

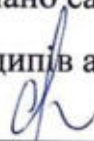
Кафедра залізничних станцій та вузлів

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМБІНОВАНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗА
УЧАСТЮ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ПЕКПЗ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 211-ТТ-323
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)



(підпис)

Юлія СУХІНА

Керівник: доцент, кандидат техн. наук

Аліна КОЛІСНИК

Рецензент: доцент, кандидат техн. наук

Оксана КОВАЛЬОВА

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 13 слайдів презентації, 82 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 24 рисунок, 6 таблиць, 49 літературних джерел.

Ключові слова: КОНТЕЙНЕР, КОМБІНОВАНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ, ІНТЕРМОДАЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ.

Об'єктом дослідження є процес організації комбінованих перевезень.

Метою дослідження є підвищення ефективності комбінованих перевезень за участю залізничного транспорту за рахунок впровадження нових елементів системи підтримки прийняття рішень на АРМ термінального оператора з метою зменшення експлуатаційних витрат на транспортування вантажу.

У кваліфікаційній роботі запропонована технологія управління комбінованими перевезеннями за участю залізничного транспорту для узгодження роботи між всіма учасниками цього процесу з метою зменшення непродуктивних простоїв під час транспортування вантажу.

Формалізовано процес управління переміщенням вантажопотоків в умовах комбінованих перевезень. Цільова функція сумісно із системою обмежень, що регламентує технологічний процес представляють оптимізаційну модель оперативного управління транспортуванням вантажів в умовах комбінованих перевезень від логістичних терміналів до морських портів або до прикодонних станцій. Впровадження автоматизованої технології управління комбінованими перевезеннями, розвиток контрейлерних перевезень та побудова ефективних інтермодальних терміналів дозволять суттєво покращити транспортну інфраструктуру України, зменшити витрати та підвищити конкурентоспроможність логістичної системи в умовах війни.

ABSTRACT

This qualification work includes __ presentation slides, 82 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 24 figures, 6 tables, and 49 literature references.

Keywords: CONTAINER, COMBINED TRANSPORT, RAILWAY TRANSPORT, INTERMODAL TRANSPORT.

The object of the study is the the process of organising combined transport.

The purpose of the research is to improving the efficiency of combined transport involving rail transport by introducing new elements of the decision support system on the terminal operator's workstation to reduce operating costs for cargo transportation.

The qualification work proposes a technology for managing combined transport involving rail transport to coordinate work between all participants in this process in order to reduce unproductive downtime during cargo transportation.

The process of managing the movement of cargo flows in the conditions of combined transport is formalised. The objective function, together with the system of constraints that regulate the technological process, represents an optimisation model for the operational management of cargo transportation in combined transport from logistics terminals to seaports or border stations. The introduction of automated technology for managing combined transport, the development of container transport and the construction of efficient intermodal terminals will significantly improve Ukraine's transport infrastructure, reduce costs and increase the competitiveness of the logistics system in times of war.

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра залізничних станцій та вузлів

Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д-р техн. наук

 О.М.Огар

«30» вересня 2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Сухіні Юлії Миколаївні

1. Тема проекту (роботи) «Підвищення ефективності комбінованих перевезень за участю залізничного транспорту»

»

керівник Колісник Аліна Володимирівна, канд. техн.наук, доцент
затверджена розпорядженням по факультету управління процесами перевезень від 30 вересня 2024 року №12/24

2 Строк подання студентом роботи 25 грудня 2025 року



3. Вихідні дані до проекту (роботи) Статистичні дані вантажних перевезень в Україні. Статистичні показники інтермодальних перевезень у світі. Існуючі технології контейнерних, контрейлерних перевезень.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. 1 Аналіз розвитку вантажних перевезень в Україні та за кордоном 2 Системні рішення щодо удосконалення технології комбінованих перевезень 3 Формалізація процесу управління транспортування вантажу залізничними транспортом в умовах комбінованих перевезень 4. Удосконалення елементів автоматизованої технології управління комбінованими перевезеннями за рахунок впровадження АРМ термінального оператора 5. Визначення економічної доцільності запропонованої технології. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Мета та завдання дослідження 2 Об'єкт, предмет дослідження, елементи наукової новизни 3 Аналіз статистичних даних обсягів інтермодальних перевезень у різних країнах 4 Схема інтермодальних терміналів на території України. 5. Дослідження технологій комбінованих перевезень, що використовуються у світі 6. Математична модель управління переміщення вантажопотоків в умовах комбінованих перевезень 7. Структура інформаційно-керуючої системи 8. Розрахунки економічної ефективності запропонованої технології. 9. Висновки.

