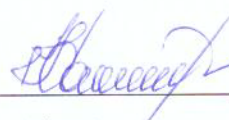


УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ТЕРМІНОВИХ ВАНТАЖІВ ТА БАГАЖУ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Пояснювальна записка та розрахунки
до випускної кваліфікаційної роботи

УТДТВ 300.00.00.000 ПЗ

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


(підпис) Дарина КАСАЙ

Керівник: професор, д-р техн. наук

Денис ЛОМОТЬКО

Рецензент: професор, д-р техн. наук

Тетяна БУТЬКО

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 14 слайдів презентації, 100 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 22 рисунка, 15 таблиць, 31 літературне джерело.

Ключові слова: ЗАЛІЗНИЦЯ, ПАСАЖИР, ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЗАЛІЗНИЧНИЙ ВОКЗАЛ, БАГАЖ, ПОШТОМАТ.

Об'єктом дослідження є технологія трансферу багажу в умовах залізничного транспорту.

Метою дослідження є удосконалення сервісу пасажирських перевезень за рахунок впровадження технології трансферу термінових вантажів та багажу у поїздах Intercity.

У кваліфікаційній роботі запропоновано виконати аналіз роботи вокзалу, сервіс-центру і встановлення недоліків у їх роботі; встановлення необхідної технології обслуговування пасажирів на пасажирській станції в умовах залізничних пасажирських перевезень; оптимізувати технологію здачі, перевантаження та видачі термінових вантажів та багажу їх власникам; оцінити необхідну кількість TVM-автоматів для продажу квитків; підтвердження запропонованих заходів по удосконаленню технології пасажирських перевезень техніко-економічними розрахунками.

ABSTRACT

This qualification work includes 14 presentation slides, 100 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 22 figures, 15 tables, and 31 literature references. Keywords: RAILWAY, PASSENGER, TRANSPORT TECHNOLOGIES, RAILWAY STATION, BAGGAGE, POST OFFICE.

The object of the study is the technology of baggage transfer in railway transport.

The purpose of the study is to improve the passenger transportation service by introducing the technology of express cargo and baggage transfer in Intercity trains.

The qualification work proposes to analyze the operation of the station, service center and identify shortcomings in their work; establish the necessary technology for servicing passengers at the passenger station in the conditions of railway passenger transportation; optimize the technology of handing over, reloading and issuing express cargo and baggage to their owners; estimate the required number of TVM machines for ticket sales; confirm the proposed measures to improve the technology of passenger transportation by technical and economic calculations.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра транспортні системи та логістика

Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри ТСЛ, проф. д.т.н.

(вчене звання)



Д.В. Ломотько

(підпис)

(ініціали і прізвище)

«___» _____ 2025

р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Касай Дарині Вікторівні

1. Тема проекту (роботи): *Удосконалення технології доставки термінових вантажів та багажу залізничним транспортом*

Затверджена розпорядженням по факультету УПП № 19/25 від «24»10. 2025 р.

2. Строк здачі закінченої роботи – 10 січня 2026 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): Технологічний процес роботи станції. Технічно-розпорядничий акт станцій. Технологічний процес роботи вокзалу, що обслуговує пасажирів та багаж. Технологічний процес роботи філії центру сервісного обслуговування. Звітні дані про основні показники роботи за останні роки. Нормативна, навчальна і науково-технічна література за спеціальністю. Дані, які зібрані на переддипломної практиці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці): Аналіз вітчизняного і закордонного досвіду організації роботи залізничних станцій та вокзалів в умовах реалізації сучасних технологій роботи із багажем та термінових вантажів. Техніко – експлуатаційна характеристика

існуючого та перспективного залізничного швидкісного напрямку. Організація роботи залізничної станції та вокзалу в умовах швидкісного руху. Розробка та обґрунтування методів аналізу та прогнозу показників роботи напрямку, станцій та пересадочного вузла Х. Організація інформаційної взаємодії елементів швидкісного напрямку на базі системи прогнозу. Аналіз потреби у сервісних послугах з переробці термінових вантажів та багажу та прогнозування їх динаміки. Аналіз показників роботи залізничних станцій напрямку в умовах реалізації швидкісного руху. Аналіз потреби у інфраструктурних пристроях, персоналі, технічних засобів для обробки термінових вантажів багажу та прогнозування їх динаміки. Автоматизація технології обробки термінових вантажів та багажу. Економічне обґрунтування запропонованих заходів.

