

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

- [1] Nesterenko G. I., Horobets V. L., Muzykina S. I., Muzykin M. I. Study of car traffic flow structure on arrival and departure at the marshalling yard X. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. 2016. №1 (61). С. 85-99.
- [2] Музикіна С. І., Нестеренко Г. І., Музикін М. І. Дослідження пропускної спроможності сортувальної станції. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. 2016. №2 (62). С. 47-60.
- [3] Бех П. В., Нестеренко Г. І., Стрелко О. Г., Музикін М. І. Управління вантажними перевезеннями в умовах ризиків конкурентного середовища. *Системи та технології*. 2021. №1 (61). С. 85-97.

УДК 656.2

РОЗВИТОК ТЕОРІЇ УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ І РИЗИКІВ

DEVELOPMENT OF THE THEORY OF OPERATIONAL MANAGEMENT OF A RAILWAY SYSTEM UNDER UNCERTAINTIES AND RISKS

канд. техн. наук Л.О. Пархоменко

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

L.O. Parkhomenko, PhD (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

У сучасних умовах управління транспортними процесами на залізниці особливо важливо забезпечити ефективність і точність на всіх рівнях планування, зокрема у контексті експлуатаційної роботи. Це завдання ускладнюється необхідністю врахування різноманітних факторів невизначеностей різної природи. Епістемічна невизначеність відображає брак знань або інформації, що впливає на точність моделі та прогнозів у плануванні. Алеаторна невизначеність, у свою чергу, виникає через випадкові фактори, як-от коливання попиту, погодні умови або інші природні обставини, що важко передбачити. Разом ці невизначеності створюють додаткові виклики в плануванні та вимагають застосування більш стійких оптимізаційних підходів, які можуть забезпечити ефективні рішення в мінливих умовах. У зв'язку з цим, проблема розробки надійного плану функціонування складів та обробки потоків вантажів в умовах такої невизначеності набуває особливої актуальності.

Було досліджено проблему оптимізації стратегічного планування, зокрема у частині формування складів для місцевих перевезень. Розглянуто застосування математичних моделей для управління рухом вагонів та формування оптимальних складів з урахуванням різноманітних обмежень і варіантів. Центральною ідеєю є використання підходів стійкої оптимізації, що дозволяє врахувати не тільки

вірогідні варіанти розвитку ситуацій, а й можливість виникнення непередбачуваних обставин, що можуть вплинути на результат.

Для досягнення цієї мети було розглянуто різні підходи до моделювання процесів планування, включаючи детерміновані і стохастичні методи. Основна увага була приділена питанням формування математичної моделі, яка б максимально адекватно відображала реалії, зокрема щодо змін у потоці вантажів, часу на накопичення та обробку вантажів на сортувальних станціях. Особливу увагу було приділено методам зниження епістемічної невизначеності, зокрема, застосуванню робастної оптимізації для створення найбільш надійних і стійких до коливань планів.

Основним результатом дослідження є розробка нових і адаптація існуючих підходів до вирішення багатьох класів управлінських задач зі сфери експлуатації залізничного транспорту. Запропоновані оптимізаційні моделі навіть в умовах дії факторів невизначеностей і ризиків дозволяють значно зменшити витрати ресурсів, забезпечуючи при цьому високу адаптивність до змін у транспортних потоках та умовах. Також було показано, що використання робастних методів оптимізації дозволяє значно підвищити ефективність управлінських рішень навіть у випадку високого рівня невизначеності у вихідних даних.

Загалом, результати роботи відкривають нові можливості для застосування математичних методів в управлінні транспортними процесами, забезпечуючи ефективне планування у складних умовах реального функціонування залізничної мережі.

[1] Пархоменко Л.О., Прохоров В.М., Калашнікова Т.Ю., Овсянніков Д.О. Формування моделі управління пріоритетністю обробки вагонів на технічних станціях в умовах невизначеності. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2024. № 1. С. 45–54.

[2] Пархоменко Л.О., Прохоров В.М., Калашнікова Т.Ю., Кофанов О.В. Формування моделі ризику в задачі забезпечення дотримання строку доставки вантажів в умовах невизначеності із використанням теорії нечітких множин та теорії Демпстера-Шафера. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2024. № 2. С. 81–90.

[3] Пархоменко Л.О., Прохоров В.М. Уточнення моделі розрахунку плану формування поїздів за рахунок урахування ефекту навантаженості сортувальних станцій. Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Технічні науки. 2024. №48. С. 193–205.

[4] Пархоменко Л.О., Прохоров В.М., Калашнікова Т.Ю. Удосконалення технології управління місцевою роботою дільниці в умовах невизначеності на основі робастної оптимізації. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2024. № 3. С. 3–12.