

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ
ВАНТАЖІВ В КОНТЕЙНЕРАХ

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ПТРСП.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 132-ОПУТ-322
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)



Анастасія ЯКУБОВСЬКА

Керівник: доцент, канд. техн. наук
Світлана ПРОДАЩУК

Рецензент: доцент, канд. техн. наук
Григорій СІКОНЕНКО

2025

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 9 слайдів презентації, 77 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 8 рисунків, 3 таблиці, 48 літературних джерел.

Ключові слова: КОНТЕЙНЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ СТАНЦІЇ, КОНТЕЙНЕРНИЙ ТЕРМІНАЛ, ВЗАЄМОДІЯ З АВТОТРАНСПОРТОМ, ОПТИМІЗАЦІЯ.

Об'єктом дослідження є процес функціонування станції К при переробці контейнерів.

Метою дослідження є вирішення прикладної задачі підвищення ефективності технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах за рахунок оптимізації її взаємодії з автотранспортом.

У кваліфікаційній роботі проведено аналіз перевезень вантажів в контейнерах в Україні та за кордоном, визначено особливості розвитку комбінованих перевезень із застосуванням автотранспорту. Запропоновано раціональну технологію роботи контейнерного терміналу станції К при взаємодії з автотранспортом, оптимізацію кількості автомобілів для завезення та вивезення контейнерів.

Розрахунками обґрунтовано, що за оптимальної технології достатньо чотирьох автомобілів з тривалістю зміни 8 годин для обробки існуючих обсягів роботи. Економія експлуатаційних витрат при переході на раціональний режим роботи становить 4216153,2 грн.

ABSTRACT

This qualification work includes 9 presentation slides, 77 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 8 figures, 3 tables, and 48 literature references.

Keywords: CONTAINER TRANSPORTATION, STATION OPERATION TECHNOLOGY, CONTAINER TERMINAL, INTERACTION WITH ROAD TRANSPORT, OPTIMIZATION.

The object of the study is the operation process of station K during container handling.

The purpose of the research is to solve the applied task of increasing the efficiency of the station's container handling technology by optimizing its interaction with road transport.

The qualification work analyzes container transportation in Ukraine and abroad, identifies the features of combined transportation development involving road transport, and proposes a rational operation technology for the container terminal of station K when interacting with road transport. The optimal number of trucks for delivering and removing containers has been determined.

Calculations justify that, under the optimal technology, four trucks with an 8-hour shift duration are sufficient to handle the existing workload. The transition to a rational operating mode provides operating cost savings of 4216153.2 UAH.

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,
канд. техн. наук, доцент



Антон КОВАЛЬОВ

«19» травня 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Анастасії ЯКУБОВСЬКІЙ

1 Тема роботи «Покращення технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах»

керівник Світлана ПРОДАЩУК, канд. техн. наук, доцент

затверджена розпорядженням по факультету управління процесами перевезень від 19 травня 2025 року № 07/25.

2 Строк подання студентом роботи 17 червня 2025 року.

3 Вихідні дані до роботи а) технологічний процес роботи станції, б) технологія перевезення контейнерів, в) звітні дані про контейнерні перевезення, г) типові рішення технічного оснащення контейнерних пунктів на вантажних станціях загального користування, д) технічна характеристика контейнерів

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ, аналіз існуючого стану перевезень вантажів в контейнерах на залізницях України та за кордоном, світовий досвід в галузі перевезень вантажів в контейнерах при взаємодії з автотранспортом, аналіз методів та моделей удосконалення технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах, технологія роботи станції К при переробці вантажів в контейнерах, визначення оптимальної технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах при взаємодії з автотранспортом.

5 Перелік графічного матеріалу предмет, мета та задачі дослідження, визначення оптимальної технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах при взаємодії з автотранспортом, висновки (9 арк.)

6. Дата видачі завдання 19 травня 2025 р.

