

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

ДООПРАЦЮВАННЯ ДІЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЮ
СТАНЦІЄЮ В ОПЕРАТИВНИХ НЕВИЗНАЧЕНИХ УМОВАХ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ДДТУЗ 300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 211-ОПУТ-Д24 спеціальності 275 / 275.02 «Транспортні технології» (роботу виконано самостійно, відповідно до принципів академічної доброчесності)
Андрій ГОНЧАР

Керівник: доктор техн. наук, професор
Олександр ЛАВРУХІН

Рецензент: доктор техн. наук, професор
Олександр ОГАР

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

доцент, канд. техн. наук

А.О. Ковальов

« 15 » 01 2026 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Андрія ГОНЧАРА

1. Тема «Доопрацювання діючої технології управління залізничною станцією в оперативних невизначених умовах» керівник Лаврухін Олександр Валерійович, д. т. н., професор затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень 24 жовтня 2025 року № 19/25.
2. Строк подання студентом закінченої роботи 16 січня 2026 року.
3. Вихідні дані; план формування поїздів (вантажних) ПФП за 2025 рік, кількісні та якісні показники роботи певних підрозділів ПАТ «УЗ», показників аварійності на залізничному транспорті.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно дослідити). 1. Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи технічної станції як об'єкта дослідження. 2 Відтворення загального процесу удосконалення експлуатаційних процесів технічної станції в невизначених умовах 3 Формування процедури визначення обсягів поїзної роботи технічної станції в невизначених умовах. 4 Формальний опис процесу оцінювання доцільності формування маршрутів з місць навантаження. 5 Економічне обґрунтування удосконаленої технології. 6 Загальні висновки.
5. Перелік графічного матеріалу. 1 Мета та задачі дослідження. 2 Основні наукові добутки. 3 Динаміка аналізу простоювання вагонів із переробкою на технічній станції. 4 Доопрацьована модель визначення оптимального варіанту оперативного плану поїзної роботи технічної станції. 5 Формальний опис процесу визначення впевненості прибуття вантажного поїзду. 6 Моделювання

невизначеної ситуації надходження поїзда. 7 Формальний опис процесу визначення впевненості у відправленні поїзда зі станції формування в планову добу. 8 Розрахунок економічної ефективності від впровадження запропонованих заходів. 9 Загальні висновки.

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розрахунок економічної ефективності від впровадження запропонованих заходів	Балака Є.І. доц., к.е.н.		

7 Дата видачі завдання 24 жовтня 2025 р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1. Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи технічної станції як об'єкта дослідження	05.11.2025	виконано
2. Відтворення процесу удосконалення експлуатаційних процесів технічної станції в невизначених умовах	15.11.2025	виконано
3. Формування процедури визначення обсягів поїзної роботи технічної станції в невизначених умовах	30.11.2025	виконано
4. Формальний опис процесу оцінювання доцільності формування маршрутів з місць навантаження	15.12.2025	виконано
5. Економічне обґрунтування удосконаленої технології	28.12.2025	виконано
6. Загальні висновки	11.01.2026	виконано

Студент  Андрій ГОНЧАР

Науковий керівник  Олександр ЛАВРУХІН

АНОТАЦІЯ

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена удосконаленню діючої технології управління залізничною станцією в умовах оперативної невизначеності, що виникає в процесі організації та регулювання руху поїздів і маневрової роботи. Актуальність теми зумовлена зростанням інтенсивності перевезень, необхідністю забезпечення високого рівня безпеки руху та оптимізації використання інфраструктурних ресурсів у сучасних умовах функціонування залізничного транспорту України.

У роботі проведено аналіз існуючих технологій управління станціями, визначено їхні сильні та слабкі сторони, а також окреслено проблеми, що виникають при діях диспетчерського апарату в ситуаціях невизначеності (затримки поїздів, відмови технічних засобів, зміни графіка руху, аварійні ситуації). Особливу увагу приділено моделюванню процесів прийняття рішень у системах масового обслуговування та застосуванню методів транспортного моделювання для оцінки ефективності управлінських дій.

