

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

ЧАСТОТНИЙ АНАЛІЗ ПРИВОДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З КАНАТНОЮ ТЯГОЮ	
С. В. Ракша, П. Г. Анофрієв, О. С. Куроп'ятник,	54
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОТУЖНОСТІ КОМПРЕСОРУ ПНЕВМАТИЧНИХ КОНВЕЄРІВ ВІД ПРОЕКТНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАСПОРТНИХ УСТАНОВОК	
С.В. Ракша, В.М. Богомаз, Щека І.М.	56
ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ	
В.В. Романенко, А.Н. Полозов, А.А. Куксо.....	58
ИССЛЕДОВАНИЕ КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	
В.В. Романенко, А.Н. Полозов, А.А. Куксо.....	60
ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОМІЖНОГО РЕЙКОВОГО СКРІПЛЕННЯ ТИПУ КПП-5 НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
В.О. Сахаров, В.М. Суслов	62
ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СТІЛОЧНОГО ПЕРЕВОДУ ЗАСОБАМИ СИСТЕМ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ СТІЛОК ТА СИГНАЛІВ	
І.М. Сіроклин, С.О. Змій, А.М. Маслій, С.В. Буряковський	64
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ НОРМ НЕБЕЗПЕЧНОЇ ШИРИНИ РЕЙКОВОЇ КОЛІЇ З ПРОМІЖНИМИ РЕЙКОВИМИ СКРІПЛЕННЯМИ ТИПУ КБ-65 В БЕЗСТИКОВІЙ КОЛІЇ З ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ШПАЛАМИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
О.О. Скорик, В.В. Новіков, Ю.М. Кравченко, О.О. Овчинніков.....	65
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
Н.С. Сырова.....	66
ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ ШПАЛ МЕТРОПОЛІТЕНУ	
Д.А. Фаст, П.В. Пліс, О.А. Дудін	68
АНАЛИЗ СЪЕМКИ ПУТИ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОМ ДВИЖЕНИИ В УКРАИНЕ	
А.А. Шевченко, А.А. Матвиенко, В.А. Лютый, В.Г. Мануйленко, М.В. Павлюченков	70
ФОРМУВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ РЕЙКОВИХ ПЛІТЕЙ ПРИ ЇХ ЗВАРЮВАННІ В КОЛІЇ	
В.П. Шраменко, Н.В. Бєлікова	72
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПООДИНОКОГО ВИХОДУ РЕЙОК У ДЕФЕКТНІ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЇХ НАДІЙНОСТІ	
А.М. Штомпель, О.О. Скорик, В.В. Новіков, Ю.М. Кравченко, Є.М. Коростельов	73

- [3] Кирпа Г.Н. Железные дороги мира в XXI веке [текст] :/ Г.Н.Кирпа - Дн.: Днепропетровск. – 2004 – 224 с.
[4] Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт [текст]: ЦП/0067: Затв. Мініст. трансп. України від 12.2000р - Д. :Арт-Прес. – 2001 – 132с.
[5] Інструктивні вказівки з основних питань улаштування та утримання Залізничної колії [текст]: ЦП/0161 : затв. Наказом Укрзалізниці 20.12.2006. -К.:Транспорт України.- 2007. – 264с.

УДК 625.143.482

ФОРМУВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ РЕЙКОВИХ ПЛІТЕЙ ПРИ ЇХ ЗВАРЮВАННІ В КОЛІІ

FORMATION OF A STRESS-DEFORMED STATE OF REACTING FATS AFTER THEIR WELDING IN QUILL

*канд. техн. наук В.П.Шраменко, канд. техн. наук Н.В. Бєлікова
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*V.P. Shramenko, PhD (Tech.), N.V. Bielikova, PhD (Tech.)
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Одним із напрямків підвищення ефективності та надійності безстикової колії є збільшення довжини рейкових плітей. Виготовлення рейкових плітей довжиною з блок-ділянку або з перегін стало можливим з появою ефективної технології зварювання коротких рейкових плітей електроконтактним зварюванням безпосередньо в колії.

