

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-349-10>
УДК 656.13.075

МИТКО МИКОЛА

Вінницький національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-5484-0510>

e-mail: mytko_83@ukr.net

БУРЛАКА СЕРГІЙ

Вінницький національний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0002-4079-4867>

e-mail: ipserhiy@gmail.com

ЯРОЩУК РОМАН

Вінницький національний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0003-1814-9914>

e-mail: romanyaroshchuk91@gmail.com

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФОРМ ВЗАЄМОДІЇ РІЗНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ

Аналіз технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту дозволяє забезпечити ефективність їх інтеграції в спільну транспортну систему, сприяючи оптимізації логістичних процесів і зниженню витрат на перевезення. Особливо важливо приділити уніфікацію інфраструктури, інноваційним підходам до управління та координації роботи транспортних вузлів.

У даній статті досліджується технічна та технологічна взаємодія видів транспорту, аналізуються її ключові аспекти та пропонуються рекомендації щодо підвищення ефективності транспортної системи.

Ключові слова: взаємодія видів транспорту, інтермодальні перевезення, інноваційні транспортні технології, логістичні процеси, мультимодальні перевезення, технічна і технологічна форми, транспортні вузли, оптимізація маршрутів перевезень.

**MYTKO MYKOLA, BURLAKA SERHIY,
YAROSHCHUK ROMAN**

Vinnitsia National Agrarian University

ANALYSIS OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL FORMS OF INTERACTION BETWEEN VARIOUS TYPES OF TRANSPORT

The efficiency of the transport system is one of the key factors in the economic development of any country. In today's conditions of globalization and rapid growth in international trade, ensuring the reliability, speed and efficiency of transportation is becoming an important task. The growing volume of cargo and passenger flows impose new requirements on transport infrastructure, process management and the organization of intermodal interaction. Optimization of transport processes is becoming a decisive factor in increasing the efficiency of logistics systems and the competitiveness of national economies.

The modern transport system involves the integration of various modes of transport, which allows for the uninterrupted delivery of goods and passengers at all stages of transportation. Technical and technological interaction between modes of transport is the basis of such an integration approach. Technical interaction includes the unification of infrastructure elements, such as cargo terminals, logistics centers and intermodal stations, as well as vehicle standards. At the same time, technological solutions are aimed at automation, digitalization of transportation management processes and the use of innovative logistics approaches.

The implementation of effective interaction between modes of transport requires solving a number of problems. Among them: imperfect transport infrastructure, insufficient coordination between participants in the logistics process, as well as a high level of operating costs. An important task is the introduction of modern information and communication technologies that ensure the consistency of traffic schedules, operational data exchange and route optimization. This contributes to reducing transport downtime, reducing time and resource costs.

Analysis of technical and technological forms of interaction allows not only to identify the main shortcomings, but also to determine promising areas for their improvement. In particular, the creation of multi-level transport hubs that provide a rapid change in the method of transporting goods, as well as the development of digital platforms for the integration of all participants in the logistics chain. The implementation of innovative solutions will contribute to the optimization of transshipment operations, improvement of working conditions of enterprises and increase of environmental efficiency.

Thus, technical and technological integration of transport systems is a key condition for increasing the efficiency of their functioning. This allows reducing transportation costs, increasing the competitiveness of the national economy and contributing to environmental sustainability. Studying and improving the interaction of different modes of transport is an important task for the development of both national and international logistics systems.

Keywords: interaction of transport modes, intermodal transportation, innovative transport technologies, logistics processes, multimodal transportation, technical and technological forms, transport nodes, optimization of transportation routes.

Постановка проблеми

Сучасний розвиток транспортної галузі визначається зростаючими обсягами перевезень вантажів і пасажирів, що пов'язано зі збільшенням міжнародної торгівлі, урбанізацією та інтеграцією економік. У цих умовах ефективна взаємодія різних видів транспорту стає ключовим фактором для забезпечення швидких, економічно вигідних і надійних транспортних процесів. Проте, незважаючи на важливість цього питання, транспортні системи багатьох країн стикаються з низкою проблем, які обмежують їхню ефективність.

