

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



**ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ,**
присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого
діяча науки і техніки України д.т.н. професора Ангелейка В.І.
VII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей



14–16 листопада 2018 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 7-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ НА
ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»,**

що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І.

Харків 2018

7-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І., Харків, 14-16 листопада 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 223 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниці, метрополітени та промисловий транспорт; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

ЗМІСТ

Секція

ЗАЛІЗНИЦІ, МЕТРОПОЛІТЕНИ, ПРОМИСЛОВИЙ ТРАНСПОРТ

EXPERIENCE GAINED DURING EXAMINATION OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY BETWEEN ROLLING STOCK AND AXLE COUNTERS Andrzej Białoń, Dominik Adamski, Łukasz Zawadka	13
POSSIBILITIES FOR CONTROL OF A TRUCK SEMI-ACTIVE SUSPENSION IN ORDER TO REDUCE PITCH ANGLE AND SUSPENSION JOUNCES WHEN BRAKING ON RAILWAY CROSSING N.L. Pavlov	14
MODELING OF A PENDULUM TYPE CHILD TRAVEL SEAT N.L. Pavlov	16
НАДІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ О.М. Баль	18
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ НЕРІВНОСТЕЙ НА ХРЕСТОВИНАХ СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ В. Д. Бойко, В.М. Молчанов, В.М. Твердомед	20
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Д.И. Бочкарев, П.В. Ковтун, О.В. Осипова	22
ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ Д.И Бочкарев, А.С. Лапушкин	24
ОЦІНКА ЗАХОДІВ ПО ЗМЕНШЕННЮ ЗНОСУ КОЛІСНИХ ПАР ТА РЕЙОК ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ В ГІРСЬКИХ УМОВАХ С.І. Возненко, А.П. Фалендиш, А.Л. Сумцов, О.В. Клецька, М. Блатниці	26
ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ГРУНТОВИХ НАСИПІВ К.Ц. Главацький, В.Е. Черкудінов, О.П. Посмітюха	28
ЗМІННІСТЬ ПРУЖНОЖОРСТКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БОКОВОГО ЗГИНУ ТА КРУЧЕННЯ РЕЙКОВОЇ НИТКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПІВВІДНОШЕННЯ КОЛІСНИХ НАВАНТАЖЕНЬ $R_{дин}/H_{дин}$ Е.І. Даніленко, В.М. Молчанов, Т.П. Даніленко	30
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДЕФЕКТІВ КОНТАКТНО-ВТОМЛЕНОГО ПОХОДЖЕННЯ В РЕЙКАХ О. М. Даренський, В. Г. Вітольберг, Д. О. Потапов, Горяїнова О.В.	32

- [1] L. Kunchev, Methodology for selection the truck route. Engineering for Rural Development 2017 - Proceedings, Jelgava, LATVIA, 263-272, (2017)
- [2] S. Stoilova, L. Kunchev, Application of the graph theory, AHP method and cost benefits analysis for route selection of a road train. Journal of the Balkan Tribological Association, 1, 1041-1056, (2016)
- [3] R. Ivanov, K. Georgiev, G. Kadikyanov, G. Staneva, An experimental research on the wear of truck tire. Transport Problems, 10(4), 91-98, (2015)
- [4] R. Ivanov, E. Avramov, D. Ivanova, Modeling of the reactions, acting on the tires and studying the stability of two axle's lorry in case of unsteady motion. BulTrans 2013 - Proceedings, Sofia, Bulgaria, 58-63, (2013), In Bulgarian
- [5] P. Kubo, C. Paiva, A. Larocca, J. Dawson, Quantification of the vertical load applied to the pavement during braking maneuver of a commercial vehicle. Journal of Transportation Engineering, 142(4), 1-4, (2016)
- [6] A. Revin, The necessity of accounting for the dynamics of the vehicles pitch angle under braking with the assessment of the stability of motion. Izvestiya VolgGTU, 10(113), 28-30, (2013), In Russian
- [7] A. Revin, Body dynamics and stability of the vehicle during braking. Avtomobilnaya promyshlennost, 11, 13-13, (2013), In Russian
- [8] N. Pavlov, Possibilities for Control of Semi-active Shock Absorbers in order to Reduce Cases of Suspension Jounces when Braking. Trans Motauto World, 1, 19-20, (2018)

UDC 435.23

MODELING OF A PENDULUM TYPE CHILD TRAVEL SEAT

МОДЕЛЮВАННЯ ДИТЯЧОГО СИДІННЯ МАЯТНИКОВОГО ТИПУ

N.L. Pavlov, PhD (Tech.)

