

Український державний університет залізничного транспорту


Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ У
ВЗАЄМОДІЇ З ПІД'ЇЗНИМИ КОЛІЯМИ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ПЕТРС.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 213-ОПУТ-323
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)

 Леся АНДРЕСВА
(підпис)

Керівник: доцент, канд. техн. наук
Антон КОВАЛЬОВ

Рецензент: проф., докт. техн. наук
Андрій ПРОХОРЧЕНКО

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 12 слайдів презентації, 74 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 6 рисунків, 7 таблиць, 25 літературних джерел.

Ключові слова: ОПТИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ПОДАЧ, ПІДПРИЄМСТВО, МАНЕВРОВИЙ ДИСПЕТЧЕР, ВАНТАЖНИЙ ФРОНТ.

Об'єктом дослідження є процес взаємодії станції і під'їзних колій.

Метою дослідження є підвищення ефективності технології роботи станції у взаємодії з під'їзними коліями.

У кваліфікаційній роботі наведені розробки в області технології роботи залізничного транспорту, які допоможуть вирішенню важливої задачі взаємодії під'їзних колій промислових підприємств і станцій примикання.

Розроблено модель технології роботи під'їзних колій і станцій примикання на основі їх взаємодії, за допомогою якої визначено оптимальну кількість подач на підприємства, що підвищить якість оперативного управління процесами в системі "під'їзна колія – станція примикання".

Проведено економічне обґрунтування запропонованих заходів.

ABSTRACT

This qualification work includes 12 presentation slides, 74 sheets of explanatory note in A4 format, including 6 figures, 7 tables, 25 literary sources.

Keywords: OPTIMAL NUMBER OF FEEDS, ENTERPRISE, SHUNTING DISPATCHER, CARGO FRONT.

The object of the study is the process of interaction between the station and the access tracks.

The purpose of the study is to increase the efficiency of the station's operation technology in interaction with the access tracks.

The qualification work presents developments in the field of railway transport operation technology, which will help solve the important problem of interaction between the access tracks of industrial enterprises and junction stations.

A model of the operation technology of the access tracks and junction stations has been developed based on their interaction, with the help of which the optimal number of feeds to enterprises has been determined, which will improve the quality of operational management of processes in the "access track - junction station" system.

An economic justification of the proposed measures has been 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

Андреєвій Лесі Олександрівні

1 Тема «Підвищення ефективності технології роботи станції у взаємодії з під'їзними коліями»

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 станції. Єдиний технологічний процес роботи станції і під'їзної колії.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1 Характеристика досліджуваного полігона 2 Аналіз методів удосконалення роботи вантажної станції 3 Підвищення ефективності технології взаємодії станції і промислових підприємств. 4 Економічний ефект від впровадження АРМ.

5 Перелік графічного матеріалу:

Сумарні середньодобові витрати станції

(обов'язковий)

Параметри вантажних фронтів

Результати розрахунків по вибору оптимальної кількості вагонів у подачі



(обов'язковий)

Результати техніко-економічних розрахунків з доцільності впровадження АРМ

(обов'язковий)

Розрахунок економічного ефекту з впровадження АРМ ДСЦ (обов'язковий)

6 Консультанти окремих розділів


Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічний ефект від впровадження АРМ	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 досліджуваного полігона	20.10.2024	<i>Виконано</i>
2 Аналіз методів удосконалення роботи вантажної станції	01.11.2024	<i>Виконано</i>
3 Підвищення ефективності технології взаємодії станції і промислових підприємств	25.11.2024	<i>Виконано</i>
4 Економічний ефект від впровадження АРМ	18.12.2024	<i>Виконано</i>
5 Оформлення роботи, отримання рецензії	03.01.2025	<i>Виконано</i>

Студент  Леся АНДРЕЄВА

Керівник  Антон КОВАЛІВ

Зміст

Вступ	7
1 Характеристика досліджуваного полігона	10
1.1 Технічна характеристика роботи станції	10
1.2 Експлуатаційна характеристика станції	11
1.3 Організація обслуговування залізничних під'їзних колій	12
2 Аналіз методів удосконалення роботи вантажної станції	17
2.1 Аналіз впроваджених методик по вдосконаленню технології перевізного процесу	17
2.2 Встановлення раціональної організації роботи магістральної вантажної станції та підприємств	20
2.3 Принципи улаштування автоматизованого робочого місця маневрового диспетчера	24
2.4 Актуальність впровадження системи відеоспостереження та розпізнавання номера вагонів	26
3 Підвищення ефективності технології взаємодії станції і промислових підприємств	32
3.1 Зменшення витрат станції ті під'їзних колій підприємств при обробці вагонів	32
3.2 Розрахунок оптимальної кількості вантажного рухомого складу у подачі	35
3.3 Розрахунок оптимальної кількості вантажно-розвантажувальних машин та механізмів	37
3.4 Розрахунок тривалості вантажних робіт на вантажних фронтах підприємств	40