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування запропонованого проектного рішення	Гриценко Н.В. к.е.н., доцент		

7 Дата видачі завдання 14 жовтня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

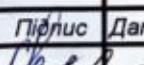



Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1 Аналіз розвитку вантажних перевезень в Україні та за кордоном	24.10.2024	виконано
2 Системні рішення щодо удосконалення технології комбінованих перевезень	04.11.2024	виконано
3 Формалізація процесу управління транспортування вантажу залізничним транспортом в умовах комбінованих перевезень	17.11.2024	виконано
4 Удосконалення елементів автоматизованої технології управління комбінованими перевезеннями за рахунок впровадження АРМ термінального оператора	10.12.2024	виконано
5 Визначення економічної доцільності запропонованої технології	15.12.2024	виконано
Оформлення роботи	20.12.2024	виконано

Студент  Юлія СУХІНА

Керівник  Аліна КОЛІСНИК

Зміст

Вступ		8
1	Аналіз розвитку вантажних перевезень в Україні та за кордоном	10
1.1	Дослідження стану комбінованих перевезень у світі	10
1.2	Аналіз статистичних даних обсягів інтермодальних перевезень у різних країнах	16
1.3	Дослідження стану комбінованих перевезень в Україні	19
1.4	Огляд досліджень в галузі інтермодальних перевезень в Україні та за кордоном	26
2	Системні рішення щодо удосконалення технології комбінованих перевезень	31
2.1	Аналіз транспортно-технологічних систем доставки вантажу	31
2.2	Огляд розвитку транспортно-логістичного обслуговування в Україні в умовах комбінованих перевезень	37
2.3	Аналіз технологій комбінованих перевезень, що використовуються у світі	43
2.4	Способи навантаження-розвантаження автомобільних причепів на залізничну платформу розроблених українськими науковцями на основі системи Modalohr	50
3	Формалізація процесу управління транспортування вантажу залізничним транспортом в умовах комбінованих перевезень.	56
3.1	Дослідження надходження контейнерів (контрейлерів) від вантажовідправників до інтермодальних терміналів	56
3.2	Формалізація процесу управління переміщенням вантажопотоків в умовах комбінованих перевезень	60
3.3	Оптимізація математичної моделі	62

ПЕКПЗ.300.00.00.000 ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
		Сухіна Ю.М.		
		Колісник А.В.		
		Шаповал Г.В.		
		Озар О.М.		
Підвищення ефективності комбінованих перевезень за участю залізничного транспорту				
		Літ.	Арк.	Акрушіє
		6	82	
УкрДУЗТ				

4	Удосконалення елементів автоматизованої технології управління комбінованими перевезеннями за рахунок впровадження АРМ термінального оператора	64
4.1	Визначення економічного ефекту від використання інтермодальних терміналів з впровадженням АРМ термінального оператора	69
	Висновки	75
	Список використаних джерел	77

									Арк
									7
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата	ПЕКПЗ 300.00.00 ПЗ				

Вступ

Актуальність теми. Комбіновані перевезення, які поєднують різні види транспорту (залізничний, автомобільний, морський, авіаційний), стають все більш важливими у сучасній логістиці. Вони забезпечують ефективність, гнучкість і надійність транспортування, що особливо актуально в умовах динамічного розвитку світової економіки та зростаючих вимог до швидкості доставки. Використання такого виду перевезень сприяє зменшенню транспортних витрат. Використання різних видів транспорту дозволяє обирати оптимальні маршрути й технології перевезення, що сприяє зниженню логістичних витрат. Комбіновані перевезення знижують викиди шкідливих речовин завдяки використанню екологічно чистих видів транспорту, таких як залізничний або водний транспорт.

