



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

# **ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ**



**Тези 2-ї міжнародної науково-технічної конференції**



**Харків 2024 р.**

2-а міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технології засобів транспорту», Харків, 05 — 06 грудня 2024 р.: Тези доповідей. — Харків: УкрДУЗТ, 2024. — 122 с.

Збірник містить тези доповідей науковців закладів вищої освіти України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за трьома напрямками:

- проектування, виробництво, сервіс та експлуатація засобів транспорту;
- енергоефективність та енергоменеджмент засобів транспорту і інфраструктури;
- вагони: конструювання та експлуатація.

## ЗМІСТ

### Секція ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО, СЕРВІС ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСФОРМАЦІЯ ГОСПОДАРСТВОМ	ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ	INDUSTRY 4.0: ЛОКОМОТИВНИМ	
<i>Б. Є. Боднар, О. Б. Очкасов</i>			9
ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОВГОВІЧНОСТІ АГРЕГАТИВ МОБІЛЬНИХ МАШИН			
<i>С. В. Воронін, В. О. Мазена</i>			11
ВИЗНАЧЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО	ОПТИМІЗАЦІЯ РЕМОНТНОГО	ЗАПАСІВ ДЛЯ ГОСПОДАРСТВА	
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, В. С. Бєлянінов, Д. С. Зубко</i>			13
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗЕРВІВ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ РЕМОНТНОГО ГОСПОДАРСТВА ЛОКОМОТИВНИХ ДЕПО			
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, Я. О. Головка, Д. Т. Петров</i>			15
ЛОКОМОТИВИ З ДВОРЕЖИМНИМ ЖИВЛЕННЯМ			
<i>Л. В. Овер'янова, Є. С. Рябов, О. І. Плютін, В. С. Немашкало</i>			17
ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ПРИВОДУ КОЛІСНИХ ПАР ДЛЯ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ПРОМИСЛОВИХ КАР'ЄРНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>Є. С. Рябов, С. В. Рой, В. О. Яготін, А. Є. Прокопов</i>			19
ОТРИМАННЯ ІНФОРМАТИВНИХ СКЛАДОВИХ ВІБРАЦІЙНОГО СИГНАЛУ ПІДШИПНИКА КОЧЕННЯ МЕТОДОМ АККУГРАМИ			
<i>С. В. Михалків, К. С. Бондаренко, О. В. Кофанов</i>			21
ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ			
<i>А. Л. Сумцов, О. В. Волков</i>			23
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ ХОДОВИХ ЧАСТИН ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ			
<i>А. Л. Сумцов, Д. К. Білоус</i>			25
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ ПІДТРИМКИ МАШИНІСТА ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>О. М. Харламова, М. Ю. Кудрич, П. О. Харламов</i>			27

**Секція**  
**ВАГОНИ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ**

АНАЛІЗ МЕХАНІЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ НЕСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТЕПЛОВОЗІВ ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ <i>А. О. Сулим, Ю. С. Павленко, О. М. Білецький</i>	64
АНАЛІЗ ВІДМОВ ТА НЕСПРАВНОСТЕЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ <i>А. О. Сулим, Ж. О. Семко</i>	66
АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ТА МІЦНОСНИХ ЯКОСТЕЙ ВАГОНІВ- ХОПЕРІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОКСУ <i>В. В. Федоров</i>	68
РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ ДИНАМІЧНОГО ВПЛИВУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ НА ЗАЛІЗНИЧНУ ІНФРАСТРУКТУРУ <i>С. В. Мямлін</i>	70
СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ДЛЯ ТРАНСЄВРОПЕЙСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ <i>С. С. Мямлін</i>	72
ВПРОВАДЖЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ З ГНУЧКИМИ ПОТОКАМИ РЕМОНТУ ВАГОНІВ – ОДНА З НАЙВАЖЛИВІШИХ УМОВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВАГОННОГО ГОСПОДАРСТВА <i>В. В. Мямлін</i>	74
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАГОНА-ПЛАТФОРМИ МОДЕЛІ 13-4155 <i>О. Г. Рейдемейстер, О. А. Шикунів, Д. О. Ягода</i>	76
ПРОБЛЕМИ СУМІСНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ УДАРНО-ТЯГОВИХ ПРИСТРОЇВ РУХОМОГО СКЛАДУ КОЛІЙ 1435 ММ ТА 1520 ММ <i>А. Л. Пуларія, Ю В. Терещак</i>	77
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ <i>Д. А. Пуларія</i>	79
ОГЛЯД НАПРЯМКІВ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ВАГОНІВ- ЦИСТЕРН <i>Ю. В. Щербина, В. В. Мамонтов</i>	81

люків; тріщини заварних швів з'єднань нижнього листа шворневої та нижньої полки швелера хребтової балки; тріщини заварних швів хребтової балки у зоні шворневого вузла; деформації стін вагона, стійок, кінцевих балок та обшиви.

