynamic models of railway rolling stock are presented. Specially designed dynamic models include the necessary parameters that represent the state of rail vehicles in operation. The common set of the factors of derailment is proposed to decompose on the subsets. Any factor of each of the subsets is represented as a Boolean variable, which has an alternative value. The proposed methods can be used for the analysis of propensity of vehicle to derailment by the study of quantitative changes in safety performance.

Keywords: rolling stock, derailment factors, dynamic models

OPERACYJNA DEFINICJA MOŻLIWYCH PRZYCZYN WYKOLEJENIA WAGONÓW TOWAROWYCH

Streszczenie: Prezentowane metody oceny ryzyka wykolejenia taboru na podstawie eksperymentów komputerowych z pomocą modeli dynamicznych. Specjalnie zaprojektowane modele dynamiczne zawierają niezbędne parametry, które przedstawiają stan pojazdów kolejowych w eksploatacji. Wspólny zestaw czynników wykolejenia zaproponowano rozkładać na podzbiory. Każdy czynnik, z każdej z podgrup jest reprezentowany jako zmienna typu Boolean, która ma alternatywną wartość. Proponowane metody mogą być wykorzystane do analizy tendencji taboru do wykolejenia się przez badanie ilościowe zmiany poziomu bezpieczeństwa.

Słowa kluczowe: tabor kolejowy, czynniki wykolejenia, modele dynamiczne

Marcin Chrzanowicz

Politechnika Warszawska, Wydział Elektryczny

WSTĘPNE ZAŁOŻENIA DO AUDYTU OŚWIETLENIA DROGOWEGO

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W niniejszym artykule poruszono kwestię celowości wykonywania kompleksowej oceny jakości oświetlenia drogowego w kontekście poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego w porze nocnej oraz zwiększenia efektywności wykorzystania energii elektrycznej. Podano kryteria oświetleniowe i elektryczne podlegające kontroli i ocenie. Został przedstawiony sposób wykonywania badań na drodze (w oparciu o normy i zalecenia). Przedstawiono również wyniki pomiarów wraz z analizą jakości oświetlenia dla przykładowego odcinka drogowego. Wskazano dalsze kierunki rozwoju mające na celu zwiększenie rzetelności wykonywania oceny. Nawiązując do zaleceń Komisji Europejskiej jako istotny czynnik uwzględniono energochłonność instalacji oświetleniowej.

Słowa kluczowe: technika świetlna, pomiary oświetleniowe, oświetlenie drogowe

PRELIMINARY ASSUMPTIONS FOR THE AUDIT BY ROAD LIGHTING

Summary: This article addresses the issue of the advisability of performing a comprehensive assessment of the quality of street lighting in the context of road safety at night time and increase the efficiency of electricity use. There are presented the criteria for lighting and electrical inspected and evaluated. It has been shown how to perform tests taken on the road (on the basis of standards and guidelines). It has also presented the measurement results with the analysis of the quality of lighting for example road section. With reference to the recommendations of the European Commission as an important factor taken into account energy intensity of the lighting system.

Keywords: lighting technology, lighting measurements, road lighting

**Maria Dąbrowska-Loranc,
Justyna Wacowska-Ślęzak**

Instytut Transportu Samochodowego
Centrum Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego

EUROPEJSKI SYSTEM PUNKTÓW KARNYCH

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Artykuł jest syntetycznym porównaniem istniejących systemów punktów karnych dla kierowców naruszających przepisy ruchu drogowego. Systemy punktów karnych mają za zadanie przyczynić się do zmniejszenia liczby wypadków drogowych i ich ofiar poprzez sankcjonowanie ryzykownych i bezprawnych zachowań w ruchu drogowym. Obecnie systemy punktów karnych obowiązują w 22 z 27 krajów członkowskich Unii Europejskiej. Dane o europejskich systemach punktów karnych pochodzą z materiałów projektu BESTPOINT, który miał za zadanie zebrać i przeanalizować wszystkie informacje o istniejących systemach punktów karnych, co pozwoliło wybrać najlepsze praktyki z zakresu systemów punktów karnych a następnie opracować narzędzia, które umożliwią zharmonizowanie tych systemów na poziomie Unii Europejskiej.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo ruchu drogowego, systemy punktów karnych, przepisy ruchu drogowego

EUROPEAN DEMERIT POINTS SYSTEM

Summary: The article is a concise comparison of existing penalty points for drivers violating traffic laws. Demerit points systems are designed to contribute to reducing the number of road accidents and their casualties by penalising risky and illegal behaviour on the road. Demerit points systems currently in force in 22 of the 27 member states of the European Union.

Data on the European penalty points systems come from the BESTPOINT project materials, whose aim is to collect and analyze all the information about the existing penalty points systems, which allowed to select the best practices in the field of penalty points systems and then tools were developed that enable harmonization of these systems within the European Union.

Keywords: road safety, demerit point system, traffic enforcement

Marzena Dębowska-Mróż, Andrzej Rogowski

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

SZUM PRZYSPIESZENIA JAKO MIARA ZAGROŻENIA PIESZYCH W RUCHU DROGOWYM W MIASTACH

Rękopis dostarczono, czerwiec 2013

Streszczenie: Rozwój motoryzacji przynosi obok korzyści gospodarczych i społecznych wiele zagrożeń i zjawisk niekorzystnych. Do jednych z poważniejszych skutków funkcjonowania transportu można zaliczyć powstawanie wypadków. Ponad 70% wypadków to zdarzenia, do których dochodzi w miastach. Ze względu na specyfikę ruchu w miastach szczególnie ważnym problemem jest bezpieczeństwo pieszych w ruchu drogowym. Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego jest funkcją wielu czynników, które wpływają na jego poziom w różny sposób (pośredni i bezpośredni). Np. prędkość jest czynnikiem, który może bezpośrednio decydować o powstawaniu zagrożeń w ruchu drogowym. Może być również czynnikiem, od którego w sposób pośredni zależą skutki zdarzeń drogowych. W artykule zaprezentowane zostaną wybrane parametry ruchu drogowego, które mogą umożliwić wskazanie miejsc szczególnie niebezpiecznych dla ruchu pieszego.

Słowa kluczowe: wskaźniki bezpieczeństwa ruchu drogowego, pieszy, szum przyspieszenia

ACCELERATION NOISE AS A MEASURE OF THE RISK OF PEDESTRIANS IN ROAD TRAFFIC IN CITIES

Summary: The development of motorization brings alongside economic and social benefits many risks and adverse events. Some of the more serious effects of the transport may include the formation of accidents. Over 70% of accidents are events that occur in cities. Due to the nature of traffic in urban areas particularly important issue is the safety of pedestrians on the road. Road safety is a function of many factors that affect its level in different ways (direct and indirect). For example, speed is a factor that can directly decide on the creation of hazards on the road. It can also be a factor that indirectly depend on the effects of road accidents. This paper will present the selected parameters of traffic that can help identify particularly dangerous places for pedestrians.