					ПЕТРС.300.00.00.000 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Підвищення ефективності технології роботи станції у взаємодії з під'їзними коліями	Літ.	Арк.	Акрушіє
Розроб.		Андрєєва		3.01				
Перевір.		Ковальов		03.01			5	74
Н. Контр.		Ковальов		03.01		УкрДУЗТ		
Затверд.		Ковальов		03.01				

3.5 Розрахунки максимальної переробної спроможності відповідних підприємств	42
3.6 Розрахунки по витратах подач та забирань вантажного рухомого складу	44
4 Економічний ефект від впровадження АРМ	53
4.1 Прогнозування кількості опрацьованих вагонів на станції	31
4.2 Економічний ефект від встановлення автоматизованого робочого місця маневрового диспетчера	61
Висновки	69
Список використаних джерел	70
Додаток А Загальна експлуатаційна характеристика вантажних фронтів	73
Додаток Б Економія витрат за рахунок раціоналізації роботи під'їзних колій	74

Вступ

В сучасних умовах залізниці мають гарні перспективи при наявності конкуренції з боку інших видів транспорту. Але, незважаючи на це, й досі залишаються великі труднощі в організації залізничних перевезень. Насамперед це призводить до зменшення продуктивності, швидкості руху, комфорту й безпеки, обсягів перевезень та збільшення термінів і трудомісткості переробки і доставки вантажу, простою місцевого вагона, погіршення використання вагонів на вантажних станціях та під'їзних коліях промислових підприємств. Однією з причин незадовільної роботи підрозділів залізниці є невідповідність технології і організації взаємодії між під'їзними коліями і станціями примикання вимогам ринкової економіки.

Транспортне обслуговування на залізницях слід оцінювати за показниками перевізного процесу в цілому, з урахуванням якості управління рухом і формуванням поїздів, своєчасності виконання вантажних операцій, забезпечення поїздів локомотивами і локомотивними бригадами, обсягів ремонту рухомого складу, стану всіх технічних засобів тощо. В умовах зменшення вагонопотоків для підвищення швидкості просування вантажів залізницями України, визначення раціональної кількості технічних засобів, зменшення витрат на паливо та задоволення потреб клієнтів в перевезеннях особливу увагу треба приділяти раціоналізації процесів при взаємодії під'їзних колій і станцій примикання.

Актуальність теми. Одним з головних напрямків при роботі залізниць є підвищення ефективності роботи при взаємодії станції з під'їзними коліями, прискорення обігу рухомого складу за рахунок оптимізації кількості подач та кількості вагонів у подачі, зменшення простою вагонів при виконанні вантажних операцій.

Сучасний стан вимагає від залізничного транспорту нових підходів до покращення технології роботи під'їзних колій підприємств і станцій примикання. Вантажовласники оцінюють якість роботи залізничного транспорту за критеріями доставки вантажу “точно в строк” за умови мінімальних витрат. Існуючі технології роботи і нормативні документи не в повній мірі враховують інтереси всіх учасників виробничо-транспортного ланцюгу пересування вантажу. Виходячи з наведеного вище актуальною стає задача удосконалення технології роботи під'їзних колій промислових підприємств при їх взаємодії з вантажною станцією, за рахунок зменшення часу знаходження вагонів на під'їзних коліях і, як наслідок, скорочення простою вагонів.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є підвищення ефективності технології роботи станції у взаємодії з під'їзними коліями.

Поставлена мета визначила наступні задачі дослідження:

- провести аналіз взаємодії станції і під'їзних колій, що примикають та методів удосконалення роботи вантажної станції;
- розробити модель технології роботи під'їзних колій і станцій примикання на основі їх взаємодії;
- провести економічне обґрунтування запропонованих заходів.

Об'єкт дослідження. Процес взаємодії станції і під'їзних колій.

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

Методи дослідження. У роботі використані наступні методи: при проведенні прогнозування показників роботи під'їзної колії – метод змінної середньої, при визначенні основних показників роботи – методи математичної статистики.

Елементи наукової новизни:

У роботі на основі розробки моделі розв'язано задачу підвищення ефективності технології роботи станції у взаємодії з під'їзними коліями:

удосконалено:

- метод визначення оптимальної кількості подач на підприємство, який дозволить зменшити експлуатаційні витрати при обслуговуванні вантажних фронтів;

- комплекс задач, що вирішуються на автоматизованому робочому місці маневрового диспетчера.

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 роботи опубліковано одну тезу доповіді.

Висновки

У даній кваліфікаційній роботі наведені розробки в області технології роботи залізничного транспорту, які допоможуть вирішенню важливої задачі взаємодії під'їзних колій промислових підприємств і станцій примикання.

