

Український державний університет залізничного транспорту

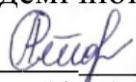
Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ  
КОНТЕЙНЕРІВ У НАПРЯМКУ ПОРТУ

Пояснювальна записка і розрахунки  
до кваліфікаційної роботи

УТТКН.300.00.00.000 ПЗ

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

  
\_\_\_\_\_ Алла СТОРОЖУК  
(підпис)

Керівник: доцент, канд. техн. наук  
Ганна БАУЛІНА

Рецензент: доцент, канд. техн. наук  
Юлія ШУЛЬДІНЕР

## АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 12 слайдів презентації, 82 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 12 рисунків, 2 таблиці, 39 літературних джерел.

Ключові слова: ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ, МОРСЬКИЙ ПОРТ, КОНТЕЙНЕРНИЙ ПОЇЗД, СТОХАСТИЧНА МОДЕЛЬ, ЗАТРИМКА ВАГОНІВ.

Об'єктом дослідження є процес організації контейнерних перевезень.

Метою дослідження є удосконалення технології перевезення контейнерів у напрямку порту шляхом оптимізації процесу формування та транспортування контейнерних поїздів.

У роботі проведено аналіз теоретичних та практичних аспектів організації перевезень вантажів у контейнерах, розглянуто технологію контейнерних перевезень, що здійснюються при взаємодії з портом, та технологію формування контейнерних поїздів. Виконано дослідження сучасного стану контейнерних перевезень в Україні, обсягів транспортування та організації контейнерних поїздів АТ «Укрзалізниця». Встановлено, що є значний потенціал до зростання обсягів перевезень у складі контейнерних поїздів.

Формалізовано технологію транспортування контейнерів у напрямку порту у вигляді стохастичної моделі. В якості критерію оптимізації враховано експлуатаційні витрати, що виникають у процесі формування та прямування контейнерного поїзда. Розроблена модель враховує ймовірнісний характер часу затримки вагонів на різних етапах транспортного процесу, що підлягає нормальному закону розподілу. Сформовану модель запропоновано реалізувати у вигляді системи підтримки прийняття рішень, яку доцільно інтегрувати до автоматизованих робочих місць диспетчерського апарату, що підтверджено розрахунками економічної ефективності.

## ABSTRACT

This qualification work includes 12 slides of the presentation, 82 sheets of A4 explanatory note, including 12 figures, 2 tables, 39 references.

Keywords: CONTAINER TRANSPORTATION, SEAPORT, CONTAINER TRAIN, STOCHASTIC MODEL, WAGON DELAY.

The object of study is the process of organizing container transportation.

The purpose of the study is to improve the technology of container transportation in the direction of the port by optimizing the process of forming and transporting container trains.

The paper analyzes the theoretical and practical aspects of organizing the transportation of goods in containers, considers the technology of container transportation carried out in cooperation with the port and the technology of forming container trains. A study of the current state of container transportation in Ukraine, the volume of transportation and organization of container trains of JSC

“Ukrzaliznytsia” is carried out. It is established that there is a significant potential for growth in the volume of transportation as part of container trains.

The technology of container transportation in the direction of the port is formalized in the form of a stochastic model. As an optimization criterion, the operating costs incurred in the process of forming and running a container train are taken into account. The developed model takes into account the probabilistic nature of the wagon delay time at different stages of the transportation process, which is subject to a normal distribution law. The formed model is proposed to be implemented in the form of a decision support system, which is advisable to integrate into automated workplaces of the dispatching apparatus, which is confirmed by calculations of economic efficiency.

# 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

Сторожук Аллі Володимирівні

1 Тема «Удосконалення технології транспортування контейнерів у напрямку порту»

керівник Бауліна Ганна Сергіївна, канд. техн. наук, доцент

затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень від 30 вересня 2024 року № 12/24

2 Строк подання студентом роботи 03 січня 2025 року



3 Вихідні дані. Організація роботи контейнерного терміналу. Порядок обробки контейнерів на залізничних станціях при взаємодії з портом. Статистичні показники контейнерних перевезень залізничним транспортом, їх аналіз.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Організація перевезень вантажів у контейнерах залізничним транспортом за кордоном. Аналіз основних теоретичних досліджень щодо організації системи контейнерних перевезень. Оцінка переваг і недоліків організації перевезень вантажів у контейнерах. Специфіка роботи контейнерних терміналів. Специфіка організації контейнерних перевезень на залізничних станціях у взаємодії з портом. Дослідження сучасного стану контейнерних перевезень в Україні. Дослідження стану організації контейнерних поїздів АТ «Укрзалізниця». Обґрунтування доцільності використання контейнерних поїздів. Формування моделі оптимальної технології транспортування контейнерів у напрямку порту. Оцінка економічної ефективності впровадження СППР на АРМ диспетчерського апарату

