

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

**НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА СОРТУВАЛЬНИХ
ПРИСТРОЯХ**

**DIRECTIONS FOR IMPROVING METHODS OF TECHNOLOGICAL
PROCESS CONTROL AT SORTING DEVICES**

*д.т.н., професор О.М. Озар, аспірант А.О. Левченко
магістрант Р.В. Лагута*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*Dr.Sc., professor O. Ohar, graduate student A. Levchenko
R. Lahuta, undergraduate*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkov)

Процес перевезення залізничним транспортом визначається безліччю взаємозалежних показників. До основних з них належать швидкість та своєчасність доставки вантажів та пасажирів, економічна та виробнича ефективність, а також безпека технологічного процесу перевезення. Сортивальний процес, будучи його важливою складовою, повинен повністю відповідати встановленим вимогам.

Безперечно, зміни цих показників найчастіше відбуваються у протилежних напрямках. Склад цих протиріч можна доповнити. Тому до процесу сортування слід підходити із системної точки зору. Реалізувати це завдання в контексті автоматизації сортувальних процесів складно через труднощі, пов'язані з контролем та управлінням. Рішення може полягати у розробці та впровадженні інтелектуальних методів та алгоритмів для управління технологічними процесами сортування составів.

Створення гірки-автомата засобами теорії автоматичного управління та регулювання за умов високої зашумленості даних, надзвичайно широкого діапазону природно-кліматичних умов не реально, що потребує звернення до ідеології систем, що функціонують інтелектуально.

У зв'язку з вищесказаним доцільним є системний підхід до розвитку інтелектуально функціонуючих сортувальних комплексів, що розглядаються з позиції техніко-технологічної розвиненості, економічної ефективності, забезпечення безпеки функціонування та живучості синтезованих систем.

Проблеми створення систем безпечного та інтелектуального функціонування сортувальних гірок розвиваються у роботах багатьох вчених [1-5]. Слід зазначити, що, на жаль, усі порушені проблеми часто розглядаються відокремлено і не враховується їх взаємний зв'язок. Крім того, на даний час актуальними є такі напрями досліджень: виявлення ролі та місця автоматичних та інтелектуальних систем сортування вагонів на станціях; забезпечення безпеки

та живучості систем, що розробляються; підвищення загальної та фінансової ефективності функціонування сортувальних комплексів; розвиток інтелектуальних «здібностей» сортувальних систем.

Зазначені напрямки можуть розглядатися у двох аспектах: розробка моделей, методів та технологій синтезу систем автоматизації сортувальних процесів на основі принципів інтелектуалізації та розвиток моделей, методів та технологій інтелектуального функціонування сортувальних систем.

Сортувальні гірки – складний об'єкт автоматизації. Її зміст та напрями розвитку залежать від існуючого стану теорії, техніки та технологій розформування-формування составів. Технічна безпека та технічна живучість залежать від керуючих впливів технічного процесу, до яких належать швидкості розпуску, величина та тривалість гальмування. Врахування всіх існуючих показників надійності, безпеки та живучості можна представити векторними величинами, а завдання управління ефективністю сортувального процесу – у вигляді багатокритеріальної моделі вибору оптимальної швидкості розпуску за заданими показниками якості.

Управління розпуском составів доцільно здійснювати за рахунок зміщення акценту від оптимізації рішення до підвищення його безпеки за рахунок запобігання виходу процесу за межі допустимої сфери рішень. Реалізацію ідеології безлюдних технологій можна забезпечити шляхом інтелектуалізації управління сортувальним процесом, що потребує додаткових технічних засобів автоматизації на сортувальному пристрої.

[1] Shabelnikov A. N., Lyabakh N. N. Intellectualization of sorting processes control on the basis of instrumental determination of analogies. 2nd International Conference on Intelligent Information Technologies for Industry, IITI 2017, Varna, Bulgaria. 2017. pp. 138–145. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-68324-9_15

[2] Rogov S. A. Steuerung von Effektivität und Qualität des Rangierbetriebes. Kybernetika. 2010. № 1. pp. 32-37.

[3] Probabilistic approach for the determination of cuts permissible braking modes on the sorting humps / V. Bobrovskiy, D. Kozachenko, A. Dorosh et al. Transport Problems. 2016. 11(1). pp. 147–155. Available From: <http://dx.doi.org/10.20858/tp.2016.11.1.14>

[4] Kozachenko D., Bobrovskiy V., Demchenko Y. A method for optimization of time intervals between rolling cuts on sorting humps. Journal of Modern Transportation. 2018. 26(3). pp. 189–199. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40534-018-0161-2>

[5] Козаченко Д.М. Дослідження ефективності заходів автоматизації управління швидкістю скочування відцепів на сортувальних гірках. Вагонний парк. Вип. 12. 2010. С. 4-8.