Keywords: indicators of road safety, pedestrian, acceleration noise

Jacek Drobiszewski, Marek Guzek, Wiktor Mackiewicz

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

WYKORZYSTANIE STANOWISKA autoPW-T W BADANIACH KIEROWCÓW

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W pracy przedstawiono zbudowane prototypowe stanowisko do badań reakcji kierowców autoPW-T. Opisano jego budowę oraz możliwe zastosowania w badaniach kierowców. Przedstawiono przykłady testów wykonanych za jego pomocą. Dotyczą one oceny czasu reakcji kierowcy na pedale hamulca oraz kole kierownicy oraz wielkości charakteryzujących „intensywność” reakcji: czas narastania, szybkość narastania, osiągane wartości reakcji na danym elemencie sterowania (np. siła nacisku na pedał hamulca).

Słowa kluczowe: badania kierowców, czas reakcji kierowców, własności psychofizyczne

APPLICATION OF autoPW-T DEVICE FOR TESTING OF DRIVERS

Summary: In the paper prototype of autoPW-T device for testing of driver reaction is presented. Its construction as well as possible application is described. Examples of performed tests are placed. They concern evaluation of driver reaction time on brake pedal and on steering wheel. Also other parameters, which describe reaction in more detailed way are considered: reaction rise time (e.g. brake pedal force rise time), reaction rise intensity (e.g. brake pedal force rise intensity), and obtained values of reaction (e.g. maximum or mean value of brake pedal force).

Keywords: driver research, driver reaction time, driver psychophysical properties

Wiesław Dźwigoń

Politechnika Krakowska

ASPEKTY BEZPIECZEŃSTWA OSOBISTEGO W PROJEKTOWANIU WĘZŁÓW PRZESIADKOWYCH

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Przesiadka jest istotnym elementem podróży odbywanych transportem publicznym, ponieważ nie jest możliwa realizacja bezpośrednich połączeń pomiędzy wszystkimi ważnymi źródłami i celami w mieście. W czasach rosnącej intermodalności jeszcze bardziej wzrasta znaczenie przesiadki i węzłów przesiadkowych. Celem referatu jest zwrócenie uwagi na kształtowanie bezpieczeństwa osobistego podczas przesiadki odbywanej w miejskim transporcie publicznym. Omówiono rolę bezpieczeństwa w badaniach preferencji pasażerów i jakości podróży. Przedstawiono pozycję bezpieczeństwa w metodach wielokryterialnej oceny węzłów przesiadkowych. Referat omawia elementy składowe węzłów przesiadkowych i sposób, w jaki wpływają one na poziom bezpieczeństwa osobistego. Zaproponowano wprowadzenie wag dla omawianych kryteriów oceny bezpieczeństwa osobistego. Na podstawie oceny kilkunastu węzłów przesiadkowych można sformułować zalecenia dotyczące projektowania tych elementów infrastruktury. Należy odkreślić, że poprawa poziomu bezpieczeństwa osobistego może pogorszyć poziom bezpieczeństwa komunikacyjnego lub innych aspektów funkcjonalnych węzłów. Ustalenie wypadkowej ich pozytywnego i negatywnego oddziaływania jest sprawą trudną.

Słowa kluczowe: transport publiczny, węzeł przesiadkowy, bezpieczeństwo osobiste

SECURITY ASPECTS OF INTERCHANGE DESIGNING

Summary: Change is an essential element of a public transport trip since there is no chance to create direct connections between all important origins and destinations in the city. Nowadays when intermodality rises, the importance of change and interchanges increases as well. The aim of this paper is to draw attention to the security needs of travellers making changes in urban public transport trips. The role of security in research concerning passenger preference and trip quality is described and the security position in multicriteria analysis of interchanges is presented. The paper presents interchange elements and their influence on the security level. Weights of described criteria for security evaluation were proposed. On the basis of these evaluations of several interchanges, recommendations for design were formulated. Improvement in the security level can decrease the safety level or other functional aspects of interchanges. Finding outcome of its positive and negative influence is a difficult question.

Keywords: public transport, interchange, security

Katrin Enzfelder

Technische Universität Dresden
Faculty of Transportation and Traffic Sciences "Friedrich List"
Institute of Traffic Planning and Road Traffic
Chair of Road Planning and Road Design

NEW TYPES OF ROAD MARKING FOR STANDARDISED AND SELF EXPLAINING ROADS

The manuscript delivered: April 2013

Abstract: The redraft of the German guidelines for the design and alignment of rural roads (RAL) pursue the objective of creating recognisable and clearly distinguishable road types. By that, the driver will know how to behave on a special road type or they will adapt their behavior on this situation intuitively. According to the design standards, drivers shall adapt their driving behavior. For rural roads four design classes (EKL 1 to 4) are intended in the RAL. Roads of different design classes are supposed to be significantly different from each other. This concept of recognisable and self-explaining roads can only be implemented, if the geometrical design is combined with clear markings and traffic signing.

To research and recommend an effective, efficient and recognisable road marking, two research projects were issued by the Federal Road Research Institute (BAST). The first project (design class 1) researches the influence different elements for separating traffic directions have on accidents, driving behaviour and traffic safety on roads with a cross section of 15.5 (separating traffic directions a central line with a width of 1.00 m). The second project (design class 4) deals with the influence of different markings on cross-section for local roads. This design features neither edge marking nor central reservation. Stripes are marked beside the edge of the carriageway, instead.

The results of both projects were considered in the redraft of the RAL.

Keywords: 2+1 road, 2-1 roads, road marking, self explaining roads, road safety

NOWE RODZAJE OZNACZEŃ DROGOWYCH DLA PROJEKTOWANIA I UJEDNOLICENIA (OZNAKOWANIA) DRÓG WIEJSKICH

Streszczenie: Przeredagowane Niemieckie zalecenia dla projektowania i przystosowania dróg wiejskich (RAL) mają na celu stworzenie szeroko rozpoznawalnych i charakterystycznych dróg. W ten sposób, kierowca będzie wiedział jak zachować się na drodze, którą jedzie lub też będzie w stanie dostosować swoje zachowanie do sytuacji na drodze w intuicyjny sposób. Zgodnie z standardami wykonania, kierowcy powinni mieć adaptacyjny styl prowadzenia pojazdu. Cztery klasy wykonania zostały utworzone dla dróg wiejskich (EKL 1 do 4) i zawarte w RAL. Drogi innych klas wykonania mają być z założenia zupełnie inne od siebie. Pomysł rozpoznawalnych i samo-wytłumaczalnych dróg może być zrealizowany jedynie, gdy projekt geometryczny jest połączony z jednoznacznymi oznaczeniami i sygnałami drogowymi.

