

Український державний університет залізничного транспорту

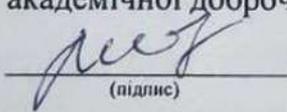
Кафедра залізничних станцій та вузлів

УДОСКОНАЛЕННЯ МИТНОГО КОНТРОЛЮ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ  
ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ (НА ПРИКЛАДІ АТ  
«УКРСПЕЦТРАНСГАЗ»).

Пояснювальна записка і розрахунки  
до кваліфікаційної роботи

УТПМВ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 211-МКТ-324  
спеціальності 275 / 275.02 (роботу виконано  
самостійно, відповідно до принципів  
академічної доброчесності)

  
(підпис) Іван МАЛАНЧУК

Керівник: доцент, к. т. н.

Оксана ПЕСТРЕМЕНКО-СКРИПКА

Рецензент: доцент, к. т. н.

Ганна БОГОМАЗОВА

## АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 15 слайдів презентації, 89 аркуш пояснювальної записки формату А4, що включає \_\_\_\_ рисунків, \_\_\_\_ таблиць, \_\_\_\_ літературних джерел.

Ключові слова: НЕБЕЗПЕЧНІ ВАНТАЖІ, МИТНИЙ КОНТРОЛЬ, АВТОРИЗОВАНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ОПЕРАТОР (АЕО), УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Об'єкт дослідження – процес здійснення митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом.

Метою роботи є удосконалення технології та організаційних засад митного контролю перевезень небезпечних вантажів на прикладі АТ «Укрспецтрансгаз» шляхом розробки комплексу організаційно-інституційних, цифрових рішень та математичної моделі оптимізації ризиків, з метою скорочення середнього часу оформлення та мінімізації сукупних витрат від простою вагонів.

У роботі проведено аналіз існуючої системи митного контролю небезпечних вантажів, виявлено її ключові недоліки (середній час оформлення 12,2 год., коефіцієнт варіації 31,1%). Запропоновано комплекс організаційно-технологічних заходів, включаючи отримання статусу АЕО та цифрову інтеграцію, для переходу до європейських стандартів. Розроблено математичну модель нелінійного програмування для оптимізації розподілу вантажів за каналами контролю (зелений, жовтий, червоний), яка мінімізує сукупні витрати. В результаті моделювання середній час оформлення скорочено до 5,7 год. Техніко-економічне обґрунтування підтвердило доцільність проекту: річний економічний ефект становить 14 556,3 тис. грн, NPV за 5 років — 32 018,3 тис. грн, а термін окупності — 0,07 року.

## ABSTRACT

This qualification work includes \_\_\_\_ presentation slides, \_\_\_\_ pages of an explanatory note in A4 format, featuring \_\_\_\_ figures, \_\_\_\_ tables, and \_\_\_\_ literature references.

Keywords: DANGEROUS GOODS, CUSTOMS CONTROL, AUTHORIZED ECONOMIC OPERATOR (AEO), RISK MANAGEMENT

The object of the study is the process of customs control over the transportation of dangerous goods by rail.

The purpose of the work is to improve the technology and organizational principles of customs control for the transportation of dangerous goods, using the example of AT "Ukrspectransgaz," by developing a set of organizational, digital solutions, and a mathematical risk optimization model, with the aim of reducing the average clearance time and minimizing total costs from wagon downtime.

The work analyzes the existing system of dangerous goods customs control, revealing its key shortcomings (average clearance time of 12.2 hours, variation coefficient of 31.1%). A complex of organizational and technological measures is proposed, including obtaining AEO status and digital integration, to transition to European standards. A non-linear programming mathematical model was developed to optimize the distribution of cargo across control channels (green, yellow, red), which minimizes total costs. As a result of modeling, the average clearance time was reduced to 5.7 hours. The technical and economic justification confirmed the feasibility of the project: the annual economic effect is 14,556.3 thousand UAH, the NPV over 5 years is 32,018.3 thousand UAH, and the payback period is 0.07 years.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра залізничних станцій та вузлів

Рівень вищої освіти: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедру

професор, д-р техн. наук

 Олександр ОГАР

24 жовтня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Маланчук Івана Володимировича

1 Тема «Удосконалення митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом (на прикладі АТ «Укрспецтрансгаз»)»

керівник Пестременко-Скрипка Оксана Сергіївна, к. т. н., доцент

затверджені розпорядженням по факультету управління процесами перевезень

24 жовтня 2025 р. №19/25

2 Строк подання студентом роботи – 15 січня 2026 р.