У сучасних умовах міжнародної торгівлі комбіновані перевезення є ключовим елементом інтеграції локальних і глобальних логістичних систем. Оптимізація часу доставки. Використання декількох видів транспорту дозволяє скоротити час доставки, комбінуючи їхні сильні сторони, наприклад, швидкість авіаційного транспорту та економічність залізничного. Комбіновані перевезення забезпечують можливість адаптації до різних умов, включаючи географічні, економічні чи технічні обмеження. В умовах війни комбіновані перевезення набувають особливого значення так як забезпечують альтернативні маршрути доставки вантажів, оминаючи заблоковані порти, підвищують ефективність використання транспортної інфраструктури, зокрема інтермодальних терміналів. Сприяють інтеграції України до європейських і світових транспортних коридорів. Комбіновані перевезення є важливим інструментом для подолання сучасних викликів у сфері транспорту та логістики, забезпечуючи конкуретоспроможність і стійкість логістичних систем. [1].

Актуальне питання, яке постає на сьогоднішній день при організації комбінованих перевезень - удосконалення інформаційно-керуючої системи в умовах транспортування контейнерів та контрейлерів залізницею за рахунок впровадження

нових елементів системи підтримки прийняття рішень на автоматизовані робочі місця термінальних операторів. Виходячи з вищенаведеного тема магістерської кваліфікаційної роботи є актуальною і зорієнтованою на вирішення важливих питань удосконалення технології інтермодальних перевезень.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності комбінованих перевезень за участю залізничного транспорту за рахунок впровадження нових елементів системи підтримки прийняття рішень з метою зменшення експлуатаційних витрат на транспортування вантажу.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання:

- провести аналіз статистичних даних комбінованих перевезень в Україні та за кордоном;

- аналіз існуючих систем підтримки прийняття рішень, що використовуються у світі під час організації вантажних перевезень;

- формалізувати технологію взаємодії інтермодальних терміналів і транспортної інфраструктури та сформулювати модель транспортування контейнерів (контрейлерів) у міжнародному сполученні;

- удосконалити інформаційно-керуючу систему взаємодії всіх учасників процесу;

- провести техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів.

Об'єкт дослідження – процес організації комбінованих перевезень.

Предмет дослідження – технологія взаємодії інтермодальних терміналів, залізничних станцій в умовах комбінованих перевезень.

Елементи наукової новизни. Математичні моделі надходження контейнерів (контрейлерів) на території інтермодальних терміналів, транспортування контейнерів (контрейлерів) залізницею при здійсненні інтермодальних перевезень на основі системного підходу.

Висновки

На сьогоднішній день, в умовах військового стану, функціонування портів територією України не задовольняють потреби вантажовідправників в повному обсязі. Це пов'язано з військовими діями, які і зараз відбуваються в нашій країні. Основна частина експорту зосереджена на територіях інтермодальних терміналах. Одним з таких терміналів є «Західний контейнерний термінал», через який проходить велика кількість вантажу. Тому актуальним є удосконалення взаємодії залізниці, інтермодальних терміналів та морських портів за рахунок впровадження автоматизованої технології управління комбінованими перевезеннями для того щоб у подальшому цей вантаж був відправлений або в порти інших держав або залізничним, автомобільним транспортом до пункту призначення в іншу країну.

Удосконалення даної технології можливо шляхом створення автоматизованого робочого місця термінального оператора, який через мережу АСК ВП УЗ- Є буде поєднаний для обміну інформацією зі всіма учасниками процесу. Як показала практика та великі черги на пунктах пропуску актуальним є транспортування вантажу контрейлерних способом.

Це дозволить зменшити непродуктивні простої в системі інтермодальних перевезень, що виникають під час накопичення контейнерів, або якщо це комбінований поїзд, і контрейлерів на термінальних станціях до певної кількості для відправлення. Такі простої призводять до затримки вантажу на шляху прямування до пункту призначення, а також до збільшення експлуатаційних витрат, тим самим і збільшується вартість доставки. Цей негативний вплив від даного фактору можна зменшити шляхом планування обсягів контейнерних перевезень, яке повинно бути оснований на прогностичних даних про надходження вантажів для відправлення.

