

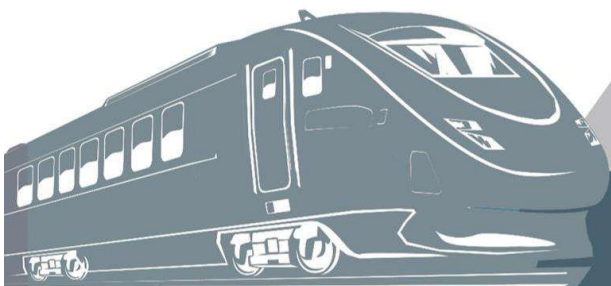
Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



# ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

## Тези доповідей



18–20 листопада 2020 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей міжнародної  
науково-технічної конференції  
«ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ»**

**Харків 2020**

Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність на транспорті», Харків, 18-20 листопада 2020 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2020. - 172 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за наступними напрямками: енергоефективність рухомого складу та перевезень, енергозберігаючі будівельні матеріали та конструкції, енергоменеджмент рухомого складу та споруд транспортної інфраструктури, ресурсо- та енергозбереження на транспорті

## ЗМІСТ

### Секція

#### ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА ПЕРЕВЕЗЕНЬ

УЗАГАЛЬНЕНИЙ ФУНКЦІОНАЛЬНО-СТАТИСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ І СИСТЕМИ АВТОМАТИЧ- НОГО УПРАВЛІННЯ	
<b>О.І. Акімов, Ю.О. Акімова, В.В. Панченко, М.М. Одегов.....</b>	11
МЕТОДИ ОБЧИСЛЕННЯ ПОХИБКИ РОЗРІЗНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ	
<b>О.М. Ананьєва, М.М. Бабаєв, В.С. Блиндюк, М.Г. Давиденко.....</b>	13
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИСТРОЮ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ДЕКОМПРЕСІЇ ЦИЛІНДРІВ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ	
<b>С.В. Бобрицький, О.О. Аулін, О.О. Анацький, Ю.В. Жовтий, П.В. Черненко.....</b>	14
РОЗРОБКА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ БОРТОВОГО НАКОПИЧУВАЧА ЕНЕРГІЇ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ НА БАЗІ СУПЕРКОНДЕНСАТОРІВ	
<b>С.Г. Буряковський, А.С. Маслій, Д.П. Помазан.....</b>	15
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ	
<b>Г.М. Голуб, І.І. Кульбовський, П.О. Скок, О.А. Шумейко.....</b>	17
РОЗВ'ЯЗАННЯ ЛІНІЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З КУСКОВО-НЕПЕРЕРВНИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ У ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКАХ	
<b>О.В. Казанко, О.Є. Пенкіна, М.М. Одегов .....</b>	18
МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ ПРИМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ	
<b>Н.П. Карпенко, М.М. Одегов .....</b>	20
ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
<b>О.В. Кіріцева, О.В. Клецька, Г.Л. Новак .....</b>	23
ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ З ЗЕРНОВИМИ ВАНТАЖАМИ НА ОСНОВІ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ	
<b>А.О. Ковальов, С.М. Продащук, А.Л. Кравець, Д.І. Мкртичян, М.В. Продащук.....</b>	25
ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ДВОПО- ВЕРХОВИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ДЛЯ НІЧНИХ ПОЇЗДІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
<b>О.М. Красноштан.....</b>	26

вагонів-хоперів можуть контейнери для перевезення зерна, що мають ряд переваг: більш дешеві тарифи на перевезення, зручність завантаження, відсутність додаткових перевалок [1].

Проаналізовано технологію переробки зернових вантажів на вантажній станції. Визначено, що існуюча технологія не є раціональною, не сприяє залученню додаткових клієнтів та не підвищує конкурентоспроможність залізничного транспорту. Для підвищення доходності залізничного транспорту та конкурентоспроможності з автомобільним транспортом необхідно впроваджувати нову сучасну технологію обробки зернових вантажів на станції на основі управління запасами та належного вибору транспортних засобів, що визначаються та аналізуються з урахуванням взаємозв'язку між вартістю перевезення, місткістю транспортного засобу та розміром вантажних партій, а також раціонального розміщення складу та ваг [2].

