

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління експлуатаційною роботою

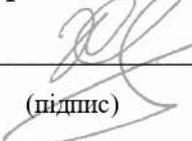
УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ШВИДКІСНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ
СТАНДАРТІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

УОШПІ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив здобувач групи 212 – ОПУТ – Д24
спеціальності 275/275.02 – Транспортні
технології (на залізничному транспорті)

(роботу виконано самостійно, відповідно
до принципів академічної доброчесності)


Роберт ЕЙНЕМАН
(підпис)

Керівник: доцент, канд. техн. наук

Олег ШАНДЕР

Рецензент: доцент, канд. техн. наук

Максим КУЦЕНКО

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління експлуатаційною роботою

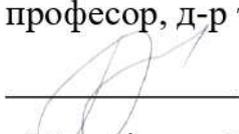
Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 «Транспортні технології (залізничний транспорт)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д-р техн. наук

 Тетяна БУТЬКО

«12» січня 2026 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Ейнеману Роберту Дмитровичу

1 Тема проекту (роботи) «Удосконалення організації швидкісних пасажирських перевезень на залізницях України відповідно до вимог стандартів Європейського Союзу»

керівник Шандер Олег Едуардович, канд. техн. наук, доцент

затверджена розпорядженням по факультету управління процесами перевезень від 24 жовтня 2025 року № 19/25

2 Строк подання здобувачем проекту (роботи) 12 січня 2025 року.

3 Вихідні дані до проекту (роботи): Статистичні дані, щодо обсягів пасажирських перевезень та перевезень пасажирів швидкісними поїздами, Технологія організації пасажирських перевезень.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; 1 Аналіз умов функціонування швидкісних залізничних пасажирських перевезень в Україні та за кордоном; 2 Основні напрямки розвитку пасажирського швидкісного руху в Україні в умовах інтеграції до ЄС; 3 Формування математичної моделі раціональних варіантів розвитку мережі швидкісних залізничних ліній; 4 Удосконалення інформаційно-керуючої системи пасажирських швидкісних перевезень; 5 Економічний ефект від впровадження запропонованої технології організації пасажирських швидкісних перевезень; Висновки; Список використаних джерел.

5 Перелік графічного матеріалу: Розвиток мережі швидкісного залізничного сполучення в Україні; Загальні обсяги пасажирських перевезень залізничним транспортом; Загальна кількість перевезених пасажирів по рокам; Структура пасажирообігу за видами транспорту; Комплекс заходів з удосконалення сфери

пасажирських перевезень залізницями України; Модель раціональних варіантів розвитку залізничних швидкісних ліній; Принципова схема управління пасажирськими перевезеннями; техніко-економічні показники рекомендованого варіанту організації пасажирських швидкісних перевезень.

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування запропонованого проєктного рішення	Євгеній БАЛАКА професор, канд. екон. наук		

7 Дата видачі завдання 24 жовтня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

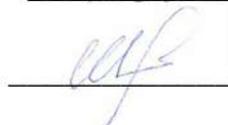
Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
Вступ	30.10.2025 р.	Виконано
1 Аналіз умов функціонування швидкісних залізничних пасажирських перевезень в Україні та за кордоном	13.11.2025 р.	Виконано
2 Основні напрямки розвитку пасажирського швидкісного руху в Україні в умовах інтеграції до ЄС	23.11.2025 р.	Виконано
3 Формування математичної моделі раціональних варіантів розвитку мережі швидкісних залізничних ліній	05.12.2025 р.	Виконано
4 Удосконалення інформаційно-керуючої системи пасажирських швидкісних перевезень	22.12.2025 р.	Виконано
5 Економічний ефект від впровадження запропонованої технології організації пасажирських швидкісних перевезень	03.01.2026 р.	Виконано
Висновки	11.01.2026 р.	Виконано

Здобувач



Роберт ЕЙНЕМАН

Керівник



Олег ШАНДЕР

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 14 слайдів презентації, 98 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 14 рисунків, 1 таблиці, 48 літературних джерел.