Основними проблемами є недосконала координація між видами транспорту, неузгодженість інфраструктурних елементів, низький рівень цифровізації процесів управління перевезеннями, а також високі експлуатаційні витрати. Відсутність інтегрованих рішень для взаємодії транспортних засобів і вузлів призводить до збільшення часу на перевезення, виникнення затримок у перевантажувальних операціях та зростання загальних витрат. Ці чинники знижують конкурентоспроможність транспортних систем і негативно впливають на екологічну стійкість.

Особливої уваги потребує технічна та технологічна інтеграція транспортних систем [2, 3, 4]. Технічні аспекти взаємодії включають уніфікацію інфраструктури, стандартизацію транспортних засобів і вантажних одиниць. Водночас технологічні аспекти зосереджуються на впровадженні інноваційних методів управління перевезеннями, автоматизації логістичних процесів і цифрових рішень. Відсутність системного підходу до їх удосконалення створює значні бар'єри для підвищення ефективності транспортних процесів.

Таким чином, виникає необхідність детального аналізу технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту, виявлення основних проблем і розробки рекомендацій щодо їх усунення [3]. Удосконалення цих аспектів сприятиме оптимізації транспортної системи, зниженню витрат, підвищенню екологічної ефективності та забезпеченню конкурентоспроможності підприємств у глобальній логістичній системі.

Аналіз останніх джерел

Останній аналіз дослідження технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту показав, що дане питання є актуальним. В даному джерелі [3], розглядаються основні принципи організації змішаних перевезень, де технологічна взаємодія різних видів транспорту є основою успішної логістики. Автори зазначають важливість уніфікації інфраструктури, адаптації вантажних одиниць до вимог кожного виду транспорту, а також розвитку терміналів і мультимодальних платформ для забезпечення безперебійного процесу. Важливим аспектом є інтеграція інтелектуальних систем управління, що дозволяє знизити витрати і підвищити ефективність усього логістичного ланцюга. Однак, автори підкреслюють необхідність подальших досліджень у сфері адаптації національних транспортних систем до міжнародних стандартів [3].

Сфери і форми взаємодії та конкуренції різних видів транспорту [8], це джерело, яке звертає увагу на проблеми, що виникають при взаємодії видів транспорту в умовах конкурентного середовища. Автор робить акцент на технологічній складовій, особливо на цифрових технологіях, які дозволяють автоматизувати процеси перевезення та обробки вантажів. Вони наголошують на тому, що для оптимізації роботи системи потрібно інтегрувати системи моніторингу та прогнозування, що дозволяє оперативно реагувати на зміни умов перевезення. Разом із тим, автор вказує на певні бар'єри, зокрема на проблему недостатньої координації між учасниками логістичних процесів.

Ще одним показником, що описує технічні та технологічні інновації, є джерело [3], яке також охоплює новітні технічні та технологічні інновації, які дозволяють підвищити ефективність взаємодії між видами транспорту. Особливо важливим є розвиток альтернативних видів палива (електричних, водневих транспортних засобів), що зменшують негативний вплив транспорту на навколишнє середовище. Крім того, зростаюча популярність автоматизації дає можливість оптимізувати процеси планування та управління перевезеннями, що підвищує швидкість і знижує витрати. До цього слід додати, що, згідно з [3, 4], розроблення єдиних технологічних процесів включає стандартизацію та уніфікацію обладнання та процедур, що використовуються при перевезеннях. Єдиний технологічний процес, що забезпечує ефективну взаємодію видів транспорту, передбачає стандартизацію вантажних одиниць, контейнерів, а також єдиних терміналів для перевантаження, які є важливими складовими цього процесу. Крім того, необхідно розробляти спільні технології для обробки вантажів, що враховують специфіку різних видів транспорту та дозволяють швидко переміщати вантажі без значних витрат часу на перевантаження. Інтеграція інформаційних систем також є частиною цього процесу для забезпечення безперебійної передачі даних між різними учасниками логістичного ланцюга.

Дослідження технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту містять аналіз та узагальнення методів організації їхньої роботи, а також особливості розвитку транспортних систем. Увага приділяється формам взаємодії, технічній оснащеності, порівняльному аналізу та пропускній спроможності транспортної інфраструктури.