Удосконалена автоматизована технологія дозволить зменшити експлуатаційні витрати на залізничні перевезення контейнерів приблизно на 12%.

Розрахунок економічного ефекту від побудови інтермодальних терміналів з впровадженням АРМ термінального оператора підключеного до мережі АСК ВП УЗ-Є за весь розрахунковий період за варіантом 1 (термінал з довжиною фронту 525 м) складає 222,132 тис. у.о., за варіантом 2 (термінал з довжиною фронту 1050 м) – 365, 511 тис.у.о. Таким чином, більш ефективним буде термінал з довжиною фронту 1050 метрів. Строк окупності витрат для першого варіанту настане в 2027 році, коли величина сукупного економічного ефекту стане позитивною, а для другого - у 2026 році.

Впровадження автоматизованої технології управління комбінованими перевезеннями, розвиток контрейлерних перевезень та побудова ефективних інтермодальних терміналів дозволять суттєво покращити транспортну інфраструктуру України, зменшити витрати та підвищити конкурентоспроможність логістичної системи в умовах війни.

Список використаних джерел

1. Журавель К., Сухіна Ю. Дослідження розвитку термінальної інфраструктури в умовах міжнародних перевезень. Тези 84 студентської наукової-технічної конференції (11 - 12 грудня 2024 р.). URL: <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2024/12/tezi-sntk-84.pdf> Freight transported in containers - statistics on unitisation. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Freight_transported_in_containers_-_statistics_on_unitisation
2. A logistical perspective on the potential for modal shift of freight from road to rail in Great Britain. URL: https://www.researchgate.net/publication/222693453_A_logistical_perspective_on_the_potential_for_modal_shift_of_freight_from_road_to_rail_in_Great_Britain
3. Economic aspect of combined transport: URL: https://www.researchgate.net/publication/355246439_Economic_aspect_of_combined_transport
4. Нова українська мережа залізнично-автомобільних терміналів. URL: <https://nunit.ua/>
5. Jones, W.B., Cassady, C.R.; Bowden, R.O. Developing a standard definition of inter-modal transportation. *Transp. Law J.* 2000, 27, 345. URL: [https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/tportl27&div=25&id=&page=\]](https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/tportl27&div=25&id=&page=])
6. Logistics managers' stated preferences for freight service attributes. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554504000468>
7. Vural, C.A.; Roso, V.; Halldórsson; Ståhle, G.; Yaruta, M. Can digitalization mitigate barriers to intermodal transport? An exploratory study. *Res. Transp. Bus. Manag.* 2020, № 37. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210539519302585>

8. Bontekoning, Y.; Macharis, C.; Trip, J. Is a new applied transportation research field emerging—A review of intermodal rail–truck freight transport literature. *Transp. Res. Part A Policy Pr.* 2004, №38, p. 1–34. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965856403000740>
9. Crainic, T.G.; Perboli, G.; Rosano, M. Simulation of intermodal freight transportation systems: A taxonomy. *Eur. J. Oper. Res.* 2018, № 270, p. 401–418. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037722171731072X>
10. Harris, I.; Wang, Y.; Wang, H. ICT in multimodal transport and technological trends: Unleashing potential for the future. *Int. J. Prod. Econ.* 2015, № 159, 88–103. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527314002837>
11. Homayouni, S.M.; Tang, S.H. Optimization of integrated scheduling of handling and storage operations at automated container terminals. *WMU J. Marit. Aff.* 2015, № 15, p. 17–39. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527314002837>
12. Van Binsbergen, A.; Konings, R.; Tavasszy, L.; van Duin, R. Innovations in Intermodal Freight Transport: Lessons from Europe. In Proceedings of the 93th annual meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC, USA, 12–16 January 2014. URL: [Innovations_in_intermodal_freight_transp20160413-18037-1pjjqf-libre.pdf](https://www.researchgate.net/publication/271111111) (dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net)
13. Dotoli, M.; Fanti, M.P.; Mangini, A.M.; Stecco, G.; Ukovich, W. The impact of ICT on intermodal transportation systems: A modelling approach by Petri nets. *Control. Eng. Pr.* 2010, 18, 893–903.
14. Fabian, P.; Gerlici, J.; Masek, J.; Marton, P. Versatile, efficient and long wagon for intermodal transport in Europe. *Komunikacie* 2013, 15, 118–123.
15. Hansen, I. Automated shunting of rail container wagons in ports and terminal areas. *Transp. Plan. Technol.* 2004, 27, 385–401. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0308106042000280501>
16. Japan International Corporation Agency. Report 2012: Data Collection Survey on Port EDI in ASEAN Region. 2012. URL: <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12152930.pdf>

