

Український державний університет залізничного транспорту


Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СТАНЦІЙ І ПІДПРИЄМСТВ ЗА
РАХУНОК РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ПТРСІ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 212-ОПУТ-323
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)

 Людмила ДАНИЛЮК
(підпис)

Керівник: доцент, канд. техн. наук
Антон КОВАЛЬОВ

Рецензент: доцент, канд. техн. наук
Аліна КОЛІСНИК

2025

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 11 слайдів презентації, 57 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 7 рисунків, 1 таблицю, 25 літературних джерел.

Ключові слова: ТЕХНІЧНЕ ОСНАЩЕННЯ ПІД'ІЗНОЇ КОЛІЇ, ВЗАЄМОДІЯ, ВАНТАЖНА СТАНЦІЯ, МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ.

Об'єктом дослідження є процес переробки вантажного вагонопотоку на підприємстві та станції.

Метою дослідження є покращення технології роботи станцій і підприємств за рахунок раціоналізації технічного оснащення.

У кваліфікаційній роботі формалізовано технологію взаємодії вантажних станцій магістрального транспорту та підприємств на основі створення математичних моделей. За їх допомогою визначені середні кількості транспортних засобів під різними операціями. Враховано особливості проведення передавальних операцій.

Удосконалено підходи до визначення раціонального технічного оснащення на під'їзній колії підприємства, які дозволять зменшити тривалість знаходження вагонів під різними операціями.

Проведено економічне обґрунтування запропонованих заходів.

ABSTRACT

This qualification work includes 11 presentation slides, 57 sheets of explanatory note in A4 format, including 7 figures, 1 table, 25 literary sources.

Keywords: TECHNICAL EQUIPMENT OF THE APPROACH TRACK, INTERACTION, FREIGHT STATION, MODEL OF WORK TECHNOLOGY.

The object of the study is the process of processing freight car traffic at the enterprise and station.

The purpose of the study is to improve the technology of operation of stations and enterprises by rationalizing technical equipment.

The qualification work formalizes the technology of interaction of freight stations of mainline transport and enterprises based on the creation of mathematical models. They were used to determine the average number of vehicles under various operations. The features of transfer operations are taken into account.

Improved approaches to determining rational technical equipment on the access track of the enterprise, which will reduce the duration of carriages undergoing various operations.

An economic justification of the proposed measures was carried out.

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

 Антон КОВАЛЬОВ

30 вересня 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Данилюк Людмилі Василівні

1. Тема «Покращення технології роботи станцій і підприємств за рахунок раціоналізації технічного оснащення»

керівник: Ковальов Антон Олександрович, канд. техн. наук, доцент,
затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами
перевезень від 30 вересня 2024 року № 12/24



2 Строк подання студентом закінченої роботи – 03 січня 2025 року

3. Вихідні дані Технологічний процес роботи станції. Техніко-розпорядчий акт роботи станції. Єдиний технологічний процес роботи станції і під'їзної колії

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Характеристика залізничної станції. Розробка моделей технології взаємодії підприємств і залізничних станцій примикання. Математична модель технології роботи підприємства і вантажної станції. Визначення оптимального технічного оснащення під'їзної колії.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Предмет, об'єкт, мета дослідження, математична модель з цільовою функцією, граф технологічних станів вагона при виконанні прийомо-здавальних операцій на виставних коліях, залежності середніх чисельностей вагонів на під'їзній колії при виконанні прийомо-здавальних операцій на виставних коліях, граф технологічних станів вагона при виконанні прийомо-здавальних операцій на під'їзній колії, залежності середніх чисельностей вагонів на під'їзній колії при виконанні прийомо-здавальних операцій на під'їзній колії, розрахунок економічного ефекту.

6. Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Визначення оптимального технічного оснащення під'їзної колії	Балака Є.І., доцент, канд. екон. наук		

7. Дата видачі завдання 30 вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН





Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Характеристика залізничної станції	20.10.2024	<i>Виконано</i>
2 Розробка моделей технології взаємодії підприємств і залізничних станцій примикання	01.11.2024	<i>Виконано</i>
3 Математична модель технології роботи підприємства і вантажної станції	25.11.2024	<i>Виконано</i>
4 Визначення оптимального технічного оснащення під'їзної колії	18.12.2024	<i>Виконано</i>
5 Оформлення роботи, отримання рецензії	03.01.2025	<i>Виконано</i>