W celu zbadania i zarekomendowania efektywnych, wydajnych i rozpoznawalnych oznaczeń drogowych, dwa projekty badawcze zostały zrealizowane przez Federalny Instytut Badań nad Drogi (BAST). Pierwszy projekt (klasa wykonania 1) bada jak różne elementy na drodze wpływają na bezkolizyjne odseparowanie kierunków ruchu, zachowanie za kierownicą i bezpieczeństwo ruchu drogowego na skrzyżowaniach typu 15.5 (przeciwnie pasy odseparowane pasem o szerokości 1.00 metra). Drugi projekt (klasa wykonania 4) analizował wpływ różnego rodzaju oznaczeń na skrzyżowaniach zlokalizowanych na obszarach wiejskich. Takimi rozwiązaniami nie są oznaczenia zewnętrznych pasów ani wydzielony pas przebiegający przez środek drogi. Zamiast tego, linie są poprowadzone poza krawężnikami drogi.

Konkluzje płynące z obydwu projektów zostały uwzględnione w przeredagowanym RAL.

Słowa kluczowe: drogi 2+1, drogi 2-1, oznaczenia drogowe, drogi samo-wyjaśniające, bezpieczeństwo na drodze

Adrian Gill

Politechnika Poznańska, Instytut Silników Spalinowych i Transportu

KONCEPCJA ZASTOSOWANIA REGUŁ DECYZYJNYCH W DOBORZE ŚRODKÓW REDUKCJI RYZYKA ZAGROŻEŃ

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W artykule przedstawiono koncepcję wykorzystania reguł decyzyjnych stosowanych w modelach tzw. gier z naturą w procesie doboru środków redukcji ryzyka zagrożeń do systemów bezpieczeństwa. Dobór tych środków jest jednym z kluczowych etapów tworzenia systemów bezpieczeństwa. Przedstawiono ogólny opis i założenia wskazanej koncepcji. W sposób szczegółowy zaprezentowano jej algorytm. Przedstawiono także jeden z wariantów realizacji koncepcji tj. sekwencyjny dobór środków redukcji ryzyka.

Słowa kluczowe: środki redukcji ryzyka, gry z naturą, systemy bezpieczeństwa

CONCEPT OF SELECTION OF RISK REDUCTION MEASURES TO SAFETY SYSTEMS

Summary: Paper presents the use of decision rules used in the models to solve conflict situations (so-called models games with nature) to the selection of risk reduction measures to safety systems. The choice of these measures is one of the key steps in the creation of safety systems. A general description and assumptions the concept is presented. A detailed model is given. Also shown one variant of the concept, ie the sequential selection of risk reduction measures.

Keywords: risk reduction measures, games with nature, safety systems

Marek Guzek, Krzysztof Kobylański

Wydział Transportu, Politechnika Warszawska

BADANIE CZASU REAKCJI KIEROWCÓW Z WYKORZYSTANIEM URZĄDZENIA MCR – 2001E

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W pracy przedstawiono wyniki dotyczące oceny czasu reakcji kierowców uzyskanych na podstawie pomiarów na stanowisku MCR, typowym dla standardowych testów prowadzonych w pracowniach badań psychologicznych. Są one jednym z efektów prac wykonywanych w ramach projektu badawczego N509 016 31/1251. Przedstawiono analizę zarówno czasu tzw. reakcji prostej jak i złożonej na podstawie pomiarów wykonanych dla przeszło stu kierowców. Podstawowym kryterium analizy jest wiek kierowcy.

Słowa kluczowe: badania kierowców, czas reakcji kierowców, własności psychofizyczne

DRIVERS' REACTION TIME RESEARCH USING MCR – 2001E DEVICE

Summary: In the paper results of some driver reaction time research are presented. In the research, typical device for psychological studies of drivers was used – so named reflexometer MCR. The results are one of the effects of research project no N509 016 31/1251. Results of measurement for above 100 drivers are presented. So called simple reaction as well as complex reaction is analyzed. A main criterion of analysis is driver age.

Keywords: driver research, driver reaction time, driver psychophysical properties

Jerzy Hajduk

Akademia Morska w Szczecinie

STAN ŚWIATOWEJ FLOTY MASOWCÓW

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Masowce przeznaczone do przewozu różnego rodzaju ładunków sypkich luzem należą do kategorii statków towarowych. Wyróżniają się specyfiką konstrukcji, a względy ekonomiczne powodują, że statki tego typu obok zbiornikowców budowane są jako statki bardzo duże. Szereg zatonięć masowców w warunkach sztormowych spowodowało konieczność wdrożenia specjalnych środków bezpieczeństwa dla tego typu statków.

Słowa kluczowe: statki morskie, masowce, bezpieczeństwo masowców

WORLD FLEET OF BULK CARRIERS

Summary: Bulk carriers, intended for the carriage of all kinds of bulk cargoes in bulk fall into the category of cargo ships. Stand out specificities of structure, and economic considerations mean that vessels of this type are built oil tankers next, as a very large ships. A series of sinkings of bulk carriers in heavy seas caused the need for the implementation of special safety measures for this type of ships.

Keywords: vessels, bulk carrier, bulk carrier safety

Andreas Heine

Technische Universität Dresden
Faculty of Transportation and Traffic Sciences "Friedrich List"
Institute of Traffic Planning and Road Traffic
Chair of Road Planning and Road Design

INTEGRATED EVALUATION OF RURAL ROAD NETWORKS

The manuscript delivered: April 2013

Abstract: To ensure road safety and performance is of particular importance for the road network. This requires the compliance with minimum standards for the design of roads outside of urban areas resulting of technical and economical requirements. Procedures for verifying and evaluating road safety and road conditions are already available. Methods dealing with the evaluation of the road geometry of complete road networks do not exist yet.

Within a pilot study an investigation method for the geometrical evaluation of road networks has been developed. The geometrical evaluation is based on the "Guidelines for design and alignment of rural highways" (RAL, draft 08/2012). By using a predefined scheme deviations of road sections concerning alignment and cross section are determined and recommendations for expansions are derived. Due to economic restraints the recommended measures are not realizable immediately. Therefore an order of priority is necessary basing on the analysis of the road safety and the road conditions. The results can then be represented and visualized on maps, tables and road portraits.

