

Український державний університет залізничного транспорту

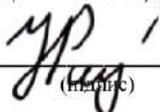
Кафедра управління експлуатаційною роботою

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ОСНОВІ РОЗВИТКУ ТЕРМІНАЛЬНИХ ПОСЛУГ

Пояснювальна записка та розрахунки
до випускної кваліфікаційної роботи

УОМВП.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 211-ТТ-324
спеціальності 275/275.02 –Транспортні
технології (на залізничному транспорті)
(роботу виконала самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)


_____ Назар РАЗІН
(підпис)

Керівник: доцент, канд. техн. наук

Григорій СІКОНЕНКО

Рецензент: доцент, канд. техн. наук

Ганна ШАПОВАЛ

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління експлуатаційною роботою

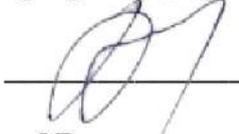
Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д-р техн. наук

 Т.В.Буцько

« 27 » жовтня 2026 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Разіну Назару Леонідовичу

1. Тема проекту (роботи) «Удосконалення організації міжнародних вантажних перевезень на основі розвитку термінальних послуг»

керівник Сіконенко Григорій Михайлович, канд. техн. наук, доцент
затверджена розпорядженням по факультету управління процесами перевезень
від 24 жовтня 2025 року №19/25

2 Строк подання студентом роботи 12 січня 2025 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Техніко-експлуатаційні показники роботи з перевезення вантажів за 5 років на залізницях України, технологія перевезень вантажів залізничним транспортом, економічні показники роботи дирекцій, прийнята технологія взаємодії припортових станцій та морських портів, показники роботи морського транспорту.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. 1 Організація роботи припортових вузлів. 2 Розробка техніко-технологічних параметрів транспортно – логістичного центру. 3 Інформаційно-правові аспекти в діяльності ТЛЦ. 4 Економічна ефективність створення транспортно – логістичного центру. Висновки

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

1 Мета та задачі дослідження. 2 Аналіз структури та динаміки показників інтермодальних перевезень. 3 Модель взаємодії роботи станції та морського порту. 4 Варіанти організації взаємодії різних видів транспорту при створенні тилового терміналу. 5 Розрахунок сукупного приросту економічного ефекту від впровадження магістрально – фідерного руху. 6 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., доцент, канд. економ. наук		

7 Дата видачі завдання 29 вересня 2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
Вступ	03.10.2025	виконано
1 Організація роботи припортових вузлів.	17.10.2025	виконано
Розробка техніко - технологічних параметрів транспортно – логістичного центру.	17.11.2025	виконано
3 Інформаційно-правові аспекти в діяльності ТЛЦ.	17.12.2025	виконано
4 Економічна ефективність створення транспортно – логістичного центру.	28.12.2025	виконано
Висновки	07.01.2026	виконано
Оформлення роботи	12.01.2026	виконано

Студент  Назар РАЗІН

Керівник  Григорій СІКОНЕНКО

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 14 слайдів презентації, 107 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 17 рисунків, 9 таблиць, 26 літературних джерел.

Ключові слова: термінальний комплекс, логістичний ланцюг, фідерний рух, взаємодія видів транспорту.

Об'єктом дослідження є процес взаємодії різних видів транспорту при організації міжнародних вантажних перевезень.

Метою дослідження є удосконалення організації міжнародних вантажних перевезень на основі розвитку термінальних послуг.

У роботі виконано аналіз довоєнних статистичних даних вантажообігу залізничного транспорту та морських портів України, що дозволило визначити ключові обмеження пропускнуєї спроможності припортових станцій і портів. Запропоновано концепцію функціонування тилового терміналу в межах системи «термінал – станція – порт», яка передбачає формування магістральних поїздів та організацію регулярного фідерного руху між терміналом і портом. Для оцінки ефективності взаємодії елементів транспортного вузла використано теоретико-множинну модель, яка враховує вантажопотоки, інфраструктурні об'єкти, технічні засоби, трудові ресурси та зовнішні чинники.