5 Перелік графічного матеріалу. Мета, предмет, об'єкт роботи, задачі дослідження, наукова новизна. Діаграма обсягів перевезень контейнерів залізничним транспортом за роками (з урахуванням порожніх). Діаграма обсягів перевезень завантажених контейнерів. Структура контейнерних

перевезень за номенклатурою вантажів. Діаграма розподілу обсягів перевезень завантажених контейнерів за видами сполучень. Мережа інтермодальних терміналів АТ «Укрзалізниця». Діаграма обсягів перевезень у складі контейнерних поїздів. Схема організації перевезень вантажів у складі контейнерного поїзда. Модель оптимальної технології транспортування контейнерів у напрямку порту. Результати розрахунку економічного ефекту від впровадження СППР на АРМ диспетчерського апарату. Висновки.

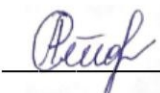
#### 6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4 Оцінка економічної ефективності впровадження СППР на АРМ диспетчерського апарату	Євген БАЛАКА, доцент, канд. екон. наук		

7 Дата видачі завдання 30 вересня 2024 р.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН





Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Теоретичні та практичні аспекти організації перевезень вантажів у контейнерах залізницею	28.10.2024	виконано
2 Дослідження особливостей організації транспортного процесу перевезення контейнерів	18.11.2024	виконано
3 Формалізація технології транспортування контейнерів у напрямку порту	09.12.2024	виконано
4 Оцінка економічної ефективності впровадження СППР на АРМ диспетчерського апарату	23.12.2024	виконано
Оформлення роботи	03.01.2025	виконано

Студент  Алла СТОРОЖУК

Керівник  Ганна БАУЛІНА

## Зміст

Вступ	8
1 Теоретичні та практичні аспекти організації перевезень вантажів у контейнерах залізницею	10
1.1 Організація перевезень вантажів у контейнерах залізничним транспортом за кордоном	10
1.2 Аналіз теоретичних досліджень щодо організації системи контейнерних перевезень	23
1.3 Оцінка переваг і недоліків організації перевезень вантажів у контейнерах	28
2 Дослідження особливостей організації транспортного процесу перевезення контейнерів	32
2.1 Специфіка роботи контейнерних терміналів	32
2.1.1 Особливості розміщення контейнерів на площадках контейнерного терміналу	32
2.1.2 Технологія виконання вантажних і комерційних операцій на контейнерному терміналі	36
2.2 Специфіка організації контейнерних перевезень на залізничних станціях у взаємодії з портом	39
2.2.1 Організація перевезень контейнерів на станціях при взаємодії з портом	39
2.2.2 Формування та обслуговування контейнерних поїздів	41
2.3 Дослідження сучасного стану контейнерних перевезень в Україні	45
3 Формалізація технології транспортування контейнерів у напрямку порту	52

					<b>УТТКН.300.00.00.000 ПЗ</b>			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення технології транспортування контейнерів у напрямку порту	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Сторожук		03.01.25		i		
Перевір.		Бауліна		03.01.25			6	83
Н. контр.		Бауліна		03.01.25		УкрДУЗТ 6		
Затв.		Ковальов		03.01.25				



## Вступ

**Актуальність теми.** В Україні контейнерні перевезення почали активно розвиватися лише в останні роки. Система контейнерних перевезень залізничним транспортом в Україні поки що недостатньо розвинена порівняно з іншими країнами, що пов'язано з застарілою інфраструктурою, яка поступається за рівнем розвитку країнам Європейського Союзу та США. Водночас оновлення поступово здійснюються. Наприклад, рівень контейнеризації вантажів у країнах ЄС досягає 35–55%, тоді як в Україні цей показник становить менше 4%. Щороку зростає попит на підвищення швидкості перевезень, і використання контейнерів сприяє цьому завдяки зручності їх перевантаження між різними видами транспорту.

Аналіз взаємодії морських портів та залізничних вузлів в Україні виявив проблеми у формуванні та відправленні контейнерних поїздів. Процес доставки вантажів, як залізницею, так і морем, ускладнюється численними випадковими факторами, такими як час, погодні умови, техногенні чинники тощо. Тому удосконалення технології транспортування контейнерів до портів є актуальною задачею, яка вимагає додаткових досліджень.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Кваліфікаційна робота виконувалась відповідно до Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року.