Keywords: Road Safety, Evaluation of Alignment, Maintenance Management

ZINTEGROWANA OCENA WIEJSKICH SIECI DRÓG

Streszczenie: Zapewnianie bezpieczeństwa na drodze i jej użyteczności jest priorytetem każdej sieci dróg. Aby to osiągnąć, podstawowe standardy płynące z technicznych i ekonomicznych wymagań wykonywania dróg poza miejskich muszą zostać spełnione. Procedury dla oceny i ewaluacji bezpieczeństwa i warunków na drodze są powszechnie dostępne. Nie istnieją jednak, żadne metody analizowania geometrii dróg będących częścią sieci drogowych.

Badania pilotażowe proponują metodę ewaluacji geometrycznej sieci dróg. Jest ona oparta na "Zaleceniach dla projektowania i przystosowania dróg wiejskich" (projekt RAL, 08/2012). Przez używanie predefiniowanych schematów odstępstw, rekomendacje dla dostosowania i rozbudowy dróg zostały stworzone. Niestety, przez ograniczenia natury ekonomicznej, rekomendowane działania nie są do zrealizowania natychmiast. Dlatego też, należy zdefiniować dla nich priorytety na podstawie analizy bezpieczeństwa na drodze i zaistniałych warunków. Wyniki można pokazać na mapach, w tabelach i używając portretów dróg.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo na drodze, ewaluacja dostosowania, zarządzanie utrzymaniem

Kazimierz Jamroz, Lech Michalski

Politechnika Gdańska
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Katedra Inżynierii Drogowej

ANALIZA MOŻLIWOŚCI REALIZACJI CELÓW STRATEGICZNYCH BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO W POLSCE

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W ciągu ostatniego ćwierćwiecza w Polsce widocznie zmniejszyła się liczba ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Istotnie do tego przyczyniła się program bezpieczeństwa ruchu opracowane przez naukowców z Politechniki Gdańskiej i ich Partnerów. Podstawowym pytaniem stawianym obecnie jest czy istnieją możliwości osiągnięcia głównych celów strategicznych w latach 2013 i w roku 2020?

Korzystając z własnego, wielopoziomowego modelu, oszacowano liczbę ofiar śmiertelnych wypadków drogowych dla czterech scenariuszy i kilku interwencji w okresie między 2012 i 2020 rokiem. Uzyskane wyniki wskazują, że dalszy rozwój społeczno – ekonomiczny kraju oraz zastosowanie najbardziej skutecznych interwencji będzie powodować dalszą systematyczną redukcję ofiar śmiertelnych wypadków drogowych.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo ruchu drogowego, cele strategiczne, ofiary śmiertelne, prognozy, modele

ANALYSIS OF POSSIBILITY ROAD SAFETY STRATEGIC GOALS IN POLAND REALIZATION

Summary: Twenty five years ago efforts were undertaken in Poland to break the harmful trend of increasing road deaths. The guidelines designed to halve the number of road deaths were formulated in Road Safety Programmes GAMBIT developed by Gdansk University of Technology researchers and other Partners. Following the example of many countries GAMBIT 2005 adopted VISION ZERO as a far reaching vision of road safety. The main question is whether Poland has the conditions and capacity to achieve strategic goals for 2020 year?

Using own multi-level models for number of fatalities forecasts were prepared for the four scenarios and some interventions for period between 2012 and 2020. The results show that Poland's projected further social and economic development and the resulting changes of the other independent variables (according to current trends in the world's safest countries) will systematically reduce the number of road deaths.

Keywords: road safety, strategic goals, fatalities forecasts, models

Kazimierz Jamroz, Joanna Wachnicka

Politechnika Gdańska
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Katedra Inżynierii Drogowej

MAKRO MODELE PRZEBIEGU POJAZDÓW

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Wśród wielu miar transportowych praca przewozowa pojazdów jest bardzo często wykorzystywana na poziomie makro (dla obszaru kraju) i używana do szacowania: przewidywanej wielkości zużytego paliwa, potencjalnej liczby pojazdów, wielkości i rodzaju emitowanych spalin, a także liczby wypadków i liczby ofiar wypadków drogowych. W referacie przedstawiono makro modele pracy przewozowej pojazdów zbudowane na bazie danych z kilkudziesięciu krajów całego świata. Następnie skalibrowano otrzymany model do warunków krajowych.

Słowa kluczowe: ruch drogowy, praca przewozowa, modele prognozowania

MACRO MODELS OF VEHICLE KILOMETER TRAVELLED

Summary: Among many transport measures, vehicle kilometer travelled (VKT) of vehicles is often used at the macro level (the area of the country) and used for the estimation: the estimated amount of fuel consumed, the potential number of vehicles, the amount and type of emissions, as well as the number of accidents and fatalities. The paper presents macro models of vehicles kilometer travelled built on the basis of data from dozens of countries around the world. Then, the model is calibrated to national conditions.

Keywords: traffic, vehicles kilometer travelled, models

Anna Kobaszyńska-Twardowska

Politechnika Poznańska, Instytut Silników Spalinowych i Transportu

SCENARIUSZE ZDARZEŃ NIEPOŻĄDANYCH NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO - DROGOWYCH

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Przejazdy kolejowo - drogowe stanowią części infrastruktury gdzie generowane są liczne zagrożenia strat dla ludzi i obiektów. Zidentyfikowanie zagrożeń oraz konsekwencji aktywacji tych zagrożeń pozwala na określenie środków redukcji ryzyka. Środki redukcji ryzyka działające na zagrożenie zmniejszają prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń niepożądanych, działające na konsekwencje zapobiegają im lub je zmniejszają. Środki redukcji ryzyka mogą działać również po wystąpieniu zdarzenia niepożądanego i po wystąpieniu strat pozwalając przenieść negatywne skutki lub ich część na inny podmiot. W artykule dokonano identyfikacji zagrożeń generowanych na przejazdach kolejowo - drogowych oraz konsekwencji (zdarzeń niepożądanych) z uwzględnieniem środków redukcji ryzyka oraz czynników eskalujących. Identyfikacji dokonano dla zdarzenia inicjującego polegającego na nieuprawnionym wjeździe pojazdu drogowego na przejazd kolejowo - drogowy. Scenariusze rozwoju takiego zdarzenia przedstawiono za pomocą metody BowTie.

Słowa kluczowe: metoda analiz ryzyka BowTie, przejazdy kolejowe, scenariusze zdarzeń

THE SCENARIOS OF ADVERSE EVENTS ON THE RAILWAY CROSSING

Summary: The railway crossings are part of the railway infrastructure where the risk of loss generated for people and objects. Identified the risks and consequences of them allows to determine risk reduction measures. The reduction measures of the risk having influence on the hazard reduce the probability undesirable events and prevent or reduce the consequences of it. The reduction measures of risk may act after the undesirable events and in case of loss is possible to transfer negative effects or part of them on other entity. This article generated identifying of hazards on the railway crossings and the consequences (undesirable events) including measures to reduce risk and escalating factors. The identification was made for initiating events involving the unauthorized vehicle entry on the railway crossing. The scenarios for the development of such an event presented by the BowTie method.