Результати імітаційного моделювання у середовищі Scilab підтвердили тісний взаємозв'язок між кількістю вагонів на припортовій станції та в морському порту. Застосування карт потоку створення цінності дозволило виявити найбільш тривалі та непродуктивні процеси, що формують наднормативний простій вагонів. Обґрунтовано доцільність впровадження автоматизованих систем управління вантажними перевезеннями та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Розрахунки економічного ефекту свідчать про ефективність запропонованих рішень та доцільність їх практичного впровадження.

ABSTRACT

This qualification thesis consists of a 14-slide presentation, 107 A4 pages of the explanatory note, including 17 figures, 9 tables, and 26 literature sources.

Keywords: terminal complex, logistics chain, feeder services, interaction of transport modes.

The object of the research is the process of interaction between different modes of transport in the organization of international freight transportation.

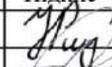
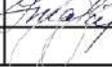
The purpose of the research is to improve the organization of international freight transportation based on the development of terminal services.

The thesis analyzes pre-war statistical data on freight turnover of railway transport and seaports of Ukraine, which made it possible to identify key limitations in the capacity of port railway stations and ports. A concept for the operation of a hinterland terminal within the “terminal – station – port” system is proposed, providing for the formation of mainline trains and the organization of regular feeder services between the terminal and the port. To assess the efficiency of interaction among the elements of the transport hub, a set-theoretic model is applied, taking into account freight flows, infrastructure facilities, technical equipment, labor resources, and external factors.

The results of simulation modeling in the Scilab environment confirmed a close relationship between the number of railcars at the port railway station and in the seaport. The application of value stream mapping made it possible to identify the longest and most inefficient processes that cause excessive railcar dwell time. The feasibility of implementing automated freight transportation management systems and using modern information and communication technologies is substantiated. Calculations of the economic effect confirm the effectiveness of the proposed solutions and the expediency of their practical implementation.

Зміст

Вступ	8
1 Організація роботи припортових вузлів	12
1.1 Аналіз існуючих проблем при організації інтермодальних перевезень	12
1.2 Виявлення «вузьких місць» у підсистемі «припортова станція-порт»	14
1.3 Аналіз існуючого положення з організації роботи портів та припортових станцій	19
1.4 Транспортно-технологічне обґрунтування створення ТЛЦ для обслуговування транспортного вузла	24
1.5 Результати моделювання та їх аналіз	35
1.6 Аналіз зарубіжного досвіду організації «транспортно – логістичних терміналів»	37
2 Розробка техніко - технологічних параметрів транспортно – логістичного центру	39
2.1 Методологічні принципи вибору місця розміщення ТЛЦ	39
2.2 Структурно-планувальні рішення терміналу ТЛЦ	51
2.3 Методика вирішення задачі по передачі транспортно – логістичним центрам частини вантажопотоку морського порту	57
3 Інформаційно-правові аспекти в діяльності ТЛЦ	63
3.1 Інформаційне забезпечення роботи ТЛЦ	63

					УОМПВ 300.00.00 ПЗ					
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення організації міжнародних вантажних перевезень на основі розвитку термінальних послуг	Літ.		Арк.	Акрюшів	
Розроб.		Разін		10.01		i			6	107
Перевір.		Сіконенко		10.01		УкрДУЗТ				
Н. Контр.		Малахова		10.01						
Затв.		Бутько		10.01						

3.2 Митні технології в діяльності ТЛЦ	69
3.3 Правове регулювання діяльності ТЛЦ	75
4 Економічна ефективність створення транспортно – логістичного центру	78
4.1 Економічна оцінка прийняття рішення	78
4.2 Визначення капітальних вкладень в ТЛЦ	80
4.3 Структура інвестицій і доходи проекту	82
4.4 Додатковий ефект від створення ТЛЦ	84
4.5 Етапи реалізації створення ТЛЦ для обслуговування транспортного вузла	88
4.6 Модель удосконалення технології роботи станцій вузла	90
4.7 Розрахунок економічного ефекту від провадження запропонованої технології	95
Висновки	102
Список використаних джерел	105

					УОМПВ 300.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Вступ

Актуальність теми дослідження. Провідною тенденцією розвитку світової економіки є поглиблення спеціалізації країн за видобутком сировини, виробництвом продукції та її споживанням, що спричиняє збільшення масштабів міжнародних перевезень і посилення виробничої та економічної інтеграції між державами.