3 Вихідні дані: Загальна характеристика підприємства (АТ «Укрспецтрансгаз»).

Обсяги перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом, роль у міжнародному сполученні. Середній час митного оформлення небезпечних вантажів.

Вихідні дані для моделювання та розрахунків.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити): Вступ. Теоретичні основи митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом. Особливості організації митного контролю при перевезенні небезпечних вантажів: міжнародний досвід та українська практика.

Аналіз системи митного контролю перевезень небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз». Математичне моделювання оптимізації митного контролю

перевезень небезпечних вантажів. Техніко-економічне обґрунтування

запропонованого проектного рішення.

5 Перелік графічного матеріалу: мета, предмет, об'єкт і завдання роботи;

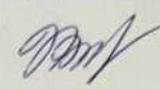
класифікація небезпечних вантажів; аналіз ефективності існуючої системи;

організаційно-технологічне удосконалення; розробка математичної моделі;

результати оптимізації; ефект від впровадження моделі; кошторис капітальних

інвестицій; розрахунок економічної ефективності; висновки.

6 Консультанти розділів роботи

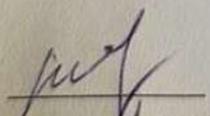
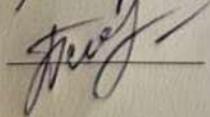
Розділ	Прізвище, ініціали, посада й науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Техніко-економічне обґрунтування запропонованого рішення	Гриценко Н.В., доцент, к.е.н.		

7. Дата видачі завдання «01» листопада 2025 року.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітки
1 Теоретичні основи митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом. Особливості організації митного контролю при перевезенні небезпечних вантажів: міжнародний досвід та українська практика	16.11.2025	
2 Аналіз системи митного контролю перевезень небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз»	03.12.2025	
3 Математичне моделювання оптимізації митного контролю перевезень небезпечних вантажів	27.12.2025	
Техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів щодо удосконалення митного контролю перевезень небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз»	07.01.2026	
Оформлення проекту	10.01.2026	

Студент

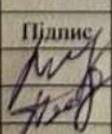
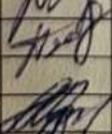
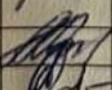
Іван МАЛАНЧУК

Керівник

Оксана ПЕСТРЕМЕНКО-СКРИПКА

## Зміст

Вступ	8
1 Теоретичні основи митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом	10
1.1 Сутність та класифікація небезпечних вантажів у міжнародному та національному законодавстві	10
1.2 Нормативно-правове регулювання митного контролю небезпечних вантажів на залізничному транспорті	15
1.3. Особливості організації митного контролю при перевезенні небезпечних вантажів: міжнародний досвід та українська практика	19
1.4. Характеристика діяльності АТ «Укрспецтрансгаз» у сфері перевезення небезпечних вантажів	26
Висновки до розділу 1	35
2 Аналіз системи митного контролю перевезень небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз»	36
2.1 Аналіз організаційної структури митного контролю перевезень небезпечних вантажів на підприємстві	36
2.2 Дослідження процедур митного оформлення та контролю небезпечних вантажів залізничним транспортом	45
2.3 Обґрунтування напрямів удосконалення митного контролю небезпечних вантажів	52
Висновки до розділу 2	58

					УМКПН.300.00.00.00 ПЗ				
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом (на прикладі АТ «Укрспецтрансгаз»)	Літ.	Арк.	Аркушів	
Розроб.		Маланчук							6
Перевір.		Пестременко					6		91
Реценз.						УкрДУЗТ			
Н. Контр.		Шаповал							
Затверд.		Огар							