5. Перелік обов'язкового графічного матеріалу: схема напрямку, основні обсяги та показники перевезень, перспективний графік руху на напрямку, таблиця техніко-економічних показників. Інші матеріали встановлюється студентом у процесі виконання проекту (роботи) за узгодженням з керівником

6. Консультанти окремих розділів проекту (роботи)

Розділ роботи	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання одержав
Економічне обґрунтування запропонованих заходів	Доцент, к.е.н Гриценко Н.В.		

7. Дата видачі завдання «15» жовтня 2025 р.

Керівник проекту (роботи)  Д.В. Ломотько

Студент  Д.В.Касай

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
	Аналіз вітчизняного і закордонного досвіду організації роботи залізничних станцій в умовах реалізації швидкісного руху.	20.10.2025	
	Аналіз сучасного стану роботи вокзалу пасажирської залізничної станції та її техніко – експлуатаційна характеристика	01.11.2025	
	Аналіз існуючої технології обробки термінових вантажів та багажу на вокзалі та показників роботи з ним	25.11.2025	
	Організація технологічної та інформаційної взаємодії на вокзалі на базі системи прогнозу. Статистичний аналіз показників роботи вокзалу	05.12.2025	
	Аналіз потреби у сервісних послугах з переробці термінових вантажів та багажу та прогнозування їх динаміки.	15.12.2025	
	Аналіз потреби у інфраструктурних пристроях, персоналу, технічних засобів для обробки термінових вантажів та багажу та прогнозування їх динаміки.	20.12.2025	
	Автоматизація технології обробки термінових вантажів та багажу	25.12.2025	
	Економічне обґрунтування запропонованих заходів	10.01.2026	

Керівник проекту (роботи) _____ Д.В. Ломотько

Студент _____ Д.В.Касай

Зміст

Вступ	8
1 Аналіз сучасного стану роботи вокзалу пасажирської залізничної станції	11
1.1 Загальна характеристика вокзалу пасажирської залізничної станції	11
1.2 Технічна характеристика вокзалу пасажирської залізничної станції	12
1.3 Характеристика основних структурних підрозділів вокзалу	18
1.4 Аналіз роботи Сервіс-центру вокзалу П.....	30
1.5 Організація роботи підрозділів Сервіс-центру	32
1.6 Аналіз роботи багажного відділення на вокзалі	36
1.7 Основні недоліки в обслуговуванні пасажирів на вокзалі	41
Висновки з розділу	43
2. Аналіз стану транспортної галузі України у сфері залізничних перевезень	44
2.1. Аналіз обсягів пасажирських перевезень в транспортній галузі.....	44
2.2. Аналіз показників пасажирських перевезень станції Х.....	46
2.3. Аналіз наукових досліджень і публікацій з удосконалення пасажирських перевезень та підвищення рівня пасажирського сервісу .	49
Висновки з розділу	54
3. Технологія обробки термінових вантажів, багажу та вантажобагажу	56
3.1. Аналіз особливостей функціонування логістичних операторів служб експрес-доставки	56
3.2. Існуюча технологія обробки термінових вантажів, багажу та вантажобагажу при внутрішньодержавних перевезеннях.....	59

					УТДТВ.300.00.00.000 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Касай			Удосконалення технології доставки термінових вантажів та багажу залізничним транспортом	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Ломотько					5	100
Реценз.						УкрДУЗТ 6		
Н. контр		Лючков						
Затв.		Ломотько						