Під час організації міжнародних вантажних перевезень, з огляду на значні відстані транспортування, зазвичай застосовується декілька видів транспорту, тобто перевезення мають інтермодальний характер. Ефективне функціонування інтермодальних перевезень потребує вирішення комплексу завдань, пов'язаних з узгодженою роботою транспортної, термінальної та портової інфраструктури, а також рухомого складу різних видів транспорту, об'єднаних єдиною технологією взаємодії.

В умовах конкурентного транспортного ринку перевагу отримує той вид транспорту, перевізник або оператор, який здатен забезпечити максимально повний спектр послуг, базованих на принципах доставки вантажів «від дверей до дверей» та «точно в строк». За таких умов одним із ключових напрямів розвитку інтермодальних перевезень виступає вдосконалення транспортно-логістичної взаємодії.

Спрямування транзитних вагонопотоків територією України зумовило суттєве зростання обсягів зовнішньоторговельних вантажів, що перевозяться залізничним транспортом, значна частина яких проходить через морські порти. Більшість припортових станцій, які є вузлами стику різних видів транспорту, не мають достатніх можливостей для територіального розвитку відповідно до переробної спроможності портових причалів. Спостерігається дефіцит пропускної спроможності самих станцій, що знижує їх маневрові можливості та призводить до затримок в обслуговуванні вантажних районів портів. Тривалі митні процедури додатково стримують продуктивність і оборотність портових

терміналів. На припортових станціях накопичуються та простоюють тисячі вагонів різних операторів, що суттєво ускладнює ефективну роботу транспортного вузла. Концентрація завантажених вагонів у очікуванні вивантаження призводить до значних простоїв, потреби в додатковому вагонному парку та збільшенні кількості колій накопичення. У результаті залізниця зазнає значних фінансових втрат через перевищення робочого парку вагонів і зниження пропускної спроможності станцій та перегонів унаслідок наявності «покинутих» составів.

За сформованих умов доцільним є впровадження практики створення транспортно-логістичних центрів, до складу яких входять термінали, склади, залізничні та автомобільні фронти, з передачею великим термінальним комплексам частини функцій, що нині виконуються на території морських портів, але не пов'язані безпосередньо з перевантажувальними операціями. До таких функцій належать приймання, консолідація та відправлення вантажів автомобільним і залізничним транспортом у вагонах і контейнерах, накопичення судових партій для морських перевезень, здійснення оглядів контролюючими державними органами, випуск вантажів у вільний обіг, надання послуг складів тимчасового зберігання тощо.

Великий внесок у розробку теорії і практики взаємодії різних видів транспорту в транспортному вузлі, розвиток транспортних систем і транспортної логістики внесли вчені Акулінічев В.М., Апатцев В.І., Бутько Т.В., Головка Т.В., Данько М.І., Єлісеєв С.Ю., Котенко А.М., Кузнецов А.П., Куренков П.В., Левін Б.А., Ломотько Д.В., Мамаєв Е.А., Пазойській Ю.О., Паршина Р.М., Персіанов В.А., Правдин Н.В., Прокоф'єва Т.А., Повороженко В.В., Резер С.М., Рибін П.К., Сміхов А.А., Числов О.Н., Шаров В.А., Шмулевич М.І., Шубко В.Г. та інші вчені. Їх дослідження стали основою для створення теоретичної бази управління транспортно-логістичними процесами в транспортних системах.

