

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 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

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

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕЙОК
ДЛЯ УМОВ МЕТРОПОЛІТЕНІВ**

**THE DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR THE REUSE OF RAILS
IN METRO (SUBWAY)**

*канд. техн. наук Д. О. Потапов, канд. техн. наук В. Г. Вітольберг,
канд. техн. наук Д. В. Шумик*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*D. O. Potapov, PhD (Tech.), V. G. Vitolberg, PhD (Tech.),
D. V. Shumik, PhD (Tech.)*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Досвід повторного використання матеріалів верхньої будови колії на магістральних залізницях України показав ряд безперечних переваг цього комплексу інженерно-технічних рішень. До основних переваг застосування старопридатних матеріалів можна віднести більш раціональне використання матеріально-технічних засобів, що дозволило оптимізувати всю систему ведення колійного господарства, в тому числі і рейкового. Виходячи з цього, впровадження системи повторного використання рейок в умовах метрополітенів є одним із ключових перспективних напрямків для забезпечення функціонування цих підприємств в умовах обмежених ресурсів.

Багаторічні дослідження авторів дозволили суттєво підвищити терміни служби рейок за рахунок детального вивчення процесів дефектоутворення з урахуванням динаміки процесу викришувань на поверхні кочення рейок (дефекти по рисунку 11.1-2-3). Визначення основних груп дефектів та пошкоджень рейок в період з 1986 по 2012 роки сприяло забезпеченню безпеки руху поїздів за рахунок своєчасного виявлення дефектів другої групи (дефекти по рисунку 21.1-2-3).

Для вирішення питання щодо повторного використання рейок довжиною 12,5 та 25м в умовах метрополітенів було обрано наступні основні напрямки:

- визначення можливості повторного використання рейок в головних коліях КП «Харківський метрополітен», виходячи з оцінки рівня сил взаємодії системи «колесо-рейка», а також з урахуванням наявності викришувань на поверхні кочення.
- визначення груп придатності та сфер застосування старопридатних рейок з урахуванням особливостей їх роботи в умовах КП «Харківський метрополітен».
- розробка висновків та пропозицій з подальшим виходом на проект Технічних вказівок на використання старопридатних рейок довжиною 12,5 та 25м в коліях КП «Харківський метрополітен».

Відповідно до обраного плану проведення досліджень було оцінено рівень «силової» роботи системи «колесо-рейка», беручи до уваги конструкційні особ-

ливості рухомого складу та роботи залізничної колії в умовах метрополітену. В результаті було визначено рівень вертикальних і бокових сил, що діють на рейки, для прямих та кривих ділянок колії, що дозволило визначити загальний напружений стан в головці рейки.

Порівнюючи рівень діючих напружень в головці рейок з допустимими, для повторного використання в головних коліях КП «Харківський метрополітен» було рекомендовано використовувати рейки, що були вилучені із всіх категорій радіусів головних колій, як при їх суцільній заміні, так і в рамках поточного утримання, за винятком кривих з радіусами 500 м і менше.

Виходячи із середньої глибини та середнього питомого об'єму викришувань на поверхні кочення, старопридатні рейки рекомендується розподілити на три групи придатності:

I група – рейки можуть повторно укладатися в головні колії КП «Харківський метрополітен» в прямих та кривих з радіусами 501 м та більше.

II група – рейки можуть повторно укладатися в головні колії КП «Харківський метрополітен» в прямих та кривих з радіусами 651 м та більше.

III група – рейки непридатні для повторного використання в головних коліях КП «Харківський метрополітен».

УДК 625.54

ЧАСТОТНИЙ АНАЛІЗ ПРИВОДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З КАНАТНОЮ ТЯГОЮ

FREQUENCY ANALYSIS OF VEHICLE DRIVE WITH CABLE TRACTION

*Докт. техн. наук С. В. Ракша, канд. техн. наук П. Г. Анофрієв,
канд. техн. наук О. С. Куроп'ятник,
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна*

*S. V. Raksha, D. Sc. (Tech.), P. G. Anofriev, Ph. D. (Tech.),
O. S. Kuropiatnyk, Ph. D. (Tech.),
Dnipropetrovsk National University of Railway Transport
named after Academician V. Lazaryan*

Нестабільність роботи приводу (зокрема, під час перехідних режимів) може призводити до виникнення аварійних ситуацій. Тому дослідження його динамічного стану з метою попередження, виявлення та локалізації процесів, які порушують нормальну роботу приводу, є актуальними.

Одним із заходів щодо попередження нестабільності роботи приводу та уникнення аварійних ситуацій при використанні засобів промислового транспорту є обмеження швидкості тягового органу та приєднаних до нього робочих елементів. Однак це не дозволяє контролювати динамічні процеси у пусковий період, зокрема, попереджувати та обмежувати резонансні явища.