17. Shibasaki, R. The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan on Introducing Electronic Information Systems for Port Administrative Procedures in Developing Countries. In Proceedings of the annual conference of International Association of Maritime Economists, Kyoto, Japan, 27–30 June 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/322220271_On_Introducing_Electronic_Information_Systems_for_Port_Administrative_Procedures_in_Developing_Countries
18. Wahyuni, S.; Taufik, A.A.; Hui, F.K.P. Exploring key variables of port competitiveness: Evidence from Indonesian ports. *Compet. Rev.* 2020, 30, 529–553. URL: https://www.researchgate.net/publication/341352201_Exploring_key_variables_of_port_competitiveness_evidence_from_Indonesian_ports
19. Yanocha, D.; Mason, J.; Hagen, J. Using data and technology to integrate mobility modes in low-income cities. *Transp. Rev.* 2020, 41, 262–284. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441647.2020.1834006>
20. Behrends, V.; Haunschild, M.; Galonske, N. Smart Telematics Enabling Efficient Rail Transport—Development of the ViWaS Research and Development Project. *Transp. Res. Procedia* 2016, 14, 4430–4439. URL: https://www.researchgate.net/publication/304529820_Smart_Telematics_Enabling_Efficient_Rail_Transport_Development_of_the_ViWaS_Research_and_Development_Project
21. Embracing the Potentials of Intermodal Transport in Ethiopia: Strategies to Facilitate Export-Led Growth. URL : <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/2208>
22. Research on Intermodal Terminal Interaction in International Transport Corridors. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817319069?via%3Dihub>
23. Optimal location of intermodal freight hubs. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191261504000980>
24. Петренко О.І., Гринів Н.Т. Дослідження світових тенденцій розвитку морських контейнерних перевезень. [Електронний ресурс]: стаття. – URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2022/67_2022/9.pdf
25. Fisher R. A. On an absolute criterion for fitting frequency curves. *Messenger of Mathematics.* 1912. №41. P. 155–160.

26. 92. Wilks S. The large-sample distribution of the likelihood ratio for testing composite hypotheses. *The Annals of Mathematical Statistics*. 1938. №9. P. 60–62.

27. Стрелко О. Г., Бердниченко Ю. А., Ковальський І. Л.; Вознюк В. С. Аналіз розвитку контейнерних перевезень залізничним транспортом в Україні. [Електронний ресурс]: стаття. – URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/30507?show=full>

28. Lomotko D., Ogar O., Lomotko M., Afanasova O. Modeling the railway and automobile supply chain on the basis of «green» logistics. [Електронний ресурс]: стаття. – URL: https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/tht_zbirm_205.pdf

29. Bart van Riessen, Rudy R. Negenborn, Rommert Dekker. Real-time Container Transport Planning with Decision Trees based on Offline Obtained Optimal Solutions [Електронний ресурс]: стаття. – URL: https://www.researchgate.net/publication/303825583_Real-time_Container_Transport_Planning_with_Decision_Trees_based_on_Offline_Obtained_Optimal_Solutions

30. Андрієнко М.М. Організаційно-економічний механізм сервісного обслуговування залізничних контейнерних перевезень: автореф. Дис. канд. економ. наук: спец. 08.00.04 – «Економіка та управління підприємствами» [Текст] / М.М. Андрієнко: ДЕТУТ, 2009. – 24 с.