Проте, значна частина наукових досліджень, присвячених питанням взаємодії різних видів транспорту в транспортному вузлі, розглядають окремі напрямки мінімізації часу перебування транспортних засобів у вузлі і

підвищення пропускної спроможності систем залізничного і морського транспорту без урахування їх взаємного впливу на кінцевий результат. При організації вантажних перевезень, особливо зовнішньоторговельних, виникає безліч питань: організаційних, технологічних, технічних, інформаційних і правових. Логістичний підхід до організації роботи транспортного вузла на основі застосування технології «транспортно – логістичного центру» забезпечує комплексний підхід до вирішення проблем організації вантажопотоків.

Метою роботи є удосконалення організації міжнародних вантажних перевезень на основі розвитку термінальних послуг. Поставлена мета потребує вирішення наступних завдань:

- аналіз теоретичних досліджень і існуючих положень з організації термінальних логістичних центрів в Україні, а також за кордоном;
- дослідження інфраструктури та технології роботи транспортного вузла;
- оптимізація роботи транспортного вузла із застосуванням технології магістрально-фідерної системи руху поїздів;
- розробка імітаційної моделі взаємодії залізничної станції з морським портом;
- розробка методики розподілу вантажопотоку між ТЛЦ і морським портом;
- розробка вимог до інфраструктури та функціонування типових транспортних терміналів в сучасних умовах;
- розробка методичних рекомендацій з розміщення ТЛЦ для обслуговування транспортного вузла;
- визначення економічної ефективності створення ТЛЦ.

Об'єктом дослідження є процес взаємодії різних видів транспорту при організації міжнародних вантажних перевезень.

Предмет дослідження - процес переробки вантажо- і контейнеропотоків на стику взаємодії залізничного, автомобільного і морського транспорту за умови функціонування ТЛЦ.

Наукова новизна роботи полягає у:

- доопрацюванні імітаційної моделі роботи залізничної станції, яка обслуговує причали морського порту;
- розробці методичних рекомендацій щодо вибору місця розміщення ТЛЦ для обслуговування транспортного вузла;
- розробці задачі розподілу вантажопотоку морського порту між частинами терміналу;
- формуванні принципів функціонування ТЛЦ в рамках системи взаємодії різних видів транспорту при організації перевезень.

Практична цінність роботи полягає в тому, що її результати дозволяють: поліпшити взаємодію залізничного та морського транспорту; збільшити пропускну спроможність припортової станції і переробну спроможність причалів морського порту; мінімізувати час знаходження вагонів на станції в очікуванні вантажних і митних операцій; скоротити кількість «кинутих» составів на адресу порту; залучити додаткові обсяги зовнішньоторговельних вантажів шляхом створення позитивного іміджу вітчизняної транспортної системи для іноземних компаній.

Методи дослідження. При вирішенні поставлених завдань були використані теорії систем і системного аналізу, теорія логістики, методи індукції та дедукції, метод експертних оцінок, імітаційне моделювання.

Публікації. З теми даної кваліфікаційної роботи опубліковану 1 друковану роботу у фаховому виданні [1].

Висновки

1 Проведено аналіз та систематизацію чинників, що впливають на пропускну спроможність системи «станція–порт». За умов зростання вантажообігу та контейнеропотоку підвищення пропускну здатності можливе шляхом створення транспортно-логістичного центру (ТЛЦ) із впровадженням магістрально-фідерної системи організації руху поїздів. Такий підхід забезпечує цілеспрямовану подачу фідерних поїздів у порт під конкретне судно для перевалки за «прямим варіантом», що дозволяє мінімізувати час перебування вагонів із вантажем у транспортному вузлі. Встановлено, що в європейських країнах практика створення ТЛЦ є достатньо розвиненою, широко застосовується та сприяє зниженню рівня викидів CO₂, а також формуванню єдиної Європейської транспортної мережі (TEN-T).

2 Обґрунтовано вибір Одеського транспортного вузла як об'єкта дослідження. Визначено, що станція Одеса-порт має суттєві територіальні обмеження та позбавлена можливостей подальшого розвитку інфраструктури, що негативно впливає на своєчасне обслуговування портових причалів і переробку перспективних обсягів вантажопотоку.