3.3. Перспективна обробка трансферного багажу та термінових вантажів при міжнародних залізничних перевезеннях	60
3.4. Перспективна технологія обробки термінових вантажів та багажу із використанням поштоматів.....	62
Висновки з розділу	64
4. Статистичний аналіз пасажиропотоків	66
4.1. Дослідження функції щільності розподілу пасажиропотоків.....	66
4.2. Дослідження нерівномірності пасажиропотоків	70
Висновки з розділу	74
5. Моделювання технологічних процесів вокзалу станції X із застосуванням теорії систем масового обслуговування	76
5.1. Пасажирський залізничний вокзал як система масового обслуговування.....	76
5.2. Розрахунки потрібної кількості автоматів для продажу проїзних документів (TVM)	78
Висновки з розділу	82
6. Техніко-економічні розрахунки по обґрунтуванню запропонованих заходів удосконалення обслуговування пасажирів на вокзалі.....	84
6.1. Техніко-економічна характеристика поштоматів, що пропонуються до використання	84
6.2 Техніко-економічні розрахунки по вибору технології доставки термінових вантажів та багажу залізничним транспортом.....	85
Висновки з розділу.....	90
Висновки	91
Список використаних джерел	95
Додаток А Об'ємні показники по пасажирських перевезень по вокзалу станції X.....	99

Вступ

Сучасні умови експлуатації вітчизняних залізниць доводять, що пасажирські перевезення є одним з основних напрямів роботи. Залізниця забезпечує не тільки потреби в пересуванні населення, але й потреби в перевезенні багажу та вантажобагажу, а також відіграють дуже важливу соціально-економічну роль у розвитку транспортної системи країни. Нажаль, деякі напрямки залізничних пасажирських перевезень носять збитковий характер й тільки соціальна значимість цих перевезень для населення змушують залізницю виконувати ці перевезення. Такий стан обумовлений не тільки застарілим технічним оснащенням, недостатнім фінансуванням з боку держави та перехресним субсидуванням з боку вантажних перевезень, але й досіть низькою якістю обслуговування, відсутністю інноваційних послуг, які користуватимуться підвищеним попитом.

Підвищення якості послуг, що надаються пасажирам, зможе підвищити інтерес населення до залізничних перевезень, що в подальшому сприятиме збільшенню обсягів пасажирських перевезень та зменшить збитки у цій сфері діяльності.

Актуальність. На даний час пасажирські перевезення залізничним транспортом нажалі є збитковою сферою діяльності. Це пов'язано із низьким рівнем доходів від пасажирських перевезень, відсутність достатніх інвестиційних ресурсів, достатньо неефективна система організації пасажирських перевезень, велика кількість надання пільг громадянам та застарілий рухомий склад. Залучення нових клієнтів не пільгових категорій дасть змогу збільшити дохід у напрямку пасажирських перевезень, який сприятиме всебічному покращенню даної категорії перевезень. Для цього необхідно підвищити зацікавленість населення у користуванні залізничним транспортом.

Саме тому, необхідність розширення та покращення якості транспортних послуг в умовах ринку – невід'ємна частина у вирішенні питання, щодо підвищення конкурентоспроможності та рентабельності залізничного транспорту. В цьому сенсі розвиток послуг з доставки термінових вантажів та багажу залізничним транспортом є актуальним та затребуваним у населення.

Методи дослідження. Під час дослідження обслуговування пасажирів на вокзалі були використано методи дослідження, які характерні для транспортних технологій. Первинні методи дослідження: збір інформації про залізничний вокзал П та станцію Х; збір інформації щодо роботи багажного відділення; розгляд та вивчення технологічного процесу роботи залізничного вокзалу П; ознайомлення з “Правилами перевезень пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України” [2] та інших нормативних актів, розгляд та вивчення наукових праць попередників та сучасних науковців, які розглядали питання щодо обслуговування пасажирів на залізничному транспорті та його якості.

Для обробки та аналізу зібраних даних були використані вторинні методи, такі як: аналіз кількості перевезених пасажирів станом на 2023-2025 роки; аналіз погодинного коливання пасажиропотоків; аналіз якості надання послуг пасажиром; аналіз кількості послуг, що надаються; необхідна кількість багажних поштоматів. Методи верифікації застосовувались при співвідношенні кількості проданих проїзних документів у різні часи доби та у різні періоди року. Метод порівняння застосовувався для вибору найкращого методу автоматизації роботи багажного відділення та технології доставки термінових вантажів та багажу.