Ключові слова: ШВИДКІСНИЙ ПОЇЗД, ШВИДКІСНІ ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ЗАЛІЗНИЧНА МЕРЕЖА, ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ.

Об'єктом дослідження є процес організації залізничних пасажирських швидкісних перевезень.

Метою магістерської роботи є удосконалення організації швидкісних пасажирських перевезень в умовах європейської інтеграції.

У кваліфікаційній роботі теоретично обґрунтовано організацію пасажирських швидкісних перевезень в Україні з урахуванням оптимальних варіантів розвитку мережі швидкісних залізниць. Розроблена модель дозволяє визначати ефективні конфігурації мережі, враховуючи одночасно витрати на створення інфраструктури та час доставки пасажирів. Вдосконалено функціональні задачі автоматизованої системи контролю та управління пасажирськими перевезеннями (АСК ІІІ УЗ), що забезпечує підвищення ефективності планування та організації швидкісного руху. Реалізація запропонованого підходу сприяє підвищенню якості транспортного обслуговування, скороченню часу поїздок і зміцненню конкурентних позицій залізничного транспорту в системі пасажирських перевезень України.

ABSTRACT

This qualification work includes 14 presentation slides, 98 sheets of explanatory notes in A4 format, including 14 figures, 1 table, 48 literary sources.

Keywords: HIGH-SPEED TRAIN, HIGH-SPEED PASSENGER TRANSPORT, RAILWAY NETWORK, EUROPEAN INTEGRATION.

The object of the study is the process of organizing high-speed passenger rail transportation.

The purpose of the master's thesis is to improve the organization of high-speed passenger transportation in the context of European integration.

The qualification work theoretically substantiates the organization of high-speed passenger transportation in Ukraine, taking into account the optimal options for developing the high-speed railway network. The developed model allows you to determine effective network configurations, taking into account both the costs of creating infrastructure and the time of passenger delivery. The functional tasks of the automated passenger transportation control and management system (ACS PP UZ) have been improved, which ensures increased efficiency in planning and organizing high-speed traffic. The implementation of the proposed approach contributes to improving the quality of transport services, reducing travel times and strengthening the competitive position of railway transport in the passenger transportation system of Ukraine.

Зміст

Вступ	7
1 Аналіз умов функціонування швидкісних залізничних пасажирських перевезень в Україні та за кордоном	10
2 Основні напрямки розвитку пасажирського швидкісного руху в Україні в умовах інтеграції до ЄС	37
3 Формування математичної моделі раціональних варіантів розвитку мережі швидкісних залізничних ліній	57
4 Удосконалення інформаційно-керуючої системи пасажирських швидкісних перевезень	66
5 Економічний ефект від впровадження запропонованої технології організації пасажирських швидкісних перевезень	82
Висновки	90
Список використаних джерел	93

					УОШППІ 300.00.00 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення організації швидкісних пасажирських перевезень на залізницях України відповідно до вимог стандартів Європейського Союзу	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Ейнеман		12.01				
Перевір.		Шандер		12.01			6	98
Реценз.						УкрДУЗТ		
Н. Контр.		Шандер		12.01				
Затверд.		Буцько		12.01				

Вступ

Характерною рисою розвитку або передумовою реформування системи є той факт, що існуюча структура не відповідає новій меті. В сучасних умовах пасажирський комплекс залізничного транспорту повинний не стільки перевозити пасажирів, скільки ефективно обслуговувати, відповідаючи вимогам ринку за об'ємними і якісними параметрами.

Велика провізна спроможність залізниць, стабільність їх роботи та порівняна дешевизна перевезень сприяли тому, що залізничний транспорт був і залишається у країні основним перевізником пасажирів у міжміському (далекому) та приміському сполученні.

В умовах воєнного стану транспортна система України зазнає суттєвих змін, що пов'язані з обмеженням функціонування окремих видів транспорту, порушенням традиційних маршрутів сполучення та зростанням вимог до безпеки перевезень. За таких обставин ринок пасажирських транспортних послуг характеризується перерозподілом попиту між видами транспорту, зокрема зростанням ролі автомобільних перевезень та обмеженим використанням повітряного транспорту, що підвищує значення залізничного транспорту як найбільш надійного та соціально орієнтованого виду перевезень.