Keywords: risk analysis of BowTie method, railway crossing, event

Andrzej Lewiński, Tomasz Perzyński, Lucyna Bester

Uniwersytet Technologiczno – Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE ANALIZY BEZPIECZEŃSTWA W SYSTEMACH STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM

Rękopis dostarczono, marzec 2013

Streszczenie: W pracy przedstawiono komputerowe wspomaganie analizy bezpieczeństwa na każdym etapie życia systemu sterowania ruchem kolejowym: projektowania, testowania i eksploatacji. Dotyczy to szacowania niezawodności systemów nowoprojektowanych, aktualnie produkowanych oraz tych eksploatowanych od co najmniej kilku lat. Pokazano możliwość stosowania komputerowego wspomaganie analizy wystąpienia sytuacji krytycznych metodą FTA, szacowanie prawdopodobieństwa takich zdarzeń, czy weryfikację oszacowanych wartości metodą symulacji komputerowej. Artykuł jest podsumowaniem prac naukowo badawczych prowadzonych w Zakładzie Elektroniki i Diagnostyki na Wydziale Transportu i Elektrotechniki UTH w Radomiu

Słowa kluczowe: bezpieczne systemy srk, komputerowe wspomaganie analizy bezpieczeństwa

COMPUTER AIDED SAFETY ANALYSIS OF RAILWAY CONTROL SYSTEMS

Summary: The paper deals with computer support of safety analysis of railway control system corresponding to each stage of its life cycle, especially design, testing and maintenance. It is related to the reliability estimation of actually designed, manufactured or exploited from several years railway control systems. But is possible to analyze with computer support the occurrence of critical situations using FTA method, estimation of probability connected with such situations and verification of obtained results using simulation methods. The paper is final report of research works realized in Electronics&Diagnostics Department in Faculty of Transport and Electrical Engineering UTH in Radom.

Keywords: safety of railway systems, computer analysis of safety

Zbigniew Lozia

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

SYMULATORY JAZDY SAMOCHODEM SPEŁNIAJĄCE WYMAGANIA PRZEPISÓW WYKONAWCZYCH DYREKTYWY WE 2003/59 - SYTUACJA NA POLSKIM RYNKU

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W artykule przedstawiono możliwości zastosowań symulatorów jazdy samochodem, spełniających wymagania przepisów wykonawczych do Dyrektywy WE 2003/59. Opisano kwestie prawne związane z budową i zastosowaniami symulatorów jazdy samochodem oraz przykłady wybranych konstrukcji. Obecnie symulatory są szeroko stosowane w szkoleniu kierowców. Jest to dopuszczalne przez odpowiednie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Europy (dyrektywa 2003/59/WE) oraz Ministerstwa Transportu (...). Szczególną uwagę zwrócono na produkty, które są tworzone w Polsce, jako wynik pracy polskich inżynierów lub wdrażania zagranicznych licencji.

Słowa kluczowe: symulatory jazdy, symulacja, szkolenia kierowców, dyrektywa 2003/59/WE

DRIVING SIMULATION TO MEET THE REQUIREMENTS OF EC DIRECTIVE 2003/59 - SITUATION IN POLISH MARKET

Summary: The paper presents possible applications of driving simulators that meet the requirements of the EC Directive 2003/59 regulations. It describes the legal issues related to the construction and applications driving simulator and examples of some of the structure. Currently simulators are widely used in driver training. This is allowed by the Regulation of the European Parliament and of the Council of Europe (Directive 2003/59/EC) and the Polish Ministry of Transport (...). Particular attention is paid to products that are created in Poland as the result of the work of Polish engineers or implementation of foreign licenses.

Keywords: driving simulators, driver training, Directive 2003/59/EC

Witold Luty

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

MIERNIK TARCIA μ -PW W ZASTOSOWANIU DO POŚREDNIEJ OCENY PRZYCZEPNOŚCI KÓŁ JEZDNYCH POJAZDU DO NAWIERZCHNI DROGI W MIEJSCU ZDARZENIA DROGOWEGO

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W pracy przedstawiono budowę i działanie miernika tarcia μ -PW dedykowanego do pracy w miejscu zdarzenia drogowego do pośredniej oceny przyczepności kół jezdnych pojazdu do nawierzchni drogi. Omówiono właściwości i cechy użytkowe miernika. Pokazano schemat oraz osiągnięte wyniki procesu korelacji uzyskanej pomiędzy wynikiem pomiaru współczynnika tarcia próbki gumowej a współczynnikiem przyczepności koła ogumionego do podłoża.

Słowa kluczowe: przyczepność kół jezdnych do nawierzchni drogi, rekonstrukcja wypadku drogowego, przenośny miernik tarcia

THE μ -PW FRICTION TESTER APPLIED TO INDIRECT ASSESSMENT OF THE FRICTION COEFFICIENT BETWEEN VEHICLE WHEELS AND THE ROAD SURFACE AT THE TRAFFIC ACCIDENT SCENE

Summary: This paper presents the design and operation of the μ -PW friction tester, dedicated to work at the traffic accident scene to assess the friction coefficient between vehicle wheels and the road surface. Main properties and features of the tester have been described. A diagram and results of the correlation process performed between the measured rubber sample and real tired wheel friction coefficient to the road surface have been presented.

Keywords: friction coefficient between tired wheel and the road surface, traffic accident reconstruction process, portable friction tester

Elżbieta Macioszek

Politechnika Śląska, Wydział Transportu, Katedra Inżynierii Ruchu

STAN BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO NA RONDACH TURBINOWYCH W POLSCE

Rękopis dostarczono, marzec 2013

Streszczenie: W chwili obecnej w Polsce funkcjonują dwie grupy rond turbinowych. Pierwszą z nich stanowią ronda turbinowe zaprojektowane pod względem geometrii i organizacji ruchu na wzór holenderskich rond turbinowych, czyli z wyniesionymi ponad powierzchnię jezdni separatorami pasów ruchu. Druga grupa to ronda turbinowe z organizacją ruchu odpowiadającą całkowicie lub częściowo organizacji ruchu jak na typowych rondach turbinowych, ale na których nie zainstalowano wyniesionych separatorów oddzielających poszczególne pasy ruchu, a ich funkcję pełni tylko pojedyncza linia ciągła typu P-2. Na świecie ronda turbinowe postrzegane są jako rozwiązania cechujące się bardzo wysokim poziomem bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz pozwalające na sprawny przepływ znacznych natężeń ruchu drogowego. Na podstawie zidentyfikowanych przez autorkę rond turbinowych funkcjonujących w Polsce, można stwierdzić iż w chwili obecnej w Polsce występuje zdecydowanie więcej rond turbinowych bez wyniesionych ponad powierzchnię jezdni separatorów pasów ruchu. W artykule podjęto próbę odpowiedzi na pytanie czy ronda turbinowe, na których funkcję separatorów pełni jedynie pojedyncza linia ciągła są rozwiązaniami zapewniającymi odpowiedni poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Słowa kluczowe: ronda turbinowe, bezpieczeństwo ruchu drogowego