Календарний план

Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
Аналіз існуючого стану перевезень вантажів в контейнерах на залізницях України та за кордоном	19.05.25–25.05.25	виконано
Технологія роботи станції К при переробці контейнерів	26.05.25–01.06.25	виконано
Визначення раціональної технології роботи станції при переробці контейнерів при взаємодії з автотранспортом	02.06.25–10.06.25	виконано
Оформлення роботи	11.06.25– 16.06.25	виконано

Студент

Анастасія ЯКУБОВСЬКА

Керівник

Світлана ПРОДАЩУК

Зміст

Вступ	7
1 Аналіз перевезень вантажів в контейнерах на залізницях України та за кордоном	10
1.1 Перевезення контейнерів при взаємодії з автотранспортом за кордоном	10
1.2 Перевезення контейнерів при взаємодії з автотранспортом в Україні	17
1.3 Аналіз методів та моделей удосконалення технології взаємодії залізничного та автомобільного транспорту	23
2. Технологія роботи станції К	28
2.1 Технічна і експлуатаційна характеристика станції	28
2.2 Управління експлуатаційною роботою станції	30
2.3 Функціонування АСК на станції К	31
2.4 Технологія роботи станції по обслуговуванню контейнерів	33
3. Розробка раціональної технології роботи контейнерного пункту станції К при взаємодії з автотранспортом	41
Висновки	54
Список використаних джерел	55
Додаток А Схема колійного розвитку станції К	80
Додаток Б Загальна характеристика станції та підходів до неї	61
Додаток В Структура управління станцією К	69

					ПТРСП.300.00.00.000ПЗ					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Якубовська		13.06	Покращення технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах		Лім.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Продащук		13.06					6	77
							УкрДУЗТ			
Н. контр.		Продащук		13.06						
Затв.		Ковальов		13.06						

Додаток Г Перелік АСК станції К	72
Додаток Д Характеристика навантажувально-розвантажувальних фронтів станції К	74
Додаток Ж Графік виконання вантажних і комерційних операцій по прибуттю і відправленню вагонів з контейнерами	76

					ПТРСП.300.00.00.000ПЗ	Арк.
						5
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вступ

Реформування економіки України в умовах воєнного стану набуває особливої складності, проте залишається критично важливим для подальшого сталого розвитку та інтеграції у світове, зокрема європейське господарство. У цьому процесі важлива роль належить транспортній системі, яка повинна не лише забезпечити надійне функціонування логістичних ланцюгів в умовах дії обмежень і загроз, а й сприяти найшвидшому входженню України в загальноєвропейську економічну систему після завершення бойових дій.

Одним із пріоритетних напрямів транспортної галузі в таких умовах є розвиток змішаних автомобільно-залізничних контейнерних перевезень, які здатні забезпечити швидку, гнучку й безпечну доставку вантажів за принципом «від дверей до дверей», навіть за умов часткового пошкодження інфраструктури. Контейнерні перевезення залишаються одним із найбільш динамічних та універсальних способів транспортування, оскільки дозволяють максимально уніфікувати й оптимізувати процеси доставки, зберігаючи високий рівень схоронності вантажів навіть у зонах підвищеного ризику.

Відповідно до положень Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року [1], в умовах війни особливо актуальними стають завдання з підвищення ефективності функціонування залізничного транспорту шляхом удосконалення існуючих технологій роботи станцій та впровадження інноваційних рішень при раціональному використанні наявних технічних засобів. Це потребує перегляду підходів до організації роботи транспортних вузлів, адаптації до викликів воєнного часу, а також науково обґрунтованих рекомендацій щодо вибору оптимальних технологій функціонування станцій при взаємодії з автомобільним транспортом з метою

мінімізації витрат, забезпечення стабільності логістичних ланцюгів та підвищення національної транспортної стійкості.

Актуальність теми. Контейнерні перевезення є однією з найбільш динамічно розвинутих форм транспортування вантажів, адже вони дозволяють уніфікувати логістичні процеси, оптимізувати перевезення та забезпечити збереження якості вантажу під час транспортування. Удосконалення організації контейнерного обслуговування, особливо при комбінуванні залізничного та автомобільного транспорту, належить до пріоритетних напрямків розвитку транспортної системи. Це зумовлено тим, що недостатня скоординованість між транспортними підсистемами спричиняє простої техніки та контейнерів, які іноді досягають 30% часу їх обороту.

Ключовим фактором у підвищенні ефективності та конкурентоспроможності залізничних перевезень виступає налагоджена взаємодія із автотранспортом, що забезпечує повний логістичний цикл – «від дверей до дверей». Отже, розвиток мультимодальних перевезень є стратегічно важливим для транспортної інфраструктури країни.

На сьогодні в Україні діє чимала кількість залізничних станцій, що спеціалізуються на обслуговуванні контейнерних потоків. Серед прикордонних пунктів найбільше значення мають п'ять основних контейнерних терміналів, розташованих на наступних станціях: Мостиська-Медика (кордон з Польщею); Ягодин-Дорохуськ (кордон з Польщею); Чоп-Захонь (кордон з Угорщиною); Батєво-Еперешке (кордон з Угорщиною); Ізов-Грубешів (кордон з Польщею) [2].

