

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту

**ІТТ** | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ  
ТРАНСПОРТНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ



# ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

II МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

## Тези доповідей



27 - 29 квітня 2021р., Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 2-ої міжнародної  
науково-технічної конференції**

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

Харків 2021

2-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 27-9 квітня 2021 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 173 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

## ЗМІСТ

### Секція РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ УПРАВЛІННІ ТРАНСПОРТНИМИ СИСТЕМАМИ

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЛОКОМОТИВІВ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИВАТНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ ТЯГИ НА АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» <b>С.В. Панченко, Т.В. Бутько, С.В. Харланова.....</b>	12
РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РУХОМ ПОЇЗДІВ ERTMS/ETCS РІВНЯ 2 НА ДІЛЬНИЦІ КЛЕСІВ – СТРАШІВ <b>В.М.Самсонкін, С.Ю.Круглик.....</b>	14
ВДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ ТЯГОВОГО ДВИГУНА ПУЛЬСУЮЧОГО СТРУМУ <b>С. Гулак, С. Сапронова, В. Ткаченко, Є. Рябов.....</b>	16
АНАЛІЗ ЗМІН ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СОРТУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ДОСТУПУ ДО ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ <b>А.В. Прохорченко, М.Є. Щербина, О.М. Декарчук.....</b>	18
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВАНТАЖНИХ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ З ТОЧКИ ЗОРУ ПОБУДОВИ НОВИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ШЛЯХІВ З ЄВРОПЕЙСЬКОЮ ШИРИНОЮ КОЛІЇ <b>Т.В. Бутько, В.М. Прохоров, Л.О. Пархоменко, А.О. Прокопов.....</b>	19
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК ШЛЯХ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ, БЕЗПЕКИ І СТАЛОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ <b>О.В. Кириллова, В.Ю. Кириллова.....</b>	21
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ МОДЕЛЕЙ В ПРОЦЕДУРАХ РОЗРАХУНКУ ПЛАНУ ФОРМУВАННЯ ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ <b>М. Mezitis, В.М. Прохоров, В.В. Васильковський.....</b>	23
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ПОСТАЧАННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ В ПОРТИ <b>Н.Ю. Шраменко.....</b>	25
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ В ЗЕРНОВІЙ ЛОГІСТИЦІ РАЙДШЕРІНГОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ОСНОВІ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ <b>А.В. Прохорченко, Т. Horsin, М.А. Кравченко.....</b>	27

УСУНЕННЯ РИЗИКІВ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ТРАНСПОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
<b>Б.О. Кушим, А.Ю. Ситенько, М.М. Вітковська, Т.В. Кузик.....</b>	<b>109</b>
УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ВАГОНОПОТОКУ НА ВАНТАЖНІЙ СТАНЦІЇ	
<b>Г.С. Бауліна, С.П. Кануннікова, Д.Г. Єрошкін.....</b>	<b>110</b>
ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРИ ФОРМАЛІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ОДНОГРУПНИХ ПОЇЗДІВ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВАНТАЖАМИ	
<b>О.В. Лаврухін, Д.О. Кульова, М.С. Кривоколісько, І.Д. Голубицький..</b>	<b>112</b>
ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ІЗ СВІТОВОЮ ТРАНСПОРТНОЮ МЕРЕЖЕЮ В ЧАСТИНІ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
<b>В.С. Козлова, Р.В. Кольченко, В.В. Чепайкін, Є. В. Ходаківська.....</b>	<b>115</b>
ПОКРАЩЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ СТАНЦІЙ І ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	
<b>В.В. Стрілецька, Т.А. Павлик, В.С. Бірюков, Д.А. Ушаков.....</b>	<b>117</b>

**Секція  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ  
ТА СЕРВІС НА ТРАНСПОРТІ**

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗНОСУ КОЛІС РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ ВІД ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЇХ ПРОФІЛІВ	
<b>С.Ю. Сапронова, В.П. Ткаченко, Є.П. Зуб</b>	<b>119</b>
АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ ОБ'ЄКТІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	
<b>О.М. Огар, Н.С. Круглова, О.Л. Іскра</b>	<b>121</b>
ОЦІНКА ЗНАЧИМОСТІ ВІДМОВ ВУЗЛІВ ЛОКОМОТИВІВ ЗА КРИТЕРІЄМ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗБИТКІВ	
<b>В.Г. Пузир, Ю.М. Дацун, В.В. Пиво, К.М. Саркісян.....</b>	<b>123</b>
АКТУАЛЬНІСТЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ У ТЕХНОЛОГІЧНОМУ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ	
<b>М.Ю. Куценко, А.А. Токаренко, F. Tomaszewski.....</b>	<b>125</b>
THE ANALYSIS OF HYDROGEN POWER SYSTEMS IN RAIL VEHICLES	
<b>Marcin Słowiński, Daniel Kołodziejek.....</b>	<b>126</b>

Для залізничної галузі наразі необхідно виділити такі ключові цифрові перетворення:

- оцифровані дані, які після збору і аналізу забезпечують кращі прогнози і рішення;
- системи автоматизації, які збільшують швидкість, знижують частоту появи помилок, експлуатаційні витрати та економлять час;
- зв'язність, яка синхронізує ланцюг постачань і скорочує інноваційні цикли;
- цифровий доступ для клієнтів, який дозволяє компаніям пропонувати прозорість, безпеку і нові послуги [2].