THE ROAD SAFETY AT TURBO ROUNDABOUTS OPERATING IN POLAND

Summary: At present there are two types of turbo roundabouts in Poland. The first group, there are turbo roundabouts designed in terms of geometry and road traffic organization like Dutch turbo roundabouts, which means that they have elevated lane dividers in area of roundabouts. The second group, there are turbo roundabouts with road traffic organization corresponding fully or partially to the typical turbo roundabouts but without elevated lane dividers. On this kind of turbo roundabouts lane dividers function is only performed by single continuous line P-2 type. In the world, turbo roundabouts are seen as solutions characterized by a very high level of road traffic safety and also allowing on efficient flow of high road traffic volumes. On the basis on Polish area inventory, it can be said that at present there are many more turbo roundabouts without elevated lane dividers than turbo roundabouts with elevated lane dividers. The attempt to answer the question whether the turbo roundabouts without elevated lane dividers are solutions providing appropriate level of road traffic safety in area of intersection have been presented in this article.

Keywords: turbo roundabouts, road traffic safety

Jacek Mazurkiewicz, Tomasz Walkowiak

Politechnika Wroclawska, Instytut Informatyki, Automatyki i Robotyki

ANALIZA EFEKTYWNOŚCI SYSTEMU TRANSPORTU DYSKRETNEGO Z WYKORZYSTANIEM DETEKЦИИ STANÓW KRYTYCZNYCH

Rękopis dostarczono, maj 2013

Streszczenie: Artykuł prezentuje analizę efektywności funkcjonowania systemu transportu dyskretnego. Zaproponowano formalny model tego typu systemów uwzględniając aspekty funkcjonalne i niezawodnościowe. Estymacja miar efektywności odbywa się z użyciem symulacji Monte Carlo. Miara ta staje się także punktem wyjścia do określenia trzech poziomów zdadności systemu – jako zdadnego, niezadadnego oraz pozostającego w stanie krytycznym wobec realizowanych zadań przewozowych. Zaproponowane rozwiązanie pozwala prognozować efektywność systemu w krótkim horyzoncie czasowym. Opisane podejście zostało zweryfikowane analizą zachowania rzeczywistego systemu transportu dyskretnego.

Słowa kluczowe: system transportu dyskretnego, stany krytyczne, symulacja Monte Carlo

DISCRETE TRANSPORTATION SYSTEMS EFFICIENCY ANALYSIS USING CRITICAL STATES DETECTION

Summary: The paper presents the analysis of discrete transportation systems efficiency. The formal model of the transportation system is presented. It takes into consideration functional and reliability aspects. Monte Carlo simulation is used for estimating the system quality metric. The quality of the system is assessed in three levels, as: operational, critical and failed. The proposed solution allows to predict the system quality within the short time horizon. The paper includes numerical results for real mail distribution system.

Keywords: discrete transport system, critical state, Monte Carlo simulation

Mirosław Nader

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

Mikołaj Kruszewski

Instytut Transportu Samochodowego

WYKORZYSTANIE ZAAWANSOWANYCH SYMULATORÓW JAZDY W BADANIACH ZACHOWANIA I UMIEJĘTNOŚCI KIEROWCÓW

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Symulatory jazdy są stosunkowo nowym narzędziem badawczym, które wykorzystywane jest obecnie przez wiele instytucji badawczych w eksperymentach dotyczących różnych aspektów funkcjonowania ruchu drogowego. Prowadzone badania dotyczą zarówno wybranych aspektów funkcjonowania kierowcy w ruchu drogowym, jak również budowy i funkcjonowania wielu systemów pokładowych pojazdu.

Wykorzystanie symulatorów wiąże się jednak z pewnymi ograniczeniami. W artykule przedstawiono wybrane aspekty prowadzenia badań w środowiskach symulacyjnych, oraz określono korzyści i niedogodności wynikające z ich właściwości. Porównano również badania wykonywane z wykorzystaniem symulatorów jazdy z innymi, klasycznymi formami eksperymentów wskazując największe różnice i wynikające z nich ograniczenia dla prowadzonych eksperymentów.

Słowa kluczowe: symulatory jazdy, badania kierowców, choroba symulatorowa

APPLICATION OF TRAFFIC CONFLICT TECHNIQUE FOR ROAD TRAFFIC SAFETY ANALYSIS

Summary: Driving simulators as a research tools are commonly used at research centers in experiments on different aspects of road traffic. The conducted researches concern not only drivers' behaviour in road traffic but also structure and functioning of on-board systems.

The use of driving simulators is confined by some limitations. In this article some chosen aspects of conducting researches with the use of virtual reality as well as connected benefits and disadvantages are presented. A comparison between the traditional and simulator related research methods was made indicating major differences between them and limitations of so conducted experiments.

Keywords: Road Safety, Traffic Conflict Technique, simulator sickness

Piotr Olszewski, Piotr Szagała, Maciej Wolański

Politechnika Warszawska

Anna Zielińska

Instytut Transportu Samochodowego

ANALIZA CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA ZAGROŻENIE PIESZYCH NA PRZEJŚCIACH PRZEZ JEZDNIĘ

Rękopis dostarczono, maj 2013

Streszczenie: W Polsce wskaźnik zagrożenia pieszych (zabici na drogach na mln mk) jest najwyższy w Unii Europejskiej. W latach 2007-2011 na drogach zginęło 7 944 pieszych, a 61 635 zostało rannych. Około 30% przypadków potrącenia pieszych miało miejsce na przejściach przez jezdnie. Na podstawie analizy policyjnej bazy danych o wypadkach można stwierdzić, że największy problem występuje na terenach zabudowanych. Grupą szczególnego ryzyka są osoby starsze (ponad 55 lat). Model logitowy ciężkości obrażeń wskazuje, że najważniejsze czynniki zwiększające zagrożenie pieszych na przejściach bez sygnalizacji to: brak oświetlenia w nocy, duża prędkość dopuszczalna, droga dwujezdniowa oraz lokalizacja przejścia poza skrzyżowaniem.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo ruchu, przejścia dla pieszych, zagrożenie pieszych

FACTORS AFFECTING SAFETY AT PEDESTRIAN ROAD CROSSINGS

Summary: Poland has the worst pedestrian fatality rate in the European Union. In the years 2007-2011, 7944 pedestrians were killed and 61635 injured on Polish roads. About 30% of accidents involving pedestrians took place on pedestrian crossings. Based on police accident database, the worst problem occurs in built-up areas. Especially at risk are older people (over 55 years). A logit model of injury severity indicates that the following factors increase fatality risk at unsignalised pedestrian crossings: lack of street lighting at night, high speed limit, dual carriageway road and mid-block crossing location.