Оскільки вибір пасажирів щодо виду транспорту не може бути регламентований адміністративними методами, особливої актуальності набуває розроблення та впровадження заходів на державному рівні та рівні АТ «Укрзалізниця», спрямованих на підвищення привабливості залізничних перевезень за рахунок покращення якості обслуговування, підвищення рівня безпеки та скорочення часу поїздок. У цьому контексті одним із ключових напрямів розвитку залізничного транспорту України є розвиток прискореного пасажирського руху.

Створення та подальша модернізація швидкісних, а в перспективі й високошвидкісних залізничних магістралей, сприяє підвищенню мобільності

населення, зростанню пасажирообігу та формуванню конкурентних переваг залізничного транспорту порівняно з іншими видами перевезень. Реалізація зазначеного напрямку розвитку дозволяє не лише підвищити якість транспортних послуг, а й забезпечити ефективне використання наявного науково-технічного потенціалу галузі в умовах обмежених ресурсів.

Досвід країн Європейського Союзу свідчить, що комерційна ефективність пасажирських перевезень досягається за умови забезпечення комфортної, безпечної та своєчасної доставки пасажирів до пункту призначення. У зв'язку з цим підвищення та оптимізація швидкості руху пасажирських поїздів є одним із пріоритетних завдань розвитку залізничного транспорту України. Розвиток швидкісного та високошвидкісного руху дозволяє скоротити витрати часу пасажирів на поїздку, підвищити рівень сервісу та сформувати економічно доцільну й екологічно безпечну складову національної транспортної системи.

Зважаючи на вище викладене, тема магістерської кваліфікаційної роботи є актуальною і зорієнтованою на вирішення важливих питань удосконалення пасажирських швидкісних перевезень в умовах європейської інтеграції.

Метою магістерської роботи є удосконалення організації швидкісних пасажирських перевезень в умовах європейської інтеграції.

Реалізація цієї мети потребує постановки та вирішення наступних задач дослідження:

- здійснити аналіз умов інтеграції залізничного транспорту України до європейських транспортних систем;
- дослідити міжнародний досвід реформування залізничного транспорту та можливості його адаптації в українських умовах;
- провести аналіз статистичних даних щодо функціонування пасажирських перевезень в Україні;
- розробити модель оптимальних варіантів мережі швидкісних залізничних сполучень на території України;

- удосконалити інформаційно-керуючу систему АСК ПП АТ «Укрзалізниця» з урахуванням впровадження пасажирських швидкісних перевезень;

- обґрунтувати економічну доцільність удосконалення технології організації швидкісних пасажирських залізничних перевезень.

Об'єктом дослідження є процес організації залізничних пасажирських швидкісних перевезень.

Предметом дослідження є технологія залізничних пасажирських швидкісних перевезень.

Елементи наукової новизни. У роботі теоретично обґрунтовано організацію пасажирських швидкісних перевезень в Україні з урахуванням оптимальних варіантів розвитку мережі швидкісних залізниць. Розроблена модель дозволяє визначати ефективні конфігурації мережі, враховуючи одночасно витрати на створення інфраструктури та час доставки пасажирів. Вдосконалено функціональні задачі автоматизованої системи контролю та управління пасажирськими перевезеннями (АСК ПП УЗ), що забезпечує підвищення ефективності планування та організації швидкісного руху. Реалізація запропонованого підходу сприяє підвищенню якості транспортного обслуговування, скороченню часу поїздок і зміцненню конкурентних позицій залізничного транспорту в системі пасажирських перевезень України.

За темою магістерської роботи надруковано тези у науковому фаховому виданні [23].

Висновки

У кваліфікаційній роботі на основі виконаних теоретичних і практичних досліджень удосконалено технологію організації пасажирських швидкісних перевезень. Основні результати та висновки полягають у наступному:

Здійснено аналіз умов інтеграції залізничного транспорту України до європейських транспортних систем. Було визначено ключові вимоги до технічної, технологічної та організаційної сумісності української залізничної галузі з європейськими стандартами, що створює передумови для підвищення конкурентоспроможності та ефективності пасажирських перевезень на міжнародних маршрутах.