3	Математичне моделювання оптимізації митного контролю перевезень небезпечних вантажів	60
3.1	Обґрунтування необхідності математичного моделювання процесів митного контролю небезпечних вантажів	60
3.2.	Розробка математичної моделі оптимізації митного контролю з урахуванням системи управління ризиками	61
	Висновки до розділу 3	71
4	Техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів щодо удосконалення митного контролю перевезень небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз»	72
4.1	Характеристика запропонованого інноваційного заходу та методика розрахунку	72
4.2	Розрахунок економічного ефекту від впровадження заходу	76
4.3	Визначення показників ефективності проекту	78
	Висновки до розділу 4	79
	Висновки	81
	Список використаних джерел	83
	Додаток А – Нормативно-правове регулювання митного контролю небезпечних вантажів	86
	Додаток Б – Організаційна структура АТ «Укрспецтрансгаз»	87
	Додаток В – Організації, що підтримують митний контроль АТ «Укрспецтрансгаз»	88

									7
									Лист
									7
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	УМКПН.300.00.00.00 ПЗ				

## Вступ

Значний залізничний потенціал України є критично важливими для підтримки економіки країни, особливо в умовах інтеграції до Європейського Союзу. Залізничний транспорт відіграє ключову роль у міжнародних перевезеннях, зокрема — стратегічно важливих небезпечних вантажів (НВ), що забезпечують енергетичну та промислову безпеку держави. Перевезення НВ вимагає не лише високого рівня фізичної безпеки та дотримання міжнародних правил (RID, COTIF), але й ефективного та швидкого проходження митного контролю, оскільки будь-який простій цистерн чи вагонів створює значні фінансові втрати та підвищує ризики.

Сьогодні українська транспортна галузь, у тому числі в частині митного оформлення, стикається з низкою викликів: застарілість процедур, бюрократичні перепони, недостатня інтеграція з європейськими цифровими системами та низька точність системи управління ризиками.

У зв'язку з курсом на євроінтеграцію та набуттям Україною членства в Конвенції про спільний транзит (NCTS), стратегічним завданням для національних операторів є впровадження найкращих європейських практик, зокрема, авторизованого економічного оператора (АЕО) та використання науково обґрунтованих математичних моделей для оптимізації митних процедур. Саме удосконалення цих складових дозволить підвищити конкурентоспроможність залізничного транспорту, знизити транзитні ризики та повністю реалізувати логістичний потенціал країни.

*Мета роботи* — удосконалення технології та організаційних засад митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом на прикладі АТ «Укрспецтрансгаз» шляхом розробки комплексу організаційно-інституційних, цифрових рішень та математичної моделі оптимізації ризиків, з метою скорочення часу виконання операцій, мінімізації витрат і підвищення рівня безпеки.

Мета роботи визначила наступне коло *задач*:

- проведення аналізу сучасної системи митного контролю небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз», виявлення її ключових недоліків та оцінка показників ефективності (час, варіативність, точність ризику);

- проведення аналізу міжнародного досвіду застосування процедур спрощення (АЕО, NCTS) та управління ризиками для підвищення ефективності митного контролю НВ;

- розробка організаційно-технологічних заходів (отримання статусу АЕО, цифровізація) для інтеграції АТ «Укрспецтрансгаз» в єдиний європейський транспортний простір;

- розробка математичної моделі оптимізації розподілу небезпечних вантажів за каналами митного контролю з метою мінімізації сукупних витрат та забезпечення регламентних вимог.

- розробка техніко-економічного обґрунтування запропонованого проектного рішення та оцінка економічного ефекту від його впровадження.

*Об'єкт дослідження* – процес здійснення митного контролю перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом.

*Предмет дослідження* – організаційні та технологічні рішення щодо оптимізації системи митного контролю небезпечних вантажів на залізничному транспорті.

*Наукова новизна.* Розроблено математичну модель нелінійного програмування для оптимізації розподілу небезпечних вантажів за каналами митного контролю (зелений, жовтий, червоний), що, на відміну від існуючих підходів, враховує одночасну мінімізацію трьох складових витрат (від простою вагонів, від трудомісткості контролю та від митних порушень) при дотриманні обмежень на ресурс інспекторів та максимально допустимий час оформлення. Запропоновано комплексне рішення, що поєднує інституційні переваги статусу АЕО, цифрову інтеграцію та науково обґрунтовану модель управління ризиками.

Відповідно до теми роботи опубліковані наукові тези [26]. Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків.