[1] Мартинов І. Е., Шовкун В. О., Труфанова О. В., Литовченко О. М., Дмитренко М. В., Балашов О. О. Дослідження технічного стану універсальних напіввагонів. Збірник наукових праць УкрДУЗТ. 2024. Вип 209. С. 66–75.

[2] Петренко В. О., Гордієнко Т.М. Експлуатаційні відмови вагонів-хоперів для перевезення зерна. Залізничний транспорт України. 2020. № 1. С. 40–49. DOI: <https://doi.org/10.34029/2311-4061-2020-134-1-40-49>

[3] Сулим А. О., Хозя П. О., Стринжа А. М., Речкалов В. С., Федоров В. В. Шляхи та перспективи удосконалення вагонів-думпкарів, призначених для експлуатації магістральними коліями 1520 мм. Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Транспортні системи і технології». 2022. Вип. 39. С. 51–65. DOI: <https://doi.org/10.32703/2617-9040-2022-39-6>

**УДК 629.4**

## **РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ ДИНАМІЧНОГО ВПЛИВУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ НА ЗАЛІЗНИЧНУ ІНФРАСТРУКТУРУ**

## **DEVELOPMENT OF TECHNICAL MEANS FOR DIAGNOSTIC OF THE DYNAMIC IMPACT OF FREIGHT CARS ON RAILWAY INFRASTRUCTURE**

*докт. техн. наук С. В. Мямлін  
ТОВ "Укртрансінвест" (м. Київ)*

*S. V. Myamlin, D.Sc. (Tech.)  
JSC "Ukrtransinvest" (Kyiv)*

Забезпечення безпеки руху поїздів, як відомо, є одним з головних завдань залізничного транспорту. Дотримання вимог Правил технічної експлуатації та інших нормативних документів забезпечується системою контролю за технічним станом рухомого складу в експлуатації, в тому числі технічними засобами діагностики. На вітчизняних залізницях в основному дійшли розвитку засоби виявлення перегріву буксових вузлів вагонів та виявлення перевантажених колісних пар і волочіння деталей, але відсутні діагностичні засоби з виявлення наднормативного динамічного впливу вантажних вагонів на залізничну інфраструктуру. Тому, розробка та впровадження технічних засобів з виявлення динамічного впливу вантажних вагонів на колію є актуальним напрямком наукових досліджень.

В даному дослідженні автором пропонуються технічні рішення з вирішення проблеми виявлення в експлуатації вантажних вагонів з наднормативним динамічним впливом на інфраструктуру залізниць, що сприятиме підвищенню безпеки руху поїздів та зменшенню витрат на утримання колії.

Організацію руху вантажних та пасажирських поїздів на залізничному

транспорті, як відомо, нерозривно пов'язано із системою безпеки руху, що має забезпечувати безаварійну експлуатацію рухомого складу та попереджувати про можливі нештатні ситуації і сприяти їх уникненню. Як правило, основними причинами порушення безпеки руху поїздів у вигляді сходження вагонів з рейок є відхилення параметрів технічного стану рухомого складу та/або колії від нормативних значень. Інколи, причиною сходження рухомого складу може бути несприятливий збіг обставин у вигляді поєднання нормативних відхилень у технічному стані колії та рухомого складу, що знаходяться в межах нормативів, але в сукупності можуть призводити створення небезпечних ситуацій. Тому, здійснення комплексної оцінки динамічного впливу рухомого складу на колію із умов безпеки руху є одним з пріоритетних напрямків розвитку систем діагностики на залізничному транспорті.

В світі існує значна кількість конструкцій стаціонарних діагностичних пристроїв, які базуються на методах визначення силової взаємодії рухомого складу та колії. Дослідження впливу рухомого складу залізниць на елементи залізничної колії проводилися інженерами та дослідниками майже з початку експлуатації залізниць в світі. Дослідженням динамічного впливу рухомого складу на залізничну колію також присвячено багато праць вчених, наприклад [1-3]. Але дослідниками недостатньо приділяється увага саме розробці діагностичних засобів з визначення динамічного впливу рухомого складу на колію.