**Мета і задачі дослідження.** Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення технології перевезення контейнерів у напрямку порту шляхом оптимізації процесу формування та транспортування контейнерних поїздів.

Для реалізації зазначеної мети визначені такі задачі дослідження:

– розглянути організацію перевезень вантажів у контейнерах залізничним транспортом за кордоном та провести аналіз основних теоретичних досліджень з організації системи контейнерних перевезень;



– розглянути особливості організації роботи контейнерних терміналів, взаємодію з морським портом, організацію роботи з формування контейнерних поїздів та провести дослідження сучасного стану контейнерних перевезень в Україні;

– формалізувати технологію транспортування контейнерів у напрямку порту при використанні контейнерних поїздів;

– здійснити оцінку ефективності впровадження СППР на АРМ диспетчерського апарату.

**Об’єкт дослідження** – процес організації контейнерних перевезень.

**Предмет дослідження** – технологія транспортування контейнерів у напрямку порту.

**Методи дослідження.** У роботі використано методи статистики й аналізу статистичних даних, теорії ймовірності для дослідження часу затримки вагонів, методи оптимізації при формуванні цільової функції стохастичної моделі технології транспортування контейнерів у напрямку порту, економічної оцінки ефективності використання запропонованої технології.

**Елементи наукової новизни.** Формалізовано технологію транспортування контейнерів у напрямку порту у вигляді стохастичної моделі, що відображає суму експлуатаційних витрат, які виникають у процесі формування та прямування контейнерного поїзда, враховуючи можливі затримки на різних етапах перевізного процесу.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати роботи можуть бути використані при плануванні діяльності залізничних станцій при організації перевезень вантажів в контейнерах у складі контейнерного поїзда, а також при організації роботи з морським транспортом та іншими учасниками перевізного процесу.

**Публікації.** За темою кваліфікаційної роботи опубліковано тези доповіді на міжнародній науково-практичній конференції «Технологія – 2024», що проходила в Східноукраїнському національному університеті ім. В. Даля (м. Київ, 2024 р.).

## Висновки

1 Перевезення вантажів у контейнерах є одним із найбільш гнучких видів транспортування, що досягли значного прогресу з моменту свого створення. Тому розвиток контейнерних перевезень сприятиме сталому сполученню між портом і внутрішніми районами. Проведено аналіз технології перевезень вантажів у контейнерах в різних країнах. Китай є світовим лідером у сфері залізничних контейнерних перевезень завдяки масштабним інвестиціям у транспортну інфраструктуру, впровадженню інноваційних технологій та розвитку міжнародних торгових маршрутів. Країна активно розвиває залізничні контейнерні маршрути до Європи, Центральної Азії та інших регіонів.

В Європі ключову роль відіграє перехід до контейнерних перевезень саме залізничним транспортом для того, щоб зробити вантажні перевезення більш екологічними. Це означає як значну зміну обсягів перевезень між видами транспорту, так і збільшення використання інтермодального транспорту. Незважаючи на існуючі механізми координації між операторами інфраструктури в Європейському Союзі, кожен з них залишається відповідальним за розподіл певного маршруту поїзда в межах своєї мережі.

Канадські вантажовідправники, які експортують товари за допомогою контейнерних перевезень, мають два варіанти: часткове і повне завантаження контейнера. Вибраний тип визначає тариф доставки. При інтермодальних контейнерних перевезеннях у Британії послуги здійснюються за розкладом між залізничними вантажними терміналами, а також між терміналами та портами. Імпортні контейнери, як правило, доставляються залізницею до внутрішніх транспортних розв'язок, а потім автотранспортом доставляються до кінцевого пункту призначення. Експортні контейнери можуть надходити безпосередньо від виробників або логістичних компаній, які мають залізничне сполучення, або доставлятися автотранспортом до внутрішніх транспортних розв'язок, де їх завантажують у залізничні вагони, а потім направляють у порт.

Аналіз основних наукових досліджень з організації перевезень вантажів у контейнерах довів, що в більшості робіт розглянуто стан та перспективи розвитку контейнерних перевезень в Україні, проблеми ефективності планування контейнерних перевезень на залізничних підприємствах, визначення технологічних параметрів контейнерного терміналу. Проте недостатньо вивчені питання, пов'язані з використанням контейнерних поїздів при здійсненні інтермодальних перевезень. Тому доцільним є дослідження процесу організації контейнерних поїздів при зміні виду транспорту із залізничного на морський.