Ці об'єкти є стратегічними вузлами для забезпечення контейнерних перевезень між Україною та країнами ЄС.

Окрім прикордонної інфраструктури, в країні діють внутрішні термінали, зокрема найбільший – Центр транспортного сервісу «Ліски», який виконує вагомую частину контейнерного обігу в межах України. У 2023 році

обсяг контейнерних перевезень через цей термінал збільшився на 34% і досяг 201,2 тис. TEU [3, 4].

За офіційною інформацією «Укрзалізниці», у 2024 році в межах країни було перевезено 258,18 тис. TEU, що на 28% більше, ніж у попередньому році [5]. Це свідчить про поступову стабілізацію і розвиток контейнерної логістики в умовах воєнного стану.

Забезпечення оперативної доставки вантажів потребує ефективного управління логістичними ланками та узгодженості між усіма задіяними видами транспорту. На підставі наведеного вище тема роботи є актуальною.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є вирішення прикладної задачі підвищення ефективності технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах за рахунок оптимізації її взаємодії з автотранспортом. Поставлена мета визначила наступні задачі дослідження:

- проведення аналізу перевезень вантажів в контейнерах в Україні та за кордоном;
- визначення раціональної технології роботи контейнерного терміналу станції К при взаємодії з автотранспортом.

Об'єкт дослідження – процес функціонування станції К при переробці контейнерів.

Предмет дослідження – технологія роботи станції при переробці контейнерів при взаємодії з автотранспортом.

Методи дослідження. Дослідження виконані із застосуванням відповідного математичного апарату та принципів системного підходу, обробки результатів моніторингу; методів комбінаторного аналізу.

Висновки

У роботі вирішено прикладну задачу підвищення ефективності технології роботи станції при переробці вантажів в контейнерах за рахунок оптимізації її взаємодії з автотранспортом.

1 Проведено аналіз перевезень вантажів в контейнерах в Україні та за кордоном. Виявлено, що останнім часом значно збільшився попит на комбіновані перевезення. Це обумовлено зростанням обсягів перевезення вантажів в контейнерах та можливістю організації доставки «від дверей до дверей» з залученням автотранспорту, що значно підвищує конкурентоспроможність залізниць. Тому для розвитку контейнерних перевезень використовуються сучасні логістичні та інформаційні технології, впроваджуються засоби автоматизації вантажно-розвантажувальних, перевантажувальних і транспортно-складських робіт з контейнерами.

2 Визначено раціональну технологію роботи контейнерного терміналу станції К при взаємодії з автотранспортом. Розрахунками доведено, що при завезенні та вивезенні вантажів з урахуванням існуючих обсягів роботи за оптимальною технологією, необхідно чотири автомобілі, з тривалістю зміни 8 годин. Економія експлуатаційних витрат при переході на раціональний режим роботи за рахунок скорочення кількості автомобілів складе 4216153,2 грн.

Список використаних джерел

- 1 Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : розпорядження кабінету міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p#Text>.
- 2 Довідник вантажних станцій Укрзалізниці. URL: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/general_information/cargo_stations/
- 3 З початку року обсяг контейнерних перевезень залізницею зріс на 41%. URL: https://www.railinsider.com.ua/z-pochatku-roku-obsyag-kontejnernih-perevezen-zaliznyczeyu-zris-na-41/?utm_source=chatgpt.com
- 4 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?utm_source=chatgpt.com
- 5 «Укрзалізниця» в 2024 році збільшила контейнерні перевезення на 28% р./р. URL: https://gmcenter.ua/news/ukrzhaliznitsya-v-2024-roci-zbilshila-kontejnerni-perevezennya-na-28-r-r/?utm_source=chatgpt.com
- 6 Набули чинності нові правила щодо транс'європейської транспортної мережі TEN-T. URL: <https://greentransform.org.ua/nabuly-chynnosti-novi-pravyla-shhodo-trans-yevropejskoyi-transportnoyi-merezhi-ten-t/>
- 7 В порту Дуйсбурга відкрито найбільший в Європі контейнерний термінал. URL: https://cfts.org.ua/news/2024/09/19/v_portu_duysburga_vidkrito_naybilshiy_v_evropi_konteynerniy_terminal_80522
- 8 Комбіновані перевезення та їх місце у транспортній логістичній системі Євросоюзу та України. URL: <https://www.railway.supply/uk/kombinovani-perevezennya-ta-%D1%97h-misce-u-transportnij-logistichnij-sistemi-%D1%94vrosoyuzu-ta-ukra%D1%97ni/>