Technical University – Sofia, Faculty of Transport (Sofia)

канд. техн. наук N.L. Pavlov

Софійський технічний університет (Софія)

When passengers are in a vehicle travelling round a curve at speed they will be familiar with the reality of the radial inertial force. Experiments have shown that an uncompensated radial (lateral) acceleration in excess of about 0,1g is definitely unpleasant [1]. This acceleration would be attained at about 100 km/h on an 800 m radius curve ($a=v^2/r$). One of solution is the superelevation of the track or road cross slope (virage). In addition to reducing the side thrust on the rails, super elevation tends to ensure that the resultant force due to weight and inertia force is normal to the seat. Then if the superelevation is sufficient, there is no side force tending to slide the passenger across the seat. However, if a train moves slowly or stops on a curve, the inside rail is subject to considerable thrust or the road vehicles can slip on the road. A second solution to the problem is to allow the body of the carriage to swing like a pendulum [1]. This method is widely used in many high-speed trains to improve ride comfort [2]. The principle of inclination is also used in small narrow vehicles [3]. There are passive and active trains tilting systems. There are no such structures in road transport. Instead of tilting the carriage or car (bus), seat-only tilt can be used [4]. The seat can be passive pendulum type. When vehicle cornering the centrifugal force tilts the seat and the lateral acceleration acting on travelling people is reduced. It will improve the ride comfort of travelling people. Given the fact that children are the most vulnerable group of kinetosis effects, a tilting child traveling seat can be used to improve the ride comfort of the children when they traveling by car or by train. A scheme of an experimental prototype of such a seat is shown in Fig. 1.

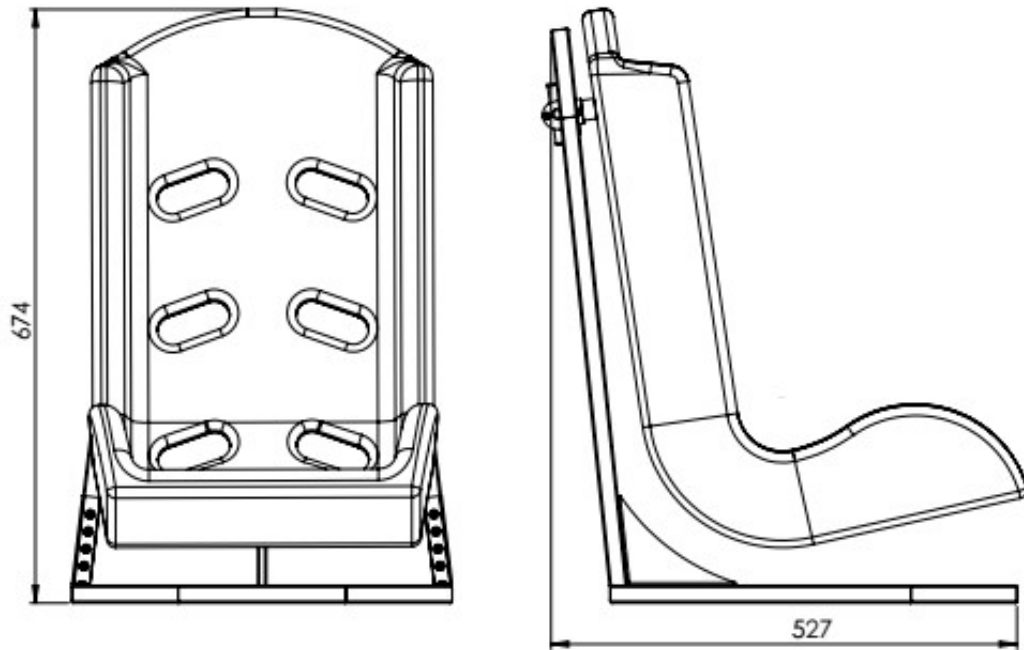


Fig. 1. A scheme of an experimental prototype of tilting child seat

A more detailed view of the seat is shown in Fig. 2.