Наукова новизна роботи полягає у розробленні та апробації удосконаленої технології управління станцією, яка враховує нечіткі характеристики виникнення невизначених ситуацій та пропонує алгоритми адаптивного реагування. Запропоновано використання математичного апарату нечіткої логіки для прогнозування наслідків управлінських рішень, що дозволяє мінімізувати ризики та скоротити час простою рухомого складу.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості впровадження розроблених рекомендацій у діяльність диспетчерських служб залізничних станцій. Це сприятиме підвищенню ефективності організації руху, зменшенню експлуатаційних витрат та покращенню рівня транспортного обслуговування.

Структура роботи включає розширений аналіз якісних і кількісних показників роботи технічної станції, опис методики дослідження, результати моделювання та практичні рекомендації.

Таким чином, магістерська кваліфікаційна робота вирішує комплексне завдання удосконалення технології управління залізничною станцією в умовах оперативної невизначеності, поєднуючи теоретичні підходи та практичні інструменти для підвищення ефективності функціонування транспортної галузі.

Загальні висновки

1. Виконано аналіз технології роботи лінійного підрозділу Укрзалізниці, який засвідчив наявність значної кількості «вузьких місць» в організації вагонопотоків за умов нестабільності та невизначеності.

2. Досліджено статистичні показники Укрзалізниці, що демонструють суттєве погіршення основних кількісних та якісних характеристик у порівнянні з попередніми роками. Зокрема, середній простій вагонів на одній технічній станції у період з 2017 по 2025 рік зріс на 2,4 години, тобто приблизно на 18 %. Це свідчить про зниження інтенсивності вагонопотоку, що призводить до збільшення часу формування вантажних поїздів різних категорій. Така тенденція вказує на можливу невідповідність чинних технологій роботи лінійних підрозділів сучасним вимогам у ситуаціях нестабільності та нечіткої визначеності вагонопотоків.

3. Запропоновано Удосконалення технології оперативного управління залізничною станцією в умовах невизначеності, що може стати основою автоматизованої системи управління поїзною роботою лінійних підрозділів із використанням елементів штучного інтелекту. Розроблена модель забезпечує відтворення плану поїзної роботи лінійних об'єктів у нечітковизначених умовах, ґрунтуючись на оцінці ключових показників нечіткого характеру з мінімальними відхиленнями між прогнозними та фактичними результатами.

4. Проведено техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів, яке підтвердило їх ефективність для застосування на технічних станціях у процесі формування та просування поїздопотоків. Очікуваний економічний ефект від експлуатації протягом п'ятирічного періоду становить 540 800,7 тис. грн.

Список використаних джерел

1. Андрієнко А.О. Удосконалення системи організації вагонопотоків на принципах логістики, Київ, 2024, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 97 с.
2. Андрієнко А.О., Система фірмового транспортного обслуговування на залізничному транспорті, Харків, 2019, Український державний університет залізничного транспорту (УкрДУЗТ), 2019, 152 с.
3. Андрієнко А.О., Оперативне планування експлуатаційної роботи на залізничному транспорті, Харків, 2018, Український державний університет залізничного транспорту, 2018, 176 с.
4. Андрієнко А.О., Удосконалення змінно-добового планування експлуатаційної роботи на залізничному транспорті, Харків, 2019, Український державний університет залізничного транспорту, 2019, 164 с.
5. Антонюк А.В., Транспортно-експедиторська діяльність на залізничному транспорті, Київ, 2017, КНЕУ, 2017, 212 с.
6. Амосов Н.М. Нейрокомпьютеры и интеллектуальные работы. Н. М. Амосов, Байдык Т.Н., Гольцев А.Д. К.: Наукова думка, 1994. 272 с.
7. Балака Є.І., Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті, Харків, 2005, УкрДАЗТ, 2005, 210 с.
8. Березовий М.І., Удосконалення конструкції та технології роботи дільничної станції з метою скорочення простою вагонів, Дніпро, 2020, Український державний університет науки і технологій, 2020, 134 с.
9. Васильєв В.И. Распознающие системы. К.: Наукова думка, 1969. 291 с.
10. Верлока В.С. О повышении конкурентоспособности железных дорог. Залізничний транспорт України. Київ, 2000. Вип. С. 68-71.
- 11 Галабурда, В.Г., Соколов Ю.И. Комплексная оценка качества транспортного обслуживания. Железнодорожный транспорт. Київ, 1999. Вип. 5. С.60–64.

