

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



**ТРАНСБУД-2018**

Конструкції, Матеріали та Інфраструктура

# 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

ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ВУЗЛА ПРОМІЖНОГО РЕЙКОВОГО СКРІПЛЕННЯ КПП-5 ЗА ДОПОМОГОЮ РЕМОНТНИХ ПРОКЛАДОК ПРП 3.2	
<b>О.М. Даренський, О.В. Горяінова, Н.В. Бугаєць, С.В. Кулік .....</b>	<b>33</b>
ЧИСЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПОПЕРЕЧНИХ СИЛ В КРИВИХ, В ЗОНАХ НЕРІВНОСТЕЙ ЛАНОК КОЛІЇ	
<b>О. М. Даренський, Я.С. Лейбук .....</b>	<b>35</b>
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСИЛИЙ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛКАХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ ОТ НАГРУЗОК ПО КАЗАХСТАНСКИМ И ЕВРОПЕЙСКИМ НОРМАМ	
<b>А.К. Джалаиров, Д.Б. Кумар, П.Г. Хардигов.....</b>	<b>37</b>
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
<b>И.П. Дралова .....</b>	<b>39</b>
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПУТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	
<b>И.П. Дралова, Н.С. Сырова .....</b>	<b>41</b>
ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЯХ	
<b>П.В. Ковтун, Т.А. Дубровская .....</b>	<b>43</b>
ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
<b>М. Б. Курган, Д. М. Курган.....</b>	<b>45</b>
ПОБУДОВА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ «ВАГОН-ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ» ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ПРОЦЕСУ НАВАНТАЖЕННЯ БУКСОВОГО ВУЗЛА	
<b>І.Е. Мартинов, А.В. Труфанова, Шовкун В.О .....</b>	<b>47</b>
РОЗРАХУНОК ШИРИНИ МІНІМАЛЬНОГО ЖОЛОБУ В СИМЕТРИЧНОМУ СТРІЛОЧНОМУ ПЕРЕВОДІ ПРИ КОРЕНЕВІЙ ВІДСТАНІ БІЛЬШІЙ ЗА ВЕЛИЧИНУ ХОДУ ШИБЕРУ СТРІЛОЧНОГО ПРИВОДУ	
<b>О.А. Олійник .....</b>	<b>49</b>
ВИКОРИСТАННЯ ПЛОСКОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ ДЛЯ ПРОКЛАДАННЯ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ СПОСОБОМ СТАТИЧНОГО ПРОКОЛУ ҐРУНТУ	
<b>О.П. Посмітюха, С.В. Кравець, В.М. Супонєв, К.Ц. Главацький .....</b>	<b>51</b>
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕЙОК ДЛЯ УМОВ МЕТРОПОЛІТЕНІВ	
<b>Д. О. Потапов, В. Г. Вітольберг, Д. В.Шумик .....</b>	<b>53</b>

**ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ  
ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**PROBLEMS OF PROVIDING INTERNATIONAL RAILWAY TRANSPORT**

*д-р техн. наук М. Б. Курган, д-р техн. наук Д. М. Курган  
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту  
імені академіка В. Лазаряна (м. Дніпро)*

***M. B. Kurhan, Dr. Tech. Sc., D. M. Kurhan, Dr. Tech. Sc.**  
Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named  
after Academician V. Lazaryan (Dnipro)*

Завдяки своєму географічному положенню та розвиненій транспортній інфраструктурі Україна, має значний потенціал у розвитку вантажних перевезень, в першу чергу, у міжнародному сполученні, зокрема як країна-транзитер у логістичному ланцюгу товарообміну між Азією та Європою.

У країнах ЄС частка перевезень залізничним транспортом в середньому становить близько 10%, в деяких країнах, наприклад в Польщі, такі перевезення сягають 30%, а в Україні майже 60% всіх вантажів перевозиться залізницею. За оцінками європейських аналітиків коефіцієнт транзитності України становить 3,75 (при максимумі 5); це найкращий показник серед країн Європи (для порівняння, у Польщі, що посідає другу сходинку, цей показник становить 2,92). Територією України проходить 5 міжнародних транспортних коридорів; розгорнута довжина цих маршрутів близько 6,5 тис. км, з яких 3,5 тис. – це залізничні колії. У 2016 р. Україна приєдналась до Координаційної ради з розвитку Транскаспійського міжнародного транспортного маршруту в Китай через Грузію, Азербайджан та Казахстан.