Об’єктом даного дослідження є технологія трансферу багажу в умовах залізничного транспорту.

Предмет дослідження: удосконалення технології приймання, видачі та перевезення термінових вантажів та багажу у поїздах Intercity в умовах залізничної станції Х.

Мета випускної кваліфікаційної роботи полягає в удосконаленні сервісу пасажирських перевезень за рахунок впровадження технології трансферу термінових вантажів та багажу у поїздах Intercity, що дозволить зекономити час на його оброблення та отримання на місці призначення. Це запропоновано зробити на основі досвіду роботи з багажем з інших видів транспорту, операторів доставки відправлень. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі науково-дослідної роботи:

- проаналізувати сервіс пасажирських перевезень на залізничному транспорті України;

- провести аналіз технологічних показників роботи залізничного вокзалу;
- змодельовати технологію трансферу багажу в умовах роботи пасажирської залізничної станції;
- оптимізувати технологію здачі, перевантаження та видачі термінових вантажів та багажу їх власникам;
- оцінити необхідну кількість TVM-автоматів для продажу квитків;
- зробити економічне обґрунтування запровадження даної технології.

Елементом наукової новизни даної роботи є перенесення досвіду роботи аеровокзалів та операторів доставки відправлень з терміновими вантажами та багажем в умови функціонування залізничних вокзалів.

Практичне значення одержаних результатів.

Розвиток та модернізація залізничних вокзалів – світова тенденція, основними напрямками якої є:

- трансформація традиційних залізничних вокзалів в термінали для забезпечення мультимодальних перевезень. Як приклад, інтеграція залізничного транспорту з міським метрополітеном;
- створення уніфікованих пасажирських терміналів та встановлення поштоматів, враховуючи світові тенденції транспортних об'єктів;
- будівництво вокзалів, які виконують не тільки транспортну функцію, але і іміджеву та презентаційну функцію;
- створення проектів комплексного розвитку територій у зоні впливу залізничних вокзалів.

Публікації. Відповідно до теми випускної кваліфікаційної роботи, було опубліковано тезі доповідей у збірнику матеріалів 38-ї міжнародної науково-практичної конференції, яка відбулась 09 жовтня 2025 р. в Українському державному університеті залізничного транспорту [31].

Висновки

Кваліфікаційну роботу присвячено актуальному питанню удосконалення технології роботи із терміновими вантажами та багажем на залізничному транспорті. У сучасних умовах здійснення пасажирських залізничних перевезень особливий вплив на обсяги та характер роботи із пасажирами здійснює введення воєнного стану та обмежена рухливість населення країни.

Встановлено, що робота залізничного вокзалу II станції X досить злагоджена та добре сформована, однак цього недостатньо для того, щоб зацікавити потенційних клієнтів. Кількість перевезених пасажирів з кожним роком зменшувалась, що свідчить про незацікавленість у користуванні залізничним транспортом. Однією з причин є якість сервісного обслуговування пасажирів. Відсутність реклами послуг вокзалу, низький рівень сервісу, застаріла матеріально-технічна база – все це впливає на залучення нових користувачів залізничним транспортом.

Розглянуто стан роботи вокзалу пасажирської залізничної станції та проаналізовано особливості її роботи. Встановлено, що розвиток сфери послуг є одним з найважливіших етапів у збільшенні зацікавленості та привабливості залізничних пасажирських перевезень. Модернізація роботи сервіс-центру також дозволить спростити працю та підвищити прибутковість сервісної діяльності.

Проведено аналіз ситуації на залізничному транспорті України, який свідчить про необхідність проведення аналогічних реформ, з метою виходу вітчизняного залізничного транспорту на європейський рівень. Визначено, що першими кроками у модернізації залізничного транспорту України є вивчення питань та проблем пасажирських перевезень та аналіз рівня сервісу на залізничному транспорті.