## Висновки

1. Проведено аналіз сучасної системи митного контролю небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз». Аналіз виявив суттєві недоліки в існуючій системі митного контролю небезпечних вантажів в АТ «Укрспецтрансгаз». Зокрема, зафіксовано високу середню тривалість оформлення, що становить 12,2 години (при нормативі 7,2 години), високий коефіцієнт варіації (31,1%), що свідчить про низьку передбачуваність процесу, та низьку точність профілів ризику (3,2%). Ці недоліки призводять до значних фінансових втрат підприємства через непродуктивний простій вагонів.

2. Проведено аналіз міжнародного досвіду застосування процедур спрощення (АЕО, NCTS) та управління ризиками для підвищення ефективності митного контролю НВ. Аналіз міжнародного досвіду та законодавчої бази (RID, COTIF) підтвердив, що ключовим інструментом для підвищення ефективності та безпеки міжнародних перевезень є впровадження процедур спрощення. Вивчення досвіду застосування статусу Авторизованого економічного оператора (АЕО) та використання Нової комп'ютеризованої системи транзиту (NCTS) стало основою для розробки подальших організаційно-технологічних рішень, спрямованих на скорочення часу контролю та інтеграцію компанії до європейських логістичних стандартів.

3. Розроблено комплексний організаційно-технологічний план, що включає: отримання статусу АЕО (для користування митними спрощеннями), цифрову трансформацію документообігу та інтеграцію нового програмного забезпечення для обміну даними з митними органами. Ці заходи забезпечують підвищення прозорості, зниження адміністративного навантаження та є необхідною інституційною основою для ефективного функціонування розробленої математичної моделі.

4. Розроблено та вирішено математичну модель нелінійного програмування для оптимізації розподілу вантажів за каналами контролю (зелений, жовтий, червоний). Цільова функція моделі мінімізує сукупні витрати, що складаються з витрат від простою вагонів, трудомісткості контролю та втрат від митних порушень. В

результаті оптимізації досягнуто скорочення середнього часу митного оформлення з 12,2 год. до 5,7 год., що забезпечує виконання регламентних вимог при збереженні необхідного рівня безпеки та дотриманні ресурсних обмежень.

5. Розроблено техніко-економічне обґрунтування запропонованого проектного рішення, що підтвердило високу ефективність та фінансову доцільність проекту. Загальні капітальні інвестиції становлять 800,0 тис. грн. Проект генерує щорічний економічний ефект у розмірі 14 556,3 тис. грн, переважна частина якого отримана за рахунок скорочення простою вагонів (7 424,1 тис. грн). Чистий дисконтований проектний дохід (*NPV*) за п'ятирічний період становить 32 018,3 тис. грн, а термін окупності — лише 0,07 року (близько 25 днів).

Таким чином, комплексне впровадження запропонованих організаційно-технологічних рішень та результатів математичного моделювання дозволить АТ «Укрспецтрансгаз» інтегруватися у європейський логістичний простір, мінімізувати операційні витрати, пов'язані з простоєм вагонів та підвищити ефективність митного контролю небезпечних вантажів.

## Список використаних джерел

1. Organisation for Co-operation between Railways (OTIF). *Convention concerning International Carriage by Rail (COTIF)*. Bern, 1999. URL: [https://otif.org/en/?page\\_id=1105](https://otif.org/en/?page_id=1105)
2. Правила перевезення небезпечних вантажів (RID). *Додаток С до Конвенції COTIF*. Видання 2023 року. URL: [https://otif.org/en/?page\\_id=1105](https://otif.org/en/?page_id=1105)
3. Verkhoglyad O., Melnyk O., Malaksiano M., et al. Improving the safety of transportation of dangerous goods by railroad transport. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 4. No. 3(112). P. 6-16.
4. Transporting dangerous goods by rail: Safety requirements. *International Union of Railways (UIC)*. Paris, 2022. 180 p.
5. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. *International Atomic Energy Agency (IAEA)*. 2018 Edition. Vienna, 2018. 165 p.
6. Кириченко Г.І., Стрелко О.Г., Бердниченко Ю.А. та ін. Перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом: навчальний посібник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. 568 с.
7. Митний кодекс України від 13 березня 2012 року № 4495-VI (зі змінами і доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17>
8. Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів» від 6 квітня 2000 року № 1644-III (зі змінами і доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1644-14>
9. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України «Про затвердження Правил перевезення небезпечних вантажів» від 25.11.2008 № 1430. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0784-08>
10. Лисенко О.І. Система ідентифікації небезпечних вантажів у міжнародних перевезеннях. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2021. Випуск 41. С. 92-97.