Огляд джерела [6, 7], укладеного М. В. Митком, розкриває ключові аспекти організації та дослідження взаємодії видів транспорту. У першій частині представлено базові концепції, такі як організація перевезень у змішаному сполученні, розроблення транспортно-логістичних схем із використанням автомобільного транспорту, роль технічної уніфікації інфраструктури та транспортних засобів у забезпеченні ефективності перевезень. Наведено приклади узгодження графіків роботи різних видів транспорту, що є основою для формування ефективних логістичних ланцюгів.

Друга частина [7], зосереджена на поглибленому аналізі й моделюванні транспортних процесів у різних умовах експлуатації. Розглядаються методи оптимізації транспортних потоків, моделювання з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, інтеграція інформаційних систем для координації видів транспорту, а також практичні аспекти перевантажувальних операцій і їхній вплив на загальну ефективність перевезень. Крім того, у даному джерелі запропоновано певні алгоритми для

вирішення транспортних завдань із врахуванням екологічних і економічних аспектів. Загалом, ці матеріали сприяють розвитку навичок аналізу й інтеграції технічних і технологічних форм взаємодії транспорту.

Екологічні аспекти застосування «Зеленої» логістики при мультимодальних вантажних перевезеннях. [5]. Це джерело звертає увагу на важливість екологічної стійкості при взаємодії різних видів транспорту. Автори досліджують роль технологічних інновацій, таких як електрифікація, у скороченні викидів парникових газів і підвищенні енергоефективності. Водночас аналізується економічна доцільність інвестицій у нові технології та інфраструктуру, що дозволяє знизити експлуатаційні витрати і збільшити прибутковість транспортних підприємств.

Метою роботи є: дослідження та аналіз технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту, спрямований на виявлення ефективних методів організації транспортно-логістичних процесів, оптимізацію перевезень у змішаному сполученні, забезпечення інтеграції інфраструктури та інформаційних систем, а також розроблення рекомендацій щодо покращення взаємодії транспорту з урахуванням екологічних і економічних аспектів.

Виклад основного матеріалу

Проблематика взаємодії різних видів транспорту полягає в тому, що сучасні тенденції глобалізації та розвиток міжнародної торгівлі зумовлюють значне збільшення обсягів вантажних і пасажирських перевезень. Це ставить перед транспортною галуззю виклик забезпечення ефективної взаємодії між різними видами транспорту. Основними цілями є зниження витрат на перевезення, підвищення швидкості й надійності логістичних операцій, а також мінімізація екологічного впливу транспортної діяльності.

Важливу роль у вирішенні цих завдань відіграють технічні та технологічні форми взаємодії видів транспорту. Технічна взаємодія передбачає уніфікацію інфраструктури, транспортних засобів та обладнання, тоді як технологічна інтеграція акцентується на впровадженні інноваційних підходів до управління логістичними процесами, координації графіків і перевантажувальних операцій.

Технічні форми взаємодії видів транспорту базується на стандартизації інфраструктури та засобів перевезення, таких як контейнери, транспортні термінали, системи навантаження і розвантаження. Уніфікація цих елементів дозволяє скоротити час на перевантаження вантажів, знизити витрати на обслуговування та забезпечити безперебійну роботу всієї транспортної системи.

Одним із важливих елементів технічної інтеграції є створення багатофункціональних транспортних вузлів, що забезпечують зручність пересадки пасажирів та перевантаження вантажів між різними видами транспорту. Прикладом таких вузлів можуть бути інтермодальні термінали, обладнані сучасними кранами, транспортерами та автоматизованими системами управління.

Технічна взаємодія включає стандартизацію інфраструктури, транспортних засобів та обладнання. До ключових аспектів відносяться:

- Уніфікація вантажних одиниць (контейнери, палети).
- Єдині стандарти для залізничних, автомобільних і водних транспортних засобів.
- Удосконалення транспортних вузлів (терміналів) для забезпечення швидкого перевантаження та інтеграції різних видів транспорту.