Проведено аналіз пасажиропотоків який показав, у порівнянні з довоєнним 2021 роком відбулось значне падіння кількості перевезених пасажирів залізничним транспортом. Дослідження показує, що математичне очікування середньодобової кількості пасажирів ТПВ станції X у приміському сполученні складає 7865 пас./добу, а у далекому – 8147 пас./добу (без евакуаційних поїздів). Коефіцієнти

варіації показників склали відповідно 0,3644 та 0,3326, що свідчить про відносну стабільність пасажиропотоку та його середню внутрішньорічну нерівномірність.

Запропоновано основні напрямки реформування залізничної галузі у сфері перевезень та послуг відносять:

- удосконалення мультимодальних перевезень;
- впровадження концепції «єдиного квитка»;
- створення узгодженого графіку руху;
- формування сучасних транспортно-пересадочних вузлів;
- вдосконалення технології з обробки та перевезення вантажів, багажу та пошти.

З метою покращення рівня сервісу пасажирів запропоновано удосконалити технологію обробки трансферного багажу при міжнародних залізничних перевезеннях. В якості базової прийнято технологію обробки багажу на авіаційному транспорті.

Була запропонована інтеграція технології роботи авіаційного вокзалу з багажем та вантажобагажем на залізничний транспорт у більш спрощеному варіанті. Були запропоновані технології трансферу для внутрішньодержавних та міжнародних залізничних перевезень. Однак, для застосування даної методики роботи з багажем трансферних пасажирів потрібно повна реструктуризація роботи багажних відділень на станціях.

В роботі багажного відділення виявлено ряд недоліків. Дана технологія покликана не тільки спростити всі етапи обробки багажу та вантажобагажу, але й пришвидшити цей процес з мінімізацією помилок. Також до важливих аспектів даного впровадження віднесли:

- покращення рівня обслуговування пасажирів;
- розширення номенклатури послуг, які надаються на залізничному транспорті;
- підвищення комфорту пересування пасажирів;
- зменшення вірогідності втрати багажу чи вантажобагажу;
- пришвидшення обробки вантажу при даному виді перевезення.

Було проведено аналіз статистичних даних кількості перевезених пасажирів на добу. За допомогою комп'ютерної програми EasyFit були визначені такі параметри:

- найбільша кількість пасажирів на добу, яка складає від 4000 до 6400 з вірогідністю 0,364 для приміського сполучення;
- найбільша кількість пасажирів на добу, яка складає від 8240 до 10490 з вірогідністю 0,43 для дальнього сполучення.

Проаналізовано та визначено години інтенсивного прибуття та відправлення пасажирів на станції Х. Найінтенсивніший пасажиропотік по прибуттю припадає на ранковий час з 5:00 до 11:00, по відправленню – у вечірній час з 17:00 до 22:00.

Перспективна технологія перевезень термінових вантажів та багажу передбачає використання мобільних поштоматів, тому розраховано кількість комірок поштомату для приймання відправлень. Максимально необхідна кількість комірок поштомату для своєчасного та якісного надання послуг становить 13 одиниць.

Розглянуто пасажирський залізничний вокзал із застосуванням математичного апарату систем масового обслуговування. Обґрунтовано, що обслуговування пасажирів залізничного транспорту на вокзалах являє собою приклад багатоканальної системи масового обслуговування. Зроблено припущення, що потік пасажирів, який прибуває на вокзал, характеризується як пуассоновський потік з інтенсивністю λ , а час обслуговування пасажирів розподілено за показовим законом.

В якості шляху поліпшення рівня обслуговування пасажирів запропоновано запровадити необхідну кількість TVM – автомати для продажу проїзних документів пасажирам, щоб середній час очікування пасажирів в черзі біля автомату був найменший. Встановлено, що для забезпечення належного рівня сервісу на вокзалі станції Х необхідно встановити 5 TVM – автомати. Для розвантаження черги пасажирів у часи «пік» розглянуто впровадження такої послуги як інтернет продаж квитків та міські комп'ютерні TVM – автомати для продажу проїзних документів в будь-який час, в будь-якому місці.