Застосування контейнерів при здійсненні транспортного процесу є оптимальним інструментом для здійснення перевезень у транспортних пакетах і вантажів в упакуванні. Крім того, при здійсненні перевезень вантажів у контейнерах зменшується час на виконання навантаження та вивантаження вантажів, скорочується час простою поїздів та знижується собівартість перевезень. В цілому, визначено переваги та недоліки організації контейнерних перевезень залізничним транспортом.

2 Розглянуто особливості організації роботи контейнерних терміналів, вимоги до розміщення контейнерів на площадках, технологію виконання вантажних і комерційних операцій на контейнерному терміналі. Крім того, вивчено організацію перевезень вантажів у контейнерах на станціях при взаємодії з портом та технологію формування контейнерних поїздів.

Проведено дослідження сучасного стану контейнерних перевезень в Україні. Проаналізовано обсяги перевезень вантажів у контейнерах та визначено, що з початком повномасштабної війни український ринок контейнерних перевезень зазнав значного спаду через тривалу військову блокаду морських портів. Проте, вже з 2023 року спостерігається активне зростання обсягів перевезення, особливо в експортному сполученні, в тому числі і в напрямку портів. Обсяги контейнерних перевезень у 2023 році склали 201,3 тис. TEU, що на 34% більше, ніж в 2022 році. За 10 місяців 2024 року обсяги перевезень вантажів у контейнерах у порівнянні з аналогічним періодом

2023 року зросли на 41% та становлять 219,3 тис. TEU, 62% з яких відбулося в експортному сполученні.

3 Досліджено стан організації контейнерних поїздів АТ «Укрзалізниця». Контейнерний поїзд забезпечує комплексний сервіс з доставки вантажів у контейнерах безпосередньо до одержувача за схемою «від дверей до дверей». Встановлено, що є значний потенціал до зростання обсягів перевезень у складі контейнерних поїздів.

Формалізовано технологію транспортування контейнерів у напрямку порту у вигляді стохастичної моделі. В якості критерію оптимізації враховано експлуатаційні витрати, що виникають у процесі формування та прямування контейнерного поїзда у напрямку порту. Розроблена модель враховує ймовірнісний характер часу затримки вагонів на різних етапах транспортного процесу, що підлягає нормальному закону розподілу. Для забезпечення практичної реалізації моделі враховано технологічні та нормативні умови, що відображені в системі обмежень. Використання запропонованої технології дозволить забезпечити скорочення простою вагонів на станції примикання контейнерного терміналу та припортовій станції, зменшення часу обігу вантажного вагона, оптимізацію процесу планування перевезення вантажів у контейнерах з урахуванням можливих затримок. Сформовану модель запропоновано реалізувати у вигляді системи підтримки прийняття рішень, що доцільно інтегрувати до автоматизованих робочих місць диспетчерського апарату.

4 Виконано прогнозування кількості вагонів у контейнерних поїздах, що будуть прямувати в напрямку порту на 2025 – 2029 роки та розрахунок економічного ефекту від впровадження СППР на АРМ диспетчерського апарату. Проєкт окупається у першому році і є економічно вигідним. Сумарний приріст економічного ефекту з урахуванням приведення грошових потоків до останнього року розрахункового періоду складає 3,755 млн грн.

## Список використаних джерел

1 Africa's role in global trade a reiew of container traffic expansion. URL: <https://www.alg-global.com/blog/logistics/container-ports-and-traffic-expansion-africa> (Accessed: 28.10.2024).

2 How the container shipping process works (Canada). URL: <https://tnetsglobal.com/how-the-container-shipping-process-works-canada/> (Accessed: 28.10.2024).

3 Intermodal freight transport EU still far from getting freight off the road. URL: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/intermodal-freight-transport-08-2023/en/> (Accessed: 28.10.2024).

4 Transport and logistics of containers – what limits and restrictions apply? URL: <https://trans.info/en/new-eu-animal-transport-proposals-branded-pure-nonsense-by-danish-hauliers-373682> (Accessed: 28.10.2024).

5 How Does Rail Facilitate 53ft Intermodal Container Transportation in the USA? URL: <https://www.lotus-containers.com/en/how-does-rail-facilitate-53ft-intermodal-container-transportation-in-the-usa/> (Accessed: 26.10.2024).