Існуюча технологія зварювання ґрунтується в основному на двох способах: способі попереднього вигину частини пліті; способі розтягування рейкових плітей. Кожний із способів застосовується як при остаточному відновленні цілісності рейкових плітей, так і при виготовленні довгих рейкових плітей, в залежності від температури виконання робіт по відношенню до температури закріплення зварюваних рейкових плітей. Коли температура рейки при виконанні зварювальних робіт вище або дорівнює температурі закріплення зварювальних рейкових плітей доцільно застосувати спосіб з попереднім вигином частини пліті.

Горизонтальний вигин неминуче приводить до заклинювання між ребортами підкладки підшви рейки, утруднюючи поздовжнє переміщення кінцевої ділянки пліті. Цього недоліку можна уникнути, якщо вигин виконувати у вертикальній площині. Наукові дослідження в цьому напрямку показали, що вигин пліті можна навіть механізувати, а також створити в певних межах умови для самовипрямлення залишкової кривини з забезпеченням при цьому розпору, тобто появи стискуючого зусилля в зоні зварювання і, таким чином, підвищення якості звареного стика та вирівнювання напружень у цій зоні.

У зв'язку з цим розглянута відповідна розрахункова схема, стосовно якої визначені необхідні параметри для забезпечення умов самовипрямлення залишкової кривини і, як наслідок, формування відповідного напруженого стану. Так для забезпечення умов самовипрямлення, необхідно щоб залишкова стріла не перевищувала величини, визначеної за формулою:

$$h_0 \leq 5.918 \sqrt{\frac{I}{F}},$$

де I і F – відповідно момент інерції та площа перерізу рейки.

Крім того, одержана формула для визначення стискуючих напружень, що виникають в рейці після ліквідації залишкової кривини

$$\sigma = 0.08075 \sqrt{\frac{qh_0^3 E}{I}},$$

де q – погонна вага рейки відповідного типу.

Так при самовипрямленні залишкової кривини можна створити стискуючі напруження, наприклад в рейках Р65, рівними 371 кг/см^2 ($\approx 37 \text{ МПа}$), що в перерахунку на різницю температур складе біля 15°C . А це означає, що при виконанні зварювальних робіт без примусового випрямлення рейкових плітей можна відновлювати не тільки цілісність рейкових плітей, а і їх температурний режим з різницею до 15°C .

Якщо температура зварювальних плітей на момент виконання зварювальних робіт нижче температури їх закріплення необхідно застосувати спогсіб, який передбачає натягування плітей. Це стало можливим з появою зварювальних машин нового покоління. Виходячи з можливостей таких машин (високі зусилля осадження і затиснення рейок з великим ходом штоків гідроциліндрів осадження), стає можливим натягування рейкових плітей з формуванням відповідного їх температурно-напруженого стану в процесі зварювання. При цьому збільшується продуктивність виконання робіт і знижується їх трудомісткість.

УДК 625.143

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПОДИНОКОГО ВИХОДУ РЕЙОК У ДЕФЕКТНІ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЇХ НАДІЙНОСТІ

DETERMINATION OF THE LEVEL OF SEPARATE RAIL FAILURE USING THE INDICATOR OF THEIR RELIABILITY

*канд. техн. наук А.М. Штомпель¹, канд. техн. наук О.О. Скорик¹,
ст. викл. В.В. Новіков¹, канд. ек. наук Ю.М. Кравченко²,
канд. техн. наук, Є.М. Коростельов¹*

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

²Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка (м. Харків)

*A. Shtompel¹, PhD (Tech.), O. Skoryk¹, PhD (Tech.), V. Novikov¹, PhD (Tech.),
Y. Kravchenko² PhD (Economic.), Ye. Korostelov¹, PhD (Tech.)*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture (Kharkiv)

Всі елементи верхньої будови колії (в межах «життєвого» циклу верхньої будови колії) за станом повинні «забезпечувати безпечний і плавний рух поїздів