

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра залізничних станцій та вузлів

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ТЕХНІЧНОЇ СТАНЦІЇ В УМОВАХ
ВИКОНАННЯ МИТНИХ ОПЕРАЦІЙ

Пояснювальна записка і розрахунки
до випускної кваліфікаційної роботи

РТРТС 300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 214-МКТ-Д23
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)



(підпис)

Антон КОРОЛЬОВ

Керівник: доцент, канд. техн. наук

Катерина КРЯЧКО

Рецензент: доцент, канд. техн. наук

Ольга ШАПАТІНА

2024

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 15 слайдів презентації, 77 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 21 рисунок, 10 таблиць, 16 літературних джерел.

Ключові слова: МІЖНАРОДНЕ СПОЛУЧЕННЯ, ТРАНСПОРТНІ КОРИДОРИ, ПРИКОРДОННІ ПЕРЕХОДИ, МИТНІ ОПЕРАЦІЇ.

Об'єктом дослідження є процес функціонування сортувальної станції в умовах виконання митних операцій.

Метою дослідження є підвищення ефективності роботи сортувальної станції в шляхом оптимізації її технології роботи.

У кваліфікаційній роботі вирішені питання оптимізації технічних параметрів сортувальної станції за рахунок раціоналізації технології її роботи по обслуговуванню транзитних вагонопотоків.

Виконано огляд питань з організації пропуску транзитних поїздів без переробки міжнародними транспортними коридорами.

В результаті аналізу обсягу вантажоперевезень та вантажообігу за попередні п'ять років виявлена тенденція до їх зменшення, що повинно враховуватися при визначенні основних показників роботи сортувальної станції.

Для удосконалення технології роботи сортувальної станції виконано аналіз конструкцій основних елементів приймально-відправного парку та передгіркового парку і проаналізована спеціалізація колій з метою їх оптимізації.

Для розробки математичної моделі по визначенню оптимальних технічних параметрів при обслуговуванні транзитних поїздів була застосована система масового обслуговування і описані основні її характеристики.

ABSTRACT

This qualification work includes 15 presentation slides, 77 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 21 figures, 10 tables, and 16 literature references.

Keywords: INTERNATIONAL COMMUNICATION, TRANSPORT CORRIDORS, BORDER CROSSINGS, CUSTOMS OPERATIONS.

The object of the study is the process of functioning of the sorting station in the conditions of performing customs operations.

The purpose of the study is to increase the efficiency of the sorting station by optimizing its work technology.

In the qualification work, the issues of optimization of the technical parameters of the sorting station due to the rationalization of the technology of its work for servicing transit car flows are resolved.

A review of issues related to the organization of the passage of transit trains without processing through international transport corridors was carried out.

As a result of the analysis of the volume of cargo transportation and cargo circulation for the previous five years, a tendency to their decrease was revealed, which should be taken into account when determining the main indicators of the work of the sorting station.

In order to improve the technology of the sorting station, an analysis of the structures of the main elements of the receiving-departure park and the foothill park was performed, and the specialization of the tracks was analyzed with the aim of their optimization.

To develop a mathematical model for determining the optimal technical parameters for servicing transit trains, a mass service system was used and its main characteristics were described.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра залізничних станцій та вузлів

Освітній рівень: магістр

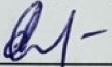
Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 «Транспортні технології (залізничний транспорт)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

професор, д-р техн. наук

 Олександр ОГАР

« 30 » вересня 2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Корольову Антону Євгеновичу

1 Тема «Рационалізація технології роботи технічної станції в умовах виконання митних операцій»

керівник Крячко Катерина Віталіївна, канд. техн. наук, доцент
затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень від
від 30 вересня 2024 року N 12/24.

2 Строк подання студентом закінченої роботи – 25 грудня 2024 року


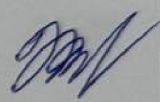
3 Вихідні дані: Технологічний процес роботи технічної станції. Технічно-розпорядчий акт станції. Схема технічної станції. Основні показники роботи технічної станції за попередні п'ять років.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Міжнародні транспортні коридори та їх основні напрямки. Технічна та експлуатаційна характеристика станції. Аналіз технічних параметрів технічної

станції. Обґрунтування оптимального варіанту обслуговування транзитних вагонів при різних технічних параметрах. Розробка математичної моделі. Технологія роботи з митними вантажами на технічній станції. Техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів. Висновки.

5 Перелік графічного матеріалу: мета, об'єкт, предмет, методи дослідження та задачі роботи, наукова новизна; характеристика міжнародних транспортних коридорів; схема технічної станції; граф станів СМО з найпростішим потоком; математична модель; схема виділення колій ПВ парків технічної станції; техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів; висновки.