6 UK Rail Freight Guide. URL: <http://freightfilter.com/uk-rail-freight-guide/> (Accessed: 28.10.2024).

7 Rail Freight. URL: <https://rfg.org.uk/rail-freight/> (Accessed: 29.10.2024).

8 Вантажний контейнер. URL: <http://www.sumidacrossing.org/Prototype/JRFreight/FreightContainers/> (дата звернення: 29.10.2024).

9 Development of seamless rail-based intermodal transport services in Northeast and Central Asia. URL: [https://www.unescap.org/sites/default/files/Seamless%20Transport%20report\\_Rep.%20of%20Korea.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/Seamless%20Transport%20report_Rep.%20of%20Korea.pdf) (Accessed: 29.10.2024).

10 Окорочков А.М. Аналіз перспектив розвитку ринку контейнерних перевезень в Україні. *Транспортні системи та технології перевезень*: зб. наук. пр. ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. Дніпропетровськ, 2015. № 10. С. 98–102.

11 Soloviova L., Strelko O., S. Isaienko. Container Transport System as a Means of Saving Resources. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 2020. Volume 459, Chapter 4.

12 Нікулін С.Г., Роціна Н.В. Світові тенденції розвитку морських портів. *Актуальні проблеми секторальної економіки*. 2015. № 4 (20). С. 148 – 154.

13 Харчук О.Г., Курмаз Я.В. Ефективність планування контейнерних перевезень на залізничних підприємствах. *Збірник наукових праць ДЕГУТ. Серія «Економіка і управління»*. 2014. № 33. С. 161 – 168.

14 Ломотько Д.В., Ковальов Д.Д., Ломотько М.Д. Напрямки удосконалення технології залізничних контейнерних перевезень у сучасних умовах. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем. (м. Кропивницький, 13-15 квітня 2022 р. ЦНТУ, 2022. С. 111-113.

15 Лаврухін О.В., Немировський Б.М. Удосконалення технології роботи контейнерних терміналів на основі впровадження інтелектуальних передових технологій. *Транспортні системи та технології перевезень*: зб. наук. пр. ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. 2017. Вип. 13. С. 46-51.

16 Бутько Т.В., Колісник А.В., Пархоменко Л.О. Удосконалення організації взаємодії залізничних вузлів та портів при контейнерних перевезеннях. *Інтелектуальні транспортні технології*: тези доповідей 1-ої міжнародної науково-технічної конференції (24-30 січня 2020 р.). Трускавець-Харків: УкрДУЗТ, 2020. С. 14-15.

17 Baulina H.S., Kernytskyi I.V., Anishchenko V.V., Storozhuk A.V. Improving the transport process of cargo transportation in containers. *Технологія-2024*: матеріали XXVII міжн. наук.-практ. конф. (24 травня 2024 р., м. Київ). Київ: Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2023. С. 131-132.

18 Baulina H., Bohomazova H., Prodashchuk S. Technological proposal for the attention of the risk in the management of the work of a railway station with a port. *Revista de la Universidad del Zulia*, 2023. 14(39), 400-414. DOI: <http://dx.doi.org/10.46925//rdluz.39.22>

19 Богомазова Г.Є. Топчій А.В. Перспективи функціонування контейнерних перевезень. *Сучасний рух науки: тези доп. XI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 8-9 жовтня 2020 р. Дніпро, 2020. Т.1. С. 87-88.*

20 Бутько Т.В., Харланова С.В., Кіпренко А.В., Шахраюк В.А. Підходи до удосконалення контейнерних інтермодальних перевезень в умовах впровадження приватної локомотивної тяги. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. УкрДУЗТ, 2021. С. 16-23.*

21 Шелехань Г.І. Застосування принципів системного аналізу для раціоналізації функціонування припортових вантажних станцій з обслуговуванням контейнерних вантажопотоків. *Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. УкрДУЗТ, 2013. Вип. 137. С. 130-134.*

22 Zhao J., Zhu X., Wang L. Study on Scheme of Outbound Railway Container Organization in Rail-Water Intermodal Transportation. *Sustainability*, 2020. 12(4), 1519; <https://doi.org/10.3390/su12041519>

23 Janic M. An assessment of the performance of the European long intermodal freight trains (LIFTS). *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 2008, 42, P. 1326–1339

24 Serper E.Z., Alumur S.A. The design of capacitated intermodal hub networks with different vehicle types. *Transp. Res. Part B Methodol.* 2016, 86. P. 51–65.

25 Bierwirth C., Kirschstein T., Meisel F. On transport service selection in intermodal rail/road distribution networks. *Bus. Res.* 2012, 5. P. 198–219.