Keywords: pedestrian safety, pedestrian crossings, accident severity

Michał Opala

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA BIEGOWEGO POJAZDÓW KOLEJOWYCH Z WYKORZYSTANIEM MODELU STATYSTYCZNEGO

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W niniejszej pracy przedstawiono metodę analizy bezpieczeństwa biegowego pojazdu kolejowego polegającą na ocenie poziomu ryzyka związanego z wykojeniem. Jednym z efektów analizy jest wyznaczenie mapy zagrożeń w sieci kolejowej pokazującej miejsca o niskim poziomie bezpieczeństwa biegowego i związanego z tym ryzyka poważnego wypadku w wyniku wykojenia. Wnioskowanie o poziomie bezpieczeństwa odbywa się na podstawie przyjętego modelu statystycznego z użyciem wybranych prekursorów wypadków. Dane do analiz pochodzą między innymi z systemu monitoringu on-line elektrycznego zespołu trakcyjnego ED-74.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo czynne, identyfikacja zagrożeń, prekursorzy wypadków

ANALYSIS OF THE RAILWAY VEHICLE RUNNING SAFETY USING STATISTICAL MODEL

Summary: Presented method for analyzing the running safety of the railway vehicle consist in the evaluation of the level of risk associated with the derailment. One of the results of the analysis is determination of the hazard map showing locations in the railway network with a low level of running safety and the associated risk of a serious accident as a result of the derailment. Reasoning about the level of safety is based on a statistical model adopted with selected precursors of the accidents. One of the sources of data used for the analysis is the on-line monitoring system installed on the electric multiple unit ED-74.

Keywords: active safety, hazard identification, precursors of the accidents

Jacek Paś, Tadeusz Dąbrowski

Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Elektroniki

POZIOMY BEZPIECZEŃSTWA PRACY TRANSPORTOWYCH SYSTEMÓW ELEKTRONICZNYCH W ASPEKTCIE ZAKŁÓCEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Rękopis dostarczono, marzec 2013

Streszczenie: Wraz z rozwojem elektroniki, w tym transportowych systemów elektronicznych (zawierających m. in. mikroprocesorowe czujniki ruchu, centrale alarmowe, moduły mocy, moduły rozszerzeń), następuje znacząca miniaturyzacja tych urządzeń. Moduły systemu elektronicznego wymagają coraz mniejszej energii do swego działania. Prądy i napięcia robocze poszczególnych urządzeń, które tworzą system, mają coraz mniejsze wartości. Zmniejszenie poziomu sygnałów użytecznych w elektronicznym systemie np. transportowym może skutkować tym, iż mniejsza energia zakłócająca jest potrzebna do zaburzenia ich pracy lub nawet do uszkodzenia [1,2]. W referacie przedstawiono koncepcję określenia wartości poziomów bezpieczeństwa pracy transportowych systemów elektronicznych dla określonego typu zakłóceń elektromagnetycznych. Zadaniem transportowego systemu elektronicznego jest wykrywanie zagrożeń stanu zdadności technicznej i funkcjonalnej występujących w procesie transportowym [9]. Zagrożenia te wynikają z faktu zróżnicowanych warunków klimatycznych i niejednorodnego środowiska elektromagnetycznego, w którym systemy te pracują.

Słowa kluczowe: eksploatacja, zakłócenia elektromagnetyczne, poziom bezpieczeństwa

TRANSPORT SAFETY LEVELS OF ELECTRONIC SYSTEMS IN THE CONTEXT OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE

Summary: With the development of electronics, including electronic transport systems which contain, inter alia, microprocessor motion detectors, control panels, power modules, expansion modules, there is a significant miniaturization of these devices. Electronic system modules require less and less energy to their actions. Operating currents and voltages of devices which create system, have less and less value. Reducing the level of useful signals in electronic systems such as transport system may result in fact that less disturbing energy is needed to disturb their work or even to damage [1,2]. The paper presents the concept of determining the value of transport safety levels electronic systems for a particular type of electromagnetic interference. The purpose of electronic transport system is to detect threats of electronic and functional usability which occur in transport process. [9]. These threats stem from the fact of different climatic conditions and heterogeneous electromagnetic environment in which these systems work.

Keywords: exploitation, electromagnetic interference, level of security

Antoni Saulewicz

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

WYNIKI BADANIA CZASU REAKCJI KIEROWCÓW PODNOŚNIKOWYCH WÓZKÓW JEZDNIOWYCH CZOŁOWYCH W SYTUACJI ZAGROŻENIA KOLIZJĄ

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Podano metodę badania czasu reakcji kierowców podnośnikowych wózków jezdniowych czołowych w sytuacji zagrożenia kolizją z pieszym z zastosowaniem symulatora podnośnikowego wózka jezdniowego. Podano rozkład wartości czasów reakcji 20 kierowców wózków uczestników badań. Omówiono znaczenie czasu reakcji kierowcy w aspekcie bezpieczeństwa ruchu wózków. Podano wyniki analizy korelacji między czasem reakcji uczestników badań a czasem ryzyka.

Słowa kluczowe: kierowca podnośnikowego wózka jezdniowego, zagrożenie kolizją, badanie czasu reakcji.

RESULTS OF TESTING THE REACTION TIME OF FORK-LIFT TRUCK OPERATORS EXPOSED TO A COLLISION HAZARD

Summary: This paper presents a method of testing the reaction time of fork-lift truck operators exposed to the hazard of a collision with a pedestrian using a fork-lift truck simulator. The paper also presents the distribution of the reaction time values of 20 fork-lift truck drivers test participants. The significance of the driver reaction time in the fork-lift trucks safety aspect is presented. The results of an analysis of correlation of the test participants reaction time with the time to collision are also presented.