3 Встановлено залежність між величиною робочого парку припортової станції та обсягами переробки вантажів у морському порту. За досягнення певного рівня робочого парку обсяги переробки стабілізуються, а в подальшому починають знижуватися. Це зумовлено заповненням колій станції вагонами, що обмежує можливості формування подач на вантажні фронти порту та своєчасного прибирання оброблених вагонів.

4 Розроблено імітаційну модель функціонування припортової станції при зміні параметрів вхідних вагонопотоків. Наведено опис формалізованої моделі та визначено її основні елементи. На базі імітаційної моделі створено програмний комплекс для визначення максимальної переробної спроможності системи «станція–порт» при обробці різних видів вантажів. За існуючих умов

при надходженні на станцію чотирьох поїздів на добу вона працює у штатному режимі, а максимальний робочий парк становить 320 вагонів. Визначено граничний обсяг вагонопотоку на рівні 600 вагонів, який може бути оброблений станцією за умови добового надходження шести поїздів протягом п'яти діб; при подальшому збільшенні надходження вагонів система «станція–порт» буде паралізована вже на третю добу. За умов надходження двох магістральних і шести фідерних поїздів робочий парк станції складає 220 вагонів, при цьому станція пропускає вдвічі більше поїздів порівняно з існуючими умовами. Припортова станція має резерв пропускнуєї спроможності для зростання вагонопотоку.

5 Виявлено чинники та встановлено їх взаємозв'язок, що впливають на розподіл вантажопотоків між ТЛЦ та морським портом. Розроблено методику розподілу вантажів між портом і тиловим терміналом. Під час прийняття рішення щодо передачі частини вантажопотоку до ТЛЦ необхідно враховувати перспективну структуру та обсяги вантажів, прагнути оптимізації й прискорення процесів обробки, а також формування раціональної системи складських і переробних потужностей для їх зберігання.

6 Визначено та систематизовано принципи, що впливають на вибір місця розміщення ТЛЦ для обслуговування транспортного вузла. Запропоновано методику визначення оптимального розташування тилового терміналу. При виборі місця розміщення ТЛЦ доцільно мінімізувати відстань між терміналом і портом, оскільки це безпосередньо впливає на час і вартість доставки вантажів у порт і в зворотному напрямку.

7 Розроблено вимоги до інфраструктурного забезпечення ТЛЦ та розглянуто питання інформаційного, правового і митного супроводу діяльності тилових терміналів у сучасних умовах. Визначено фактори, що впливають на структурно-планувальні рішення терміналу, а також виявлено нормативно-правові обмеження щодо створення ТЛЦ. Запропоновано організацію на базі ТЛЦ єдиного центру управління транспортним процесом у межах інтелектуальної транспортної системи.

8 За результатами розрахунків доведено, що економічний ефект від упровадження запропонованого ТЛЦ на п'ятий рік експлуатації становитиме 24,4 млн грн.

Список використаних джерел

- 1 Разін Н.Л. Удосконалення організації міжнародних вантажних перевезень на основі розвитку термінальних послуг: тези 85-ї Студентської науково-технічної конференції (м. Харків, 10-11.12.2025 р.). Харків, 2025. С. 411-412.
- 2 Державна служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 20.09.2025).
- 3 Тимошук О.М., Мельник О.В., Мірошник О.В. Застосування митної логістики на водному транспорті. *Економічна наука*, 2017 - №2. – С. 27-30
- 4 Чередниченко В.В. Основні чинники конкурентоспроможності українських портів в умовах глобалізації. *Дніпр. держ. аграр.-екон. ун-т. веб-сайт*: URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2427/> (дата звернення 01.10.2025).
- 5 COMPETITION IN PORTS AND PORT SERVICES. *Organisation for Economic Cooperation and Development / DAF/COMP*, 2011 Vol.14, 327 p.
- 6 Мірошко В.М. Аналіз та напрями розвитку морських портів України. *Регіональна економіка*. Львів, 2008. Вип. 3. С. 197-203.
- 7 Національна транспортна стратегія України до 2030 року: розпорядження каб. мін. України № 430-р від 30.05.2018 *Верховна рада України*. Веб-сайт: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text> (Дата звернення 11.10.2025).
- 8 Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посібник. Черкаси: ЧДТУ, 2010. 399 с.
- 9 Гурч Л.М. Логістика : навч. посіб. Київ: ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. 548 с.
- 10 Miraj P., Berawi M.A., Zagloel T.Y., Sari M., Saroji, G. Research trend of dry port studies: a two-Decade systematic review, *Maritime Policy and Management*, 2021, Vol. 48 No. 4, pp. 563-582.
doi: <https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1798031>
- 11 Про затвердження Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року: розпорядження каб. мін. України № 548-р від 11.07.2013 *Кабінет*