Формула для розрахунку часу перевантаження в транспортному вузлі [3, 4, 6, 7, 9, 10]:

$$t_{nep} = \frac{Q}{P \cdot K}, \quad (1)$$

де t_{nep} – час перевантаження, год, Q – кількість вантажу, що перевантажується, т, P – продуктивність перевантажувального обладнання, т/год, K – коефіцієнт використання обладнання.

Технологічні форми взаємодії видів транспорту спрямовані на розроблення єдиних технологічних процесів та вдосконалення організації перевезень шляхом впровадження цифрових технологій, інформаційних систем та автоматизованих процесів. Основні напрямки включають:

- Інтеграцію інформаційних систем, які дозволяють забезпечити обмін даними між усіма учасниками транспортно-логістичного ланцюга.
- Оптимізацію маршрутів перевезень на основі аналізу масиву даних та застосування алгоритмічних підходів.
- Використання автоматизованих систем управління для координації графіків роботи різних видів транспорту.

Розглянемо використання формули для оптимізації витрат на перевезення [3, 4, 6, 7, 9, 10]:

$$C_{zag} = \sum_{i=1}^n (C_{tex} + C_{nep} + C_{ekol}), \quad (2)$$

де C_{zag} – загальні витрати, грн, C_{tex} – витрати на технічне обслуговування, C_{nep} – витрати на перевантаження, C_{ekol} – витрати, пов'язані з екологічними аспектами, n – кількість видів транспорту.

В такому випадку на практиці дуже розповсюджені показники існуючих способів організації перевезень вантажів, згідно з даними становить (табл.) [5].

Зважаючи на виклики та можливості, детальний аналіз технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту є ключем до підвищення ефективності транспортної системи. Інтеграція сучасних технічних рішень та інноваційних технологій дозволяє створити більш злагоджену, економічну та екологічно безпечну транспортну мережу.

Таблиця 1

Показники існуючих способів організації перевезень вантажів

Вид перевезень	Кількість способів транспортування	Особливості перевезень	Тариф
Унімодальні	Один вид транспорту	Без додаткового організатора перевезень	За договором перевезення
Бімодальні	Два (або більше) видів транспорту	Послідовне перевезення з використанням окремих перевізних документів на кожний вид транспорту	За договором перевезення на кожний вид транспорту
Інтермодальні	Два (або більше) видів транспорту	Єдиний оператор перевезення, єдиний транспортний документ	Наскрізний тариф
Мультимодальні	Два (або більше) видів транспорту	Єдиний оператор перевезення, єдиний транспортний документ, уніфікована вантажна одиниця	Наскрізний тариф

На рисунку 1 наведено структурно-логічну схему здійснення унімодального та мультимодального перевезення вантажу [5], що є дослідженням при аналізі технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту.

Інтеграція технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту суттєво впливає на загальну ефективність функціонування транспортної системи. Одним із ключових аспектів є підвищення пропускної спроможності транспортних вузлів завдяки застосуванню стандартизованих вантажних одиниць (контейнерів) та модернізації перевантажувального обладнання. Наприклад, використання автоматизованих кранів і транспортерів дозволяє значно скоротити час простою транспортних засобів на терміналах.

Щодо технологічних рішень, інтеграція інформаційних систем сприяє зниженню затримок у перевезеннях завдяки можливості онлайн-координації між операторами різних видів транспорту. Це забезпечує прозорість логістичних процесів і дає змогу вчасно реагувати на зміни в умовах перевезень.

Інтеграція інформаційних систем для технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту забезпечує:

- Відстеження вантажів у реальному часі.
- Координацію між транспортними операторами.
- Зменшення затримок і покращення точності планування.

Екологічні та економічні аспекти забезпечують:

- Застосування електричних і водневих транспортних засобів для зменшення викидів.
- Оптимізація маршрутів для зниження витрат на паливо та зменшення екологічного навантаження.

Моделювання взаємодії забезпечують:

- Для аналізу взаємодії видів транспорту можуть застосовуватися математичні моделі, що описують оптимальні маршрути перевезень, пропускну спроможність вузлів та розподіл вантажних потоків.