Проведені розрахунки дозволяють оцінити економічний ефект від впровадження системи доставки термінових вантажів та багажу із використанням власного поштомату Loko моделі Logis 17. Як видно з розрахунків, що сумарний приріст економічного ефекту з урахуванням приведення грошових потоків до останнього року розрахункового періоду склав 822646 грн., а термін окупності одночасних витрат настане в 2027 році, коли величина сукупного економічного ефекту стане позитивною.

Список використаних джерел

1. Ломотько Д. В., Анісімова В. С. Формування інноваційної технології обробки багажу на залізничному транспорті. 34-а міжнародна науково-практична конференція. Жовтень 2021р., Україна / Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. -2021.-№3 (додатк) С.29-31

2. Міністерство транспорту та зв'язку України. Наказ. Про затвердження правил перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України від 09.04.2019. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0310-07#Text>. – (Дата звернення: 01.11.2025).

3. Міністерсво інфраструктури України. Міністерство Доходів і зборів України. Наказ. Про затвердження порядку оформлення розразункових і звітних документів при здійсненні продажу проїзних і перевізних документів на залізничному транспорті від 30.05.2013. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1038-13#Text>. – (Дата звернення: 04.10.2025).

4. Кабінет Міністрів України. Постанова. Про порядок обслуговування громадян залізничним транспортом від 19.03.1997. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/252-97-%D0%BF#Text>. – (Дата звернення: 04.11.2025).

5. Кількість перевезених пасажирів за видами транспорту. Архів. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/tr/kpp/arh_kpp_u.htm. – (Дата звернення: 14.11.2025).

6. Ломотько Д. В. Удосконалення роботи транспортно-пересадочних вузлів під час мультимодальних пасажирських перевезень за участю залізниць та автотранспорту [Текст] / Д. В. Ломотько, О. В. Філіпський, Д. М. Кравченко // Наукові праці ВНТУ. – 2019. – № 4. – URL: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/579/549>. – (Дата звернення: 04.11.2025)

7. Формування узгодженого графіка руху для мультимодальних пасажирських перевезень за участю залізничного транспорту [Текст] / Д. В.

Ломотько [та ін.] // Зб. наук. пр. / Укр. держ. універ. залізнич. трансп. – Х., 2019. – Вип. 2. – С. 49–58.

8. Аналіз рівня сервісу в умовах транспортно-пересадочних вузлів на високошвидкісних залізничних магістралях [Текст] / Д. В. Ломотько, Г. Г. Даценко // Зб. наук. пр. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2016. – Вип. 161. – С. 25–35.

9. Удосконалення технології і умов перевезення багажу та поштових відправлень залізницею [Текст] / С.В. Панченко [та ін.] // Зб. наук. пр. / Укр. держ. універ. залізнич. трансп. – Х., 2016. – Вип. 159. – С. 10–16.

10. Мультиmodalьні перевезення як базовий сегмент транзитного потенціалу України [Текст] / Р. В. Вернигора // Зб. наук. пр. / Дніпр. нац. універ. залізнич. трансп. – Д., 2017. – Вип. 14. – С. 20–29.

11. Шраменко О. В. Аналіз альтернативних рішень формування технічної бази залізничного транспорту в умовах розвитку мультиmodalьних перевезень [Текст] / О. В. Шраменко // Вісн. економ. трансп. і пром. / Укр. держ. універ. залізнич. трансп. – Х., 2015. – Вип. 49. – С. 210–213.

12. Обухова А. Л. Удосконалення технології обслуговування вантажобагажів при здійсненні швидкісного руху [Текст] / А. Л. Обухова, Мар'юшкіна Є. Ю. // Зб. наук. пр. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2015. – Вип. 154. – С. 29–33.

13. Петрушов В. В. Перспективи організації мережі мультиmodalьних терміналів на території України [Текст] / В. В. Петрушов // Зб. наук. пр. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2013. – Вип. 142. – С. 50–56.

14. Закон України Про мультиmodalьні перевезення. URL: <https://mtu.gov.ua/> (дата звернення 01.10.2025).