Формалізовано технологію роботи зерноскладу станції. Визначено оптимальну кількість та вид навантажувально-розвантажувальних механізмів. Організація роботи за новою ресурсозберігаючою технологією забезпечує скорочення планового часу на виконання вантажних робіт, а також забезпечує скорочення часу знаходження транспортного засобу в очікуванні вантажно-розвантажувальних операцій. З урахуванням виявленої залежності сукупних витрат від кількості вантажно-розвантажувальних механізмів встановлено, що сумарні витрати на роботу та непродуктивні простой транспортно-складських комплексів і транспортних організацій при використанні оптимальної кількості механізмів будуть суттєво скорочені.

[1] Шульдінер Ю.В., Олійник Ю.О. Удосконалення перевезення зернових вантажів залізничним транспортом. *Вагонний парк*. 2018. № 7. С. 16-19.

[2] Bagdonienė D., Mazūra S. The optimisation of loading facilities at the terminal. *TRANSPORT*. 2004. Vol XIX. No 6. P. 239–251.

**УДК 656.2**

**ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ  
ДВОПОВЕРХОВИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ДЛЯ НІЧНИХ  
ПОЇЗДІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКИХ  
ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**JUSTIFICATION FOR THE INTRODUCTION OF TWO-STOREY  
PASSENGER CARS FOR NIGHT TRAINS FROM THE POINT OF VIEW OF  
ENERGY EFFICIENCY OF PASSAGE**

*канд.техн.наук О.М. Красноштан  
Національний транспортний університет (м.Київ)*

*О.М. Krasnoshtan, PhD (tech.)  
National Transport University (Kyiv)*

Залізничний транспорт – один із найбільш енергоощадних видів транспорту. Тим не менше, в Україні наявний значний потенціал удосконалення енергоефективності пасажирських залізничних перевезень. Одним із напрямків підвищення енергоефективності пасажирських залізничних перевезень є

застосування двоповерхових пасажирських вагонів для нічних перевезень. Габарит, прийнятий на залізничній мережі України дозволяє запроваджувати такий рухомий склад.

Основними прямими витратами енергії безпосередньо на здійснення пасажирських перевезень є:

- енергія на тягу поїздів;
- енергія на опалення вагону (взимку);
- енергія на кондиціювання повітря (влітку).

Отже, для підвищення енергоефективності пасажирських перевезень резерви зниження енерговитрат слід шукати саме за цими напрямками. Більш того, для правильних подальших досліджень, слід переходити до відносних витрат, тобто витрат електроенергії (або палива) на одного перевезеного пасажирів, або на одиницю транспортної роботи.

Для зменшення витрат електроенергії/дизельного палива на тягу поїздів, необхідно зменшити вагу поїзда брутто в розрахунку на одного пасажирів. Саме це і дозволяє ефективно зробити за інших рівних умов використання двоповерхових вагонів.

Так, сучасний рухомий склад, який в даний період часу закуповує Укрзалізниця, на прикладі вагона моделі 61-779, забезпечує вагу брутто на одного пасажирів 1600 кг [1].

За тих же умов, двоповерховий вагон для перевезення 72 пасажирів матиме вагу брутто за умови 100% населеності порядку 70 тон, тобто в даному випадку вага брутто на пасажирів становитиме 1000 кг, тобто в 1,6 рази менше в порівнянні із вагонами, які на сьогодні поповнюють парк пасажирських вагонів УЗ [2].

Слід зазначити, що вага брутто на одного пасажирів для двоповерхового вагона фактично рівна аналогічному показнику для швидкісних електропоїздів Hyundai Rotem HRCS-2, які на сьогодні становлять основу парку пасажирського швидкісного рухомого складу Укрзалізниці.

Відповідно, витрати електроенергії/дизельного палива у розрахунку на одного пасажирів або на 1000 пасажирокілометрів будуть меншими у 1,6 рази у порівнянні із поточними показниками.

Стосовно витрат енергії на опалення вагонів (взимку) та витрати енергії на кондиціювання повітря (влітку) – ці параметри прямо залежать від площі зовнішніх поверхонь кузова вагона.