Можливості залізничного транспорту для організації перевезень між країнами Європейського Союзу та України використовуються не повною мірою, оскільки є ряд технічних причин несумісності транспортних систем України і країн Європи, а саме: різна ширина колії, характеристики рухомого складу, вид СЦБ, напруга в контактній мережі, габарити тощо.

В результаті підписання Україною Угоди про асоціацію і зону вільної торгівлі з Євросоюзом для переходу на європейські технічні стандарти потрібно \$160 млрд, що еквівалентно річному ВВП країни. Частина цих ресурсів повинна бути спрямована на вирішення проблем інтеграбельності (технічної сумісності) транспортних систем України і країн ЄС.

Приєднання України до міжнародних конвенцій в галузі залізничного транспорту створює передумови для спрощення контролю вантажів на кордонах, що, в свою чергу, дозволяє прискорити доставку і в цілому вийти на більш які-

сний рівень спільної роботи, в тому числі із залізницями країн Європи і Азії.

Аналіз способів організації транспортування вантажів у міжнародному сполученні з країнами Євросоюзу показав, що порівнянню підлягають такі варіанти: перевантаження контейнерів з рухомого складу колії 1520 мм на рухомий склад (платформи) колії 1435 мм; заміна візків на пунктах перестановки вагонів при переході стиків колії різного стандарту; застосування спеціального рухомого складу обладнаного візками з розсувними колісними парами; продовження широкої колії 1520 мм від кордонів України на територію Європи; продовження європейської колії 1435 мм від кордонів Європи на територію України. Кожен з варіантів для організації регулярних перевезень вимагає певних витрат і має як переваги, так і недоліки.

Для порівняння можливих варіантів авторами розроблена модель прогнозування та оцінки ефективності залізничних перевезень. В основу оцінок ефективності проекту покладено такі основні принципи: розгляд варіанту (проекту) протягом усього життєвого циклу (розрахункового періоду), позитивність і максимум ефекту, урахування чинника часу, вплив інфляції, невизначеностей, ризиків тощо.

За результатами моделювання визначається показник, який представляє собою різницю сукупного доходу і всіх видів витрат з урахуванням фактора часу (інвестиції, витрати в локомотивний парк і вагонний парк, поточні експлуатаційні витрати і витрати, що залежать від виду технологічних операцій і часу перебування вантажних вагонів на станції стикування колій різної ширини.

Як було зазначено вище, залізниці України і залізниці європейських країн знаходяться в різних експлуатаційних умовах, відрізняються технічним станом, оснащенням, параметрами профілю й плану, а тому обсяги і вартість робіт з реконструкції існуючих залізниць теж різні, що й було враховано в моделі.

Результати дослідження дозволили зробити висновок про необхідність проведення заходів з модернізації транспортних коридорів, перш за все колійної інфраструктури, з метою підвищення швидкості і скорочення часу доставки вантажів, що впливає на оборот рухомого складу і кількість транспортних засобів і, як результат, на отримання доходів від вантажних перевезень.

За умови проведення модернізації колії, штучних споруд та інших пристроїв, що входять до інфраструктури залізниці, впровадження нового рухомого складу будуть забезпечені також перевезення пасажирів денними поїздами з тривалістю поїздки до 5-6 год., необхідним комфортом і максимально встановленою швидкістю.

Запропонована модель дозволяє розглядати різні варіанти прогнозу обсягів перевезень на перспективу: оптимістичний, песимістичний, середній. Кожному прогнозу відповідає різний рівень отримання доходів залізниці від перевезень. Безумовно, для прийняття остаточного рішення повинні враховуватись не тільки економічні, але й соціальні фактори, а також надійність, тобто безвідмовність роботи тієї чи іншої системи транспортування вантажів.