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень	Гриценко Н.В., к. е. н., доцент		

7 Дата видачі завдання 10 вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Прим.
1 Міжнародні транспортні коридори та їх основні напрямки.	28.10.2024	
2 Аналіз технічних параметрів дільничної станції.	04.11.2024	
3 Обґрунтування оптимального варіанту обслуговування транзитних вагонів при різних технічних параметрах на основі використання системи масового обслуговування.	11.11.2024	
4 Технологія роботи з митними вантажами на технічній станції.	18.11.2024	
5 Техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів.	25.11.2024	
Оформлення роботи.	25.12.2024	

Студент



Антон КОРОЛЬОВ

Керівник



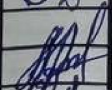



Катерина КРЯЧКО

Зміст

Анотація	2
Вступ	8
1 Аналіз структури міжнародних транспортних коридорів	10
1.1 Міжнародні транспортні коридори	10
1.2 Оснащення і технічні характеристики міжнародного транспортного коридору №5	11
2 Технічна та експлуатаційна характеристика сортувальної станції	19
2.1 Технічна характеристика станції	19
2.2 Характеристика експлуатаційної роботи станції	28
2.3 Аналіз основних показників процесу перевезення вантажів	31
3 Обґрунтування оптимального варіанту обслуговування транзитних вагонів при різних технічних параметрах на основі використання системи масового обслуговування	33
3.1 Основні характеристики системи масового обслуговування	33
3.2 Розробка математичної моделі по визначенню оптимальних технічних параметрів при обслуговуванні транзитних поїздів	37
3.3 Раціоналізація технології роботи сортувальної станції по обслуговуванню транзитних вагонопотоків	46
4. Технологія роботи з митними вантажами	51
4.1 Порядок митного оформлення вантажів при ввезенні на митну територію України	51
4.2 Порядок митного оформлення вантажів при вивезенні їх за межі митної території України	56
4.3 Порядок митного оформлення при переадресуванні вантажів	57
4.4 Технологія роботи актово-претензійного відділу	58

РТРТС. 300.00.00.000 ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Корольов А.С.			Раціоналізація технології роботи технічної станції в умовах виконання митних операцій			6
Перевір.		Крячко К.В.					6	77
Н. контр.		Шаповал Г.В.				УкрДУЗТ		
Затв.		Огар О.М.						

4.5 Порядок повернення іновагонів в період режиму термінового повернення	59
5 Техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів	61
Висновки	69
Список використаних джерел	70
Додаток А1 - Розрахунок значень параметрів керування	72
Додаток А2 - Розрахунок оптимальних значень параметрів керування	73
Додаток А.3 – Графічне зображення результатів розрахункових параметрів математичної моделі	74
Додаток Б1 - Схема сортувальної станції	75
Додаток Б2 - Схема приймально-відправного парку Череднички сортувальної станції	76
Додаток Б3 - Схема передгіркового парку сортувальної станції	77

					Арк.
					7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Відповідно до Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року [1] однією з головних задач є підвищення ефективності роботи транспорту та суттєве поліпшення транспортного обслуговування населення. Зважаючи на політичні зміни, що призвели до створення кордонів між Україною та суміжними державами, окремі залізничні вузли отримали статус прикордонних та здійснюють операції з передачі і обслуговування експортно-імпортних вантажів. Такі зміни технології роботи деяких станцій потребують удосконалення організації сумісної діяльності та інфраструктури. Національна транспортна стратегія до 2030 року [1, 2, 3], якою запропоновано значна кількість транспортних проектів по окремих об'єктах з урахуванням динаміки розвитку процесів передбачає зростання товарообігу нашої країни з прикордонними державами та експорту транспортних послуг при зростанні потоків окремих вантажів у міжнародному сполученні.

При збільшенні в останні роки вагонопотоків у міждержавному сполученні технологія роботи та технічне оснащення залізничних станцій, які входять до складу прикордонних вузлів потребують удосконалення. Головну роль в переробці вантажопотоків у залізничних вузлах виконують сортувальні станції. Таким чином оптимізація роботи окремих систем таких станцій і взаємна ув'язка їх потужностей, удосконалення технічних параметрів та технології роботи основних пристроїв мають першочергове значення.

Метою роботи є підвищення ефективності роботи сортувальної станції в шляхом оптимізації її технології роботи.

Поставлена мета вимагає вирішення наступних задач:

- проаналізувати структуру транспортних коридорів, що проходять територією України;
- обґрунтувати оптимальний варіант обслуговування транзитних вагонів при різних технічних параметрах;

– раціоналізувати технологію роботи сортувальної станції по обслуговуванню транзитних вагонопотоків;

– описати технологію роботи з митними вантажами на сортувальній станції;

– виконати техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів.

Об'єктом дослідження є процес функціонування сортувальної станції в умовах виконання митних операцій.

Предмет дослідження – технічне обслуговування транзитних вагонів без переробки.