Сучасні виклики та перспективи для технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту зосереджуються на пошуку ефективних методів організації транспортно-логістичних процесів, оптимізації перевезень у змішаному сполученні, інтеграції інфраструктури та інформаційних систем, а також розробці рекомендацій для вдосконалення взаємодії транспорту з урахуванням екологічних і економічних чинників.

Попри успіхи в інтеграції видів транспорту, існує низка проблем, які потребують вирішення. Наприклад:

- Недостатня стандартизація інфраструктури, особливо на міжнародному рівні, що ускладнює виконання перевезень у змішаному сполученні.
- Високі початкові витрати на модернізацію технічної бази та впровадження новітніх технологій.
- Складність узгодження нормативно-правової бази між країнами для ефективної взаємодії видів транспорту.

У межах аналізу технічних і технологічних форм взаємодії використовуються формули для оцінки ефективності перевезень, які дозволяють кількісно оцінити продуктивність транспортно-логістичних процесів та визначити рівень оптимізації використання ресурсів.

Формула для розрахунку продуктивності транспортного вузла [3, 4, 6, 7, 9, 10]:

$$P = \frac{Q}{t}, \quad (3)$$

де P – продуктивність (т/год), V – обсяг вантажу (т), t – час обробки (год).

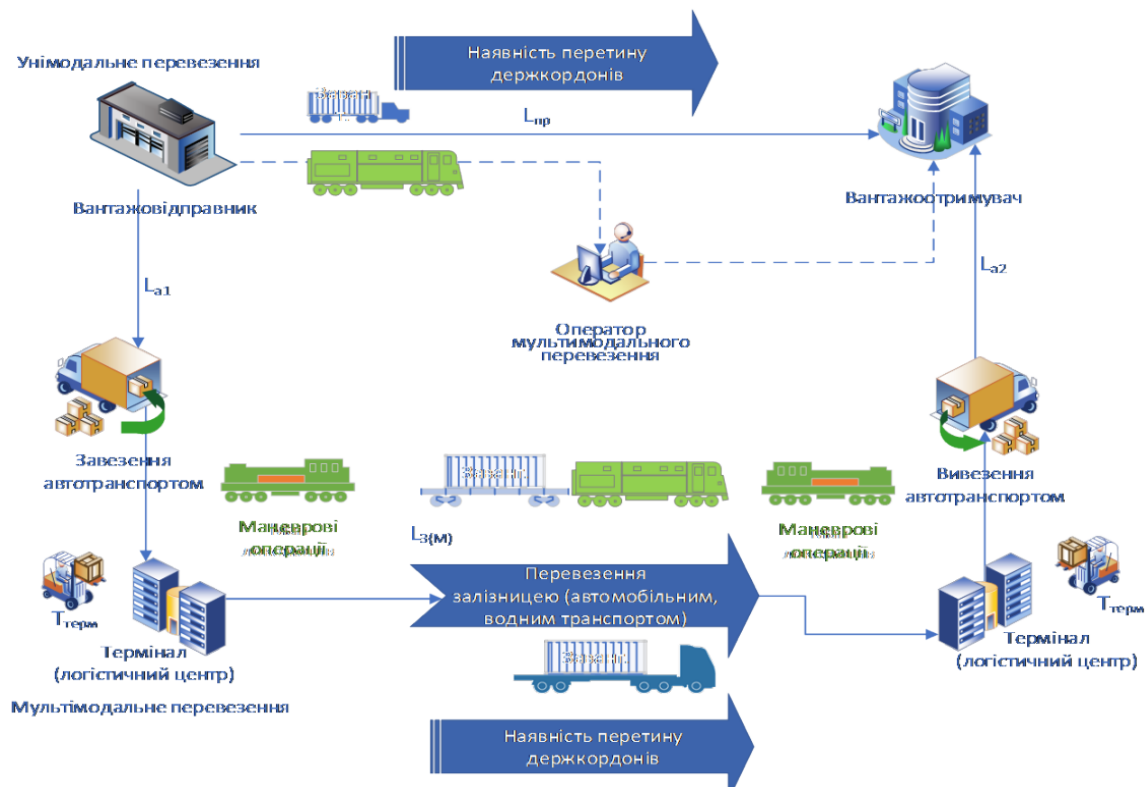


Рис. 1. Структурно – логічна схема здійснення унімодального та мультимодального перевезення вантажу

Формула для розрахунку ефективності використання транспортного засобу [3, 4, 6, 7, 9, 10]:

$$E = \frac{Q_{\text{корисне}}}{Q_{\text{заг}}}, \quad (4)$$

де

E – коефіцієнт ефективності, $Q_{\text{корисне}}$ – корисний вантаж (т), $Q_{\text{заг}}$ – загальна вантажопідйомність (т).

