

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

**Секція**  
**ЗАЛІЗНИЦІ, МЕТРОПОЛІТЕНИ, ПРОМИСЛОВИЙ ТРАНСПОРТ**

**UDC 681.3**

**EXPERIENCE GAINED DURING EXAMINATION OF  
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY BETWEEN ROLLING STOCK  
AND AXLE COUNTERS**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ РУХОМОГО  
СКЛАДУ І ЛІЧИЛЬНИКІВ ОСЕЙ**

*Andrzej Białoń, PhD. Sc., Dominik Adamski, Łukasz Zawadka, M.Sc.Eng.  
Instytut Kolejnictwa (Warszawa, Polska)*

*к.т.н. Біалоń Andrzej, магістру Adamski Dominik, Łukasz Zawadka  
Залізничний інститут (Варшава, Польща)*

Axle counters are more and more often applied in train detection systems. The wheel sensor is a main part of each axle counter system. In parallel, more and more complex railway vehicles, especially traction ones, are a potential source of interferences influencing the operation of these train detection systems. It is the reason to verify the electromagnetic compatibility (EMC) between the signaling equipment, particularly train detection systems and new vehicles in the process of obtaining the permission for their exploitation. The measurement of interfering magnetic fields generated by vehicles is one of tests to be carried out. For the simplification and unification purpose of the applied interference test methods the EN 50238 standard and TS 50238-3 technical specification were developed. The specification defines unified testing procedures. However, it is necessary to verify if it may replace different testing methods used in particular European states. It is the goal of the European research project financed from the TEN-T network resources. This project is part of the larger project of facilitation and speeding up the ERTMS system deployment. One of nine measurement campaigns planned in the frame of this project was conducted in Poland by Railway Research Institute.

Measurement method and used equipment provided repeatability of results on acceptable level what ensured reliability under condition of regular calibration of whole system according to procedures. Further conclusion concerning tests was that it is possible to distinguish some groups of vehicles regarding results types. First of all electric traction vehicles equipped with electro-mechanical traction converters generated significantly less disturbances than the newer generation vehicles equipped with electronic converters. Interference generated by diesel locomotives, which were even smaller and mostly did not exceed disturbance of a background noise. Moreover it was noticed that the higher values of magnetic fields were observed in Y and Z directions. Experience gained so far also indicates that the magnetic fields strength exceedances emitted by rolling stock generally concern the measurement plane Y. This

is due to the mutual influence of magnetic fields generated from rail currents and from rolling stock in this direction. Results gathered during campaign in all countries that participated in the project may contribute to elaboration of uniform European measurement method of disturbances from rolling stock. This step will give opportunity to eliminate all sources of exceeded interferences on the stage of approval tests. Facing the general trend of introducing axle counters on new railway lines and replacing track circuits with them on modernized ones, the issue of testing the impact of magnetic fields on axle counters is essential and it should be carried out for the entire range of rolling stock that is operating on a rail network. Presented method of measuring magnetic field strength meets the requirements of the technical specifications of the TS 50238-3 and allows clear determination of whether the tested vehicle may affect the operation of the wheel sensors and consequently the axle counters. Such action would eliminate rolling stock that may affect the operation of axle counters, and thus will reduce disturbances in train movements allowing easier traffic management.

**UDC 524.1**

**POSSIBILITIES FOR CONTROL OF A TRUCK SEMI-ACTIVE  
SUSPENSION IN ORDER TO REDUCE PITCH ANGLE AND SUSPENSION  
JOUNCES WHEN BRAKING ON RAILWAY CROSSING**

**МОЖЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ АКТИВНОЮ ПІДВІСКОЮ  
ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ПРИ ГАЛЬМУВАННІ НА  
ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДАХ**

***N.L. Pavlov, PhD (Tech.)***

*Technical University – Sofia, Faculty of Transport (Sofia)*

***канд. техн. наук N.L. Pavlov***

*Софійський технічний університет (Софія)*

Road transport and commercial vehicles are constantly being studied and improved, and proof of this is the availability of various publications on the topic. Along with the fuel economy and the exploitation efficiency of the road freight transport [1, 2 and 3], the problems of the dynamics of commercial vehicles are a question of present interest [4, 5]. When the road vehicles are under braking on the vehicle body acts a powerful disturbance as a torque. Its magnitude is proportional to the inertia force and, on the other hand to the mass center height of the vehicle [6, 7]. The action of the torque is accompanied by longitudinal tilting of the vehicle body (pitch angle) due to the presence of elastic suspension. This results in redistribution the normal reactions of the front and rear wheels. The phenomenon is most pronounced in vehicles with a short base and a high mass center as trucks and motorcycles, also in vehicles with a light rear axle such as tractors with a detached semitrailer. When the ground vehicles brakes, the wheel suspension travel may be spend and shocks may occur as a result of the inclusion of the jounce stops at maxi-