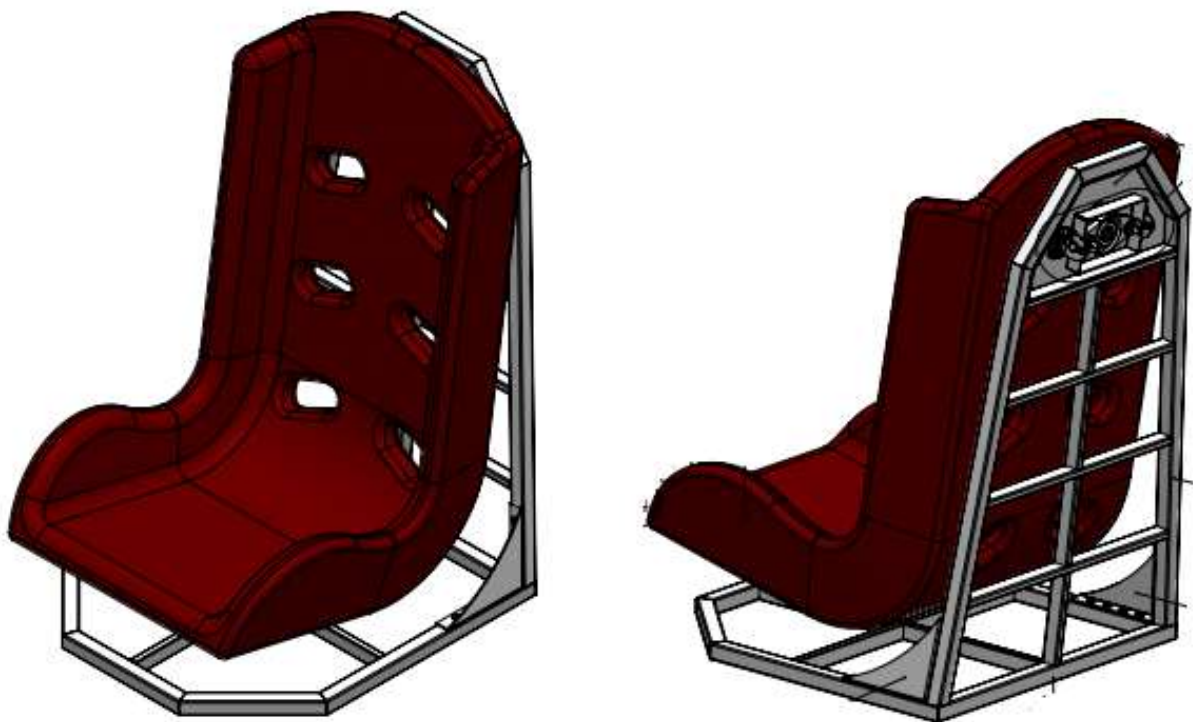


Fig. 2. Front and rear view of the prototype of the child seat

As shown in the figures above the seat in concert with the child can rotate around cylindrical joint located above its mass center. The child seat can be presented like a physical pendulum. This way they will be received results for displacement, velocity and acceleration of the pendulum type child travel seat.

Acknowledgments

This research was supported by the National Science Fund of the Ministry of Education and Science of the Republic of Bulgaria [Grant No. ДМ 07/8 (December 17, 2016)].

[1] J. Hannah, M. J. Hillier, Applied Mechanics. Longman Pub Group, (1996)

[2] R. Persson, R. M. Goodall and K. Sasaki, Carbody Tilting – Technologies and Benefits. Vehicle System Dynamics, 47(8), 949-981, (2009)

[3] R. Hibbard and D. Karnopp, Twenty First Century Transportation System Solutions – a New Type of Small, Relatively Tall and Narrow Active Tilting Commuter Vehicle. Vehicle System Dynamics, 25(5), 321-347, (1996)

[4] M. Mauer, J. C. Gerdes, B. Lenz and H. Winner, Autonomous Driving. Springer, Berlin, (2016)

УДК 656.2

НАДІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ

RELIABLE INFRASTRUCTURE OF RAILWAY TRANSPORT. CHALLENGES OF MODERNITY

к.т.н., доцент, судовий експерт О.М. Баль

Львівська філія Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В.Лазаряна (м. Львів)

Львівський науково-дослідний інститут судових експертиз (м. Львів)

Ph.D., associate professor, judicial expert O. Bal

Lviv branch of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after academician V. Lazaryan (Lviv)

Lviv Research Institute of Forensic Expertise (Lviv)

Модернізація транспортної інфраструктури є важливим інструментом розвитку економіки нашої країни. Розвиток ефективного транспортного сполучення, створення великих спільних інфраструктурних проєктів між Україною та Євросоюзом дозволить утворити міцні зв'язки між державами. Для інтеграції транспортної системи України в європейську та світову мережу залізниць необхідним є забезпечення безпеки інфраструктури залізничного транспорту. Однак це вимагає докорінних змін у всіх сферах пов'язаних з інфраструктурним комплексом, починаючи з освіти і продовжуючи у виробництві та експлуатації.

Сучасний стан інфраструктури залізничного транспорту в Україні хоч і забезпечує нагальні потреби перевезень, однак рівень технічного стану залишає бажати кращого. Впродовж 2017 року на залізницях України допущено 686 транспортних подій, що на 24,7 % більше в порівнянні з минулим роком [1]. На залізничних переїздах сталося 86 ДТП [1]. Як правило, механізм розвитку залізнично-транспортних подій складається з комплексних причин, які охоплюють кілька господарств залізничного транспорту. Однак в цих цифрах є і вплив технічного стану залізничних колій. Також потрібно зазначити, що за останні роки спостерігалось збільшення кількості кілометрів з протермінованим капітальним ремонтом залізничних колій.