Аналіз світових практик показав ефективність впровадження швидкісних і високошвидкісних магістралей, автоматизованих систем управління та інтеграції пасажирських послуг з іншими видами транспорту. На основі цих даних визначено потенційні напрями модернізації української залізничної інфраструктури з урахуванням наявних ресурсів та специфіки національного ринку перевезень.

Наступна задача полягала у проведенні аналізу статистичних даних щодо функціонування пасажирських перевезень в Україні. Розглянуто динаміку пасажирообігу, рівень завантаженості напрямків та структуру попиту на швидкісні перевезення. Отримані результати дозволили ідентифікувати критичні ділянки мережі, де необхідне підвищення пропускнуої спроможності та покращення якості обслуговування.

Розроблено модель оптимальних варіантів мережі швидкісних залізничних сполучень на території України. Модель враховує баланс між витратами на створення інфраструктури та часом доставки пасажирів, що дозволяє визначати ефективні конфігурації маршрутів та пріоритетні напрямки розвитку швидкісного руху.

Наступна задача полягала у вдосконаленні інформаційно-керуючої системи АСК ПП УЗ з урахуванням впровадження пасажирських швидкісних перевезень. Розширено функціональні можливості системи для більш ефективного планування, моніторингу та управління рухом швидкісних поїздів, що забезпечує підвищення оперативності прийняття рішень та координації між різними ділянками залізничної мережі.

Проведені економічні розрахунки показали, що впровадження запропонованих заходів дозволяє оптимізувати витрати на інфраструктуру, підвищити пропускну спроможність та забезпечити економічну ефективність проекту, одночасно підвищуючи якість транспортного обслуговування пасажирів.

Очікуваний економічний ефект від впровадження моделі швидкісного руху розраховано на п'ять років, і вже у першій рік перевищення сумарної вартості результатів проекту над вартістю оцінок сукупних витрат склав 12954775 грн. Очікуваний сумарний економічний ефект за розрахунковий період з урахуванням коефіцієнту приведення складає 52956548 грн., що підтверджує раціональність запропонованої моделі.

Таким чином, виконання всіх поставлених задач забезпечує комплексне вирішення проблем розвитку швидкісних пасажирських перевезень в Україні, сприяє підвищенню конкурентоспроможності залізничного транспорту, вдосконаленню інформаційного та технологічного забезпечення мережі, а також створює економічно обґрунтовану базу для подальшого розвитку швидкісного руху на території країни.

Реалізація запропонованого підходу формує передумови для підвищення ефективності функціонування пасажирських перевезень, скорочення часу поїздок та підвищення якості обслуговування населення.

Список використаних джерел

- 1 Бакалінський О.В. Маркетингове забезпечення впровадження перспективних видів залізничного рухомого складу. Монографія Київ, 2012. – 268 с.
- 2 Бакалінський О.В. Пілотне дослідження завад пересуванню людей приміщеннями вокзалів станції Київ-Пасажирський// Вісник економіки транспорту і промисловості, 2014. – № 45. – С. 26-29.
- 3 Бараш Ю.С. Проблеми пасажирських перевезень у міждержавному сполученні: вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2010. – №6. – С. 242-249.
- 4 Вертель В.В. Оцінка конкурентоспроможності залізничного транспорту на ринку пасажирських перевезень: 2013. – Вип. 23-24. – С. 118-122.
- 5 В Укрзалізниці констатують рекордний спад пасажиропотоку Режим доступу :<http://ukranews.com/uk/news/economics> - (дата звернення 30.10.2025).
- 6 Гудкова В. П. Методологія забезпечення ефективної діяльності підприємств сфери пасажироперевезень: монографія Київ, 2013. – 290 с.
- 7 Гудкова В. П. Обґрунтування необхідності впровадження нових інформаційних технологій в сфері пасажирських перевезень залізниць: збірник наукових праць Київ 2014, – Вип. 27. – С. 78-87.
- 8 Концепція Державної цільової програми реформування залізничного транспорту на 2010-2025 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2011 р. № 1106-2011-п.. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua> - (дата звернення 05.11.2025).
- 9 Константінов Д.В. Формування актуальних напрямів розвитку пасажирських приміських перевезень залізницями України// збірник наукових праць УкрДАЗТ, 2013. – Вип. 140. – С. 17-22.
- 10 Познякова О. В. Системний підхід в дослідженнях потенціалу залізниць в сфері пасажирських перевезень// збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер. : Економіка і управління, 2014. – Вип. 27. – С. 125-133.