12 Гершвальд А.С. Автоматизация управления сортировочной работой Приборы и системы управления. К. - 1986. Вып. 12. С. 17–18.

13. Гончар А.В., Шкрабалуок П.В. Впровадження сучасних засобів управління перевізним процесом на залізничному транспорті України. Студентська науково-технічна конференція (11-12 грудня 2024 р.). Тези доповідей 84 студентської конференції. Харків, 2024. С. 240-241.

14. Гончар А.В. Автоматизація вантажних перевезень: цифрові платформи для управління логістикою. Студентська науково-технічна конференція (11-12 грудня 2025 р.). Тези доповідей 85 студентської конференції. Харків, 2025. С. 240-241.

15. Данько М.І., Буцько Т.В., Березань О.В., Кулешов В.М, Лаврухін О.В. Управління експлуатаційною роботою і якістю перевезень на залізничному транспорті. Навчальний посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2008. 174 с.

16. Дергоусова А.О. Маркетингова діяльність на залізничному транспорті, Харків, 2021, УкрДУЗТ, 266 с.

17. Жуковицький І.В., Скалозуб В.В., Устинко А.Б. Принципи побудови системи підтримки прийняття рішень і управління вантажними перевезеннями на основі аналітичних серверів АСК ВП УЗ. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Дніпропетровськ, 2007. Вип. 17. С.28–34.

18. Жуковицький І.В., М.М. Пойманов Напрямки побудови електронного документообігу на підприємствах УЗ. Тези Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології на транспорті, в промисловості та освіті», Днепропетровск: ДНТУЗТ, 2007. С. 11– 12.

19. Зоріна, О.І., Калабухін Ю.Є., Каменева Н.М., Мкртичян О.М. Науково-практичний підхід до розподілу експлуатаційних витрат на утримання вантажних станцій в умовах невизначеності // Вісник економіки транспорту і промисловості. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. – Вип. 75. – С. 138-149.

20. Інструкція з оперативного планування поїзної і вантажної роботи на залізницях України: ЦД 0052. Затв. Кабінетом Міністрів 15.12.2004. Вид. офіц. К.: Укрзалізниця, 2004. 38с.

21. Калашніков Г.М., Управління експлуатаційною роботою: графік руху поїздів, Харків, 2021, Український державний університет залізничного транспорту, 2021, 248 с.

22. Лаврухін О.В., Гончар А.В., Шкрабалюк П.В. Сучасні підходи управління залізничним транспортом на основі ризик-орієнтованих технологій. 5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. С. 67-68.

23. Лаврухін О.В., Никитинський М.А., Кузьо Н.Я. Використання штучного інтелекту для прогнозування та управління залізничними перевезеннями. 5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. С. 70.

24. Лаврухін О.В., Щербакова А.М., Борух О.В., Тараневич О.Ф. Оперативне планування роботи залізничних підрозділів як основа вантажних перевезень. Збірних наукових праць УкрДУЗТ. Вип. 177. Харків, 2018 р. С.139.

25. Правила технічної експлуатації: Введ. 1996–20–12. М.: Транспорт, 1996. 203с.

26. Пузир В.Г. Імовірнісні методи у задачах експлуатації рухомого складу залізниць, Харків, 2020, Український державний університет залізничного транспорту (УкрДУЗТ), 2020, 112 с.