міністрів України. Веб-сайт: <https://www.kmu.gov.ua/npas/246580557> (Дата звернення 12.10.2025).

12 Окландер М.А. Логістика: підручник з грифом МОН України (лист №1.4/18-Г-1316 від 25.07.2007 р.). Київ: Центр учбової літератури, 2008. 346 с.

13 Сторожев В.В. Оптимізація транспортних засобів в мультимодальних системах доставки вантажів: автореф. дис. канд. техн. наук : 05.22.01. Одеса, 2008. 22 с.

14 Intergovernmental Agreement on Dry Ports. *ESCAP*. Web-site: URL: <https://www.unescap.org/resources/intergovernmental-agreement-dry-ports> (Дата звернення 23.10.2025).

15 Rodrigues T.A., Ojiako U., Mota C.M., Marshall A., Chipulu M., Dweiri F. Assessing risk dimensions in dry port projects: prioritization, interdependence and heterogeneity. *Maritime Business Review*, 2024, Vol. 9 No. 4, pp. 311-330, doi: <https://doi.org/10.1108/MABR-09-2023-0064>

16 Regional framework for development, design, planning and operation of dry ports of international importance: resolution Unated Nations ESCAP, *ESCAP*. Web-site:URL: https://www.unescap.org/sites/default/files/Regional%20Framework%20for%20upload%20V1_0_0.pdf (Дата звернення 27.10.2025).

17 Джеймс, П., Даниел Т. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании URL: <http://www.ozon.ua/context/detail/id/21670035/>. (Дата звернення 14.11.2025).

18 Карпенко О.О., Бабина О.Є., «Інтенсифікація розвитку змішаних перевезень вантажів в Україні шляхом формування мережі транспортно-логістичних центрів і транспортно-логістичних кластерів». *Бізнес Інформ*, 2013. Вип. 11. С. 180–185.

19 Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М. Логістика: Теорія та практика: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 360 с.

20 Навчальний посібник по сухим портам: навчальний посібник Секретаріату Організації Об'єднаних Націй/ *ESCAP*. Web-site:URL: <https://www.unescap.org/sites/default/filesУчебное%20пособие%20по%20сухим%20портам%202020.pdf> (Дата звернення 16.11.2025).

- 21 Nguyen L.C., Notteboom T. The relations between dry port characteristics and regional port-hinterland settings: findings for a global sample of dry ports *Maritime Policy and Management*, 2019, Vol. 46 No. 1, pp. 24-42, doi: <https://doi.org/10.1080/03088839.2018.1448478>
- 22 Петренко О.І., Дереповська Т.В. Проблеми розвитку мультимодальних перевезень в Україні та шляхи їх розв'язання. *Ефективна економіка*. 2017. № 5. С.56-61.
- 23 Методологічні основи формування раціонального вигляду телематичних та інтелектуальних транспортних систем.
URL: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16E377.pdf>. (Дата звернення 19.11.2025).
- 24 Fan Y, Khattak, A J and Shay E Intelligent Transportation Systems: What Do Publications and Patents Tell Us? *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 2007, T.11. P. 91-103.
- 25 Митне регулювання в ЄС та Україні: порівняльно-правове дослідження: науково-практичний посібник / Марох В. та ін. ; за заг. ред. А. В. Мазура. Київ: ТОВ «Ніка-Прінт», 2005. 832 с.
- 26 Балака Є.І., Зоріна О.І., Писаревський І.М. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навчальний посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2005. 210 с.