Основою технологічних рішень цифровізації є розвиток інтелектуальної системи управління залізничним транспортом, яка орієнтована на комплексну автоматизацію основних процесів планування і управління перевізним процесом. Тобто, з технологічних позицій цифрову залізницю можна визначити як сукупність цифрових технологій інфраструктури, рухомого складу, перевізного процесу і технологій управління рухом та забезпечення безпеки, які орієнтовані на досягнення принципово нових автоматизованих методів планування, диспетчерського управління рухом, ресурсами і обслуговуванням [3].

Отже, впровадження цифрових рішень на транспорті – це:

- можливість інтеграції у єдину європейську транспортну мережу;
- екологічність та відповідність світовим стандартам;
- безпека, якість та доступність транспортних послуг;
- підвищення якості управління та трансформація організаційних структур підприємств залізничного транспорту;
- енергоефективність та збереження ресурсів.

Саме тому першочерговим завданням для технологічного розвитку залізниць України є використання сучасних цифрових трендів в інформаційно-оперативних технологіях, системах організації перевезень, рухомому складі та технічних засобах інфраструктури.

[1] Цифрова адженда України – 2020. [Електронний ресурс] : інформація / проект ХАЙ-ТЕК ОФІС Україна. - Режим доступу : <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> - (дата звернення: 16.04.2021).

[2] Інтегрований звіт для інвесторів. [Електронний ресурс] : інформація / АТ «Укрзалізниця». – Режим доступу : [https://www.uz.gov.ua/files/file/Book%20UZ\\_18\\_Final\(new\).pdf](https://www.uz.gov.ua/files/file/Book%20UZ_18_Final(new).pdf) - (дата звернення: 17.04.2021).

[3] Цифрова трансформація залізничного транспорту як фактор його інноваційного розвитку [Текст] / І.В. Токмакова, О.Ю. Чердніченко, І.М. Войтов, Я.С. Паламарчук // Вісник економіки транспорту і промисловості.-Х.,2019.-Вип.68. - С. 125-134.

## THE ANALYSIS OF HYDROGEN POWER SYSTEMS IN RAIL VEHICLES

*B. Eng Marcin Słowiński, B. Eng Daniel Kołodziejek  
Poznan University of Technology (Poznań, Poland)*

The aim of the study was to analyze the drivetrains of rail vehicles powered by hydrogen. The ecological aspects of conventional combustion drivetrain in rail vehicles are presented. Additionally, the work shows the basics and principles of

operation of hydrogen-powered fuel cells. The types of fuel cells were presented, their comparison in various aspects, taking into account the essence of their application in the drive system of rail vehicles. The challenges related to the use of hydrogen as an energy source are shown on the example of the production and storage of this gas and the resulting drops in the overall efficiency of the drivetrain. The work explains the fields of development of fuel cells in railway applications. The properties of drivetrains based on hydrogen fueled fuel cells and drive systems based on diesel engines were compared. The architecture of the Coradia iLint vehicle propulsion system was described as an example of a fuel cell powered rail vehicle. Development tendencies for the European Union market are presented. Then, implementations of fuel cells in various rail vehicles from around the world were shown.

**УДК 629.463.66**

**ВИЗНАЧЕННЯ НАВАНТАЖЕНОСТІ НЕСУЧОЇ КОНСТРУКЦІЇ  
ВАГОНА-ХОПЕРА З ПРУЖНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ В ХРЕБТОВІЙ  
БАЛЦІ**

**DETERMINATION OF LOADS ON THE CARRYING STRUCTURE OF A  
HOPPER WAGON WITH ELASTIC ELEMENTS IN THE CENTER SILL**

*О.В. Фомін<sup>1</sup>, докт. техн. наук, А.О. Ловська<sup>2</sup>, канд. техн. наук*

*<sup>1</sup>Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)*

*<sup>2</sup>Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*Oleksij Fomin<sup>1</sup>, Doctor of Technical Sciences, Alyona Lovska<sup>2</sup>, Candidate of  
Technical Sciences*

*<sup>1</sup>State University of Infrastructure and Technologies (Kyiv)*

*<sup>2</sup>Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Забезпечення конкурентоспроможності залізничної галузі на ринку транспортних перевезень зумовлює необхідність впровадження в експлуатацію інноваційних конструкцій рухомого складу.

Одним з найбільш поширених типів вагонів, які експлуатуються на коліях промислових підприємств є вагони-хопери для перевезення окатишів та гарячого агломерату. Розвантаження таких вагонів здійснюється на обидві сторони колії через розвантажувальні люки.

Важливо зазначити, що даний тип вагона зазнає дії значних навантажень в експлуатації, які сприяють пошкодженню його несучої конструкції. Це викликає необхідність проведення позапланових видів ремонту, а, відповідно, і додаткових витрат на утримання.

Тому при проектуванні такого рухомого складу особлива увага повинна приділятися несучим конструкціям. При цьому важливим є врахування заходів