

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

ІТТ | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ
ТРАНСПОРТНІ
ТЕХНОЛОГІЇ



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ІТТ2024

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирма 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.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2024

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СОРТУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ШЛЯХОМ
ОБҐРУНТУВАННЯ ЙОГО ЕФЕКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ**

**ENSURING THE SAFETY OF THE SORTING PROCESS BY
SUBSTANTIATING ITS EFFECTIVE PARAMETERS**

*д-р техн. наук О.М. Озар¹, д-р техн. наук М.М. Мороз²,
аспірант І.В. Кондратьєв¹*

¹ *Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

² *Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського (м. Кременчук)*

***O. M. Ohar¹, Dr. (Tech.), M. M. Moroz², Dr. (Tech.),
I. V. Kondratiev¹, graduate student***

¹ *Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

² *Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Kremenchuk)*

Переробна спроможність сортувальних станцій у значній мірі залежить від технології розформування-формування составів поїздів на сортувальних гірках. Суттєвий вплив на переробну спроможність сортувальної гірки здійснюють режими розпуску составів, швидкості їх насуву і розпуску, структура вагонопотоку, що переробляється, кількість вимушених зупинок розпуску, особливості виконання маневрової роботи в підгірковому парку та інші.

Початковими завданнями організації функціонування гіркових комплексів є забезпечення безпеки сортувального процесу, мінімізація ризиків виникнення небезпечних подій, таких як вихід некерованого рухомого складу за межі корисної довжини колії, зіткнення рухомого складу тощо. При розробці та оцінці пропозицій щодо підвищення переробної спроможності сортувальних пристроїв, особливо в умовах концентрації сортувальної роботи на великих станціях, необхідно враховувати вимоги та умови для забезпечення гарантованої безпеки руху, безпеки працівників, збереження рухомого складу і вантажів, що перевозяться.

Однак питання визначення та наукового обґрунтування раціональних та ефективних параметрів сортувальної роботи у взаємозв'язку з використанням сучасних технічних засобів забезпечення безпеки руху в сортувальних комплексах не знайшли належного відображення у працях вчених [1-5] та вимагають подальшого вивчення. Так, наприклад, нині практично відсутні наукові дослідження взаємозалежності параметрів сортувальної роботи та використання загороджувальних засобів, що забезпечують безпеку процесу розформування-формування поїздів. Технологія роботи та технічне оснащення сортувальних станцій повинні насамперед мінімізувати експлуатаційні витрати, а також прискорювати сортування вагонів. Зниження тривалості знаходження вагонів на станціях під час виконання технологічних операцій покращує якість перевізного процесу.

На багатьох вітчизняних та зарубіжних сортувальних станціях впроваджено різні пристрої та системи автоматизації контролю та управління (системи ідентифікації рухомого складу, маневрова автоматична локомотивна сигналізація, автоматизована система комерційного огляду вагонів, системи контролю і діагностики та ін.). Функціонування таких систем забезпечує подання оперативних даних у реальному часі диспетчерському персоналу для підтримки прийняття оптимальних та оперативних управлінських рішень, а також дозволяє формувати аналітику з метою оцінки виконаних показників.

Основними завданнями систем управління сортувальною станцією є виключення надходження інформації у спотвореному вигляді, скорочення до мінімуму ручного введення інформації і підвищення ефективності роботи. Такі системи повинні надавати оперативні дані станційним працівникам у режимі реального часу, що сприяє покращенню якості управлінських рішень, що приймаються. Світовий досвід експлуатації гіркових комплексів показує, що питання покращення процесу прийняття рішень та планування роботи сортувальних станцій є актуальним для залізниць інших країн. Наприклад, провідні компанії США, що спеціалізуються на розробці програмного забезпечення для систем автоматизації, активно займаються створенням нового покоління систем керування для вантажних та сортувальних станцій.

Серед основних проблем сортувальних станцій УЗ можна назвати такі. При відносно малій кількості колій у сортувальному парку на більшості вітчизняних станцій виконується повторне сортування вагонів, що знижує переробну спроможність гірок. До того ж, збільшення кількості колій неможливе через територіальне розміщення станцій у межах міст. Наявність у складах вагонів з небезпечними вантажами також збільшує обсяг маневрової роботи і знижує переробну спроможність сортувальних гірок.

Для технічної реалізації процесу розформування-формування составів використовуються підсистеми управління швидкістю їх насуву та розпуску, маршрутами скочування відцепів, швидкістю скочування відцепів по спускній частині та підгірковим коліям. У зв'язку з цим необхідно забезпечувати безпеку руху кожного відцепу з моменту початку його скочування з сортувальної гірки до зупинки на колії підгіркового парку. На етапі експлуатації сортувальних гіркових комплексів необхідно проводити аналіз виконання вимог безпеки руху з метою своєчасного вироблення заходів щодо підтримки цього показника в нормативних межах.

[1] Дорош А. С. Оптимізація режимів гальмування відцепів на сортувальній гірці. *Транспортні системи та технології перевезень* : збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2021. Вип. 22. С. 28–35.

[2] Kozachenko D., Grevtsov S., Titova A. Determination of the Optimal Cars Exit Speeds from the Retarders on Sorting Humps. *Proceedings of 27th International Scientific Conference Transport Means 2023. Part II*. 2023. pp. 966–971.

[3] Куценко М. Ю., Вільхова А. С. Аналіз можливості застосування нейромережевої системи управління технологічними процесами на сортувальних гірках. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустриальні центри та корпоративна логістика* : матеріали дев'ятнадцятої наук.-практ. міжнар. конф. (1-2 червня 2023 р. м. Харків). Харків : УкрДУЗТ, 2023. С. 79-80.

[4] Куценко М. Ю., Марчишин П. М. Постановка задачі визначення раціональних техніко-технологічних параметрів роботи сортувальної станції. *Інтелектуальні транспортні технології* : тези доповідей 3-ї міжнар. наук.-техн. конф. (22-23 листопада 2022 р.). Харків : УкрДУЗТ, 2022. С. 180-182.