9 Maersk прогнозує спад світового ринку контейнерних перевезень через введення мит. URL: <https://agroreview.com/content/maersk-prognozuye-spad-svitovogo-rynku/>

10 Rüger B. Kombiniertes Verkehr als Rettung des Schienengüterverkehrs // Technische Universität Wien (Institut für Eisenbahnwesen, Verkehrswirtschaft und Seilbahnen).-2003.-P. 1-27

11 МУЛЬТИМОДАЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ. URL: [HTTPS://ROKADA-GROUP.COM/POSLUGI/MULTIMODALNI-PEREVEZENNYA](https://rokada-group.com/poslugi/multimodalni-perevezennya)

12. Контрейлерні перевезення: Rolling Highway in EU. URL: https://www.railway.supply/uk/kontrejlerni-perevezennya-rolling-highway-in-eu/#google_vignette

13 Німецькі швидкісні лінії. http://en.wikipedia.org/wiki/Lötschberg_railway_line.

14 РОЗВИТОК МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В КОНТЕКСТІ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ: ДОСВІД КРАЇН V4 ТА РУМУНІЇ, МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УКРАЇНИ. URL: <https://ird.gov.ua/irdp/p20230037.pdf>

15 Можливості впровадження бімодальних технологій перевезень контейнерів на транспортному ринку України. URL: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0777ce8d-3ad5-425a-8ecb-3dc4adc74086/content>

16 Бутько Т.В., О.В.Головченко Удосконалення процесу взаємодії залізничного та водного транспорту у міжнародному залізнично-паромному сполученні. *Збірник УкрДАЗТ. Українська державна академія залізничного транспорту.* – 2010 р. - №112. – С.66-74.

17 Березовий, М. І. Сучасний стан та перспективи розвитку комбінованих перевезень в Україні / М. І. Березовий, В. В. Малашкін, С. В. Лаушник // *Транспортні системи та технології перевезень : зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна.* – Дніпро, 2018. – Вип. 15. – С. 12–18. – DOI: 10.15802/tstt2018/150192.

18 Формування та функціонування логістичних центрів в регіональних транспортно-логістичних системах України: монографія за заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В. В., д.т.н., проф. Ляшука О. Л. – Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2024. – 393 с.

19 Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. – *Академія технічних наук України*. – Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. – 2022. Т2. – 216 с.

20 ЛОГІСТИЧНІ РІШЕННЯ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТУВАННЯ. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46779/2/ColMon_2024_Falovich_N_M-Lohistychni_rishennia_147-156.pdf

21 DB Cargo впроваджує ІІІ для автоматичного моніторингу вагонів: революція у залізничних вантажоперевезеннях. URL: https://www.railway.supply/uk/db-cargo-vprovadzhu%D1%94-shi-dlya-avtomatichnogo-monitoringu-vagoniv-revolyucziya-u-zaliznichnih-vantazhoperevezennyah/#google_vignette

22 Французька компанія Fret SNCF. URL: <https://latifundist.com/kompanii/2641-fret-sncf>

23 Оцінка ефективності роудлейерних перевезень. URL: https://www.researchgate.net/publication/347278958_OCINKA_EFEKTIVNOSTI_ROUDREJLERNIH_PEREVEZEN

24 Контейнерні поїзди між Китаєм та Україною найближчим часом можуть стати регулярними. URL: <https://www.railinsider.com.ua/kontejnerni-poyizdy-mizh-kytayem-ta-ukrayinoyu-najblyzhchym-chasom-mozhut-staty-regulyarnymy/>

25 Кривопішин І.М., Гладких В.П. Розвиток контейнерних перевезень в умовах інтеграції України до європейського транспортного простору. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту*. – 2021. – № 55. – С. 84–91.

26 Козак І., Швець А. Проблеми взаємодії автомобільного та

залізничного транспорту в контейнерних перевезеннях. *Вісник НТУ*. – 2020. – № 2(134). – С. 21–26.

27 Міністерство відновлення України. Звіт про розвиток альтернативних маршрутів експорту: 2022–2023 рр. – Київ: Мінінфраструктури, 2023. – 52 с.

28 Білик О.Ю., Трофименко О.М. Організаційно-економічні засади розвитку інтермодальних перевезень в Україні. *Економіка і регіон*. – 2023. – № 1(86). – С. 66–73.