Студент  Людмила ДАНИЛЮК

Керівник  Антон КОВАЛЬОВ

Зміст

Вступ	6
1 Характеристика залізничної станції	8
1.1 Технічна характеристика залізничної станції	8
1.2 Експлуатаційна характеристика досліджуваної станції	12
1.3 Організація роботи під'їзних колій	15
1.4 Управління експлуатаційною роботою на станції	21
2 Розробка моделей технології взаємодії підприємств і залізничних станцій примикання	25
2.1 Загальна модель переробки вантажного вагона на під'їзній колії та вантажній станції	25
2.2 Граф станів вантажного вагона при проведенні передавальних операцій на виставних коліях станції	34
2.3 Граф станів вантажного вагона при проведенні передавальних операцій на коліях підприємства	36
2.4 Дослідження моделей технології роботи під'їзної колії і станції примикання	39
3 Математична модель технології роботи підприємства і вантажної станції	42
4 Визначення оптимального технічного оснащення під'їзної колії	49
Висновки	54
Список використаних джерел	55

					ПТРС.300.00.00.000 ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Покращення технології роботи станцій і підприємств за рахунок раціоналізації технічного оснащення	Літ.	Арк.	Акрушів	
Розроб.	Данилюк		03.01	5		57			
Перевір.	Ковальов		03.01	УкрДУЗТ					
Н. Контр.	Ковальов		03.01						
Затверд.	Ковальов		03.01						

Вступ

Одним з основних факторів, що впливають на стабільність роботи залізниці є організація взаємодії між під'їзними коліями підприємств і станціями примикання. Існуючі розбіжності в технології роботи і нормативних документах не дають змоги повного забезпечення задовільного результату всіх учасників ланцюгу транспортування вантажу.

Актуальність теми. Удосконалення технології роботи вантажних станцій та під'їзних колій незагального користування можливе за рахунок впровадження нових та покращення існуючих підходів до встановлення та застосування технічних та технологічних параметрів роботи залізниці у взаємодії з відправниками та одержувачами вантажів. Одним з таких підходів є визначення раціонального технічного оснащення під'їзної колії і станції примикання. Це дозволить в оперативному режимі впливати на процес прийняття управлінських рішень оперативним працівникам станції і підприємства.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є покращення технології роботи станцій і підприємств за рахунок раціоналізації технічного оснащення. Поставлена мета визначила наступні завдання дослідження:

- формалізувати технологію взаємодії вантажних станцій магістрального транспорту та підприємств;
- удосконалити підходи до визначення раціонального технічного оснащення;
- провести економічне обґрунтування запропонованих заходів.

Об'єкт дослідження. Процес переробки вантажного вагонопотоку на підприємстві та станції.

Предмет дослідження. Технологія роботи станції і під'їзних колій.

Методи дослідження. У роботі використані наступні методи: при моделюванні процесів у системі “під'їзна колія – станція примикання ”

використовувались методи динаміки середніх та методи теорії масового обслуговування.

Елементи наукової новизни:

У магістерській кваліфікаційній роботі на основі розробки математичної моделі розв'язано завдання покращення технології роботи станцій і підприємств:

отримано графіки для визначення середньої кількості вагонів, що перероблюються на під'їзній колії підприємства.

Удосконалено:

метод визначення раціонального технічного оснащення під'їзної колії.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Кваліфікаційна робота виконувалась відповідно до Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року (розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р).

Апробація результатів роботи. Основні положення роботи доповідались, обговорювались та схвалені на 84 Студентській науково-технічній конференції, м. Харків, 2024.

Публікації. З теми магістерської роботи опубліковано одну тезу доповіді.

Висновки

У даній кваліфікаційній роботі представлені підходи до покращення технології роботи станцій і підприємств за рахунок раціоналізації технічного оснащення.

Формалізовано технологію взаємодії вантажних станцій магістрального транспорту та підприємств на основі створення математичних моделей. За їх допомогою визначені середні чисельності вагонів під очікуванням та проведенням різних технологічних операцій. Враховано особливості проведення передавальних операцій. На основі моделювання можливо впровадити технологію, яка забезпечить раціональний час знаходження вагонів на підприємстві.

Удосконалено підходи до визначення раціонального технічного оснащення на під'їзній колії підприємства, які дозволять зменшити тривалість знаходження вагонів під різними операціями. За встановленими вихідними даними визначено, що необхідно придбати додаткову навантажувально-розвантажувальну машину та реалізувати один маневровий локомотив.

Проведено економічне обґрунтування запропонованих заходів в результаті якого визначено, що сумарний приріст економічного ефекту з урахуванням приведення грошових потоків до останнього року розрахункового періоду склав – 5187,91 тис. грн. (термін окупності – 1 рік).