Мобільні та стаціонарні засоби діагностики динамічного впливу рухомого складу на колію наразі на вітчизняних залізницях поки що не застосовуються, що суттєво обмежує можливості діагностичних систем. А стаціонарні технічні засоби діагностики рухомого складу, в основному, зорієнтовані на визначення перегріву буксових вузлів рухомого складу, що направлено на виявлення небезпечного стану буксових підшипників рухомого складу в експлуатації. Хоча деякі модифікації стаціонарних діагностичних пристроїв й здатні виявляти певні дефекти коліс, перевантажені колісні пари або окремі колеса рухомого складу, негабаритність та волочіння деталей. Це хоч і стосується безпосередньо відхилень у технічному стані рухомого складу, що може впливати на безпеку руху, але не в повній мірі свідчить саме про динамічний вплив на колійну інфраструктуру.

Таким чином, доведено необхідність розробки та впровадження сучасних технічних засобів діагностики рухомого складу залізниць з можливістю виявлення негативного динамічного впливу на верхню будову колії. Особливо це актуально на ділянках колії, де відсутня або обмежена експлуатація мобільних засобів діагностики, а це ділянки з шириною колії 1435 мм та 750 мм. До того ж, існуючі конструкції мобільних засобів діагностики залізничної колії для магістральних ділянок залізниць 1520 мм, що облаштовані на базі пасажирських вагонів та автотрис, морально та фізично застарілі [4], тому що вони обладнані системами вимірювання, які використовують малоефективні методи та засоби діагностики і можуть виявляти лише окремі геометричні параметри колії, в основному контактним способом, зовсім не оцінюючи динамічний вплив рухомого складу на колію. Тому, впровадження

стаціонарних та мобільних засобів діагностики інноваційних конструкцій, що дозволяють комплексно оцінювати динамічний вплив рухомого складу на залізничну колію, є актуальним напрямком розвитку технічних засобів діагностики на залізничному транспорті України для всіх типів верхньої будови колії, особливо на ділянках із суміщеним рухом швидкісних пасажирських та вантажних поїздів.

- [1] Лазарян В. А. Динамика транспортных средств : избранные труды. — Київ : Наукова думка, 1985. — 527 с.  
[2] Мямлин С. В. Моделирование динамики рельсовых экипажей [Текст] : монография. – Днепропетровск: Новая идеология, 2002. – 238 с.  
[3] Мямлин С. В. Основные теории моделирования основания железнодорожного пути [Текст] / С. В. Мямлин, Н. Г. Чиликина // Залізн. трансп. України. – 2002. – № 3. – С. 27–30.  
[4] Мямлін С. В. Перспективи розвитку рейкової дефектоскопії на залізничному транспорті // Залізн. трансп. України. – 2022. – № 2. – С. 4-12.

**УДК 629.4.021**

## **СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ДЛЯ ТРАНСЄВРОПЕЙСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

### **CREATION OF MODERN FREIGHT CARS DESIGNS FOR TRANS- EUROPEAN TRANSPORTATION**

*канд. техн. наук С. С. Мямлін*

*Український державний університет науки та технологій (м. Дніпро)*

**S. S. Myamlin, PhD (Tech.)**

*Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)*

Євроінтеграційні процеси та зовнішні виклики у вигляді військової агресії з боку російських військ суттєво вплинули на перерозподіл транспортних потоків в Україні як у внутрішньому, так і у міжнародному сполученні. Основним напрямком міжнародного сполучення став напрямок до Європейського Союзу. Це обумовлено не тільки обмеженістю діяльності чорноморських портів та заблокованістю портів Азовського моря, а й зорієнтованістю експортних перевезень вантажів до країн Європи та транзит до балтійських та середньоморських портів з подальшим транспортуванням вантажів до країн Сходу та Африки.

Розвиток вантажних перевезень за напрямком Україна – Європа залізничним транспортом потребує розробки та впровадження інноваційних технологій. Тому, створення сучасних конструкцій вантажних вагонів для трансєвропейських перевезень є актуальним напрямком наукових досліджень. Відмінність технічних вимог до вантажного рухомого складу на території держав із залізницями стандарту колії 1520 мм від європейських залізниць стандарту колії 1435 мм пред'являє відповідні вимоги й до рухомого складу, який би задовольняв технічним специфікаціям інтероперабельності.