Вплив інтеграції на ефективність транспортних систем проявляється у покращенні технічної та технологічної взаємодії, що сприяє:

- Збільшенню пропускної здатності транспортних вузлів.
- Скороченню часу перевантажувальних операцій.
- Зменшенню логістичних витрат завдяки оптимізації маршрутів.

Формула визначення загального часу на перевезення [3, 4, 6, 7, 9, 10]:

$$T_{\text{заг}} = T_{\text{основ}} + T_{\text{перевантаж}} + T_{\text{очікування}}, \quad (5)$$

де $T_{\text{заг}}$ – загальний час (год), $T_{\text{основ}}$ – основний час руху (год), $T_{\text{перевантаж}}$ – час на перевантаження (год), $T_{\text{очікування}}$ – час простою (год).

Перспективними напрямками розвитку є впровадження зелених технологій, таких як електричні та водневі транспортні засоби, що зменшують негативний вплив на навколишнє середовище. Крім того, розвиток мультимодальних перевезень на базі цифрових платформ, які поєднують послуги різних транспортних операторів, дозволяє створити нові логістичні моделі.

Висновки

Дослідження аналізу технічних і технологічних форм взаємодії різних видів транспорту показав, що ефективне використання транспортних систем вимагає комплексного підходу, який включає інноваційні технології, модернізацію інфраструктури та оптимізацію процесів перевезень. Взаємодія між різними видами транспорту (залізничним, автомобільним, водним та авіаційним) є важливим фактором для забезпечення безперебійної логістики та скорочення витрат на транспортування вантажів і пасажирів. Найбільш ефективними є інтегровані транспортні системи, де гармонійно поєднуються технічні засоби та організаційно-технологічні рішення для досягнення максимальної продуктивності та мінімізації витрат.

Особливу увагу необхідно приділяти розвитку цифрових технологій, автоматизації процесів управління та використанню інтернет-речей (IoT) для моніторингу і координації транспорту. Це дозволяє значно підвищити надійність та безпеку транспортних операцій, а також знижує вплив на навколишнє середовище завдяки впровадженню екологічно чистих технологій.

Успішна інтеграція різних видів транспорту в єдину систему не лише значно підвищить ефективність перевезень, але й сприятиме сталому розвитку транспортної інфраструктури та економіки в цілому, включаючи вдосконалення технічних і технологічних форм взаємодії між різними видами транспорту, що дозволить оптимізувати процеси перевезень та покращити взаємодію між різними транспортними мережами.

Література

1. Бурлака, С., Митко, М., & Борисюк, Д. (2024). Аналіз моделей діагностики для визначення технічного стану транспортних засобів. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки*, (337), № 6, Т. 1, 39–42.
2. Березовий, М. І., Болвановська, Т. В., Малашкін, В. В., Боричева, С. В., Стехін, П. І., & Перепічко, М. Є. (2023). *Взаємодія видів транспорту: навчальний посібник*. Український державний університет науки і технологій.
3. Крячко, К. В., Кулешов, В. В., & Берестова, Т. Т. (2010). *Взаємодія видів транспорту: Конспект лекцій* (Ч. 1). УкрДАЗТ.
4. Крячко, К. В., Кулешов, В. В., & Берестова, Т. Т. (2010). *Взаємодія видів транспорту: Конспект лекцій* (Ч. 2). УкрДАЗТ.
5. Ломотко, Д. В., Огар, О. М., Козодой, Д. С., Байдіна, К. С., & Ломотко, М. Д. (2021). Екологічні аспекти застосування "зеленої" логістики при мультимодальних вантажних перевезеннях. *Залізничний транспорт України*, (2), 49–62.
6. Митко, М. В. (2023). *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Взаємодія видів транспорту» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»*. Частина 1 [Електронний ресурс]. ВНТУ. <https://vntu.edu.ua>
7. Митко, М. В. (2024). *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Взаємодія видів транспорту» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»*. Частина 2 [Електронний ресурс]. ВНТУ. <https://vntu.edu.ua>
8. Чернявська, Т. А. (2010). Сфери і форми взаємодії та конкуренції різних видів транспорту. *Вісник Донбаської державної машинобудівної академії: зб. наук. пр.*, (21), 266–271.
9. Аюбов, А. М., Кувачов, В. П., Мітков, В. Б., Мітін, В. М., & Ігнат'єв, Є. І. (2020). *Транспортний процес в АПК: навчальний посібник з виконання практичних робіт*. ТДАТУ.
10. Кислий, В. М., Біловодська, О. А., Олефіренко, О. М., & Соляник, О. М. (2010). *Логістика: Теорія та практика: Навчальний посібник*. Центр учбової літератури.