11. Novikova A., Shykunova O. Classification and packing groups of dangerous goods in international transport. *Collectivemonograph «Modernlogistics: relevant aspects of sustainable development»*. Przeworsk: WSSG, 2020. P. 234-248.

12. Основні види діяльності АТ «Укрспецтрансгаз». URL: [https://ustg.com.ua/uploads/Docs/00157842\\_2021.pdf](https://ustg.com.ua/uploads/Docs/00157842_2021.pdf)

13. Мітні процедури на залізничному транспорті. *Studies.in.ua*. 2022. URL: <https://studies.in.ua/mutne-pravo-shpora/2117-mitn-proceduri-na-zalznichnomu-transport.html>

14. Порядок здійснення митного залізничного контролю транспортних засобів перевізників і товарів, що переміщуються ними, у пунктах пропуску через державний кордон. *Кабінет Міністрів України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/3869311>

15. Перелік документів, необхідних для здійснення митного контролю та митного оформлення товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України. *Кабінет Міністрів України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/28438605>

16. Митна декларація. Бух.Платформа. 2024. URL: <https://buhplatforma.com.ua/article/7571-mitna-deklaratsya>

17. Митна декларація: порядок заповнення, зразки. *DCH Group*. 2023. URL: <https://dchgroup.com.ua/ukr/deklaracia/>

18. Веб-портал Єдине вікно для міжнародної торгівлі. *Державна митна служба України*. URL: <https://cabinet.customs.gov.ua/>

19. Можливості та виклики транспортної системи України очима експертів Світового банку. *Центр транспортних стратегій*. 2024. URL: [https://cfts.org.ua/articles/mozhливosti\\_ta\\_vikliki\\_transportno\\_sistemi\\_ukrani\\_ochami\\_ekspertiv\\_svitovogo\\_banku\\_2130/146355](https://cfts.org.ua/articles/mozhливosti_ta_vikliki_transportno_sistemi_ukrani_ochami_ekspertiv_svitovogo_banku_2130/146355) (дата звернення: 14.12.2024).

20. Solidarity Lanes: Latest figures – October 2025. Brussels. *European Commission*. 2025. URL: [https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/solidarity-lanes-latest-figures-october-2025-2025-12-03\\_en](https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/solidarity-lanes-latest-figures-october-2025-2025-12-03_en)

21. Ukraine's Transport and Logistics System (RDNA4 update). *World Bank*. Washington, DC, 2025. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099061725033525342>

22. «Спільний транзит (NCTS)» (офіційна сторінка). *Державна митна служба України*. URL: <https://customs.gov.ua/rezhim-spilnogo-tranzitu-ncts>

23. EU Import Control System 2 (ICS2) — security pre-arrival data / ENS (rail & road from April 2025). *European Commission*. Brussels, 2025. URL: [https://taxation-customs.ec.europa.eu/news/eu-import-control-system-2-ics2-extends-rail-and-road-transportation-april-2025-2025-02-03\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/news/eu-import-control-system-2-ics2-extends-rail-and-road-transportation-april-2025-2025-02-03_en)

24. Specifications for the electronic CIM/SMGS consignment note (PDF). *CIT (International Rail Transport Committee)*. Bern, 2019. URL: [https://www.cit-rail.org/secure-media/files/e-fb\\_cim-smgs\\_en\\_2019-07-01\\_signe.pdf?cid=403982](https://www.cit-rail.org/secure-media/files/e-fb_cim-smgs_en_2019-07-01_signe.pdf?cid=403982)

25. Балака Є.І., Семенцова О.В. Економічна оцінка інноваційних проектів на транспорті: методичні вказівки. Харків: УкрДАЗТ, 2014. 45 с.

26. Пестременко-Скрипка О., Маланчук І. Удосконалення технології пропуску міжнародних вантажопотоків через прикордонні передавальні станції. Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : збірник тез VI Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 27–28 листопада 2025 р. [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2025. С. 263-265