Список використаних джерел

1. Каграманян А.О., Ковальов А.О., Запара В.М., Запара Я.В., Шапатіна О.О. Адаптивна концентрація у вантажній і комерційній роботі в умовах інформатизації технологічних процесів на залізниці України. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2024. Вип. 2. С. 25–32.
2. Крашенінін О. С., Шапатіна О. О., Ковальов А. О., Запара Я. В., Ковальова О. В. Оцінювання перспектив упровадження альтернативних технологій перевезень вантажів. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. – 2024. – № 3. – С. 50-56.
3. Ковальов А. О., Котенко А. М. Логістична модель доставки вантажу від відправника до одержувача. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*. 2003. №53. С.25-29.
4. Запара В.М., Запара Я.В. Шляхи покращення взаємодії вантажовласників-експортерів з залізницею України. *П'ята всеукраїнська науково-практична конференція «Транспортні технології та безпека дорожнього руху»* (Запоріжжя, 12-13 березня 2024 р.) Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка». С. 25-26.
5. Ліщук А.І. Роль промислового виробництва в розвитку транспорту. *Економіка промисловості України*. 2002. С. 236-241.
6. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Київ: Укрзалізниця. 2004.
7. Запара Я.В., Печериця О.С., Рядних І.В. Роль залізничного транспорту в період воєнних подій в Україні. *Тези XXVI міжнародної науково-технічної конференції «Технологія-2023»* (Київ, 26 травня 2023 р.). Київ: Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля. С.79-80.

8. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 № 430-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text_ (дата звернення: 04.10.2024).

9. Арсененко Д. В., Ломотько Д. В., Ковальова О. В. Розроблення оптимальної технології перевезення зернових вантажів з урахуванням сучасних тенденцій галузі. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*. вип. 208. 2024. С.215-222

10. Про затвердження Правил технічної експлуатації міжгалузевого промислового залізничного транспорту України. Київ: Мінтранс України. Наказ № 654.

11. Трохимчук Р.М. Теорія графів.: навч. посіб. для студентів факультету кібернетики. Київ: РВЦ «Київський університет», 1998. 43 с.

12. Бутько Т.В., Вовк Р.В., Панченко Н.Г. Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики в управлінні процесами перевезень: навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2011.– 308 с.

13. Статут залізниць України. Київ: Транспорт України, 1998. 83 с.

14. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Елементи дослідження операцій в управлінні процесами перевезень: підруч. Харків: УкрДУЗТ, 2015. Ч. 1. 280 с.

15. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Елементи дослідження операцій в управлінні процесами перевезень: підруч. Харків: УкрДУЗТ, 2015. Ч. 2. 314 с.

16. Котенко А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті. Харків: ПП видавництво «Нове слово», 2003. Ч. 1 388 с.

17. Котенко А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті. Харків: ПП видавництво «Нове слово», 2003. Ч. 2 384 с.

18. Данилюк Л.В. Удосконалення технології роботи під'їзних колій і станцій примикання за рахунок раціоналізації технічного оснащення 84 *Студентська науково-технічна конференція: тези доповідей* (Харків, 11 - 12 грудня 2024 р.). Харків: УкрДУЗТ, 2024. С. 231-232.

19. Шраменко Н.Ю. Розвиток та сучасний стан термінальних систем як ресурсозберігаючої технології доставки вантажів. *Східноєвропейський журнал передових технологій*. 2010. Вип. 2 (44). С. 15-17.

20. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2003. 452 с.

21. Шандер О.Е. Удосконалення технології залізничних вантажних перевезень в умовах функціонування конкурентних операторських компаній: дис. ... канд. техн. наук: 05.22. Харків, 2016. 181 с.

22. Данько М. І., Ковальов А. О., Котенко А. М. Прогнозування показників роботи під'їзних колій і станцій примикання. *Залізничний транспорт України*. 2002. №6. С. 18-19.

23. Ковальов А. О. Вибір виду відправки вантажу на підприємствах машинобудівної промисловості. *Зб. наук. праць КУЕТТ*. 2003. №3. С. 35-37.

24. Бутько Т.В., Лаврухін О.В. Модель поїздоутворення на основі ситуаційної системи прийняття рішення. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2004. №3. С. 30-33.

25. Балака Є. І., Зоріна О. І., Колесникова Н. М., Писаревський І. М. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навч. посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2005. 210 с.