Проведено аналіз взаємодії станції і під'їзних колій, що примикають та методів удосконалення роботи вантажної станції, що показав необхідність комплексного підходу до вирішення питання найбільш раціональної технології роботи станцій примикання і під'їзної колії шляхом моделювання.

Розроблено модель технології роботи під'їзних колій і станцій примикання на основі їх взаємодії, за допомогою якої визначено оптимальну кількість подач на підприємства, що підвищить якість оперативного управління процесами в системі “під'їзна колія – станція примикання”.

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 5,8 млн. грн.

Список використаних джерел

- 1 Kovalov, A., Prodashchuk, S., Kravets, A., Mkrtychian, D., Prodashchuk, M. Improvement of the grain cargo handling technology on the basis of resource-saving. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2021. 1021(1).
- 2 Prymachenko, H. O., Kovalov, A. O., Shelekhan, H. I., Shuldiner, J. V., & Hryhorova, Y. I. (2021). *La tecnología de organización del trabajo de los operadores logísticos ucranianos sobre la base del comercio electrónico*. *Revista De La Universidad Del Zulia*. 12(32). 486-499.
- 3 Butko, T.V., Prymachenko, H.O., Kovalov, A.O., Tarasov, K.O., Kolisnyk, A.V. Research on the Issue of Prognosticationing the Volume of Passenger Traffic on Railway Transport in Meanrn Conditions. *Review of Economics and Finance*. 2023. 21(1). P. 236–245.
- 4 A. Krasheninina, O. Shapatina, N. Panchenko, A. Kovalov Formation of a procedure to assess transport technologies on the principles of qualimetry. *AIP Transbud-2021: AIP Conference Proceedings*. 2684. 020005 (2023).
- 5 Ковальов А.О., Бауліна Г.С., Богомазова Г.Є., Керницький І.В., Мигалатій С.А. Удосконалення процесу перевезення вантажів маршрутами у напрямку західних кордонів України. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*. 2023. Вип. 206. С. 139–152.
- 6 Бобровський В.І., Сковрон І.Я. Удосконалення методів формування составів. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2003. №5. С. 3-10.
- 7 Бутько Т.В., Лаврухін О.В. Модель поїздоутворення на основі ситуаційної системи прийняття рішення. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2004. №3. С. 30-33.

8 Бутько Т.В., Ломотько Д.В. Удосконалення технології розподілу рухомого складу при використанні механізму стимулювання підрозділів. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*. Харків. 2005. Вип. 68. С. 20-24.

9 Бутько Т.В., Огар О.М., Топчієв М.П. Дослідження впливу конструктивних параметрів поздовжнього профілю насувної частини гірок на витрати палива при розформуванні составів. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*. 2003. Вип. 53. С. 13-19.

10 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.

11 Кузнєцов М. М., Ломотько Д. В. До питання оптимізації розподілу рухомого складу під навантаження на залізничному полігоні. *Інформаційно - керуючі системи на залізничному транспорті*. 2005. №4. С. 96-101.

12 Котенко А. Н., Поляков А. А., Мкртчян Д. И. Удосконалення технічних умов навантаження та кріплення вантажів: навч. посібник. Київ, 2001. 125 с..

13 Ковальов А. О., Котенко А. М. Логістична модель доставки вантажу від відправника до одержувача. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*. 2003. №53. С.25-29.

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

15 Типовий технологічний процес роботи пункту комерційного огляду поїздів. Київ: Укрзалізниця, 2000. 48 с.

16 Правила комерційного огляду поїздів. Київ: Укрзалізниця, 2000. 24 с.

17 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.

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

19 Кутах А.П. Модульні засади імітаційного моделювання транспортного процесу. *Залізничний транспорт України*. №3. 2003. С. 11-15.

20 Ліщук А.І. Роль промислового виробництва в розвитку транспорту. *Економіка промисловості України*. 2002. С. 236-241.

21 Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Київ: Укрзалізниця. 2004.

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

23 Про затвердження ставок плати за користування вагонами і контейнерами залізниць. Київ: Мінтранс України. Наказ № 53.

24 Олефір Д.В. Покращення організації взаємодії станцій і під'їзних колій. *Інтелектуальні транспортні технології*: тези доповідей 3 міжнар. наук.-техн. конф. (Харків, 22-23 листопада 2022 р.). Харків: УкрДУЗТ, 2022. С. 117-118.

25 Андреева Л.О. Підвищення ефективності взаємодії вантажних станцій і під'їзних колій, що примикають. *84 Студентська науково-технічна конференція*: тези доповідей (Харків, 11 - 12 грудня 2024 р.). Харків: УкрДУЗТ, 2024. С. 233.