Keywords: fork-lift truck operator, exposure to a collision hazard, testing of reaction time

Mirosław Siergiejczyk

Politechnika Warszawska

Przemysław Dziula

Akademia Morska w Gdyni

KATALOG ZAGROZEŃ SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

Rękopis dostarczono, maj 2013

Streszczenie: W referacie przedstawiono podstawowe założenia i normatywy aktów prawnych dotyczących zarządzania kryzysowego i ochrony infrastruktury krytycznej, której bardzo ważnym elementem są systemy transportowe. Zaproponowano kodyfikację zagrożeń dla systemów transportowych, która, będąc bardzo istotnym elementem pierwszej fazy zarządzania kryzysowego, warunkuje poprawną realizację całokształtu pozostałych działań z nim związanych.

Słowa kluczowe: zarządzanie kryzysowe, infrastruktura krytyczna, identyfikacja zagrożeń dla systemów transportowych

TRANSPORT SYSTEMS' THREATS CATALOGUE

Summary: The article describes basic assumptions and standards of law acts concerning crisis management and critical infrastructure protection, covering one of its more important parts – transport systems. Transport systems' threats codification has been proposed, which, being significant part of crisis management essential phase, is demanded for proper performance of all activities concerned with it.

Keywords: crisis management, critical infrastructure, transport systems threats identification

Przemysław Simiński

Wojskowy Instytut Techniki Pancernej i Samochodowej

WPŁYW NIESPRAWNOŚCI UKŁADU HAMULCOWEGO NA ZACHOWANIE SIĘ POJAZDU SPECJALNEGO W CZASIE HAMOWANIA AWARYJNEGO W RUCHU KRZYWOLINIOWYM

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Budowa bezpiecznych pojazdów, to jeden z głównych priorytetów Sił Zbrojnych. Artykuł dotyczy realizacji modelowania i symulacji zachowania pojazdu specjalnego – transportera opancerzonego w trakcie hamowania awaryjnego w ruchu krzywoliniowym. Za pomocą zbudowanego modelu pojazdu, w którym uwzględniono układ hamulcowy z ABS i EBS, wykonano badania symulacyjne. Badania dotyczyły określenie wpływu niesprawności układu hamulcowego na zachowanie się transportera opancerzonego w ruchu krzywoliniowym.

Słowa kluczowe: transporter opancerzony, modelowanie, symulacja, bezpieczeństwo

INFLUENCE FAILURE IN BRAKING SYSTEM FOR BEHAVIOUR SPECIAL VEHICLE DURING EMERGENCY BRAKING IN CURVILINEAR MOTILITY

Summary: Construction of modern land-based platforms is one of the main priorities of the Armed Forces. The article concerns the implementation of modeling and simulation of behavior special vehicles during braking. With the help of the constructed model of the braking system, which incorporates ABS and EBS systems simulation tests were performed. Studies related to the effect of the brake system failure on the behavior of the armored personnel carrier.

Keywords: armored personnel carrier, modeling, simulation, road safety

Jacek Skorupski

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

Marcin Wiktorowski

33 Baza Lotnictwa Transportowego, Powidz

PROBLEM OCENY STANU ZAŁOGI W KONTEKŚCIE BEZPIECZEŃSTWA RUCHU LOTNICZEGO

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: W pracy przedstawiono metodę oceny stanu załogi statku powietrznego (sp) w kontekście bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Zdefiniowano pojęcie stanu załogi, wskazano na kluczową rolę czynnika ludzkiego, w tym załogi sp, w bezpiecznej realizacji zadań transportowych oraz przedstawiono czynniki kształtujące stan załogi. W pracy sformułowano problem badawczy polegający na opracowaniu modelu matematycznego, który pozwala opisać w formie ilościowej stan załogi na podstawie wybranych czynników. Model ten bierze pod uwagę stan załogi jako czynnik kształtujący bezpieczeństwo ruchu lotniczego. Do opisu zależności między czynnikami zaproponowano wykorzystanie teorii zbiorów rozmytych. Wskazano możliwości praktycznego wykorzystania proponowanej metody, głównie do stworzenia systemu oceny ryzyka związanego z powierzaniem wykonania zadania lotniczego konkretnej wybranej załodze.

Słowa kluczowe: czynnik ludzki w transporcie lotniczym, bezpieczeństwo ruchu lotniczego, wnioskowanie rozmyte

THE PROBLEM OF CREW STATUS ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF AIR TRAFFIC SAFETY

Summary: The paper presents a method of flight crew status estimation in the context of air traffic safety. The term of flight crew status was defined. The key role of human factor (as flight crew) is stressed and the factors forming this state are introduced. The research problem is formulated by means of mathematical model elaboration to describe the flight crew status in quantitative form based on the chosen factors. Next the fuzzy model of flight crew status is introduced and suggested as the main factor forming the air traffic safety. The model includes the chosen factors as well as the logical coherence between them and the possibilities of quantification. The suggestion of fuzzy sets use in local models descriptions is made while some examples are given in the paper. The areas of new method's practical utilization are also indicated.

Keywords: human factor in air transport, air traffic safety, fuzzy inference

Piotr Tomczuk

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

OŚWIETLENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH - WYMAGANIA I ZALECENIA

Rękopis dostarczono, kwiecień 2013

Streszczenie: Jednym ze sposobów poprawy bezpieczeństwa pieszych na przejściach w porze nocnej jest montaż dodatkowych opraw oświetleniowych. Stosowane rozwiązania oświetleniowe nie zawsze zapewniają odpowiednie warunki oświetleniowe. Obecnie brakuje jednoznacznych wytycznych dotyczących parametrów oświetleniowych, jakie muszą być spełnione w tym obszarze drogi. Niezbędne, zatem jest zdefiniowanie jednolitych kryteriów wartościowania stanu oświetlenia przejść dla pieszych, uwzględniające potrzeby pieszych i kierowców. W artykule przedstawiono propozycję wytycznych fotometrycznych, które mogą znaleźć zastosowanie w fazie projektowania oraz podczas oceny stanu oświetlenia zainstalowanego na przejściach dla pieszych.

Słowa kluczowe: przejście dla pieszych, oświetlenie, wymagania oświetleniowe

REQUIREMENTS AND RECOMMENDATION CONCERNING PEDESTRIAN CROSSING LIGHTING

Summary: One of the ways of improving pedestrian safety on pedestrian crossings at nighttime is application of additional light frames. Currently used lighting solutions do not always ensure proper lighting conditions. At present, there is a lack of unambiguous guidelines referring to lighting parameters which must be fulfilled on this area of the road. It is therefore indispensable to define unified evaluation criteria of the state of pedestrian crossing lighting taking into account the needs of pedestrians and drivers. The paper shall present a proposal of photometric guidelines which may be applicable within the designing stage, as well as during the assessment of the state of lighting installed on pedestrian crossings.

Keywords: pedestrian crossings, lighting requirements, contrast