Так, площа зовнішніх поверхонь кузова сучасного пасажирського 40-місного купейного вагона становить приблизно 350 м<sup>2</sup>, тобто 8,75 м<sup>2</sup> на одне пасажирське місце. Площа ж зовнішніх поверхонь кузова перспективного пасажирського 80-місного вагона становить приблизно 450 м<sup>2</sup>, тобто 5,625 м<sup>2</sup> на одне пасажирське місце. Тобто площа зовнішніх поверхонь кузова двоповерхового вагона в розрахунку на одне пасажирське місце в 1,55 разів менша. Це призводить до того, що і витрати енергії на опалення та кондиціювання повітря в розрахунку на одне пасажирське місце для двоповерхових вагонів за інших рівних умов будуть приблизно в 1,5 рази менші, ніж для класичних купейних вагонів.

Саме з подібних міркувань двоповерховий пасажирський рухомий склад набуває все більшого використання в країнах, в яких габарит залізниць

дозволяє повномасштабно це здійснювати, наприклад, в Фінляндії [3].

[1] Вагони пасажирські купейні мод. 61-779Э (61-779ЭИ) та мод. 61-779ЭГ (61-779ЭГИ) // <http://www.kvsz.com/index.php/ua/produksiya/pasazhirske-vagonobuduvannya/pasazhirski-vagoni-lokomotivnoji-tyagi/item/1910-vahony-pasazhyrski-kupeini-mod-61-779e-61-779ey-i-mod-61-779eh-61-779ehy>.

[2] Viaggio – Passenger Coaches from Siemens // <https://www.mobility.siemens.com/global/en/portfolio/rail/rolling-stock/passenger-coaches.html>.

[3] VR – железная дорога Финляндии. Ночные поезда и перевозка автомобилей // [https://www.vr.fi/cs/vr/ru/yo-ja\\_autojunat\\_ru](https://www.vr.fi/cs/vr/ru/yo-ja_autojunat_ru).

**УДК 629.4.014.64**

## **МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ДИСЛОКАЦІЇ СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

### **SIMULATION OF OPTIMAL DISLOCATION OF SERVICE ENTERPRISES OF RAILWAY TRANSPORT**

*д-р. техн.наук. О.С. Крашенінін М.М. Одегов, О.В. Лагерєва, В.В. Задесенец  
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*O. Krashenin, DSc (Tech.), M. Odiehov, O. Lahereva, V. Zadesenets  
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Залізничний транспорт традиційно забезпечує масові перевезення вантажів і пасажирів в дальньому сполученні і приміських перевезеннях. Але за останні роки технічний стан локомотивного парку і об'єктів інфраструктури для його утримання значно погіршився. Зараз склалася ситуація, коли на залізницях експлуатується одночасно вітчизняний рухомий склад і закордонний. Поки не настав час на проведення крупних видів ремонту закордонного рухомого складу ситуація з забезпеченням перевезень задовільнена.

Разом з цим підготовленої ремонтної бази в Україні для цього рухомого складу практично не існує, тим більше, що навіть для вітчизняного рухомого складу все складніше проводити повноцінні ТО і ПР.

Як показує закордонний досвід, потрібна гармонічна взаємодія між постачальниками продукції і її користувачами. Великі фірми – виробники залізничної техніки вважають за доцільне займати суттєву нішу в системі утримання, модернізації і постачання запасних частин для локомотивів, які поставляються на залізниці.

Для України цей досвід поки неможливо реалізувати у повному обсязі із-за нестійкої ситуації в країні.

Але є можливість на базі локомотиворемонтних заводів, які на даний момент значно скоротили свою дію, або на базі крупних локомотивних депо, або на базі будови нових підприємств організувати сервіс для рухомого складу, що експлуатується, в тому числі із залученням закордонних спеціалістів і сучасних технологій.

Визначення дислокацій і потужностей таких центрів є актуальною задачею для локомотивного господарства.

Як відмічається в ряді керівних документів, технічний стан локомотивного парку майже вичерпав свій ресурс. Разом з цим на протязі багатьох років