31. Корнієнко В. П. Економіко-математичне моделювання функціонування системи контейнерних перевезень: автореф. канд.економ. наук: спец. 08.03.02 – економіко-математичне моделювання [Текст] / В. П. Корнієнко : Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних систем та технологій НАН України та МОН України, 2006. – 18 с.

32. Пархоменко Л.О., Прохоров В.М., Калашнікова Т.Ю., Шандер О.Е. Розроблення СППР для управління процесом формування контейнерних поїздів у рамках системи інтермодальних перевезень. [Електронний ресурс]: стаття. –URL: <http://jiks.kart.edu.ua/article/view/290142>

33. Алексійчук Н. М. Удосконалення технологічного забезпечення контейнерних перевезень з використанням резервів провізних спроможностей залізничного транспорту: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.01. Київ. 2013. 24с.
34. Вільковський Є. К., Бурніцький С. М., Дзелендзяк О. Й. Особливості контрейлерних перевезень при перетині кордону. Науковий вісник НЛТУ України. 2007. Вип.17.8. С.146-151.
35. Кузнєцов М. М., Сівченко І. В. Розроблення технології комбінованих (контрейлерних) перевезень. Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2012. Вип. 128. С. 69-72.
36. Кириллова А. Г. Методология организации контейнерных и контрейлерных перевозок в мультимодальных автомобильно-железнодорожных сообщениях: автореферат дис. ... докт. техн. наук: 05.22.01. 2010. 48 с.
37. Бутько, Т. В., Ломотько Д. В., Головка Т. В. Удосконалення сумісної роботи портів та залізничних вузлів на основі логістичних. Східно-європейський журнал передових технологій. 2007. №3/6 (27). С. 10-16.
38. Логвинюк К., Поплавски Т., Шпаков А. Значение интермодальных перевозок и их динамика в Европе. Логистические системы в глобальной экономике = Logistic Systems in Global Economy: материалы научно-практической конференции 7-28 марта 2012 г. Красноярск. 2012. С.153-159
39. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р / Кабінет Міністрів України. Офіційний вісник України. 2018. № 52. С. 533. Ст. 1848. Код акта 90720/2018.
40. Публікація документів Державної Служби Статистики України. Держстат України, 1998-2019. URL: <http://ukrstat.org/>.
41. Названы топ-10 самых загруженных контейнерных поездов в Украине в 2019 году (инфографика). URL: https://cfts.org.ua/news/2020/02/26/nazvany_
42. Котенко А. М., Шилаєв П. С., Світлична А. В. Підвищення ефективності контрейлерних перевезень вантажів. Вісник національного технічного університету «ХПІ». 2012. Вип. 33. С. 87-95.

43. Butko T., Prokhorov V., Kolisnyk A., Parkhomenko L. Devising an automated technology to organize the railroad transportation of containers for intermodal deliveries based on the theory of point. Eastern-European journal of enterprise technologies. 2020. Vol. 1, № 3 (103). P. 6–12. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.156098.

44. 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 Міжнар. наук.-техніч. конф. (Харків, 24-30 січня 2020 р.) Харків: УкрДУЗТ, 2020. С. 13

45. Спосіб навантаження-розвантаження автомобільних причепів на залізничну платформу: пат. №74305 Україна, МПК(51) B61B 1/00, B60S 13/00 / Шилаєв П.С., Котенко А.М., Дунаєвський Л.М., Світлична А.В. №u201203893; заяв. 30.03.12, опубл. 25.10.2012, бюл. № 20/2012, 7с.

46. Лаврухін О. В., Долгополов П. В., Петрушов В. В., Ходаківський О. М. Інформаційні системи та технології при управлінні залізничними перевезеннями: навчальний посібник. Харків. 2011. 118с.

47. Скалозуб В. В., Соловьев В. П., Жуковицкий И. В., Гончаров К. В. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий: пособие. Издательство Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта им. акад. В.Лазаряна. 2013. 207 с.

48. Бутько Т. В. Шумик Д. В. Сучасні інформаційні технології в управлінні залізничними підрозділами: конспект лекцій. Харків: УкрДАЗТ. 2014. 85с.

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