References

1. Burlaka, S., Mytko, M., & Borysiuk, D. (2024). Analiz modelei diahnozyky dlia vyznachennia tekhnichnoho stanu transportnykh zasobiv. *Herald Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Tekhnichni nauky*, (337), № 6, T. 1, 39–42.
2. Berezovyi, M. I., Bolvanovska, T. V., Malashkin, V. V., Borycheva, S. V., Stekhin, P. I., & Perepichko, M. Ye. (2023). *Vzaiemodiia vydiv transportu: navchalnyi posibnyk*. Ukrainnyi derzhavnyi universytet nauky i tekhnolohii.
3. Kriachko, K. V., Kuleshov, V. V., & Berestova, T. T. (2010). *Vzaiemodiia vydiv transportu: Konspekt lektsii* (Ch. 1). UkrDAZT.
4. Kriachko, K. V., Kuleshov, V. V., & Berestova, T. T. (2010). *Vzaiemodiia vydiv transportu: Konspekt lektsii* (Ch. 2). UkrDAZT.
5. Lomotko, D. V., Ohar, O. M., Kozodoi, D. S., Baidina, K. S., & Lomotko, M. D. (2021). Ekologichni aspekty zastosuvannia "zelenoi" lohistyky pry multimodalnykh vantaznykh perevezenniakh. *Zaliznychnyi transport Ukrainy*, (2), 49–62.
6. Mytko, M. V. (2023). *Metodychni vkazivky do vykonannia laboratornykh robiv z dystsypliny «Vzaiemodiia vydiv transportu» dlia studentiv spetsialnosti 275 «Transportni tekhnolohii (za vydamy)» za spetsializatsiieiu 275.03 «Transportni tekhnolohii (na avtomobilnomu transporti)»*. Chastyna 1 [Elektronnyi resurs]. VNTU. <https://vntu.edu.ua>
7. Mytko, M. V. (2024). *Metodychni vkazivky do vykonannia laboratornykh robiv z dystsypliny «Vzaiemodiia vydiv transportu» dlia studentiv spetsialnosti 275 «Transportni tekhnolohii (za vydamy)» za spetsializatsiieiu 275.03 «Transportni tekhnolohii (na avtomobilnomu transporti)»*. Chastyna 2 [Elektronnyi resurs]. VNTU. <https://vntu.edu.ua>
8. Cherniavska, T. A. (2010). Sfery i formy vzaiemodii ta konkurentsii riznykh vydiv transportu. *Visnyk Donbaskoi derzhavnoi mashynobudivnoi akademii: zb. nauk. pr.*, (21), 266–271.
9. Aiubov, A. M., Kuvachov, V. P., Mitkov, V. B., Mitin, V. M., & Ihnatiev, Ye. I. (2020). *Transportnyi protses v APK: navchalnyi posibnyk z vykonannia praktychnykh robiv*. TDAU.
10. Kyslyi, V. M., Bilovodska, O. A., Olefirenko, O. M., & Solianyk, O. M. (2010). *Lohistyka: Teoriia ta praktyka: Navchalnyi posibnyk*. Tsentru uchbovoi literatury.