29 "Укрзалізниця" у 2024 році перевезла 260 тис. TEU контейнерних вантажів. URL: https://cfts.org.ua/news/2025/01/27/ukrzaliznitsya_u_2024_rotsi_perevezla_260_tis_teu_konteynernih_vantazhiv_81755

30 «Укрзалізниця» в 2024 році збільшила контейнерні перевезення на 28% р./р. URL: <https://gmk.center/ua/news/ukrainski-porti-u-kvitni-obrobili-6-mln-t-vantazhiv/>.

31 Філія "Центр транспортного сервісу "Ліски" ПАТ "Українська залізниця". URL: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/intermodal_transportation/cts_lisky/

32 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В УКРАЇНІ ТА ФОРМАЛІЗАЦІЯ НАПРЯМКІВ ЇХ РОЗВИТКУ. URL: https://www.researchgate.net/publication/376787574_ANALIZ_SUCASNOGO_STANU_KONTEJNERNIH_PEREVEZEN_ZALIZNICNIM_TRANSPORTOM_V_UKRAINI_TA_FORMALIZACIA_NAPRAMKIV_IH_ROZVITKU

33 Ковальов А.О. Удосконалення технології взаємодії залізничного та автомобільного транспорту на основі логістичних принципів. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – Вип. 174. – С. 22–28.

34 Лук'яненко О.М., Пархоменко С.В. Моделювання роботи вантажних терміналів при взаємодії різних видів транспорту. *Вісник*

Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. – 2020. – №3. – С. 35–42.

35 Тимченко О.І., Самусев А.М. Імовірнісне моделювання роботи терміналів мультимодального транспорту. *Проблеми транспортної логістики.* – 2019. – №2(24). – С. 17–23.

36 Степаненко В.О. Цифровізація процесів перевезень на стиках видів транспорту: проблеми та перспективи. *Логістика: проблеми та рішення.* – 2021. – №1. – С. 9–14.

37 Кулик І.В., Павленко Д.М. Удосконалення організації роботи контейнерного пункту з урахуванням змінних зовнішніх факторів. *Інфраструктура ринку.* – 2022. – Вип. 70. – С. 88–93.

38 Мироненко В.К. Постановка задачі оптимізації режиму підведення вагонопотоків до вихідних залізничних прикордонних переходів портових станцій / В.К.Мироненко, О.Г.Родкевич, О.О.Геращенко // *Проблеми економіки і управління на залізничному транспорті: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції КУЕТТ – 2007 р.* - № Т.1. – С.244-246.

39 Бутько Т.В. Ломотько Д.В. Перспективи організації інформаційної взаємодії учасників перевезення в умовах залізнично-водних транспортно-логістичних вузлів. *Залізничний транспорт України.* – 2007. - №6. – С.62-65.

40 Бутько Т.В., Д.В.Ломотько, В.І.Панкратов Формування логістичної технології «сухий порт». *Залізничний транспорт України.* – 2009. - №4. С.52-54

41 Котенко А.М, Кушнірчук В.Г. Підвищення ефективності комбінованих перевезень. *Збірник УкрДАЗТ. Українська державна академія залізничного транспорту* – 2004. - №62. – С.50-55.

42 Котенко А.М., Шилаєв П.С. Ефективність контрейлерних перевезень на залізницях України. *Збірник наукових праць ДЕТУТ. Державний економіко-технологічний університет транспорту.* – 2009. – №15. – С.203-207.

43 Данько М.І., О.М.Ходаківський. Сучасні техніко-технологічні

особливості організації міждержавних перевезень вантажів у великотоннажних контейнерах. *Інформаційні-керуючі системи на залізничному транспорті* – 2006. – №1 – С.3-8.

44 Данько М.І., О.М.Ходаківський, С.Д.Бронза Модель оптимізації навантажувального резерву українських вагонів по відношенню до контейнерного терміналу. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті* – 2006. – №2 – С.59-62.

45 Котенко А.М., Кушнірчук В.Г. Моделювання руху вантажних модулів у комбінованих перевезеннях вантажів за допомогою мереж Петрі. *Збірник УкрДАЗТ. Українська державна академія залізничного транспорту* – 2004. №57. – С. 95-102.

46 Ломотько Д.В Досвід використання методики вибору ефективної технології транспортно-експедиційного обслуговування. *Збірник УкрДАЗТ. Українська державна академія залізничного транспорту* – 2005. – Вип.192. – ст. 48-56.

47 Технологічний процес роботи станції Кривий Ріг-Головний. м. Кривий Ріг. Укрзалізниця. 2012. 266 с.

48 Методичний посібник з додержання вимог нормоконтролю у студентській навчальній звітності / Л.М. Козар та ін. // – Харків: УкрДАЗТ, 2014. – 55с.