26 Limbourg S.; Jourquin B. Optimal rail-road container terminal locations on the European network. *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.* 2009, 45, 551–563.

27 Alumur S.A.; Yaman H.; Kara B.Y. Hierarchical multimodal hub location problem with time-definite deliveries. *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.* 2012, 48, 1107–1120.

28 Практичні рекомендації щодо складання технологічного процесу роботи вантажної станції. Київ, 2011. 193 с.

29 Технологічний процес роботи станції Одеса-Порт. Одеса, 2017. 200 с.

30 Контейнеризація вантажопотоків: Яким був 2023 рік для ринку та як основні гравці оцінюють перспективи росту. URL: [https://cfts.org.ua/articles/konteynerizatsiya\\_vantazhopotokiv\\_yakim\\_buv\\_2023\\_rik\\_dlya\\_rinku\\_ta\\_yak\\_osnovni\\_gravtsi\\_otsinyuyut\\_perspektivi\\_rostu\\_2018/140140](https://cfts.org.ua/articles/konteynerizatsiya_vantazhopotokiv_yakim_buv_2023_rik_dlya_rinku_ta_yak_osnovni_gravtsi_otsinyuyut_perspektivi_rostu_2018/140140) (дата звернення: 10.11.2024).

31 "Укрзалізниця" перевезла понад 200 тис. TEU контейнерних вантажів в 2023 році. URL: [https://cfts.org.ua/news/2024/02/14/ukrzaloznitsya\\_perevezla\\_ponad\\_200\\_tis\\_teu\\_konteynernikh\\_vantazhiv\\_v\\_2023\\_rotsi\\_78187#:~:text=](https://cfts.org.ua/news/2024/02/14/ukrzaloznitsya_perevezla_ponad_200_tis_teu_konteynernikh_vantazhiv_v_2023_rotsi_78187#:~:text=) (дата звернення: 10.11.2024).

32 З початку року обсяг контейнерних перевезень залізницею зріс на 41%. URL: <https://www.railinsider.com.ua/z-pochatku-roku-obsyag-kontejnernih-perevezen-zaliznyczyeu-zris-na-41/> (дата звернення: 20.11.2024).

33 За тиждень обсяг середньодобового вивантаження зерна у портах скоротився на 180 вагонів. URL: <https://www.railinsider.com.ua/za-tyzhden-obsyag-serednodobovogo-vyvantazhennya-zerna-u-portah-skorotyvsya-na-180-vagoniv/> (дата звернення: 11.11.2024).

33 За дев'ять місяців залізничним транспортом перевезено майже 198 тис. ДФЕ. URL: <https://www.railinsider.com.ua/za-devyat-misyacziv-zaliznychnym-transportom-perevezeno-majzhe-198-tys-dfe> (дата звернення: 15.11.2024).

34 Контейнерні перевезення. URL: [https://www.uz.gov.ua/cargo\\_transportation/intermodal\\_transportation/container](https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/intermodal_transportation/container) (дата звернення: 15.11.2024).

35 Укрзалізниця впроваджує новий комбінований інтермодальний сервіс з метою інтеграції в європейську систему перевезень. URL:



[https://www.uz.gov.ua/press\\_center/up\\_to\\_date\\_topic/596048/](https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/596048/) (дата звернення: 25.11.2024).

36 Укрзалізниця" планує запуснути 4 нових контейнерних потяги до країн ЄС. URL:

[https://cfts.org.ua/news/2023/02/17/ukrzaliznitsya\\_planue\\_u\\_travni\\_zapustiti\\_4\\_novi\\_kh\\_konteynernih\\_potyagi\\_do\\_kran\\_es\\_73823](https://cfts.org.ua/news/2023/02/17/ukrzaliznitsya_planue_u_travni_zapustiti_4_novi_kh_konteynernih_potyagi_do_kran_es_73823) (дата звернення: 25.11.2024).

37 Укрзалізниця відкриває контейнерні маршрути до порту Дуйсбург. URL: <https://www.railway.supply/uk/ukrzalizniczya-vidkriva%D1%94-kontejnerni-marshruti-do-portu-dujsburg/> (дата звернення: 25.11.2024).

38 Duisburg as a new hub: Rhenus Port Logistics organises handling operations to transport ukrainian cereals. URL: <https://www.rhenus.group/nl/en/news-media/detail/duisburg-as-a-new-hub-rhenus-port-logistics-organises-handling-operations-to-transport-ukrainian-cereals/> (Accessed: 27.11.2024).

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