Методи дослідження. В роботі використані методи статистичного аналізу, обробки результатів хронометражних досліджень, теорії ймовірностей, теорії графів; теорії масового обслуговування і методи економічного аналізу.

Наукова новизна отриманих результатів

У магістерській кваліфікаційній роботі вирішена науково-прикладна задача з питань раціоналізації технології роботи сортувальної станції в умовах виконання митних операцій.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається із вступу, п'яти розділів; висновків, списку використаних джерел та додатків. Список використаних джерел складає 25 найменувань. За темою роботи опубліковані тези [25].

Висновки

У магістерській роботі вирішено науково-прикладну задачу по раціоналізації технології роботи технічної станції в умовах виконання митних операцій. В роботі були розглянуті міжнародні транспортні коридори та їх основні напрямки при аналізі яких було зроблено висновок, що дана сортувальна станція знаходиться на шляху проходження п'ятого міжнародного транспортного коридору.

В процесі описання технічної та експлуатаційної характеристики даної станції видно, що за обсягом та складністю роботи вона віднесена до позакласної, а за основним призначенням і характером роботи - до сортувальної.

На основі аналізу обсягу вантажоперевезень та вантажообігу за попередні п'ять років виявлена тенденція до їх зменшення, що дає можливість врахувати цей аспект при визначенні основних показників роботи станції.

З метою визначення оптимальних технічних параметрів в процесі обслуговування транзитних поїздів була розроблена математична модель, за допомогою якої можна розрахувати раціональну кількість приймально-відправних колій, кількість бригад ПТО, кількість груп у бригаді ПТО та час на технічний огляд транзитного поїзда. За допомогою статистичних та хронометражних даних були встановлені основні закони розподілень на основі спостережень по прибуттю, часу обслуговування та по відправленню поїздів.

Було запропоновано оптимізувати технологію роботи даної сортувальної станції з обслуговування транзитних вагонопотоків за допомогою удосконалення технології обслуговування составів в приймально-відправному парку згідно різних варіантів. Також була розглянута технологія роботи з митними вантажами по прибуттю та по відправленню. В результаті раціоналізації технології обслуговування транзитних вагонопотоків на станції, було отримано економічний ефект від впровадження запропонованих заходів - 8517445 грн. за рахунок консервування двох колій передгіркового парку, а також скорочення загального часу простою транзитних поїздів в процесі їх обслуговування, що дозволило прискорити їх рух по транспортних коридорах, раціоналізувати процес обліку і звітності іновагонів в роботі сортувальної станції.

Список використаних джерел

1. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року, схвалена розпорядженням КМУ від 30.05.2018 р. № 430-р., Київ, 2018.
- 2 Закон України «Про залізничний транспорт» Відомості Верховної Ради України, 1996. 99 с.
- 3 Статут залізниць України: Київ: Транспорт України, 1998. 198 с.
- 4 Акуленко А.С. Перспективи розвитку залізничних перевезень у повідомленні Європа-Азія на території України: бюл. ОСЗ. Харків: 1997. 3 с.
- 5 Альшинський Є.С., Кіхтева Ю.В. Принципи логістичного дослідження роботи прикордонних передавальних станцій: Восточно-європейский журнал передовых технологий №1, Харків: 2007. 110 с.
- 6 Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навч. посіб. / Балака Є.І., Зоріна Н.М., Колесникова І.М., Писаревський М.І. Харків: УкрДАЗТ, 2005. 210 с.
- 7 Казанцев В.А. До питання аналізу й розрахунку собівартості перевезень: залізничний транспорт України. Львів: ЗТУ, 1999. 18 с.
- 8 Міжнародні транспортні коридори: залізничний транспорт України. №1. 1998. 2 с.
- 9 Методологія техніко-економічного обґрунтування комплексного розвитку й перебудови інфраструктури транспортних коридорів залізниць України: науково-дослідна робота. Харків: УкрГАЗТ. 2000. 158 с.
- 10 Дьоміна В.М. Оптимізаційні методи та моделі. Моделювання систем масового обслуговування: конспект лекцій. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2015. 44 с.
- 11 Норми експлуатаційних витрат по «Укрзалізниці», Транспорт. Київ., 2017. 95 с.
- 12 Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навчальний посібник / Балака Є.І., Зоріна О.І., Колеснікова Н.М., Писаревський І.М. Харків: УкрДАЗТ, 2005. 210 с.

13 Звіт про технічний стан залізниць України: Міністерство інфраструктури України, 2024. URL: <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-pro-ukrainski-zalznici.html> (дата звернення: 29.10.2024).

14 Технологічний процес роботи сортувальної станції: ПАТ «Укрзалізниця» Київ, 2020. 212 с.

15 Кухарська Н.О. Міжнародні транспортні коридори: монографія, Харків, 2021. 336 с.

16. Крячко К.В., Корольов А.Є. Аналіз основних параметрів технічних станцій України: збірник праць студентської науково-технічної конференції. Харків, 2024. С.54.