- 11 Укрзалізниця заявила про 5 млрд. збитку з початку року – Режим доступу: <http://www.theinsider.ua/business/541acd1e7f3d1>- (дата звернення 30.10.2025).
- 12 Інформація Державного комітету статистики України – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua> -(дата звернення 07.11.2025).
- 13 Гудима Р.Р. Проблемні аспекти розвитку транспортної інфраструктури України проблеми і перспективи розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції та світової фінансово-економічної кризи. Чернівці МФУ, БДФА, 2009. – С.238–239.
- 14 Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2030 року– Режим доступу: <http://mtu.gov.ua>
- 15 Сабриченко А. Шляхи та заходи залучення іноземних інвестицій у дорожнє господарство України// Держава та регіони. – 2009. – № 6. –С.184–188.
- 16 Реалізація транспортного потенціалу транспортної інфраструктури України в стратегії посткризового економічного розвитку. – Київ: НІСД, 2011. – 37 с.
- 17 Інформація Міністерства економіки України – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua> -(дата звернення 05.11.2025).
- 18 Голованова Л.А. Формування стратегії конкурентних переваг на ринку транспортних послуг С.83-92. – Режим доступу: <http://pnu.edu.ru/media/ejournal/articles> - (дата звернення 30.11.2025).
- 19 Структури управління залізничних доріг Німеччини. – Режим доступу: <http://1430mm.ru/structure-railways-Germany> - (дата звернення 12.11.2025).
- 20 Пенязь І. М. Особливості реформування залізниць в країнах Євросоюзу і в світі. Транспорт: наука, техніка, управління, 2012, 18-25.
- 21 Ейтутіс Г. Д. Теоретико-прикладні основи реформування залізничного транспорту (с.75-93). Ніжин 2016: Аспект-Поліграф.
- 22 Концепція державної програми реформування залізничного транспорту Україною. Відомості міністерства транспорту та зв'язку України. – 2015.
- 23 Шандер О.Е., Ейнеман Р.Д. Напрямки удосконалення залізничних швидкісних пасажирських перевезень. – ІКСТ, Харків, 2025. – Вип. 3 (додаток). – С. 95-96

- 24 Бараш Ю. С. Чаркіна Т. Ю. Стратегія управління реформування залізничним транспортом України: Зб. науково-практ. ст. «Вісник економіки транспорту і промисловості». Харків : УкрДУЗТ, № 53, 2016. – С. 24-30.
- 25 Національна транспортна стратегія України на період до 2030 р. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.05.2018р. № 430-р. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/NT3764.html
- 26 Дейнека О. Г., Позднякова Л. О. Зарубіжний досвід реформування залізничного транспорту в контексті публічного управління та адміністрування Укрзалізниці. – Режим доступу: <https://railway-publish.com/articles-icut-magazine/5566-zarubizhniy-dosvid-reformuvannya-zaliznichnogo-transportuv-konteksti-publichnogo-upravlinnya-ta-administruvannya-ukrzaliznitsi.html> - (дата звернення 25.11.2025).
- 27 Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом від 16 вересня 2014 р. – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=248387631 - (дата звернення 30.11.2025).
- 28 Никифорок О. І., Стасюк О. М. Європейські принципи пасажирських перевезень залізничним транспортом та їх запровадження в Україні. – Режим доступу: <http://economica.com.ua/article/71814980.html> - (дата звернення 18.11.2025).
- 29 Розпорядження КМУ Про схвалення розроблених Міністерством інфраструктури планів імплементації деяких актів законодавства ЄС з питань залізничного транспорту № 1148 від 26.11.2014 – Режим доступу: http://kodeksy.com.ua/norm_akt/source-КМУ/type-Розпорядження - (дата звернення 30.11.2025).
- 30 План імплементації Регламенту № 1371/2007 Європейського Парламенту та Ради Про права та обов'язки пасажирів, які користуються залізничним транспортом – Режим доступу: www.kmu.gov.ua/document/247841269/Action%20Plan_1371-2007_EU.Pdf - (дата звернення 01.12.2025).