15. Цивільний кодекс України. №435-IV від 16.01.2003 (ред. від 31.03.2019) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15> (дата звернення 01.10.2025).

16. Наумова О. Е. Сервіс як фактор підвищення конкурентоспроможності залізничних пасажирських перевезень [Текст] / О. Е. Наумова, О. І. Антонова // Зб. наук. пр. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2012. – Вип. 3. – С. 62–69.

17. Глушенко Тетяна. Логістичний сервіс пасажирських залізничних перевезень [Текст] / Т. Глушенко // Наук. вісн. Одеськ. націон. економ. універ.: зб. наук. праць / Одеськ. націон. економ. універ. – О., 2015. – Вип. 6. – С. 56–68.

18. Ломотько Д. В., Листопад М. С. Напрямки підвищення рівня сервісу в умовах транспортно-пересадочних вузлів швидкісних залізничних магістралей. Зб. наук. праць.- Харків: УкрДУЗТ, 2017.- Вип. 168. – С.4-9.

19. Жердєв М. Д. Вплив якості транспортного обслуговування на попит споживачів транспортних послуг [Текст] / М. Д. Жердєв, Ю. В. Мирошніченко // Вісн. економ. трансп. і пром. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2010. – Вип. 29. – С. 250–253.

20. Ломотько Д.В., Листопад М.С., Воскобойников Д.Г., Сірадчук А.Д. Шляхи удосконалення технології мультимодальних швидкісних пасажирських перевезень // Транспортні системи та технології перевезень. – 2017. – N 13. - С. 59-66. DOI : 10.15802/tstt2017/110770.

21. Прохорченко А. В. Удосконалення системи орієнтування пасажирів на залізничних вокзалах України в умовах упровадження швидкісного руху пасажирських поїздів / А. В. Прохорченко, В. В. Паламарчук // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. - 2017. - Вип. 169. - С. 213-224. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2017_169_28;

22. Планування відправлення пасажирських поїздів з урахуванням умов та кон'юнктури ринку транспортних послуг [Текст] / О. А. Малахова [та ін.] // Зб. наук. пр. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2018. – Вип. 180. – С. 120–126.

23. Примаченко Г. О. Моделювання логістичної системи управління швидкісними залізничними перевезеннями [Текст] / Г. О. Примаченко, К. Р. Ясеновська // Зб. наук. пр. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2018. – Вип. 180. – С. 127–136.

24. Долгополов П. В. Підвищення якості обслуговування пасажирів в умовах функціонування швидкісного руху [Текст] / П. В. Долгополов, Т. В. Головки, С. В. Чернишенко // Зб. наук. пр. / Укр. держ. унів. залізнич. трансп. – Х., 2018. – Вип. 180. – С. 136–142.

25. Erlang distribution. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Talk:Erlang_distribution (Application date: 04.10.2025).
26. Балака Є. І. Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни «Економічна оцінка інноваційних проектів на транспорті» [Текст] / Є. І. Балака, О. В. Семенцова – Х. : УкрДАЗТ, 2014. – 42 с.
27. Lawler E.L., Moore J.M., A Functional Equation and its Application to Resource Allocation and Sequencing Problems // Management Science, 1969. Vol. 16. No. 1. P. 77–84.
28. Ceder A., Golany B., Tal O. Creating bus timetables with maximal synchronization // Transp. Res. Part A: Policy and Practice. 2001. Vol. 35, № 10. P. 913–92
29. Погоріла Ю. В. Інформаційно-комунікативна діяльність підприємств поштового зв'язку України // Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. – 2020. – Т. 2, № 12. – С. 45–49. –URL: <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/9301>
- 30 .Компанія HOLD. Офіційний сайт. URL: <https://hold.com.ua/ua/loko-logis-26-1>
31. Касай Д.В., Прокоф'єв А.І., Ломотько Д.В., Нитка Б.О. Аналіз основних проблем приміських залізничних перевезень в Україні. Тези доповідей 38-й міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті". ІКСЗТ, 2025 №3 (додаток). С 75-76.