- 31 Овчиннікова В.О. Стратегічне управління високошвидкісними пасажирськими залізничними перевезеннями. Вісник економіки транспорту і промисловості № 59, 2017
- 32 Полтавська О. С. Світовий досвід розвитку залізничного транспорту та перспективи його розвитку в Україні// Вісник економіки транспорту та промисловості. – 2014.- С. 473–475
- 33 Офіційний сайт Укрзалізниці – Режим доступу: <http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/29219.pdf> - (дата звернення 30.10.2025).
- 34 Офіційний сайт іспанської залізниці – Режим доступу: <https://migrant.biz.ua/ispania/transportes/zaliznytsia-v-ispanii.html> -(дата звернення 05.11.2025).
- 35 Кірпа Г. М. Інтеграція залізничного транспорту України у європейську транспортну систему монографія 2-ге вид., переробл. і допов. – Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004 – 248 с.
- 36 Чаркіна Т. Ю. Дослідження впливу загального терміну поїздки пасажир на доходи транспортних підприємств// Вісник економіки транспорту і промисловості: зб. науково-прак. статей. – Х.: УкрДАЗТ, 2012. – №39. – С.180-183.
- 37 Кулешов В. В. Удосконалення автоматизованих систем пасажирського комплексу при швидкісних перевезеннях в умовах розвитку інформатизації Вагонний парк: міжнародний професійний журнал. – Харків: Залізничне видавництво «Рухомий склад». – 2017. – № 3-4 (120-121). – С. 44-48.
38. Кулешов В. В. Удосконалення моделі пасажирського комплексу при швидкісних перевезеннях в умовах розвитку систем супутникової навігації Локомотив-Інформ: міжнародний професійний журнал. – Харків: Залізничне видавництво «Рухомий склад». – 2017 – № 7-8(133-134). – С. 50-54.
- 39 Філіал «ГІОЦ» АТ «Укрзаліниця» – Режим доступу: <https://gioc.uz.gov.ua> - (дата звернення 10.11.2025).

- 40 Кулешов В. В. Удосконалення систем супутникової навігації при розвитку пасажирського комплексу в умовах швидкісних перевезень : Зб. наук. праць УкрДУЗТ. – 2017. – Вип. 173. – С. 96-106.
- 41 Овчиннікова В.О. Стратегічне управління високошвидкісними залізничними перевезеннями// Вісник економіки транспорту і промисловості. – № 59. – 2017. – С. 76-84.
- 42 Токмакова І.В. Стратегічні орієнтири інноваційного розвитку залізничного транспорту України// Вісник економіки і промисловості. – 2016. – №55. – С. 75-77.
- 43 Гімаді Е. Х. Математичні моделі и методи прийняття рішень. посібник: Н., 2008 - 162 с.
- 44 Пархоменко Л.О. Формування інформаційно-керуючої системи стратегічного планування швидкісних пасажирських перевезень на залізничному транспорті// Журнал «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті». – 2018 –№5 – С. 3-9.
- 45 Гненний О. М. Оцінка ефективності інвестиційних проектів на залізничному транспорті в умовах невизначеності і ризиків: автореф. дис. канд. екон. наук: Дніпропетр. нац. ун-т заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004.-21 с.
- 46 Балака Є.І. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті Навчальний посібник – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 210с.
- 47 Дмитриева В.А. Економіка залізничного транспорту підручник для вузів Київ., 1997. – 351с.
- 48 Шандер О.Е. Удосконалення організації залізничних швидкісних пасажирських перевезень в умовах коливання пасажиропотоків // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - Харків, 2021. – Вип. 4 (додаток). – С. 32